39e congrès de la SELF

Ergonomie et normalisation

sous la direction de
Paule Rey, E. Ollagnier, D. Ramaciotti, S. Kurth

Genève
15-17 septembre 2004

Séances plénières

Historique et visées de la normalisation en Ergonomie

Bernard METZ
ancien président (1977-2000)
de la Commission Ergonomie de l'AFNOR

Aux termes du décret français 84-74 : « *La normalisation a pour objet de fournir des documents de référence comportant des solutions à des problèmes techniques et commerciaux concernant les produits, biens et services qui se posent de façon répétée dans les relations entre partenaires économiques, scientifiques, techniques et sociaux* ».

Dans son acception internationalement reconnue (Guide ISO/CEI n° 2 et norme NF EN 45020), une norme (en anglais : standard) est « *un document établi par consensus et approuvé par un organisme reconnu, qui fournit, pour les usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné* ».

Le **consensus** est l'accord de toutes les parties concernées et jugées représentatives, **sans prétention à l'unanimité**. Il est caractérisé « *par l'absence d'opposition ferme à l'encontre de l'essentiel du sujet (…) et par un processus de recherche de prise en considération des vues de toutes les parties concernées et de rapprochement des positions divergentes éventuelles* ».

En règle générale, l'application d'une norme est **volontaire**, mais elle peut être rendue obligatoire : (1) lorsqu'un arrêté ministériel en décide ainsi (c'est le cas pour près de 300 normes concernant principalement la sécurité, la santé et la protection de l'environnement sur près de 20 000 normes françaises) ; (2) dans les marchés publics dont les documents d'appel d'offre doivent obligatoirement faire référence aux normes pouvant s'appliquer à leur objet.

*
* *

Les travaux internationaux de normalisation s'effectuent dans deux cadres principaux différant d'une part quant à leur ancienneté et leur extension géographique, d'autre part quant au statut des normes qu'ils publient.

Existant depuis 1947, l'ISO (International Standards Organization) est le plus ancien et est ouvert à tous les pays du monde. Organisation non-gouvernementale, elle a son siège à Genève et est associée à la CEI (Commission Electrotechnique Internationale).

Les Normes Européennes (désignées par le sigle EN) sont publiées par le CEN (Comité Européen de Normalisation) ou par le CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique), équivalent européen de la CEI. Créé en 1961, le CEN a le statut d'une « *association internationale technique et scientifique sans but lucratif* » constituée par les comités nationaux de normalisation des pays de l'Union Européenne. Son siège est à Bruxelles. Ses langues officielles sont l'allemand, l'anglais et le français dans lesquelles les normes doivent être d'abord soumises au vote, puis publiées en versions équivalentes.

Indépendant du pouvoir politique, le CEN peut néanmoins être invité par **mandat de la Commission Européenne** (CE) à élaborer sous forme de normes les spécifications techniques en appui des **exigences essentielles** d'hygiène et de sécurité du travail formulées par les **Directives Européennes**.

Il existe donc deux organisations internationales de normalisation, d'une part l'ISO comptant une centaine de pays membres (de l'Albanie au Zimbabwe), d'autre part le CEN limité aux 25 pays membres de l'Union Européenne entre lesquels les disparités économiques et techniques sont moindres en même temps que leurs liens juridiques sont de plus en plus forts, y compris quant à la mise en application de normes.

Pour éviter les duplications et les contradictions, l'ISO et le CEN ont passé des accords de coopération visant, entre autres, l'élaboration et l'adoption des normes. Lors de l'acceptation d'un nouveau sujet, l'élaboration de la norme correspondante est confiée au Comité Technique compétent de seulement l'une des deux organisations. Mais aux stades successifs de cette élaboration, des enquête parallèles ont lieu dans l'une et l'autre organisations. Enfin, au stade ultime, l'adoption est soumise à un vote parallèle des deux organisations, avec la possibilité qu'une norme soit adoptée par l'une et rejetée par l'autre. La complexité de cette double procédure internationale allonge la durée d'élaboration des normes et en réduit souvent la qualité rédactionnelle de même que le niveau d'exigence.

*
* *

Peu après le 4ème congrès de l'IEA (Strasbourg, 1970), son conseil fut saisi par la Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (société d'ergonomie de langue allemande) de la proposition de rendre systématique les contributions de nature ergonomique aux travaux de normalisation visant les moyens, méthodes et milieux de travail. Jusqu'alors, dans la plupart des pays, les références à des données et principes ergonomiques relatifs, par exemple, à des engins de chantier, du mobilier de bureau ou bien d'intelligibilité de la parole en milieu bruyant, avaient été incorporés à certaines normes techniques par les comités des domaines concernés, le plus souvent dans l'intervention d'ergonomes qualifiés, d'ailleurs encore rares à cette époque.

En 1973, lors du Symposium International « Ergonomie et Normalisation » tenu à l'Université Technique de Loughborough, Royaume-Uni), il existait toutefois déjà une commission « Arbeitswissenschaft » (ergonomie) comportant 10 groupes de travail, au sein du DIN, l'institut allemand de normalisation, tandis que, au Royaume-Uni, la BSI (British Standards Institution) disposait d'un Comité Consultatif pour l'Ergonomie et l'Anthropométrie, constitué en liaison avec l'Ergonomics Research Society.

Aux U.S.A., à la même époque, l'Human Factors Society n'avait aucun rapport formel avec les organisations de normalisation, mais bon nombre de ses membres avaient contribué à la rédaction d'un important document normatif publié en 1970 par le Département de la Défense sous le titre « Military Standard – Human engineering design criteria for military systems, equipment and facilities ». La nécessité d'une documentation normative similaire dans le domaine civil s'était manifestée, la même année, aux Etats-Unis pour répondre aux exigences formulées par l'Occupational Safety and Health Act (OSHA).

En France, dès avant la création de la SELF, ceux qui allaient la constituer avaient été en relation avec l'AFNOR dont une représentante participait aux rencontres organisées par le Commissariat général au Plan et à la Productivité, comme actions consécutives aux différentes étapes du projet « Adaptation du Travail à l'Homme » de l'Agence Européenne de Productivité. Par ailleurs, de futurs membres de la SELF collaboraient à des travaux de normalisation, dans quelques domaines tels que les machines-outils ou l'automobile. Un recensement effectué par l'AFNOR en 1973 montrait d'ailleurs qu'il était fait référence à des données ergonomiques dans 60 Normes Françaises relevant de 20 comités techniques différents.

En conclusion du symposium de Loughborough, ses participants s'accordèrent d'une part sur trois objectifs, d'autre part sur deux modalités pour les réaliser. Les objectifs étaient (1) la production de *normes de base* telles que celles concernant les dimensions corporelles ou les subdivisions fonctionnelles du champ de vision ; (2) la production de *normes spécifiques*, telles que les dimensions d'ouverture de passage du corps ou espaces de travail de bureau ; (3) l'examen systématique des projets de normes mis à l'enquête par l'ensemble des Comités Techniques et comportant des données et/ou spécifications ergonomiques. Les modalités prévues pour atteindre ces objectifs étaient (1) d'effectuer ces tâches au niveau international, en raison du nombre limité d'ergonomes et de la rareté des pôles de compétence, en raison aussi de l'internationalisation croissante des besoins à satisfaire et de la diffusion des produits ; (2) de constituer un groupe de travail conjoint entre l'IEA et l'ISO en vue de la création d'une structure de normalisation propre aux domaines de l'ergonomie.

Dès 1974, cette coopération conduisit à la création par l'ISO du Comité Technique 159 « Ergonomie » dont devinrent rapidement membres-participants les organismes nationaux de normalisation de tous les pays où s'étaient consti-

tuées des société d'ergonomie. En France, une commission d'ergonomie (X-35) fut créée par l'AFNOR en 1977. En 1987, le CEN créait à son tour un comité technique « Ergonomie », portant le n° 122 et dont la subdivision en groupes de travail fut moins logique que celle en sous-comités et groupes de travail conçue par les promoteurs de l'ISO TC 159. La coopération entre les deux Comités Techniques « Ergonomie », celui de l'ISO et celui du CEN fut facilitée par l'unicité de leur secrétariat, assuré par le DIN (Allemagne) et par le fait que les groupes de travail des deux organisations faisaient appel aux mêmes experts et parvenaient à tenir des réunions consécutives sinon conjointes.

*
* *

Aujourd'hui ma préoccupation est de savoir si l'utilité de ces normes est à la dimension non seulement du nombre de pages publiées (près de 3 000), mais surtout de l'effort toujours bénévole fourni par les experts tant de langue française que d'autres espaces linguistiques, sans oublier l'investissement des permanents des organismes nationaux et internationaux de normalisation pour lesquels l'ergonomie, de par ses finalités humaines, a toujours fait l'objet d'une attention privilégiée.

Cette préoccupation a motivé les appels adressés, dans mes préfaces des éditions successives du Recueil des Normes Françaises « Ergonomie » sauf la 6ème publiée en 2002/2003 à tous les intervenants des conditions de travail et de vie, ergonomes qualifiés ou professionnels d'autres domaines, de « *bien vouloir informer l'AFNOR ou l'un des experts dont les noms figurent sur chaque norme de leurs expériences dans l'emploi de l'une quelconque des normes les concernant, que ce soit au titre des domaines d'application qui y sont spécifiés ou au titre d'autres domaines pour lesquels son application paraîtrait souhaitable* ».

Ces appels répétés sont restés pratiquement sans réponse. C'est pourquoi j'ai tenu à les répéter dans le cadre de ce 39ème Congrès de la SELF, espérant que son thème donnera lieu à des critiques constructives tant de la validité des fondements que de l'utilisabilité des normes disponibles compte tenu, entre autres, des outils de formation et des documents dérivés des normes progressivement conçues pour satisfaire des besoins spécifiques.

RÉFÉRENCE

PARSONS, K., SHACKEL, B. & METZ, B. (1995). *Ergonomics and International Standards – History, organisational structure and method of development*. Appl. Ergonomics 26 (4) 249-258.

La normalisation en Ergonomie
Etat des lieux

J.F. CHOLAT
Chef du service central d'appui en santé au travail
d'EDF et Gaz de France
Actuel président de la commission AFNOR d'Ergonomie

Aujourd'hui plus de 150 normes ergonomiques ont été publiées par l'ISO et le CEN. Dans la communauté européenne, le programme de normalisation occupe une place importante dans le cadre de l'application de la directive européenne 98/37/CE sur la sécurité des machines et de la directive européenne 89/686/CEE relative aux équipements de protection individuelle.

La normalisation en ergonomie aujourd'hui couvre un domaine étendu. Les principaux champs sont : la sécurité des machines, les équipements de protection individuelle, les terminaux à écran de visualisation, l'anthropométrie, les ambiances thermiques.

Dans le domaine **Ergonomie – Sécurité des machines**, 18 normes européennes harmonisées ont été publiées. Les principales concernent :

– les principes ergonomiques de conception des machines
– la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service
– la prescription et les données anthropométriques
– les signaux auditifs de danger
– les limites de forces recommandées
– la manutention manuelle de machines et d'éléments de machines
– le port de charge
– les températures limites des surfaces chaudes
– les systèmes de signaux auditifs et visuels de danger et d'information

Sont actuellement en cours d'élaboration :

– l'évaluation des postures de travail en relation avec les machines
– la manutention répétitive à fréquence élevée

En ce qui concerne la conception des **équipements de protection individuelle (EPI)**, cinq projets de normes sont en cours :

– les exigences pour la conception et la spécification des EPI

– l'application des mesures anthropométriques à la conception et la spécification des EPI
– les caractéristiques biomécaniques
– les caractéristiques thermiques
– les facteurs sensoriels

Pour les exigences ergonomiques du travail de bureau avec **terminaux à écran de visualisation,** la norme ISO 9241 en 17 parties traite aussi bien de la conception des interfaces matérielles et logicielles que de l'environnement de travail. Ces normes couvrent entre autres :

– les exigences relatives aux écrans de visualisation
– les exigences relatives aux claviers
– l'aménagement du poste de travail
– l'environnement de travail
– les exigences d'affichage
– les exigences relatives aux couleurs affichées
– les exigences relatives aux dialogues

Ces normes sur les écrans de visualisation sont complétées par la norme ISO 13406 sur les **écrans plats**.

La norme ISO 14915 a trait au **multimédia**. Elle concerne :

– la navigation et le contrôle multimédia
– la sélection et la combinaison des médias

Dans le domaine de l'anthropométrie, les normes en cours de réalisation concernent :

– les mannequins informatisés et gabarits humains
– la méthodologie d'exploration tridimensionnelle
– les enveloppes d'atteintes

La norme ISO 11064, en 7 parties, traite de la **conception des salles de commande**. Cette norme est en cours de finalisation. Les parties publiées sont :

– les principes de conception des salles de commande
– les principes d'aménagement de la salle de commande et de ses annexes
– l'aménagement de la salle de commande

Sont en cours :

– le dimensionnement et l'agencement des postes de travail
– les dispositifs d'affichage
– l'environnement de la salle de commande
– l'évaluation des salles de commandes

L'ergonomie des **ambiances thermiques** est représentée par 12 normes. Elles couvrent principalement :

l'indice WBGT

- les appareils et les méthodes de mesures
- les indices PMV et PPD
- la sudation requise
- la production de chaleur métabolique
- la détermination de l'isolement thermique vestimentaire
- les mesures physiologiques de l'astreinte thermique
- la surveillance médicale des personnes exposées à la chaleur et au froid extrêmes

Sont en cours :

- l'évaluation de l'ambiance thermique dans les véhicules
- l'application des normes d'ambiance thermique pour les personnes âgées et à capacité réduite
- le contact humain avec des surfaces chaudes et des surfaces froides
- les pratiques de travail dans les environnements intérieurs froids

Une norme ayant trait aux principes ergonomiques concernant la mesure et l'évaluation de la charge de travail mental est en préparation.

Aujourd'hui la normalisation en ergonomie s'élargit au-delà du champ spécifique lié au travail pour aller vers une ergonomie du produit tournée vers les consommateurs, les personnes handicapées et les personnes âgées.

Les normes et spécifications techniques peuvent être utilisées selon divers objectifs :

- comme guide à la conception et à l'évaluation, elles proposent des méthodes et des recommandations applicables à différentes situations de travail
- comme aide à la formation, elles représentent un « état de l'art » partagé par des experts internationaux
- comme support à la documentation et à la certification

Actuellement, dans l'industrie et les services, les démarches de certification prennent une place considérable et sont de puissants vecteurs de structuration et de modification des organisations.

En ergonomie, l'utilisation de ce corpus important de normes nécessite cependant certaines précautions :

- les normes ne remplacent pas l'expertise
- les normes ne remplacent pas les méthodes classiques de l'ergonomie mais sont un complément utile auquel l'ergonome peut se référer

- la mise en application d'une norme ne doit pas se faire sans réflexion et questionnement. Il convient toujours de s'assurer de l'adéquation de la norme à la situation visée
- la vérification de la conformité aux normes, notamment des recommandations, comporte deux interrogations essentielles : les normes sont-elles applicables ? les normes sont-elles appliquées ?
- bien que certaines normes comportent des check-lists, il est recommandé de ne pas se contenter de ces outils mais de consulter le contenu des normes dans leur détail

La production de normes liées à l'ergonomie représente à ce jour un volume considérable couvrant près de 3000 pages et représentant plus de 150 normes ISO et CEN.

La liste actualisée des normes est consultable sur les sites de l'AFNOR, de l'ISO de la CEN :

http://www.afnor.fr/portail.asp
http://www.iso.org/iso/en/CatalogueListPage.CatalogueList
http://www.cenorm.be/cenorm/index.htm

Pour se procurer une norme, il suffit de la commander auprès d'un organisme national de normalisation : AFNOR, Swiss Association for Standardisation (SNV), Institut Belge de Normalisation (IBN), Standard Council of Canada (SCC). La commande peut aisément s'effectuer de manière électronique via le net.

Dans le monde des ingénieurs, les normes représentent un référentiel très crédible. Aussi sont-elles largement diffusées en entreprise et ont un impact important dans les pays industrialisés et même dans les pays en voie de développement quand il s'agit de conception de nouvelles usines.

En France, la commission X-35 A de l'AFNOR suit l'ensemble des travaux de normalisation de l'ISO et du CEN dans les domaines de l'ergonomie. En plus des membres de la commission, un certain nombre d'experts sont sollicités pour donner leur avis, apporter des commentaires et proposer des corrections dans les normes en cours d'élaboration. Les corrections et les commentaires sont discutés dans la commission et transmis au secrétariat en charge de l'élaboration de la norme. La participation des membres de la commission et des experts à la réalisation des normes est totalement bénévole.

Aujourd'hui, dans un monde dominé par les approches anglo-saxonnes, la présence d'experts de langue française dans les comités et les groupes de normalisation me paraît devoir être fortement encouragée afin de faire valoir une démarche ergonomique basée sur l'analyse du travail à laquelle nous sommes tous très attachés.

Structures et procédures de la normalisation en ergonomie

Murielle GAUVAIN
AFNOR (Association Française de Normalisation)
Secrétaire de la commission de normalisation AFNOR "Ergonomie"

NORMES : DÉFINITION, UTILISATION, ÉLABORATION

Qu'est-ce qu'une norme ?

La norme est un *"document établi par consensus qui fournit, pour des usages communs et répétés, des règles, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats, garantissant un niveau d'ordre optimal dans un contexte donné"* (extrait du Guide ISO/CEI 2).

Qu'est-ce que le consensus ?

Le consensus est défini comme un *"accord général caractérisé par l'absence d'opposition ferme à l'encontre de l'essentiel du sujet émanant d'une partie importante des intérêts en jeu et par un processus de recherche de prise en considération des vues de toutes les parties concernées et de rapprochement des positions divergentes éventuelles."*

Note : "Le consensus n'implique pas nécessairement l'unanimité." (extrait du guide ISO/CEI 2)

COMMENT UNE NORME EST-ELLE UTILISÉE ?

En règle générale, la norme est d'application volontaire :

– dans quelques cas (notamment les domaines liés à la sécurité et les conditions liées aux marchés publics), elle peut être rendue d'application obligatoire par les pouvoirs publics ;

– c'est un document de référence utilisé notamment dans le cadre des marchés publics ou dans celui du commerce international et sur lequel s'appuie la plupart des contrats commerciaux ;

– elle est utilisée comme la référence incontestable simplifiant et clarifiant les relations contractuelles entre partenaires de la vie économique ;

– c'est un document pouvant être utilisé pour étudier la jurisprudence.

A QUOI SERT UNE NORME ?

La norme propose des solutions à des questions techniques et commerciales concernant les produits, les biens d'équipement et les services. Elle établit un compromis entre l'état de la technique et les contraintes économiques à un moment donné. La norme représente un savoir-faire et une technologie.

COMMENT EST ÉLABORÉE UNE NORME ?

L'élaboration d'une norme comporte sept grandes phases :

– identification des besoins des partenaires : analyse de l'opportunité et de la faisabilité technico-économique de travaux normatifs à partir de deux questions déterminantes : une norme apportera-t-elle un "plus" technique et économique au secteur ? Dispose-t-on des connaissances nécessaires à l'élaboration d'une norme ?

– programmation collective : réflexion à partir des besoins identifiés, des moyens disponibles et des priorités, puis mise en oeuvre des mécanismes d'inscription du sujet au programme de travail ;

– élaboration par les parties intéressées, représentées par des experts réunis en commissions de normalisation (producteurs, distributeurs, utilisateurs, consommateurs, administrations, laboratoires, ...) ;

– consensus des experts sur le projet de norme ;

– validation : large consultation sous forme d'enquête probatoire de l'ensemble des partenaires économiques, pour s'assurer que le projet de norme est conforme à l'intérêt général et ne soulève aucune objection majeure. Revue des commentaires de l'enquête, examen des observations reçues et mise au point du texte définitif du projet de norme ;

– approbation du texte par l'organisme de normalisation pour être publié en tant que norme nationale ;

– suivi : l'application de toute norme fait l'objet d'une évaluation régulière de sa pertinence par l'organisme de normalisation, qui permet de détecter le moment où elle devra être adaptée aux nouveaux besoins.

ORGANISATION DE LA NORMALISATION DANS LE MONDE

Par opposition aux réglementations, les normes sont des documents techniques d'application volontaire élaborés par l'ensemble des acteurs économiques sous l'égide des organismes de normalisation : AFNOR et les **bureaux de normalisation** pour la France, le **CEN**, le **CENELEC** et l'**ETSI** pour l'Europe et l'**ISO** et la **CEI** au niveau international.

Il existe à l'heure actuelle 19 000 normes françaises (NF), 5 800 normes européennes (EN et ETS) et 14 500 normes internationales (ISO et CEI). Les normes internationales sont reprises sur une base facultative, avec ou sans modification, en normes nationales.

Par contre, les normes européennes sont systématiquement reprises, sans aucune modification, en normes nationales dans tous les pays de l'Espace Economique Européen, avec suppression obligatoire des normes nationales divergentes.

Les normes européennes, destinées à se substituer aux normes nationales, constituent la référence commune pour la définition des exigences techniques dans le cadre des transactions commerciales, et notamment pour tous les marchés publics.

Les normes harmonisées servent de guide pour l'application des directives européennes et de référence pour la conception des produits, sans néanmoins constituer des contraintes intangibles. Elles traduisent, sur un plan industriel, les exigences essentielles fixées par les textes réglementaires.

Les normes harmonisées facilitent les échanges intra communautaires.

NORMALISATION EN ERGONOMIE

La normalisation en matière d'ergonomie couvre un domaine très vaste. En effet, l'ensemble du programme de normalisation en ergonomie prend une place particulièrement importante dans le domaine de la prévention, dans le cadre de l'application de la directive européenne 98/37/CE sur la sécurité des machines et de la directive européenne 89/686/CEE relative aux équipements de protection individuelle.

Dans le domaine « ergonomie - sécurité des machines », **18** normes européennes harmonisées venant en appui des exigences essentielles de la directive 98/37/CE ont été publiées. Certaines d'entre elles, telles que celles relatives aux mesures anthropométriques, sont d'ailleurs utiles à d'autres secteurs industriels que celui de la conception des machines.

En ce qui concerne la conception des Equipements de Protection Individuelle, 5 projets de normes sont en chantier afin de guider les normalisateurs et les concepteurs d'EPI pour intégrer l'ergonomie dans la conception de ces équipements.

Par ailleurs, d'autres directives européennes (90/270/CEE sur les terminaux à écrans de visualisation, 90/269/CEE sur les ports de charges), bien que n'étant pas des directives "nouvelle approche", incitent à un développement de la normalisation en ergonomie.

Le secteur des technologies de l'information bénéficie également d'un travail important de réflexion sur la prise en compte de l'ergonomie dans la conception

des terminaux à écrans de visualisation (TEV) avec la finalisation d'une norme internationale sur les exigences ergonomiques pour travail de bureau avec TEV.

Cette norme en 17 parties traite à la fois de la conception des interfaces matérielles et logicielles ainsi que de l'environnement de travail (mobilier de bureau, ambiances physiques). L'ensemble des parties de la norme ISO 9241 est aujourd'hui disponible. Elle est complétée en particulier par la norme ISO 13406 sur les écrans plats, ainsi que par la norme ISO 14915 sur le multimédia.

Par ailleurs, une norme internationale (ISO 11064) visant à répondre aux besoins spécifiques de certains secteurs (nucléaire, transport, …) relatifs à l'intégration de l'ergonomie dans la conception des salles de commande est en cours de finalisation.

Enfin, tous les secteurs industriels bénéficient également des travaux menés en matière d'ambiances physiques avec la mise à disposition de 11 normes relatives à l'ergonomie des ambiances thermiques.

L'ensemble de ces travaux est mené par le Comité Technique européen CEN/TC 122 "Ergonomie" avec 8 groupes de travail et l'ISO/TC 159 "Ergonomie" avec 4 Sous-Comités.

Sur le plan français, le suivi de l'ensemble de ces travaux est assuré par la Commission X 35 A "Ergonomie", secondée par des groupes d'experts pour certaines activités spécifiques (ergonomie du poste de travail informatique, ergonomie du logiciel, ergonomie des EPI, …).

Les pages qui suivent comportent :

Annexe 1 : Structures de normalisation française, européenne et internationale dans le secteur de l'ergonomie.

Annexe 2 : Normes françaises "ergonomie" publiées au 01-07-2004 (liste alphanumérique).

Annexe 1

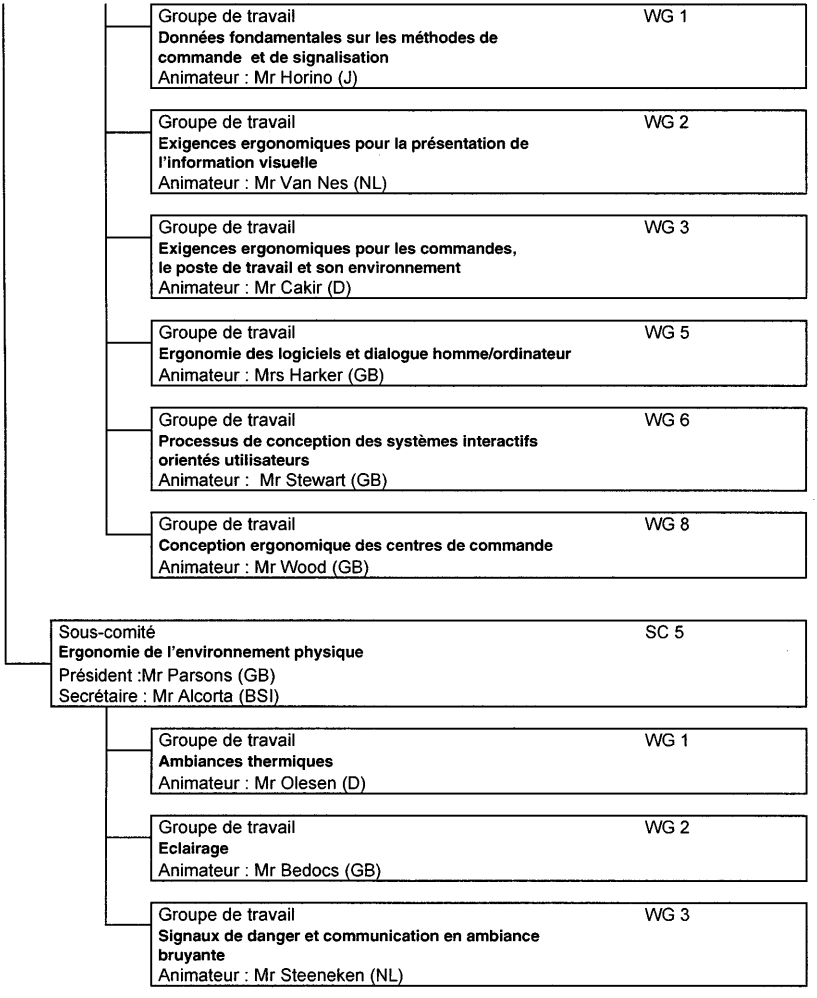
STRUCTURE INTERNATIONALE

ISO/TC 159 « Ergonomie »

Objet : Normalisation dans le domaine de l'ergonomie, embrassant la terminologie, la méthodologie et les données de facteurs humains.

Comité Technique ISO/TC 159
Ergonomie
Président : Mr Schultetus (D)
Secrétaire : Mr. Krebs (DIN)

- Sous-comité SC 1
  Principes directeurs en ergonomie
  Président : Mr Schultetus (D)
  Secrétaire : Mr. Krebs (DIN)
  - Groupe de travail WG 1
    Principes de la conception des systèmes de travail
    Animateur : Mrs Eveleens (NL)
  - Groupe de travail WG 2
    Principes ergonomiques concernant le travail mental
    Animateur : Mr Nachreiner (D)
  - Groupe de travail WG 4
    Utilisabilité des produits de la vie quotidienne
    Animateur : M. Schoeffel (D)
- Sous-comité SC 3
  Anthropométrie et biomécanique
  Président : Mr Itani (J)
  Secrétaire : Mr Hattori (JISC/HQL)
  - Groupe de travail WG 1
    Anthropométrie
    Animateur : Mrs Gordon (USA)
  - Groupe de travail WG 2
    Evaluation des postures de travail
    Animateur : Mr Delleman (NL)
  - Groupe de travail WG 4
    Force physique humaine : Manutention et limites de force
    Animateur : Ms Ringelberg (NL)
  - Groupe de travail WG 5
    Procédures ergonomiques pour l'application des normes d'anthropométrie et de biomécanique
    Animateur : Mr Itani (J)
- Sous-comité SC 4
  Ergonomie de l'interaction homme/système
  Président : Mr Stewart (GB)
  Secrétaire : Mr Alcorta (BSI)


Groupe de travail WG 1
Données fondamentales sur les méthodes de commande et de signalisation
Animateur : Mr Horino (J)
Groupe de travail WG 2
Exigences ergonomiques pour la présentation de l'information visuelle
Animateur : Mr Van Nes (NL)
Groupe de travail WG 3
Exigences ergonomiques pour les commandes, le poste de travail et son environnement
Animateur : Mr Cakir (D)
Groupe de travail WG 5
Ergonomie des logiciels et dialogue homme/ordinateur
Animateur : Mrs Harker (GB)
Groupe de travail WG 6
Processus de conception des systèmes interactifs orientés utilisateurs
Animateur : Mr Stewart (GB)
Groupe de travail WG 8
Conception ergonomique des centres de commande
Animateur : Mr Wood (GB)
Sous-comité SC 5
Ergonomie de l'environnement physique
Président :Mr Parsons (GB)
Secrétaire : Mr Alcorta (BSI)
Groupe de travail WG 1
Ambiances thermiques
Animateur : Mr Olesen (D)
Groupe de travail WG 2
Eclairage
Animateur : Mr Bedocs (GB)
Groupe de travail WG 3
Signaux de danger et communication en ambiance bruyante
Animateur : Mr Steeneken (NL)

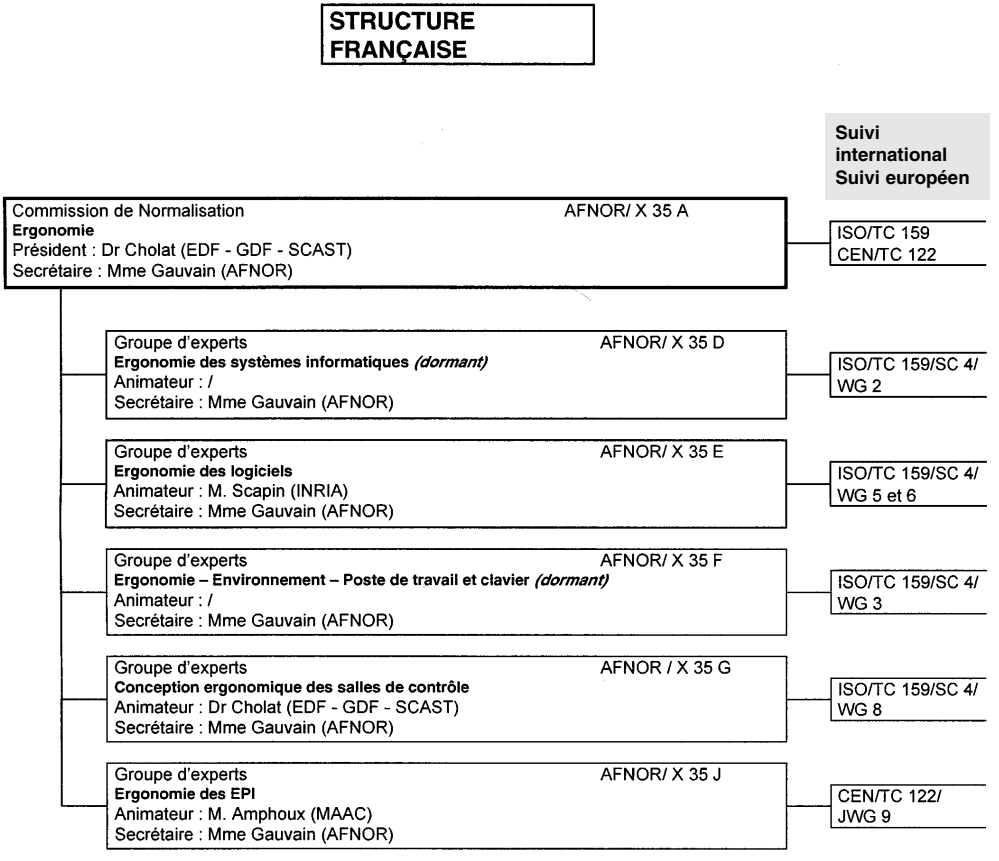
STRUCTURE EUROPEENNE

CEN/TC 122 "Ergonomie"

Objet : Normalisation dans le domaine des principes et des exigences de l'ergonomie pour la conception des systèmes de travail, y compris les machines, en vue de promouvoir la santé, la sécurité, le bien-être de l'opérateur humain et l'efficience du système de travail.

Comité Technique CEN/TC 122
Ergonomie
Président : Mr. Kramer (D)
Secrétaire : Mr krebs (DIN)

- Groupe de travail WG 1
  Anthropométrie
  Animateur : Mr. Jurgens (D)
- Groupe de travail WG 2
  Principes ergonomiques de conception
  Animateur : Mr Krämer (D)
- Groupe de travail WG 3
  Températures superficielles
  Animateur : Mrs Meissner (D)
- Groupe de travail WG 4
  Biomécanique
  Animateur : Ms Ringelberg (NL)
- Groupe de travail WG 5
  Ergonomie de l'interaction homme/système
  Animateur : Mr Stewart (GB)
- Groupe de travail WG 6
  Signaux et commandes
  Animateur : Mr Gray (GB)
- Groupe de travail WG 8
  Signaux de danger et communication verbale dans un ambiance bruyante
  Animateur : Mr Steeneken (NL)
- Groupe de travail JWG 9
  Ergonomie des EPI
  Animateur : Mrs Andersen (DK)
- Groupe de travail WG 11
  Ergonomie de l'environnement thermique
  Animateur : Mr Parsons (GB)


STRUCTURE FRANÇAISE
Suivi international
Suivi européen
Commission de Normalisation
Ergonomie
Président : Dr Cholat (EDF - GDF - SCAST)
Secrétaire : Mme Gauvain (AFNOR)
AFNOR/ X 35 A
ISO/TC 159
CEN/TC 122
Groupe d'experts
Ergonomie des systèmes informatiques (dormant)
Animateur : /
Secrétaire : Mme Gauvain (AFNOR)
AFNOR/ X 35 D
ISO/TC 159/SC 4/ WG 2
Groupe d'experts
Ergonomie des logiciels
Animateur : M. Scapin (INRIA)
Secrétaire : Mme Gauvain (AFNOR)
AFNOR/ X 35 E
ISO/TC 159/SC 4/ WG 5 et 6
Groupe d'experts
Ergonomie – Environnement – Poste de travail et clavier (dormant)
Animateur : /
Secrétaire : Mme Gauvain (AFNOR)
AFNOR/ X 35 F
ISO/TC 159/SC 4/ WG 3
Groupe d'experts
Conception ergonomique des salles de contrôle
Animateur : Dr Cholat (EDF - GDF - SCAST)
Secrétaire : Mme Gauvain (AFNOR)
AFNOR / X 35 G
ISO/TC 159/SC 4/ WG 8
Groupe d'experts
Ergonomie des EPI
Animateur : M. Amphoux (MAAC)
Secrétaire : Mme Gauvain (AFNOR)
AFNOR/ X 35 J
CEN/TC 122/ JWG 9

Annexe 2

Normes "ergonomie" publiées au 01-07-2004 (liste alphanumérique)

Indice de classement	Indice	Date	Titre
X 35-001	NF ENV 26385	12-1990	Principes ergonomiques de la conception des systèmes de travail
X 35-002	X 35-002	07-1982	Modèles anthropométriques de la population masculine et féminine
X 35-003	NF EN ISO 7250	11-1997	Mesurages de base du corps humain pour la conception technologique
X 35-004-1	NF EN 614-1	04-1995	Sécurité des machines - Principes ergonomiques de conception – Partie 1 : Terminologie et principes généraux
X35-004-2	NF EN 614-2	10-2000	Sécurité des machines - Principes ergonomiques de conception – Partie 2 : Interaction entre la conception des machines et les tâches du travail
X35-005	NF EN 13861	03-2003	Sécurité des machines - Guide pour l'application des normes relatives à l'ergonomie dans la conception des machines
X35-011	NF EN ISO 15535	08-2003	Exigences générales pour la création de bases de données anthropométriques
X35-101-1	NF EN 894-1	04-1997	Sécurité des machines – Spécifications ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service – Partie 1 : Principes généraux des interactions entre l'homme et les dispositifs de signalisation et organes de service
X 35-101-2	NF EN 894-2	04-1997	Sécurité des machines – Spécifications ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service – Partie 2 : Dispositifs de signalisation
X 35-101-3	NF EN 894-3	08-2000	Sécurité des machines – Exigences ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service – Partie 3 : Organes de service
X 35-102	NF X 35-102	12-1998	Conception ergonomique des espaces de travail en bureaux
X 35-103	NF X 35-103	10-1990	Ergonomie - Principes d'ergonomie visuelle applicables à l'éclairage des lieux de travail
X 35-104	NF EN ISO 14738	05-2003	Sécurité des machines - Prescriptions anthropométriques relatives à la conception des postes de travail sur les machines
X 35-106-1	NF EN 1005-1	12-2001	Sécurité des machines – Performance physique humaine - Partie 1 : Termes et définitions
X35-106-2	NF EN 1005-2	08-2003	Sécurité des machines – Performance physique humaine - Partie 2 : manutention manuelle de machines et d'éléments de machines
X 35-106-3	NF EN 1005-3	04-2002	Sécurité des machines – Performance physique humaine - Partie 3 : Limites des forces recommandées pour l'utilisation des machines
X 35-107-1	NF EN 547-1	02-1997	Sécurité des machines – Mesures du corps humain – Partie 1 : Principes de détermination des dimensions requises pour les ouvertures destinées au passage de l'ensemble du corps dans les machines
X 35-107-2	NF EN 547-2	02-1997	Sécurité des machines – Mesures du corps humain – Partie 2 : Principes de détermination des dimensions requises pour les orifices d'accès
X 35-107-3	NF EN 547-3	02-1997	Sécurité des machines – Mesures du corps humain – Partie 3 : Données anthropométriques
X 35-108	NF EN 457	08-1992	Sécurité des machines - Signaux auditifs de danger - Exigences générales, conception et essais

Indice de classement	Indice	Date	Titre
X 35-109	X 35-109	04-1989	Ergonomie – Limites acceptables de port manuel de charges par une personne
X 35-111	NF EN 563	09-1994	Sécurité des machines - Température des surfaces tangibles – Données ergonomiques pour la fixation des températures limites des surfaces chaudes
X 35-111/A1	NF EN 563/A1	11-1999	Sécurité des machines - Température des surfaces tangibles – Données ergonomiques pour la fixation des températures limites des surfaces chaudes
X 35-113	NF EN 13202	08-2000	Ergonomie des environnements thermiques - Températures des surfaces tangibles chaudes - Lignes directrices pour la fixation de valeurs limites de température de surface dans les normes de produit à l'aide de l'EN 563
X 35-116	NF EN 842	08-1996	Sécurité des machines - Signaux visuels de danger - Exigences générales, conception et essais
X35-117	NF EN ISO 9921	04-2004	Ergonomie – Evaluation de la communication parlée
X35-118	NF EN 981	02-1997	Sécurité des machines – Systèmes de signaux auditifs et visuels de danger et d'information
X 35-122-1	NF EN ISO 9241-1	08-1997	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 1 : Introduction générale
X 35-122-1/A1	NF EN ISO 9241-1/A1	05-2001	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 1 : Introduction générale - Amendement 1
X 35-122-2	NF EN 29241-2	07-1993	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 2 : Guide général concernant les exigences des tâches
X 35-122-3	NF EN 29241-3	07-1993	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 3 : Exigences relatives aux écrans de visualisation
X 35-122-3/A1	NF EN 29241-3/A1	02-2001	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 3 : Exigences relatives aux écrans de visualisation - Amendement 1
X 35-122-4	NF EN ISO 9241-4	11-1998	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 4 : Exigences relatives aux claviers
X 35-122-5	NF EN ISO 9241-5	05-1999	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 5 : Aménagement du poste de travail et exigences relatives aux postures
X 35-122-6	NF EN ISO 9241-6	02-2000	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 6 : Guide général relatif à l'environnement de travail
X 35-122-7	NF EN ISO 9241-7	06-1998	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 7 : Exigences d'affichage concernant les réflexions
X 35-122-8	NF EN ISO 9241-8	12-1997	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 8 : Exigences relatives aux couleurs affichées
X 35-122-9	NF EN ISO 9241-9	08-2000	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 9 : Exigences relatives aux dispositifs d'entrée autres que les claviers

Indice de classement	Indice	Date	Titre
X 35-122-10	NF EN ISO 9241-10	09-1996	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 10 : Principes de dialogue
X 35-122-11	NF EN ISO 9241-11	06-1998	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 11 : Lignes directrices concernant l'utilisabilité
X 35-122-12	NF EN ISO 9241-12	09-1999	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 12 : Présentation de l'information
X 35-122-13	NF EN ISO 9241-13	12-1998	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 13 : Guidage de l'utilisateur
X 35-122-14	NF EN ISO 9241-14	06-1999	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 14 : Dialogues de type menu
X 35-122-15	NF EN ISO 9241-15	03-1998	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 15 : Dialogues de type langage de commande
X 35-122-16	NF EN ISO 9241-16	10-1999	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 16 : Dialogue de type manipulation directe
X 35-122-17	NF EN ISO 9241-17	11-1998	Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) - Partie 17 : Dialogue de type remplissage de formulaires
X 35-123-1	NF EN ISO 13406-1	12-1999	Exigences ergonomiques pour travail sur écrans de visualisation à panneaux plats - Partie 1 : Introduction
X 35-123-2	NF EN ISO 13406-2	05-2002	Exigences ergonomiques pour travail sur écrans de visualisation à panneau plat – Partie 2 : Exigences ergonomiques des écrans à panneau plat
X 35-124	NF EN ISO 13407	09-1999	Processus de conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs
X35-125-1	NF EN ISO 14915-1	02-2003	Ergonomie des logiciels pour les interfaces utilisateurs multimédias - Partie 1 : principes et cadre de conception
X35-125-2	NF EN ISO 14915-2	02-2004	Ergonomie des logiciels pour les interfaces utilisateur multimédias - Partie 2 : navigation et contrôle multimédias
X35-125-3	NF EN ISO 14915-3	02-2003	Ergonomie des logiciels pour les interfaces utilisateur multimédias - Partie 3 : sélection et combinaison des médias
X 35-126	FD ISO/TR 16982	10-2002	Ergonomie de l'interaction homme-système – Méthodes d'utilisabilité pour la conception centrée sur l'opérateur humain
X 35-201	NF EN 27243	02-1994	Ambiances chaudes - Estimation de la contrainte thermique de l'homme au travail, basée sur l'indice WBGT (température humide et de globe noir)
X 35-202	NF EN ISO 7726	01-2002	Ergonomie des ambiances thermiques - Appareils et méthodes de mesure des grandeurs physiques
X 35-203	NF EN ISO 7730	12-1995	Ambiances thermiques modérées - Détermination des indices PPD et PMV et spécification des conditions de confort thermique
X 35-204	NF EN 12515	09-1997	Ambiances thermiques chaudes - Détermination analytique et interprétation de la contrainte thermique fondées sur le calcul de la sudation requise

ISO, ISOTTE : les normes ont-elles un genre ?

Karen MESSING,
CINBIOSE, Département des sciences biologiques,
Université du Québec à Montréal

INTRODUCTION

Encore aujourd'hui, les femmes souffrent de certaines inégalités dans les milieux du travail (Gonik et coll. 1998). Elles sont cantonnées dans peu d'emplois (Asselin 2003), de niveau inférieur (OIT 1997), et gagnent moins que les hommes (soit 35% de moins pour un travail à temps plein au Canada (Statistique Canada 2004) et 20% de moins en France [INSEE 2004]). Elles jouissent d'une latitude décisionnelle au travail beaucoup plus faible que celle de leurs confrères (Bourbonnais et coll. 2000), sont moins souvent syndiquées (Ministère du travail du Québec 2001) et sont plus souvent victimes de harcèlement sexuel et d'intimidation (Paoli et Merllié 2000), surtout dans les métiers non-traditionnels (Miner-Rubino et Cortina 2004).

Depuis 1993, les chercheurs du CINBIOSE sont impliquées dans un partenariat avec les trois principales centrales syndicales québécoises, soit la Centrale des syndicats du Québec (CSQ), la Confédération des syndicats nationaux (CSN) et la Fédération des travailleurs et travailleuses du Québec (FTQ). Le partenariat, appelé *l'Invisible qui fait mal*, effectue des recherches sur les conditions de travail des femmes dans le but de les transformer (Messing 1999, 2000).

Dans le cadre des interrogations des ergonomes de l'équipe, nous nous sommes demandé si l'application de normes pouvait aider à améliorer le travail des femmes. Dans cet examen, il fallait considérer si les normes existantes traitent du genre ; si le travail traditionnellement assigné aux femmes peut être normé de manière à l'améliorer ; si des normes pourraient venir en aide aux femmes qui entrent dans des métiers non-traditionnels et qui souffrent d'intimidation ou de harcèlement.

Pour les fins de la présente discussion, les normes peuvent être divisées en trois catégories :

(1) les normes qui touchent des paramètres de l'environnement physique du travail (hauteur des chaises, température, etc.) ;

(2) les normes nord-américaines dites ergonomiques, touchant des facteurs de risque de troubles musculosquelettiques (Lippel et Caron 2004) ;

(3) les normes concernant la gestion (Toulouse 2003).

NORMES ET ENVIRONNEMENT PHYSIQUE

Les différences hommes-femmes

Les hommes sont en moyenne plus grands et plus pesants que les femmes, ce qui contribue à des différences dans des paramètres tels que la consommation d'oxygène, la fréquence cardiaque et le métabolisme des toxiques. Des données prélevées auprès d'une population d'hommes et de femmes de l'armée canadienne indiquent que les mesures moyennes des segments corporels des femmes sont de 5 à 20% plus petits que celles prises auprès des hommes, mais que les deux sexes se chevauchent. Par exemple, la longueur de la main (du segment s'étendant entre le poignet et le bout de l'index) est de 170 cm chez la moyenne des femmes et de 183 cm chez la moyenne des hommes. Les mains d'environ 95% des femmes sont plus petites que la moyenne des mains des hommes et les mains d'environ 95% des hommes sont plus grandes que la moyenne des femmes. Cependant, la largeur des mains de près de la moitié des deux sexes se situe entre 170 et 183 cm (Chamberland et al. 1998).

Le même type de données existe pour la force physique. Les hommes peuvent soulever des charges plus lourdes en moyenne que les femmes, mais d'importantes variations existent en fonction de l'état d'entraînement, la formation, l'âge et les paramètres exacts de la tâche (Fothergill 1991 ; Messing et Kilbom 1998 ; Vingård and Kilbom 2001).

Les différences ne touchent pas que la taille et la force. Les femmes et les hommes ont des proportions différentes : les membres supérieurs et inférieurs sont proportionnellement plus longs chez les hommes, l'angle de la hanche est différent, ainsi que l'angle « porteur » entre l'ulna et le radius du bras. Les femmes ont des seins dont le volume et le poids varient (Tate 2004). Le centre de masse des femmes est situé en moyenne proportionnellement plus près du sol. Tous ces paramètres peuvent influencer l'interaction entre la personne et son poste de travail. Enfin, plusieurs chercheurs suggèrent qu'il existe des différences hommes-femmes par rapport à différents paramètres influençant la réaction aux conditions ambiantes : la tolérance au stress thermique, la réaction aux toxiques ou la circulation sanguine (Wizeman et Pardue 2001). Peu d'informations fiables existent sur ces sujets (Messing 2004).

Les normes et les différences biologiques

Les normes concernant l'environnement physique peuvent avoir un caractère contraignant, comme celles intégrées dans des législations nationales, ou non

contraignant, par exemple les normes ISO. Nous n'examinons pas ici le degré réel d'application de ces normes et règlements, qui est très variable et dépend du nombre de facteurs. Il est connu qu'au Québec, par exemple, pour certains aspects de la santé et de la sécurité au travail, les Québécoises jouissent d'une moins bonne couverture que les Québécois (Messing et Boutin 1997 ; Lippel 2003). Ici, nous ferons un rapide tour d'horizon pour examiner la manière dont les normes parlent explicitement du genre. Nous n'avons pas effectué une étude de chacune des normes ISO, mais nous en avons consulté un certain nombre qui risquait d'être pertinent.

On retrouve peu de mentions de genre dans les normes ISO que nous avons consultées. La norme ISO 6835 qui traite de « principes ergonomiques de la conception de systèmes de travail » mentionne qu'il faut concevoir ces systèmes pour « une population de référence large » en définissant la largeur en fonction entre autres du genre (ISO 2004). La norme 9241-5 qui donne les « exigences ergonomiques pour le travail de bureau » suggère de pouvoir régler le poste en fonction du 5^{e} percentile des femmes et du 95^{e} percentile des hommes. D'autres textes (ISO 13407 sur le processus de conception, ISO 11226 sur l'évaluation des postures de travail statiques, ISO 2631 sur les vibrations) font des références plus vagues à « une gamme d'utilisateurs potentiels » ou « l'ensemble des personnes susceptibles d'être concernées » dont les caractéristiques ne sont pas précisées.

Le genre est explicitement considéré dans la norme ISO 11228-1 sur la manutention manuelle (ISO 2003). Ce document est remarquable dans le degré de précision de ses prescriptions (respecter « une distance horizontale de moins de 0,25M entre le centre de masse de l'objet à manipuler et le centre de masse de l'opérateur »). Il fait mention de la différence de moyennes de force de manutention verticale selon le sexe, ainsi que du chevauchement qui existe entre les capacités des deux sexes. Cependant, le fait que les femmes aient des seins ne semble être aucunement pris en compte dans la détermination des prescriptions pour la manutention, bien que le poids et le volume des seins influencent la charge physique, ainsi que les modes opératoires (Tate, 2004). On peut se demander aussi si la précision de la distance à maintenir entre le centre de masse de l'opérateur et celui de l'objet a été établie en tenant compte des différences hommes-femmes.

On peut aller plus loin et se demander si les spécificités physiques et physiologiques des femmes ont été prises en compte lors des études qui ont mené à l'adoption des normes. Il arrive souvent que les données sur les hommes et les femmes soient incluses dans des études menant aux normes, mais que l'analyse de ces données ne tiennent pas compte du genre, ou que les femmes soient sous-représentées (par exemple Griefahn et coll., 2002). Il a été démontré que le fait de mélanger les données concernant les hommes et les femmes, sans vérifier au préalable que les mêmes mécanismes sont en jeu pour les deux, peut mener à des erreurs dans les résultats concernant les deux sexes (Stevenson et coll. 1996 ; Messing et coll. 1998).

NORMES DITES « ERGONOMIQUES »

Dans la norme ergonomique en vigueur brièvement dans l'état de Washington, on retrouvait des prescriptions par rapport à (entre autres) : les positions des membres supérieurs par rapport à la tête ; l'angle du tronc, l'angle du cou, la durée du temps en posture accroupie ou agenouillée, la force déployée par la main, la répétition des gestes, la répétition des impacts, la fréquence des vibrations, les poids à manier. Mise à part l'extrême difficulté liée à la quantification de plusieurs de ces paramètres (une répétition implique-t-elle exactement le même geste ou le calcule-t-on quand deux gestes différents exercent le même effet sur les mêmes articulations?) et la relative douceur des exigences (moins de deux heures par jour en posture accroupie ou les mains au-dessus de la tête), on doit se demander si ces prescriptions couvrent l'essentiel des contraintes qui existent dans le travail des femmes.

Relativement peu de ces normes sont basées sur des études qui tiennent compte du genre, parce que, dans les faits, seule une petite minorité des études traite le genre de manière appropriée (Niedhammer et coll. 2000). Par exemple, si la hanche de la plupart des femmes est différente de la hanche des hommes, ne faut-il pas faire très attention avant de décréter une norme sur la posture accroupie qui englobe les deux? Est-ce que le dos d'une femme qui a une poitrine très forte subit les mêmes effets du travail des membres supérieurs exercé en posture penchée qu'une femme moins nantie ou qu'un homme? À supposer que ces normes « ergonomiques » protégeraient la santé des hommes, il est toujours possible que ces normes ne protègent pas les femmes, en raison des différences biologiques.

Plusieurs conditions du travail traditionnellement assigné aux femmes ne sont pas prises en compte dans les normes. Prenons l'exemple du travail répétitif. Les femmes s'absentent du travail pour des lésions attribuables au travail répétitif deux fois plus souvent que les hommes, mais elles rapportent moins d'exposition au travail répétitif et exigeant (US Department of Health and Human Services 1997 : Tableaux 19 et 23). Ce paradoxe apparent pourrait trouver son explication dans les types de travail répétitif assigné aux femmes et aux hommes ; les hommes répètent le mouvement moins souvent, mais sont appelés à exercer une force supérieure (Courville *et al.*, 1994). Or, quand la répétition est quantifiée dans les normes, on utilise habituellement la définition d'un mouvement répété deux fois par minute (Silverstein et coll. 1986). Les prescriptions relatives à la répétition sont souvent associées au déploiement d'une force, par exemple pour la levée de charges dans la norme ISO 11228. En général, les normes ne s'appliquent pas bien au type de mouvement fin très hautement répété typique des emplois des femmes en industrie ou dans les bureaux (Lippel et coll. 1999).

Ceci illustre un problème qui peut s'appliquer à plusieurs normes : le fait que deux conditions de travail sont appelées par le même nom ne veut pas dire qu'elles représentent le même risque pour la santé. Ainsi, pour les travailleuses

d'hôpital, la manutention d'une charge vivante (un patient par exemple) varie si la charge bouge, résiste ou coopère. Le traitement de cette question dans la norme ISO 11228 (ISO 2003 : p. 21) est assez amusant pour quiconque a déjà essayé de calmer un enfant qui rage : « Soulever un bébé du sol pour le mettre à un niveau de travail est *une activité de manutention verticale classique* … la force de compression au niveau de la colonne vertébrale a été calculée par analyse vectorielle ».

Plusieurs composantes importantes du travail des femmes n'ont pas été incluses dans les listes de conditions à surveiller, comme la posture debout prolongée fixe ou presque fixe, significativement plus fréquente chez les femmes (Tissot et coll. 2004). Cette posture est typique de certaines expositions professionnelles à risque pour la santé des femmes où l'effort demeure peu évident et ne produit pas d'effet visible à court terme. D'autres expositions tout aussi peu évidentes qui pourraient difficilement être normées sont : nombre de clients par jour à qui il faut sourire (Soares 2001), nombre de morceaux de tissu mal coupés qu'il faut « marier » en les forçant ensemble pour le temps de la couture (Teiger et Plaisantin 1984), nombre d'interruptions à subir par heure (Seifert et coll. 1999), nombre d'enfants turbulents par classe à l'élémentaire (Messing et coll. 1997).

NORMES ET GESTION

La visée des normes

Les normes ISO 9000 concernent la gestion de la qualité dans l'usine et impliquent surtout de la documentation des processus de production. Dans son étude sur les normes ISO 9000, Toulouse (2003) conclut qu'il n'y a pas d'association nécessaire entre l'implantation d'une norme de gestion de la qualité et une amélioration des conditions de travail dans une entreprise. De plus, les normes ne sont pas toujours respectées, ce qui peut élargir l'écart entre le travail prescrit et réel (Laperrière 2004). Toutefois, Toulouse suggère que l'ergonome peut faire flèche de tout bois et que l'implantation d'une norme de gestion peut être un moment propice à l'amélioration de la santé au travail.

Si tel est le cas, comment rechercher l'égalité par des normes? Plusieurs études, résumées par Miner-Rubino et Cortina (2004), démontrent que les femmes ont moins de pouvoir social dans les milieux de travail, et qu'elles sont plus souvent traitées avec condescendance. Est-il possible d'imposer un comportement « politiquement correct » par des normes? Risque-t-on en le faisant de créer une situation encore plus inconfortable pour les femmes?

Le discours et la réalité

Une étude des activités physiquement exigeantes effectuées par les préposé(e)s aux bénéficiaires (aides-soignants) de deux hôpitaux montréalais (Messing et Elabidi 2002) nous a permis de constater l'écart entre parole et pensée, qui est

la conséquence appréhendée de l'imposition du « politiquement correct ». Jusqu'à récemment, ces postes étaient affectés selon des critères de sexe. Suite à des pressions féministes, les postes masculins et féminins sont maintenant indifférenciés. Les discours officiels des patrons et des syndicats se répétaient : il n'y avait aucun problème d'intégration, aucune différence hommes-femmes. Cependant, lors de rencontres syndicales, les préposés des deux sexes se sont ensuite plaints que les femmes n'étaient pas capables de « faire leur part », et les femmes souffraient de plus d'accidents de travail que les hommes (Cloutier et Dugay 1998). En collaboration avec les comités paritaires de santé au travail, nous avons observé pendant 63 heures le partage des tâches physiquement exigeantes. Contrairement à toute attente, les femmes effectuaient un bien plus grand nombre d'opérations à l'heure que les hommes et exécutaient seules un nombre égal d'opérations très exigeantes. Pour ces tâches, les infirmières sollicitaient nettement plus souvent l'aide des aides-soignantes que celle des aides-soignants. Les discussions, assez animées, qui ont suivi l'annonce de ces résultats ont révélé, entre autres, qu'un discours public « politiquement correct » sur l'égalité entre les capacités des hommes et des femmes cachait des préjugés profonds chez les deux sexes, qui avaient des incidences sur la répartition réelle des tâches et éventuellement sur l'épuisement des femmes.

Nous avons pu étudier ce phénomène en profondeur suite à une autre demande. La centrale FTQ nous a demandé d'examiner, en partenariat, le cas des femmes qui sont entrées dans un métier de technicien en télécommunications (Couture et coll. 2004). Au début de l'étude en 2000, il y avait 16 techniciennes pour 1257 techniciens, mais en 2003 il ne restait que trois femmes pour 972 techniciens. L'étude devait identifier les facteurs qui auraient permis de garder les techniciennes dans ce métier. Nous avons effectué 123 heures d'observations, des entrevues collectives avec huit techniciennes et des entrevues individuelles avec quatre techniciennes et trois techniciens. Nous avons également examiné les rapports d'accidents de travail, pour constater que les femmes avaient subi 2,8 fois plus d'accidents par année proportionnellement à leur nombre.

Nous avons identifié des barrières au maintien des femmes et des risques pour leur santé au niveau des équipements, de la formation et des procédures. Plusieurs équipements avaient été choisis en fonction d'un gabarit masculin et une norme de type ISO qui exigeait le respect du 5^{e} percentile de femmes aurait en effet aidé les femmes de certaines équipes. Mais la présence d'équipements appropriés n'a pas toujours aidé, puisqu'il est arrivé que des femmes n'aient pas pu accéder aux équipements de bonne taille, même quand ceux-ci étaient disponibles. Deux raisons expliquent cette situation. Premièrement, les femmes en situation minoritaire adoptent souvent une stratégie de déni de leur féminité, afin de se faire accepter comme « un gars comme les autres » (Dugré 2003). Plusieurs femmes de l'entreprise de télécommunications se sont prévalues de

cette stratégie de déni de différence qui les rendait incapables de revendiquer un équipement spécial. En second lieu, certains contremaîtres ont montré de l'hostilité envers les femmes et leur refusaient carrément des équipements appropriés.

La formation comportait aussi plusieurs lacunes. Elle avait été revue en vue d'une meilleure prise en compte de divers obstacles. Mais les différences possibles de modes opératoires des hommes et des femmes n'ont pas été examinées. Aussi, les stratégies de manutention développées par des techniciennes ou des techniciens d'expérience n'étaient pas toujours communiquées aux femmes, à cause de leur isolement. Il est possible que le taux supérieur d'accidents de travail des femmes ait été relié à ce problème.

Plus sérieux encore : il n'y avait aucune procédure pour l'intégration de cette nouvelle population de femmes dans le métier. Au niveau de la supervision comme à la base, il y a eu une adhésion explicite et souvent répétée à l'idée que l'intégration des femmes n'était pas problématique, qu'une femme pouvait effectuer les tâches, qu'on ne s'attendait à aucun problème. Il s'agit de la stratégie de déni officiel que nous avions observé dans les hôpitaux et qui est souvent adoptée dans les entreprises (Gonik et coll., p. 43). Ce déni de différence visait sûrement l'intégration des femmes sans heurts. Mais il n'était pas approprié pour la réalité à laquelle de confrontait les nouvelles techniciennes, qui rencontraient des contremaîtres hostiles, des collègues méprisants et des client méfiants. Le discours soutenant qu'il n'y avait aucun problème a laissé les femmes seules, isolées et sans défense devant des blagues méprisantes, du harcèlement sexuel, des remarques désobligeantes et même de la violence. Ainsi, même une femme qui avait été attaquée physiquement sur les lieux de travail et qui avait pris plusieurs mois pour pouvoir revenir à son poste soutenait en entrevue qu'il n'y avait eu aucun problème entre les hommes et les femmes. Elle est retournée au travail, mais a été immédiatement confrontée à une situation similaire. Incapable d'en parler au contremaître, elle est retournée chez elle en congé de longue durée.

Nous avons conclu suite à notre étude que des procédures spécifiques devraient être mises en place lors de l'intégration de toute nouvelle population pour faciliter l'accueil, permettre une discussion avec les employés en place, prévoir des échanges ouverts entre hommes et femmes, adapter les équipements, procédures et formations existantes et prévoir le suivi de l'expérience des femmes et des recours le cas échéant. L'association du syndicat à cette démarche est nécessaire pour s'assurer que les employés se sentent en confiance pendant le processus. Est-il important d'intégrer ce type de procédure à une norme?

DES NORMES POUR L'ÉGALITÉ ?

L'exercice d'un droit normé repose sur la capacité qu'ont les travailleurs et travailleuses de le faire respecter. Il y a des règlements qui ne sont pas respectés parce que les travailleurs et travailleuses ont un statut trop précaire pour faire quelque revendication que ce soit (De Koninck et Malenfant 2001 ; Messing et coll. 2004). Nous avons mentionné que la latitude décisionnelle des travailleuses québécoises est moindre que celle de leurs confrères, signe peut-être d'un rapport de force inférieur (Bourbonnais et coll., 2000). Ceci est vrai aussi en Suisse et en France, entre autres (Gonik et al. 1998 ; Kergoat 1983). Il est donc important que toute tentative de normer les rapports au travail soit accompagnée d'un travail plus large, au niveau de la société en général. Notre partenariat a montré que les résultats d'études ergonomiques peuvent jouer un certain rôle de sensibilisation auprès des milieux de travail et de la société.

REMERCIEMENTS

Je reconnais l'apport primordial de nos partenaires de l'équipe *l'Invisible qui fait mal*, soit les centrales syndicales FTQ, CSN et CSQ. Cette équipe est subventionnée par le Fonds québécois de recherche sur la société et la culture. Je remercie Vanessa Couture pour l'aide technique et Katherine Lippel pour les commentaires.

BIBLIOGRAPHIE

ASSELIN, S. (2003). Professions : convergence entre les sexes ? *Données sociodémographiques en bref* 7 (3) : 6-8.

BOURDONNAIS, R., LAROQUE, B., BRISSON, C., VEZINA, M. & LALIBERTE, D. (2000). Environnement psychosocial du travail. Dans : Daveluy C et coll. (dirs). *Enquête sociale et de santé 1998*. Québec : Institut de la statistique. p 571-583.

CHAMBERLAND, A., CARRIER, R., FOREST, F. & HACHEZ, G. (1998). *Anthropometric Survey of the Land Forces*. North York : Defence and Civil Institute of Environmental Medicine.

CLOUTIER, E. & DUGUAY, P. (1996). *Impact de l'avance en âge sur les scénarios d'accidents et les indicateurs de lésions dans le secteur de la santé et des services sociaux*. Vol. 1. Montréal : IRSST

COURVILLE, J., DUMAIS, L. & VÉZINA, N. (1994), Conditions de travail de femmes et d'hommes sur une chaîne de découpe de volaille et développement d'atteintes musculosquelettiques. *Travail et Santé,* 10, S17-S23.

COUTURE, V., THIBAULT, M-C., CHATIGNY, C. & MESSING, K. (2004, à paraître) *Faire fondre le plafond de verre des femmes dans les emplois non-traditionnels. Rapport soumis au Service de la condition féminine de la FTQ.* Montréal : CINBIOSE.

DE KONINCK, M. & MALENFANT, R. (2001). *Maternité et précarisation de l'emploi.* Québec : RIPOST.

DUGRÉ, G. (2003). *Les stratégies identitaires des femmes œuvrant dans l'industrie de la construction.* Mémoire de maîtrise, Département des sciences de la gestion, HEC, Université de Montréal.

FOTHERGILL, D.M., GRIEVE, D.W. & PHEASANT, S.T. (1991). Human strength capabilities during one-handed maximum voluntary exertions in the fore and aft plane. Ergonomics 34 (5) : 563-565.

GONIK, V., CARDIA-VONÈCHE, L., BASTARD, B. & VON ALLMEN, M. (1998), *Construire l'égalité : femmes et hommes dans l'entreprise,* Chêne-Bourg, Georg Éditeur.

GRIEFAHN, B., KUNEMUND, C. & GEHRING, U. (2002). Evaluation of draught in the workplace. *Ergonomics* 45(2) :124-35.

INSEE 2004. Salaires nets annuel par catégorie socioprofessionnelle en 2001. http ://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/hsrsp47.pdf consulté le 28 juin 2004.

ISO (2003). Manutention manuelle. Partie 1. Manutention verticale et manutention horizontale. ISO 1128-1 : 2003.

ISO, (2004). Principes ergonomiques de la conception des systèmes de travail. ISO 6385 :2004 (F). 2e édition.

LAPERRIÈRE, È. (2004). *La posture debout prolongée en milieu de travail : différences à court terme des multiples types de posture debout.* Mémoire de maîtrise. Département des sciences biologiques, Université du Québec à Montréal.

LIPPEL, K. (2003). Compensation for musculo-skeletal disorders in Quebec : systemic discrimination against women workers? *International Journal of Health Services* 33 (2) 253-281.

LIPPEL, K. & CARON, J. (2004). L'ergonomie et la réglementation de la prévention des lésions professionnelles en Amérique du Nord. *Relations Industrielles* 59(2).

LIPPEL, K., MESSING, K., STOCK, S. & VÉZINA, N. (1999). La preuve de la causalité et l'indemnisation des lésions attribuables au travail répétitif : rencontre des sciences de la santé et du droit. *Windsor Yearbook of Access to Justice* XVII : 35-86.

MESSING, K. & KILBOM, Å. Identifying biological specificities of relevance to work-related health. Dans : Kilbom, Å., Messing, K., Thorbjornsson, C. (1998) *Women's Health at Work.* National Institute for Working Life, Sweden. pp. 99-120.

MESSING, K. (2000). *La santé des travailleuses : La science est-elle aveugle?* Éditions du remue-ménage (Montréal) et Octarès (Toulouse).

MESSING, K. (dir.) (1999). C*omprendre le travail des femmes pour le transformer.* Bruxelles : Bureau technique syndical, Confédération européenne des syndicats.

MESSING, K. & BOUTIN, S. (1997). La reconnaissance des conditions difficiles dans les emplois des femmes et les instances gouvernementales en santé et en sécurité du travail. *Relations industrielles/ Industrial Relations* 52(2) : 333-362.

MESSING, K., TISSOT, F., SAUREL-CUBIZOLLES, MJ., KAMINSKI, M. & BOURGINE, M. (1998). Sex as a variable can be a surrogate for some working conditions : factors associated with sickness absence. J Occup Environ Med 40(3) : 250-60.

MESSING, K., RANDOIN, M., TISSOT, F., RAIL, G. & FORTIN, S. (2004). La souffrance inutile : la posture debout statique dans les emplois de service. *Travail, Genre et Société*.

MESSING, K. (2004) Physical exposures in work commonly done by women. *Canadian Journal of Applied Physiology.*

MESSING, K., LIPPEL, K., LAPERRIÈRE, E. & THIBAULT, M-C., (2004) sous presse. Scientific, social and regulatory obstacles to prevention of pain associated with prolonged constrained standing. Dans : C. L. Peterson and C. Mayhew (dirs) *Occupational Health and Safety : International Influences and the 'New' Epidemics*. Amityville, New York : Baywood Publishers.

MESSING, KAREN, ELABIDI & DIANE (2002). La part des choses : Analyse de la collaboration entre aide-soignants et aide-soignantes dans les tâches impliquant de la force physique. *Cahiers du genre* N^{O} 32 :5-24.

MINER-RUBINO, K. & CORTINA, LM. (2004). Working in a context of hostility toward women : implications for employees' well-being. *J Occup Health Psychol* 9(2) :107-22.

Ministère du travail du Québec (2001). *La présence syndicale au Québec*. Québec : Ministère du travail du Québec.

OIT (1997). *Breaking through the Glass Ceiling : Women in Management. Report for discussion at the Tripartite Meeting on Breaking through the Glass Ceiling : Women in Management*. International labour Office. Geneva, 1997. ISBN 92-2-110642-X.

PAOLI, P. & MERLLIÉ, D. (2000). *Third European Survey on Working Conditions 2000* Dublin : European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. http ://www.eurofound.eu.int/publications/files/EF0121EN.pdf

SEIFERT, A. M., MESSING, K.& ELABIDI, D. (1999). Analyse des communications et du travail des préposées à l'accueil d'un hôpital pendant la restructuration des services. *Recherches féministes* 12(2) : 85-108.

SILVERSTEIN, BA., FINE, LJ. & ARMSTRONG, TJ. Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. *Br J Ind Med*. 1986 ;43 :779-784.

SOARES, A. (2001). Silent rebellions in the capitalist paradise. Dans : Baldoz R, Koeber C, Kraft P (dirs.) *The Critical Study of Work : Labor, Technology and Global Production*. Philadelphia : Temple University Press.

Statistique Canada (2004). Gains moyens selon le sexe et le régime de travail. http ://www.statcan.ca/francais/Pgdb/labor01a_f.htm consulté le 28 juin 2004.

STEVENSON, JM., GREENHORN, DR., BRYANT, JT., DEAKIN, JM. & SMITH, JT. (1996). Selection test fairness and the incremental lifting machine. *Appl Ergon* 27 :45-52.

TATE, A. J. (2004). Some limitations in occupational biomechanics modelling of females. Article soumis pour publication et communication livrée le 29 mars 2003 au Colloque sur la santé environnementale et professionnelle des femmes, Montréal.

TEIGER, C. & PLAISANTIN, M.-C. (1984). « Les contraintes du travail dans les travaux répétitifs de masse et leurs conséquences sur les travailleuses », *in* J.-A. Bouchard (dir.), *Les effets des conditions de travail sur la santé des travailleuses,* Confédération des syndicats nationaux, Montréal, 33-68.

TISSOT, F., MESSING, K. & STOCK, S. (accepté, 2004). Standing, sitting and associated working conditions in the Quebec population in 1998. *Ergonomics*

TOULOUSE, G. (2003). *L'intégration de la prévention SST au management des normes ISO 9000 par la macroergonomie : Une recension des écrits suivie d'un projet pilote.* Montréal : IRSST. Rapport R-324.

VINGÅRD, E. & KILBOM, Å. (2001) Diseases of the musculoskeletal system and how they affect men and women. Dans : Östlin P et coll. (eds) *Gender Inequalities in Health. A Swedish Perspective.* Cambridge : Harvard Center of Population and Development Studies, Harvard University Press.

WIZEMANN, TM. & PARDUE, ML. (dir.). (2001). *Exploring the biological contributions to human health : Does sex matter?* Washington DC : National Academy Press.

Un outil technique syndical européen peut-il influencer les normes techniques ?

Roland GAUTHY

Ergonome Eur.Erg., Chargé de recherches au BTS
Bureau Technique Syndical Européen pour la Santé et la Sécurité
Bd du Roi Albert II, 5 B.P.5 à B – 1210 Bruxelles

Email : rgauthy@etuc.org

Website: http : //tutb.etuc.org/fr/default.asp

INTRODUCTION

Le mouvement syndical en Europe essaie de trouver un équilibre entre les principes du libre-marché et les exigences sociales et environnementales.

En contre-partie de la libre circulation, notamment des équipements de travail, le mouvement syndical européen a demandé qu'un haut niveau de protection s'exerce dans un cadre normatif et que les autorités assurent une responsabilité en cette matière.

Aujourd'hui, le mouvement syndical européen tente d'assurer le monitoring et la maintenance de ce haut niveau de protection en organisant et exploitant les flux d'informations relatifs à l'expérience des utilisateurs. Plus concrètement, dans le système européen, les directives (obligatoires) s'adressent aux Etats et la Commission européenne en surveille l'application, tandis que les normes, qui s'adressent aux acquéreurs et fabricants, sont volontaires. La place de l'utilisateur n'est, quant à elle, pas déterminée. Or ses connaissances sont pour nous essentielles, car elles constituent un élément pertinent du développement de règles et cultures techniques de sécurité.

Nous examinerons donc le processus de normalisation, dans ce cadre dit de la "Nouvelle Approche", dont la Directive Machine est la pierre angulaire. Nous examinerons aussi son monitoring au travers de la participation active du BTS aux réunions du groupe de travail du Comité permanent 98/37 chargé de la Directive Machine, aux travaux des Comités Techniques 114 (sécurité des machines) et 122 (ergonomie) du CEN et au travers des commentaires du BTS sur les normes relatives à la santé et à la sécurité des travailleurs.

Sachant que les normes sont des instruments « à minima » et qu'elles sont volontaires mais confèrent – dans le cadre de la Nouvelle Approche – une présomption de conformité à la Directive Machine, on peut légitimement se questionner sur cette ambivalence qui incite à « construire mieux et plus sûr » sans toutefois l'imposer.

Nous pensons que la normalisation représente une opportunité unique de requérir du concepteur qu'il réfléchisse aux conséquences de ses produits sur le système de travail notamment en termes d'utilisabilité, de charge physique et de charge mentale de travail.

Pour les ergonomes qui interviennent en entreprise et se battent pour l'adaptation du travail, du poste, de la machine, etc. à l'homme, l'idée de standardisation peut s'opposer à la singularité de chaque situation de travail. Nous l'entendons bien mais le rôle de l'ergonome n'est-il pas de traduire sur le terrain des connaissances et de précisément gérer les tensions entre uniformisation et diversité au niveau des choix et des conceptions de l'équipement ad hoc ou de son achat sur le marché ?

En outre, pour que le système du marché unique fonctionne, il est nécessaire que les règles de sécurité existent ; en effet, si ce système ne fonctionnait pas, des produits d'un pays P pourraient être considérés comme dangereux ; dès lors, l'accès au marché des autres pays leur serait refusé.

Il existe donc une contradiction de la part des acteurs du marché qui souhaitent vendre partout mais refusent au système d'être contraignant car, simultanément, ils souhaitent pouvoir différencier le produit selon la demande de leurs clients.

Qu'est ce que le BTS et où intervient-il dans le processus de normalisation ?

Le Bureau Technique Syndical Européen pour la Santé et la Sécurité (BTS) a été créé, en 1989, sur l'initiative de la Confédération Européenne des Syndicats (CES) afin de promouvoir un haut niveau de santé et de sécurité sur les lieux de travail en Europe. Le BTS a mis en place un Observatoire de l'application des directives européennes qui assure un suivi de l'élaboration, de la transposition et de la mise en oeuvre des législations européennes dans le domaine de la santé et de la sécurité au travail. Il apporte un soutien en terme d'expertise aux membres syndicaux du Comité consultatif pour la sécurité, l'hygiène et la protection de la santé au travail (Luxembourg) et de l'Agence européenne pour la santé et la sécurité au travail (Bilbao). Il poursuit des études dans des domaines tels que l'évaluation des risques, l'organisation de la prévention, les troubles musculosquelettiques, la dimension de genre, la charge mentale et le stress au travail. Il anime des réseaux d'experts en matière de **normalisation technique** (ergonomie, sécurité des machines) et de substances dangereuses. Le

BTS est un membre associé du **Comité Européen de Normalisation** (CEN) : deux de ses experts participent étroitement aux travaux des Comités techniques (TC ou Technical Committee) CEN/TC 114 « Sécurité des machines » et CEN/TC 122 « Ergonomie » ; au sein du comité technique TC122, sa participation s'exerce dans les groupes de travail (WG ou Working Group) WG2 « Principes de conception » et WG4 « Biomécanique ». Le BTS a été invité par la Commission européenne à participer aux travaux du Comité permanent chargé de la Directive machine 98/37.

Enfin, le BTS coopère avec les deux autres instituts de la CES : l'Institut syndical européen (ISE) dans le domaine des relations sociales et l'Académie syndicale européenne (ASE) en matière de formation. Le BTS bénéficie du soutien financier de la Commission européenne.

Comment le BTS et les syndicats interviennent-ils dans le processus de normalisation ?

Au cours des années 1970, une vision plus large de l'environnement de travail a permis lors de discussions techniques de considérer l'utilisateur comme acteur, d'avancer l'idée de sa participation en tant que porteur de connaissances sur le lieu de travail.

Pour produire des normes qui sont des solutions techniques communes en matière de santé et de sécurité, il fallait créer un langage technique commun aux ingénieurs ; l'idée du BTS a été de saisir cette opportunité pour ouvrir un débat sur ce langage technique commun et d'y intégrer les connaissances, idées et demandes des utilisateurs.

La « Nouvelle Approche » du processus de normalisation est une technique législative qui limite le champ d'intervention des Etats de l'UE en leur ôtant certaines responsabilités tout en créant des obligations.

Pour les syndicats, la question est de savoir comment les normes peuvent aider à préserver le délicat équilibre entre les pressions économiques du libre-échange et la responsabilité sociale de protection des travailleurs et consommateurs.

La Nouvelle Approche envisage l'harmonisation des législations nationales relatives aux équipements de travail (ou machines) et aux produits de consommation, au travers d'un partage de responsabilités entre instances publiques et acteurs privés. Elle limite l'harmonisation législative **à l'adoption d'exigences essentielles en matière de santé et de sécurité** ou d'exigences collectives ; les solutions techniques qui permettent de satisfaire aux exigences essentielles de santé et sécurité sont, quant à elles, décrites séparément dans le cadre de normes harmonisées. La Commission européenne donne mandat au Comité Européen de Normalisation (CEN) pour élaborer ces normes harmonisées qui se ventilent entre normes de types A, B ou C où les normes A et B, dites horizontales, concernent respectivement des concepts ou principes fondamentaux et des aspects

particuliers de sécurité applicables à une large gamme de machines tandis que les normes de type C comportent des exigences de sécurité applicables à un type ou un groupe particulier de machines.

Sur base de l'accord de Vienne, le CEN peut transférer à l'ISO (International Standard Organisation) l'élaboration de normes ou adopter avec ou sans modification des normes ISO existantes ou encore soumettre à l'ISO des projets à inclure dans le programme du TC ISO compétent (accord de Vienne).

Pour le CEN, le domaine du TC 122 est celui de « la normalisation dans le domaine des principes et des exigences ergonomiques pour la conception des systèmes de travail et d'environnement du travail, incluant les domaines de la sécurité des machines et de l'équipement de protection individuelle afin d'assurer la santé, la sécurité et le bien-être de l'opérateur humain et l'effectivité du système de travail ».

Pour le BTS, il est non seulement question de concevoir des machines sûres

– en tenant compte de la complémentarité[1] entre le concepteur et l'utilisateur[2] de telles machines

– en appliquant la méthodologie idoine d'appréciation du risque

– qui soient le reflet de l'état de la technique et en stimule le progrès…

il est aussi essentiel de mettre au point un mécanisme de rétro-action (feed-back) qui, dans la maintenance des normes, tienne compte de l'expérience des utilisateurs finaux de terrain[3]. La conception d'un mécanisme participatif qui permette d'améliorer la qualité des normes de conception des équipements de travail par la collecte de données émanant des utilisateurs de machines est un objectif important du BTS qui y a consacré plusieurs publications[4] et séminaires inter-

1. EN ISO 12100-1:2003, Sécurité des machines – Notions fondamentales, principes généraux de conception

2. Utilisateur ayant dans la pratique le sens d'acquéreur

3. La dénomination « utilisateur final de terrain » distingue ce dernier de « l'utilisateur-acquéreur ».

4. « Pour une approche participative de conception des équipements de travail » – W. Morris e.a., BTS 2004 ; « La mise en oeuvre de la directive relative aux machines » – S. Boy e.a., BTS 2003 ;

« La directive communautaire relative à la conception des machines » – S. Limou e.a., BTS/Institut du Travail de Strasbourg 2003; « La mondialisation des normes techniques » – T. Koukoulaki e.a., BTS 2002. Pour plus d'informations, consulter le site du BTS http://tutb.etuc.org/fr/default.asp

nationaux, auxquels participèrent les parties intéressées (syndicats, employeurs et normalisateurs) et de nombreux scientifiques, afin aussi de permettre un débat sur ce mécanisme.

Un outil syndical européen peut-il influencer les normes techniques ?

La question est évidemment centrale dans notre intervention ; elle est aussi épineuse et demande, en conséquence, un certain décryptage des mécaniques normalisatrices en Europe. Ce décryptage, à la lumière de ce que nous avons exposé plus haut, s'intéressera bien sûr aux principes de la normalisation tels que mis en place par l'Union européenne, mais surtout il s'intéressera au vécu de ceux qui s'y sont effectivement impliqués. Nous vous proposons d'éclairer cela sous quatre jours différents : la vue d'un scientifique qui a animé des comités techniques (1), celle d'un représentant syndical national (2) et celles des représentants du BTS aux travaux de normalisation (3 - 4).

(1) Les 12 et 13 juin 2003, le BTS et le programme suédois de recherche SALTSA ont organisé au BTS à Bruxelles une conférence consacrée à « La sécurité des équipements de travail – Stratégies pour impliquer les utilisateurs ». Jan Dul[5], dans son exposé « Comment intégrer les données provenant de l'utilisateur final dans les systèmes ISO et CEN » a rappelé que depuis la création par l'ISO du TC 159 « Ergonomie » (qui a publié la première norme d'ergonomie – ISO 6385 :1981 « *Principes ergonomiques de la conception des systèmes de travail* » – en 1981), le CEN et l'ISO ont publié plus de 150 normes ergonomiques mais la plupart de ces normes ont été rédigées par des scientifiques et des experts en ergonomie ; les utilisateurs finaux potentiels de ces normes d'ergonomie ou les organismes représentant leurs intérêts, telles que les organisations syndicales ou patronales, n'ont pas été impliqués dans la mise au point des normes d'ergonomie CEN et ISO. Les autres utilisateurs finaux ou les organismes les représentant n'étaient guère impliqués. Ceci est surprenant puisque cela va à l'encontre d'une des exigences fondamentales en matière d'ergonomie qui consiste à impliquer les utilisateurs dans la conception des systèmes. Il faudrait, concluait J. Dul, s'efforcer de faire en sorte que les normes soient utiles, souhaitées et utilisées par toutes les parties prenantes.

(2) Lors de cette même conférence de juin 2003 au BTS, dans sa communication sur « Dix années d'activités syndicales suédoises dans le processus de normalisation national et européen », Sven Bergström[6] a établi le constat suivant : l'objectif général de la participation syndicale aux activités de normalisation est de

5. Jan Dul est professeur de gestion en ergonomie à la Rotterdam School of Management, Erasmus University Rotterdam, Pays-Bas, il a été président de plusieurs comités de normalisation et du Comité Technique des Normes de l'IEA.

6. Sven Bergström représente la Confédération suédoise des syndicats (LO)

mettre l'expérience et les connaissances syndicales au profit de l'élaboration de meilleures normes pour réduire les risques de maladies et accidents d'origine professionnelle en Suède et en Europe.

La Nouvelle Approche est un échec sur le plan de la participation syndicale à l'élaboration de règles de sécurité communes en Europe. Le fait est que beaucoup de normes de produits sont élaborées par les fabricants eux-mêmes – sans consulter les utilisateurs. Par conséquent, le niveau de qualité des normes européennes harmonisées est inférieur à ce qu'il aurait pu être si toutes les parties prenantes concernées avaient pris part au processus.

LO estime que pour concrétiser les intentions relatives à la participation des syndicats en matière de normalisation, les conditions financières doivent être modifiées. Il est inconcevable que les organisations syndicales d'Europe aient à payer pour les travaux d'harmonisation via des cotisations qui sont déjà taxées.

Les experts des groupes de travail sont généralement issus d'entreprises de fabrication ou d'instituts de recherches sur les produits en question. Bien trop souvent, les expériences et souhaits des utilisateurs sont passés sous silence par manque de représentants.

S. Bergström a, malgré tout, montré par plusieurs exemples que les syndicats réussissent à influencer l'amélioration des normes. Dans l'ensemble, la participation syndicale est toujours positive, puisque l'influence des syndicats au sein des groupes de travail entraîne souvent une amélioration des normes. Parmi ces exemples, nous pouvons retenir ceux directement liés au CEN TC 122 – Ergonomie où, pour ce qui concerne les troubles musculosquelettiques, les syndicats voulaient éviter la conception de machines nécessitant des mouvements répétitifs rapides[7]. Leur intervention a débouché sur une la norme EN 614-2 ; en outre, pour les syndicats, les machines et équipements devaient être adaptés aux hommes comme aux femmes : la norme EN 614-1 traite des caractéristiques de l'opérateur[8] sans toutefois imposer aux concepteurs de penser en termes de machines « roses » et « bleues ».

(3) Dans le domaine du Comité CEN TC 114 traitant de la sécurité des machines, Stefano Boy, chargé de recherches au BTS assure par son implication dans plusieurs groupes de travail le monitoring d'un certain nombre de normes,

7. la norme EN 614-2:2000 traite des interactions entre la conception des machines et les tâches du travail dont, dans le chef du concepteur, l'évitement des actes répétitifs

8. l'autre volet de cette norme, EN 614-1:1995, et son texte en cours de révision prEN 614-1, concernent la terminologie et les principes généraux de conception ergonomique parmi lesquels la prise en compte par le concepteur des caractéristiques des opérateurs dont les différences anthropométriques liées au genre (utilisation des percentiles 5 et 95 respectivement pour les femmes les plus petites et les hommes les plus grands.)

développées en parallèle par le CEN et l'ISO (accord de Vienne). Cette participation cible les normes considérées comme plus pertinentes en matière de santé et sécurité c'est-à-dire celles qui concernent les principes ergonomiques de base, l'analyse de risque, les systèmes de contrôle, etc. L'essentiel pour le BTS se situe au niveau de la cohérence du contenu des normes entre elles et de la cohérence entre les productions de différents comités techniques : par exemple, plusieurs normes de type C pourraient ne pas être compliantes avec les prescriptions de la norme EN ISO 12100 :2003 au sujet du « mauvais usage prévisible » d'une machine[9]. Pour réaliser ce monitoring, diverses sources d'information, outre les mécanismes déjà prévus par le CEN, sont utilisées telles les clauses de sauvegarde ou les analyses d'accidents qui nous sont transmises par les autorités compétentes en matière de santé et sécurité, par exemple au sujet d'accidents imputables à la configuration des pédales sur les chariots élévateurs[10], etc. Le TC 114 a en charge plus ou moins 70 normes harmonisées relatives à la Sécurité des machines parmi lesquelles, à titre d'exemple, les normes suivantes font l'objet d'un suivi attentif : la série des normes ISO EN 12100 (ex EN 292) – Notions fondamentales, Principes généraux de conception (Terminologie de base, méthodologie et principes techniques), la série de normes EN 954 – Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité (Principes généraux de conception et Validation) où, au cœur des préoccupations, se trouvent des concepts essentiels de « nécessité de l'évaluation des risques », d'interfaçage entre les systèmes de commande et les systèmes opérants de la machine et celui de « sécurité fonctionnelle » non conçu à l'origine pour les machines, mais dérivés de la programmation de systèmes électroniques de sécurité. Ceci introduit la nécessité, nouvelle pour les syndicats, de s'intéresser aux récentes technologies PLC (système de contrôle programmable) dans lesquelles doit dès lors s'impliquer le BTS.

(4) Enfin, dans le domaine spécifique de l'ergonomie qui est du comité technique TC 122 où nous intervenons, le monitoring s'exerce de la même manière ; c'est-à-dire là où à priori la pertinence de notre intervention en matière de santé et sécurité pourrait être la plus grande.

En l'occurrence, les thématiques choisies sont celles des grands principes et de la biomécanique. Plus concrètement, nous intervenons de manière ciblée sur :

---

9. Des mesures de prévention autres que les mesures de prévention intrinsèque, la protection (mise en place de protecteurs et/ou de dispositifs de protection) ou les informations pour l'utilisation peuvent devoir être mises en œuvre en fonction de l'utilisation normale de la machine et des mauvais usages raisonnablement prévisibles.

10. Cet aspect est traité par le Comité Machines (Comité Permanent 98/37) où il a été initialisé et est suivi de très près par le BTS

– la série des normes 1005 – Performance physique humaine (Termes et définition, manutention manuelle de machines et éléments de machine, limites des forces recommandées pour l'utilisation de machines, évaluation des postures et mouvements de travail et appréciation du risque relatif à la manutention répétitive à fréquence élevée) dont les trois premières figurent dans la liste des normes harmonisées du JOUE[11] et dont le texte du dernier volet sur l'appréciation du risque lié aux mouvements hautement répétitifs, après moult recherches, réflexions, débats contradictoires entre les divers experts du groupe – dont les ergonomes y compris celui du BTS – et remaniements vient d'être à nouveau soumis à enquête publique. Ceci souligne la longueur et la difficulté du processus entamé en l'occurrence il y a plus de 10 ans ! A cet égard, il y aura bientôt 4 ans, T. Koukoulaki écrivait [12] : « La 5ème partie (*manutention répétitive*) semble avoir suscité des difficultés pour le groupe de travail WG4. Tous les participants n'étaient pas favorables à l'idée de voir la norme ne contenir qu'un seul modèle d'évaluation quantitative... la méthode OCRA[13] exposée dans la norme… Il devient urgent de produire une norme sans plus de délai afin de concrétiser les exigences essentielles de sécurité en matière d'ergonomie… ».

– la série des normes 614 – Principes ergonomiques de conception (Terminologie et principes généraux, interactions entre la conception des machines et les tâches du travail) dont la première partie prEN 614-1 est actuellement en phase de correction après avoir été soumise au crible des critiques des organes nationaux de normalisation.

CONCLUSION

La réponse à la question de savoir si un instrument syndical européen peut influencer le processus de normalisation est donc positive.

N'oublions cependant pas, comme nous avons tenté de l'esquisser, que ce processus de normalisation est complexe tant par ses articulations entre experts de différents horizons – parmi lesquels ceux des syndicats, faiblement représentés numériquement – que par l'internationalisation du mécanisme et par les

11. Journal Officiel de l'UE n° 2004/C 95/02 du 20 avril 2004

12. BTS Newsletter juin 2001, N°17 : Normes sur la biomécanique (vote formel en vue)

13. E. Occhipinti, D. Colombini, "Evaluation de l'exposition des membres supérieurs aux mouvements répétitifs : un document de consensus de l'IEA", Dossier spécial sur les troubles musculosquelettiques en Europe, *in Newsletter du BTS* n° 11-12, juin 1999, pp. 23-28.

allers et retours des projets de normes entre le comité technique, le CEN, les instances nationales – dont les experts doivent se prononcent sur les textes proposés en termes techniques, généraux et de formulation – et, enfin, les propres consultants externes du CEN qui évaluent eux le projet de norme du point de vue de sa conformité au mandat donné par l'UE et du point de vue de la directive machine.

Beaucoup d'influences s'exercent donc tout au long du processus de normalisation : ces influences sont techniques, politiques, technologiques (en fonction de l'état de l'art), éthiques, humanistes, commerciales, etc.

Pour ce qui concerne les « grands » domaines de l'ergonomie, nous tentons d'incorporer dans ce jeu d'influences multiples une vue « travailleurs » et, pour certains aspects techniques, le BTS joue le rôle d'outil de diffusion pour placer le débat sur la place publique.

D'importants défis restent cependant à relever dont celui de la prise en compte de l'expérience des utilisateurs qui restent pour tout ergonome qui se respecte le « seul véritable expert » de sa situation unique de travail et de ses interfaces avec la machine auxquelles il est journellement confronté. Nous cherchons toujours, à ce propos, la « vis d'Archimède » qui permettrait de faire remonter du terrain vers les concepteurs de machines et de systèmes ce que savent les utilisateurs mais qu'ils ont trop rarement l'occasion de traduire ou d'exprimer ne fût-ce que tout simplement parce qu'une sémantique commune n'existe pas et, à l'inverse, nous cherchons le pont qui permettrait aux designers de faire davantage de pas dans la direction des ateliers pour considérer les besoins et difficultés qui s'y expriment autrement qu'en pratiquant benchmarkings et autres simulations quel que soit le degré de leur sophistication.

Enfin, nous ne pourrions raisonnablement conclure sans nous exprimer sur l'opportunité de la démarche normalisatrice aux yeux de l'ergonome, bien conscients que nous sommes de la singularité de chaque situation de travail. Bien cadré dans l'espace délimité par le Traité européen, la Directive Machine et la Nouvelle Approche, le processus de normalisation représente une opportunité unique d'influencer positivement dès le stade le plus précoce de sa conception le design d'une machine et de ses composants en imposant à son concepteur un **effort particulier de création et d'inventivité** pour éviter qu'une fois mise en service sa machine ne produise des effets délétères ou ne soit la cause d'accidents probables tant en usage normal qu'en mauvais usage prévisible de la machine.

A contrario, ne pas permettre aux ergonomes d'offrir, sur le registre qui leur est propre de participation, globalité et multidisciplinarité, aux designers cette chance unique de réfléchir sur leur créativité en termes de production de risques est à nos yeux de préventeur une ineptie comme elle devrait l'être pour l'utilisateur-acquéreur en termes de « bad returns on investment ».

Ne soyons cependant pas naïfs, le processus est particulièrement lourd : il demande sans doute des amendements, car cette lourdeur et la complexité qui en découle exigent la libération de moyens et de compétences beaucoup trop importants pour constituer un levier de prévention aisément manipulable. Là se situe le vrai challenge de la participation que nous ne pouvons pratiquer efficacement qu'en réseau.

Les atouts des normes pour mobiliser l'intelligence collective

Odile ROCHER[1]

Depuis une quinzaine d'années, l'Organisation Internationale de Normalisation a entrepris d'élaborer des normes sur l'organisation des entreprises, puis, sur la base des usages constatés, de les amender et de les simplifier.

Véritable outil pour la gouvernance des entreprises, ces normes modélisent l'entreprise comme un système et définissent des règles pour optimiser leur fonctionnement. Elles sont dénommées « normes systèmes », par opposition aux « normes produits ».

Quelle que soit la finalité (satisfaction client, préservation de l'environnement, protection des salariés) les normes-système ont un fil conducteur commun : a*méliorer en continu l'efficacité.*

Encadré 1

Les principaux référentiels de « systèmes de management »

1987 : série ISO 9000 sur la qualité, révisée en 1994 et en 2000

1996 : série ISO 14000 sur l'environnement

1997 : SA 8000 sur la responsabilité sociale des entreprises.

1999 : série OHSAS 18000 sur la santé, sécurité au travail .

2001 ILO-OHS – santé sécurité au travail

1. Docteur en sciences de gestion, Responsable de département à l'ANACT, Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail et Auditeur système pour l'AFAQ, Association Française pour le Management et l'Assurance de la Qualité.

L'objectif de cet article est d'examiner la pertinence de ce principe pour mobiliser utilement toutes les parties prenantes au bon fonctionnement des entreprises. Au fil du temps, les normes et les pratiques de management se sont mutuellement enrichies. Le management intégré, s'appuyant sur les principes normatifs, apparaît comme une nouvelle perspective de gouvernance. La certification agit aussi comme un stimulateur externe pour garder le cap de l'amélioration continue.

Mais la crainte de bureaucratisation et les constats de dérives passées font planer le doute sur les bénéfices à retirer des démarches de certification. Les principales difficultés rencontrées sont liées à l'absence ou l'insuffisance d'association du personnel à des projets qui transforment profondément l'organisation du travail. Cela a pu se traduire par le constat fataliste d'un excès de bureaucratie et la vision d'une certification « paperassière ». Cet héritage doit aujourd'hui être dépassé, même si des progrès importants restent à faire. Toute l'intelligence collective des entreprises peut être mobilisée autour de projets de certification.

LA BUREAUCRATIE : UN PIÈGE A ÉVITER

Les premières ébauches des normes d'assurance qualité, très centrées sur la mise en conformité organisationnelle par rapport à des « dispositions préétablies et systématiques »[2], ont entraîné un formalisme excessif encouragé par une série de facteurs :

– le leitmotiv de consultants-formateurs en qualité « Ecrire ce qu'il faut faire ; faire ce qui est écrit » a conduit à la mise en place d'une abondante masse de procédures pour se rassurer et donner l'illusion de couvrir toutes les exigences d'une norme peu lisible et mal comprise. Cet excès de formalisme a pu conduire à la mise en place d'organisations fonctionnant en parallèle, en marge de l'organisation réelle, pour les seuls besoins de la certification ;

– l'utopie du «zéro défaut » véhiculée par la littérature sur la qualité a créé l'illusion qu'il était possible de transformer une organisation et de tendre vers la perfection : « faire bien du premier coup » ; la pédagogie de l'erreur et du dysfonctionnement comme facteur de progrès a été réduit à néant par cette utopie managériale ;

– la pression de donneurs d'ordre qui engageaient des entreprises dans un processus de certification imposé avec une échéance à court terme a conduit certains à s'intéresser exclusivement au label au détriment du processus à mettre en œuvre pour l'obtenir ;

2. Ancienne norme ISO « vocabulaire » définissant dans les années 90 l'assurance de la qualité.

– l'embauche de jeunes qualiticiens, qui découvraient la qualité en même temps que le monde des entreprises, ou la nomination d'ingénieurs ou techniciens sans expérience de management, a conduit à la mise en place de démarches qualité pilotées « en vase clos », exclusivement descendante . Ceci a tout naturellement entraîné le rejet et la non-application de « procédures » dont le seul mot a encore aujourd'hui une connotation péjorative.

Le caractère presque exclusivement « top down » de nombreuses démarches d'assurance-, qualité des années 1980-90 a entraîné à une dérive bureaucratique masquant même l'objectif de conformité de la production aux attentes des clients.

Au fil des expériences conduites dans les entreprises – plus de 700 000 dans le monde -, l'organisation internationale de normalisation a révisé sa copie. Les normes systèmes ont bénéficié de l'apport de bonnes pratiques d'entreprises.

LES NORMES SYSTÈMES ET LES PRATIQUES DE MANAGEMENT : UN ENRICHISSEMENT MUTUEL

A l'origine tournée vers le produit et le processus de production, la 1ère norme système, ISO 9000, reconnaît aujourd'hui que le terme « produit » s'applique aussi aux services, aux procédés et aux processus. Dans sa version nouvelle (2000), elle préconise « l'approche système », fixe des exigences sur la responsabilité managériale et le management des ressources, et impose la mesure de l'efficacité des processus mis en œuvre. Toute la série de normes qui suivra (voir encadré 1) bénéficiera des apports de l'ISO 9000 qui aura, en quelque sorte, « essuyé les plâtres » ou intégré, peut-être un peu tardivement, les apports des sciences du management (voir encadré 2).

L'entreprise, modélisée depuis longtemps comme un système, a été influencée dans les années 1990 par la vague du management par projet. Les pratiques nouvelles de gestion transversale, d'organisation matricielle, de réingéniering organisationnel ont été prises en compte dans les nouvelles séries de normes ISO. La dimension managériale de la qualité, de la sécurité ou de l'environnement, l'approche système et l'efficacité des processus en sont des éléments forts.

Le « système », composé de processus, est un « ensemble d'activités corrélées ou interactives qui transforme des éléments d'entrée en éléments de sorties ». Pour être conforme à la norme ISO, l'entreprise doit piloter son système de management de la qualité, de l'environnement ou de la sécurité selon le principe de l'amélioration continue.

Encadré 2

Les principaux courants
qui ont marqué l'histoire du management d'entreprises.

Le courant français du management est né au début du XX^{ème} siècle ; il a été influencé par l'ingénieur et directeur d'usine Fayol qui, le premier, a bâti une doctrine cohérente de direction et d'encadrement adaptable à tout type d'organisation. Implantés aux USA en 1916, ses principes d'Administration sont repris sous le concept Management. Son apport est résumé par l'énoncé suivant : « Manager c'est : prévoir, organiser, commander, coordonner et contrôler »

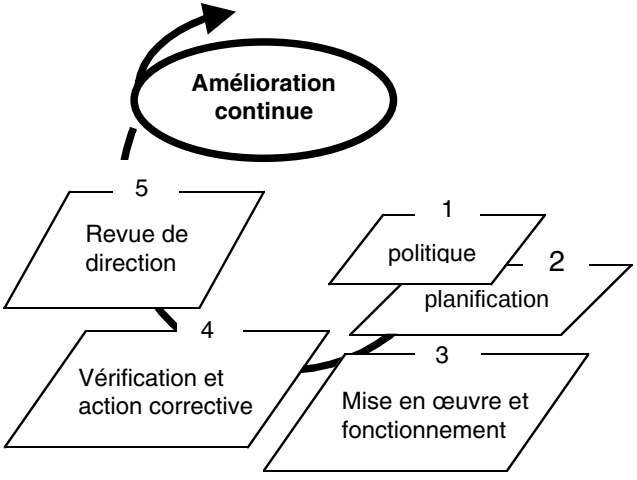
Le courant américain, le plus médiatisé, développé dès les années 1950, a été porté par Deming, enseignant-consultant et directeur qualité d'une grande entreprise. Pour Deming, la responsabilité du changement repose entièrement et uniquement sur les épaules des Directions d'entreprise qui doivent démontrer leur propre engagement dans l'amélioration de la qualité pour que l'ensemble du personnel soit aussi responsable dans son domaine d'activité. Son programme fixe les règles à suivre par le management. Un schéma pédagogique dit « roue de Deming » ou PDCA (Plan-Do-Check-Act) résume de façon simplifiée les étapes à suivre : planifier, agir, contrôler, réagir.

Le courant japonais, pragmatique, s'est appuyé sur les enseignements des autres pays. Il les a mis en œuvre avant les autres et les a enrichis de méthodes d'amélioration au quotidien, en continue, « à petits pas » (« kaïzen ») comme les 5 S, règles de base de l'ordre et de la discipline : Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, ce qui signifie : s'organiser, arranger, nettoyer, rendre propre et net, gérer.

Le principe de l'amélioration continue est aujourd'hui repris par la normalisation internationale sur les systèmes de management qui propose une démarche en cinq temps :

1. élaborer une politique qualité, santé et sécurité, environnement qu'il conviendra de réviser régulièrement ;
2. en planifier les modalités d'application ;
3. la mettre en œuvre : responsabilités, documentation, réalisation ;
4. vérifier l'application par des audits, contrôles ou autres moyens, et réaliser les ajustements et actions correctives ou d'amélioration nécessaires ;
5. passer en revue, selon une périodicité à déterminer, l'efficacité des processus.

En introduction des normes de série ISO 9000,14000, OHSAS 18000, un schéma présente, sous une forme à peu près identique, la boucle de l'amélioration continue.



Les nouveaux enjeux du XXI[ème] siècle, le développement durable et la responsabilité sociale de l'entreprise, réhabilitent l'entreprise-système humain, capable de créer un capital confiance pour ses salariés, clients, consommateurs et citoyens. Les points de vue convergent vers la nécessité de rapprocher les pratiques de travail et de management autour d'un mode de pilotage « intégrateur », prenant mieux en compte les ressources humaines qui composent les entreprises. Deux instances internationales majeures , celle de la Normalisation et celle du Travail, nous engagent dans cette voie que de grandes entreprises ont déjà empruntée.

LE MANAGEMENT INTEGRE, NOUVELLE PERSPECTIVE POUR LA GOUVERNANCE DES ENTREPRISES

Pour progresser : des indicateurs de performance sociale autant qu'économique

La tendance à l'intégration de l'économique et du social n'est pas nouvelle. La mondialisation contribue à gommer les frontières, et les relations du travail ne peuvent pas être considérées au seul échelon de l'entreprise. Lors du Forum économique mondial de 1999, neuf principes du « pacte mondial » proposés par Kofi Annan, le secrétaire général des Nations Unies, ont été adoptés par de nombreuses sociétés multinationales : deux principes sur les droits de l'homme, trois sur l'environnement, quatre enfin sur les normes du travail (négociation

collective, travail forcé, travail des enfants, égalité des chances). Des indicateurs de performance sociale et de performance environnementale sont proposés pour vérifier le respect de ces principes. Un indicateur « de gouvernance et systèmes de management » engage l'entreprise à expliquer sa démarche.

En France, la loi sur les Nouvelles régulations économiques de 2001 exige que les sociétés cotées en bourse communiquent dans leur rapport annuel (le plus souvent dénommé rapport de développement durable) une vingtaine d'informations sociales, pour l'essentiel déjà exigées dans les bilans sociaux d'entreprises, et deux exigences nouvelles sur les heures supplémentaires et l'égalité professionnelle entre les hommes et les femmes.

Le droit du travail, la négociation collective et les lois sur la responsabilité pénale de l'employeur en cas d'accidents du travail sont aussi des facteurs d'intégration du « social » dans le monde des entreprises.

Quelques exemples

Des firmes multinationales ont mis en place des fonctions intégratrices des différentes disciplines pour développer l'efficacité collective dans une perspective de développement durable. Elles consolident, dans leurs plans de progrès, des actions de développement commercial, de professionnalisme, de prévention, d'amélioration des conditions de vie au travail. Ces expériences sont encore réservées aux entreprises de grande taille. Voici quelques exemples de démarches de management intégré.

Danone a mis en place une démarche « Danone Way » qui prend en compte aussi bien la chaîne logistique dans le management environnemental que l'animation de démarches sécurité et conditions de travail. Danone a construit son projet sur plusieurs années autour de textes de référence externes (ISO 9000/14000/SA8000) et internes (principes de conduite des affaires, chartes qualité, environnement, valeurs du Groupe, etc.) Quatre paliers d'exigences sont à franchir pour satisfaire 6 catégories de populations : salariés, clients, fournisseurs, parties environnantes, société civile et actionnaires. L'autoévaluation, complétée par des évaluations externes, permet d'apprécier le niveau de satisfaction de ces exigences. Les managers des entités sont évalués sur la qualité de leurs plans d'action et leurs capacités à déployer le « Danone Way » avec leur personnel.

Arcelor, 1er groupe sidérurgiste mondial, issu de la fusion de Arbed, Aceralia et Usinor, a structuré sa politique autour de trois concepts : les hommes, la planète et le profit. Pour chaque thème, il a défini des objectifs des indicateurs de performance. Arcelor a construit sa politique sécurité suite au constat de ses mauvais résultats dans ce domaine. Il s'est fixé l'objectif de « réduire significativement la fréquence et la gravité des accidents du travail ». Outre l'indicateur « zéro acci-

dent grave/zéro décès », il affiche pour 2004 deux cibles à atteindre pour ses propres salariés comme pour ses sous-traitants :

– un nombre d'accidents avec arrêt par million d'heures travaillées< 5,

– un nombre de journées perdues pour accident par millier d'heures travaillées < 0,30.

Pour l'objectif « développement des compétences », l'un des indicateurs est la généralisation d'une pratique innovante de gestion des ressources humaines : les entretiens à 360 °, c'est-à-dire une évaluation individuelle à double sens : le hiérarchique évalue son subordonné et vice-versa, afin d'accroître la transparence et la confiance mutuelle dans les relations de travail.

Ces méthodes de management intégré s'inscrivent le plus souvent dans un projet d'entreprise et l'évaluation des progrès accomplis est mesurée par un prestataire externe. La certification, qui débouche sur un label reconnu au plan international, peut être un atout supplémentaire, car elle permet le suivi, dans la durée, des démarches d'amélioration continue.

L'ATOUT DE LA CERTIFICATION : UN STIMULATEUR EXTERNE POUR GARDER LE CAP DE L'AMÉLIORATION CONTINUE

La certification est une démarche volontaire. La plupart des entreprises qui font ce choix aujourd'hui souhaitent tout autant en faire un atout commercial qu'un atout pour le développement interne des compétences et l'efficacité du travail. L'inscription de la démarche de l'entreprise dans un processus de certification facilite la mise en œuvre du changement car « l'effet levier » est important : l'entreprise se soumet à un contrôle externe qui dresse un procès-verbal des non-conformités et identifie les pistes de progrès. L'**évaluation par tierce partie** est réalisée dans un cycle de plusieurs années, 3 ans le plus souvent. Elle peut être un véritable stimulateur pour l'encadrement et le personnel des entreprises. Le certificat obtenu est remis en cause chaque année au vu des actions de progrès engagées ou non. L'auditeur système apprécie l'efficacité du système mis en place. Il aborde l'entreprise par l'observation des pratiques, plutôt que par les procédures. Son appréciation porte sur la capacité de l'entreprise à maîtriser les risques d'inefficacité, d'accident, de pollution, de dégradation des conditions de travail ou de non-satisfaction client.

En cela, l'audit système ne peut être assimilé à un audit de conformité comptable ou réglementaire. Le non-respect d'une exigence réglementaire n'entraîne pas en lui-même la non-certification. Mais l'incapacité de l'entreprise à définir et mettre en place les moyens pour satisfaire les exigences réglementaires peut entraîner, selon le contexte, immédiatement ou à terme la non-certification.

L'audit au cœur des démarches d'amélioration continue

Organisation Internationale du Travail - Genève 2001.

Les entreprises qui veulent tirer parti de l'effet levier de la certification synchronisent leurs démarches internes et leur propre système d'évaluation à celui du processus de certification. Les dates d'audits externes constituent, en quelque sorte, des jalons marquant la fin d'une étape dans un plan de progrès à trois ans.

L'Organisation Internationale du Travail a bien perçu cet atout en plaçant l'audit dans un schéma à double boucle au cœur de l'amélioration continue :

L'OIT englobe explicitement, dans la démarche d'efficacité, tous les membres de l'organisation : les employeurs, le personnel de direction, les travailleurs et leurs représentants. L'audit, selon les principes directeurs de l'OIT, devrait aussi porter sur les dispositions mises en place pour permettre la participation effective aux processus d'amélioration.

Pour mobiliser l'intelligence collective, les entreprises ont en effet tout intérêt à mettre en œuvre à la fois le 3e principe de l'ISO 9000, « implication du person-

nel » et, comme l'Organisation Internationale du Travail les y engage, à suivre les règles nationales en vigueur sur la participation des salariés à la vie de leur entreprise.

L'implication de l'ensemble du personnel, et pas seulement des managers, est en effet indispensable pour maintenir dans la durée une dynamique de progrès.

ASSOCIER LES OPÉRATEURS, ET PAS SEULEMENT LES MANAGERS, POUR MOBILISER L'INTELLIGENCE COLLECTIVE

Redonner une dimension pleine et entière à la notion de système consiste à considérer l'entreprise comme un « système de relations » englobant tout à la fois les relations de travail et de management, avec ses quatre composantes : Direction, Encadrement, Personnel, Représentants du personnel. Au-delà des exigences réglementaires, les entreprises performantes sont celles qui engagent le débat avec les élus sur les projets de transformation de l'organisation, qui formulent auprès de leur encadrement des exigences claires en matière de reporting, qui engagent les salariés dans l'élaboration de procédures utiles pour prévenir des risques de dysfonctionnements ou d'accidents.

Le travail « prescrit » change alors de nature : les salariés, rédacteurs des procédures, sont auteurs de la prescription. Ils contribuent à la formalisation des exigences pour la qualité, pour la sécurité ou pour l'environnement. Selon leurs domaines de responsabilités, ils participent à l'élaboration des référentiels de leur entreprise :

Par exemple :

– les représentants du personnel pourront co-élaborer avec la Direction une harte pour l'environnement, une convention de développement du professionnalisme, un accord d'entreprise sur la gestion du temps, sur la gestion des carrières, sur la prévention des risques, etc. ;

– les salariés pourront co-élaborer avec l'encadrement des modes opératoires de production, de conception, procédures d'achat, de stockage, d'intégration, de formation, etc. ;

– la direction pourra co-élaborer avec l'encadrement des règles de reporting, de commercialisation, des politiques achats, sous-traitance, etc.

Le **travail « réel »**, lui, peut toujours être enrichi. Le projet de certification, par la mise à plat des processus qu'il nécessite, encourage le partage des connaissances et des savoirs, non plus seulement sur le métier, mais sur l'organisation elle-même. Le diagnostic organisationnel partagé permet l'acquisition de nouvelles compétences collectives à tous les niveaux de responsabilités. Ces compétences peuvent être acquises par différents moyens tels que :

– les audits croisés : en tutorat avec un auditeur expérimenté, puis en binôme, les salariés deviennent eux-mêmes auditeurs et évaluent des secteurs ou processus hors de leur domaine d'activité ;
– les chasses aux anomalies : visites guidées par le CHSCT ou l'ingénieur sécurité dans les ateliers et bureaux, suivies d'un rapport sur le repérage de sources de dangers ;
– la rédaction par les salariés eux-mêmes du document préparatoire au document unique pour l'évaluation des risques pour la santé ;
– le brainstorming en réunion AMDEC (analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de criticités) sur un produit ou un processus ;
– le passage en revue des fiches d'anomalies de l'année et recherche de pistes de progrès en comité paritaire ;
– l'analyse et traitement collectif, inter-unités de travail, de l'ensemble des réclamations clients ;
– le passage en revue par l'équipe de direction et les salariés concernés de l'état de réalisation des objectifs et des résultats sur les plans d'actions.

Opérateurs et managers, en bonne intelligence collective, sont en mesure, sur la base de coopérations organisées, de contribuer à l'évaluation des défaillances des systèmes de travail. Ils peuvent proposer et mettre en œuvre ensemble de nouvelles prescriptions, sources de progrès.

BIBLIOGRAPHIE

Norme ISO 9001 - Systèmes de management de la qualité – Exigences - (remplace les normes ISO 9001, 9002, 9003 sur l'assurance de la qualité, publiées initialement en 1994) - Nouvelle édition 2000 - Editée en France par Afnor.

Norme ISO 9000 - Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire - (remplace ISO 8402, publiée initialement en 1995) Nouvelle édition 2000 - Editée en France par Afnor.

Norme ISO 14001 - Systèmes de management environnemental – spécification et lignes directrices pour son utilisation- - 1996 - Editée en France par Afnor.

Spécifications - OHSAS 18001 - Systèmes de management de santé et de sécurité au travail –- spécifications – 1999 - Editée en anglais par BSI.

SA 8000 – Social Accountability - 1997 – Council on economic priorities Accreditation Agency – USA.

Lignes directrices pour l'audit des systèmes de management de la qualité et/ou de management environnemental – ISO 10011 – Octobre 2002 - Editée en France par Afnor.

Les fondamentaux du management intégré Qualité - Sécurité – Environnement- Afnor – 2003.

Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail - ILO-OSH 2001 – Bureau international du Travail (BIT) - Genève.

Communications I

Influence des normes sur les situations de travail

Normes « produits » et ergonomie : de l'antagonisme de principe à la construction du retour d'expérience en vue de la conception des équipements de travail

Pascal ETIENNE

Direction des relations du travail, METCS, Paris

pascal.etienne@travail.gouv.fr

INTRODUCTION

Dès l'origine du développement de l'ergonomie centrée sur l'activité, et plus particulièrement depuis la mise en place de la Commission « Ergonomie » de l'AFNOR, la question de la contribution de l'ergonomie à la production de normes a été posée, le plus souvent sous la forme de participation à l'élaboration de normes ergonomiques dans le cadre du Comité européen de normalisation (CEN) ou de l'organisation internationale de normalisation (ISO). Dans cette perspective, différents auteurs (Metz, 1997) soulignent le fait que les normes produites dans ce cadre apportent un corpus de termes, de conventions, de méthodes et de spécifications permettant de constituer une base de discussion claire entre parties concernées.

Cependant, leur appel à la participation des ergonomes de l'activité aux travaux de normalisation n'a rencontré qu'un écho limité.

Aujourd'hui, avec l'importante expansion de la production normative dans différents domaines (normes techniques, normes ergonomiques, normes de services, normes de qualité), d'une part, et la construction d'un référentiel de principe novateur dans le cadre de la « nouvelle approche » communautaire au sein de l'Union européenne, d'autre part, il nous semble que la question se pose de manière quelque peu différente.

En effet, depuis une quinzaine d'années, la définition de principes de prévention dans les directives européennes, dans une logique proche de celle de l'analyse ergonomique du travail, et leur mise en œuvre, tant au niveau de la conception des équipements de travail que de leur utilisation, a conduit à la production des normes européennes harmonisées dans le domaine des machines et des équipe-

ments de protection individuelle notamment. L'implication plus grande des ergonomes dans la mise en œuvre de ces principes, réelle même si elle reste limitée, nous semble avoir changé la donne. Tout ceci participe de l'émergence d'un nouveau modèle de prévention dans lequel l'analyse et la conception du travail sont étroitement corrélées à la prévention (Maggi, 2003). On peut parler d'une obligation d'analyse du travail introduite par les deux principales directives européennes en matière de santé et sécurité du travail (CEE, 1989) dans le cadre de l'analyse des risques que doivent mettre en œuvre tant les concepteurs que les utilisateurs d'équipements de travail. Cette obligation est un principe directeur pour tous ceux qui interviennent dans le cycle de vie d'un équipement de travail, depuis sa conception jusqu'aux différentes phases de sa mise en œuvre.

Des questions nouvelles ont donc émergé et il nous paraît intéressant de soumettre à la communauté des ergonomes un certain nombre d'entre elles en vue de la clarification des concepts et des programmes de travail qui ne manqueront pas d'être développés dans les années à venir.

Une délimitation du champ de la réflexion est néanmoins nécessaire : bien que le terme de normes puisse couvrir un champ sémantique extrêmement large, nous limiterons notre présentation à la discussion de l'apport de la normalisation conçue comme production de normes techniques dites « normes européennes harmonisées »[1], sans nous intéresser directement aux normes de services élaborées dans le cadre de l'ISO [les normes de la série ISO 9000 notamment, dont la définition est d'ailleurs sensiblement différente], ni aux nouveaux documents à caractère normatif élaborés en référence aux problématiques émergentes dans les entreprises, telles que le management de la santé et de la sécurité au travail ou la responsabilité sociale des entreprises.

Dans la présente communication, nous présenterons quelques éléments de contexte et de problématique, puis quelques résultats et des pistes de réflexion pour l'avenir.

LE CONTEXTE ET LA PROBLÉMATIQUE

Au sein de la communauté des ergonomes, la synergie entre analyse ergonomique du travail et normes techniques apparaît difficile à développer pour beaucoup d'ergonomes de l'activité. Wisner (1992) souligne, par exemple, que la normalisation peut être un obstacle à la créativité des opérateurs et que la parti-

1. La directive relative à la procédure d'information dans le domaine des normes et des réglementations techniques (98/34/CE) définit la norme comme une « *spécification technique approuvée par un organisme reconnu à activité normative pour application répétée ou continue, dont l'observation n'est pas obligatoire et qui relève de l'une des catégorie suivantes : norme internationale… , norme européenne…, norme nationale*».

cipation de chercheurs en ergonomie à de tels travaux nécessite des moyens pour obtenir un niveau de généralisation pertinent des observations faites sur le terrain, que ni les pouvoirs publics ni l'industrie ne mettent en œuvre.

Sans méconnaître de tels obstacles théoriques et pratiques, nous partons du point de vue que depuis le milieu des années 1980, dans l'Europe communautaire, la construction du cadre de référence communautaire dit de la « nouvelle approche » (c'est-à-dire la définition des exigences essentielles de santé et de sécurité auxquelles doivent répondre les produits dans des directives européennes et le renvoi aux normes harmonisées pour les spécifications techniques détaillées traduisant ces exigences) a mis en place un dispositif dans lequel l'organisation d'un retour d'expérience du terrain est absolument nécessaire, à travers l'activité de « surveillance du marché » de ces équipements.

Dans un tel contexte, la problématique développée de manière empirique au sein de la Direction des relations du travail (bureau de la sécurité des équipements de travail et de la normalisation) a été de centrer la réflexion et les moyens mis en œuvre sur l'organisation d'un tel retour d'expérience en partant du postulat que le respect des principes d'intégration de la santé, de la sécurité et de l'ergonomie dans la conception des équipements ne pouvait pas être assuré « ex ante » par les fabricants d'équipements ou par les organismes experts chargés de la vérification de leur conformité, mais qu'il ne pouvait être réalisé que par l'exploitation des données issues de l'expérience du terrain « ex post ».

Dans un tel système, un ensemble d'éléments peuvent être réunis pour que le travail des ergonomes de l'activité contribue à l'élaboration de normes techniques compatibles avec les principes de l'ergonomie. De ce point de vue, il s'agira moins d'élaborer le plus possible de « normes ergonomiques » que de contribuer à la définition de normes techniques intégrant, autant que faire se peut, la démarche de l'Analyse Ergonomique du Travail (Wisner, 1994), une démarche faisant remonter les questions du terrain (dans une logique « bottom-up ») .

Cette posture considère que la logique d'utilisation des machines diffère par nature de la logique de conception ; *la logique d'utilisation* étant située dans des limites contraignantes pour l'opérateur (temporelles, sociales, économiques…). De ce fait, l'organisation du retour d'expérience procède d'une logique de constitution de problèmes. Il est important de prendre en considération cet élément dans la collecte de données.

Ce point de vue est une position de principe fondée à la fois sur les principes théoriques de l'ergonomie de l'activité, valorisant le savoir et l'expérience des opérateurs et sur les principes sociaux, ceux de la participation des travailleurs et de leurs représentants aux travaux de normalisation, telle que prévue par les directives « nouvelle approche », dans le domaine des machines et des équipe-

ments de protection individuelle notamment. Ces principes, pour être mis en œuvre effectivement, impliquent une participation des travailleurs à l'analyse et à la conception du travail dont peu de syndicats de salariés ou d'autorités publiques en charge de la prévention ont tiré toutes les conséquences [malgré quelques interventions significatives, comme celle concernant la conception d'un mélangeur à caoutchouc (Hervé, 1993)].

Une telle posture se heurte parfois à l'incompréhension d'un certain nombre d'acteurs qui se fondent sur une seule logique d'ingénieurs et qui considèrent que tout le travail de conception des produits repose principalement sur l'expertise des bureaux d'études des fabricants ou sur celle des organismes experts intervenant avant la mise sur le marché (organismes dits « notifiés » dans le langage communautaire). Elle suppose de prendre en considération l'expérience du travail des opérateurs et non pas seulement leur *sentiment*, ainsi qu'on a pu le souligner en pointant l'illégitimité supposée des exécutants à prétendre quelque chose en matière de conception (Hubault, 2004). Elle suppose aussi une diffusion et une vulgarisation du contenu des normes, ce qui est – pour différentes raisons (techniques, politiques, etc.) - encore embryonnaire.

Et cette posture rejoint la logique des institutions de prévention qui ont développé de puissants instituts de recherche en santé et sécurité du travail basés sur une expérimentation la plus proche des situations réelles de travail (dans les pays nordiques notamment), et d'organismes de prévention soucieux d'organiser le retour d'expérience du terrain (tels que le Health and safety executive au Royaume-Uni), ou qui ont comme objectif l'articulation entre à la sécurité et la normalisation (tels que la Commission de protection du travail et de normalisation [KAN] en République fédérale d'Allemagne).

Une orientation pratique a été développée dans cette perspective à travers un certain nombre de propositions (Etienne, 2003). En France, l'activité dite de « surveillance du marché » constitue un ensemble de retour d'expérience qui s'appuie sur l'analyse des accidents du travail survenus avec des machines, sur le contrôle des foires d'exposition sur la mise en place d'une base de données par le Ministère du travail, en vue d'assurer un suivi systématique de la non conformité des machines constatée dans les entreprises (la base « MADEIRA ») et sur des études techniques ou ergonomiques. Les travaux ainsi réalisés permettent de mieux fonder les principes de la « nouvelle approche ».

Certains moments du recueil d'informations mis en place sont plus particulièrement significatifs pour soutenir des propositions résultant d'un retour d'expérience en vue de contribuer aux travaux de normalisation, par exemple :

– les discussions dans le cadre d'une « coopération administrative » au niveau communautaire entre organismes techniques en charge de l'expertise des produits en vue de mettre en commun retour d'expérience et expertise technique ;

– les signalements de machines qui s'appuient sur les difficultés rencontrées par les utilisateurs en situation réelle de travail et l'exploitation des accidents du travail survenus avec les équipements ;
– la mise en place de cahiers des charges en vue de la réalisation d'études ergonomiques de terrain afin de valider la pertinence de projets de normes du point de vue des utilisateurs.

PREMIERS RÉSULTATS

Pour illustrer ce constat, on pourrait citer des interventions sur du matériel le plus divers dans le domaine des machines ou des équipements de protection individuelle : outils portatifs, chariots automoteurs, bennes à ordures ménagères, presses mécaniques, presses plieuses, machines à bois (moulurières), gants, masques de protection, etc. Nous en retiendrons un : *l'exemple des bennes à ordures ménagères et de la norme EN 1501-1.*

Adoptée en 1998, la norme européenne harmonisée EN 1501-1 fixe des règles applicables à la construction des bennes à ordures ménagères. La norme préconise en particulier deux dispositifs, l'un qui interdit la marche arrière et l'autre qui limite la vitesse de la benne à 30 km/h quand une personne se trouve sur l'un des marchepieds arrière. Ces dispositifs doivent servir à protéger les ripeurs (opérateurs situés à l'arrière du véhicule) du risque d'éjection pendant les trajets ou du risque d'écrasement par la benne lors de manœuvres. Toutefois, ces dispositifs ont été mis en cause, notamment à la suite d'un incident qui a mis en évidence le risque induit par un déclenchement intempestif du dispositif de sécurité. Des amendements à la norme pour prendre en compte ces problèmes ont été proposés par les normalisateurs.

Les discussions sur les modifications à apporter à la norme ont mis en lumière la difficulté d'apprécier l'impact réel des dispositifs de sécurité préconisés par la norme sur la protection et les conditions de travail des opérateurs.

C'est la raison pour laquelle le ministère en charge du travail a jugé indispensable de faire procéder à une étude pluridisciplinaire menée par des praticiens de disciplines différentes (ergonome, médecin du travail, ingénieur, sociologue) sur l'utilisation en situation réelle de travail des bennes à ordures ménagères. L'objectif de cette étude réalisée par un cabinet de consultants (Socialconseil, 2003) était notamment de cerner les avancées et les lacunes de la norme existante en partant des problèmes rencontrés par les opérateurs (conducteurs, ripeurs, services de maintenance, etc.) dans leur activité de travail et les stratégies de prévention qu'ils mettent en œuvre afin de faire émerger des recommandations d'actions en vue de l'amélioration de la norme.

Sur la base des accidents recensés, des résultats d'observations effectuées en situation de travail (dans quatre entreprises de collecte des déchets) ainsi que

d'entretiens menés auprès d'un équipementier important et chez un exploitant indépendant fabriquant ses propres bennes, cette étude fait apparaître :

1. que les dispositifs de sécurité prévus par la norme interfèrent dans la manière dont les équipes gèrent et organisent leur rythme de travail *et ne permettent pas toujours d'éviter les situations de risque potentiel lors des marches arrières* ;

2. qu'il est nécessaire d'améliorer la fiabilité des systèmes de sécurité en prenant en compte les pratiques et les contraintes des utilisateurs ;

3. qu'il est nécessaire de repenser la conception des bennes en prenant mieux en compte l'activité des ripeurs et la nécessité d'améliorer la communication entre les ripeurs et le chauffeur. S'agissant des ripeurs, l'étude conclut à la nécessité de concevoir un réel poste de travail qui permette de prévenir les aspects critiques de pénibilité de leur travail : taille et positionnement des barres d'appui et marchepieds, emplacement du poste de travail, protection face aux intempéries et au bruit ; certaines évolutions techniques récentes ne prenant pas du tout en compte cet aspect.

Dans les groupes de normalisation en charge de la révision de la norme, l'étude réalisée permettra aux autorités françaises et aux préventeurs de mieux identifier les points de la norme qui pourraient poser problème aux utilisateurs des bennes (par exemple, la réduction de la taille des marchepieds), de réagir de manière pertinente aux propositions techniques qui seront faites par les fabricants et, le cas échéant, de formuler des contre-propositions instruites par l'expérience des utilisateurs. Une limite toutefois doit être prise en compte : l'étude se limite aux conditions d'utilisation et aux pratiques de collecte en France, alors que le marché a une dimension communautaire.

PISTES DE RÉFLEXION POUR L'AVENIR

Le développement de la logique exposée ci-dessus se heurte à un certain nombre de difficultés. Les identifier et les mettre en débat sont autant de moyens pour avancer dans la réflexion pour l'avenir. En voici quelques unes :

Normalisation européenne et normalisation mondiale :

De plus en plus, les grandes firmes évoluent dans un espace mondial (du point de vue de leurs marchés, de leurs implantations, des formes de division du travail, etc.) et les travaux de normalisation se déroulent dans le cadre de l'ISO (Fraser, 2003). Ce qui fait la force du système de référence de l'Union européenne (des travaux de normalisation adossés à des principes protecteurs de la santé et de la sécurité des utilisateurs salariés) n'existe pas au niveau mondial. Jeter les bases d'une régulation au niveau mondial est d'autant plus difficile qu'il serait nécessaire d'identifier les lieux institutionnels pertinents (OIT, OMC, etc.) et d'assurer la représentation des utilisateurs à ce niveau. L'extension de la logique communautaire présentée ici et la définition des conditions d'un retour d'expé-

rience au niveau mondial est un réel défi. Elles supposent notamment que les instances de normalisation européennes se donnent les moyens d'identifier la correspondance entre les spécifications des normes et les « exigences essentielles de santé et de sécurité » des directives au moyen d'un document informatif dit « annexe ZA » des normes, afin que les normes « mondiales » puissent être en cohérence avec les principes des directives européennes.

Normes produits et normes services ; normalisation et certification :

La question [que nous avons mise en réserve au début de cet exposé] du développement de la normalisation dans le domaine des procédures [en matière de gestion de la qualité au sein des entreprises, des performances sociales et environnementales] percute nécessairement la démarche de conception technique et sa mise en œuvre fondée sur le retour d'expérience, du fait des prescriptions - pas toujours légitimes et très rarement mises en débat - que de telles procédures imposent aux opérateurs en matière de production de biens et de services. Ces prescriptions s'appuient, en particulier sur les exigences véhiculées par les organismes certificateurs, censés vérifier la conformité des procédures, le plus souvent pour le compte des donneurs d'ordre. Traiter cette nouvelle question de manière appropriée est également un défi important pour l'avenir.

La question du caractère expérimental de cette démarche :

La démarche exposée ici, quand bien même elle recueille un certain degré d'adhésion chez les fabricants de produits, au sein des représentants des utilisateurs (salariés, consommateurs et employeurs) et parmi les organismes publics en charge de la régulation du marché des équipements de travail, est encore fragile et il est nécessaire de la stabiliser en renforçant les moyens qui lui sont alloués dans les institutions de recherche et de prévention.

Il s'agit aussi d'en consolider le cadre théorique. En effet, cette démarche repose essentiellement sur les prémisses théoriques de l'analyse ergonomique du travail, assez peu reconnue en dehors des milieux de l'ergonomie de langue française, même si les principes qui président à l'organisation du retour d'expérience du terrain sont partagés bien au delà (voir par exemple le réseau d'ergonomie participative qui a contribué au programme mis en place par les syndicats européens et qui a produit un certain nombre de principes « facteurs clés pour une démarche de conception participative » (Morris, 2004)). Construire un cadre de référence fondé sur cette démarche et assumé largement au sein de l'Union européenne par les praticiens de la prévention [voire au niveau mondial] constitue un objectif crucial pour les années à venir.

Tels sont quelques uns des enjeux de la discussion que nous proposons au Congrès de la SELF à travers la présente communication, afin que beaucoup, au sein de la communauté des ergonomes, y contribuent.

BIBLIOGRAPHIE

CEE, (1989) : Directive 89/391/CEE du 12 juin 1989 (dite « directive cadre ») et Directive 89/392 du 14 juin 1989 (dite directive « machines », consolidée en 1998 et devenue Directive 98/37/CE du 22 juin 1998).

ETIENNE, P. 2003. Surveillance du marché et normalisation dans le domaine des équipements de travail, in Bureau technique syndical européen, Actes du séminaire « la sécurité des équipements de travail », à paraître, Bruxelles.

HERVÉ, J.B., (1993). Intervention ergonomique et sécurité des équipements de travail, in Actes du XXVIII ° Congrès de la SELF, Genève.

HUBAULT, F., (2004). La ressource du risque in « Travailler, une expérience quotidienne du risque », Collectif Séminaire Paris I, Octarès, Toulouse.

FRASER, I., (2003). Du CEN à l'ISO et retour in la mondialisation des normes techniques, Bureau technique syndical / SALTSA, Bruxelles.

MAGGI, B., (2003). Etude du travail et action pour le bien-être in De l'agir organisationnel, Octarès Ed., Toulouse.

METZ, B., (1997). Enjeux, pratiques et statuts de la normalisation en ergonomie, in Bulletin de la SELF, Paris.

MORRIS, W. et all., (2004), Developing a participatory approach to the design of work equipment, TUTB, Brussels.

Social Conseil, (2003). Impact des dispositifs de sécurité prévus par la norme EN 1501 sur l'activité de collecte des ordures ménagères, Rapport d'études MASTS, Paris.

WISNER, A., (1992). Les sciences de l'homme au travail, in CFDT aujourd'hui, n°104, Paris.

WISNER, A. (1994). La cognition et l'action située, Compte rendu du XII° Congrès de l'association Internationale d'Ergonomie, IEA, Toronto.

« Circulez, y'a rien à voir ! » ou le travail à l'épreuve des normes Interrogations autour du tramway sur pneus de Nancy

Ghislaine Doniol-Shaw & Robin Foot*

Cette communication s'appuie sur une double expertise, Nouvelles technologies et Conditions de travail, conduite à la demande du comité d'entreprise et du CHS-CT de l'entreprise de transports urbains de Nancy[1]. Ces demandes d'expertise ont pour origine l'introduction d'un mode de transport innovant sur l'agglomération de Nancy, un tramway sur pneu, construit par Bombardier, face auquel les représentants du personnel ont fait valoir leurs inquiétudes quant à sa conception, ainsi qu'à celle du tracé de la ligne, au regard des exigences de la conduite et du service aux voyageurs.

L'ARRIVÉE DU TRAMWAY SUR PNEUS, LE TVR DE BOMBARDIER, À NANCY

L'inauguration d'un nouveau système de transport dit « intermédiaire », dans la Communauté Urbaine du Grand Nancy (CUGN) en février 2001 est l'aboutissement d'un processus d'innovation qui s'est déroulé sur plus de 15 ans. Cette innovation avait pour enjeu principal d'ouvrir l'offre en matière de transports collectifs urbains « lourds » vers les agglomérations moyennes (de 150 000 à 250 000 habitants), dont les capacités de financement ne permettaient pas l'acquisition d'un tramway classique et où s'affirmait pourtant la volonté de développer l'usage des transports collectifs. Les travaux d'infrastructure sont une part importante du coût d'investissement d'un tramway. Une des solutions explorées pour en diminuer le coût est d'adopter un roulement sur pneumatique plutôt que sur rail, associé à un système de guidage. Cette dissociation du guidage et du roulement a ouvert la voie à une bi-modalité de la conduite directionnelle du véhicule ; celle-ci pouvant se faire soit manuellement par l'intermé-

* LATTS-ENPC, UMR CNRS 8134, 6-8 avenue Blaise Pascal, Cité Descartes, 77455 Marne la Vallée cedex 2.

1. L'ensemble des rapports produits est disponible à l'adresse : http://latts.in2p3.fr/site/

diaire du volant, soit automatiquement par un dispositif de guidage autonome du conducteur.

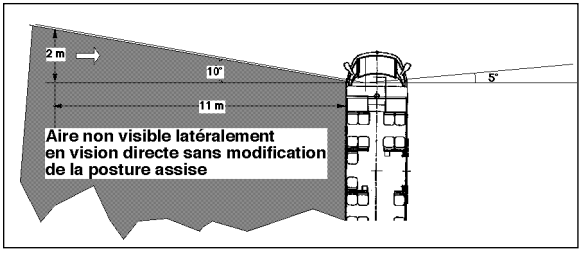
Cette invention d'un nouveau type de véhicule à roulement pneumatique recouvre donc deux innovations importantes réalisées simultanément : le guidage par rail central et la « bi-modalité de conduite directionnelle ». Cette combinaison constitue une innovation majeure dans la conduite. En effet, pour la première fois, un conducteur est appelé à changer plusieurs fois de mode de conduite au cours d'un même trajet. Cette situation inédite, qui a des implications sur l'activité du conducteur, aurait dû trouver une « traduction » (Akrich, 1987) dans la conception du poste de conduite. Pourtant, il n'en est rien. Tout se passe comme si la question du travail des conducteurs, pourtant les premiers concernés par cette transformation majeure de l'activité de conduite, avait été « oubliée » dans le processus d'innovation. Le poste de travail du conducteur reste organisé autour d'un volant, même dans les cas où l'exploitation commerciale se fait exclusivement en mode guidé, ce qui est l'option choisie à Caen, qui a également adopté le TVR de Bombardier.

UN POSTE DE CONDUITE « DÉROUTANT »

Quand nous serons amenés à procéder aux expertises, nous serons immédiatement surpris par le poste de conduite, où, à l'évidence, la question du travail du conducteur, tant pour la gestion du service aux voyageurs que pour son insertion dans une circulation routière, et urbaine de surcroît, n'a pas été posée. La vision latérale et frontale et la rétrovision sont en effet limitées de manière absurde, sans que rien d'autre que l'oubli du travail ne puisse justifier. Les conducteurs, immédiatement sensibles à ce problème, ont alerté leur direction et formulé la demande d'expertise. Ensuite, à l'usage, c'est l'ensemble du poste, dans ses aspects anthropométriques et cognitifs, qui se révèle mal agencé, ne permettant pas au conducteur de s'installer dans la conduite, de trouver sa place afin de pouvoir faire face, sans contraintes mentales ou posturales inutiles, aux situations les plus ordinaires. Ce constat est d'autant plus intrigant que nous sommes là en terrain connu. Les questions de visibilité et d'ergonomie du poste de conduite sont des classiques dans la conception d'un véhicule routier. De plus, le véhicule a été testé et a fonctionné près d'un an en exploitation commerciale, dans le cadre d'un GIE piloté par la Ratp et soutenu par le Ministère des transports, créé pour servir de démonstrateur à des véhicules de ce type et, en tout premier lieu, à celui de Bombardier.

Le champ de vision latérale limité

À première vue, le tramway sur pneus de Bombardier est un véhicule qui exprime sa modernité par son *design* proche de celui du TGV. L'aérodynamisme de ses courbes et la fluidité de ses formes sont évocateurs de vitesse. Ses larges baies vitrées ouvrent pour les voyageurs une vision renouvelée de la ville et, inversement, de jour comme de nuit grâce à son éclairage intérieur, elles mettent en scène pour les passants le transport urbain. Le contraste n'en est que plus fort, lorsque l'on passe du point de vue du voyageur à celui du conducteur. Alors, brutalement, la vision se trouve bornée par de larges coffrets électriques entre lesquels le siège est encastré ; des bandeaux cachent les facettes supérieures des rétroviseurs latéraux et la girouette empiète largement sur la partie supérieure du pare-brise. Dans la cabine, la sensation d'enfermement est renforcée par l'absence d'ouverture directe sur l'extérieur. La configuration du poste de conduite a pour conséquence que, plus le conducteur est grand, plus il est contraint de reculer son siège et de réduire par là même son champ de vision latérale. Il est alors pénalisé dans sa conduite routière, en particulier à l'entrée des rond-points avec priorité à gauche. Le schéma ci-dessous montre les effets sur la vue latérale de l'encastrement du conducteur.



Cette restriction drastique du champ de vision latérale, si elle pénalise la conduite routière, entraîne aussi une réduction des possibilités de surveillance des flux de piétons aux alentours immédiats du véhicule à l'arrêt, pendant le service voyageur. Aucun autre véhicule de transport urbain n'a adopté un tel principe, car rien ne vient le justifier. Même les métros, qui ont pourtant des sites protégés de toute autre circulation, n'ont pas condamné les possibilités de vision latérale pour les chauffeurs.

Les rétroviseurs invisibles

Les rétroviseurs apparaissent, extérieurement, adéquats à ce véhicule à visibilité réduite. Ils sont en effet composés de trois miroirs. Le premier en partant du bas, sert à surveiller l'arrière du TVR, dans l'axe de la circulation. Le second est un miroir grand-angle qui permet de réduire l'angle mort. Cette fonction est évidemment importante dans ce cas précis, puisque la vision latérale est restreinte. Même si cela ne compense pas tout, cela permet au moins de suivre les mouvements de véhicules ou de passants aux abords immédiats de la cabine. Enfin, le troisième rétroviseur, dit d'accostage, sert à voir l'inscription de l'avant du véhicule sur la chaussée. Cette fonction est particulièrement utile quand le

conducteur n'a pas les moyens d'appréhender directement sa position sur la chaussée comme c'est le cas avec le TVR ou avec certains autocars. Pourtant, alors que tout concourt à rendre indispensable ce type de rétroviseur, les concepteurs ont occulté par un bandeau la vision du conducteur sur les deux miroirs supérieurs! (cf. photo du bas)

Sur le modèle testé dans le cadre du GIE (cf. photo du haut), les trois facettes du rétroviseur sont naturellement visibles par le conducteur. Cette dégradation de la visibilité est d'autant plus étonnante que, dans le bilan réalisé, "*l'efficacité de ce système est jugée bonne*" même s'il est noté, que malheureusement le "*rétroviseur de positionnement qui se trouve sur la partie la plus haute de ce dispositif n'est pas réglable à partir de la cabine de conduite*". Cette préconisation suit une autre recommandation visant à améliorer la visibilité, considérée comme "*moyenne*", par déplacement des coffrets électriques pour y substituer une vitre[2]. D'une manière générale, le bilan se conclut sur le fait qu' "*un meilleur aménagement de cet espace s'impose pour une conduite plus efficace*". La seule réponse apportée à ce souhait est, paradoxalement, une dégradation de la visibilité !

Un pare-brise sert-il à voir ?

On constate, sur le TVR, une disproportion entre l'imposante surface vitrée du pare-brise et la surface utile au conducteur, extrêmement réduite.

Vers le bas, d'une part, où la conception du tableau de bord et la forme bulle de l'avant restreignent les possibilités de surveillance. Les conducteurs ont exprimé

2. Dans le bilan du GIE, en tout et pour tout, un peu plus de quatre pages sont consacrées au conducteur.

leur inquiétude quant aux risques encourus par les piétons :" *On ne voit pas un enfant de 10 ans devant la cabine ; il faut se pencher, avant de redémarrer pour vérifier qu'il n'y a personne devant* ".

Vers le haut, d'autre part, où la vision frontale a fait l'objet, à l'instar de la rétro-vision, d'un remaniement par le designer nancéen qui a conduit à descendre le point bas de la girouette. Désormais, la ligne de regard, pour un conducteur de taille moyenne ou grande, vient buter sur cet objet qui non seulement gêne la vue des signaux et des indications placés en hauteur mais influe sur les réglages de la position de conduite. Les chauffeurs commencent en effet par régler leur siège pour se mettre dans une position confortable pour la conduite c'est-à-dire, en règle générale, avec un appui lombaire satisfaisant et en se réglant sur les pédales d'accélérateur et de frein. Mais, une fois ce réglage réalisé, ils se trouvent pour la plupart confrontés à des problèmes de visibilité ou d'atteinte des différents organes de commande, qui les amènent à modifier leurs réglages leur imposant en conséquence des compromis posturaux coûteux pour leur santé : " *En fait, sur une journée de travail, on change 4/5 fois les réglages du siège dans la journée : un moment pour avoir un bon appui sur les pédales, un autre moment par rapport au dos pour changer les fatigues (moi, je sais que je ne recule pas assez le siège)*", ce qu'un autre conducteur résume par : *« De toutes façons, on a des courbatures»*.

Des stéréotypes de conduite non respectés

La conception du poste de conduite fait également apparaître de profondes distorsions avec certains stéréotypes de la conduite. Il en est ainsi de la position de conduite, plus près du centre que de la gauche, et de la conception du frein utilisé pour le service des voyageurs.

– Avec une forme en bulle du pare-brise, la place idéale pour le conducteur, en terme de visibilité, est au centre. La solution retenue a été de le déporter sur la gauche, mais sans le mettre complètement à gauche, comme sur un véhicule routier. Cette position pénalise la visibilité du chauffeur vers l'avant, par rapport à celle dont il disposerait avec un pare-brise droit. Par exemple, elle rend quasi impossible le fait de s'aligner correctement sur les quais en l'absence de guidage, d'autant plus que le rétroviseur d'accostage est invisible. Mais elle dégrade surtout la sûreté de conduite en mode routier, en modifiant les stéréotypes de mise en relation du gabarit du véhicule et de sa position sur la chaussée. Avec le TVR, la tendance est de " *se mettre trop à gauche* ".

– Au niveau du frein de service, sa conception diffère de celle des bus et de la plupart des tramways et constitue une source de risque pour la sécurité du transport. En effet, sur un bus classique comme sur la plupart des tramways, le frein de service est asservi à la fermeture des portes, c'est-à-dire que, même lâché, si les portes ne sont pas fermées, le frein reste actif. De plus, même une fois les portes fermées, il est de plus en plus fréquent que le freinage ne se débloque qu'après un appui sur l'accélérateur. Sur le TVR, le frein de service ne

dispose pas de ce système d'asservissement frein-portes. Non seulement le conducteur perd ses routines qui comprennent des savoir-faire de prudence, mais il peut aussi être mis en défaut si, quand il s'apprête à démarrer, le pied sur l'accélérateur, après avoir débloqué le frein de service, un voyageur réouvre les portes, toujours en libre-service à ce moment-là. Le conducteur se retrouve alors sans traction et sans frein, sur une ligne à fortes déclivités, et court ainsi le risque de partir en avant ou en arrière, en entraînant le voyageur engagé dans les portes.

Le respect des stéréotypes en usage, pour la conception de nouveaux équipements et plus largement de nouveaux systèmes de travail, est l'une des toutes premières règles de l'ergonomie et elle est déterminante pour la fiabilité et la sécurité des systèmes. Bombardier a purement et simplement ignoré ce point, créant ainsi une source d'erreurs et de risques pour les conducteurs : " *Lui, ça fait 20 ans qu'il met le frein, qu'il appuie sur le self, qu'il enlève le frein. Maintenant on nous donne un autre système : quand on retire le BFI, il n'y a plus de traction et il n'y a plus de freins non plus et le véhicule se sauve, même portes ouvertes.* "

LES NORMES EN DÉDIT DES ERREURS DE CONCEPTION

Ces constats nous ont conduit à interroger les normes en vigueur pour comprendre pourquoi ce qui saute aux yeux des conducteurs est passé inaperçu dans les milieux qui ont testé et homologué ce véhicule.

L'analyse du poste de travail à laquelle nous avons procédé ne porte que sur des points classiques dans la conception d'un véhicule routier de transport urbain, référence première revendiquée par ce véhicule. Manifestement, les aspects fonctionnels les plus élémentaires des objets mobilisés par le conducteur pour assurer une conduite en sûre n'ont pas été pris en compte. Ainsi, le pare-brise a plus de surface consacrée à la captation de la chaleur qu'à la vision ; les rétroviseurs sont en partie réduits à une fonction ornementale ; les organes de contrôle/commande sont distribués dans l'espace du poste selon un plan dont la logique est rattache plus rattachée aux préoccupations des constructeurs et des mainteneurs qu'à ceux des conducteurs ; des stéréotypes de conduite ne sont pas respectés sur des systèmes engageant la sécurité (frein), etc. À toutes ces remarques, il était systématiquement opposé que le véhicule répondait aux normes, qu'il avait été homologué par les administrations compétentes et les organismes spécialisés, bref que tout allait bien.

Cette stratégie d'ériger la norme administrative en arbitre dans le jugement porté sur la conception du véhicule est d'autant plus troublante que, par ailleurs, dans le réseau de Nancy, de nombreux véhicules de types différents sont conduits par les mêmes conducteurs et tous ne font pas l'objet d'une même critique. Au contraire, certains, comme le matériel alimenté au gaz, étaient cités en référence par les conducteurs : " *Avec le bus à gaz, on s'est trouvé dans une*

conduite facile, tranquille, agréable alors qu'avec le tramway, on s'est retrouvé dans une conduite stressante, fatigante, difficile " ; " Au niveau conduite, le bus à gaz est bien pensé. On a eu un véhicule sans panne, confortable, silencieux tant pour les conducteurs que pour la clientèle ".

Les autres constructeurs de véhicules de transport urbain ne semblent avoir des normes, ni la même lecture, ni le même usage. Dans leur travail de conception, cela fait longtemps, si l'on en juge par les progrès accomplis d'une génération de matériel à l'autre, qu'ils ont intégré, autour d'une prise en compte du travail, une problématique où le confort et la sûreté de conduite sont indissociables et doivent trouver une solution dans l'agencement du poste. A lire les actes des congrès de l'Union Internationale des transporteurs Publics, cette évolution ne doit rien au hasard mais correspond à un travail de formalisation de règles, réalisé par le milieu professionnel des transporteurs, et que les constructeurs ont adopté et développé depuis la fin des années 60. A l'évidence, le système de normes ne contraint pas fatalement à mal faire ! Néanmoins, il est apparu clairement, lors d'une réunion au Ministère de l'Equipement et des Transports en décembre 2000, que ce système autorise la mauvaise conception d'un véhicule du point de vue du travail et de la sécurité, le Ministère ayant réaffirmé la légitimité de son homologation au regard des exigences réglementaires. La norme administrative n'offre pas de garantie contre des « malfaçons » réalisées par un acteur étranger au milieu et indifférent aux règles élaborées. Le système qui fonctionnait jusque-là correctement, sur la base d'une régulation professionnelle suppléant celle de l'administration et permettant probablement à son système normatif d'être lacunaire sans mise en cause de la sécurité, s'écroule alors.

Cette rhétorique de la norme opposable au travail pousse aux limites les formes de régulation du milieu et a pour effet de désinscrire les controverses de tout ancrage réel par rapport au travail et de à production. A elles seules, les normes administratives sont impuissantes à guider la conception. Elles n'ont d'ailleurs pas cet objectif et, la plupart du temps, elles n'en disent rien ou peu de chose. L'étrange stratégie de Bombardier accentue alors son détachement du réel. Il lui devient comme indifférent de justifier sa conception par des normes poussées à l'absurde, voire d'inventer des normes irréelles dont le seul objectif est de faire taire la critique.

– A la limitation du champ de vision latérale du conducteur, il est ainsi opposé que les véhicules de transport de type M3, catégorie de rattachement administratif du TVR, ne sont pas soumis à des normes de champ de vision latérale.

– En ce qui concerne les rétroviseurs extérieurs, dont seule la face verticale est visible par le conducteur, il est souligné que c'est la seule qui soit réglementairement obligatoire.

– Pour la vision frontale, s'il y a une obligation de voir *"un cylindre à axe vertical de 30 centimètres de diamètre et de 1,50 mètre de hauteur, situé sur le sol à proximité*

immédiate de son véhicule" (article 33 de l'arrêté du 2 juillet 1982), cette obligation n'existe qu'au travers des "*surfaces transparentes de carrosserie"* (id). En clair, en poussant jusqu'à l'absurde un rapport normatif au travail de conception, si le pare-brise et les vitres latérales sont remplacés par de la carrosserie, à la seule condition de permettre la vue sur un miroir des rétroviseurs latéraux, directive européenne oblige, alors l'administration n'a rien à dire.

– Le non asservissement du freinage de service à l'ouverture des portes est justifié par une norme ferroviaire imaginaire. Le constructeur n'a en effet jamais donné suite à notre demande de précision des références réglementaires sur lesquelles, disait-il, était basée la conception du frein de service.

– Le frein de route, dont la brutalité, notamment à basse vitesse, est une source d'inquiétude pour les conducteurs qui craignent des chutes de voyageurs et qui, de plus, se voient reprocher une « mauvaise conduite », ne fera l'objet d'aucune modification, malgré les risques encourus et reconnus, car il a été homologué en l'état.

Sous une forme ramassée, le Ministre de l'Equipement, dans une lettre de janvier 2001, faisant suite à la réunion précédemment évoquée de décembre 2000, donne acte du *statu quo* imposé par le constructeur : *"Le véhicule est bien conforme au code de la route. Cette réglementation, similaire à celle des autres pays européens, constituant la règle de droit, l'homologation de ce véhicule au sens du code de la route ne peut être remise en cause"*.

FAIRE TAIRE LE TRAVAIL « HORS NORMES »

Cette stratégie discursive, qui oppose norme et travail, a aussi une autre conséquence. Elle crée une ligne de fuite d'un rapport au réel des situations que les acteurs ont pourtant prétention à former. En effet, pour être efficace, cette stratégie suppose de faire taire les paroles « contestataires » ou simplement « dissidentes » (Doniol-Shaw et Foot, 2002). Pour arriver à ce résultat, différentes procédures classiques — plainte pénale, menaces, sanction, sélection, récompense, etc. — sont mobilisées au sein d'une organisation hiérarchique où prévalent des rapports de subordination : *« Notre chef, il veut des gens corvéables »* comme l'a énoncé un conducteur, sans être contredit par ses collègues. Cette « obéissance » est aussi obtenue par la menace sous-jacente d'être exclu de la conduite du tramway : *« Ceux qui n'aiment pas, ils n'ont qu'à aller sur d'autres lignes »* est-il énoncé à chaque tentative d'interroger le fonctionnement et surtout la fiabilité du véhicule. Cette menace est d'autant plus efficace qu'elle touche au désir de chaque conducteur à l'origine de conduire ce véhicule. Renoncer à conduire le tram, c'est en effet devoir renoncer au projet professionnel fort que l'on avait formé. C'est aussi ne plus faire partie de l'élite, car tout a été fait pour que le groupe de conducteurs du secteur tram soit perçu comme une élite et soit,

au moins partiellement, isolé des autres conducteurs. C'est donc en quelque sorte "perdre la face". La menace est également d'autant plus lourde que le désir de conduire le tramway n'est nullement affaibli par les échecs et les écueils à surmonter ; la résistance qu'oppose le véhicule à se laisser conduire constituant même, pour certains chauffeurs, un défi qu'ils ont à cœur de pouvoir relever : *" Moi, j'aime les problèmes "* ou encore *" Quand le tram a été arrêté en mars, je n'ai pas été soulagé… On arrivait dans une phase où l'on commençait à maîtriser". In fine,* le « réel » qui apparaît ressemble à celui que les dirigeants acceptent de voir. Le terrain ne parvient plus « à remonter ». Outre les conséquences que de telles stratégies ont sur la santé morale et physique des salariés (Dejours, 1998), elles ont également des implications en terme de sécurité publique, car les situations de production ne peuvent désormais plus être interrogées (Llorry, 1996).

Le secret et le déni semblent constituer les *a priori* du développement de ce véhicule et l'impossibilité d'interroger ses caractéristiques se manifeste aussi bien dans des circonstances extraordinaires comme les accidents, que dans des situations ordinaires. Ainsi, par exemple, même quand sa bi-modalité (guidé et routier) n'est pas convoquée dans l'exploitation, comme à Caen où tout le parcours commercial est guidé, aucune réflexion n'émerge sur la pertinence d'un poste de conduite conservant un volant inutile. À Caen, en effet, l'exploitation se fait en mode guidé, mais le trajet d'environ 1 Km, entre le dépôt et la première station, reste en mode routier. Ce bref trajet sans voyageurs a suffi pour éviter toute interrogation sur la pertinence du volant qui, n'étant pas débrayé dans le mode guidé, tourne devant le conducteur au gré des courbes du tracé de la ligne. Cette situation où le conducteur, « mains libres » et bras sur les accoudoirs, se retrouve spectateur de sa conduite, mobilisant de manière inhabituelle essentiellement les membres inférieurs (action sur les pédales de traction et de freinage), indique, par exemple, l'urgence qu'il y a de repenser les processus d'homologation, tant du point de vue des normes que des acteurs impliqués dans la conception de nouveaux systèmes de transport. Ici encore, la question des normes, opposées aux exigences du travail, est au premier plan, puisque c'est à ce titre que la demande faite par les conducteurs de débrayer le volant dans les phases de conduite guidée a été refusée.

LES NORMES GRAVÉES DANS LE MARBRE DES COMPÉTENCES ADMINISTRATIVES ÉCLATÉES

Pour le CNRV[3], service de l'Administration chargé de l'habilitation du véhicule en tant que véhicule routier, la réglementation routière doit être respectée en toutes circonstances, c'est-à-dire également lorsque le véhicule fonctionne en

3. Centre National de Réception des Véhicules Routiers.

mode guidé, sans que l'on s'interroge sur les implications d'une telle référence sur la conduite en mode guidé. Ainsi, la présence d'un volant, susceptible d'être activé en toute situation y compris donc pendant les périodes de conduite guidée, sera exigée par l'administration en vertu de l'article R316-7 du Code de la route qui stipule : "*Les organes de direction doivent présenter des garanties suffisantes de solidité. Dans le cas où leur fonctionnement fait appel à un fluide, ils doivent être conçus de telle sorte que le conducteur puisse garder le contrôle de son véhicule en cas de défaillance de l'un des organes utilisant le fluide*".

Outre le fait que ce texte vise essentiellement à se prémunir contre une dégradation de la conduite en cas de défaillance du système d'aide à la conduite, il semble que personne ne se soit soucié de savoir si la présence d'un volant permettait effectivement à un conducteur en mode guidé de reprendre le contrôle directionnel de son véhicule, en cas de « déguidage ». Le véhicule pesant 36 tonnes et la fonction d'assistance de direction étant neutralisée dans le mode guidé, les capacités d'action du conducteur, pour garder le contrôle de la trajectoire du véhicule par l'intermédiaire du volant, sont pour le moins aléatoires. Plus encore, la pression exercée par le galet, qui assure le guidage sur le rail et qui serait alors sorti du rail, interdit à elle seule de pouvoir diriger le véhicule. Plusieurs accidents de « déguidage » en ont par la suite apporté la preuve, sans autre suite néanmoins.

L'administration ne semble pas avoir pris en compte que l'existence du rail et du guidage constituait un dispositif bloquant le mode de guidage routier par le volant. Pour être cohérent, la mobilisation de l'article R316-7 conduit à interdire un mode guidé qui ne soit pas instantanément réversible, comme c'est le cas par exemple pour le guidage optique, autre système « innovant » fonctionnant sur des bus.

On atteindra par ailleurs le paradoxe absolu lorsque le véhicule sera analysé dans son mode guidé, selon les critères réglementaires du STRMTG[4], service de l'Etat chargé du contrôle et de l'homologation du mode guidé, et qu'il sera procédé à des tests qui vérifieront qu'un mouvement du volant ne fasse pas « déguider » le véhicule. Il sera alors explicitement requis des conducteurs, sous la forme d'un « *Rappel des conditions d'utilisation du volant* » de « *ne pas toucher le volant en mode guidé* » et la suspicion d'actions intempestives sur le volant sera mise en avant lors de plusieurs accidents de « déguidage », en dépit des faits et des circonstances décrits par les conducteurs et dont ils témoignent dans les rapports d'accident.

4. Service Technique des Remontées Mécaniques et des Transports Guidés

CONCLUSION

La solution retenue, au niveau réglementaire, de maintenir ce véhicule dans un statut hybride, en renvoyant en permanence, dans un jeu schizophrénique, l'homologation des différents organes de conduite/guidage, au monde ferroviaire ou routier selon les circonstances, n'a pas contribué à ce qu'il puisse être considéré comme un véhicule révolutionnaire annonçant la transformation des modes de conduite. Enfermé dans des « mondes anciens », il ne peut alors servir à explorer ces nouveaux modes de conduite, irréductibles à la seule fonction de guidage, dont il est pourtant un des précurseurs. Développé d'abord sans les conducteurs, puis contre eux quand il a fallu trouver des responsables à son introduction catastrophique, il n'a pas plus permis de repenser la conduite et le rôle des différents "acteurs", objets techniques ou êtres humains (Latour, 1994), dans la réalisation de cette fonction.

Engager cette réflexion semble d'autant plus indispensable que l'introduction du TVR à Nancy a poussé aux limites, mais aux limites seulement, une forme de régulation complexe clairement dépassée. Elle a aussi montré que les normes et les règlements ne peuvent prétendre constituer le seul moyen d'évaluer l'innovation dans les transports. Le point de vue du travail et des conducteurs, sans arrêt refoulés hors du champ de la décision, est une ressource dont on ne peut faire l'économie sans dommage. Encore faut-il que les acteurs en place — administration, constructeurs, autorités organisatrices — reconnaissent l'utilité de cette contribution dans le questionnement des objets techniques et que, pour accéder au travail réel, ils fassent alors une place à ceux qui en sont les porte-parole légitimes.

BIBLIOGRAPHIE

AKRICH, M. (1987). Comment décrire les objets techniques ? *Techniques et Culture* 49-64

DEJOURS, C. (1998). *Souffrances en France*, Paris, Seuil

DONIOL-SHAW, G. & FOOT, R. (2002). *Santé, travail et paroles de salariés dans le réseau de la CGFTE Nancy*. Rapport Latts.

LATOUR, B. (1994). Une sociologie sans objet ? Remarques sur l'interobjectivité. *Sociologie du travail* 4 : 587-606

LLORRY, M. (1996). *Accidents industriels : le coût du silence. Opérateurs privés de parole et cadres introuvables.* L'Harmattan

« Ergonomiser » les normes « Zones d'Atteinte » ou l'usage qui en est fait ?

Robert VILLATTE
Ergonome consultant à ERGONOMIE COMPETENCES
2/4, Villa Gagliardini, 75020 PARIS
Sylvie DIMERMAN
Ergonome consultant
Sente des Calpons, 95430 Auvers-surOise

Dans la plupart de nos expériences d'interventions d'ergonomes, nous faisons le constat d'une **difficulté à intégrer,** dans les processus et procédures professionnelles des concepteurs, tant **le recours à l'analyse ergonomique des activités** que le maniement des données qui en sont issues. Mais, déjà au niveau de l'intégration des normes « ergonomiques » sur les Zones d'Atteinte, les difficultés commencent.

Nous partons plus particulièrement de notre expérience d'intervention dans une petite entreprise (300 personnes) d'assemblage de rétroviseurs, rachetée récemment par un groupe allemand (grande dépendance par rapport au groupe étranger : démarche de groupe Kaisen, approche productiviste basée sur des calculs théoriques de temps ; mais préoccupation « qualité » et direction française consciente des spécificités nationales et de la nécessité d'aborder la question des TMS). On trouve sur un même site : BE de conception-produits, BE de conception postes et lignes d'assemblage (réalisation sous-traitée via des Cahiers des Charges (CdC) à des fournisseurs locaux), service « méthodes » (chargé d'établir pour les nouveaux produits un prix de revient à partir d'une préfiguration de la réalisation et de l'organisation du travail), service de maquettage/maintenance.

Nous avons appliqué l'analyse ergonomique des activités en « remontant » le processus de conception, en partant du « bas » (les activités des opératrices aux postes de travail) jusqu'au BE de conception du rétroviseur lui-même, en passant par les séances de maquettage, la confection des Cahiers des Charges des postes de travail, etc. avec pour fil conducteur le souci affiché par l'entreprise et motivant cette étude : **la diminution du risque TMS**.

Nous pensons également aux constats faits dans une grande entreprise de construction de moteurs d'avions, comportant différents services de concep-

tion (outillages, produits, implanteurs, acheteurs de machines, etc.) structurés à différents niveaux (atelier, site, entreprise) et travaillant avec des sous-traitants « de conception » (bureaux d'études et réalisation) par le truchement de CdC. Nous avons tenté de comprendre le fonctionnement des « méthodes » en les intégrant dans une **formation-action** à l'approche ergonomique des activités et dans des groupes de travail rassemblant concepteurs, utilisateurs finaux et représentants des salariés, et en développant en parallèle une analyse des outils avec lesquels ils travaillent (travail de stage DESS NTIC - Mlle Deljehier).

Dès lors que l'intervention ergonomique ne s'arrête pas aux « recommandations » mais construit son « accompagnement » des acteurs, **elle est amenée à dépasser le traditionnel « mépris » des ergonomes vis-à-vis des normes** (et de toute opération visant à réduire, catégoriser, la variabilité humaine) pour penser la **stratégie de « greffe » ergonomique auprès de ces professionnels de la conception**, en particulier en tentant d'abord de **comprendre** dans quel système organisationnel et de référence ils pensent la conception, via leurs représentations du travail et les aides techniques dont ils disposent.

Pour ne pas trop alourdir la communication, nous resterons centrés sur **ce qui se joue autour des « normes » et en particulier la Norme NF X-35-104 sur les ZONES D'ATTEINTE (version modifiée du 24 mai 2003).**

CONSTAT DE L'UTILISATION ACTUELLE DES NORMES DANS LES CDC

Réalité d'un processus de conception

Utilisation « alibi » des normes ergonomiques pour la conception de postes ? Regard sur des Cahiers des Charges chez un sous-traitant automobile

Les Cahiers des Charges (CdC) sont rédigés par les ingénieurs méthodes, puis revus par d'autres acteurs intervenant à ce stade. L'approche « ergonomie » est portée par l'ingénieur sécurité. Il existe un CdC « Généralités » et des CdC « spécifiques ». Ceux-ci sont rédigés sur un process en élaboration pour un nouveau produit ; ils s'appuient beaucoup sur la référence à des CdC antérieurs pour limiter le travail de rédaction.

- CdC « Généralités » : volumineux (22 pages et 47 pages d'annexes dont une cite une série de normes, parmi lesquelles 22 « normes ergonomiques » !). Deux principes sont énoncés dans un paragraphe « ergonomie » : limiter le plus possible « **la gêne, la fatigue et les contraintes physiques de l'opérateur »** et « postes de travail conçus de manière à **travailler assis** sans risque pour la santé ».
- CdC spécifiques : on note **une évolution des paragraphes « ergonomie » et « préconisations »** dans certains CdC au début 2003 (alors que l'idée d'un recours à des intervenants ergonomes extérieurs se précise) :

– référence à la **norme NF X 35 104 plus explicite** (une page reproduite en **annexe) ;**

– éléments de réflexion sur le poids des empreintes et leur positionnement en hauteur ;

– enfin, la « description des opérations » renvoie à la gamme (comme dans les CDC précédents), mais précise aussi : **« les gammes d'assemblages seront définies lors du maquettage et validées par les opératrices ».**

Il s'agit donc **d'une approche normative** (on ne manque pas de références normatives « ergonomiques » !), mais les décisions prises en conception ne font nulle part référence **au descriptif du travail**, ou même à la gamme évoquée.

Une évolution semble se produire, début 2003, avec l'idée **d'une validation par des opératrices sur un poste « maquetté »,** en même temps que les concepteurs semblent avoir un **regard « réel », bien qu'encore très parcellaire, sur le contenu de la norme NF X 35-104**. En effet, c'est à cette époque que l'entreprise, devant l'augmentation des maladies déclarées, se préoccupe de « formations à l'ergonomie et à l'approche des TMS » et finit par faire appel à des ergonomes. Sa demande comporte bien le souhait de voir prises en compte, dès la conception, les questions relatives aux risques de TMS.

Enjeux du rapport des concepteurs aux normes

Lorsque l'on vise une **inflexion ergonomique du travail des concepteurs** au cœur d'un travail d'accompagnement/TMS, on ne peut se satisfaire d'un jugement lapidaire. Il faut nécessairement comprendre **les raisons et le processus** qui conduisent à une telle inflation :

Hypertrophie de prescriptions techniques : pourquoi ?

– **Les contraintes de temps :** une pression de l'amont et de l'aval importante, de faibles marges de manœuvre pour dévier du processus habituel de conduite des projets, d'où l'importance des donneurs d'ordre et **des responsables** de service de conception qui autorisent ou non une réflexion intégrant les éclairages de l'activité réelle.

– **Le besoin de se « couvrir » :** l'inflation de prescriptions techniques s'explique par **« l'océan normatif » qui entoure les objets à produire**. L'entreprise ne peut être prise en défaut de ne pas avoir mentionné toutes les normes et réglementations que l'objet à fabriquer doit respecter, face aux menaces de procès (malfaçons, dysfonctionnements, erreurs,…), de mises en demeure par l'inspection du travail, d'injonctions des contrôleurs des CRAM, de pressions/dénonciations du CHSCT, etc.

– **Une correspondance entre « l'esprit des normes » (tel qu'il est perçu) et la culture technique :** pour un technicien, l'enjeu **d'identité et de mobilisation**

professionnelles se situe bien au niveau de la résolution de problèmes technologiques et c'est d'ailleurs à ce niveau là qu'il est « attendu » par ses pairs et ses supérieurs.

Représentations du travail humain qu'ont (et se construisent) les concepteurs

Ça circule mal !

Les ergonomes ont coutume de dire que « **ce qui circule le moins bien dans l'entreprise ce sont les connaissances sur le travail réel** des divers opérateurs ». Même lorsque les concepteurs proviennent du « terrain » et ont été opérateurs de fabrication (ce qui les incite à « aller voir dans les ateliers »), cette pratique n'est pas légitimée par les directions. Il est également évident que même en « descendant dans les ateliers », **cela ne suffit pas pour construire un regard sur l'activité.**

Ça capitalise/mutualise peu !

De plus, les expériences personnelles sont rarement **mises en commun** au bénéfice de tous ; elles ne font pas l'objet d'une formalisation et, dès lors, chaque nouvel arrivant doit se construire cette expérience après de multiples essais-erreurs dont les conséquences sont vécues par d'autres que lui (l'usager final).

On se forge des « quasi-lois » du comportement humain au travail

On entend dire : « les opérateurs s'adapteront, ils font avec » ! D'ailleurs, les ergonomes le disent bien : les opérateurs régulent dans des situations impossibles. Ce point de vue est renforcé par les échecs que les techniciens ont rencontrés lorsque, plein de bonnes intentions, ils sont « allés voir les opérateurs » avec leur projet et leur ont demandé leur avis : « chaque opérateur a un avis différent ; sur le prototype, c'est OK, mais dès que la ligne est en production … ».

La « norme », on l'a vu, est la toile de fond de la culture des techniciens de conception. Il est donc normal (!) qu'ils demandent avec force (aux ergonomes entre autres) des normes ergonomiques qu'ils pourraient mettre dans les Cahiers des Charges, qui aideraient à contourner ces difficultés.

Et puisque de telles normes existent, pourquoi ne pas y faire référence ?

Une évolution vers les « simulations » du travail et des opérateurs réels ? Du CdC au poste réel : une expérience de maquettage.

Sous l'influence des premiers échanges avec les ergonomes, les concepteurs des méthodes mettent en place, de façon empirique et imparfaite, une démarche de maquettage à laquelle participent deux opératrices. Nous ne pouvons développer ici cette mise en place et ses limites, mais on constate un impact sur la réflexion des techniciens.

L'évolution du poste maquetté montre une **meilleure prise en compte du travail effectué**, observé sur les postes analogues :

– on reconnaît l'impossibilité de travailler assis sur le poste tel qu'il a été conçu : « appros » trop éloignés. Le responsable du maquettage fait donc tout son possible pour les rapprocher le plus près possible de l'opératrice ;

– on relève les postes à 950 mm, qui devient la « hauteur prescrite par la norme », car on a bien perçu que pour celles qui travaillent debout, et surtout si elles sont grandes, le poste actuel est trop bas ;

– on s'interroge sur droitières-gauchères, sur la position de l'empreinte sur laquelle l'opératrice pose le rétro, par rapport à son geste et son besoin de contrôler par la vue.

Ceci amène à se poser des questions sur la conception des machines, sur la conception des empreintes et sur les produits (sur d'autres aspects aussi : problème sécurité lié à l'orientation de la pointe d'un rétro, par exemple), sur le nombre et les types de conditionnement d'appros, sur les associations et enchaînements de tâches prévus et sur les incompatibilités éventuelles qui peuvent en résulter. Devant le constat de l'impossibilité de résoudre ces points à ce stade, on souhaite engranger ces analyses pour les utiliser lors des fabrications futures.

BILAN : PEU DE BOUCLES RÉGULATRICES DU TRAVAIL DE CONCEPTION, MAIS UNE DEMANDE D'EVOLUTION

Des conséquences peu régulatrices du travail de conception

On constate donc une difficulté des concepteurs à prendre en compte :

– **l'ensemble des constituants physiques** du travail dans l'espace de travail (bacs d'approvisionnement et d'évacuation, poubelles, conduits d'alimentation,…) pour écrire le CdC d'un de ces éléments (le « penser intégré ») ;

– une **représentation suffisamment « riche » des variations dans le travail** : données **anthropométriques** de la population utilisatrice la plus probable, mais également **stratégies d'usage** (pouvoir se lever ou s'asseoir, se lever quand il y a un coup de bourre, penser aux « replets », aux bras courts, aux grands maigres, etc.) **diversité des utilisateurs** au « cœur d'usage » (l'opératrice moyenne en train de réaliser la tâche proche du prescrit, mais aussi **les usages** du régleur, des opérateurs de maintenance, du manutentionnaire approvisionneur, etc.) ;

– des **séquences d'actions caractéristiques** (SAC) inhérentes à la situation : place pour une monitrice à montrer-faire, place pour la coopération et l'entraide, place pour intervenir en cas de défaut, d'approvisionnement habituel ou défectueux, changement de modèle, mise en propreté entre deux fabrications, passage de consignes d'un poste à l'autre, etc. ;

– les **normes elles-mêmes et leur évolution** : par exemple, la prise en compte de la nouvelle norme qui précise les principes de choix de posture, en particulier un « poste surélevé » permettant théoriquement le choix de posture assise ou debout ;

– **l'observation ergonomique** plus fine des activités et de l'étude des populations, de façon à transformer en prescriptions ce qui pourrait en être déduit.

Les interrogations naissent et les comportements changent lorsqu'un « retour réflexif » est provoqué (organisé puis soutenu). Mais des boucles de régulations manquent : il n'y a pas ou peu de remontée vers la conception des constats concernant la pénibilité d'une situation de travail (à fortiori le non-confort, la non-qualité), excepté en cas de **grosse erreur de conception aux conséquences directes et visibles sur le fonctionnement ou en terme d'accident ou de retour de la part du client : la responsabilité des concepteurs est alors pointée**. S'il s'agit d'une question santé-sécurité, elle est renvoyée au service « Sécurité environnement conditions de travail ». Il constitue un réceptacle bien pratique.

Il est vrai que l'on ne peut laisser croire à un « zéro défaut en conception » ; des ajustements seront toujours à faire, mais on note le peu de capitalisation et de retour d'expérience (RETEX) dans cette perspective. Les acquis sont dans la tête de quelques-uns, mais rien n'est capitalisé ni formalisé. Il n'existe pas de textes sur **« les Bonnes Pratiques de Conception ».**

Organiser et accompagner la confrontation des techniciens de méthodes et BE aux apports de l'analyse ergonomique des activités

Les interventions ergonomiques sont l'occasion de faire confronter les points de vue des ergonomes et des concepteurs. Et cette rencontre est difficile car les regards sur l'activité de travail sont radicalement différents tout comme les objectifs et les utilisations des données produites. Si, pour le bénéfice des uns et des autres, on vise une greffe ergonomique, alors il faut trouver des modalités adaptées. Depuis nos pratiques d'intervention, on dégage des principes :

– **Des apports de connaissances, certes,** sur les différences de représentation et de regard : selon la question que l'on a en tête, confrontés à la même situation concrète, les unes et les autres ne portent pas leurs regards sur les mêmes points de la situation.

– Mais les connaissances assénées de manière didactique ne suffisent pas ; il faut **vivre les situations** de contrastes du regard. Cela s'organise en formation (exercice sur des photos et vidéo), en formation-action (constituer des binômes différenciés selon la fonction – un membre CHSCT et un technicien méthodes, par exemple, - qui relatent ce qu'ils voient d'une même situation de travail), en intervention (lorsque la visite accompagnée permet de toucher du doigt cet écart de représentation). Cela nous semble un point de passage obligé pour partir sur une base de respect mutuel entre ces deux professionnels et qui permet de mettre en évidence une action possible sur un tel questionnement.

Peut-être que les ergonomes ont à transmettre des choses, mais il est également à noter que le regard sur la technique, la qualité, les enjeux de faisabilité du produit,… ne leur est pas familier. Dans une perspective d'accompagnement de la transformation des situations de travail, ils ont à s'y intéresser de plus près (même problématique avec les architectes d'intérieur).

– Au-delà de cette « prise de conscience », il faut souligner les **perspectives de travail qui, à première vue, s'opposent** : l'ergonome vise la mise en évidence de la variabilité humaine et technique et de l'intégration de plusieurs déterminants (le compromis postural par exemple), alors que le concepteur cherche à la canaliser dans des catégorisations, dans des chiffres, dans des « traductions » pour ses fournisseurs,… Il y a donc un enjeu à produire des situations dans lesquelles des objectifs communs peuvent être menés. Dès lors, **l'usage des données produites** par l'analyse ergonomique va être un enjeu fondamental (et une source d'incompréhension réciproque). Si elles satisfont l'ergonome, elles encombrent le concepteur. Ce dernier a besoin de repères chiffrés, de dimensions, de seuils, de données éclatées sur les divers acteurs, de données hiérarchisées en fonction des différents moments de la conception,… C'est dans cet espace que le recours aux « normes ergonomiques » apparaît l'issue la plus audible par les concepteurs. Là encore, si les ergonomes veulent la greffe, il leur faut prendre en compte et **faire un pas en direction** de cette aspiration légitime. Si les concepteurs ne savent pas quoi faire de nos analyses ergonomiques, alors ces dernières servent à rien !
– Il faut donc rassembler les **conditions « politiques »** de ces rapprochements, des conditions au niveau du processus et des conditions au niveau de l'engagement des responsables dans une telle orientation.

VERS DES TEXTES SUR LES « BONNES PRATIQUES DE CONCEPTION » ?

Replacer l'utilisation des normes dans un processus de conception

Des normes parlent d'intégrer l'ergonomie lors d'un processus de conception, telle que la norme NF EN 614-1 (NF X 35-004 : principes ergonomiques de conception – sécurité des machines). Si elles restent au niveau de principes généraux, on y trouve cependant des propositions pouvant s'intégrer à des démarches de concepteurs.

Par exemple :

– lors de la 1ère étape de conception définie dans la norme (élaboration et clarification des spécifications) : « identifier les caractéristiques spécifiques des utilisateurs », etc. ;

– lors de la 2ème étape (préparer les schémas de conception) : « les spécifications initiales des exigences de l'opérateur doivent tenir compte des résultats de **l'analyse d'activité des opérateurs** sur les machines à reconcevoir, ou, dans le cas de nouvelles machines, sur des machines similaires » ;

– lors de la 4ème étape (mise en oeuvre) : « faire une évaluation avec les utilisateurs : utiliser des modèles à l'échelle ou en grandeur nature de l'équipement de travail ».

La question serait de travailler non seulement sur les normes, mais aussi sur la façon de les présenter, de faciliter leur appropriation réelle par des concepteurs, afin qu'elles ne restent pas des vœux pieux ou des « alibis », mais aident à la construction de **« Bonnes pratiques de conception ».** Notre expérience d'intervention nous amène à définir des besoins et proposer plusieurs pistes, dans l'intervention elle-même, mais aussi en amont.

Aider l'entreprise à définir des jalons ou à mettre en place un « moteur à doutes »

L'approche des processus réels d'études de conception met en évidence les notions de « lots » (renvoie plutôt à un découpage selon les corps de métiers, qui s'éloigne d'un point de vue ergonomique plus intégratif) et de **« jalons »,** pour marquer des **moments** de vérification, de consultation de spécialistes, etc. à certaines étapes du processus d'étude. Nous avons tenté d'utiliser cette notion afin d'instaurer des **« jalons ergonomiques »** dans le processus d'étude (Cf. Deljehier, 2003, Villatte, 2003) ; c'est-à-dire des moments où le concepteur est renvoyé à des procédures de confrontation avec des données sur l'usage et les usagers (par exemple avec les données de terrain sur les populations qui vont tenir le poste, utiliser cet outillage) ou au screening de séquences d'actions caractéristiques, ou à l'intégration de son projet dans d'autres projets que traitent ses collègues : l'outillage dans une machine, la machine dans un poste, le poste dans un environnement et dans une ligne, etc. ; c'est-à-dire comment cela s'articule du point de vue de l'usage.

A défaut de « jalons » institués, on pourrait faire en sorte que les concepteurs aient l'idée de confronter leur projet à des questionnements sur l'usage et les usagers : batterie de questions (« **moteur à doutes** ») ou confrontation de ceux qui, de par leur posture ou leur fonction, en connaissent un peu plus sur l'approche « usage/usagers ».

Rendre les données de l'observation ergonomique plus « maniables » par les BE

Améliorer l'usage des outils du concepteur

Il s'agit bien de proposer des apports ergonomiques afin de faciliter le passage :

– d'une approche technicienne, où l'on s'intéresse à la configuration d'un « poste - avec - un - Homme - dedans » (c'est certes déjà mieux que sans homme) ;

– à une approche de l'activité des « hommes - qui - travaillent - à - des - postes - de - travail » dans l'entreprise.

Parmi les outils nécessaires, il faut enrichir les **simulations** : maquettage (travailler avec les concepteurs à la préparation et l'organisation de la séquence, infléchir ainsi le rôle que peuvent être amenées à y jouer les opératrices), dessin 2D, logiciel 3D accessibles aux PME (réflexion en cours), etc.

Aider à repérer la « cote qui tue » ou faire admettre le « droit de ne pas savoir », pour le concepteur ?

Certes, la balle est dans le camp des ergonomes ; ils doivent, à l'issue de leur étude ergonomique, être en mesure de faire ressortir des **caractéristiques incontournables** qui mettent en jeu la santé. Détecter la **« cote qui tue »** (si elle n'est pas respectée) et la communiquer de façon précise et au bon moment aux concepteurs fait partie du travail d'interface entre ergonome et concepteur (et entre concepteur et sous-traitant via les CdC). Définir cette cote peut cependant nécessiter des observations longues et précises.

Mais cela suppose aussi de faire bien apparaître les éléments du **compromis** qui amènent à ne pas donner de « bonne solution ». Il est sans doute très difficile pour un concepteur de reconnaître « qu'il ne sait pas résoudre un problème qui lui est posé », ou plus exactement **qu'il n'existe pas de « solution » en dehors du « débat participatif sur l'usage »**. Instaurer un poste « assis-debout », par exemple, n'est pas une solution qui peut se passer du point de vue des utilisateurs, de la maîtrise des compromis qu'ils seraient amenés à faire dans cette perspective. Autant de travaux réflexifs dont le concepteur ne peut imaginer la complexité, ni les résultats, tant qu'il ne l'a pas entrepris (avec méthode !) et qui donc suppose de reconnaître « qu'il ne sait pas » mais qu'il a le « droit de ne pas savoir ».

Aider à la capitalisation et au RETEX

On a déploré le cloisonnement des services et des personnes et en particulier des expériences accumulées au niveau de la conception adaptée. L'organisation de la capitalisation et du retour d'expérience (RETEX) demandent cependant une réflexion sur l'usage et les usagers. Les conditions sociales et techniques d'un recueil et d'une mise à disposition de **« banques d'expériences »** (plus que de banques de données) sont à étudier afin de ne pas courir le risque d'une usine à gaz dont personne ne se sert.

Qu'on nous permette de terminer par l'évocation de « mots-clés » (des « slogans » diront certains !) qui, dans notre expérience du moins, arriment une réflexion ou un repère méthodologique : **« ouvrir les possibles » : la machine à proposer des alternatives, l'opportunité des nouvelles normes**

Bien des entreprises savent que leurs chances de progrès résident dans l'innovation. La routine devient une menace. On en a vu qui recherchaient ce qui pourrait bien les pousser au changement.

Nous proposons que la nouvelle norme **NF X 35-104** devienne un **levier pour la conception innovante**, dans l'idée d'établir un **pont entre les cultures « ergo » et « conception »**. Elle peut permettre aux concepteurs de suggérer que soient étudiés d'autres possibles (les 4 types de postures, par exemple), des défis qui poussent les fournisseurs et les BE externes à innover, à mobiliser leur créativité afin qu'ils produisent des **alternatives** qui renforcent la capacité des décideurs à faire des choix **et mobilisent en retour l'expérimentation ergonomique et participative en interne.**

BIBLIOGRAPHIE

DELJEHIER, E. (2003). Rapport de stage DESS NTIC 2002-03 « Rédaction du Cahier des charges d'un guide informatique ».

Ergonomie des postes et lieux de travail, Tome 1 : Principes généraux et conception des postes de travail, AFNOR, 1999.

Norme Européenne/norme Française NF EN ISO 14738, (classement X35-104). Prescriptions anthropométriques relatives à la conception des postes de travail sur les machines. Mai 2003.

Norme Européenne/norme Française NF EN 614-1, (classement X35-004-1). Principes ergonomiques de conception . Partie 1 : terminologie et principes généraux. Avril 1995.

VILLATTE, R. (2003). Contribution à la recherche de moyens pratiques et accessibles pour soutenir la conception ergonomique de situations/postes de travail (dans leurs aspects dimensionnels). Contribution à un débat à l'INRS. Multicopié chez l'auteur.

VILLATTE, R. (2004). Travailler en groupe d'utilisateurs à partir d'une maquette : Pourquoi ? Quand ? Comment la réaliser et l'animer ? (5 ème édition). Multicopié chez l'auteur. Janvier 2004.

L'approche PVA - Kaizen, la SST et l'ergonomie

TOULOUSE, G.[1], IRSST,
NASTASIA, I.[2], **IMBEAU, D.** [2],
ARCHER, K.[3], **GABOURY, C.**[4]

INTRODUCTION

La présente étude se situe dans le cadre des recherches menées depuis plusieurs années à l'IRSST en vue d'améliorer les interventions ergonomiques pour prévenir les troubles musculo-squelettiques (TMS). Les recherches ont principalement porté sur le développement d'outils et l'analyse de la démarche d'ergonomie participative (St-Vincent, et al., 2000). Cette démarche a été reprise par la Commission de la santé et sécurité du travail (CSST) avec un programme d'intervention LATR (Lésion attribuable au travail répétitif). Ce programme a été appliqué à partir de l'année 1997 jusqu'à l'an 2000 dans plus d'une centaine d'entreprises. Le bilan des études indique que les interventions d'ergonomie participative se sont avérées viables, principalement dans les entreprises en plein essor disposant des ressources nécessaires pour mobiliser du personnel destiné à résoudre uniquement des problèmes de SST. Par contre, il était plus difficile d'intervenir dans les entreprises confrontées à des problèmes économiques, où la priorité était l'amélioration de la productivité (Archer, K., 2000). Or, dans le contexte économique actuel, de nombreuses PME se trouvent dans l'obligation d'améliorer leur productivité pour survivre, ce qui accroît encore plus le risque de délaisser les questions de SST. Aussi, pour faire face à cette situation, il apparaît souhaitable de favoriser l'intégration des activités de prévention aux activités de production, comme le soulignent Champoux et Brun (1999) pour les petites entreprises.

1. Institut Robert Sauvé de recherche en santé et sécurité du travail 505, de Maisonneuve ouest, Montréal, Québec, H3A 3C2 , Canada, courriel : toulouse.georges@irsst.qc.ca

2. École Polytechnique de Montréal, Département de mathématique et génie industriel,

3. Commission pour la santé et la sécurité du travail du Québec (CSST)

4. Ministère du développement économique et régional (MDER)

Dans cette perspective, nous avons réalisé une étude de faisabilité visant l'intégration de la SST par l'ergonomie dans une démarche d'amélioration de la productivité. Cette dernière est introduite dans les PME au moyen d'un programme gouvernemental d'aide aux entreprises. La démarche consiste à appliquer les méthodes de la production à valeur ajoutée (PVA) par l'intermédiaire de l'approche Kaizen blitz. Les méthodes de la PVA permettent des améliorations de la productivité à trois niveaux : élimination du gaspillage, réalisation d'économie de gamme et amélioration du temps de réponse. Ces méthodes sont très variées. Elles servent au diagnostic, à la documentation de problèmes et au développement de solutions. Elles s'appuient sur une panoplie de techniques, telles que le brainstorming, la cartographie des processus, le chronométrage, le diagramme cause à effet, le calcul du « payback », etc. Certaines d'entre elles comme le Cinq – S ou le SMED («Single Minute Exchange Die» ou réduction du temps de mise en course à l'intérieur de 10 minutes) comportent des orientations de solutions à priori. Par exemple, le Cinq – S vise à faire le ménage, nettoyer, ranger, identifier et maintenir les postes de travail en bon ordre. Le terme Kaizen signifie amélioration continue en Japonais. Il désigne à la fois une philosophie et une démarche de type participatif. Le Kaizen se base sur l'idée que l'amélioration de la productivité ne demande pas nécessairement de gros investissements financiers, mais plutôt la capacité de toujours remettre en question les façons de faire pour les améliorer. Ces améliorations peuvent être réalisées graduellement, mais il existe aussi une forme plus intensive appelée Kaizen – blitz.

Cette démarche que nous appelons au Québec PVA – Kaizen est introduite dans les entreprises par des consultants formés généralement dans des écoles de management ou d'ingénierie. Elle comporte trois étapes :

1 - la définition du mandat de l'intervention permet d'entériner l'accord entre le consultant en amélioration continue et la direction de l'entreprise sur le problème de productivité à résoudre, la constitution des équipes Kaizen et la détermination de la logistique d'intervention ;

2 – le Kaizen blitz dure cinq jours consécutifs ou rapprochés. Durant cette période, les problèmes sont analysés et des solutions implantées directement par les équipes Kaizen animées par le consultant ;

3- le suivi du Kaizen blitz vise à finaliser l'implantation des changements. Il est principalement assuré par l'entreprise.

L'étude de faisabilité que nous avons réalisée vise à documenter les points suivants :

– les motifs d'intéressement des dirigeants de PME et des consultants en amélioration continue vis-à-vis de l'intégration de la SST et de l'ergonomie à l'intervention PVA – Kaizen ;

– les possibilités de réaliser concrètement l'intégration de la SST par l'ergonomie à ce type d'intervention ;

– les façons d'envisager l'intégration compte tenu de l'intéressement des dirigeants des PME et des consultants en amélioration continue et des possibilités offertes par ces interventions.

MÉTHODOLOGIE

L'étude comporte deux volets :

• Premièrement, la réalisation d'entrevues permettant de faire ressortir les points de vue de dirigeants de PME et de consultants en amélioration continue sur l'intérêt et la façon de prendre en compte la SST et l'ergonomie dans la démarche PVA – Kaizen. Vingt-neuf dirigeants de PME de secteurs économiques différents et 18 consultants ont été interviewés.

• Deuxièmement, l'accompagnement d'interventions PVA – Kaizen dans quatre entreprises, afin de cerner les caractéristiques de la démarche et de sa conduite par les consultants en amélioration continue relativement à l'intégration de la SST par l'ergonomie. Les entreprises ont été choisies avec l'aide des ergonomes de la CSST, du conseiller du MDER et de contacts des chercheurs avec des consultants et dirigeants de PME. Deux des entreprises appartiennent au secteur de l'imprimerie. La première est spécialisée dans la reliure, la seconde dans la fabrication d'étiquettes. Les deux autres entreprises sont une poissonnerie industrielle et une entreprise de fabrication de produits plastiques.

L'accompagnement des interventions par les chercheurs a été réalisé par la méthode de participation active. Cette méthode implique que les chercheurs participant à l'équipe Kaizen ne sont pas de simples observateurs passifs, prenant des notes. Ils participent activement avec les membres de l'équipe aux activités Kaizen. Ainsi, de par leur intérêt et leur expertise en ergonomie, les chercheurs pouvaient être sollicités par le consultant ou d'autres membres de l'équipe Kaizen pour réaliser les diverses tâches, y compris aborder des sujets concernant la SST. Cependant, tel que demandé par les consultants, les chercheurs ne devaient pas intervenir dans la conduite de l'intervention. L'un des chercheurs a accompagné les interventions PVA-Kaizen dans les quatre entreprises.

L'analyse des données comprend 3 étapes : la synthèse des questionnaires selon les différents thèmes des entrevues, la description de chaque cas et leur analyse relativement à la dynamique d'intervention, les changements implantés, la SST et l'ergonomie de l'activité de travail, puis la confrontation des résultats obtenus selon les points de l'étude de faisabilité à documenter. Nous présenterons une synthèse correspondant à une réflexion relative aux résultats obtenus.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

L'intéressement des dirigeants de PME et des consultants en amélioration continue vis-à-vis de l'intégration de la SST et de l'ergonomie à l'intervention PVA – Kaizen

L'ensemble des dirigeants de PME et la plupart des consultants interviewés sont favorables à l'intégration de la SST et de l'ergonomie aux interventions PVA – Kaizen. Seuls deux consultants sur dix huit ont des avis défavorables. L'intégration de la SST et de l'ergonomie à l'intervention PVA - Kaizen apparaît tout particulièrement comme une nécessité pour certains dirigeants de PME et les consultants. Pour ceux-ci, l'intégration a pour objectif, soit de réduire les coûts de SST, soit d'améliorer l'efficacité des travailleurs en créant des postes de travail sécuritaire. De plus, l'intégration de la SST et de l'ergonomie semble s'accorder assez bien pour certains dirigeants de PME avec la démarche PVA – Kaizen, puisque celle-ci vise à une remise en question des procédés et des façons de faire.

Toutefois, l'intégration n'apparaît pas toujours comme un phénomène naturel, et cela aussi bien pour les dirigeants de PME que pour les consultants en amélioration continue. En effet, plusieurs dirigeants, qui trouvent l'idée intéressante, semblent ne pas y avoir pensé avant que la question leur soit posée, et d'autres sont favorables, mais à certaines conditions qui leur sont propres. Même les dirigeants pour lesquels l'intégration de la SST apparaît comme une nécessité avouent qu'ils n'y pensent pas toujours, et certains comptent sur la participation des employés à l'équipe Kaizen pour que celle-ci se réalise. De même, les réponses de certains consultants apparaissent ambiguës et indiquent des difficultés à traiter de ces sujets avec les directions d'entreprise ou avec les équipes Kaizen. L'intégration de l'ergonomie pose moins de problèmes pour certains consultants qui assimilent celle-ci à un moyen d'améliorer l'efficacité du travailleur. Cependant, ces derniers perçoivent l'ergonomie comme l'application du simple bon sens. Son application se résume le plus souvent à l'étude et à l'économie des mouvements. D'autres consultants soulignent les difficultés à mesurer, et donc à justifier, la valeur ajoutée apportée par l'ergonomie.

Les possibilités d'intégrer la SST par l'ergonomie aux interventions PVA – Kaizen

Les conditions rendant possible l'intégration de la SST par l'ergonomie aux interventions PVA – Kaizen dépendent à la fois de la présence de risques et de dysfonctionnements dans l'activité de travail et de l'opportunité de mettre en œuvre des moyens permettant soit de les éliminer ou de les contrôler, soit de les anticiper et de les prévenir. Les moyens à mettre en œuvre que nous considèrerons ici proviennent essentiellement de l'ergonomie. Ils se basent sur les méthodologies d'analyse de l'activité permettant de mettre à jour les modes de régu-

lation et les diverses contraintes qui pèsent sur l'activité de travail en lien avec les risques et les dysfonctionnements. L'accompagnement des interventions PVA – Kaizen dans les entreprises nous a permis d'identifier 5 conditions qui peuvent favoriser l'intégration de la SST par l'ergonomie ou inversement, qui peuvent la limiter.

La pertinence de la solution à résoudre le problème de production apparaît une des conditions premières pour permettre l'intégration de la SST. En effet, dans le cas contraire les changements peuvent laisser la situation inchangée ou créer de nouveaux dysfonctionnements et de nouveaux risques. Cette dernière situation s'est produite dans l'entreprise de reliure où les solutions avaient été planifiées dès la définition du mandat et mises en œuvre comme telles, malgré des réserves de certains travailleurs. Le changement visait à implanter un système d'entreposage pour résoudre le manque de place et l'encombrement de l'atelier**.**

La limite de temps imparti à l'intervention Kaizen – blitz peut constituer un obstacle à la qualité des solutions et à l'intégration de la SST et de l'ergonomie. Les limites de temps rencontrées lors des interventions PVA – Kaizen pour le développement de solutions proviennent de différents facteurs : la complexité de la solution à développer, le mandat trop chargé de l'intervention PVA – Kaizen, la non disponibilité de personnel qualifié au moment opportun. Elles peuvent affecter la qualité des solutions et l'intégration de la SST de plusieurs manières :

– le développement de solutions peut se confiner à ce qui est réalisable dans le temps imparti au Kaizen – blitz, sans véritablement régler le problème ;

– le développement de solutions peut être insuffisant pour que le personnel de l'entreprise puisse réaliser l'implantation de manière adéquate après le Kaizen – blitz ;

– le temps disponible dans le Kaizen – blitz pour la formation des travailleurs ou le changement des méthodes de travail n'apparaît pas toujours suffisant. Ainsi, des problèmes soulevés requérant des solutions de ce type n'ont pas été résolus ;

– le temps limité d'intervention réduit les possibilités de consultation des travailleurs concernés avant l'implantation des changements. L'absence de cette consultation dans le cas de changements modifiant significativement l'aménagement ou l'organisation du travail peut conduire au rejet de certaines solutions ou nuire aux améliorations du travail et à la SST.

Ces difficultés à résoudre les problèmes dans le temps imparti par le Kaizen – blitz apparaissent plus ou moins bien perçues par les dirigeants de PME et les consultants en amélioration continue. Lors des entrevues, aucun d'entre eux n'a indiqué de problèmes qui ne pouvaient pas être résolus par cette démarche.

Seuls des consultants ont signalé des difficultés à implanter dans les entreprises certains systèmes comme le Kanban ou les principes d'amélioration continue ou les changements dans les méthodes de travail. Toutefois, ces difficultés étaient surtout associées aux manques de compréhension ou de volonté plutôt qu'au manque de temps pour implanter ces changements.

La participation des travailleurs constitue une des caractéristiques de l'approche PVA-Kaizen qui peut favoriser l'intégration de la SST et de l'ergonomie. Toutefois, pour que celle-ci soit effective, il faut que la participation favorise la prise en compte des connaissances, des problèmes et des idées d'amélioration mentionnées par les travailleurs. Or, ce type de participation n'est pas nécessairement acquis, aussi bien de la part des directions et des managers de l'entreprise, que de la part des consultants en amélioration continue. Ainsi, durant l'accompagnement des interventions PVA – Kaizen différentes limites à la participation des travailleurs ont pu être observées.

– Une première limite se situe lors de la définition du mandat de l'intervention PVA – Kaizen. Durant cette étape, les travailleurs ne sont généralement pas présents. Cependant, dans certaines entreprises, des changements plus ou moins précis sont déjà planifiés au cours de cette période. Ainsi, la participation des travailleurs devient davantage un moyen servant à informer les travailleurs, à justifier les changements pour les faire accepter ou, au mieux , à essayer de les adapter à l'activité des travailleurs.

– De plus, les travailleurs ne sont pas toujours bien représentés dans les équipes Kaizen. Tout particulièrement, il semble difficile d'obtenir une bonne représentation des travailleurs, lorsque l'entreprise fonctionne sur plusieurs quarts de travail ou que l'intervention porte sur un grand nombre de postes.

– La participation des travailleurs n'est pas comprise de la même façon par les consultants et varie selon les étapes de l'intervention. Ainsi, généralement lors de l'identification des problèmes ou de l'ébauche de solutions, l'expression des travailleurs est encouragée. Au contraire, l'expression des travailleurs peut être davantage filtrée lors de l'identification des déterminants et des prises de décisions concernant le développement et l'implantation des solutions. Ce filtrage varie selon les consultants et la difficulté à développer les solutions.

– Les méthodes de la PVA ne favorisent pas toujours l'expression des connaissances des travailleurs, et la prise en compte des différentes dimensions du travail. De plus, lors de l'utilisation de ces méthodes, la logique poursuivie par le consultant peut conduire à éviter de traiter et de prendre en compte certains problèmes soulevés par les travailleurs.

– Après le Kaizen blitz, la participation des travailleurs est soumise au mode de management existant dans l'entreprise. Dans les cas où il n'existe pas d'expérience et de règles définies dans l'entreprise concernant la participation des travailleurs, celle-ci peut se terminer avec le Kaizen blitz. Il devient alors beau-

coup plus difficile l'implanter des solutions restantes, et les décisions prises par les équipes Kaizen risquent de ne pas être respectées.

La formation de l'équipe Kaizen en SST et en ergonomie a pour objectif de fournir des connaissances et des repères utiles aux travailleurs pour établir les liens entre leur travail, les risques, les dysfonctionnements et les façons de les résoudre. L'accompagnement des interventions montre que si les travailleurs peuvent évoquer certains risques, notamment au cours de la période de brainstorming sur les problèmes, d'autres ne sont pas pris en considération. De plus, au cours du développement de solutions avec le consultant, les opérateurs ne pensent pas nécessairement à la SST. Il devient donc nécessaire de former les membres Kaizen à des problématiques d'ergonomie et de SST en rapport et en complément des outils de la PVA qui seront utilisés au cours de l'intervention.

Le manque de planification pour implanter les changements de façon coordonnée peut occasionner des dysfonctionnements et des nouveaux risques, comme cela s'est produit dans l'entreprise de reliure, aux postes des brocheuses. Ces problèmes de planification peuvent avoir plusieurs causes liées à la fois au manque de temps, aux impératifs de la production, aux logiques budgétaires, à la faible priorité accordée par la direction aux conditions de travail des employés, à l'absence d'expérience dans la gestion des changements, etc.

Les façons de réaliser l'intégration de la SST par l'ergonomie

Plusieurs façons d'intégrer la SST à la démarche PVA – Kaizen sont proposées par les dirigeants de PME et les consultants en amélioration continue. Ces propositions montrent à la fois qu'il existe une ouverture de la part des dirigeants de PME et des consultants, mais qu'il est nécessaire également de mieux expliquer les conditions permettant l'intégration, et les avantages possibles pour améliorer la productivité. Certains d'entre eux pensent que l'intégration doit s'effectuer de façon informelle, d'autres qu'elle doit être présente dès la définition des objectifs. L'intégration de la SST et de l'ergonomie peut être requise dans le Kaizen – blitz de manière ponctuelle lorsque se présentent des problèmes de SST ou inclue lors de l'analyse des problèmes ou encore lors de la vérification de la qualité des solutions proposées. La période de formation de l'équipe Kaizen aux méthodes de la PVA est pour plusieurs le moment opportun pour sensibiliser et donner une formation sur la SST et l'ergonomie. Certains dirigeants de PME et quelques consultants sont d'accord pour inclure un ergonome dans l'équipe Kaizen, plutôt de manière ponctuelle. D'autres pensent que c'est au consultant en amélioration continue de traiter également des questions de SST et d'ergonomie. L'intégration de l'ergonomie par les dirigeants de PME et quelques consultants est principalement associée à l'aménagement physique des postes de travail.

L'accompagnement des interventions PVA – Kaizen, nous permet de préciser les conditions favorisant l'intégration de la SST par l'ergonomie et d'effectuer des recommandations.

Tout particulièrement, il apparaît important de prévoir l'intégration dès la définition du mandat, dans les objectifs de l'intervention. Celle-ci devrait permettre de clarifier à la fois la participation des travailleurs, et de définir les objectifs de l'intervention en regard des actions à réaliser pour assurer la qualité des changements qui seront implantés. En effet, face à l'importance des besoins de l'entreprise et au désir du consultant d'amener des changements significatifs pour améliorer la productivité, il existe un risque de définir des mandats trop larges ou des changements trop considérables qui ne peuvent pas être suffisamment étudiés et planifiés à l'intérieur du temps disponible.

De plus, il n'apparaît pas possible d'intervenir de la même façon dans toutes les entreprises. La façon d'intervenir doit tenir compte de l'expérience des entreprises concernant la participation des travailleurs à la conception du travail et l'organisation de l'amélioration continue. Ainsi, pour les entreprises disposant déjà d'une expérience positive dans ces domaines, l'intégration de la SST par l'ergonomie apparaît réalisable dans la forme actuelle de l'intervention PVA – Kaizen. L'intégration dans ce type d'entreprise peut s'appuyer sur la formation en SST, en ergonomie et sur certains éléments de conduite de projet touchant notamment la conception. Cette formation et l'accompagnement pour réaliser l'intégration peuvent être assurés par un ergonome ou le consultant en amélioration continue, si celui-ci suffisamment de formation dans ces domaines. Le consultant en amélioration continue devrait avoir notamment une formation sur les connaissances et l'analyse de l'activité de travail. Les besoins de formation et les ressources nécessaires à l'intégration peuvent être identifiés lors de la définition du mandat.

Pour les entreprises ayant peu d'expérience concernant la participation des travailleurs à la conception du travail et l'organisation de l'amélioration continue, l'intégration apparaît plus difficilement réalisable dans la forme actuelle de l'intervention PVA – Kaizen. Il apparaît nécessaire pour les directions d'entreprise qui souhaiteraient utiliser une telle démarche de prévoir un accompagnement plus proche, et à plus long terme, permettant de réaliser les changements appropriés. En effet, ces changements ne concernent plus simplement les modes d'opération, mais également le management des changements et l'amélioration continue. Ils requièrent des changements dans les représentations du travail et du rôle des travailleurs de la part des managers, ainsi que des règles plus ou moins implicites régissant le travail et sa conception. Dans ce type d'entreprise, l'intégration de la SST par l'ergonomie ne peut s'effectuer que sous la forme plus graduelle du Kaizen. Elle requiert l'accompagnement par un ergonome expérimenté qui peut intervenir dans la conduite de l'intervention, conjointement avec le consultant en amélioration continue. Cette forme graduelle d'intervention est actuellement en train de se développer, suite aux limites du Kaizen – blitz, pour introduire l'amélioration continue dans les PME. Dans cette perspective, nous prévoyons de réaliser un projet de recherche visant l'intégration à plus long terme de la SST par l'ergonomie.

CONCLUSION

Cette étude permet de faire ressortir un intérêt certain des dirigeants de PME et des consultants en amélioration continue interviewés pour la prise en compte de la SST par l'ergonomie dans la démarche PVA – Kaizen. Toutefois, cet intérêt n'apparaît pas toujours facilement applicable par les moyens utilisés, comme le montrent les résultats de l'accompagnement des interventions PVA – Kaizen. En effet, plusieurs conditions doivent être remplies pour favoriser l'intégration de la SST par l'ergonomie. Ces conditions sont compatibles avec l'approche Kaizen, et peuvent même améliorer la qualité de ces interventions. Cependant, pour les mettre en place, l'intervention ne peut être réalisée de la même façon, selon l'expérience de l'entreprise en ce qui concerne la participation des travailleurs à la conception de leur propre travail et l'amélioration continue. Notamment dans les entreprises ayant peu d'expérience dans ces modes de management, une forme de PVA – Kaizen plus graduelle s'impose. D'ailleurs, devant les difficultés d'implanter l'amélioration continue par la méthode Kaizen – blitz, la forme de la démarche évolue en ce sens. Cette évolution semble offrir des perspectives plus propices à l'intégration de la SST par l'ergonomie.

BIBLIOGRAPHIE

ARCHER, K. (2000). Programme d'intervention pour la prévention des lésions attribuables au travail répétitif : rapport d'évaluation 197-2000, Commission de la santé et sécurité du travail, rapport interne.

CHAMPOUX, D. & BRUN, J.-P. (1999). Prise en charge de la sécurité dans les petites entreprises des secteurs de l'habillement et de la fabrication de produits en métal, Institut Robert Sauvé de recherche en santé et sécurité du travail, Études et recherches / Rapport R-226, 1999, 105 p.

ST-VINCENT, M., TOULOUSE, G. & BELLEMARE, M. (2000). Démarches d'ergonomie participative pour réduire les risques de troubles musculo-squelettiques : bilan et réflexions, revue électronique *Pistes*, V. 2 no 1, www.unites.uqam.ca/pistes.

Une norme tient-elle compte de l'activité réelle ? Un exemple d'application dans les engins de déneigement

Claude GERMAIN

Institut d'Etude du Travail Université LYON2
86 rue Pasteur - 69365 Lyon cedex 07

Philippe DELEURENCE INRETS *

Véronique JUGE INRETS * - **Bruno PIECHNIK** INRETS *

* Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité
25 Av. François-Mitterrand - 69500 BRON

Jean-François VACHERIAS

Direction Départementale de l'Equipement de Haute-Savoie
15 rue Henry-Bordeaux - 74998 Annecy cedex 9

LE CONTEXTE

Les opérations de déneigement et le salage des routes, mobilisent du 15 novembre au 15 mars l'essentiel du personnel d'exploitation des Directions Départementale de l'Equipement en France.

Ce travail représente pour les agents de l'Equipement un double enjeu : les conditions météorologiques difficiles induisent des temps de travail et des temps de conduite longs, ce qui exige de la part du personnel une disponibilité importante.

Cette tâche est considérée par les agents eux-mêmes comme une véritable mission de service public, *"C'est nous qui ouvrons la route"*, permettant le trafic et assurant la sécurité des usagers.

Inscrit comme axe prioritaire du plan de prévention au Ministère des transports compte tenu des accidents mortels survenus les 3 dernières années, les opérations de déneigement ont été l'objet d'une étude pilote, décidée conjointement par la Direction du Personnel et des Services (DPS), la Direction des Routes (DR), la Direction de la Sécurité et de la Circulation Routière (DSCR) et la

Direction de l'Equipement (DDE de Haute Savoie) ; services appartenant au Ministère chargé des transports français.

A l'issue d'un premier diagnostic de la situation nous avons pu déterminer les trois axes sur lesquels nous devions porter notre réflexion : l'organisation du travail et plus particulièrement les rythmes de travail, l'alternance des équipes et les repos ; la formation du personnel ; le matériel, sa conception et son utilisation.

L'objet de la communication concerne ce dernier point, plus particulièrement les résultats de l'analyse des activités en relation avec l'application de la norme AFNOR sur l'implantation des organes de commandes à bord des véhicules.

Les principaux résultats de l'analyse de l'activité des agents.

Les précédents résultats de la démarche ergonomique, axés autour de 6 hypothèses de travail mettaient l'accent sur les éléments suivants :

– l'importance de la pression exercée sur les agents du point de vue des exigences des usagers, conséquemment, on observe des niveaux de service réalisés au-delà de ce qui est officiellement demandé ;

– l'incidence du niveau de trafic sur le contenu du travail ;

– l'importance de la connaissance du réseau pour un service de qualité ;

– la diversité des phases de travail de déneigement n'ayant pas la même incidence sur les agents ;

– l'importance des amplitudes de travail, de l'irrégularité des périodes de sommeil et de leurs conséquences sur la fatigue et donc sur la sécurité des agents ;

– de la conception inadaptée des engins de déneigement aux réelles conditions de réalisation de cette tâche.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Les observations in situ

Pour réaliser les observations in situ, nous avons mis au point deux techniques d'enregistrement :

– la première a consisté à installer un système de 4 mini-caméras permettant d'enregistrer simultanément 4 scènes visuelles sur un même support magnétique : le visage du chauffeur, la route avec l'action de la lame, l'utilisation des commandes et la posture du chauffeur et enfin, le travail de l'aileron ;

– la seconde a consisté à concevoir un programme informatique avec lecture code-barre pour identifier les différentes actions de l'agent au cours de son

travail. Un observateur recueillait en temps réel ces actions en fonction des situations rencontrées, le tout sur ordinateur portable.

LES RÉSULTATS

L'incidence du trafic

Déneiger, c'est conduire un camion, mais c'est aussi conduire les outils de déneigement, la lame, l'aileron et la saleuse. Toutes ces manipulations se font majoritairement avec une seule main (la main droite). La comparaison de deux situations, l'une à trafic faible et l'autre à trafic moyen montre que le passage de l'une à l'autre des situations multiplie par plus de trois le nombre d'actions sur les commandes pour un même travail.

Outils manipulés	Trafic moyen Nb d'actions	Trafic faible Nb d'actions
Levier de vitesse	260	164
Lame	252	176
Aileron	396	64
Saleuse	192	8
Totaux	1381	412

Tableau 1 : Manipulation des commandes en opération de déneigement sur route nationale, camion, lame, aileron et saleuse.
Observation d'une durée de 140 min dans chaque situation.

Dans le cas d'un trafic moyen, il y a eu 9,8 actions par minute en moyenne, et dans le cas d'un trafic faible 2,9 actions par minute en moyenne.

- **Déneiger comporte des phases distinctes**

Déneiger ne consiste pas uniquement à pousser de la neige. Selon les situations géographiques et météorologiques, la conduite d'un engin de déneigement comporte différentes phases, lesquelles n'ont pas la même incidence sur le niveau d 'attention requis et le niveau de contrainte pour les agents.

- **Fréquence d'utilisation des commandes**

Selon la situation, le trafic, la zone de déneigement ou le moment de la journée, l'agent ne manipule pas toujours les organes de commande avec régularité. A certains moments, il utilise plus la lame que l'aileron, à d'autres, c'est la saleuse, et à d'autres moments encore, c'est la radio. Il est en communication permanente avec les autres véhicules dans le même secteur et avec le PC (Poste de commandement) qui organise les interventions.

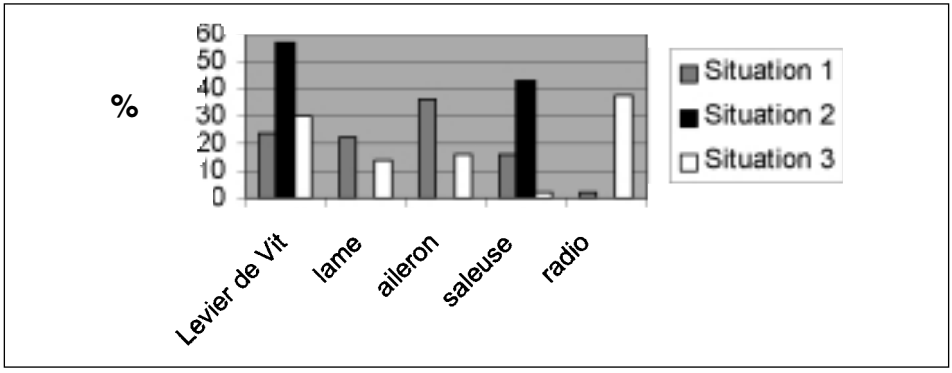


Figure 1 : Répartition du temps (%) consacré aux différentes commandes selon la situation.
Situation 1 : zone de montagne ; situation 2 : salage préventif ; situation 3 : zone urbaine.

Le graphique ci dessus choisi indique ces variations observées sur des périodes allant de 20 à 45 minutes.

Bilan sur l'état du matériel

Les premières observations ont mis en évidence une conception inadaptée du matériel, et plus particulièrement des interfaces, des hétérogénéités contraires aux stéréotypes humains et des implantations réalisées sans prendre en considération l'utilisation réelle.

- **Les stéréotypes**

Selon les constructeurs, chaque boîtier comporte 3 ou 4 leviers de commandes pour permettre d'imprimer aux outils de raclage les différents mouvements (ouvrir, fermer, lever, baisser, etc.). Les actions exercées sur les leviers ne correspondent pas aux stéréotypes ni ne reproduisent sur l'outil commandé des mouvements identiques. Tous les leviers s'actionnent d'avant en arrière ou de haut en bas selon les véhicules. Pour répondre aux exigences du service public, les chauffeurs n'utilisent pas toujours le même engin. Chacun des véhicules ayant son propre équipement, il n'est pas rare de voir un équipement dont les organes de commandes sont inversés d'un véhicule à l'autre.

- **Encombrement**

Ces boîtiers sont très volumineux car regroupant tous les dispositifs de commandes y compris les organes utilisés au début et en fin d'opérations (mise en route et arrêt), les commandes actionnées en permanence, les témoins et voyants donnant à l'utilisateur les informations sur l'état du système et sur les réglages de la saleuse (largeur d'épandage, dosage de sel, état du stock). Dans

ce boîtier sont également regroupés tous les composants électroniques du système.

• **Implantation**

Les mécaniciens doivent, dans l'espace laissé disponible dans la cabine du camion, implanter les 2 ou 3 boîtiers de commandes ainsi que la radio qui sert aux communications entre les différents camions et faciliter ainsi la coordination des opérations de déneigement.

Le volume des boîtiers rend difficile leur implantation dans la zone de préhension de l'utilisateur, une partie non négligeable de celle-ci étant occupée par le levier de vitesse et son débattement.

Le choix du positionnement est le plus souvent réalisé en fonction de la place disponible et de la facilité d'accès pour l'installateur qui anticipe également les opérations ultérieures d'entretien et de réparation.

Quelles sont les indications de la norme AFNOR NF P 98 – 792 ?

La norme NF P 98 - 792 qui s'appuie sur les données disponibles (modèles anthropométriques de la population masculine et féminine, postures et dimensions pour l'homme au travail sur machines et appareils, commandes - organes de service - éléments de choix, caractéristiques, dimensions, emplacements, efforts), définit plus particulièrement les zones d'implantation optimum des organes de commandes, ainsi que des recommandations sur les mouvements de celles-ci qui doivent transmettre des mouvements identiques aux outils qu'elles actionnent.

La norme définit trois zones, 1, 2, et 3 où seront implantés les différents boîtiers de commandes, en fonction de la fréquence d'utilisation de chacun.

Les commandes des outils de raclage (lame et aileron) doivent se trouver dans la zone 1, la saleuse dans la zone 2 et la radio en zone 3 lorsque le camion est conduit par un chauffeur seul.

Selon la figure 3 de la norme, l'affectation des zones est choisie en fonction de trois critères :

– fréquence d'utilisation ;

– urgence dans la manipulation ;

– chauffeur seul ou accompagné.

Les résultats des observations montrent que les préconisations énoncées dans la norme ne permettent pas de satisfaire aux exigences du travail réel effectué en viabilité hivernale, révélées par l'analyse de l'activité.

Pour satisfaire aux contraintes propres à chaque variable de situation rencontrée au cours des observations, chaque boîtier demanderait à être positionné dans la zone 1 telle que définie par la norme, ce qui, au vu du volume actuel de chacun d'eux, est irréalisable.

A partir de ce constat et avec l'aide des agents et techniciens, nous avons mis en place une procédure de conception qui a abouti à la réalisation d'un prototype de commandes des outils de raclage, et d'épandage.

Les principes suivants ont été précisés :

– respect strict des stéréotypes lever, descendre, à droite à gauche etc. ;
– monter une lame, c'est tirer un levier vers soi ;
– descendre une lame c'est pousser un levier ;
– :orienter la lame vers la droite c'est actionner un levier vers la droite ;
– :orienter la lame vers la gauche c'est actionner un levier vers la gauche.

Ces principes peuvent paraître élémentaires, mais ne sont actuellement pas respectés dans la conception des engins de déneigement :

– ne garder que les commandes réellement utilisées en permanence pendant les opérations de déneigement et de salage et déporter le reste du dispositif et les composants électroniques dans des espaces inutilisés de la cabine (entre ou derrière les sièges, voire à l'extérieur de la cabine) ;
– commandes dans le prolongement de l'accoudoir ajustable rapidement et facilement.

Deux prototypes différents réalisés avant l'hiver 98/99 ont été implantés, utilisés par les chauffeurs et ont fait l'objet de critiques prises en considération pour en améliorer la conception.

Tous les boîtiers ont été fixés selon le principe ci-dessous :

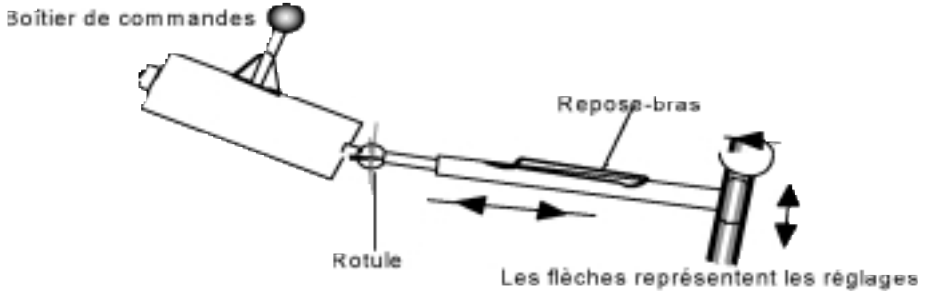


Figure 2 : Schéma de principe d'installation des manipulateurs pour les commandes de lame et aileron. Cet ensemble est fixé en prolongement d'un accoudoir réglable.

– intégration dans un habitacle de camion ou d'engin spécialisé.

Ceci implique de minimiser l'encombrement des organes de commandes, il faut donc les miniaturiser. Pour ce faire, il faut dissocier la partie électronique de la partie commande. Ceci est également valable pour les commandes des saleuses.

L'objectif est de permettre des réglages faciles et multiples de ces organes de commandes et de tous les positionner dans la zone 1 de la norme AFNOR.

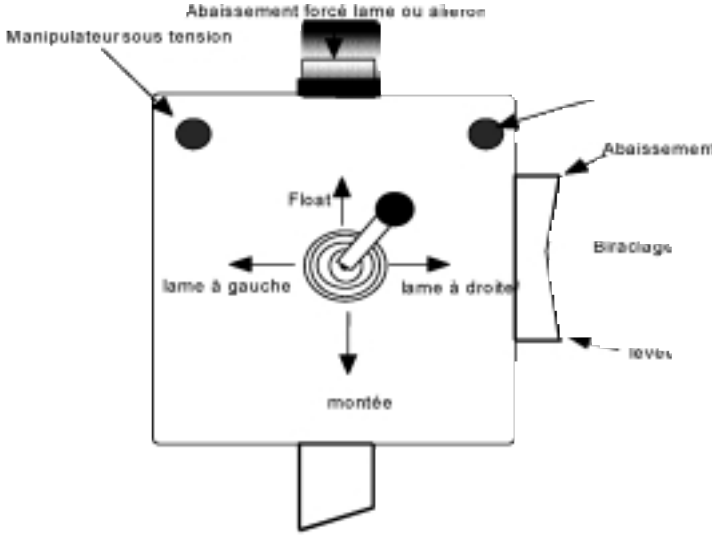


Figure 3 : Prototype de commandes d'une lame seule installé sur un véhicule

D'autres aménagements ont été proposés, issus de l'analyse où la sécurité était en jeu comme l'abaissement forcé de la lame rarement utilisée. Cependant cette manœuvre a pour effet d'alléger, voire de soulever les roues avant du camion et donc de provoquer une perte d'adhérence. C'est pourquoi sa commande est située à l'arrière du boîtier afin d'éviter toute action involontaire. Le manipulateur actionne la fonction "FLOAT", où la lame est en appui souple et suit le profil de la route.

Une démarche de conception identique pour les saleuses et les radiotéléphones a été réalisée, mais nous ne l'exposerons pas ici.

Tous ces principes ont été intégrés dans le cahier des charges pour les appels d'offre.

CONCLUSION

Alors que dire de l'application de cette norme !

Nous avons pu constater une très grande difficulté d'adaptation des agents aux commandes, surtout après une longue période de non-utilisation ou lors de changement de camion. Nous avons relevé des accidents avec les usagers plus ou moins graves à cause des commandes inversées, des erreurs dans le sens des manipulations ou des réactions tardives face à l'urgence de la situation, des presque accidents par détournements longs des regards de la route pour accéder à la numérotation téléphonique par exemple.

Dans ce contexte, le processus de normalisation devait permettre aux constructeurs d'innover et de proposer des commandes adaptées au travail des agents. En respectant cette norme, on s'aperçoit qu'elle articule l'implantation des organes de commandes en fonction de la fréquence d'utilisation des ces commandes. Or, cette fréquence, qui n'est d'ailleurs pas précisée, pose problème.

En effet la norme fait l'hypothèse que la lame et l'aileron sont utilisés fréquemment, ensuite la saleuse, puis, en dernier, l'utilisation de la radio. Nos résultats montrent que nous ne pouvons raisonner de cette façon et que toutes les commandes devraient se trouver dans la Zone 1 de la norme.

Concrètement quels sont les partenaires

Nous avons d'un côté les constructeurs de véhicules et de l'autre les constructeurs de lame, aileron, saleuse et radio-téléphone. Un autre partenaire intervient c'est l'organisme chargé de la mise en œuvre et de la maintenance des véhicules, qu'on appelle dans les directions départementales de l'équipement « le PARC ». Celui-ci se retrouve en position d'assembleur. Le plus souvent il ne peut rien changer aux véhicules ni aux organes de commandes, il reçoit d'un côté les véhicules, les envoie aux concepteurs d'outils de déneigement et il a le plus souvent la charge d'y implanter les organes de commande aux goûts des chauffeurs. Le PARC se retrouve en situation d'installer des commandes inadaptées dans un environnement très contraignant.

L'action passe donc par une indispensable coopération entre les constructeurs (camions et outils de déneigement), le parc et les utilisateurs, mais certainement aussi par des études approfondies en amont de la réalisation d'une norme. Certes, toute norme est d'abord expérimentale, mais l'expérience montre les difficultés de sa modification. Il serait cependant opportun de la réviser, mais savez-vous que pour participer à l'élaboration d'une norme il faut « payer sa place » ?

BIBLIOGRAPHIE

GERMAIN, C. & VACHERIAS, J.F. (1999). Service public et conditions de travail, la viabilité hivernale, une analyse en DDE 74. Rapport LESCOT n°9902, 66 pages plus annexes. INRETS 25 Av. F. Mitterrand 69675 Bron Cedex.

GUILHON, V., DELEURENCE, P., PIECHNICK, B. & GERMAIN, C. (1999). Processus de conception adaptée, le cas des interfaces de commandes dans les véhicules de déneigement. Rapport LESCOT n° 9903, 27 pages + annexe.

GERMAIN, C. & VACHERIAS, J.F. (2000). Removing snow from roads : the ingredients of fatigue. Fourth International Conference on Fatigue and Transportation 19-22 March 2000. Fremantle, Australia.

De nouveaux indicateurs de confort visuel

David FRANCIOLI, Jean-Jacques MEYER
Institut universitaire romand de santé au travail
19, rue du Bugnon, 1005 Lausanne

RÉSUMÉ

L'analyse ergonomique des postes de travail sur écran nous a montré que les indicateurs actuels de confort visuel, décrits sous la forme de normes et de recommandations, étaient insuffisants pour expliquer la gêne réelle des sujets. A partir d'une série d'expériences allant du laboratoire au poste de travail réel, nous avons pu valider quatre nouveaux indicateurs de confort visuel, sous forme de probabilités de manque de lumière, d'éblouissement et de manque d'acuité visuelle. Ces modèles permettent de bien expliquer ces éléments du confort visuel, en tenant compte des caractéristiques physiologiques des sujets, ainsi que de paramètres photométriques facilement mesurables. L'ergonome peut dès lors mieux adapter les conditions lumineuses pour le travail sur écran.

INTRODUCTION

Le sujet de notre recherche, qui s'inscrit dans le cadre de l'ergonomie visuelle, a pour objectif la conception de nouveaux indicateurs de confort visuel. Ici, la notion de confort fait référence à des conditions lumineuses adaptées à l'exécution d'une tâche caractérisée par une certaine exigence d'acuité. L'évaluation des conditions visuelles se fait sur la base de critères d'optimisation de la visibilité et de minimisation de la gêne par éblouissement. En effet, l'analyse ergonomique a révélé que les recommandations et les normes actuellement en vigueur, et leurs modèles sous-jacents, ne garantissent pas une adaptation suffisante des conditions lumineuses pour les postes de travail à haute charge visuelle, à savoir le travail sur écran, les postes de contrôle de qualité et la conduite nocturne ; ceci pour des raisons qui vont être développées dans le point 2 de cet article. Suite à une modélisation qui a aboutit à l'élaboration d'un premier indice, le J-index, il s'est avéré nécessaire de valider plus fondamentalement les relations entre acuité et éblouissement dans des conditions représentatives de la sollicitation réelle des travailleurs.

NORMES, RECOMMANDATIONS ET MODÈLES ACTUELS

En matière d'éclairagisme, il existe un bon nombre de normes, de recommandations et de modèles. Le besoin en lumière (associé à une performance visuelle) est jugé en terme d'éclairement horizontal et l'éblouissement est jugé soit en terme de contrastes à ne pas dépasser dans le champ visuel, soit à partir de modèles plus complexes. Les études concernant le travail sur écran ont permis de mettre en évidence la faible signification de recommandations en éclairement horizontal. En effet, il n'y a pas de rapport entre l'éclairement horizontal et la luminance de l'écran (d'autant plus que celle-ci est réglable et limitée). L'éblouissement, quant à lui, est jugé par l'intermédiaire de divers modèles dont celui reconnu au niveau international: l'UGR (Unified Glare Rating).

L'UGR est défini par l'équation suivante :

L'UGR est défini par l'équation suivante:

$$UGR = 8 \, Log\left(\frac{1}{4L_f}\sum_{i=1}^{N}\frac{L_i^2\,\omega_i}{P_i^2}\right)$$

Avec : **L_f** : luminance du fond définie comme la luminance moyenne du champ visuel en retirant les sources lumineuses qui s'y trouvent. $L_f = E_{ind}/\pi$, avec E_{ind} = éclairement indirect ;

L_i : luminance moyenne de la $i^{ème}$ source lumineuse ;
N : nombre de sources lumineuses présentes dans le champ visuel ;
ω_i : angle solide sous-tendu par les parties lumineuses de chaque luminaire et l'œil de l'observateur ;
P_i : indice de position de Guth de la $i^{ème}$ source lumineuse (prise au centre de la source) ; cet indice représente l'effet sur l'éblouissement de l'éloignement de la source lumineuse par rapport à l'axe de vision.

On voit que cet indice UGR d'une part est difficile à évaluer et, d'autre part, est peu adapté à évaluer de grandes sources de lumière telles que des fenêtres. Avec cet indice, on ne peut donc évaluer que la lumière artificielle et plus difficilement la lumière naturelle.

D'une manière générale, ces recommandations et modèles ne tiennent pas suffisamment compte des facteurs suivants :

1) la distribution de lumière qui caractérise le champ visuel perçu ;
2) l'éclairement vertical au niveau des yeux ;
3) le profil visuel établi par des tests ergophtalmologiques suffisamment sensibles d'une population active, dont l'âge moyen augmente.

Ce sont autant de facteurs qui engendrent un manque de visibilité que l'on ne peut traiter indépendamment de l'éblouissement.

Les recommandations (et normes) ont un autre désavantage important, celui de ne délivrer qu'une réponse de type binaire (0 : je suis en dehors de la norme ou 1 : je suis dans la norme). Cela signifie qu'il n'y a plus de nuances dans le jugement et que deux situations ne peuvent plus se distinguer, en particulier lorsque l'on veut évaluer les améliorations apportées par l'intervention de l'ergonome.

Au cours de cette étude, nous avons tenu compte de toutes ces remarques pour élaborer de nouveaux indicateurs de confort visuel. Ces derniers ont été déterminés sous forme de probabilités (probabilité de manque de lumière, probabilité d'éblouissement, etc.) qui permettent une évaluation nuancée (contrairement aux recommandations et normes). De plus, ces différents évaluateurs du confort visuel peuvent se comparer entre eux, ce qui permet à l'ergonome de savoir dans quelle direction agir pour optimiser la situation.

MÉTHODE

Trois expériences, se distinguant par leur degré de conformité à la réalité du terrain, ont été réalisées. La première étude s'est déroulée dans un local prototype, permettant ainsi d'étudier le mélange de lumière artificielle et naturelle. La deuxième étude a eu lieu directement sur le terrain avec l'évaluation en continu de conditions lumineuses de deux sujets à leur poste de travail. La troisième étude a été menée entièrement en laboratoire (en lumière artificielle), permettant un contrôle précis de la lumière.

Ces expérimentations ont nécessité tout d'abord de constituer un groupe de 25 sujets suffisamment représentatifs de la population active et, ensuite, de développer un certain nombre d'outils : 1) des questionnaires informatisés; 2) un logiciel de test visuel sur écran permettant de déterminer une courbe "acuité – contraste" pour un individu; 3) un test visuel sur une table lumineuse (tables d'acuités allant de 1 à 20 dixièmes et luminance de fond réglable entre environ 1 et 7000 cd/m^2, et possibilité de tester des contrastes positifs et négatifs) ; 4) un photoluminancemètre numérique permettant de mesurer la distribution de lumière du champ visuel (sur en fait 180°) à l'aide de 7 photographies numériques. L'expérience en laboratoire consistait à soumettre aux sujets des situations photométriques contrôlées. Ces sujets étaient alors soumis à des questionnaires portant sur leur perception (luminosité, température de couleur, éblouissement) de ces situations. Puis ils étaient soumis à une batterie de tests d'acuité visuelle. Cela nous permettait ainsi d'étudier la variation de perception et d'acuité en fonction des individus et des situations lumineuses. Les situations proposées simulaient des conditions réelles variées.

RÉSULTATS

Soient :

$\mathbf{L_T}$: luminance de la tâche (écran ou document imprimé) ;

$\mathbf{E_Y}$: éclairement vertical reçu par les yeux ;

I : indice d'hétérogénéité de la distribution de luminance ;

$\mathbf{C_c}$: contraste caractère – tâche ;

$\mathbf{L_m}$: luminance physiologique du sujet (tiré du test C45) ;

$\mathbf{T_t}$: température de couleur de la tâche ;

SL: réponse à la question sur la sensation de luminosité procurée par la tâche ;

SEGS : réponse aux questions sur la sensation d'éblouissement de l'ambiance lumineuse ;

A : acuité du sujet dans des conditions lumineuses fixées.

Les données nous ont permis de mettre en évidence quatre modèles pour SL, SEGS et A (voir figures 1 à 3), que l'on associe à des probabilités :

PMT : probabilité de manque de lumière au niveau de la tâche ;

PET : probabilité d'éblouissement au niveau de la tâche ;

PME : probabilité de manque de lumière de l'entourage (autour de la tâche) ;

PEE: probabilité d'éblouissement de l'entourage ;

PMP: probabilité de manque de performance (c'est à dire probabilité que le sujet fixé ait une acuité inférieure à l'acuité exigée dans la situation étudiée).

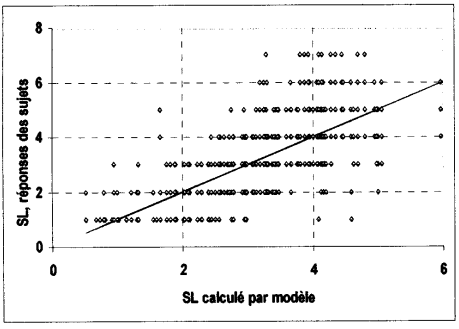
Pour le document imprimé nous avons trouvé :

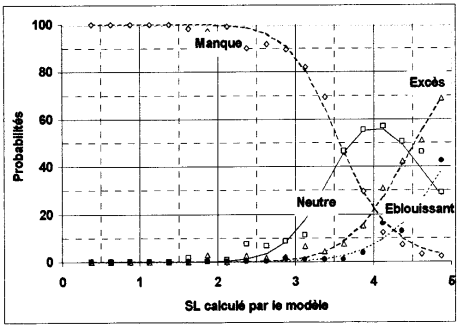
$$SL = 0.454\,Ln(L_T) - 0.107\,Ln\left(\frac{E_Y\,I}{(1-I)L_T}\right) + 1.274\,Ln(C_c) + 0.213\,Ln(L_m) - 2.045\,Ln(T_t) + 16.949$$

Pour l'écran nous avons trouvé :

$$SL = 0.990\,Ln(L_T) - 0.107\,Ln\left(\frac{E_Y\,I}{(1-I)L_T}\right) + 1.274\,Ln(C_c) + 0.213\,Ln(L_m) - 2.045\,Ln(T_t) + 16.949$$

Entre l'écran et le document imprimé, seul le facteur devant la luminance de la tâche change : il est deux fois plus élevé pour le cas de l'écran. Cela signifie que de manière générale, à même luminance, l'écran paraît toujours plus lumineux que le document imprimé. Cette différence est probablement due aux vibrations de l'écran.



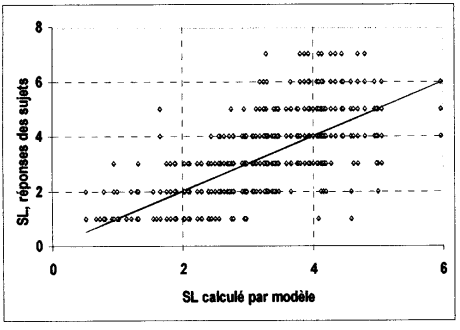


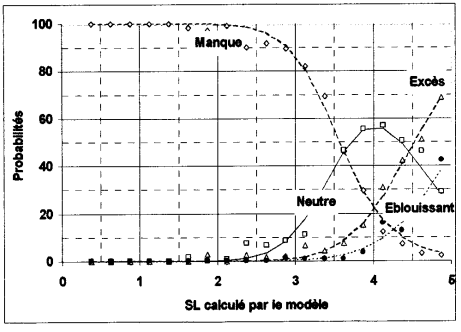
Figures 1 : *<u>La figure de gauche</u> correspond à la sensation de luminosité engendrée par la tâche (les données concernant l'écran et celles concernant le document imprimé ont ici été mélangées) : comparaison entre la valeur calculée par le modèle et les réponses réelles des sujets ; la corrélation est de 0.843.*

<u>La figure de droite</u> correspond aux probabilités de manque (PMT) et d'excès de lumière, de neutralité et d'éblouissement (PET) pour une valeur se sensation SL calculée par le modèle.

La sensation d'éblouissement (figures 2) due à l'entourage a été modélisée avec une fonction du même type que celle décrivant la tâche :

$$SEGS = 0.524\,Ln\left(\frac{E_Y\,I}{L_t(1-I)}\right) - 2.095\,Ln(C_c) - 0.147\,Ln(L_m) + 1.677$$





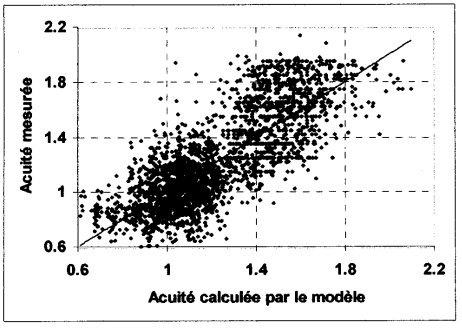
Figures 2 : *<u>Figure de gauche</u>: sensation d'éblouissement de l'entourage, comparaison modèle et réponse réelle ; la corrélation est de 0.869.*

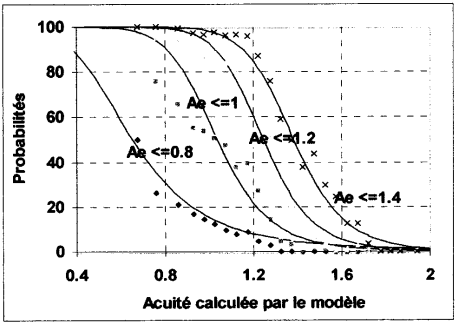
<u>Figure de droite</u>: probabilité d'éblouissement de l'entourage (PEE).

Quant à l'acuité A (figures 3), nous avons mis en évidence le modèle suivant:

$A = 4\,A_{max}\dfrac{L_t^{\gamma}\,L_{Opt}^{\gamma}}{\left(L_t^{\gamma}+L_{Opt}^{\gamma}\right)^2}$ avec A_{max} : l'acuité maximale du sujet ;

L_{opt} : la luminance de la tâche permettant d'obtenir l'acuité maximale.





Figures 3 : *Figure de gauche : acuité visuelle, comparaison acuité modélisée et acuité mesurée des sujets ; la corrélation est ici de 0.767.*

Figure de droite : probabilité de manque de performance (PMP) pour différentes acuités exigées (Ae).

Nous avons déduit des probabilités PET (écran éblouissant), PEE (entourage éblouissant), PMT (écran sombre) et PME (entourage sombre) un abaque (figure 4) permettant d'analyser rapidement la situation (c'est à dire avec simplement les mesures de la luminance de l'écran et de l'éclairement pupillaire).

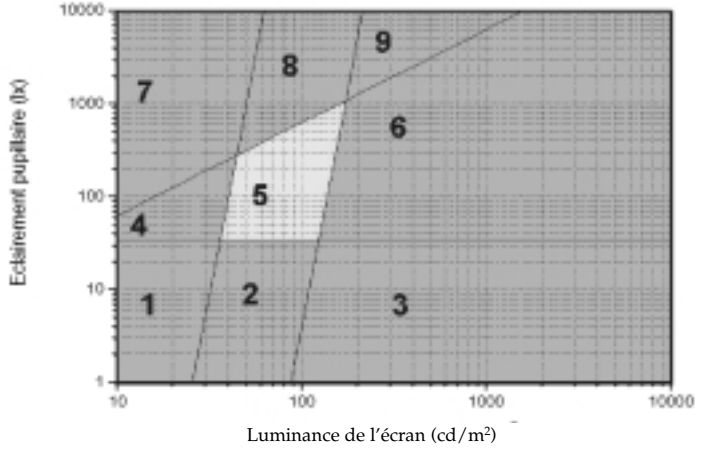


Figure 4 : *Distribution des 8 zones d'inconfort + zone de confort (n°5) par rapport à la luminance de l'écran et l'éclairement pupillaire, pour une situation très inhomogène (I=0.5). Les droites associées aux frontières de ces zones, correspondent aux équations suivantes: PME=50%, PEE=50%, PMT=50% et PET=50%.*

Les zones de la figure 4 sont explicitées dans le tableau suivant

Zone	Définition		Conditions sur les probabilités
	Ecran	Entourage	
1	Sombre	Sombre	PMT et PME > 50%
2	Bon	Sombre	PMT & PET < 50%, PME > 50%
3	Eblouissant	Sombre	PET et PME > 50%
4	Sombre	Bon	PMT >50%, PME & PEE < 50%
5	Bon	Bon	PMT & PET < 50%,PME & PEE < 50%
6	Eblouissant	Bon	PET > 50%, PME & PEE < 50%
7	Sombre	Eblouissant	PMT > 50%, PEE > 50%
8	Bon	Eblouissant	PMT & PET < 50%, PEE > 50%
9	Eblouissant	Eblouissant	PET > 50%, PEE > 50%

Tableau 1: description des 9 zones représentées dans la figure 4.

Le type d'abaque représenté à la figure 4 est donc très pratique pour l'ergonome, comme pour l'ingénieur ou l'architecte qui peuvent ainsi faire des diagnostics rapides des situations.

CONCLUSION

La recherche a permis d'élaborer quatre indices de confort visuel, présentés sous la forme de probabilité P de gêne pour un individu donné, défini par son profil visuel. Ces indices évaluent le rôle joué par les 4 facteurs d'inadaptation suivants: 1) la tâche manque de lumière (PMT); 2) la tâche est éblouissante; 3) l'environnement lumineux est éblouissant; 4) le manque de visibilité en relation avec l'exigence d'acuité (PMP). Tous ces indices dépendent de la distribution de luminances dans le champ visuel, de l'éclairement reçu par les yeux et du profil visuel des individus. De plus, ils sont nuancés (valeurs allant de 0 à 100) et comparables entre eux, ce qui permet un traitement plus global de l'inconfort visuel, comme le suggérait le J-index.

Pour l'ergonome, ce système d'indicateurs ressemble certes à une norme (celle-ci se retrouvant dans la limite que l'on veut admettre pour la valeur de la probabilité), mais avec les avantages de mieux approcher la réalité (notamment les caractéristiques individuelles des sujets) et aussi de donner des pistes d'amélioration.

En ce qui concerne l'acuité, le modèle basé sur la MTF (modulation transfert function), bien connue des psychophysiciens, ouvre une voie pour mieux comprendre le mécanisme qui régit l'acuité visuelle en situation réelle. Cette relation pourra être étudiée plus en détail grâce à un nouvel outil de test visuel en cours de finalisation. Cet outil, appelé ergovisiomètre, correspond à une nouvelle version modernisée du test de référence C45 utilisé dans cette étude pour définir le profil visuel des sujets.

BIBLIOGRAPHIE

MEYER, J.-J., REY, P., SCHIRA, J. C., & BOUSQUET, A**.** Sensitivity to light and visual strain in VDT operators : basic data for the design of work stations, In: *Work with display units 86,* edited by Knave, B., Widebaeck, P. G. Amsterdam: Elsevier, 1987, p. 485-489.

FRANCIOLI, D., MEYER, J. J., MICHEL, L., & KERKHOVEN, H. New global indexes for visual comfort, In: *International Lighting Congress, Istanbul 2001, 12-14 September,* edited by Uenver, R., Oezt∞rk, L. D., and Yener, A. K. Istanbul: Yildiz Technical University Printhouse, 2001, p. 271-278.

Apport et limites de la norme EN ISO 8468 dans la conception des passerelles de navires

Gilbert LE BOUAR, Christine CHAUVIN[1]

LESAM, UBS

INTRODUCTION

La passerelle est la zone à partir de laquelle sont assurées la navigation et la commande d'un navire. Comme pour tout poste de conduite, la visibilité sur l'extérieur, l'emplacement et le dimensionnement des postes de travail, l'emplacement des instruments et des équipements, ainsi que les facteurs d'ambiance sont des aspects essentiels de la conception d'une passerelle.

Ces aspects sont détaillés dans le cadre d'une norme internationale spécifique à l'aménagement des passerelles : la norme EN ISO 8468 [1]. Cette norme sert de référence aux ingénieurs chargés de la conception et de la construction des navires.

Nous relaterons ici les expériences que nous avons menées dans le cadre de la conception des passerelles de deux NGV (Navires à Grande Vitesse) construits à Lorient par le chantier Alstom Leroux Naval : le NGV « Liamone » pour la compagnie SNCM (Société Nationale Maritime Corse-Méditerranée) et le NGV « Aelos » pour la compagnie grecque Lesvos. Le suivi de la conception de la passerelle du NGV « Liamone » nous a montré l'intérêt et les limites de la norme EN ISO 8468. Cette expérience nous a conduit à concevoir un guide d'aide à la conception de passerelle de NGV et à développer – dans le cadre de la conception de la passerelle du NGV « Aelos » - une simulation informatique intégrant à la fois l'approche normative et les résultats de l'analyse de l'activité.

1. Laboratoire « Ergonomie et Sécurité des Activités Maritimes » - Université Bretagne Sud, Centre de Recherche universitaire, rue Saint-Maudé, 56325 LORIENT Cedex. Tél : 02.97874521, Fax : 0297874500, E-mail : lesam@univ-ubs.fr.

UTILISATION DE LA NORME EN ISO 8468 POUR L'AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE ET DES POSTES DE TRAVAIL DE LA PASSERELLE DU NGV « LIAMONE »

Les principaux enjeux de la conception d'une passerelle de navire résident dans l'habillage de la passerelle, le positionnement des différents pupitres et la définition de leur aménagement.

Les NGV présentent des particularités organisationnelles qui ont des répercussions sur l'aménagement de la passerelle. A la différence des navires classiques, ce sont deux officiers qui occupent le poste principal de veille et de conduite. L'un assure la veille et la conduite du navire, alors que l'autre assure essentiellement la fonction de veille (visuelle, radar mais aussi technique sur les navires de la SNCM). Par ailleurs, il convient de noter la présence en passerelle du poste de surveillance machine.

On trouve donc à la passerelle d'un NGV quatre pupitres :

– un pupitre conduite, veille et navigation, accueillant deux officiers et se divisant donc en deux postes ;

– un pupitre « sécurité » où sont situés les écrans de surveillance et de contrôle des portes étanches, des portes de bordés, du réseau « sprinklers », des feux de navigation et du dispositif d'évacuation ;

– un pupitre « machine » où se trouvent l'écran de surveillance centralisée de la machine et la centrale de détection incendie ;

– et, délocalisé sur chaque aileron, un pupitre de commande utilisé pendant les manœuvres.

Dans le cadre de la conception de la passerelle du NGV « Liamone », l'équipe du LESAM a travaillé de concert avec le directeur technique de l'armement SNCM, les futurs commandants du Liamone et les ingénieurs du chantier Leroux Alstom Marine pour définir un aménagement qui satisfasse aux principes ergonomiques. Cette expérience nous a permis de mesurer l'apport et les limites de la norme EN ISO 8468.

Apport de la norme EN ISO 8468

La norme EN ISO 8468 apporte des recommandations très détaillées en ce qui concerne l'habillage de la passerelle, l'aménagement de l'espace et la dimension des postes de travail.

L'habillage de la passerelle doit être conçu de telle façon qu'il assure la meilleure visibilité possible sur l'environnement (le champ optique devrait être de 360° pour un observateur se déplaçant dans les limites de la timonerie) et que l'opérateur ne soit pas ébloui. Ces deux principes ont des implications sur le vitrage et l'éclairage de la passerelle. La norme EN ISO 8468 définit la largeur des

montants séparant les fenêtres, la hauteur des bords inférieurs et supérieurs des fenêtres frontales, ainsi que leur inclinaison. Elle énonce également des principes et recommandations concernant l'éclairage et les niveaux d'éclairement.

L'emplacement des pupitres peut se déduire des directives relatives à la visibilité sur l'extérieur[2] ainsi que des exigences en matière de circulation[3] édictées par la norme.

La norme EN ISO 8468 définit également les dimensions des pupitres en tenant compte de leurs particularités : il s'agit de postes assis-debout, sur lesquels se trouvent des instruments qui ne doivent pas masquer la visibilité sur l'extérieur.

Limites de la norme EN ISO 8468

En revanche, la norme est laconique en ce qui concerne l'aménagement des pupitres. Il est écrit :

Chaque poste doit pouvoir présenter les informations de base et contenir les équipements requis pour permettre au navigateur d'exercer les fonctions concernées en toute sécurité.

Les principes d'ergonomie et l'opinion de marins expérimentés et en activité doivent être pris en considération pour la conception des postes.

Pour traiter de l'emplacement des instruments et des équipements, il est donc nécessaire de se référer à d'autres normes et d'entreprendre une analyse de l'activité qui soit suffisamment exhaustive et précise pour rendre compte des différents modes opératoires utilisés à bord d'un type de navire donné.

Pour définir l'aménagement des pupitres du NGV « Liamone », nous avons réalisé des embarquements à bord de cinq navires à grande vitesse, appartenant à quatre compagnies (SNCM, Emeraude Lines, Tirrenia et Rederi) et opérant dans des zones différentes (Méditerranée, Atlantique et Manche). Lors de ces embarquements, nous avons analysé l'activité des officiers - au moyen d'observations et d'entretiens - de façon à identifier et à hiérarchiser les commandes et informations utilisées au pupitre « veille et conduite », au pupitre « technique » et aux postes de commande déportés sur les ailerons ; ceci lors des différentes phases de la conduite (manœuvres portuaires, chenalage, route libre).

En nous appuyant sur les normes NF X 35-104 [2] et NF X 35-105 [Ibid.] (déterminant des volumes de travail « bons », « acceptables », « pénibles ») et NF X 35-

2. Il est écrit, par exemple, que : *A partir d'un poste de contrôle, le champ de vision devrait s'étendre au moins sur un arc allant de 90° sur bâbord jusqu'à 22,5° sur l'arrière du travers à tribord, en passant par l'avant.*

3. *– Il faut pouvoir se rendre d'un aileron à l'autre sans rencontrer d'obstacles ; deux personnes devant pouvoir se croiser. Une allée de 1200 mm de largeur permet de satisfaire ces deux exigences. – Il faut laisser un passage libre de 700 mm entre deux postes de travail.*

101 [Ibid.] (déterminant différentes zones d'implantation des signaux visuels), nous avons pu faire des propositions d'implantation des commandes et instruments identifiés comme « principaux » ou, au contraire, « secondaires ». Ces propositions ont été traduites sous la forme d'une maquette à l'échelle 1 composée de consoles en bois. Grâce à cette maquette, elles ont pu être évaluées auprès des futurs opérateurs, auxquels on a demandé de jouer des scénarios afin d'étudier leurs déplacements, leurs postures lors de l'atteinte des commandes et lors de la prise d'informations.

Finalement, la norme EN ISO 8468 constitue une aide fragmentaire à la conception. Elle ne peut pas être utilisée par les concepteurs de navire seuls, car elle suppose une connaissance des outils de l'ergonomie. Elle nécessite, en particulier, qu'une analyse de l'activité ait été réalisée et ait été retranscrite sous une forme exploitable par le plus grand nombre. Elle nécessite, par ailleurs, la connaissance de normes complémentaires concernant l'aménagement des postes de travail.

Pour être utilisée à bon escient elle doit donc être intégrée à une méthodologie de conception, qui commence par l'analyse de l'activité, réalisée dans des situations de référence, qui se poursuit par la définition de propositions et qui s'achève par une phase de simulation de l'activité, réalisée à l'aide d'une maquette ou d'un prototype.

DE LA NORME ISO 8468 À L'ÉLABORATION D'AIDES À LA CONCEPTION

L'expérience menée dans le cadre de la conception du NGV « Liamone » nous a incités à définir des outils qui constituent des aides s'adressant aux différents acteurs de la conception (ingénieurs, mais aussi futurs utilisateurs) et leur permettant d'intégrer aisément des recommandations ergonomiques.

Ces outils ont été déclinés sous la forme d'un document écrit et d'une simulation informatique. Ils ont été testés et utilisés dans le cadre de la conception du NGV « Aelos », construit par Alstom Leroux Naval pour l'armement grec Lesvos.

Un guide d'aide à la conception des passerelles de NGV

Le guide élaboré [3] s'articule autour de la description de l'activité des officiers en passerelle des NGV. Il distingue les différentes phases de la conduite (démarrage, manoeuvre, chenalage et route libre) et répond, pour chaque phase, aux questions suivantes :

– Qui sont les opérateurs concernés ?

– Que font-ils ?

Qui	Quoi	Où	Comment
Le commandant et/ou un officier (assis)	Conduite du navire. Veille.	Pupitre de veille et conduite.	La conduite du navire est effectuée, manuellement à l'aide du tiller. Puis, quand tout danger est écarté, le mode « pilote automatique » est enclenché. Actions sur les leviers de commandes des water-jets. Veille visuelle et radar.
Le chef mécanicien (assis)	Embraye les boosters. Active le système de stabilisation. Effectue les réglages nécessaires au regard de l'état de la mer. Monte en allure.	Au pupitre « machine ».	Action sur les leviers de commandes des water-jets. Action sur les commandes du système de stabilisation. Surveillance des écrans de contrôle des moteurs.

Tableau 1 – Description des actions des officiers pendant le chenalage

– Où se trouvent-ils ?

– A l'aide de quels moyens opèrent-ils (quelles commandes et quelles informations) ?

Il présente un tableau récapitulant les données recueillies pour chacun de ces items. Le tableau 1 en donne un extrait, pour la phase de chenalage.

Le guide complète la norme EN ISO 8468 car il définit l'emplacement optimal des différentes commandes et informations en fonction de leur utilisation (fréquence et importance).

Ainsi, pour le poste principal de veille et de conduite, il préconise de disposer les instruments les plus observés (ECDIS[4], radar ARPA[5], système de vision du nuit) à l'intérieur d'une zone située jusqu'à 30° sous l'horizontale, dans la mesure du possible. Le champ de vision peut s'étendre jusqu'à 25° au delà de ce secteur pour les instruments moins importants. Dans le plan horizontal, ces instruments doivent être placés en priorité en face de l'officier dans un angle de 50°. Le champ de vision peut être élargi au delà de 25° de part et d'autre de cet angle pour les autres écrans.

4. ECDIS (Electronic Chart Display System) : système de visualisation de cartes électroniques digitalisées.

5. ARPA (Automatic Radar Plotting Aid) : calculateur dont sont équipés les radars actuels.

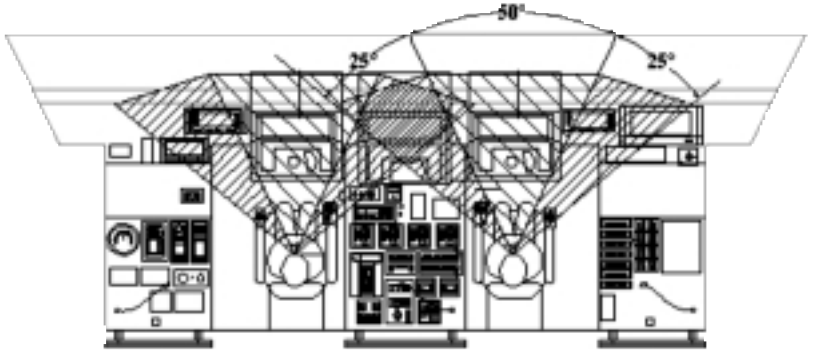


Figure 1 – Champ de vision des officiers au pupitre principal de veille et de conduite.

Concernant le positionnement des commandes, nous avons utilisé les normes NF X35-104 et NF X35-105 pour définir des zones confortables et acceptables. Les commandes les plus utilisées (tiller, track ball de l'ECDIS, track ball du radar, panneau de commande du pilote, panneau de commande des essuie-glaces) doivent être positionnées dans une zone de 300 mm sur les côtés et en face de l'opérateur. Les autres instruments peuvent être localisés dans une zone prolongée de 250 mm sur les côtés et de 200 mm sur le devant.

La simulation comme aide à la conception

Comme dans les autres secteurs d'activité, il est nécessaire pour les concepteurs de navires d'intégrer au plus tôt dans les projets les spécifications ergonomiques issues de l'analyse de l'activité. Pour atteindre cet objectif, une simula-

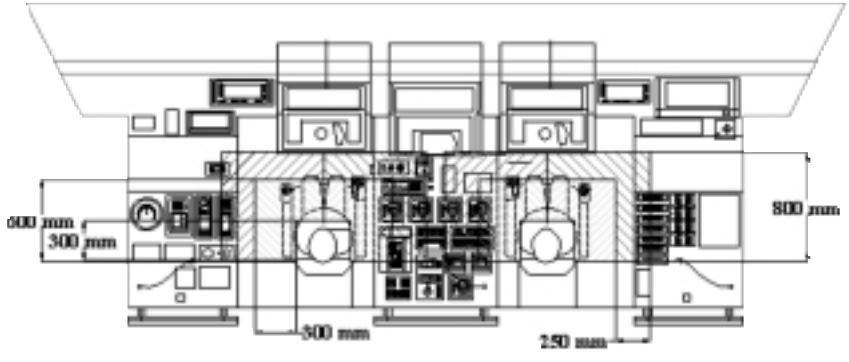


Figure 2 – Aire de préhension des commandes au pupitre principal de veille et de conduite.

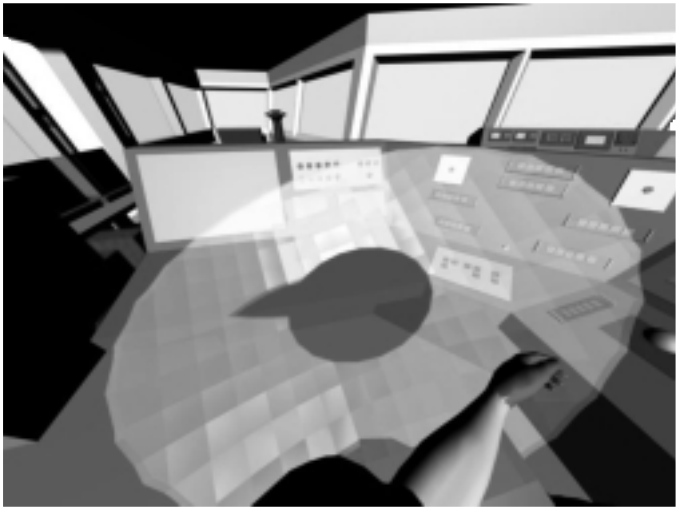


Figure 3 - Champ de vision d'un officier se trouvant au poste principal de veille et de conduite et regardant vers le côté gauche du pupitre

tion réaliste des postures adoptées et des mouvements réalisés par les opérateurs s'avère très utile. Un logiciel de simulation de l'activité dans un environnement virtuel comprenant des modèles humains constitue une aide essentielle,car il permet d'intégrer une description de l'activité des opérateurs et les recommandations fournies par les normes aux plans des concepteurs (dimensions des postes de conduite et de surveillance, disposition de l'instrumentation) et, ceci, dès la production des premiers plans.

Dans le cadre de la conception du NGV « Aleos », il nous a été demandé d'effectuer une simulation de l'activité des opérateurs dans la phase d'étude préliminaire. La description des différentes phases de l'activité des opérateurs à bord du NGV a fait l'objet d'une simulation informatique réalisée à l'aide de l'outil MANERCOS[6], dans un environnement 3D traduisant les plans de la future passerelle [4]. Nous avons pu, à l'aide de cet outil, simuler les déplacements, les prises d'information et les actions des officiers. L'intégration des normes d'ergonomie au sein du logiciel nous a permis de réaliser une évaluation dynamique des espaces de travail et d'étudier, essentiellement, la visibilité des informations utiles et l'atteinte des commandes. Ce faisant, nous avons pu réaliser une évaluation dynamique des espaces de travail.

6. MANERCOS (Module d'Analyse pour l'Ergonomie et la Conception des Systèmes) : logiciel d'intégration de facteurs ergonomiques dans une conception basée sur l'ingénierie concourante ; Equipe de recherche en Ergonomie et Conception (ERCO), université de Technologie de Belfort-Montbéliard.

Pour reprendre l'exemple du champ de vision, la simulation permet de mettre en évidence les informations qui sont perçues par un opérateur en mouvement, soit qu'il se déplace, soit qu'il tourne la tête (cf. figure 3). On obtient donc une évaluation beaucoup plus réaliste de l'implantation des instruments.

CONCLUSION

Les concepteurs d'une passerelle de NGV peuvent s'appuyer sur les recommandations apportées par la Norme EN ISO 8468, mais celle-ci ne peut pas répondre totalement à leur problématique de positionnement et d'agencement des pupitres opérateurs. Les réponses à ces questions ne figurent pas dans des normes ; elles nécessitent de confronter ces dernières à l'analyse de l'activité.

Les résultats de l'analyse de l'activité doivent être intégrés très tôt dans le projet de conception, si l'on souhaite éviter des allers et retours coûteux entre ingénieurs des chantiers et futurs utilisateurs. La simulation informatique de l'activité future probable, intégrant les différentes normes utiles à la conception, constitue un véritable support de coopération et de dialogue pour l'ensemble des acteurs du projet. Elle les fédère non plus autour de la performance technique du produit, mais autour de l'homme. En cela, elle permet de dépasser les limites d'une approche normative, tout en tirant parti de ses apports.

Deux questions demeurent :

Qui peut effectuer le lien entre la norme technique et l'analyse de l'activité (l'ergonome nécessairement et/ou un ingénieur) ?

Peut-on intégrer des outils de simulation et d'évaluation de l'activité au sein des logiciels de conception utilisés par les ingénieurs ?

BIBLIOGRAPHIE

AFNOR, (2001). Norme NF EN ISO 8468 – Aménagement de la passerelle d'un navire et disposition de ses équipements annexes. AFNOR : Paris.

AFNOR, (2002). Ergonomie des postes et lieux de travail. Tome 1 : Ergonomie des postes et lieux de travail. AFNOR : Paris.

LE BOUAR, G. & CHAUVIN, C. (2000). Ergonomics in the design process of a High Speed Craft bridge. Proceedings of the *2nd International Congress on Maritime Technological Innovations and Research* (pp.1154-1154). Cadiz, Spain, 9-11 nov.

GOMES, S., SAGOT, J.C. & LE BOUAR, G. (2001). Activity simulation: an aid for a High Speed Craft bridge design process. *Maritime Technology* (pp.160-170), Szczecin, Poland, May 2001.

Le mouvement de normalisation de l'ergonomie chez Renault

Une réponse aux contraintes de conception et de fabrication

Frédéric DECOSTER,
Chef du secteur Sociotechnique Renault

Stéphane DESCHAINTRE,
Ergonome Usine de Sandouville

Anne-Sophie GOUBIN,
Ergonome Usine de Cléon

Luc MEYRUEY,
Ergonome Renault

HISTORIQUE ET ENJEUX

L'ergonomie a été introduite chez Renault au début des années 60, à une époque où très peu d'entreprises avaient une démarche structurée sur le sujet.

Bien qu'elle ait été trop souvent perçue comme une contrainte supplémentaire et non nécessaire à l'atteinte des objectifs d'un projet véhicule ou organe et bien que les ergonomes présents ne réussissaient pas toujours à faire la preuve que l'on ne pouvait atteindre la performance industrielle qu'en traitant cet item au même titre que les objectifs classiques de qualité, de coût et de délai (QCD), l'activité déployée a cependant été suffisamment importante pour qu'on puisse dire que Renault a été pionnier en matière d'ergonomie de conception, plus particulièrement dans la rédaction d'outils et de standards, dont certains ont alors servi de base de travail pour la rédaction des normes françaises (cf. normes NF X35-103 ; X35-104 ; X35-106 ; X35-002, …).

Aujourd'hui de nouvelles contraintes se sont imposées dans le paysage industriel automobile :

– très grande diversité des véhicules et organes mécaniques, augmentant la complexité et les contraintes du process de fabrication, via par exemple la nécessité d'une plus grande flexibilité des installations, ou via la multiplica-

tion des modes opératoires de montage ou assemblage selon la variante de la pièce à monter ;

– à la fois diminution du temps de cycle des lignes de production et densification du contenu du travail à l'intérieur de ce temps de cycle (productivité) ;

– évolution des technologies, rendant généralement les tâches de conduite et de surveillance plus complexes ;

– augmentation du niveau d'exigence du client qui se traduit par une réduction des marges de manœuvre laissées en production (une livraison rapide exige une sévérisation du Juste A Temps) ;

– externalisation de nombreuses activités se traduisant par des postes peu pénibles, ce qui permettait d'employer du personnel à aptitudes réduites tout en préservant la productivité ;

– etc.

Parallèlement, tous ces aspects sont à croiser avec le phénomène déjà bien engagé du vieillissement de la population, en particulier suite à l'arrêt proche des dispositifs de pré-retraite et au recul de l'âge de départ à la retraite[i].

C'est pour appréhender au mieux ces contraintes qu'il est apparu urgent et nécessaire de rénover les différents outils d'intégration de l'ergonomie que Renault avait créés au fil du temps.

La description de ces outils ci-après sera l'occasion de discuter du mouvement de normalisation de l'ergonomie au sein de notre entreprise, en mettant en lumière la nécessité de s'adapter au milieu de la production manufacturière de grande série.

OUTILS ET DÉMARCHES ACTUELS

La méthode d'analyse ergonomique

Avant d'entrer dans le détail de cette méthode, il est intéressant de faire un bref historique d'une méthode plus ancienne, apparue dans les années 70 : il s'agit de la méthode dite des " Profils de Poste "[ii].

Au début des années 70, à une époque où la question des conditions de travail en atelier prenait de l'importance, en particulier dans sa dimension organisationnelle et sociologique (on parlait alors d'élargissement et d'enrichissement du travail, le travail en module vivait diverses expériences, en particulier dans les pays nordiques, …), les ergonomes de Renault avaient su se placer plus " en amont " et ils ont ainsi vite découvert l'importance pour eux de créer un outil leur permettant de dialoguer avec les concepteurs. C'est ainsi qu'est né la méthode des " Profils de Poste " dont les 3 principales caractéristiques étaient les suivantes:

– l'observation du poste suivant 27 critères, répartis en 4 familles :
  - conception du Poste ;
  - facteur Sécurité ;
  - facteurs ergonomiques, subdivisés en : environnement physique, charge physique, charge nerveuse ;
  - facteurs psychologiques et sociologiques, subdivisés en : autonomie, relations ; répétitivité, contenu du travail.
– pour chacun des 27 critères, une cotation allant de 1 à 5 (1 étant le niveau le plus favorable, et 5 le plus pénalisant) ;
– un rendu global sous forme de la juxtaposition des différentes cotations (créant ainsi un " profil " analytique).

Il est intéressant de noter qu'au même moment, deux autres outils analogues apparaissaient ailleurs en France, soit dans l'industrie (AVISEM à la Saviem), soit en université (la grille du LEST à Aix-en Provence), amenant d'intéressantes analyses méthodologiques de la part en particulier du milieu universitaire.

L'aspect de quantification qu'offrait l'outil eut, au départ, un grand succès au sein de l'entreprise : on pouvait " comparer " un atelier actuel à sa projection si tel ou tel changement était réalisé, on pouvait mesurer l'impact de la variation de l'importance d'un investissement sur la dimension ergonomique ou organisationnelle de l'exploitation d'un atelier, etc.

L'impact fut aussi structurel puisque la méthode des "Profils de Poste", devenue outil de dialogue, fit beaucoup dans la mise en place de réunions régulières sur les conditions de travail au niveau de la direction générale : c'est ainsi que pas moins de 21 " Conférences Conditions de Travail " se tinrent jusqu'au début des années 80.

Pourtant, l'emploi de cette méthode déclina vite : elle se révéla beaucoup trop lourde et le climat étant de moins en moins aux approches organisationnelles.

A la fin des années 80, se développe alors un outil beaucoup plus simple [iii]: tout en conservant le principe qui s'avérait excellent des niveaux de pénibilité de 1 à 5, le nombre de critères descendit à 4 en se centrant uniquement sur l'ergonomie homme-machine :

– 2 critères à caractère " physique ", 1 relatif aux postures prises et 1 relatif aux efforts (port de charge, efforts divers) ;
– 2 critères à caractère cognitif : 1 relatif au degré de rigidité (ou de souplesse) temporelle, appelé " régulation", et 1 relatif aux processus de traitement de l'information et de mémorisation se traduisant par des décisions d'actions, qui, après avoir un temps pris le nom de " décision ", s'appelle désormais "complexité".

Ce renouveau a été aussi l'occasion d'un travail de fond sur les méthodes d'observation et de calcul pour aboutir à la cotation de 1 à 5 : prise en compte de la multiplicité des activités, des fréquences d'occurrence des situations pénibles, de leur durée de maintien, etc.

Enfin, la dernière version de cet outil d'évaluation des contraintes des postes de travail, mise en place en 2002, permet notamment de mieux anticiper les risques de troubles musculo-squelettiques, problématique internationale touchant tous les secteurs d'activité.

Les outils de préconisations

La méthode d'analyse ergonomique, en tant qu'outil d'analyse, ne saurait garantir à elle seule l'adéquation entre les opérateurs et les postes de travail, ni prévenir toutes les atteintes à la santé.

Pour offrir des préconisations permettant de répondre à ces problématiques et qui soient applicables dès la conception des installations de production, un travail de rédaction de guides à l'usage des concepteurs a été réalisé.

Il a tout d'abord donné naissance en 1974 (révisions en 1983 et 1992) à un "Aide Mémoire d'ergonomie, Conception et réception des postes de Travail "[iv], complété en 1993 puis en 1996 par un fascicule en format de poche : " Ergonomie en Production "[v], condensé des principales spécifications données dans le document cité ci-dessus, à l'usage de l'Ingénierie et de la Fabrication. Ce fascicule a été remanié en 2004 pour intégrer des données internationales, ceci dans le cadre de l'internationalisation de Renault et de l'Alliance Renault Nissan.

Puis, au milieu des années 90, une approche plus centrée sur la normalisation a été développée : il s'agissait d'aider les concepteurs à intégrer au juste nécessaire les textes des directives européennes et des normes existantes dans le domaine de l'ergonomie, et de capitaliser sur l'ensemble de l'entreprise le " savoir-faire Renault " pour donner des solutions satisfaisantes.

En effet, contrairement à la sécurité où les obligations légales augmentent, il n'existe finalement pas d'obligation dans le domaine de l'ergonomie, mais plutôt des préconisations pour permettre aux entreprises d'atteindre l'objectif suivant : le travail ne doit pas porter atteinte à l'intégrité physique de l'opérateur.

Comme il est difficile d'appliquer ces normes sans les traduire en données chiffrées, comme le réclament les concepteurs, nous avons employé le processus suivant :

1. lister l'ensemble des normes françaises et européennes existantes en matière d'ergonomie ;
2. en extraire les préconisations pour la conception des installations ;
3. réaliser un recensement interne des bonnes pratiques de conception en

matière d'ergonomie : implantation réussie de systèmes de commande, d'aides à la manutention, d'aménagements de postes de travail, etc. ;

4. corréler ces bonnes pratiques aux préconisations ergonomiques normatives pour en faire des fiches permettant une meilleure conception des machines et installations industrielles et des postes de travail.

De ces travaux, est né en 2000 : « Ergonomie des machines et installations industrielles. Guide d'application de la directive machine et des normes internationales, européennes et françaises**"**, associé à un document reprenant l'ensemble des préconisations de ce guide et qui fait office de cahier des charges, contractuel entre Renault et ses fournisseurs, et de support de réception des installations[vi].

(La démarche employée pour le guide des recommandations ergonomiques industrielles a aussi été utilisée pour les préconisations des activités tertiaires-[vii]).

PERTINENCE DE LA DÉMARCHE

Nous analyserons la pertinence globale de notre démarche au travers de l'analyse de la relation des ergonomes de l'entreprise avec une partie importante de leurs interlocuteurs : les ingénieurs, techniciens ou managers (hiérarchie de différents niveaux).

Malgré des missions variées, la formation de ce public relève principalement des "sciences de l'ingénieur". L'analyse que nous faisons est que la prégnance de ces sciences dans leurs modes de pensée entraîne différentes contraintes auxquelles doit s'adapter l'ergonomie pour :

– être pertinente vis-à-vis de la situation dans laquelle elle souhaite intervenir ;

– peser dans les décisions ;

– faire adhérer les décideurs à ses arguments.

Ces contraintes sont principalement :

1. L'emploi très spontané des règles de la méthode cartésienne dans la résolution de problèmes (évidence, analyse, ordre, dénombrement[viii]) : connaître l'ensemble des variables entrant dans la composition du problème, puis rechercher un optimum en ayant hiérarchisé les éléments composant le problème (la meilleure solution globale possible).

Dans ce contexte, l'ergonomie est perçue comme :

a) l'une des variables du problème à résoudre (tenir les impératifs de Q-C-D-RH-E : Qualité, Coûts, Délais, Ressources Humaines, Environnement) ;

b) et/ou un problème composé qui sera lui aussi à décomposer et hiérarchi-

ser (bruit, posture, efforts, etc.) ;

c) et/ou efficace/pertinente si elle est en mesure de "chiffrer" les postes de travail (hauteur de travail, accès, données anthropométriques, etc.).

On notera que cette perception va à l'encontre du caractère global de l'ergonomie, il a donc fallu s'adapter. C'est ainsi que :

– d'une part, nous analysons séparément les différentes contraintes (même si, dans plusieurs cas de figure, des ponts sont régulièrement établis entre contraintes de postures et contraintes d'efforts) ;

– d'autre part, nous avons conservé le principe de la cotation en niveaux de 1 à 5 : 30 ans après, l'efficacité globale de ce choix ne se dément pas.

2. Une confusion fréquente entre mode de fonctionnement (" comment ça marche ") **et mode d'exploitation** (" comment on fait pour que ça marche "), due à une difficulté chez nos interlocuteurs à penser le futur probable autrement qu'au niveau des seules machines, entraînant ainsi une certaine négation du facteur humain.

L'ergonomie est alors sollicitée comme un moyen de tenir compte finalement de ce facteur humain, mais uniquement tardivement, sous forme d'une adaptation du système technique.

La forme donnée à nos outils de préconisations (un ensemble de fiches) tente de répondre à cette difficulté, mais c'est plutôt par nos processus de travail que nous sommes en mesure de réagir le mieux : c'est l'une des raisons d'être de l'approche sociotechnique, désormais systématiquement déployée lors des projets industriels, véhicules et mécaniques[ix].

(De la même façon, des jalons conditions de travail et ergonomie apparaissent lors de projets immobiliers.)

3. Très liée au point 2, l'existence de **raisonnements sur les futures installations de production fondés sur le principe que la situation y est stabilisée et sans dysfonctionnement**, alors que l'ergonomie se justifie souvent au travers des dysfonctionnements et des aléas, ce qui la rend alors " transparente " vis-à-vis de ses interlocuteurs.

Sur ce point, nous défendons une position de principe : l'analyse des postes est bien relative à la réalité observée et non à ce qu'il faudrait que ce soit ; cette position est parfois difficile à tenir, mais elle débouche sur un dialogue beaucoup plus riche, où les écarts au prévu sont autant d'indices de dysfonctionnement et où la mise en lumière des stratégies d'adaptation montre la voie d'éventuelles solutions d'adaptation.

Nous analyserons maintenant la pertinence de notre démarche au travers de leur inscription dans un processus de normalisation que l'on peut caractériser par deux axes : mise *en* normes et mise *aux* normes. Nous considérons que la

normalisation est effective à partir du moment où l'un des deux axes est suivi. Ce processus favorise une meilleure prise en compte des contraintes ergonomiques dans l'entreprise.

Comme nous venons de le voir, la méthode d'analyse ergonomique Renault aboutit à une cotation de 1 à 5 des postes de travail. Cette quantification permet d'échelonner les contraintes des postes : c'était, au départ, son unique but afin de prioriser les actions d'amélioration ; mais, à la fin des années 80, elle a également permis de faire émerger une cible quantifiée. En effet, le niveau moyen – 3 – constitue la cible ergonomique des postes. Ce faisant, la méthode d'analyse ergonomique Renault aboutit donc aussi à une évaluation de ce qui est acceptable ou non, de ce qui est, dans les normes ou non.

A la fois comme outil d'évaluation des postes et comme indicateur de performance, cette méthode a participé au processus de normalisation de l'ergonomie chez Renault : d'une part en tant qu'outil standard et systématique d'évaluation des postes de travail largement déployé (c'est-à-dire participation à la mise *en* norme du discours ergonomique) ; d'autre part par la possibilité de mise *aux* normes des postes de travail à l'aide de cet outil. Rappelons que tout projet d'aménagement de postes de travail, que ce soit à grande échelle lors de projets industriels, ou en vie série, intègre une analyse ergonomique prévisionnelle.

Les autres outils s'inscrivent également dans ce cadre. D'une part, ces outils ont été reconnus comme normes à l'extérieur de l'entreprise, acquérant de fait le statut de norme indiscutable.

D'autre part, ces outils sont directement présentés comme des normes, des règles ou des guides, et nous insistons lors des séances de présentation sur le fait qu'une bonne partie de leur contenu s'appuie sur des textes réglementaires (norme, directive, etc.). Ce qui a pour avantage de leur donner un poids, une légitimité proche de l'obligation, quand bien même cela n'est pas le cas.

La fonction discriminante d'une norme permet de définir ce qui est bon ou mauvais. Ce faisant, elle éclaire les problèmes à résoudre ("ce qui est mauvais", ou hors norme) ; mais nos outils présentent également la situation vers laquelle l'entreprise doit tendre : préconisations, bonnes pratiques, etc. ; c'est-à-dire les moyens pour entrer et/ou rentrer dans les normes, et obtenir une situation "bonne".

L'objectif de l'ensemble des outils en ergonomie est de déployer le plus largement possible la vision ergonomique dans l'entreprise, sans avoir pour autant un ergonome derrière chaque poste, organisation ou décideur. Le résultat semble actuellement très probant : les valeurs ergonomiques ne sont plus uniquement défendues par les ergonomes.

De plus, il y a en ce moment au sein de l'entreprise une augmentation des moyens en compétences : chefs de projet et ingénieurs sociotechniques, ergo-

nomes de site, techniciens en ergonomie et conditions de travail ; il nous semble que le mouvement de normalisation décrit ici a aidé à cette dynamique.

En conclusion, tout en pensant avoir progressé dans notre recherche d'adéquation au milieu dans lequel nous sommes amenés à travailler, nous sommes conscients que nos outils rendent très imparfaitement compte de la complexité des situations de travail que nous rencontrons.

Preuve du souci permanent d'approcher le mieux possible une certaine réalité des contraintes vécues par les opérateurs, au travers de cet outil forcément simplificateur qu'est la méthode d'analyse ergonomique, cette méthode en est maintenant à sa troisième version, chaque évolution ayant donné lieu à un travail de fond entre ergonomes, médecins du travail, préventeurs, fabricants et concepteurs.

Un seul exemple de cet état d'esprit : c'est dans le cadre de ces révisions qu'il a récemment été décidé de faire des pontages entre posture et effort, ceci afin de mieux tenir compte de l'aspect global des contraintes.

Enfin, les versions successives de ces documents montrent qu'en ergonomie, une recommandation, aussi normative soit-elle, doit évoluer. Il s'agit bien là de rester en phase avec l'évolution de l'ensemble des ressources (humaines, technologiques, etc.). Les moyens mis en place aident à répondre aux écarts.

BIBLIOGRAPHIE

SAILLY Michel, Vieillissement et nouvelles technologies : connaissance des aptitudes des opérateurs et adéquation prévisionnelle avec les projets industriels, 25ème congrès de la SELF, 1989.

Les profils de postes, méthode d'analyse des conditions de travail, Collection Hommes et Savoir, Masson, 1976, 1979.

Méthode d'analyse ergonomique pour les activités répétitives, document interne Renault, 1992, 1995, 2002.

Aide Mémoire d'ergonomie, Conception et réception des postes de Travail, document interne Renault, 1974, 1983, 1992.

DECOSTER Frédéric, PERON Georges, GRIPPAY Bruno, L'Aide Mémoire d'Ergonomie, Présentation et mode d'emploi, 26ème congrès de la SELF, 1990.

Ergonomie en production, principales spécifications, document interne Renault, 1993, 1996, 2004.

Ergonomie des machines et installations industrielles. Guide d'application de la directive machine et des normes internationales, européennes et françaises, document interne Renault, 2000.

Guide d'aide de l'ergonomie des machines et installations industrielles, document interne Renault, 2000.

Préconisations ergonomiques en secteur tertiaire, document interne Renault, 1997.

DESCARTES René, *Discours de la méthode*, Librairie philosophique J. Vrin, Paris, 1992.

DECOSTER Frédéric, Vers une démarche sociotechnique en Productique, Collection Outils et Méthodes, Ed ANACT, 1989.

LUZI Frédéric, DECOSTER Frédéric, L'ingénieur sociotechnique : quel rôle et quelle place dans la mise en œuvre de la politique sociale de l'entreprise, 29ème congrès de la SELF, 1994.

Jalonnement sociotechnique des projets véhicule, règle d'entreprise, document interne Renault, 2002.

L'expérience d'opérateurs « tôliers » confrontée au retour de la « normalisation » gestuelle

Karine CHASSAING

CREAPT
Centre d'Etudes de l'Emploi, Immeuble « Le Descartes I »,
29, promenade Michel Simon, - 93166 Noisy-Le-Grand cedex.
Karine.chassaing@wanadoo.fr

RÉSUMÉ

La volonté d'homogénéiser les façons de faire pour améliorer la performance persiste encore dans les systèmes de gestion des entreprise à fortes composantes sensori-motrices. Cette volonté motive les gestionnaires à développer des systèmes de prescription des gestuelles, basés sur l'idée d'enseigner et de faire pratiquer le « bon geste ». Dans ce cadre, l'entreprise en question met en place de nouveaux outils au service de cette homogénéisation.

L'étude présentée dans ce texte concerne la conception et l'utilisation de fiches opératoires. L'objectif de ce travail est d'analyser le rôle de ces fiches, c'est-à-dire leur conception et leurs usages, au regard de la préservation de la santé. L'étude se fonde sur une analyse ergonomique en deux temps : une première analyse qui concerne la conception des fiches dans un secteur de l'usine où ces dernières ne sont pas encore implantées, puis une seconde qui concerne l'usage des fiches dans un secteur où elles vivent depuis plusieurs mois.

Cette méthodologie a permis de montrer que la pratique des opérateurs renvoie à la mise en œuvre de techniques différentes qui reposent néanmoins sur des principes de fonctionnement communs à tous. Ces principes sont issus de diverses sources en fonction de l'expérience des opérateurs. Cette mise à jour de la rationalité des opérateurs permet une comparaison avec celle des fiches opératoires qui montre que l'impact de cet outil « prescripteur » sur la pratique et la santé des opérateurs reste pour l'instant modéré. En outre, l'analyse de l'activité du concepteur des fiches permet de pointer les critères qui entrent en jeu dans le choix de la prescription d'un mode opératoire et de comprendre les difficultés rencontrées par ce dernier pour accomplir cette nouvelle tâche.

INTRODUCTION

On assiste aujourd'hui au développement de la tendance à la normalisation dans de nombreux secteurs d'activité. C'est le cas dans tout un pan du monde industriel où les systèmes de gestion s'organisent autour d'une volonté de rationaliser le travail, qui se traduit notamment par un renforcement de la prescription. L'objet de cette communication est de rendre compte de la confrontation entre un système de prescription des gestuelles adopté par une entreprise de l'automobile et la diversité des expériences des opérateurs.

Pour ce faire, nous décrivons dans une première partie le contexte de l'étude en précisant la signification des gestuelles pour l'entreprise en question et pour l'opérateur. Ensuite, nous abordons les objectifs de ce travail, puis une présentation de la méthodologie adoptée. Dans une quatrième partie, nous présentons des résultats relatifs dans un premier temps, à la compréhension de la construction des gestuelles avec l'expérience et, dans un second temps, à l'activité de conception des prescriptions et à l'effet de ces prescriptions sur la pratique des tôliers. En conclusion, nous revenons sur les enjeux santé d'une telle démarche prescriptive.

CONTEXTE DE L'ÉTUDE : LE RETOUR DE LA NORMALISATION GESTUELLE

Dans les activités à fortes composantes sensori-motrices comme dans le travail à la chaîne, l'idée d'enseigner et de faire pratiquer le « bon geste » est persistante. Cette idée du « bon geste » qui sous-tend une homogénéisation des façons de faire devient un gage de performance pour l'entreprise. Cette volonté d'homogénéiser les gestes renvoie pour l'entreprise à l'assurance d'un meilleur contrôle sur la production pour améliorer la qualité, la productivité et la réactivité dans un marché fortement concurrentiel. La question des gestes opératoires prescrits et de leur niveau de prescription devient donc importante. C'est au travers de ces préoccupations que l'entreprise en question met en place de nouveaux outils au service de l'homogénéisation des gestuelles, comme une formation à des gestes de base (Chassaing, 2002) ou encore des fiches décrivant l'ordre des opérations à réaliser sur chaque poste de travail dans un temps requis et en respectant un certain nombre de points qualité. Ces fiches sont destinées au chef d'équipe. Elles doivent lui permettre d'établir les meilleurs standards, les enseigner à ses collaborateurs, veiller à leur bonne application en observant les opérateurs et améliorer ces standards si nécessaire. Le standard devient une référence de travail et d'organisation de chaque poste. L'origine de notre travail est l'apparition de ces outils.

Piotet (1988) fournit une explication de la persistance dans les entreprises de ce modèle de « l'exécution ». Selon cet auteur, le modèle taylorien a perduré, parce

qu'il contribuait et contribue toujours, à faire des systèmes organisés complexes que sont les entreprises, des systèmes stables et qui changent très difficilement. La force de ce modèle réside dans ses conséquences induites sur la gestion des entreprises et sur leur manière de « compter ». Le système de gestion « temps – gammes » est un outil d'analyse du travail des services des méthodes pour tout le processus de production qui permet de maîtriser la complexité des structures de fabrication. Il instaure une norme de travail de production et aboutit à une vision claire du flux économique entre différentes instances et à une lecture synthétique de la contribution des unités de travail au résultat global.

Le contexte du vieillissement de la population active affine encore cette question de gestuelle opératoire en mettant l'accent sur deux idées : a) avec l'âge, des déclins apparaissent et ils sont la résultante d'un vieillissement « par le travail » et « par rapport au travail » (Millanvoye, 1995) ; c'est aussi avec l'âge et l'ancienneté dans le travail que l'expérience se construit et que l'opérateur peut ainsi se maintenir dans son activité en assurant la qualité, la productivité tout en se préservant dès lors que les conditions le permettent (Gaudart, 2000 ; Pueyo, 2000). La gestuelle est la marque visible de ces transformations. Elle est porteuse de sens pour les opérateurs, marque de la diversité des individus (Laville, 1980 ; Kuorinka & Forcier, 1995 ; Roquelaure, 1999 ; Vézina, 1997).

Face à ce double enjeu des gestuelles pour l'entreprise et pour l'opérateur, il devient intéressant de se questionner sur l'impact de ce nouveau système de prescription des gestuelles sur l'activité et la santé des travailleurs. Dans un tel contexte, il peut être important pour l'ergonomie, dans son face à face avec ces schémas prescriptifs, non seulement de montrer la diversité des pratiques, mais de tenter de la justifier pour proposer une rationalité alternative à celle pensée par le modèle taylorien.

OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'étude présentée dans ce texte a pour cadre, on l'a dit, la conception et l'utilisation de fiches opératoires. Cette méthode a été considérée par l'entreprise en question comme porteuse d'une garantie de qualité dans la fabrication. Cependant, à la demande de responsables centraux dont les préoccupations sur la santé et le vieillissement sont présentes depuis plusieurs années dans leur politique de prévention, il importe d'examiner dans quelle mesure, d'une part ces fiches ménagent, voire favorisent, la préservation de la santé des agents, d'autre part prennent place utilement dans leur élaboration de gestuelles au fil de leur parcours professionnel. Cet examen suppose de rechercher les meilleurs compromis entre la prescription de modes opératoires performants et l'expression de la diversité des opérateurs, de par leur âge, leur état de santé, leur parcours professionnel antérieur. Il s'agit ici de voir, selon les propos d'un responsable d'atelier, « comment l'homme est pris en compte » dans la mise en

place de ces outils, quels éléments de réflexion peut révéler cette étude, pour que la diversité entre les individus soit mieux appréciée et respectée.

L'objectif de l'étude est d'analyser, en se fondant sur une démarche ergonomique, le rôle de ces fiches, de leur conception et de leurs usages, au regard de la préservation de la santé.

MÉTHODOLOGIE

L'étude se fonde sur une analyse ergonomique en deux temps menée dans le département tôlerie de l'usine : une première analyse qui concerne la conception des fiches dans un secteur de l'usine où ces dernières ne sont pas encore implantées, puis une seconde qui concerne l'usage des fiches dans un secteur où elles vivent depuis plusieurs mois.

L'objectif de la première phase est d'identifier la rationalité des opérateurs en élucidant les déterminants des stratégies gestuelles mises en œuvre, c'est-à-dire comprendre et justifier la diversité des pratiques : à partir d'observations qui permettent de repérer les différentes techniques développées et à partir d'entretiens individuels basés sur une confrontation de l'opérateur à sa propre pratique, puis à celles de collègues, afin d'accéder à la reconstitution de la genèse d'un geste. Ces analyses ont été faites auprès de dix opérateurs répartis sur deux équipes et travaillant sur cinq postes. Parallèlement à ce travail, nous avons mené des analyses de l'activité de conception des fiches auprès des deux chefs de chaque équipe, afin de comparer nos analyses gestuelles avec les fiches conçues et d'élucider les déterminants de l'activité de ce prescripteur.

L'objectif de la seconde phase est de rendre compte de l'utilisation des fiches par les opérateurs, mais aussi par la hiérarchie, à partir d'une analyse des écarts à la fiche, et d'une observation des audits réalisés par la hiérarchie. Nous avons mené des analyses de l'activité de cinq opérateurs sur trois postes de travail différents dans une zone de l'atelier où les fiches sont implantées depuis plusieurs mois, sans prendre connaissance des fiches. Nous avons ensuite consulté les fiches et analysé les écarts. Nous avons complété ces données avec des discussions auprès des opérateurs et des chefs.

Nous avons obtenu des résultats à trois niveaux : un premier qui concerne la compréhension de la diversité avec des reconstitutions de la genèse d'un geste et la prise en compte ou non de cette diversité dans les fiches, un second qui traite de l'activité de conception des fiches et un dernier qui renvoie à l'usage des fiches et leur impact sur la pratique.

RÉSULTATS

Les déterminants des stratégies gestuelles des tôliers et leur place dans les fiches (Chassaing, 2004)

La pratique des tôliers renvoie à la mise en œuvre de techniques différentes, comme le fait de saisir une pince à souder soit des deux mains (une sur chaque poignée), soit d'une seule main en la tirant par un câble. Ces différentes techniques reposent néanmoins sur des principes de fonctionnement communs à tous les opérateurs. Ils élaborent un savoir comprenant des principes sur l'utilisation de leur corps au travail pour anticiper, atténuer et donc prévenir la douleur et/ou la fatigue. Ces principes sont par exemple :

– répartir la force dans tout le corps : rechercher des points d'appui dans le corps pour équilibrer la force, faire travailler tout le corps. C'est le cas d'un opérateur qui utilise sa hanche en plus de ses deux bras pour replacer la pince à souder dans son emplacement ;

– changer de mode opératoire lors du ressenti de la douleur : « *…re-soulever les jambes, re-soulever les pieds pour réduire la douleur* », « *quand j'ai mal j'essaye de bouger un peu plus* » ;

– éviter certains gestes ou certaines positions pour éviter de se faire mal « *Faut pas sentir la force. Quand on sent des douleurs c'est qu'on va vers la cassure* » ;

– conserver un rythme régulier pour les plus âgés, quand les conditions le permettent, pour se préserver des accélérations et des gestes brusques « *quand on retire la pince on veut la retirer trop vite, on tire dessus c'est pas bon pour le dos, on attrape mal dans le haut du dos* », « *si on galope avec la pince on est obligé de s'appuyer plus d'un côté que de l'autre et ça c'est pas toujours bon* ».

Les solutions ainsi élaborées répondent à des objectifs d'anticipation, d'atténuation de la douleur et de la fatigue, et à des objectifs de gain de temps par une économie de mouvements et de déplacements en fonction des exigences du système et des conditions du moment. Elles sont issues d'une expérience des modes opératoires qui font mal et qui fatiguent et d'une expérience des modes opératoires efficaces et/ou inefficaces dans l'atteinte du but. Avec l'expérience, les opérateurs ont développé une compétence pour détecter et évaluer les signes avant-coureurs de la douleur et ils connaissent les ressources disponibles pour y remédier.

Cette expérience des modes opératoires s'est élaborée et continue d'évoluer à partir de divers registres d'expérience que nous avons pu identifier :

– l'expérience professionnelle : la pratique au poste pour un des opérateurs. Nous avons reconstitué, par exemple, la construction progressive, au fil des mois, par essai / erreur du mode opératoire « saisie de la pince par le câble d'une main » :

1) saisie de la pince des deux mains, une sur chaque poignée ;
2) saisie de la pince des deux mains, une sur chaque poignée, en appuyant légèrement dessus pour mieux la désengager ;
3) saisie de la pince d'une main sur le câble, en appuyant légèrement sur le câble pour mieux la désengager ;
4) saisie de la pince d'une main sur le câble, en appuyant légèrement sur le câble pour mieux la désengager et avec l'autre main qui appuie sur le bouton de validation.

L'expérience professionnelle concerne aussi les métiers antérieurs, comme c'est le cas pour un opérateur qui dit transférer des techniques de port de charge qu'il pratiquait lorsqu'il était déménageur :

– l'expérience de vie avec la pratique sportive : un opérateur dit par exemple essayer d'adopter un rythme régulier comme lorsqu'il fait du vélo ; ou encore avec la référence au corps médical, les médecins ou kinésithérapeutes qui deviennent une source d'informations sur les pratiques, compte tenu des problèmes de santé de l'opérateur en question ;
– l'expérience du travail des autres, la pratique des autres comme source d'idées de façons de faire : un opérateur mentionne s'inspirer des façons de faire des plus petits qu'il juge plus compétents pour trouver un geste efficace compte tenu de leur caractéristique physique ; ou encore les accidents ou douleurs arrivés aux autres, voilà ce que dit un opérateur par rapport à son choix de position des mains sur la pièce pour la manutentionner : *« Ouais parce que F. …malheureusement une fois il a eu la doublure qui a glissé et il a eu des tendons coupés à son pied. (…) C'est comme des lames de rasoir, si on les prend mal…Parce que moi la façon dont je la prends, elle ne peut pas tomber, je la prends par en dessous et sur le côté tandis que P. quand il la prend, il la prend comme ça (mime), un jour ça va glisser. Comme je fais au moins on est sûr d'avoir une bonne prise pour pas que la pièce elle glisse puis pour bien la manipuler ».*

Ces divers registres d'expérience sont à la base de la construction de modes opératoires efficients par les opérateurs.

Cette mise à jour de la rationalité des opérateurs a permis une comparaison avec celle des fiches. Celles-ci présentent une seule opération ; il n'y a pas de choix possible. Mais certaines opérations sont plus ou moins détaillées, les marges de manœuvre varient d'une opération à l'autre, laissant ainsi parfois la possibilité d'expression de la diversité.

Voici un exemple de prescription qui peut contraindre des opérateurs qui se positionnent différemment de ce qui est mentionné dans la feuille :

« *Prendre des 2 mains la doublure* (pièce qui se colle à l'intérieur d'un côté de caisse d'une voiture) *dans le TM* (grand container). *La main gauche dans l'ajour oblong*

près du passage de roue, la main droite dans la custode en partie centrale, en sortant du TM, faire une rotation de 90° vers la droite de la pièce ».

Cette prescription peut limiter l'opérateur dans sa recherche d'équilibre de la pièce, de contrôle, d'écartement de ses bras en fonction de sa taille. Ces critères, nous les avons identifiés lors de la reconstitution de la genèse d'un geste, en l'occurrence le choix du positionnement des mains pour manutentionner une pièce encombrante qui varie en fonction des tôliers. Le choix du positionnement des mains renvoie à des enjeux santé et efficacité pour les opérateur, ce que ne relève pas la fiche.

Voici un exemple de prescription qui laisse une marge de manœuvre :

« Déposer la doublure dans le montage en faisant correspondre simultanément le pilote supérieur gauche du montage avec le trou cylindrique supérieur de la doublure et le pilote central du montage avec le trou oblong central de la doublure ».

Dans cette opération, le prescripteur ne mentionne pas la position des mains, cette opération laisse donc le choix aux opérateurs pour placer leur mains.

Or les opérations d'une fiche forment un tout. Toutes les opérations dépendent les unes des autres. Certaines opérations laissent des marges de manœuvre, d'autres non. Une opération décrite avec des marges de manœuvre, laissant ainsi place à l'expression de la diversité, peut être contrainte dans l'expression de cette diversité par l'opération qui précède et qui est, elle, fort détaillée ; c'est le cas pour l'exemple précité.

L'activité de conception des fiches

La conception des fiches est une nouvelle tâche assignée aux chefs d'équipe. Il y a de la diversité dans cette activité de conception d'un chef à l'autre. Ils ont des possibilités plus ou moins grandes pour se dégager du temps pour réaliser la conception des fiches, selon leur charge de travail et les priorités qu'on leur assigne.

En outre, ils ne possèdent pas d'indications stabilisées sur la façon d'opter entre plusieurs modes opératoires existants. Les chefs observés et interviewés ont tous un critère en commun qui est la majorité ; c'est-à-dire rédiger un mode opératoire partagé par le plus grand nombre d'opérateurs, avec l'idée de se faciliter la tâche en devant convaincre le moins de personnes possibles de changer leur façon de faire. Le temps est aussi un critère partagé par tous les chefs : prescrire le mode opératoire le plus rapide, le plus efficace en référence aux principes d'économie de mouvement enseignés dans une formation sur la standardisation au poste de travail. Ceci dit, ce critère de temps n'est pas toujours celui qui oriente le choix d'un mode opératoire : si un seul opérateur observé par le chef développe un mode opératoire plus rapide que la majorité des autres opérateurs ou même que le chef lui-même, ce dernier n'opte pas pour ce mode opératoire qui n'est pas partagé par la majorité des opérateurs et sera difficile à faire respecter. Ils ne possè-

dent pas non plus d'indications stabilisées sur le degré de détail de description d'un mode opératoire. Ce choix d'être précis ou pas doit pourtant se faire tout de même, il est déterminé par des principes que le chef détient de sa formation. Certains adoptent des principes comme d'être plus précis lorsqu'on décrit des manipulations de petites pièces avec l'idée de faciliter l'acquisition du geste puisqu'il y a, à leur sens, davantage de pratiques différentes dans la manipulation de petites pièces. Ils mentionnent aussi des principes comme de prescrire des ordres de manipulation des pièces, allant des grosses pièces aux petites pièces. Ils qualifient ce principe « d'ergonomique » et font aussi référence à leur ressenti. Leur expérience en tant que manager d'une équipe, avec l'idée de pouvoir ensuite faire respecter les modes opératoires prescrits, joue aussi un rôle dans le choix d'aller plus ou moins dans le détail. Les chefs ont conscience qu'ils seront, par la suite, responsables d'un non respect de la fiche par les opérateurs et ils pensent que plus ils la détailleront et plus ils auront des difficultés à la faire respecter.

Il leur importe en tout cas de prescrire une opération qui a du sens. Ils décident d'aller dans le détail, s'il y a une raison d'être aussi précis. Or, lorsque le choix d'un mode opératoire n'implique pas de raison majeure de qualité, de production ou autre, le chef doit tout de même mentionner une seule façon de faire, ce qui lui crée des difficultés.

L'usage des fiches et l'impact de cet outil sur le santé des tôliers

Sur les trois postes observés au sein de l'unité où les fiches sont implantées depuis plusieurs mois, les opérateurs mettent en œuvre des modes opératoires différents sur un même poste de travail. Ils justifient leur façon de faire en termes d'économie de mouvement, de préservation de soi et de gain de temps.

Ainsi, sur un poste de travail, plusieurs opérateurs saisissent différemment le tunnel (pièce longue d'environ 1m10 et pesant environ 10kg) en plaçant leurs mains à des endroits différents sur la pièce pour la soulever, la manipuler et la placer sur le montage, alors que la fiche validée par les audits mentionne précisément une seule position des mains sur la pièce. Un opérateur de grande taille nous explique qu'il continue de placer ses mains à certains endroits (autres que ceux de la fiche) pour éviter de trop se courber et de se faire mal au dos. Sur un autre poste de travail, certains opérateurs préparent deux variétés de pièces dans un même container pour gagner du temps et moins se fatiguer en évitant des pas, dans ce cas-là la fiche validée laisse la possibilité aux opérateurs de procéder à cet aménagement. Sur un autre encore, certains opérateurs n'utilisent pas l'accroche pince pour reloger la pince à souder à chaque fin de cycle, dans le but d'éviter des pas et de gagner du temps ; alors que la fiche validée précise de reloger la pince systématiquement dans son accroche.

Différentes façons de faire persistent donc sur un même poste de travail entre les opérateurs des deux équipes, mais aussi entre ceux d'une même équipe, même après l'implantation des fiches et leur validation.

L'analyse des écarts à la fiche met en avant que la plupart des non-respects des modes opératoires concernent ceux qui sont décrits le plus dans le détail. Lorsque les modes opératoires sont décrits avec davantage de marge de manœuvre, c'est-à-dire avec moins de précision, les opérateurs les respectent davantage. Les non-respects de certains modes opératoires s'expliquent aussi par le fait que la fiche ne prévoit pas tous les aléas du travail comme les pannes. La fiche est plutôt conçue en référence à des conditions idéales de fabrication et l'opérateur est obligé de contourner certains modes opératoires pour assurer la production.

Les opérateurs connaissent tous les fiches et savent quand ils les respectent, peu ou pas du tout. Nous avons dégagé trois situations vis-à-vis du respect des fiches :

- « *non-respect* » *pour certains modes opératoires* évalués comme une perte de temps, surtout pour les fiches les plus détaillées .

Par exemple, sur un poste de travail, l'opérateur assure la production tout en étant régleur. Il doit donc réaliser certaines interventions dans l'îlot robotisé si nécessaire. La majorité des postes de travail de cette zone est équipée de « meubles » qui approvisionnent les îlots robotisés en pièces préparées (sorte de rails sur lesquels circulent les pièces). La consigne est que les meubles doivent être suffisamment pleins pour éviter tout arrêt de l'îlot. Dans le cas de l'opérateur régleur, il dispose donc du temps que le meuble se vide pour réaliser une intervention (entretien ou panne). De retour à son poste, il doit rattraper le retard et remplir à nouveau le meuble. C'est par exemple dans ces situations qu'il contourne certaines opérations de la fiche pour rattraper le retard et assurer la production.

Dans certains cas d'accélération, il modifie l'ordre de deux opérations par rapport à la fiche pour éviter des déplacements et gagner quelques secondes par cycle. La fiche mentionne ici de placer une plaquette (petite pièce) sur le montage puis de placer ensuite le « bas volet », (pièce plus grande et longue) par-dessus. L'opérateur commence par charger le « bas volet » puis le soulève pour charger la plaquette. Il réalise l'inverse de ce que mentionne la fiche. Cela lui évite un aller-retour. Lorsqu'il vient de terminer un cycle par la validation à l'aide d'un bouton, il se trouve à proximité, sur son retour, du TM contenant le « bas volet », il le saisit donc au passage et le charge en premier, ensuite il saisit la plaquette, soulève légèrement le « bas volet » et insère la plaquette dessous.

- « *semi-respect* » *pour certains modes opératoires.*

Il y a parfois une bonne adéquation entre les fiches et l'activité réelle pour une partie des gestes, parce qu'il y a des marges de manœuvre. Il y a aussi un respect

des points qualités évoqués par la feuille. Dans la majorité des cas, l'ordre des opérations et les points qualités sont connus et respectés. Nous avons aussi observé un cas où les opérateurs ont appris un mode opératoire grâce à la fiche et l'ont ainsi adopté. Sur ce poste, les opérateurs doivent placer le tunnel dans le montage et placer ensuite des vis et des écrous sur le tunnel chargé à plat. La machine réalise ensuite la soudure des vis et des écrous sur le tunnel. Avant la mise en place des fiches, les opérateurs prenaient de l'avance en préparant les quatre vis sur le tunnel, pendant que la machine achevait le cycle précédent. Une fois le cycle terminé, l'opérateur chargeait le tunnel sur le montage avec les quatre vis dans le tunnel ; c'est la machine qui finissait d'enfoncer les vis dans le montage tout en les soudant. Cette action détériorait le montage. Avec la constitution des fiches, les chefs ont découvert cette pratique et ont recherché avec les opérateurs une autre manière de faire pour éviter la détérioration. Tous ont été d'accord pour que la fiche prescrive de mettre les quatre vis une fois le tunnel chargé dans le montage ; c'est donc l'opérateur qui enfonce les vis et la machine soude. Les opérateurs ont compris l'enjeu qualité et adoptent cette façon de faire.

• *« Respect total » de la FOS lors des audits.*

Les opérateurs respectent totalement la fiche lors des audits. Les chefs d'atelier, les chefs d'équipe et les opérateurs responsables de leur module assurent leur rôle d'auditeur et la répétition des audits contribue à l'apprentissage de la fiche par les opérateurs.

L'impact de cet outil « prescripteur » sur la pratique et la santé des opérateurs reste pour l'instant modéré. Les opérateurs continuent de mettre en œuvre des gestes « préservateurs » divers en fonction de leur expérience. L'expression de cette diversité n'est pas contrainte, parce que le contrôle pointilleux et systématique de son application n'est pas à l'ordre du jour. Les chefs qui prescrivent les fiches et qui ont aussi à charge leur respect ont conscience que l'application n'a lieu que lors des audits et comprennent qu'elle ne peut être réalisée que dans des conditions idéales de fabrication et pour des modes opératoires laissant des marges de manœuvre suffisantes. Certains chefs disent re-écrire des modes opératoires de moins en moins dans le détail lors de l'amélioration des fiches du fait même de cette prise de conscience qu'un seul mode opératoire trop prescripteur ne peut être respecté par tous les opérateurs. En outre, les opérateurs ne perçoivent pas cet outil comme une contrainte dans leur travail, à partir du moment où on ne les oblige pas à changer leur façon de faire. Ils ne ressentent pas de changement entre avant et après l'implantation des fiches, si ce n'est lors des audits où ils appliquent la procédure prescrite le temps de l'audit, à savoir quelques minutes ; ce qui n'est pas en soi dévastateur pour leur santé puisqu'en dehors de ces quelques minutes, l'expression de la diversité est possible.

CONCLUSION

Ce dispositif ne vise pas prioritairement à préserver la santé. Il est censé assurer de meilleures performances en matière de temps de production et de qualité ; ce que nous n'avons pas vérifié. Nous avons indiqué quelles modalités de mise en œuvre de ce dispositif pourraient, selon nos observations, contribuer sinon à améliorer la prise en compte des enjeux de santé, au moins à détériorer le moins possible la situation dans ce domaine. La question qui se pose est de ne pas renforcer malencontreusement les restrictions à la diversité et donc :

de fournir aux prescripteurs les moyens, en temps et en formation, qui leur permettent de comprendre les causes de diversité dans l'activité des opérateurs sur un même poste, pour respecter, au moins partiellement, et de façon pertinente, cette diversité ;

de privilégier les prescriptions « justifiées », celles pour lesquelles un enjeu de qualité ou de sécurité est bien établi et explicable aux opérateurs ;

dans ce double but, et de façon générale, de ne pas inciter à la rédaction de fiches détaillées en tous points, ni ensuite au respect absolu de tous ces points sans référence à leur importance : dans l'usage des fiches, une certaine hiérarchisation des obligations semblerait également légitime.

Ce travail met à jour le rôle actif de l'opérateur dans la construction des gestuelles et permet d'amorcer une compréhension de la rationalité de ces derniers dans cette construction. Cette rationalité est propre à chacun, mais repose aussi néanmoins sur des principes communs. La mise à jour de cette rationalité permet de discuter celle de la sur-prescription.

Considérer ainsi la construction des gestuelles pourrait encourager les entreprises à envisager la diversité comme une ressource pour la prévention de la santé au travail (et en particulier celle des TMS). Elles pourraient mieux apprécier les risques pour la santé que semble comporter une limitation forcée de cette diversité, en cas de recours à une standardisation des pratiques centrée sur les techniques de travail.

BIBLIOGRAPHIE

CHASSAING, K. (2002). *Le rôle d'une formation à la dextérité dans l'acquisition des gestuelles chez les agents de production*. Actes du XXXVIIème congrès de la SELF, Aix-en-Provence, septembre.

CHASSAING, K. (2004). Vers une compréhension de la construction des gestuelles avec l'expérience : le cas des « tôliers » d'une entreprise automobile. *PISTES*, vol.6, N°1.

GAUDART, C. (2000). Conditions for maintaining ageing operators at work – a case study conducted at an automobile manufacturing plant. *Applied Ergonomics,* vol.31, N°5, pp.453-462.

KUORINKA, I. & FORCIER, L. (1995). *Work related musculoskeletal disorders : reference book for prevention*. Ed. Taylor & Francis. 521p.

LAVILLE, A.(1980). Postural reactions related to activities on VDU. In E.Grandjean & E. Vigliani. *Ergonomics aspects of visual display terminals*. Ed.Taylor & Francis, Londres, pp.167-175.

MILLANVOYE, M. (1995). Le vieillissement de l'organisme avant 60 ans. *Le travail au fil de l'âge*. Ed. OCTARES, pp.175-209.

PIOTET, F. (1988). L'amélioration des conditions de travail entre échec et institutionnalisation. *Revue française de sociologie*, N°29, pp.19-23.

PUEYO, V. (2000). La « traque des dérives » : expérience et maîtrise du temps, les atouts des « anciens » dans une tâche d'autocontrôle. *Travail et Emploi*, N°84, pp.63-73.

ROQUELAURE, Y. (1999). *Les activités avec instruments et préservation de la santé : approche interdisciplinaire*. EPHE, Paris.

VÉZINA, N. (1997). *Prendre place comme agent de transformation des situations de travail*. Conférence d'ouverture au colloque de formation en santé, sécurité du travail secteurs avicole et viande rouge. Fédération du commerce CSN.

Régulation des relations de service par des auxiliaires de puériculture en crèche

GONZÁLEZ, R.
Doctorant au laboratoire d'ergonomie
du Conservatoire National des Arts et Métiers

WEILL-FASSINA, A.
Maître de conférences à l'École Pratique des Hautes Études.
Laboratoire d'Ergonomie de l'EPHE.

41 rue Gay-Lussac, 75005 Paris.

RÉSUMÉ

Le but de cette communication est de décrire les processus de régulation des relations de service psycho socio-éducatif des professionnelles de la petite enfance (PPE) en section dans une crèche collective. Plusieurs méthodes complémentaires ont été utilisées : enregistrement audio des réunions des PPE, observation systématique avec des enregistrements vidéo dans trois sections d'une crèche, et enfin la restitution en continu des résultats. Le secteur de la petite enfance est régi par des instances nationales, départementales et territoriales qui fixent des règles (sinon des normes) quant au temps de travail hebdomadaire, aux horaires d'ouverture, aux congés annuels et à l'encadrement minimum des enfants. En section, les auxiliaires de puériculture compensent les perturbations liées au sous-encadrement par des modifications des régulations de leur activité par rapport aux enfants. La fréquence des régulations « opportunistes » centrées sur la sécurité des enfants (activités correctrices, protectrices et réorganisation au coup par coup) augmente au détriment des régulations « maîtrisées » (activités pédagogiques et d'encouragement). Ces résultats sont quelquefois à moduler selon la section considérée (petits, moyens, grands). Ils montrent la dégradation de la qualité de l'activité de service par rapport aux enfants en fonction des conditions de travail. Ils montrent aussi la nécessité d'élargir la notion de relation de service de l'interaction directe avec les bénéficiaires à l'ensemble des centres de décision qui régulent en amont le système.

Mots clés : *relation de service, processus de régulation, auxiliaires de puériculture, crèche.*

INTRODUCTION ET OBJECTIF : LE TRAVAIL DES PPE ENTRE PRESCRIPTIONS ET EXIGENCES DES INSTITUTIONS ET DES PERSONNES

La particularité des crèches en France est qu'elles s'inscrivent dans un contexte législatif et administratif lié au service public qui régit dans ses grandes lignes leur fonctionnement et l'ensemble des professionnels. Dans ce cas-ci ce sont les professionnelles de la petite enfance, dont les puéricultrices et les infirmières (correspondant aux cadres de direction des établissements), les auxiliaires de puériculture, les éducatrices de jeunes enfants, ou les techniciennes de l'intervention sociale et familiale. Les tâches qu'elles effectuent sont considérées comme des missions de « suppléances domestiques » constitutives de ces relations de service « centrées sur autrui » (Letablier, 2001) dirigées vers des mineurs et « faites hors du milieu familial dans une organisation résidentielle" » (Durning, 1986), définition par ailleurs peu explicite sur les moyens, les techniques, les savoir-faire et encore moins sur les compétences requises pour assurer cette mission. Les PPE, en crèche, se partagent l'accueil, les soins et l'éducation des enfants dans les mêmes périodes ou dans des périodes successives, ce qui implique un travail individuel et collectif qui nécessite la mise en commun de nombreuses informations et décisions concernant les enfants, les parents et le fonctionnement même des établissements d'accueil.

Ces particularités permettent de placer les crèches et les PPE dans le cadre des relations de service, mais impliquent d'en décrire les spécificités. À la différence d'autres relations de service, celle qui fait l'objet de notre étude nécessite de prendre en compte au moins quatre pôles :

– le pôle « système », concernant les règles institutionnelles, administratives et les cadres temporels et organisationnels, ainsi que les moyens disponibles ;

– le pôle « autres » relatif à la hiérarchie proche et lointaine et aux collègues ;

– le pôle « bénéficiaires et usagers » à propos des enfants et des parents ;

– le pôle «soi» touchant la formation, les compétences, l'expérience et l'état de santé.

Une meilleure connaissance de ces relations de service constitue, au-delà du cas examiné, tout l'intérêt social et scientifique de cette recherche. L'exigence d'évaluation du travail réalisé "au nom du réalisme, de l'équité, de la rentabilité voire de la qualité totale" (Dejours, 2001) se heurte à l'absence de description des pratiques, des astreintes et des contraintes que les opérateurs doivent gérer par rapport à leurs donneurs d'ordre et à leurs clients, usagers, patients, bénéficiaires etc., (Hubault et Bourgeois 2002). La contrainte désigne généralement un facteur ou un groupe de facteurs externes à la tâche elle-même. L'astreinte qui en résulte, c'est-à-dire le « coût » conséquent pour l'opérateur, dans ce cas-ci désigne plutôt une variable caractéristique de la performance attendue (Spérandio, 1988).

Dans la situation présente, on ne peut espérer mesurer la qualité de la relation de service finale par rapport aux enfants comme on le ferait d'un produit, étant donné qu'il s'agit d'un produit immatériel qui résulte d'un processus à long terme (3 ans) et dont le développement se poursuit bien au-delà du départ de l'établissement. Mais l'on peut estimer que les modalités des régulations mises en place pour faire face aux contraintes de travail et en compenser les difficultés peuvent constituer un indice de la qualité globale du processus de travail mis en œuvre, sans préjuger des compétences des différents acteurs de la situation. Le bilan des absences que nous avons entrepris pour répondre à la demande initiale et résoudre le conflit entre direction des ressources humaines et directrices de crèche, nous a conduit à nous interroger à la fois sur l'origine et sur les conséquences des règles administratives et exigences des personnes (Gonzalez, Weill-Fassina, & Teiger 2002). Au total, pour 5 années scolaires à la crèche, 76 % des situations de travail sont réalisées en situation dégradée (équipe des PPE incomplète) et 24 % en situation « standard » (équipe complète). La conséquence la plus visible est que du fait du sous-effectif chronique, les auxiliaires peuvent se trouver, à la limite, seules ou à 2 avec un groupe de 10 à 20 enfants à certains moments de la journée. Ce qui est non seulement illégal mais aussi contradictoire avec le projet pédagogique : sont prévues une PPE par 5 enfants qui ne marchent pas et une PPE pour 8 qui marchent.

Nous situant dans la perspective d'un processus de régulation de décision et d'action pour l'ensemble du système (Maggi, 2003), nous avons montré par ailleurs que la plupart des absences résultaient d'incompatibilités entre plusieurs règles institutionnelles et nous en avons analysé les conséquences au niveau de la gestion managériale des structures d'accueil (Gonzalez, Weill-Fassina, & Teiger 2003). Les analyses ont montré d'une part que les conditions de travail, la reconnaissance des PPE et leur état de santé passent au second plan par rapport à l'importance accordée aux enfants qui tendent à devenir la figure centrale de l'action publique. D'autre part, quelle que soit la situation, les auxiliaires de puériculture doivent d'assurer la qualité de service attendue par rapport aux enfants.

L'objectif de cette communication est de montrer l'impact des situations dégradées sur les modalités de régulation des interactions avec les enfants en section au cours de trois types d'activité : accueil du matin, repas et jeux d'éveil.

MÉTHODOLOGIE : LES DIMENSIONS DES RELATIONS DE SERVICE MISES EN ŒUVRE PAR LES PPE

En affinant la notion d'échanges entre plusieurs pôles de transformation d'un bien, Goffman (1968) décrit dans une perspective interactionniste les modalités mises en œuvre dans une relation de service entre un agent et un usager.

S'intéressant surtout aux échanges verbaux, il distingue trois types de communications :

– les communications techniques qui font référence au domaine de la spécialité de l'agent prestataire et visent à résoudre le problème ;

– les communications contractuelles qui se rapportent aux normes et au contrat implicite passé entre l'usager et le prestataire ;

– les communications civiles qui se réfèrent au droit des usagers d'être traités comme des personnes dignes de respect et relèvent de la politesse avec le client.

Dans la même perspective, en insistant sur le « travail coopératif » entre agent et client, Falzon et Lapeyrière (1998) ont considéré la place de l'usager dans l'échange en lui attribuant quatre rôles : absent, facteur des conditions de travail, objet du travail et partenaire d'une situation de travail. Plus récemment, en décrivant le rôle des bénéficiaires et le but poursuivi par les opérateurs, Falzon (2000) décrit les relations de service selon trois types d'interactions :

– interactions "transactionnelles" : le prestataire répond à une demande, résout un problème ou transforme une situation d'un demandeur (ceci correspond aux « techniques » de Goffman) ;

– interactions "contractuelles" : le prestataire est confronté aux règles de l'organisation et conditionne l'interaction avec le demandeur ou le bénéficiaire ;

– interactions "relationnelles" : le prestataire est guidé par des rapports sociaux avec le demandeur (ce qui correspond au « civil » de Goffman).

À partir de ces interactions, appeleés aussi registres, pôles, champs, les auteurs ont mis en évidence la spécificité des activités de service et les difficultés qu'elles soulèvent dans l'étude de leur qualité et des compétences qui s'y déploient.

Par comparaison avec de nombreux autres secteurs de service, le secteur de la petite enfance se caractérise par le fait que les interactions entre prestataires et bénéficiaires ne sont pas forcément verbales ; elles passent aussi par des actions et des gestes qu'il faut caractériser en termes de dimensions des activités vis-à-vis des enfants. Les caractéristiques de ces dimensions varient par rapport aux définitions précédentes en raison du contexte dans lequel elles se concrétisent. On distinguera en premier lieu :

– une dimension pédagogique, qui réfère à tout ce qui touche à l'apprentissage pour les enfants et remplace la dimension technique ou transactionnelle qui correspond à d'autres secteurs de travail ou de relations de service ;

– une dimension organisationnelle qui réfère à l'organisation du groupe d'enfants et à l'aménagement des conditions sociales ou matérielles mises en œuvre à propos des différentes activités. Cette dimension est différente de ce que l'on entend habituellement par dimension contractuelle ou organisation-

nelle, car il s'agit des « règles du jeu » que les auxiliaires mettent en place dans leur section (et non des règles ou missions qui leur sont confiées et qui deviennent implicites ici) ;

– une dimension relationnelle qui réfère aux rapports sociaux entre l'auxiliaire et l'enfant.

Cependant, on fait l'hypothèse que ces dimensions peuvent prendre des « tonalités » différentes selon les circonstances : activité et section concernée, comportement individuel ou collectif des enfants, ratio d'encadrement, présence des parents etc. En particulier :

– les aspects pédagogiques peuvent prendre plus ou moins d'importance selon les activités ;

– la surveillance et les soins peuvent avoir des aspects proactifs ou réactifs, ce qui suppose une organisation par anticipation ou au coup par coup ;

– les relations avec l'enfant peuvent viser plusieurs buts : encourager, « gronder », protéger, en fonction des actions de l'enfant ou du groupe.

Ce ne sont pas tant les dimensions qui sont importantes pour évaluer les difficultés rencontrées par les auxiliaires et la qualité du service rendu que les tonalités qu'elles peuvent prendre.

Des observations systématiques des différentes activités de suppléances domestiques (accueil, goûter, repas, jeux pédagogiques) ont été réalisées à l'aide d'enregistrements vidéo dans les différentes sections (bébés, moyens, grands). Ils ont été réalisés de façon continue, afin de suivre les activités au cours de la journée, puis découpés en séquences selon les types d'activités et d'actions. Douze séquences « en situation standard » et douze séquences « en situation dégradée » ont été retenues et analysées systématiquement, à raison d'une séquence par activité et par section : l'accueil du matin, le déjeuner, le goûter et le jeu d'éveil. Chaque séquence a une durée de 20 minutes pour un total de 480 minutes d'enregistrement. Après avoir transcrit les actions des auxiliaires et des enfants, on a codé les actions des auxiliaires adressées exclusivement aux enfants en identifiant les dimensions suivantes :

Orientation pédagogique : visant à apprendre à l'enfant ou au groupe à agir sur un objet, une technique de jeux, à aider à le faire et à transmettre les principes éducatifs adoptés à la crèche :

– montrer comment prendre sa fourchette, sa cuillère, son verre, se servir à table ;

– montrer et expliquer comment jouer avec : un ballon, une voiture en plastique, un objet, un livre ;

– laisser jouer librement :

– apprendre les normes de politesse : s'il te plaît, merci, au revoir, bonjour, à demain, etc.

Relationnelle protectrice : visant à protéger les enfants en réaction aux risques qu'ils encourent du fait de leurs comportements :

– proposer de l'aide à l'enfant en difficulté ;

– aider l'enfant à monter pour éviter qu'il tombe ;

– descendre un enfant d'un objet parce qu'il peut tomber ;

– demander à un enfant d'arrêter une action parce qu'il en met un autre en danger.

Relationnelle d'encouragement : visant à inciter l'acquisition ou à féliciter l'enfant pour la mise en œuvre d'habiletés verbales et/ou motrices :

– donner ou aider à manger ;

– faire des compliments à voix haute ;

– embrasser, câliner, consoler, chatouiller, cajoler, rassurer.

Relationnelle corrective : des remarques critiques en réaction à des comportements inadéquats de l'enfant, qui ont pour but de lui faire acquérir des règles de comportement social de la vie en collectivité :

– demander d'arrêter de prendre les jouets des autres ;

– demander d'arrêter un comportement qui dérange ;

– ordonner d'arrêter de se disputer entre eux ;

– ordonner d'attendre son tour.

Organisationnelle proactive : qui visent à préparer une situation et/ou anticiper des comportements potentiellement perturbateurs pour le bon déroulement des activités :

– organiser la section, les petits lits, les tables, les jouets, la salle de bains, le dortoir ;

– dégager ou organiser le lieu ou les jouets pour que les enfants puissent jouer ;

– déplacer un fauteuil, une chaise, une table, un lit ;

– prendre, ramasser, enlever, donner, déplacer des objets ou des jouets.

Organisationnelle réactive : qui visent à réaménager une situation pour le bon déroulement des activités en cours suite à l'apparition de comportements potentiellement perturbateurs :

– demander d'arrêter de pleurer, de crier ;

– demander de faire silence ;

– éloigner ou changer un enfant de place parce qu'il empêche de réaliser une activité ;

– enlever un jouet, un objet, à un enfant pour le donner à un autre qui l'avait auparavant.

On peut regrouper ces différentes dimensions et leurs tonalités en deux grandes catégories selon le rapport qu'elles indiquent à l'égard des enfants :

– l'orientation pédagogique, le relationnel d'encouragement et l'organisationnel proactif signifieraient une « régulation maîtrisée » du déroulement de la situation ;

– le relationnel protection, le relationnel correctif, l'organisationnel réactif signifieraient une « régulation opportuniste » en fonction de l'apparition d'événements plus ou moins critiques.

On fait l'hypothèse que lorsque les activités de suppléance domestique sont réalisées en situation dégradée, on constate la prédominance de « régulations opportunistes » et donc moins d'orientation pédagogique, d'anticipation dans l'organisation du groupe et d'encouragements de l'enfant. On peut supposer également que plus les enfants progressent vers la section des grands, plus on aura la prédominance d'une « régulation maîtrisée » de la situation, mais aussi une interaction orientée sur le contrôle et la discipline des enfants.

RÉSULTATS : ASTREINTES ET RÉGULATIONS DES SITUATIONS STANDARDS ET DÉGRADÉES EN CRÈCHE

Une première remarque est qu'en situation dégradée, le nombre d'interventions des auxiliaires de puériculture est largement supérieur aux nombre d'interventions en situation standard. L'ensemble des analyses montre que, selon les sections, les conséquences de la charge de travail, liées à la situation dégradée, varient du point de vue quantitatif et qualitatif en fonction des activités des enfants et de la section dans laquelle ils se trouvent en raison de leur âge.

L'ensemble des résultats obtenus quant au pourcentage d'actions regroupées dans la catégorie « régulation maîtrisée » en situation « standard » et « dégradée » pour les trois sections, et les quatre activités considérées est présentée en figure 1. La situation standard peut être considérée comme une situation de référence, au cours de laquelle tout se déroule au mieux (ce qui n'implique pas que tout soit parfait) :

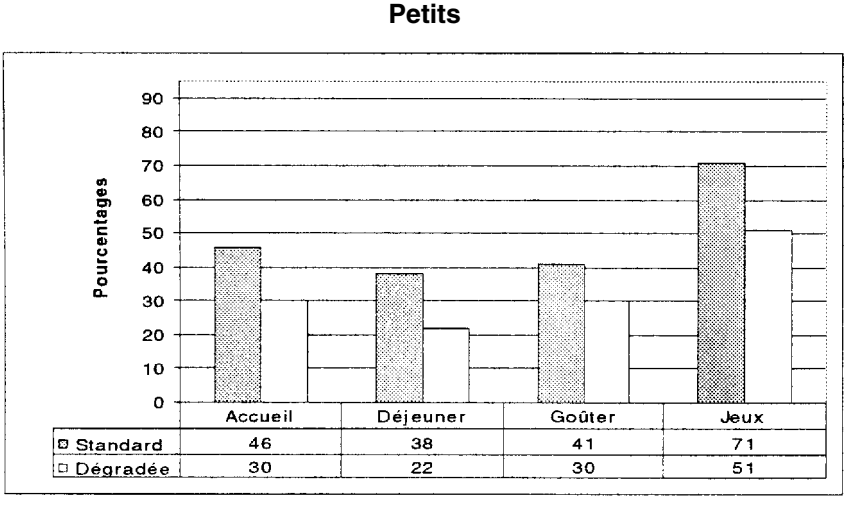
– pour l'ensemble des sections, les régulations maîtrisées varient entre 38 % et 82 % des actions à l'égard des enfants. Le complément à 100 % indique le pourcentage des régulations opportunistes ;

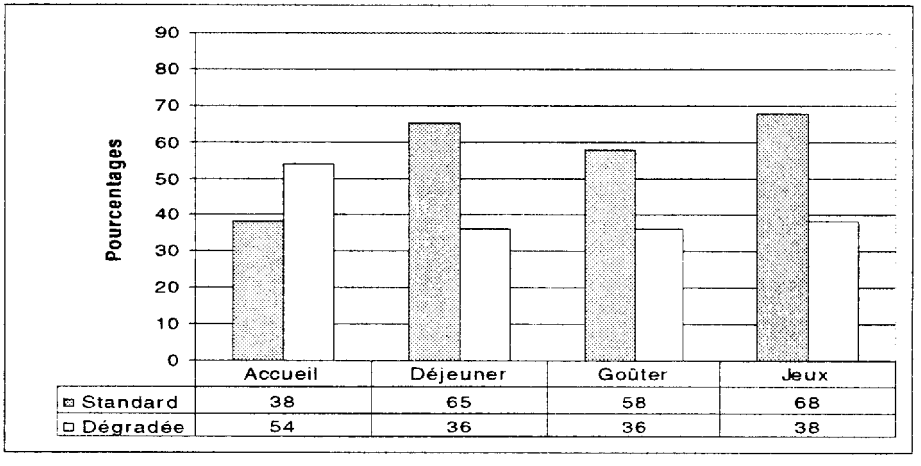
– la situation dégradée est marquée par une chute des pourcentages de régulation maîtrisée quelles que soient la section et l'activité, sauf pour l'accueil des moyens (ce qui est lié à l'organisation spécifique d'une éducatrice qui oriente leurs activités au fur et à mesure de leur arrivée).

Ce type de comparaison permet d'évaluer globalement une augmentation des difficultés à contrôler les activités dans la section, en raison à la fois du ratio

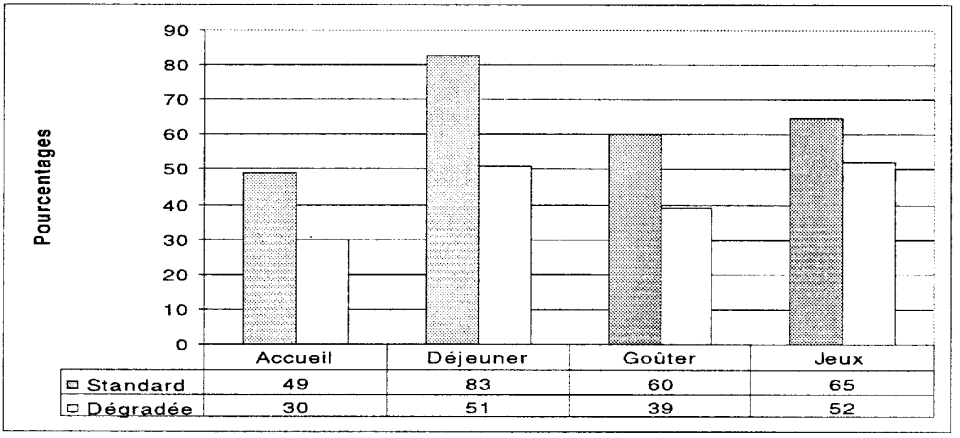
nombre d'auxiliaires sur nombre d'enfants inférieur à la norme, des possibilités d'organisation des auxiliaires, de l'âge et des capacités des enfants, de la nature des situations qui leur laissent plus ou moins de marges de liberté.

Figure 1. Pourcentage d'actions regroupées dans la catégorie régulation maîtrisée selon la situation « standard » et « dégradée » dans la section des petits, des moyens et des grands.





Grands



	Accueil	Déjeuner	Goûter	Jeux
Standard	49	83	60	65
Dégradée	30	51	39	52

Afin de mettre en évidence les variations de tonalités des dimensions en situation dégradée, un indice de tendance a été calculé pour chaque section et activité de suppléance domestique. Les différences entre le nombre attendu et le nombre observé indiquent les variations les plus importantes pour chaque tonalité des situation standard et des situations dégradées (figure 2).

L'ensemble de ces résultats peut être interprété plus clairement si l'on réfère ces résultats aux relations qu'elles impliquent avec l'enfant, on constate alors deux tendances opposées :

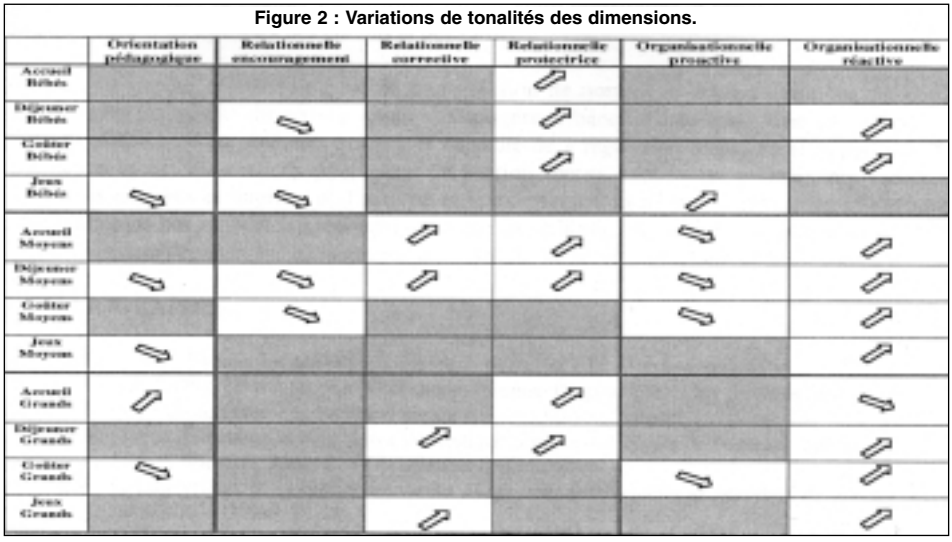
– une forte tendance à la diminution des relations individuelles pour « orientation pédagogique » et « relationnelle encouragement » et celle des activités organisées au préalable (« organisationnelle proactive ») ;

– une forte tendance à l'augmentation des relations « correctives » et « protectrices » et des relations organisationnelles « réactives ». Or, ces relations sont destinées à assurer la sécurité et le bien-être des enfants, au coup par coup, en réaction à des circonstances jugées risquées.

Il apparaît donc qu'en situation dégradée, la possibilité de contrôle du groupe est centrale dans la diminution des relations individuelles orientées vers les progrès de l'enfant en faveur de l'augmentation de la surveillance collective orientée vers le bien-être et la sécurité des enfants.

Cependant, le regroupement des différentes dimensions masque le fait que ce ne sont pas les mêmes caractéristiques et tonalités des relations qui sont en cause selon les activités et le secteur. Par exemple, pour la « dimension relationnelle » :

Figure 2 : Variations de tonalités des dimensions.



– une diminution sur la « relationnelle encouragement » dans la section des bébés et moyens pour les repas et une relative stabilité pour toutes les autres activités dans la section des grands ;
– une augmentation de la « relationnelle corrective » dans la section de moyens et la section des grands pour l'accueil, ainsi que pour le jeux et les repas des grands ;
– une augmentation de la « relationnelle protectrice » pour toutes les sections lors de l'accueil et des repas.

CONCLUSION : PROCESSUS DE RÉGULATION DE L'ACTION ET DÉCISIONS DES PPE

La comparaison de la gestion des enfants en situation standard et dégradée a montré des modifications dans les dimensions des activités de service mises en œuvre à l'égard des enfants qui varient aussi selon les sections et l'âge des enfants. La fréquence des « régulations maîtrisées » domine sur la fréquence des « régulations opportunistes » en situation standard. Les fréquences relatives s'inversent quand la situation est dégradée. Ces modifications s'expliquent par l'apparition de comportements à risque chez les enfants et des besoins de contrôler davantage la sécurité. En contrepartie, ces modifications montrent une dégradation de la qualité de l'activité de service par rapport aux enfants en référence au projet pédagogique.

Il apparaît clairement d'après ces analyses que les PPE observées sont soumises à une pression temporelle d'autant plus importante qu'elle provient d'enfants qui manifestent des besoins individuels et plus tard peuvent soit aider soit prendre des initiatives non acceptables ou à risques. Ces régulations sont des conduites d'anticipation ou de récupération (Faverge, 1966 ; 1979-1980) ; qui aboutissent à des compensations partielles mais dont on ne peut pas mesurer l'influence à moyen et à long terme sur les enfants. Les PPE sont le pivot de ce système fondé sur deux types de relations fondamentales fortement reliés, l'un, de type mission, avec les institutions commanditaires et les parents, usagers, et l'autre, de type activités de service proprement dites, tourné vers les enfants bénéficiaires. Mais une vue d'ensemble s'avère nécessaire pour mettre en évidence les aspects systémiques de la relation de service, comprendre et évaluer les relations finales entre prestataires et bénéficiaires et rendre compte de l'articulation du bien-être des enfants et des PPE.

Il ne s'agit pas ici d'obéissance ou de transgression de normes et des prescriptions préalablement déterminées. La qualité du service rendu aux usagers et bénéficiaires aussi bien que la qualité de la mission effectuée sont obtenues grâce à la capacité de « régulation maîtrisée et opportunistes » des auxiliaires et des éducatrices pour gérer en section (petits, moyens et grands), les variations des conditions externes et internes de l'activité et leurs effets. Cependant, la pertinence et l'efficacité de ces régulations par rapport aux enfants, ainsi que la pénibilité des astreintes auxquelles les PPE sont soumises restent dépendantes de la gestion des relations de service en amont de la crèche.

BIBLIOGRAPHIE

DEJOURS, Ch. (2001). Évaluer les activités de service ?. 13 février « Le Monde économie ».

DE TERSSAC, G. (1998). Le travail : un objet commun entre l'ergonomie et les sciences humaines et sociales. Actes du colloque « recherche et ergonomie », p. 90-99. Toulouse.

DURNING, P. (1986). Éducation et suppléance domestique. Psycho-sociologie de l'internat "spécialisé". Université Paris X Nanterre. Laboratoire de sciences de l'éducation.

FALZON, P. & LAPEYRIÈRE, S. (1998). *L'usager et l'opérateur : ergonomie et relations de service*. Le travail humain, 61, 1/1998, 69-90.

FALZON P. (2000). Ergonomics and customer-operateur interactions. In actes proceding of IEA Congress (4, V.2 pp. 551-554). San Diego, Californie, July 29.

FAVERGE, J-M., OLIVIER, M., DELAHAUT J., STEPHANECK, P. & FALMAGNE, J.C. (1966). L'ergonomie des processus industriels. Etudes de psychologie sociale et industrielle. Université Libre de Bruxelles. L'institut de Sociologie.

FAVERGE, J-M. (1979-80). Le travail en tant qu'activité de récupération. Bulletin de Psychologie, XXXIII, 344, pp. 203-206.

GOFFMAN, E. (1968). Asiles. Études sur les conditions sociales des malades mentaux. Paris : De Minuit.

GONZALEZ, R., WEILL-FASSINA, A. & TEIGER, C. (2002). *"Le serpent qui se mord la queue" : Règles et activités de régulation lors de l'accueil en crèche collective*. Actes du XXXVIIe Congrès de la SELF (pp. 248-254). Toulouse : Octarès.

GONZALEZ, R., WEILL-FASSINA A., & TEIGER C. (2003). *Horaires, conditions de travail et activités des personnels des structures d'accueil des jeunes enfants dans une collectivité territoriale*. Rapport final. pp. 74. Paris : Conservatoire National des Arts et Métiers.

HUBAULT, F. & BOURGEOIS, F., (2002). La relation de service : une convocation nouvelle pour l'ergonomie. In François Hubault (Cood.). La relation de service, opportunités et questions nouvelles pour l'ergonomie (p. 6-31). Toulouse : Octarès.

LETABLIER, M-T. (2001). Le travail centré sur autrui et sa conceptualisation en Europe. Travail, Genre et Sociétés. La revue du mage. Dossiers : Femmes providentielles, enfants et parents à charge, 6, 20-41.

MAGGI, B. (2003). De l'agir organisationnel. Un point de vue sur le travail, le bien-être, l´apprentissage. Toulouse : Octarès.

SPÉRANDIO, J.C. (1988). *L'ergonomie du travail mental.* Paris : Masson ; 2e édition.

Weber, M., (1971). Economie et Société. Paris. Plon.

Communications II

Du faire à l'être : vers une normalisation des comportements

Normalisation des services et travail réel : l'exemple de la prescription de l'accueil en bureau de poste

Sylvain LEDUC [1] **Gérard VALLÉRY** [2]

sylvain.leduc@orange.fr, gerard.vallery@libertysurf.fr

INTRODUCTION

Ces vingt dernières années, les entreprises ont développé des normes pour définir la qualité de leur production. Dans le champ des services, des actions de standardisation ont vu le jour plus récemment, et ce surtout dans les entreprises qui distribuent massivement des services identiques ou similaires (Grande distribution, Hôtellerie, Restauration, Etablissement financier, Entreprise de messagerie, Service public). Ces normes, souhaitées et considérées comme utiles par les entreprises, visent à garantir un standard de qualité élevé dans les prestations fournies aux clients (Müller, 2002). Elles contribuent à les satisfaire et sont un gage de compétitivité. Mais, ces exigences ne sont pas sans conséquences sur le travail des personnes chargées de mettre en œuvre les prestations. En effet, le caractère immatériel de la production dans ce domaine est à l'origine d'un développement de normes sous la forme de scripts qui définissent la dimension sociale du travail en relation de service (Falzon, & Lapeyrière, 1998 ; Valléry, 2002). Ainsi, le visible, le gestuel et le verbal (Pochat, & Falzon, 2000) relèvent désormais de la prescription du travail, au même titre que les objectifs de production ou le respect des consignes de sécurité.

PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

En France, l'entreprise La Poste s'est inscrite dans cette démarche en 1996 par la mise en place de normes relatives à l'accueil de la clientèle. Ces normes s'intè-

1. Laboratoire ECCHAT/CONTACTS, Université de Picardie Jules Verne, Chemin du Thil, 80000 AMIENS.

2. Laboratoire Travail et Cognition, CUFR J-F. Champollion, IUP d'Ergonomie, Place de Verdun, 81012 ALBI CEDEX 9.

grent dans la prescription du travail des agents du guichet qui ont en charge à la fois les opérations financières de retrait et de versement, ainsi que les opérations d'affranchissement des courriers et colis. Regroupés sous le qualificatif « BRASMA », ces standards précisent les conduites des agents au cours de la relation de service où il faut dire « Bonjour » au client, le « Regarder », lui prêter « Attention », lui « Sourire », lui dire « Merci » et le saluer en lui disant « Au-revoir ». Le contrôle de l'application de cette prescription est effectué par l'intermédiaire de « clients-mystères » qui viennent ponctuellement réaliser des opérations dans les bureaux de poste. Ils vérifient alors auprès des agents si la prestation s'est déroulée telle qu'elle est prévue par l'organisation.

Après quelques années d'application, ces normes, conçues initialement pour améliorer la qualité de l'accueil, semblent atteindre leurs limites aujourd'hui. Les enquêtes internes montrent que leur application par les opérateurs est moins systématique actuellement. Quant à la satisfaction des clients, elle n'évolue plus et tend même à décroître.

Dans ce contexte, et à la demande de l'entreprise, nous avons mené une recherche dont la problématique traite notamment des effets de la normalisation des services sur les comportements interpersonnels (Goffman, 1973) des opérateurs lors de l'accueil de la clientèle au guichet (Leduc, 2003). Nous posons les questions suivantes :

– Quel est le rapport des opérateurs à cette prescription de leur travail ?

– Qu'en est-il du respect de ces normes dans l'activité ?

– Quelles sont les formes de régulation développées par les agents pour réaliser leur tâche ?

L'objectif est d'identifier les variables et les mécanismes psycho-sociaux qui sont à l'origine des conduites de travail des opérateurs dans ce contexte.

MÉTHODOLOGIE ET TERRAIN D'ÉTUDE

L'enquête de terrain fait appel à un dispositif articulant plusieurs méthodes de recueil et d'analyse des données. Dans un premier temps, nous avons effectué des entretiens semi-directifs auprès des guichetiers, population cible de la recherche. Les interviews visent à comprendre les aspects connexes à l'activité de travail et notamment leur rapport aux normes de services comprises dans la prescription. Les corpus recueillis font l'objet d'un double traitement, tout d'abord à l'aide d'ALCESTE (Reinert, 1997), afin de dégager des hypothèses, puis par une analyse de contenu thématique réalisée manuellement (Guibert, & Jumel, 1997). Cette dernière vient éprouver les premiers éléments repérés en s'intéressant à la fois à la forme et au sens des énoncés. La complémentarité ainsi établie autorise une analyse fine et systématique des discours.

Des observations systématiques sont réalisées à l'aide d'une grille qui se centre sur les comportements interpersonnels de l'agent et du client au travers de différents items caractérisant les comportements « sociaux », et ce tout au long de l'interaction (cf. Figure ci-dessous). Nous relevons aussi des éléments permettant d'identifier la situation et notamment les caractéristiques du client, le type de demande présentée et la réponse apportée. Les données font l'objet de traitements statistiques en vue d'identifier des « tendances comportementales » représentatives des conduites des opérateurs en situation de travail.

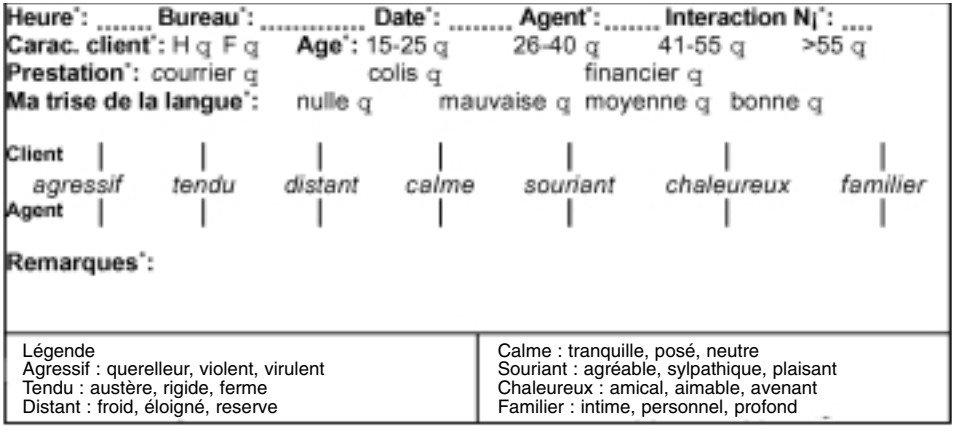


Figure 1 : Grille d'observation des interactions agent-client au guichet

A ces observations sont associées des enregistrements audio des interactions verbales au cours des situations de service. Les corpus retranscrits sont étudiés au niveau de la dynamique des échanges et des aspects linguistiques. Cette analyse qualitative repose sur plusieurs « analyseurs » choisis pour leurs qualités descriptives de la communication et leur capacité à éclairer les comportements interpersonnels (tonalité de la voix, usages langagiers, attentions comportementales, etc.

Il est à noter que les observations sont accompagnées de verbalisations provoquées suite aux interactions ; nous interrogeons les opérateurs sur les conduites de travail qu'ils mettent en œuvre (procédure suivie, réponse donnée au client, formulation adoptée, etc.) et leur vécu de la relation de service (perception et catégorisation du comportement du client).

Les données d'entretien et d'observation propres à chaque opérateur sont mises en perspective, puis nous procédons à des comparaisons inter-individuelles. Cette confrontation contribue à éclairer notre compréhension des conduites de travail et, plus précisément, les déterminants qui en sont à l'origine.

Le milieu d'implantation retenu pour réaliser l'enquête se compose de 7 bureaux de poste différents, dans lesquels une dizaine de guichetiers ont été suivis au cours de 300 interactions avec des clients.

RÉSULTATS

A ce jour, l'évaluation du respect des normes en matière d'accueil, réalisée par le biais des « clients mystères », montre qu'un opérateur sur deux n'applique pas les normes. Ce non-respect de la prescription, qui caractérise un écart entre la tâche et l'activité, est expliqué par les dirigeants, soit comme le fait d'une résistance au changement de certains opérateurs, soit comme relevant de dispositions défavorables propres à certains agents ; leur personnalité serait directement en cause.

Lors des entretiens, les opérateurs *(propos en italique)* considèrent majoritairement que l'accueil est une activité de travail qui nécessite un investissement similaire à celui requis par les autres activités du guichet : « *Accueillir c'est du travail. Vous passez du temps pour accueillir ; ça fait partie de votre boulot* ». Toutefois, la particularité de cette activité tient en ce que cet investissement semble modulé par le sens que l'opérateur lui donne, au-delà de la situation de travail : « *Ce n'est pas que du travail ; c'est pas corvéable ; ça fait partie de ma vie de tous les jours. C'est pas du tout uniquement professionnel ; ça fait partie de mon éthique de vie* ». Par contre, les opérateurs expriment clairement un rejet de ces normes en avançant plusieurs arguments, et notamment le fait que ces standards s'inscrivent dans une politique d'objectivation commerciale, mise en œuvre par l'entreprise, qui est contraire à leurs conceptions idéologiques attachées au service public. « *Il y a le challenge BRASMA, mais je m'en fous. Faut être poli c'est tout, la politesse c'est pas figé, c'est une règle pour eux qu'ils nous imposent.* ». Ces normes semblent aussi aller à l'encontre de leur pratique professionnelle et sont mal adaptées aux différentes situations d'accueil rencontrées. « *Le BRASMA, c'est l'objectif de La Poste, moi je ne veux pas devenir un robot, je veux personnaliser. Moi, quand le client vient je suis spontanée. Je refuse le sourire forcé.* ». Enfin, leur application les amène à endosser un rôle formel qui ne correspond pas à leur représentation de qui « ils sont » - leur identité personnelle - et de ce qu'ils sont au travail - leur identité professionnelle - (Spain & Bédard, 2002). En d'autres termes, ces normes ne semblent pas rendre compte de la richesse de leur travail et des compétences qu'il requiert. L'accueil de la clientèle ne peut se résumer à quelques phrases types à appliquer de manière « automatique ». Selon nous, l'adhésion partielle à la prescription constitue une forme de régulation en amont de l'activité pour aménager un espace d'autonomie. Cette stratégie accroît le champ des possibles en situation de travail (ce qu'il peut faire) et « justifie » - au moins en partie - les conduites mises en œuvre par l'agent (pourquoi il fait ça et pas autre chose).

L'étude des situations de service nous a permis d'approcher les pratiques réelles de travail. Or, il apparaît que dans 80 % des interactions observées, les agents

énoncent des contextes relationnels qui sont relativement proches des normes, sans en être la stricte reproduction. Pour autant, il semble difficile d'en déduire qu'ils les appliquent puisque dire Bonjour, Regarder l'autre, voire lui Sourire et le Saluer quand il s'en va, sont autant de comportements qui relèvent avant tout de règles sociales.

Dans ce cadre, l'analyse fine des comportements interpersonnels recueillis par les enregistrements audio permet d'identifier des différences significatives dans les modes de gestion de la relation (Koufane & Négroni, 2000). Nous avons élaboré une classification qui distingue quatre modes :

– un mode « altruiste/bienveillant » caractérisé par un intérêt vers l'autre, allant au-delà de sa demande ;

– un mode « poli/civilisé » qui concilie la réalisation de la prestation en lien avec la relation ;

– un mode « prudent » marqué par une évolution du comportement de l'agent dans l'interaction, tendant vers un renforcement de la relation à l'autre ;

– un mode « distant » où l'engagement dans la relation est mesuré et limité.

Dans chacun de ces modes, le respect des normes diffère. Les comportements observés sont le résultat de régulations complexes entre l'agent, le client et la tâche. Ces stratégies, mises en œuvre par le guichetier pour accueillir le client, repose sur des compromis entre l'efficacité productive, la préservation de soi et l'attention accordée au client (Gaudart & Weill-Fassina, 1999 ; Caroly, 2001). Sur cette base, nous avons défini trois modèles de régulation :

– le modèle de régulation dit « de la relation sociale », qui sous-tend la gestion « altruiste/bienveillant », expose l'agent dans la relation au client, reléguant la prestation au second plan ;

– le modèle de régulation dit « de la relation de service », propre aux modes de gestion « poli/civilisé » et « prudent », se caractérise par une gestion de la relation par l'intermédiaire des règles sociales et éventuellement une modulation des règles de la prestation ;

– le modèle de régulation dit « de la prestation de service », à l'origine d'un mode de gestion « distant », où la prestation est appliquée selon la règle définie ; la relation au client étant « délaissée ».

Dans ce cadre, il apparaît que les variables à l'origine de ces comportements trouvent leur origine dans les conditions internes et externes de l'activité. Les premières, qui sont propres à l'agent, comprennent son rapport à l'accueil, et notamment à la prescription, ainsi que ses compétences professionnelles. Celles-ci sont constituées de connaissances et de savoir-faire relevant du registre « social » commun et qui sont transférés dans la situation professionnelle. Quant aux conditions externes, elles rassemblent des variables issues de l'organisation,

comme les buts et les conditions de la tâche, les moyens et plus largement les conditions de travail. Les demandes du client et sa participation influencent également les stratégies déployées en contribuant à la prescription de l'accueil.

CONCLUSION-DISCUSSION

L'analyse du travail des opérateurs montre que l'accueil résulte de la construction permanente d'un mode de gestion de la relation, pour atteindre des objectifs dans des conditions socialement déterminées et acceptables, en tenant compte des contraintes de l'opérateur et de celles que représentent la situation de travail et le client. Dans ce cadre, les normes définies par l'organisation occupent une place ambiguë, voire contradictoire. En cadrant le travail des agents, elles imposent certaines conduites et, parallèlement, constituent des guides dans l'action. Ainsi, la standardisation des prestations peut se révéler comme une contrainte à la qualité de service, notamment en matière de personnalisation de la relation, mais aussi comme une ressource de l'activité pour gérer certaines interactions, avec des clients difficiles par exemple. En même temps, les résultats d'une enquête auprès de clients (Leduc, 2003) montrent que ce n'est pas tant dans les « mots » prescrits par l'entreprise que se joue la qualité de l'accueil, mais plutôt dans les signes para-verbaux et non-verbaux qui l'accompagnent, ainsi que dans la gestion globale de la relation sociale tout au long de la prestation de service. Il ne suffit donc pas d'appliquer la prescription, il faut aussi s'y engager pleinement avec son identité et ses compétences et maintenir cet investissement d'un client à l'autre, quelle que soit l'issue de la rencontre. Or, c'est devant ces variations que des modulations comportementales apparaissent, amenant l'agent à développer une « tendance » comportementale, un style (Clot, 1999), qui caractérise son activité et ce qu'il est au travail.

BIBLIOGRAPHIE

CAROLY, S. (2001). *Régulations individuelles et collectives de situations critiques dans un secteur de service : le guichet de la Poste*. Thèse, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Paris.

CLOT, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.

FALZON, P. & LAPEYRIÈRE, S. (1998). L'usager et l'opérateur : ergonomie et relations de service. *Le Travail Humain, 61, 1*.

GAUDART, C. & WEILL-FASSINA, A. (1999). L'évolution des compétences au cours de la vie professionnelle : approche ergonomique. *Formation Emploi, 67*, juillet-septembre.

GOFFMAN, E. (1973). *La mise en scène de la vie quotidienne, Les relations en public*. Paris : Editions de Minuit.

GUIBERT, J. & JUMEL, G. (1997). *Méthodologies des pratiques de terrain en Sciences Humaines et Sociales*. Paris : Armand Colin.

KOUFANE, N. & NÉGRONI, P. (2000). La santé des agents d'accueil. Les effets de la nouvelle organisation du travail. Cahiers de notes documentaires. *Hygiène et sécurité du travail, 178, 2ème trimestre 2000*, Paris.

LEDUC, S. (2003). *L'accueil dans les bureaux de poste. Approche dynamique des compétences et de l'organisation du travail dans les relations de service*. Thèse, Université de Picardie Jules Verne, Amiens.

MÜLLER, E. (2002). (Interview de). Normalisation des services : le point de vue du patronat. *KanBrief, 4/02, Kommission Arbeitsschutz und Normung*. http://www.kan.de.

POCHAT, A. & FALZON, P. (2000). Quand faire, c'est dire ou la reconnaissance du travail verbal dans l'activité d'accueil. In B. Mélier & Y. Quéinnec (coord.), *Communication et travail*. Toulouse : Octarès.

REINERT, M. (1997). Les Mondes lexicaux des six numéros de la revue « Le surréalisme au Service de la Révolution », *Cahiers du centre de recherche sur le surréalisme (Mélusine), l'âge d'Homme, XVI.*

SPAIN, A. & BÉDARD, L. (2002). La concrétisation de l'identité professionnelle en termes métaphoriques. Communication présentée au *XIIème Congrès de psychologie du travail et des organisations*. Louvain-la-Neuve, Belgique, juillet.

VALLÉRY, G. (2002). *L'ergonomie dans la dynamique d'étude des situations de travail en relation de service. Dimensions interactives des activités, perspectives organisationnelles, développements des compétences professionnelles*. Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Picardie Jules-Verne, Amiens.

Le harcèlement moral est-il hors normes ?

Solange LAPEYRIÈRE
Consultant, Nuance Ergonomie, Paris
Damien CRU
Chargé de mission à l'ARACT, IDF
Nicolas SANDRET
Médecin Inspecteur Régional du Travail, IDF

Le harcèlement moral HM et son « explosion » ces dernières années renouvellent par leur prégnance et par la gravité de leurs conséquence, la question des risques psychiques au travail et de leur prévention.

Les ergonomes sont ils concernés et compétents sur cette question ? D'aucuns pensent qu'il s'agit d'organisation du travail et préconisent une approche de ce problème par les méthodes classiques de l'analyse d'activité associée à l'écoute psychodynamique de la souffrance exprimée.

Les médecins du travail sont de plus en plus sollicités sur les questions de souffrance psychique et certains sont amenés à soutenir des salariés en sérieuse difficulté.

Ces dernières années, livres, articles et documents ont contribué à l'analyse et à la connaissance de ce phénomène qui a pris une ampleur sans précédent. Des préconisations en matière de prévention ou d'action sont à chaque fois proposées.

Dans un groupe de travail rassemblant médecins du travail, médecins inspecteurs, consultants et experts CHS-CT, psychologues cliniciens et psychiatres et chargés de mission de l'ARACT d'Ile de France, nous avons échangé pendant une année sur les cas que nous avions rencontrés ou affrontés, et tenté d'élaborer des pistes sur la base de ces diverses expériences de terrain et de la littérature existante dans ce domaine.

Il est clair que ce travail a facilité la prise de distance par rapport aux idées parfois trop simples que les participants pouvaient avoir sur la question. Ces réflexions ont permis aussi de faire évoluer nos pratiques tant sur le plan clinique que dans nos méthodes d'intervention ou de prévention.

Cette communication témoigne d'une élaboration en cours. Elle n'engage que les trois auteurs qui ont souhaité partager cette réflexion avec la communauté des ergonomes aujourd'hui rassemblée.

LE HM, UNE MOBILISATION JAMAIS CONNUE, UN DÉFERLEMENT MÉDIATIQUE INQUIÉTANT

Le déferlement dans les médias et dans les entreprises de la notion de HM s'est fait en un temps record. Effet de mode ou réalité, cette explosion a surpris tout le monde. La rapidité de la mise en œuvre de l'arsenal juridique est sans précédent dans l'histoire de la prévention au travail, à peine trois ans entre la parution du livre de M.F. Hirigoyen et la loi de modernisation.(Hirigoyen, 1998 - Debout, 2001)

En tant qu'observateurs ou acteurs de la prévention, ce phénomène ne peut nous laisser indifférent et nous oblige à nous poser des questions. La question complexe de la souffrance psychique au travail risque d'avoir trouvé dans le harcèlement moral une construction simple et vite « normalisée » dans une typologie et des catégories qui sont utilisées maintenant comme supports d'analyse. Il suffit de lire les divers documents développés actuellement dans les différents organismes invitant à caractériser la nature du HM.

Mais en devenant un « délit », le HM a aussi changé de nature. Ce n'est plus seulement un comportement ou des agissements hostiles créant de la souffrance. Le décrire et le nommer deviennent non seulement des actions de santé publique, mais également un éventuel premier pas dans un processus de « dénonciation » et de « judiciarisation », ce qui change bien évidemment la nature de nos interventions. Dans un article récent, Philippe Davezies (2004) souligne le risque d'engager les personnes dans des processus graves de rupture, en les confortant dans le diagnostic de HM. Le fait de dire que reconnaître le HM serait « la première étape » vers la guérison possible mériterait d'être prouvé avant d'être affirmé et proposé comme méthode dans la démarche médicale.

Enfin, ce phénomène intervient dans un contexte de rénovation des méthodes de prévention et d'analyses de risques. La question de la souffrance psychique a pris une place importante ces dernières années. Mais peut-on évaluer le risque psychique comme on évalue le risque physique ou comme on mesure les doses toxiques ? Que signifie l'exercice de la pluridisciplinarité dans un tel contexte, quel contenu met-on dans cette notion au delà de la juxtaposition et de la protection catégorielle de spécialistes ?

LE HM EXPRIME LES TENDANCES FONDAMENTALES DE L'ENTREPRISE

Loin d'être un comportement isolé et hors norme, le HM s'inscrit dans des pratiques partagées et en quelque sorte banalisées. Le « harceleur », ou celui qui est ainsi nommé, n'est jamais seul, ni hors norme. Ce n'est pas un démiurge

particulièrement méchant ou violent ; il partage toujours avec sa hiérarchie ou ses collègues les valeurs, principes ou comportements fondamentaux : un management distancié éventuellement de type coercitif ou punitif, une certaine désespérance sur la nature humaine qui frise parfois le mépris et rarement la confiance, l'humour toxique ou le dénigrement des collègues et collaborateurs dont plus personne n'a conscience tant il est répandu en toute bonne conscience. (Lapeyrière, 2004).

Dans une intervention aux journées de l'Institut Erikson, Dejours parle de la banalité sociale et psychologique du HM (Dejours, 2002). Pour lui, les tendances psychologiques profondes qu'il exprime sont inhérentes à la nature humaine et à ses pulsions. Leur expression sociale n'est pas nouvelle. « Il faut arrêter de faire de l'angélisme rétroactif », dit-il, « le harcèlement a toujours existé, seules les techniques évoluent en raison de l'évolution des rapports sociaux ».

De plus et depuis l'explosion du terme, il est largement utilisé pour exprimer souffrances, abus et misères des conditions et des relations de travail usées et usantes. Les difficultés ou impasses du dialogue social trouvent là aussi une opportunité de faire entendre et de demander à la loi et à la justice de départager ou réparer ce qui est enduré dans le travail. Les changements d'organisation qui affectent des changements importants dans la relation au travail, aux usagers, à la qualité du travail sont vécus douloureusement et parfois sur le mode du harcèlement. Le HM pourrait alors absorber toute la misère des conditions de travail, ce qui n'est pas très loin de sa définition légale qui s'est voulue très large : « Art.L.122-49 .- Aucun salarié ne doit subir les agissements répétés de harcèlement moral qui ont pour objet ou pour effet une dégradation des conditions de travail susceptible de porter atteinte à sa dignité, d'altérer sa santé physique ou mentale ou de compromettre son avenir professionnel ».

Il faut donc se garder, à notre avis, de se précipiter dans la catégorisation du HM. La première précaution est de déjouer les instrumentations dont nous pouvons faire l'objet, tant par les demandeurs (Cru, 2000), que par la foultitude de documents qui pourraient nous y inviter. La double instrumentation par la loi et par l'exploitation du thème de la souffrance peuvent produire les discours les plus pernicieux par le chantage exercé dans leur manipulation.

Nous avons le sentiment que la criminalisation de ces comportements mettraient les personnes et les entreprises dans une impasse. Dans certaines interventions, nous avons à gérer le choc (le HM) et « l'onde de choc », créée par le fait de sa nomination et de la pénalisation potentielle. Durcissement des positions, développement des clans, isolement accentué des victimes, etc., la rupture est telle qu'aucune réflexion, ni évolution ne sont envisageables. Dans quelles conditions faut-il nommer le harcèlement moral ? En posant ce diagnostic, on bloque la recherche du sens et on risque d'enfermer la victime et l'entreprise dans une souffrance nouvelle et pour laquelle les effets réparateurs de l'issue judiciaire ne sont pas actuellement prouvés.

HM OU DÉNI DE LA SOUFFRANCE AU TRAVAIL. OÙ EST LE PROBLÈME ET QU'EST-CE QUI FAIT SI MAL ?

Ces techniques de HM qui surprennent maintenant sont pourtant bien connues des militants syndicaux qui faisaient l'objet de telles pressions répétées. Mais ils leur donnaient un tout autre sens. Pour eux, ces agissements s'adressaient essentiellement à leur fonction militante, ce qui leur permettait de réagir sur ce terrain.

Ce qui fait événement et violence actuellement dans les cas dits de HM ou tout simplement pour tout ce qui concerne la souffrance psychique liée au travail, c'est l'importance des symptômes et de leurs conséquences pour les collaborateurs concernés et le déni total du lien entre cette souffrance et ses origines dans le champ du travail. Déni des personnes dites « harcelantes » et surtout de leur hiérarchie. Le déni s'applique tout à la fois dans le refus d'analyse du contexte de travail et dans le refus de considérer l'état des personnes comme ayant un lien avec leur travail. Dès qu'il y a une souffrance de cette nature, la responsabilité et la fragilité des individus est donnée comme la raison majeure de cet état. Ceci se fait en confondant souvent les symptômes avec la personnalité initiale de la personne (Leymann 1996).

Les personnes qui dénoncent ces situations ou tout simplement qui prennent du recul, collègues, syndicats, médecins du travail, experts sont ensuite prises, à leur tour, dans les mécanismes du dénigrement. On connaissait certaines formes de ce déni dans le refus de reconnaître le lien entre les maladies professionnelles et, en particulier, les TMS et leurs contextes de travail. Mais, on ne rencontrait pas sur ce sujet un déni d'une telle violence. La pénalisation du HM, dont les comportements sont maintenant un délit, contribue certainement à renforcer cette position défensive.

Comment distinguer ce qui est de la défense normale de toute personne accusée à tort, et parfois objet de cabales, et le déni dont il est ici question. C'est un des problèmes auxquels nous sommes à chaque fois confrontés lors d'une intervention ou d'une expertise.

Cela fait partie, à notre sens, des incontournables travaux de l'intervention sur le terrain. Analyser le déni pour comprendre les enjeux, les groupes et les clans à l'œuvre dans l'entreprise. C'est sur cette question que les positions peuvent éventuellement se renverser en cours d'analyse et d'intervention.

UN RÉVÉLATEUR DU RAPPORT INDIVIDU /SOCIÉTÉ EN VOIE DE TRANSFORMATION

Nombre d'auteurs l'ont souligné, le HM est rendu possible par l'affaiblissement de la dimension collective au travail et hors travail. Les communautés d'appar-

tenance soutenaient les personnes dans les grands moments de l'existence (fêtes, malheurs, conflits). Ils constituaient un fort soutien identitaire dans l'acceptation en apparence de certains agissements qui faisaient, immédiatement ou non, l'objet de dénonciations dans les discours et les luttes.

Les travaux récents de ce que l'on appelle la micro-sociologie de la vie psychique et, en particulier, d'Ehrenberg et de Kaufmann, dans le prolongement des travaux initiés par Sainsaulieu, sont très utiles pour comprendre les évolutions de la construction identitaire dans les évolutions sociales générales et du travail en particulier, dans la deuxième partie du XXème siècle. Ce qui se passe ici n'est pas le seul fait du domaine du travail, même s'il s'y manifeste de façon privilégiée. C'est ce que développe également la sociologie allemande avec Ulrich Beck (2003).

La plupart des articles imputent le HM aux transformations de l'entreprise, mais il est probable qu'il exprime aussi des évolutions plus générales des personnes et de la place de la vie psychique dans la vie sociale.

Cette notion d'identité permet de comprendre comment l'accomplissement du sujet, remplaçant l'ancienne socialisation disciplinaire, a ouvert une période caractérisée par « la libération psychique », mais aussi par « l'insécurité identitaire » qui en découle (Ehrenberg, 2000). Le sujet est propulsé à l'avant scène de sa propre vie. Donner un sens à sa vie n'a rien d'une sinécure. La passion d'être soi a pour contrepartie les risques de la dépression. La demande de reconnaissance submerge la société (Kaufmann, 2004). « Quand le regard des autres commence à délivrer un message plus subtilement accusateur, le désastre et la douleur touchent à l'absolu . La domination sociale, hier inscrite dans des collectifs institutionnalisés, est progressivement en train de se doubler d'une domination inter-individuelle qui tend de surcroît à s'imposer comme forme première. L'oppresseur d'antan était un ennemi bien commode. Le semblable, le proche, parfois l'ami, deviennent aujourd'hui des évaluateurs, et des concurrents potentiels hautement plus complexes à gérer et sournoisement redoutables » (Kaufmann, 2004).

Ehrenberg nous avait déjà signalé qu'il est « si fatigant d'être soi » en cette fin du XXe siècle. On comprend avec Kaufmann à quel point la quête des supports institutionnels, en particulier dans le travail, sont ardemment nécessaires et recherchés, justement à un moment où ils sont de plus en plus défaillants. Quand le milieu manifeste quelque froideur, hostilité, rejet, mépris, on comprend que les réactions personnelles sont alors amplifiées, du fait d'une sensibilité et de seuils qui se sont largement modifiés pour tout un chacun. L'insécurité identitaire est particulièrement touchée en général et plus particulièrement dans les conditions de travail actuelles.

Les divers problèmes rencontrés autour de l'évaluation touchent manifestement cette sphère, en tout cas lorsque la sécurité de l'emploi n'est pas menacée directement.

Tout se passe comme si il était nécessaire et urgent, eu égard à ce nouveau paradigme, de faire en sorte que dans les conditions de travail, « l'attention à l'autre » fasse l'objet d'un soin renouvelé, parce qu'elle constitue un des cadres essentiels des processus de construction de l'identité professionnelle et donc aussi un des risques de son atteinte !

Autrement dit, il n'est pas impossible que le HM nous révèle aussi une certaine « fragilisation » générale des processus de construction identitaire en œuvre dans le travail. Ce qui passait autrefois, ne passe plus aujourd'hui. Les seuils et les normes ont changé (Becker, 1963). Il s'agit d'un phénomène qui s'inscrit dans le champ des relations sociales générales et, plus particulièrement, des relations de travail au sein des organisations.

CONCLUSIONS

Ces réflexions nous appellent à renouveler nos approches cliniques individuelles et collectives, nos méthodes d'intervention et à prendre du recul par rapport aux certitudes et positions des premières années.

L'intervention ne peut emprunter les chemins traditionnels de l'analyse ergonomique de l'activité, ou d'une analyse de l'organisation de travail, ni se contenter de l'expression de la souffrance des personnes. Elle doit permettre de dégager des processus progressifs de compréhension et de discussion de ce qui se passe tant pour les salariés concernés que pour toute la ligne hiérarchique impliquée dans le contexte de travail. Comprendre comment s'élabore la normalisation de comportements « odieux » pour les uns et « normaux » pour les autres. Comprendre comment s'opère ce clivage et sur quelles thématiques de travail ou valeurs.

En abordant la question par les relations de travail au sein des organisations, on voit bien que la question de l'organisation du travail au sens traditionnel du terme n'est pas première, mais est abordée secondairement au niveau des différentes interactions qui la constituent. Ceci nécessite une conception et une progression de l'intervention mobilisant tout autant les directions et les hiérarchies nécessairement impliquées que les équipes de travail, les personnes en difficulté et les instances représentatives.

Sur le plan individuel, ces réflexions nous appellent à rentrer dans un champ de compréhension plus large en évitant les stigmatisations hâtives et les positions victimaires. Il est important de permettre aux salariés en difficulté de comprendre la dynamique de ce qui leur arrive dans leur situation particulière de travail et dans le champ social en général, et en quoi ils sont touchés par ces évènements, afin qu'ils puissent élaborer pour eux-mêmes et dans leurs relations de travail et au travail des évolutions possibles.

L'expérience des uns et des autres ne permet pas actuellement de dégager un modèle simple et reproductible de l'intervention dans ce domaine. Certes,

quelques certitudes et méthodes de ce qu'il vaut mieux éviter ou de ce qu'il est souhaitable de faire commencent à s'élaborer en référence à des modèles théoriques de compréhension ou d'intervention. Les participants à ce groupe de travail concluaient au bout d'une année qu'il était important et indispensable pour eux de continuer à se réunir, échanger, discuter, écrire et partager lectures et expériences pour continuer de progresser dans cette élaboration.

Cette conclusion pourrait paraître frustrante pour les participants de ce congrès s'il n'y avait pas le réconfort et l'intérêt de partager et de mettre en commun ses doutes, recherches et expériences afin de progresser dans la distanciation et l'élaboration critique de nouveaux modes de collaboration et d'intervention face à des phénomènes sociaux qui nous invitent à renouveler nos approches.

BIBLIOGRAPHIE

AUROUSSEAU, C. (2000). Les ancrages organisationnels, individuels et sociaux des violences hiérarchique et organisationnelle – vers une approche globale. Revue Pistes, vol 2,n°2, novembre 2000.

BALICCO, C. (2001). Pour en finir avec le harcèlement moral, Editions d'organisation.

BECK, U. (2003). La société du risque. Flammarion.

BECKER, H.S. (1963). Outsiders. Etudes de sociologie de la déviance. Paris Métaillé. Trad. de l'anglais en 1985.

BAUDELOT, C., GOLLAC, M. (2002). Travailler pour être heureux ? Le bonheur et le travail en France. Fayard.

CRU, D. (2000). Les obstacles à la prise en charge collective du harcèlement moral. Colloque harcèlement et citoyenneté au travail, novembre 2000.

DAVEZIES, PH. (2004). Les impasses du harcèlement moral. In Travailler, janvier.

DEBOUT, M. (2001). Avis et rapports du Conseil économique et social. Le harcèlement moral au travail. Avis présenté par. Journaux Officiels 2001.

DEJOURS, C. (1998). SOUFFRANCE en France, Seuil.

DEJOURS, C. (2000). Le harcèlement moral d'un point de vue particulier. In Ces mots qui tuent, ces mots qui soignent. Sous la direction de Christiane Kreitlow. L'Harmattan.

EHRENBER, G A. (2000). La fatigue d'être soi, histoire de la dépression. Odile Jacob.

EHRENBER, G A. (1999). Le culte de la performance, Odile Jacob.

HATCHUEL, A. (1994). Les savoirs de l'intervention en entreprise. In Entreprises et histoire. N°7, pages 59 à 75.

HIRIGOYEN, M.F. (1998). Le harcèlement moral. La violence perverse au quotidien. Syros.

HIRIGOYEN, M.F. (2001). Malaise dans le travail. Le harcèlement moral, démêler le vrai du faux. Syros.

KAUFMANN, J.C. (2004). L'invention de soi, une théorie de l'identité. Armand Colin.

LAPEYRIÈRE, S. (2004 Le harcèlement moral,une affaire collective et culturelle. In Travail et Emploi n°97, Janvier.

LORIOL, M. (2000). Le temps de la fatigue. La gestion sociale du mal-être au travail, Anthropos

LEYMANN, H. (1996). Mobbing. Persécution au travail. Seuil.

LHUILLIER, D. (2002). Les placardisés, Seuil.

MANCEL, C. (2002). Les phénomènes et situations de violences en milieu professionnel. Revue Performances. N°2, février 2002.

NEBOIT, M. VÉZINA, M. (2002). Sous la direction de. Stress au travail et santé psychique. Octares Editions.

RAVISY, P. (2000). Le Harcèlement moral dans l'entreprise, Delmas.

REYNAUD, J.D.(1993). Les règles du jeu, L'action collective et la régulation sociale, Paris, A. Colin.

SAINSAULIEU, R. (1977). L'identité au travail. Presses de la Fondation des Sciences Politiques.

WATZLAWICK, P., WEAKLAND J., FISCH R., (1975). Changements, Paradoxes et psychothérapie, Seuil , coll. points essais n°130, 1981).

Donner la vie à la mort.
Normalisation et compétences des opérateurs funéraires

Sandrine CAROLY
Centre de Recherches en Innovation Socio-Technique
et Organisations industrielles (CRISTO)
Université Pierre Mendès-France - BP 47- 38040 Grenoble Cedex 9
Sandrine.Caroly@upmf-grenoble.fr

L'objectif de cet article est de montrer l'émergence de normes de prestations de services et leurs difficultés de mise en œuvre dans un métier peu exploré jusqu'à maintenant en ergonomie : les agents funéraires. La normalisation dans le secteur des pompes funèbres est relativement récente. Elle est principalement liée à l'ouverture du marché concurrentiel, marquée par de profondes recompositions du secteur (émergence d'entreprises privées, nouveaux emplois, offre de prestations plus étendues). Ainsi, la normalisation est utilisée comme un moyen de définir la qualité du service rendu à la famille du défunt, avec le souci d'une plus grande professionnalisation des agents funéraires. Qui sont les professionnels de la mort aujourd'hui ? Comment se transforment les pratiques professionnelles autour de la gestion des normes de prestation de services ? Plus largement, quelle est l'influence de la normalisation sur la construction et la mise en œuvre de régulations individuelles et collectives dans l'activité de relations de service ?

UNE DEMANDE SUR LES COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES

Souvent marginalisés du champ de la santé et inscrits dans un contexte de « service public concurrentiel » (depuis 1993), les dirigeants d'entreprises de pompes funèbres et leurs représentants syndicaux sont soucieux de valoriser davantage les métiers funéraires et de rendre compte de leurs compétences professionnelles. En effet, les partenaires sociaux au niveau de la branche travaillent aujourd'hui dans le cadre de la CNEFP (commission paritaire de la branche funéraire concernant la formation professionnelle) à la structuration de dispositifs de qualification pour les métiers funéraires. Pour répondre à cette demande, notre projet de recherche a porté naturellement sur une approche des compétences qui constituent le métier, mais nous avons opéré rapidement un

déplacement sur les difficultés d'interface, de concurrence et les formes de coordination entre l'ensemble des groupes professionnels participant au champ des services au défunt (hôpital, police, curé, etc.), parmi lesquels les pompes funèbres jouent bien évidemment un rôle central. Notre hypothèse, suite à quelques observations, a été que les coordinations interprofessionnelles ou les conflits peuvent nous renseigner davantage sur l'activité des agents des pompes funèbres qu'un centrage excessif sur leur activité, isolée des opérations des autres « professionnels de la mort », qui ont à la fois une portée pratique et symbolique sur la transformation du défunt.

LA PROBLÉMATIQUE DES CONFLITS DE BUTS ET DE GESTION DES PERTURBATIONS DE L'ACTIVITÉ

Cette recherche rencontre la problématique de l'articulation entre le service public et le service marchand. Ce premier niveau de conflit de logiques n'est pas nouveau, il a été décrit depuis quelques années dans d'autres activités de services : les caissières de supermarché (Prunier et Poète, 1995), les guichetiers de la Poste (Flageul-Caroly, 2001). Dans les métiers du funéraire, il existe un deuxième niveau de conflit, propre au professionnel de la mort, qui se caractérise par deux types de contradictions : une contradiction entre une prestation de qualité normalisée de relations de service (proposer des soins sur le corps pour le conseiller, être impeccable en présentation pour le porteur) et une absence de normes sur les risques d'hygiène et de sécurité (prescription floue sur l'utilisation des gants, manque d'information sur l'état du cadavre, les motifs du décès, les risques de contamination du cadavre, etc.). L'autre contradiction renvoie au paradoxe entre la gestion du technique et du sacré (par exemple, mettre un cercueil à la verticale dans un ascenseur car il est impossible de le descendre par l'escalier en colimaçon). Enfin, il existe un troisième niveau de conflit qui relève du réseau d'autres professionnels gravitant autour du défunt avec des difficultés d'articulation (par exemple, l'acte de décès établi par le médecin légiste ne donne pas d'information sur les infections du défunt, car le secret médical n'est pas réellement partagé).

La tâche est composée de quatre dimensions (cf. figure 1) : la dimension technique, commerciale, sacrée et contractuelle. Des antinomies, des contradictions entre ces dimensions peuvent provoquer une situation de déséquilibre, entraînant pour les agents des situations critiques caractérisées par des conflits de buts.

Face à ces perturbations, auxquelles sont confrontés quotidiennement les opérateurs funéraires, des régulations individuelles et collectives s'élaborent. Leur analyse permet de rendre compte du développement des compétences au carrefour de sept pôles de l'activité (cf. figure 2) : soi, entreprise, équipe, partenariat, contexte local, famille et cadavre.

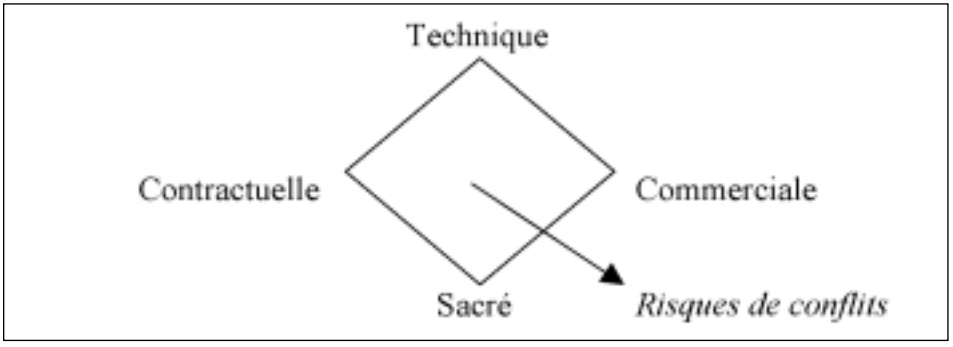


Figure 1 : Les différentes dimensions de la tâche des agents funéraires.

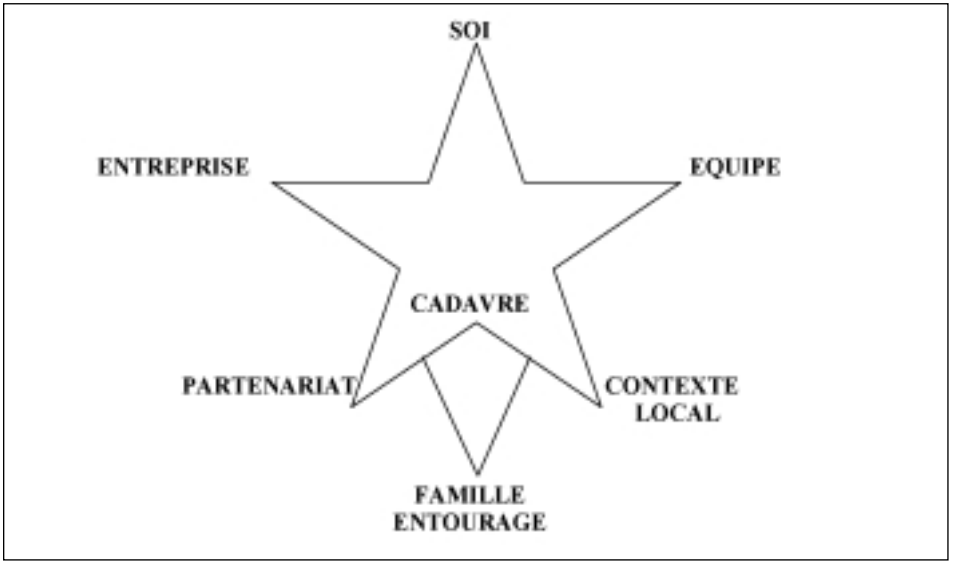


Figure 2 : Des compétences au carrefour de la gestion de plusieurs pôles de l'activité.

Le **pôle « soi »** correspond à la conception personnelle du travailleur et la préservation de soi et de sa santé au sens large. Dans ce type de métiers, la dimension éthique de l'agent est forcément interpellée sur la manière d'accompagner les gens, d'offrir un culte, de traiter un corps. Les émotions sont importantes. Le **pôle de « l'entreprise »** se caractérise par des normes, des outils mis à disposition, des règles et des prescriptions, des attendus, et des moyens techniques et organisationnels. Le **pôle de « l'équipe »** peut être plus ou moins présent, avec des collectifs de travail constitués ou fragilisés. Le **pôle du « partenariat »** représente tout le travail en réseau, notamment avec la police, les mairies, les

soignants du milieu hospitalier. Le **pôle du « contexte local »** est marqué par des rites religieux ou spirituels, plus ou moins marqués selon les régions. Le **pôle de la « famille et entourage »** peut être plus ou moins exigeant sur l'organisation des obsèques, le choix des produits funéraires et exercer une pression plus ou moins forte sur le travail de l'agent. Enfin, **le « cadavre »** est à la fois un corps, une enveloppe inerte et une identité (Trompette, 2003). Le cadavre a un statut particulier car il peut être en interaction avec différents pôles : la famille, le partenariat, le contexte local.

UNE MÉTHODOLOGIE BASÉE SUR UNE EXPLORATION DIVERSIFIÉE DES SITUATIONS DE TRAVAIL

Les métiers associés aux services funéraires s'organisent autour d'une segmentation principale distinguant **les opérationnels** (exécutants), **les régleurs** (commerciaux) et **les techniciens** (médicaux). Au niveau de l'exécution, on distingue les « fossoyeurs » et les « porteurs ». Les régleurs correspondent principalement aujourd'hui à la fonction de « conseiller funéraire » (prise en charge globale du cadavre au niveau de la logistique) qui se prolonge souvent par le rôle de « maître de cérémonie » (gestion de la cérémonie avec prise en charge du rituel). Les techniciens se rapprochent davantage des métiers des soignants, ce sont les « thanatopracteurs », ayant un diplôme d'état pour pouvoir exercer leur métier.

Dans le cadre de cette communication, nous faisons le choix de vous présenter les régulations des conseillers (régleurs) et des porteurs (opérationnels), car ils font davantage l'objet de normalisation de la prestation que les autres métiers. Nous y reviendrons.

La méthodologie repose sur l'analyse de l'activité : observations, entretiens d'auto-confrontation, entretiens individuels et collectifs. L'équipe des chercheurs a combiné différentes approches : sociologie (construction des identités professionnelles, trajectoires professionnelles), anthropologie (rapport au sacré, au symbolique) et ergonomie (analyse des situations de travail). Afin de diversifier les contextes de situations de travail, nous avons fait 25 jours d'observations de professionnels de différents types de structures (privée, PME, Régie, etc.) dans diverses régions (urbain, semi-rural, rural) et 150 entretiens de professionnels divers. Des contacts ont été pris également avec des spécialistes du secteur (journalistes, syndicats, fédérations patronales, etc.).

ANALYSE DES NORMES AUX RÉGULATIONS DES PERTURBATIONS DE L'ACTIVITÉ

Pour chacun des métiers choisis, conseiller funéraire et porteur, nous allons décrire de façon fine en quoi les tâches font l'objet de normalisation pour spéci-

fier ensuite les perturbations et les conflits de logiques dans l'activité de travail. Ceci permettra d'explorer comment des régulations individuelles et collectives se développent pour faire face à ces perturbations ou gérer les contradictions. L'objectif de cette analyse est de montrer que la mise en œuvre de ces régulations sont une des conditions du développement des compétences.

Les conseillers funéraires

Les tâches et la normalisation : Les « régleurs », désignés aujourd'hui comme « conseillers » et « assistants », réceptionnent les familles et organisent les funérailles (« maîtrise d'ouvrage »). Ils reçoivent le mandat de la famille, le qualifient (« régler ») en terme de prestation et en assurent la logistique globale. L'évolution de cette dénomination est significative de la transformation de la relation de service : de simple régleur du convoi, fixant un horaire et livrant un cercueil, l'intervenant est aujourd'hui un conseiller technico-commercial mettant à disposition une offre élargie, celle-ci couvrant un large spectre de services : de la prise en charge totale du cadavre (accueil, soin, hébergement) à celle du rituel, assuré par le « maître de cérémonie », l'assistance administrative et juridique (démarches, après décès), la marbrerie, etc. Autrement dit, suite à la réception de la famille au sein de l'entreprise ou à leur domicile (dans les campagnes surtout), le conseiller organise toutes les démarches pour les obsèques.

Le travail du conseiller funéraire a fortement évolué depuis quelques années avec la mise en place de l'informatisation, la commercialisation, la réglementation.

– Tout d'abord, le travail s'est informatisé. Cette informatisation s'est accompagnée d'une procéduralisation de la conduite de l'entretien avec la famille. Le logiciel informatique fixe des procédures de travail, notamment en terme d'organisation de l'entretien, avec différentes colonnes à remplir : il faut commencer par décrire l'identité, puis prévoir l'organisation des obsèques, enfin établir le devis. Pour certains conseillers ayant vécu le passage du mode manuel au mode informatique, ce dernier facilite la relation avec la famille en ce qui concerne la présentation du devis[1]. Parallèlement, il limite les erreurs dans la facturation. D'autres conseillers préfèrent éviter d'utiliser durant l'entretien cet interface, qui établit un cadre formel et gêne l'établissement d'une relation de proximité avec la famille.
– L'offre de gammes de services est plus étendue : soins sur le corps du défunt, possibilité de transfert à la chambre funéraire, offre de cérémonie d'hommage

1. Autrefois, les conseillers faisaient la facture avec des données prises sur différents documents papier et tapées sur une machine à calculer. Le bruit de cette machine était élevé, ce qui pouvait nuire à la relation avec la famille : « *Je me rappelle, on se croyait à l'épicerie. Les gens tous se disaient qu'ils en allaient avoir pour bonbon* ».

non religieuse, cartes de remerciement pour les condoléances, assistance après-décès, etc. Le système d'offre consiste à présenter une multiplicité de prestations pour amener la famille à composer un choix à la carte, sur le modèle de « la variété comme offre de prescription personnalisée » (Hatchuel 1994). Aujourd'hui, on attend des conseillers qu'ils vendent également de plus en plus de contrats obsèques.

- La réglementation s'est alourdie : les exigences réglementaires associées à la traçabilité du défunt, aux soins et transports avant mise en bière, à la présentation des devis et aux contrats obsèques sont d'autant plus contraignantes que les situations et demandes des familles se complexifient (éloignement géographique, isolement des personnes âgées, etc.).

Perturbations de l'activité. En même temps que la tâche s'est procéduralisée sur le contrat avec la famille, la prescription reste floue sur la gestion de la relation : par exemple, comment réagir lorsque quelqu'un pleure ? Comment s'y prendre lorsque la famille est en conflit sur les modalités d'organisation de l'enterrement ? La gestion de ces difficultés, qui composent le quotidien des conseillers, n'est absolument pas identifiée comme relevant d'une compétence professionnelle à part entière. Il en est de même par rapport à la question du sens des services proposés, qui n'est jamais réellement posée comme relevant de la compétence et de la mission professionnelle du conseiller : par exemple, prévenir la famille que, dans notre culture judéo-chrétienne, la crémation peut poser des difficultés pour le processus de deuil ; ou encore des conséquences des soins thanatopraxiques sur l'image du défunt. En France, la relation du conseiller avec la famille relève davantage du champ de l'offre de service que d'une compétence en matière d'accompagnement du deuil de la famille[2]. Le conseiller n'est pas censé expliciter la portée symbolique des actes qui vont être réalisés, même s'il dispose d'un savoir en la matière. Il se situe généralement en retrait par souci de ne pas influencer la famille.

Moyens de gérer les perturbations : L'analyse du travail permet de décrire finement les régulations individuelles et collectives mises en œuvre par les conseillers.

Trois grandes catégories de **régulations individuelles** caractérisent le métier de conseiller funéraire : créer une distance pour se protéger, créer de la confiance dans la relation avec la famille, « s'arranger » avec les partenaires.

– Premièrement, la mise à distance ne constitue pas seulement une banalisation des situations de travail, mais surtout une forme à part entière de défense

2. Sur ce point, il serait intéressant d'explorer d'autres modalités de construction des compétences à l'étranger. La rencontre avec un conseiller canadien nous conduit à comprendre qu'au Canada, les conseillers ont une mission d'accompagnement clairement identifiée.

professionnelle face à la charge des émotion que transportent les familles ou les situations rencontrées. L'action des praticiens dans le champ de la mort est très largement traversée par le déni des émotions : soit qu'ils se défendent de connaître de réels états d'âme et sentiments dans leur activité professionnelle, soit qu'ils s'en protègent en évitant toute forme d'implication réelle dans la relation avec les familles. Ceci est particulièrement manifeste chez les conseillers funéraires, qui sont les premiers interlocuteurs des familles : bien qu'ils sachent et qu'ils disent que la qualité de service passe entre autres par la mobilisation de compétences d'écoute et de reconnaissance de la « singularité » de l'histoire familiale, ils ne le font pas pour ne pas être submergés par la charge émotionnelle du deuil.

> **Observation** : 10h40 Thierry reçoit une famille dont le corps vient d'être amené du domicile. La famille s'attendait à voir Bernard, le porteur du village (il est souvent maître de cérémonie), elle est déçue ; c'est une famille de milieu rural. Elle est un peu sur la réserve, notamment vis-à-vis de Thierry, jeune conseiller qui a une allure plus « commerciale ». Durant l'entretien, il ne réussit pas bien à établir le contact avec la famille. Il ne parle pas du décès, il incite la famille à faire un soin et ne manifeste pas d'empathie.

– Deuxièmement, les conseillers cherchent à créer une relation de confiance, selon différentes manières, afin de surmonter un comportement latent d'agressivité d'une partie des familles vis-à-vis des conseillers. Créer la confiance, c'est assurer une relation d'aide avec la famille, autre qu'une relation uniquement de vente.

« Dans ce métier, il ne faut pas se prendre pour un commercial. Déjà, il faut créer un climat de confiance. Les gens sont énervés, parce que quand ils arrivent chez nous, on est souvent la première personne après l'hôpital, après le docteur qui a annoncé le décès, on est la première personne professionnelle qu'ils rencontrent. C'est déjà un travail de recevoir la famille : « attendez, on est là, on va s'occuper de vous »- on crée une confiance, un lien- « on n'est pas là pour vous prendre de l'argent, on est là pour vous aider- tout ça déjà c'est dur à faire passer. On crée de la confiance, un lien, arriver à créer un lien, trouver un point commun avec la famille. Par exemple « Ah vous habitez à tel endroit ? Tiens, j'ai quelqu'un que je connais »…Et cela détend l'atmosphère un petit peu. Et après une fois que la communication passe, la famille a confiance en vous. Des fois on sent les gens, mais je sais que si au bout de trois ou quatre minutes, on ne sent pas qu'il y a un lien qui s'est formé, c'est fini. » (Conseiller funéraire).

– Troisièmement, « s'arranger » avec les partenaires est une manière de ré-élaborer les règles en fonction de la situation particulière à traiter. Avoir un réseau local de partenaires avec qui on a l'habitude de travailler facilite l'entraide. La construction du réseau repose sur une bonne connaissance des us et coutumes de chacun : transport à réaliser à tel endroit par tel partenaire, lieux et interlocuteurs auprès desquels se procurer les autorisations administratives, etc.

Trois formes de travail collectif ont été analysées comme relevant **de régulations collectives** de situations critiques des conseillers funéraires : répartition de la charge de travail, collaborer sur la gestion de l'information, gestion collective des émotions.

– Les équipes de conseillers s'organisent de façon informelle dans la répartition des familles, selon leurs préférences pour certaines situations et leurs compétences professionnelles. Dans l'équipe, il y a certaines personnes qui ne reçoivent pas les familles pour un décès de bébé ou d'enfant. Il est communément admis que ceux qui ont des enfants ne reçoivent pas les familles pour les décès de bébés, c'est-à-dire qu'on les donne à ceux qui n'ont pas d'enfants, parce qu'ils ne peuvent pas se projeter. Dans l'équipe, untel va devenir spécialiste des protestants ou untel va devenir spécialiste des musulmans ou faire de la sous-traitance avec d'autres entreprises funéraires musulmanes pour avoir une plus grande maîtrise des rites dans la relation avec la famille.
– Les interactions entre les conseillers, travaillant dans le même espace de travail, sont fréquentes et témoignent de modes de collaboration pour gérer l'information. Le partage des informations entre les conseillers est nécessaire, car, selon les horaires de travail, la famille n'est pas toujours reçue par le même conseiller. De plus, pour éviter les erreurs dans la gestion de la réglementation et la facturation, les conseillers pratiquent entre eux le double contrôle des dossiers.
– La gestion collective des émotions se manifeste par de l'entraide entre les conseillers quand ils sont confrontés à des situations difficiles : en parler ensemble, se soutenir mutuellement, en rigoler, pleurer sur une situation, etc.

Les porteurs

Les tâches et la normalisation : Les porteurs correspondent à la catégorie « ouvrière » du personnel d'exécution. Ils sont essentiellement chargés du transport du corps avant mise en bière, de la mise en bière et, enfin, du port du cercueil au cours du convoi (église, cimetière). Durant la cérémonie, ils sont généralement encadrés par un maître de cérémonie (soit le conseiller faisant office de maître de cérémonie, soit un porteur bénéficiant d'un statut supérieur de chef d'équipe).

Le port des cercueils sur l'épaule avec quatre porteurs est un standard de qualité de la cérémonie pour les directions : « *A l'épaule, c'est plus beau, cela fait 'classe'* » *(cadre d'une entreprise de pompes funèbres).* Cette norme s'inscrit dans une évolution historique du port des cercueils. Historiquement, les Pompes Funèbres Générales ont imposé le standard du port à l'épaule pour donner une référence commune, alors que cette pratique était typiquement parisienne. Autrefois, il existait une diversité de pratiques dans le port de cercueil : en Normandie, on portait avec un bois en dessous du cercueil ; dans l'Est et dans le Nord/Pas-de-Calais, il existait des chariots, souvent situés au fond de l'église. Dans les petits

villages, les gens se sont adaptés au port à l'épaule. Aujourd'hui, il fait partie du cérémonial que souhaitent les familles.

A toutes les étapes d'intervention, et notamment concernant le cérémonial, les critères de qualité sont définis par une discipline rigoureuse et une présentation impeccable du porteur. Les compétences attendues sont la ponctualité, la présentation et la politesse : connaître les bonnes manières, savoir se tenir, savoir écouter et parler. Les spécifications entrent vraiment dans les détails : ne pas mâcher de chewing-gum, ne pas ôter sa veste l'été, ne pas croiser les bras et rester debout durant la cérémonie religieuse, bien lacer ses chaussures, etc. Cette tradition gestuelle, pas toujours connue des porteurs, recrutés pour la plupart parmi des chômeurs longue durée en précarité souvent désocialisés, constitue une liste de détails de comportement qui ne sont pas réellement explicités quant à leur sens par rapport au rituel : quel est leur fondement ? Quel sens véhiculent ces scripts ? Dans quel but sont-ils mobilisés ?

De plus, la relation avec les familles est définie par des obligations implicites de retrait : les porteurs ne doivent pas, ou peu, parler aux familles ; c'est le rôle du maître de cérémonie. Leurs initiatives doivent être limitées. Ils ne sont pas censés montrer leurs émotions aux familles. Pourtant, ils côtoient des gens différents et des situations de deuil plus ou moins choquantes.

Les perturbations de l'activité : L'absence de normes porte sur deux registres de la tâche : l'émotionnel avec le manque d'informations sur l'état du cadavre et le physique avec les risques d'hygiène et de sécurité. Une des difficultés importante de l'activité des porteurs sur le plan émotionnel est qu'ils ne savent jamais quel va être l'état du corps lors d'une intervention. L'imprévisibilité est qualitative, ce qui ne leur permet pas de se mettre en situation de « préparation psychologique ». Or, la crainte issue de ce manque d'anticipation de la situation de travail peut leur faire perdre leurs moyens. En effet, une pratique courante est de faire le « bizutage » du nouveau arrivé : lui demander d'aller chercher un mort sur une réquisition de police là où la probabilité de voir un corps en mauvais état est importante, pour voir s'il est capable de tenir dans ce genre de métier. Au-delà des difficultés émotionnelles, l'absence de normes sur l'hygiène et la sécurité conduit les porteurs à des risques de contamination. Ils sont amenés à toucher des cadavres dont certains peuvent être porteurs d'une maladie contagieuse, parfois connue ou non, et n'ont pas réellement d'équipements de protection individuelle adaptés pour prévenir les risques de contamination. L'utilisation des gants est recommandée, mais le constat est que la gestion des gants est très individuelle. Certains se lavent les mains tout le temps.

Moyens de gérer les perturbations :

Deux formes de **régulations individuelles** sont mises en œuvre par les porteurs pour faire face aux difficultés du travail quotidien : la connaissance du contexte local et la gestion du réseau de partenaires.

- Selon le contexte local - urbain, rural ou semi rural - les pratiques religieuses sont parfois très différentes. Les porteurs sont amenés à s'adapter à la culture religieuse de la région.

Observation

14h05, enterrement en Bretagne. Le corbillard arrive devant l'église. Les porteurs âgés portent à l'épaule le cercueil et le déposent sur un chariot pour le faire entrer dans l'église. Un membre de la famille porte la croix dans l'allée centrale, les porteurs le suivent en poussant le chariot. Ils déposent une tenture de couleur violette sur le cercueil, les fleurs ont déjà été disposées par la famille devant l'autel. Les porteurs sont présents dans l'église pendant toute la messe. Ils se sont mis sur le côté, chantent les chants religieux. Au cimetière, ils font tous une bénédiction du cercueil avant de le déposer dans le caveau.

Cette gestion du rituel selon le contexte local, les spécificités culturelles, sont importantes à connaître et à maîtriser, pour pouvoir participer et s'impliquer dans le rituel, au risque d'être mal perçus par la famille et par la communauté des villageois. Par exemple, savoir si la présence des porteurs à l'intérieur de l'église est souhaitée durant la cérémonie religieuse ou, au contraire, s'ils doivent demeurer à l'extérieur.

- Les porteurs sont en relation avec la police, les pompiers, la mairie. Ils sont amenés, lors de leurs déplacements pour le transport de corps, à faire des démarches administratives (surtout dans les PME). Dans les entreprises où cette mission relève formellement du travail des conseillers, l'intervention des porteurs s'inscrit dans une relation de coopération ou d'arrangement pour gagner du temps.

RÉGULATIONS COLLECTIVES

Le travail en équipe est l'une des caractéristiques de ce métier, notamment pour le transport et le port du cercueil. Les régulations collectives chez les porteurs se caractérisent par la coopération pour manutentionner les corps et les cercueils. Il est nécessaire de se coordonner pour transporter le cercueil dans l'église et le descendre dans le caveau ou la fosse au cimetière. La stabilité de l'équipe est importante pour pouvoir coordonner les gestes et les postures, et éviter ainsi les problèmes de dos.

Les porteurs sont parfois amenés à demander de l'aide à d'autres professionnels pour porter et translater les corps. Il arrive que le porteur se rende seul à l'hôpital, à la maison de retraite ou sur la voie publique chercher un corps pour le transporter jusqu'à la chambre funéraire. Le garçon de morgue, la police, le thanatopracteur peuvent l'aider à manutentionner le corps.

La mise en œuvre de régulations collectives pour tenir l'obligation implicite de retrait vis-à-vis de la famille est d'utiliser l'humour entre porteurs sur le parvis de l'église, dans le camion, à l'abri des regards de la famille. La fonction de l'humour ou de la dérision s'interprète comme un système de défense collectif pour gérer ses propres émotions individuelles et libérer les tensions (Logeay 1988; Dejours 1993).

CONCLUSION

Des conditions de développement des compétences : les marges de manœuvre

L'analyse des régulations individuelles et collectives des conseillers funéraires et des porteurs pour faire face aux perturbations de l'activité, liées principalement à des conflits de logiques, permet de rendre compte du développement des compétences. En effet, les compétences dans les métiers des professionnels de la mort, tout comme les autres métiers, peuvent s'élaborer, se construire et se mettre en œuvre grâce aux marges de manœuvre données ou laissées par le système. Ce qui est spécifique au travail des agents funéraires, c'est une notion de client élargie par rapport aux autres métiers de relation de services. Le client est multipolaire dans cette situation de travail : le défunt, la famille et l'entourage, le contexte local, le partenariat. Retracer le parcours du défunt montre l'activité d'organisation, faite d'ajustement et d'articulation, des acteurs publics et privés. L'activité proprement dite de « maître d'œuvre » des obsèques, rôle essentiel des pompes funèbres, se caractérise par deux composantes essentielles : la coordination interprofessionnelle et la logistique des opérations funéraires. Dans le contexte funéraire, on peut ainsi qualifier la relation de service comme la production d'une succession d'agencements organisationnels singuliers, combinant des compétences spécialisées, des équipements spécifiques, des dispositifs réglementaires, en respectant des contraintes de coordination élevée. Le développement des compétences se caractérise par :

– la maîtrise des règles administratives et juridiques des opérations funéraires : autorisations réglementaires en fonction de l'état du corps, des itinéraires de transport, des délais ;

– la connaissance de l'environnement géographique : la cartographie des établissements de soins (hôpitaux, maisons de santé), des équipements (crématorium, chambre funéraire), des cimetières ;

– la connaissance des organisations et des univers professionnels parties prenantes de l'activité : les horaires d'ouverture (chambre mortuaire, chambre funéraire, mairie), les agents spécialisés dans la fonction de traitement des défunts au sein de chaque commune (employé d'état civil, policier, laïque) ;

– le développement de réseaux coopératifs.

Cette recherche montre surtout une gestion des compétences autour du pôle réseau qui permet la gestion des pôles famille, cadavre et contexte local. En effet, des régulations individuelles ou collectives sont mises en œuvre essentiellement dans le partenariat et par l'intelligence collective (Grosjean, Lacoste, 1999) pour gérer la relation avec la famille et l'entourage, et notamment pour ne pas se faire envahir par les émotions du deuil, éviter l'agressivité de la relation marchande, répondre aux besoins réels de la famille, etc. Les agents funéraires développent des compétences au sein de collectifs de travail pour faire face à la peur et maîtriser les relations aux familles et à l'entourage. Cette recherche interroge les marges de manœuvre données au collectif de travail pour mettre en œuvre des régulations collectives favorisant l'élaboration de nouveaux espaces de régulations individuelles.

La normalisation dans le secteur funéraire porte essentiellement sur la qualité de la relation de service et **non sur le pôle technique**. L'absence de normalisation sur ce pôle de la tâche pose de **réels problèmes de protection de la santé et de l'intégrité physique et mentale des travailleurs**.

Par exemple, le port des cercueils à l'épaule s'est généralisé comme nous l'avons dit. Face à l'importance que lui accordent les professionnels comme label de qualité, il nous semble nécessaire d'interroger cette pratique. En effet, porter des cercueils contenant des corps de plus de 100 kilos devient de plus en plus fréquent. Dans un tel contexte, on peut se demander pourquoi les chariots ne sont pas plus utilisés pour pousser et transporter le cercueil dans l'église ou au cimetière. En effet, le port du cercueil à l'aide d'un chariot n'enlève rien à la dimension spirituelle et sacrée (les quatre porteurs se mettent de chaque côté du chariot et le poussent lentement), mais surtout il évite de se faire mal au dos. Il semble d'ailleurs qu'un tel changement de pratique soit moins difficile à faire accepter aux familles qu'aux professionnels eux-mêmes, pour lesquels le port à l'épaule constitue un standard de qualité incontournable. Porter à l'épaule nécessite d'avoir quatre porteurs de taille quasi-équivalente pour que le cercueil ne soit pas déséquilibré sur l'axe horizontal. Or, avec les difficultés de recrutement des porteurs (remplacement au pied levé par un marbrier, un intérimaire, un employé d'un confrère, etc.), la composition d'équipes de porteurs de tailles inégales devient plus fréquente, ne répondant plus au label qualité et pouvant même parfois tendre au ridicule.

BIBLIOGRAPHIE

DEJOURS, C. (1993). *Travail, usure mentale : de la psychopathologie à la psychodynamique du travail*, p. 263.

FLAGEUL-CAROLY, S. (2001). *Régulations individuelles et collectives de situations critiques dans un secteur de service : le guichet de la Poste*. Thèse de doctorat d'Ergonomie, EPHE, Laboratoire d'ergonomie physiologique et cognitive. Paris V.

HATCHUEL, A. (1994). Modèles de service et activité industrielle : la place de la prescription. In de Bandt, J., Gadrey, J., *Relation de service, marchés de service*, pp. 63-84.

LOGEAY, P. (1988). *Travail et souffrance. Contribution à la psychopathologie du travail.*

GROSJEAN, M., LACOSTE, M. (1999). *Communication et intelligence collective. Le travail à l'hôpital.* Vendôme : PUF, collection Le Travail Humain, p. 225.

PRUNIER, S. & POETE, V. (1995). Les caissières des hypermarchés. *Santé et Travail*, N° spécial « parole de CHSCT », 10-11, 17-24.

TROMPETTE, P. (2003). Autour du cadavre : ethnographie des services funéraires. In CAROLY, S., ROCCHI, V., TROMPETTE, P. & VINCK, D. Les services au défunt : acteurs, territoires de compétences et dynamiques professionnelles, rapport de recherche CRISTO, convention Mire/dress (n°22/01), décembre 2003, pp. 57-76.

Surveiller et soigner.
Analyse de la distribution des médicaments aux détenus par les surveillants

Vera BUSTAMANTE, Viviane GONIK, David VERNEZ, Laurence WASEM

Institut universitaire romand de Santé au Travail,
19 Rue du Bugnon, 1005 Lausanne

Viviane.gonik@hospvd.ch

INTRODUCTION

En prison, toute une série d'activités prend place autour du détenu, assurée par des catégories de personnel bien distinctes en ce qui concerne leur fonction et leurs tâches respectives :

Les surveillants surveillent, le personnel soignant (infirmiers et médecins) soigne et le personnel du secteur socio-éducatif encadre le détenu dans son parcours d'apprentissage ou pour des problèmes sociaux (dettes, famille..). L'activité de surveillance a considérablement changé depuis une vingtaine d'années. Comme l'explique le médecin du travail du service pénitentiaire[1] : « avant les dimensions médicales et éducationnelles ne faisaient pas partie de l'univers carcéral. Le surveillant donnait les règles du « jeu » et il était le seul à distiller les besoins des détenus. Aujourd'hui la profession de surveillant est modifiée, déséquilibrée, par l'arrivée des intervenants médicaux et socio-éducationnels. Le paradoxe entre l'aspect coercitif et l'aspect éducationnel qui caractérise la prison d'aujourd'hui se cristallise sur cette profession et modifie la relation « gardien-gardé ».

Cette tension se manifeste entre autres autour de la question de la distribution des médicaments[2]. En effet, dans la vie ordinaire de la prison, toutes les fonc-

1. Scherrer Y. ; Boillat M., Analyse des conditions de travail et facteurs de stress dans le système pénitentiaire vaudois, rapport interne 1998.

2. Dvoskin J.A ., Spiers E.M, *On the role of correctional officers in prison mental health*, Psychiatric Quartelry, Vol 75, n° 1, printemps 2004, 41-59

tions décrites sont bien séparées et assurées par le personnel idoine. Cependant, à certains moment (la nuit ou le week-end) il revient aux surveillants, seuls présents dans les locaux, de prendre en charge les problèmes de santé des détenus en assurant la distribution des médicaments.

Cette tâche n'est pas prescrite mais elle est prévue dans l'organisation de la prison. On ne trouve cependant aucune mention, ni dans le cahier des charges des surveillants, ni dans le règlement de la prison d'une telle obligation. Selon un avis de droit, demandé par les surveillants, le juriste répond : *« il n'existe pas de loi permettant de répondre à votre demande…cependant dans votre cahier des charges il est prévu « que lorsqu'il travaille de nuit ou pendant le week-end, il…prend en charge toutes les affaires courantes de l'établissement »…Il n'existe pas de disposition précise, hormis ce point, qui imposerait à un surveillant d'accepter de remettre des médicaments à un détenu ».* Il n'existe pas de loi qui règle cette activité. Seuls les actes médicaux font l'objet de dispositions légales spécifiques, et l'activité en question n'est pas considérée comme un acte médical. Le surveillant ne fait qu'exécuter l'ordre d'un médecin ou d'un infirmier de remettre un médicament donné à un détenu déterminé. Néanmoins, le surveillant pourrait, notamment, se voir reprocher une erreur dans l'identification du détenu, la remise d'un médicament à un détenu auquel il n'est pas destiné ou encore un oubli. De ce fait, cette activité pose des problèmes aux gardiens qui s'inquiètent de leur responsabilité en cas d'une éventuelle erreur. Il convient également de noter que la question de la prise en charge sanitaire en milieu carcéral s'est modifiée au cours de ces dernières années, à la fois à cause de l'épidémie du Sida, et par l'augmentation des cas psychiatriques lourds. En France, selon une enquête, en 1997 on estimait qu'entre 14 et 20% de la population carcérale souffrait de troubles psychiatriques (contre un taux estimé à 1,3% dans la population générale). La prison est devenue de ce fait un lieu de prise en charge sociale et médicale des populations marginalisées[3].

Cette présentation s'articule autour de cette activité « hors-normes » de la distribution des médicaments par les surveillants de prison.

CONTEXTE DE L'ANALYSE

La « directive fédérale relative à l'appel à des médecins du travail et autres spécialistes de la sécurité au travail » demande à toute entreprise, employant plus de cinq personnes ou ayant des activités présentant des dangers particuliers, d'identifier les dangers dans leur entreprise et de prendre les mesures nécessaires.

3. Lhuilier D. Aymard N., L'univers pénitentiaire, du côté des surveillants, Desclée de Brouwer, Paris 1997, 287 pp.

Les dispositions légales contraignent ces employeurs à effectuer des analyses de risque de ces activités.

Une analyse de risque est un moyen d'identifier les risques auxquels s'exposent des travailleurs lors d'une activité et d'élaborer des solutions adaptées. L'analyse de risque d'une activité découle de l'identification d'une lacune dans les règles ou procédures à suivre lors de ladite activité, dans la mesure où celle-ci expose le/la travailleur/euse à un risque d'atteinte à sa santé.

Le Comité Hygiène et Sécurité au Travail (CHST) d'un service pénitentiaire suisse a relevé l'activité de distribution de médicaments aux détenus comme particulièrement problématique quant aux risques auxquels les surveillants s'exposent et le manque de procédures.

C'est dans ce cadre que le CHST a décidé de faire une analyse de risque de l'activité de distribution de médicaments aux détenuEs.

DÉMARCHE ET RÉSULTATS

Notre démarche a visé à mieux comprendre comment s'effectuait cette distribution de médicaments, à déterminer les facteurs pouvant conduire à une erreur et finalement à vérifier dans l'activité réelle les procédures utilisées par les surveillants face aux imprévus.

Plusieurs approches ont été mises en œuvre :

– des séances de discussions approfondies avec des représentants des surveillants des diverses prisons du service pénitentiaire et du personnel infirmier ;

– une analyse ergonomique de l'activité du surveillant pendant la nuit ;

– une analyse du processus général de distribution au moyen d'une analyse inductive (analyse des modes de défaillance et de leurs effets) et déductive (arbre des défaillances)[4].

Il s'agit pour les surveillants de s'assurer que le bon médicament arrive chez le bon détenu et que ce dernier le prenne effectivement.

Les modalités de distribution des médicaments en l'absence du personnel soignant peuvent varier d'un établissement à l'autre. L'ensemble de ces procédures suit toutefois un canevas général, qui peut être schématisé par l'ensemble modulaire de processus et d'opérations (Figure 1). Chacun des cas de distribution rencontrés dans la pratique peut être représenté par un ensemble chronolo-

4. Vesely, W. E., Goldberg, F. F., Roberts, N. H., Haasl, D. F. (1981). *Fault tree handbook*. Springfield, Vi.: National Technical Information Service. *System Safety Analysis Handbook*. System Safety Society (1997). 2nd edition. Albuquerque, NM.

gique d'opérations. On peut distinguer 3 modes de distribution parallèles : la distribution d'office, la distribution de la réserve générale et la distribution de la réserve nominative.

La réserve générale est constituée de médicaments d'usage courant qui peuvent être distribués par les surveillants lorsqu'ils le jugent utile en cas de demande des détenus. Seuls les médicaments présentant des risques minimaux d'effets secondaires sont choisis pour figurer dans cette réserve.

La réserve nominative est constituée de médicaments dédiés à des détenus souffrant de maux connus du personnel soignant (p.ex. des troubles réguliers du sommeil). Cette distribution, qui est généralement réalisée à la demande du détenu, n'est pas aussi fréquente que la distribution d'office.

La distribution d'office regroupe tous les médicaments dont la distribution a été planifiée pendant la période de nuit ou de week-end. Les traitements lourds, tels que la tri thérapie et l'administration de méthadone, qui sont les principales sources d'inquiétude des surveillants, sont inclus dans cette catégorie.

Une barquette de médicaments est préparée par le personnel soignant avec l'indication du nom du détenu et du n° de sa cellule comprenant les médicaments à distribuer. Dans certains établissements , une information est jointe à l'attention du surveillant de nuit. Au cours de la distribution d'office, il s'agit d'une part d'identifier le bon détenu et d'autre part de vérifier si la prise de médica-

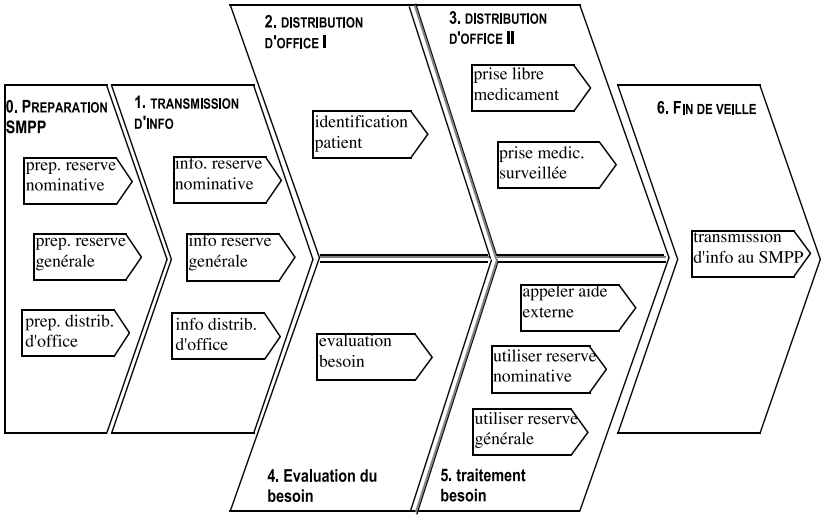


Figure 1. Procédures de distribution des médicaments.

ment se fait, sans entrer cependant dans la cellule. En cas d'incident, le surveillant peut à tout moment faire appel à l'infirmier de piquet. En fin de garde, il note toutes les activités de la nuit, informations qui devraient être retransmises au personnel soignant.

On observe cependant que ce cadre général est décliné différemment d'une prison à l'autre. Chaque régime carcéral a ses spécificités qui obligent à « bricoler » pour ne pas risquer des erreurs. Ainsi l'identification du détenu pose des problèmes spécifiques selon qu'on se trouve dans une prison préventive avec un fort turn-over des détenus ou dans un établissement d'application de peines ou encore dans un régime semi-ouvert.

La remarque d'un surveillant de la prison préventive illustre cette question : « *ici les détenus ne restent pas longtemps et quand on rentre de nos congés, il y a de nouveaux détenus qu'on ne connaît pas, c'est ne pas toujours facile de savoir qui est qui dans une cellule* ».

Pour pallier à cette incertitude (qui ne touche d'ailleurs pas que la distribution de médicaments), les surveillants ont mis au point un cahier comprenant les photos de chaque détenu, son nom et le n° de la cellule.

Dans un autre établissement, les surveillants répugnent à distribuer la méthadone comme traitement de substitution pour les toxicomanes, par crainte de se faire imputer la responsabilité d'un éventuel trafic. Ils ont alors placé une boîte aux lettres dans le couloir dans laquelle l'infirmier met les doses nécessaires pour le week-end avec le nom du détenu. Les surveillants accompagnent les détenus, ouvrent la boîte aux lettres et observent la prise du médicament, sans jamais toucher eux-mêmes au produit. Dans cette configuration, les surveillants mettent véritablement en scène le rôle d'intermédiaire entre soignants et détenus.

DISCUSSION

L'inquiétude des surveillants quant aux conséquences graves que pourrait entraîner cette activité semble cependant disproportionnée en regard de l'occurrence des incidents. Dans un laps de trois ans, seuls 2 incidents nous ont été rapportés (pour un collectif d'environs 700 détenus) : dans un cas un surveillant s'est piqué en récupérant une seringue et de ce fait a dû subir un contrôle préventif par prise de sang pendant une année. Dans l'autre cas, le surveillant s'est trompé d'étage et a donné le médicament à un détenu pour qui il n'était pas prescrit.

Nous faisons alors l'hypothèse que cette inquiétude est plus en rapport avec les différentes logiques professionnelles qui se rencontrent autour du détenu, avec chacune une représentation différente et éventuellement contradictoire du travail avec le détenu.

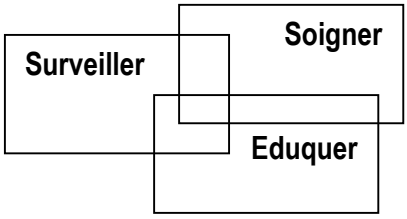


Figure 2 : Missions des intervenants en prison.

Cette contradiction s'articule sur trois points principaux :

– d'une part, la confidentialité et le secret médical auquel est tenu le personnel soignant empêche la transmission d'informations autres que le nom du détenu auquel est destiné le flacon contenant les médicaments. Les surveillants ne sont pas censés savoir ce qu'ils distribuent, ni les éventuels effets secondaires de cette médication, ni les éventuels usages détournés de celle-ci. Certains craignent que le fait d'avoir des informations plus détaillée augmente leur éventuelle responsabilité face à des erreurs ;

– le deuxième point qui provoque des tension découle de la notion de responsabilisation du patient telle que souhaitée par le personnel soignant. Dans la plupart des cas, les détenus reçoivent une barquette contenant tous les médicaments pour les 24 heures dont ils gèrent eux-mêmes la prise. Pour les surveillants, cela peut amener le risque de stockage avec le danger de l'instauration d'un trafic, ou celui d'une overdose. Certains aimeraient d'ailleurs revenir à l'ancien système de dilution systématique des préparations ;

– enfin des conflits peuvent s'installer autour de l'évaluation de l'état du détenu. Un comportement déviant doit-il être pénalisé par un séjour en cachot ou médicamenté? N'y a-t-il pas des possibilités de « calmer» des détenus difficiles par un passage à l'infirmerie ? Les point de vue des surveillants et du personnel soignant peuvent là aussi s'affronter.

Le manque d'interaction et le cloisonnement des rôles respectifs des acteurs du processus de distribution est aussi mis en évidence par les analyses déductives et inductives. Si l'occurrence d'une défaillance reste peu probable, l'absence de recouvrement dans les activités du personnel soignant, des surveillants et des détenus, diminue drastiquement les chances de récupération d'une erreur avant qu'elle n'ait des conséquences sérieuses. Une erreur de préparation est par exemple en soi peu fréquente, mais si elle se produit, les chances qu'elle soit identifiée, corrigée à temps par un des autres acteurs du processus de distribution sont relativement faibles. Pour le surveillant, parce que seule la distribution du médicament relève de sa responsabilité - il ne connaît ni la pathologie du détenu ni la composition du médicament - ; pour le détenu car il ne dispose que

de peu de moyens d'identification du produit (médicament hors de sa boîte d'origine). Dans certain cas, ce dernier peut même être tenté d'accepter un médicament qu'il sait ne pas lui être destiné, pour le « marchander » ultérieurement ou l'absorber dans l'optique d'aller à l'infirmerie.

Par analogie avec un système technique, on peut dire que le processus de distribution des médicaments ne remplit pas la *condition de premier défaut*, c'est à dire que le système n'est pas en mesure de résister à la défaillance d'un seul élément.

Cependant, nous avons pu observer qu'une bonne coopération entre surveillant et personnel soignant et une relation de confiance avec le détenu permettent de récupérer certaines erreurs, même si de façon informelle. L'épisode observé qui suit en est un bon exemple : « le détenu X appelle le surveillant pour lui demander son médicament de réserve que l'infirmier a malheureusement oublié de préparer. Le surveillant qui connaît ce détenu et sait qu'il demande son médicament d'appoint chaque soir, appelle l'infirmier de garde qui lui propose d'utiliser la réserve d'un autre détenu contenant le même médicament. Le surveillant peut le faire sachant que le deuxième détenu ne demande que rarement sa réserve.

CONCLUSION

Il apparaît, au vu de ce qui est décrit, que la procédure de distribution est belle et bien vulnérable, même si, faute de cas, cette fragilité n'est pas perceptible et n'est pas à l'origine directe de l'inquiétude des surveillants.

La question se pose de savoir si une normalisation de cette activité - par sa mention dans le cahier des charges et dans le règlement - permettrait de répondre aux inquiétudes des gardiens et de réduire les risques d'une erreur. Cela consentirait certes à clarifier les rôles des uns et des autres, mais c'est pourtant bien la présence de trois logiques distinctes et parfois contradictoires qui est à la fois à l'origine de la fragilité réelle et de la fragilité perçue de cette activité.

La mutation de la profession de surveillant de prison oblige à repenser les concepts de missions, tâches prescrites tandis que la réalité du terrain continue à peser le poids de la tâche réelle.

Si dans l'intérêt de tous, surveillants, soignants et détenus voire animateurs du secteur socio-éducatif, on comprend bien l'importance du partenariat qui s'impose pour mener à bien les tâches réelles, les efforts consentis à ce partage (du pouvoir d'ailleurs autant que des droits, devoirs et responsabilités) sont encore incomplets voire parfois franchement maladroits.

Il ne suffit certes pas de demander aux surveillants de ressembler de plus en plus à des soignants pour qu'ils le deviennent (en particulier quand ces derniers ne sont plus dans le bâtiment) et surtout, à contrario, il ne viendrait pas à l'idée

du management de favoriser que les soignants soient de plus en plus assignés à maintenir la sécurité dans les prisons.

Un équilibre respectueux des formations, des métiers, de ce qui est raisonnablement exigible de la part des uns et des autres devrait pouvoir aboutir à des remaniements concrets, certains d'ailleurs déjà mis en place en parallèle du développement de cette analyse de risque dans certains établissements, lesquels permettront à chaque secteur professionnel d'exercer son activité en pleine conscience.

Nous remercions le personnel du service pénitentiaire et du service médical pénitentiaire pour leur collaboration.

Les sources de normalisation de l'action en milieu ouvert

Joëlle LIBOIS
Professeur HES, Institut d'Etudes Sociales, Genève
Joelle.Libois@ies.unige.ch

L'OBJET D'ANALYSE ET SON CONTEXTE

Le contenu de cet article s'appuie sur une recherche appliquée (DORE/FNSR)[1] aspirant à l'analyse et à la visibilité des pratiques professionnelles de travailleurs sociaux hors murs à Genève.

Les animateurs mandatés par la Délégation à la jeunesse dans le cadre du travail social hors murs (TSHM) ont pour mission d'initier et de stimuler des actions collectives et communautaires dans les quartiers. Ils se déplacent en fonction des zones sensibles et des endroits fréquentés par les jeunes. Ils ont pour objectif d'assurer une prévention, un accompagnement éducatif et un suivi qui favorisent l'intégration, le dialogue, l'échange. Ils ont pour principes : l'absence de mandat spécifique ; la libre adhésion des populations approchées ; l'écoute active ; le respect de l'anonymat. Les travailleurs sociaux hors murs travaillent avec des populations marginalisées, voire exclues. Partant du fait que, pour chaque exclu, il existe également des "excluants", ils ont aussi pour rôle d'identifier ces derniers et de les associer à leur démarche.

Les particularités de l'activité étudiée peuvent se résumer ainsi :

– contexte représentatif de l'évolution des pratiques au sein du champ « travail social » ;

– développement spectaculaire de ces pratiques en milieu ouvert ;

– le « hors murs », dans l'agir professionnel impliquant des référentiels nouveaux et spécifiques (Hors murs : aller à l'encontre des jeunes, sur leurs propres terrains) ;

– projet exploratoire à Genève soumis au champ politique (au niveau municipal, Délégation à la jeunesse) ;

1. Programme Do-Rosearch/Fonds national suisse de la recherche scientifique.

– fragilité de la structure. Mandat renouvelable tous les deux ans ;

– contexte fortement médiatisé autour du sentiment d'insécurité lié aux incivilités ;

– des professionnels soumis à l'imprévisibilité et à l'incertitude ;

– difficulté majeure d'évaluation car l'obtention d'un résultat n'est pas ou peu prédéterminé, posant des controverses sociopolitiques sur la nature même du résultat à obtenir ;

– le manque de littérature sur ce type de fonction professionnelle.

La recherche a été réalisée en collaboration avec quatre TSHM (sur sept professionnels en place), le coordinateur de l'équipe et le Délégué à la jeunesse.

L'objet a été construit à partir des concepts classiques de l'analyse du travail, soit la différenciation entre travail prescrit et travail réel. Il est apparu assez rapidement que la question des prescriptions ouvrait un champ d'investigation en soi.

L'analyse du travail ne s'inscrit pas directement dans ce qui est communément nommé évaluation ou normes de qualité. Elle se construit dans la recherche des processus d'actions en cours révélant le sens de l'activité. Le positionnement défendu se définit en vue de transformations à partir des connaissances et compétences des opérateurs. Elle part du postulat que tout agent au travail produit de l'intelligence par le fait même qu'il se doit de répondre à un réel qui résiste, qui ne répond pas aux normes pré-établies. Il ne s'agit plus de dire mais de faire, quelles que soient les problématiques que l'on rencontre.

Dans les métiers de l'humain, du travail social en particulier, chaque situation de travail est une rencontre avec d'autres humains dont il n'est nullement possible de pré-établir le produit de cette rencontre. Si l'efficience est reconnue au sein de l'organisation, les cadres ou concepteurs pourront raisonnablement penser que l'organisation et les prescriptions sont en adéquation par rapport à l'efficacité mesurée. Or, contrairement à ce qui est pensé communément, c'est la mobilisation au travail, l'engagement des sujets, qui permettent de remédier aux différents manques de l'organisation. Cette mobilisation masque par sa propre productivité les failles du système. Ainsi l'importance de la réalisation des tâches produites sera minimisée en rapport de l'efficience des textes pré-définissant le travail à accomplir. Si l'on remplaçait l'homme au travail par la machine, on verrait alors l'ampleur des disfonctionnements, dévoilant ainsi la part non visible de ce que fait l'Homme au travail. Le paradoxe étant que plus le sujet est efficace, moins cela se voit (Davezies, 1993).

Dans les métiers du social où l'on sait que chaque situation est singulière puisqu'il s'agit d'interactions entre humains, le champ de la prescription est particulièrement délicat. Devant ce que l'on pourrait nommer prescriptions floues ou suffisamment évasives pour englober un nombre maximum de situations diversifiées envisageables, l'Homme au travail déploie une inventivité particulière-

ment efficace afin de se préserver de devoir justifier toute activité contraire ou en marge de ce qui avait été envisagé par des textes parfois paradoxaux pré construits. Même au–delà de la justification, comment pourrait-on expliquer objectivement ce qui s'est passé dans une relation d'aide, alors que ce qui a été mobilisé trouve source dans un monde difficilement traduisible relevant plus d'intuitions que de savoirs objectivables.

L'Homme au travail est lui-même pris dans cette obscurité de ce qui a été fait. L'expérience du travail reste un phénomène obscur aux yeux même de celui qui travaille. Le sujet fait appel à des ressources propres qui s'enracinent dans sa propre histoire, au sein de sa personnalité et à la singularité de son rapport au travail. Le sujet est immergé dans l'action, ne mobilisant pas uniquement l'intellect ou le cognitif, mais également le corps et l'émotionnel dans son rapport au monde. Nous avons affaire ici à un ensemble d'éléments qui échappe au champ de la prescription mais qui se redéploie dans les interactions, ciment des relations sociales au travail.

Lorsque les prescriptions sont peu significatives, le professionnel se trouve pris dans des conflits de loyauté entre la normalisation de l'action souhaitée ou pensée être souhaitée et ses propres valeurs. L'agent se voit confronté à des débats éthiques internes (ce que j'estime être juste). Délibérations qui passent finalement par des décisions que réclame principalement l'action située. Quand le prescrit est faible, les agents sont renvoyés à eux-mêmes, entraînant une double loyauté. Loyauté au mandat professionnel, voire à la culture professionnelle et loyauté à l'éthique personnelle. Ces situations peuvent être anxiogènes. On n'est jamais sûr de ce que vaut sa propre décision. Le professionnel se trouve alors dans une position « autoprescriptive » qui ne pourra être actualisée que dans un essai de socialisation avec ses collègues. La coopération se construit, se défait puis se reconstruit en permanence jusqu'à « faire fond » sur un référentiel partagé. La production de « manières de faire » effectives localement exige négociations et compromis pour aboutir à une entente, toujours provisoire, autour de principes de légitimité. Certes, la collaboration peut être imposée. Dans ce sens, elle fait partie de la prescription, mais la coopération, elle, ne peut être que choisie. Nous voyons l'importance des dynamiques de groupe, du travail en équipe, jouant entre les caractères collectifs et singuliers de la tâche largement orientés par le cours de l'action.

Les interactions entre jeunes et professionnels ne peuvent être prédéterminées, laissant là aussi une demande de régulation constante entre pairs.

Le soutien des pairs et la construction d'une source de normalisation de l'action interne et locale est le socle indispensable pour tenir le poste incluant le concept de genre professionnel.

Le problème de la légitimité et de la justification de l'agir professionnel se posent alors comme pistes émergentes d'analyse dans ces nouvelles formes de normalisation de l'action.

Pour le groupe professionnel qui nous concerne, soit les TSHM, nous sommes partis de l'hypothèse que nous nous trouvions dans un champ prescriptif particulièrement flou exacerbant ainsi la mobilisation de la subjectivité du sujet au sein de son activité professionnelle.

L'analyse de ces textes a permis de faire apparaître peu de prescriptions formelles, mais des influences indéniables des écrits sur le cours de l'action. Ces influences sont multiréférentielles et parfois contradictoires, demandant aux professionnels de reconstruire un sens à leur activité à partir de l'ensemble des données qu'ils possèdent mais qu'ils ne maîtrisent pas forcément.

Face à la diversité et à la complexité des écrits étudiés, nous avons repéré qu'il était indispensable pour les TSHM de produire collectivement leurs propres normes d'action afin de pouvoir tout simplement tenir dans leur poste et donner sens à leur activité. Cela nous a conduit à une deuxième phase d'intervention consistant à suivre, observer et vivre les tensions rencontrées dans le cours de leur action. L'objet étant de saisir comment se construit cette autre source de normalisation de l'action, cette fois-ci endogène, qui se construit sur les régulations informelles entre professionnels. A cette fin nous avons également mobilisé les concepts de genre et de style (Clot et Faïta, 2000).

Cette investigation explore principalement la notion de genre qui se cristallise fortement sur la préposition symbolique « hors ». Ce « hors de » est peut-être constitutif d'une identité professionnelle indispensable pour résister à la complexité des contextes professionnels engagés dans l'action.

L'approfondissement de la distinction désormais classique léguée par l'ergonomie de langue française entre travail prescrit et travail réel est au cœur de la problématique. Les analyses cliniques portant sur le travail ouvrent à des connaissances de l'action, non pas uniquement à partir de sa décomposition et sa modélisation, mais à partir de l'activité en cours (Beaudoin, Friedrich 2001 p. 14).

PRÉSENTATION BRÈVE DES MÉTHODES

Analyse des textes préfigurant l'activité professionnelle

Lorsque l'on utilise le terme de textes, cela concerne autant l'oral que l'écrit. Or, lorsque l'on se penche sur les prescriptions de l'action telles que définies par le champ ergonomique, on se trouve confronté à des sources principalement écrites, comme si dans la distinction travail prescrit/travail réel, l'écrit s'apparentait au prescrit et l'oral au réel. Nous ne pouvons souscrire à cette distinction faisant l'hypothèse que dans les métiers de l'humain, l'interaction comme source

de langage est également fondatrice d'éléments prescriptifs dans le cours de l'action. Dans ce champ professionnel où la définition de la tâche à accomplir est pratiquement absente des textes écrits, la normalisation de l'action apparaît prioritairement dans les échanges verbaux entres agents que se soit de niveaux hiérarchiques différenciés qu'au sein même des équipes au statut professionnel identique.

Observation

L'observation rigoureuse de l'activité elle-même enrichit énormément la compréhension. Mais l'observation des situations de travail dans les métiers de l'humain pose des problèmes méthodologiques récurrents. En quoi l'action se donne-t-elle à voir ? Un observateur est-il capable de décrire une action simplement parce qu'il peut décrire ce qu'il voit ? L'observation peut amener à des interprétations abusives. Pour saisir l'action, peut-être faudrait-il approcher l'intention préalable, mais celle-ci ne se donne pas à voir. L'action ne se désigne pas d'elle-même, il faut accéder à l'intention portée non pas précédemment mais dans le cours de l'action. Celui-ci se définissant comme un processus se détachant petit à petit de l'intention première ou pré définie.

Etre avec les professionnels, les suivre dans leurs déambulations, traîner avec eux en fin de soirée, sentir les tensions en jeu dans l'action, voici les espaces que nous avons définis comme indispensables à la compréhension de l'activité du point de vue du problème des sources de normalisation de l'action. La position difficile à tenir est celle d'un entre-deux, *extérieure* dans la capacité à observer et *intérieure* dans la nécessité à sentir et vivre les énergies du moment. C'est dans l'être avec et dans l'écriture libre d'un cahier de bord qu'il fut possible d'identifier des axes de normalisation de l'action repérables dans le cours de l'action, à contrario des textes prédéfinissant l'activité.

Autoconfrontation croisée

Pour tenter une compréhension et une explicitation de ce qu'est l'activité, les méthodes traditionnelles d'observation peinent à permettre d'entrer dans le monde subjectif du sujet. La méthode d'analyse présentée ici utilise l'image comme support principal des observations. Il s'agit d'enregistrements de séquences d'activité puis de l'enregistrement des commentaires que les sujets confrontés aux images de leur propre activité adressent au chercheur. L'autoconfrontation croisée est un espace de dialogue construit sur une comparaison entre pairs sur leurs façons de faire. Elle demande donc de réunir les membres du collectif, généralement par binômes, pour recueillir les commentaires qu'adresse l'un des deux collaborateurs à son collègue. Faire parler un professionnel sur l'action de son coéquipier implique que ces deux acteurs

produisent une pratique commune ou en tous les cas un champ d'actions imparti dans le même domaine, régit par un genre collectif. Yves Clot insiste avec raison sur l'importance de la qualité des images, du cadrage et du son afin que les professionnels se retrouvent avec satisfaction sur l'écran.

A ceci répond l'activité du chercheur qui désire s'assurer de la bonne compréhension, ré interroge le sujet pour arriver à des tentatives d'explicitations fines des activités filmées. L'insistance autour de la minutie de l'observation et de la verbalisation de l'activité réalisée est un gage d'accéder à l'activité réelle du sujet. *Alors, le langage, loin d'être seulement pour le sujet un moyen d'expliquer ce qu'il fait ou ce qu'il voit, devient un moyen d'amener autrui à penser, à sentir et à agir selon sa perspective à lui* (Paulhan, 1929, cité par Clot *et al.*, 2001). Les controverses amènent les professionnels à relever l'écart de la pratique par rapport au *genre* professionnel auquel ils appartiennent. Cet espace d'affrontement permet l'émergence du *style* offrant une zone de développement possible par la compréhension et la reconnaissance d'une action singulière au sein d'un collectif. Ces moments de développement sont interprétés par Clot comme une prise de conscience au sens où Vygotski (1997) dit qu'elle est une généralisation : *Percevoir les choses autrement, c'est en même temps acquérir d'autres possibilités d'actions par rapport à elles (…) en généralisant un processus propre de mon activité, j'acquiers la possibilité d'un autre rapport avec lui.*

Cette méthodologie d'analyse du travail présentée succinctement prend la forme d'une activité réflexive du professionnel sur sa propre activité. C'est en cela qu'elle paraît non seulement originale, mais aussi porteuse d'un nouveau rapport entre chercheur et praticien.

ENTRE SAVOIRS FORMALISÉS ET SAVOIRS D'ACTION

Une hypothèse émergente irait dans le sens que la fonction du travail social hors murs se construit à partir des actions menées par les professionnels en place, allant dans le sens d'une « autoprescription » remontante, s'appuyant sur la subjectivité orientant fortement l'agir. Paradoxalement l'agir professionnel est fortement encadré par les différentes forces traversant l'activité, soit les nombreuses sources de normalisation de l'action cette fois-ci exogènes et descendantes. Tenir à ce poste demande la capacité de saisir ce paradoxe et de trouver un intérêt particulier à travailler dans ces « entre-deux » anxiogènes. Nous pourrions catégoriser ces forces traversantes en trois grands champs :

– tout le contexte socio-politique tel que nous l'avons exploré précédemment, forces agissantes en amont de l'action mais aussi en aval dans le sens d'une évaluation informelle de l'activité par l'ensemble des acteurs sociaux, citoyens, politiques, collègues du travail social, hiérarchie et relayée publiquement par les médias ;

– forces agissantes directement dans le cours de l'action par la confrontation à autrui. Dans cette position délicate pour les professionnels d'aller vers, il s'agit de se faire accepter par le public ciblé. Les professionnels se doivent de saisir les codes et manières d'être de la population approchée, d'y trouver sens et de démontrer qu'il y a un réel intérêt à communiquer ensemble. Ce sont donc les normes et les codes des jeunes qui vont guider en grande partie l'action des professionnels, forces agissantes particulièrement mouvantes et imprévisibles ;
– les régulations entre pairs liées à la subjectivité des professionnels, à leur histoire de vie, à leurs représentations, à leurs formations antécédentes, etc. Ces régulations s'activent régulièrement dans le cours de l'action, mais aussi dans les espaces informels, lieux de décompression, détente, où le verbe se libère hors de la pression institutionnelle. Ces espaces sont nommés « after » par les professionnels observés, after les moments prioritairement dévolus à des projets avec ou pour les jeunes. After l'ouverture des salles de basket en soirée, after une fois que les thermos de café sont vides ce qui indique symboliquement que le temps de présence du TSHM se termine en haut des escalators de la gare, after des séances de réseaux secondaires liées à des problématiques de préaux d'école, after…

Cet *after* est directement lié au présent, l'*after* se situant dans la prolongation directe de l'activité et non pas la semaine suivante en colloque de la Délégation à la jeunesse. Les notions de genre et de style sont particulièrement travaillées dans ces *after* ou la parole libre n'épargne personne mais laisse une place primordiale à l'expression des valeurs, des croyances, etc. Si les controverses sont parfois importantes, le respect de l'autre fait partie intégrante de ces espaces de régulation.

Explorer les espaces informels de régulation liés à l'action professionnelles nous a permis de déceler ce qui, malgré la complexité due aux entrecroisements des forces agissantes parfois paradoxales, permet aux professionnels de tenir leur poste physiquement et affectivement.

Ces moments d'échanges informels sont certainement des espaces de régulation de l'action indispensables pour donner sens à l'activité professionnelle. Les TSHM soumis à des sources de normalisation complexes, parfois confuses et contradictoires, cherchent à saisir à partir de leur activité, des règles communes, des points d'accroche, un discours commun permettant de s'appuyer sur une socialisation interne orientant l'action. Les différentes forces traversant l'action se retrouvent au centre de ces débats animés qui ne portent pas sur des questions organisationnelles de gestion d'équipe, d'horaires, de répartition des tâches, en bref sur ce qui nourrit traditionnellement les colloques d'équipe mais sur leur positionnement éthique au sein de l'activité. La complexité de la tâche telle qu'elle est définie par les différents acteurs gravitant autour de l'activité (politiques, citoyens, jeunes, etc.) constitue le noyau des débats nommés indirectement ou implicitement. Dans une situation observée, la venue d'une équipe

de télévision de la Suisse romande et la manière dont elle a traité l'activité des TSHM fut matière à controverses entre les professionnels, permettant au fil de la discussion, malgré les contradictions entre eux et en eux, de construire un sens collectif à l'activité. Les grandes forces contradictoires en présence pouvaient se définir en deux positionnements exacerbés.

Les tenants d'une visibilité de l'activité professionnelle en vue d'une reconnaissance par les pairs et le politique, quitte à subir par le biais des médias, des traitements d'informations incorrects sur l'activité et sur la situation des jeunes.

Les défenseurs d'une autre orientation désirant utiliser les médias principalement au service des jeunes comme espace d'expression valorisé par une médiatisation.

Ce petit exemple illustre des manières d'entrer dans l'activité, distinctes, orientées par les différentes sources de normalisation de l'action, insistant également sur les valeurs personnelles des professionnels, les formations diverses et les histoires de vie. L'un des thèmes « chauds » de la soirée fut la trahison ou non de la confiance acquise de la part des jeunes. Elément essentiel pour entrer en communication et tenter la mise en place de projets. Il est apparu très clairement que cette valeur de base ne pouvait être entachée, et que l'incident « télévision » se devait d'être rattrapé par l'ensemble de l'équipe des professionnels. Dès lors, même si les divergences subsistaient sur le bien fondé ou non de l'intervention médiatisée, il s'est avéré indispensable de garder une cohésion d'équipe. Il n'a jamais été question d'annuler les divergences mais de les nommer, allant jusqu'à en produire une explicitation fine auprès des jeunes illustrant ainsi la complexité de l'activité *hors murs*. Le conflit d'idées n'est pas apparu comme dangereux ou destructeur, mais au contraire comme espace de réflexion et de régulation. Ce besoin de faire corps est également une nécessité permettant de socialiser des conflits internes de loyautés entre positionnement subjectif et sources de normalisation externes. Etre capable de gérer personnellement ce type de conflit est certainement une des compétences indispensables pour exercer ce type d'activité en milieu ouvert. Si nous cherchons à nous appuyer sur le concept de *genre* pour saisir les interactions en jeux, il paraît plus opportun de parler de constructions de genres professionnels, peut-être même d'une construction permanente au vu de l'instabilité importante de l'activité. Il existe en effet peu d'éléments dont il n'est plus nécessaire de nommer, chaque événement semble matière à discourir. Les positionnements stabilisés pouvant se repérer autour des modes de fonctionnement, qui seraient justement cette capacité à traiter les divergences au sein de moments conviviaux nocturnes. Ces espaces de régulation ne se redessinent que très peu au sein des colloques formalisés. Les rapports à la hiérarchie directe, soit le Délégué à la jeunesse, se construisent également sur ce mode d'action. Ce sera au cours d'accrochages dans l'action que les besoins de régulation s'activeront et les échanges sur les questions problématiques se matérialisent au gré des rencontres, dans les couloirs et autour d'un verre. La gestion

du temps présent et l'immédiateté des réponses à y apporter jouent peut-être avec la prescription exogène d'intervenir dans l'urgence sur les points chauds de la ville tout en reconnaissant, de la part des prescripteurs, dans ce cas précis, les instances politiques, la nécessité d'un temps long d'immersion et de construction de réseaux auprès des jeunes. Cette contradiction incontournable demande de la souplesse tant au niveau des professionnels que de la structure qui les emploie. La gestion des forces opposées traversant l'activité professionnelle est peut-être au cœur de l'activité et induit des manières de travailler qui s'inventent au quotidien et qui, avec l'expérience, commencent à échafauder un genre professionnel.

La source de normalisation la plus opérante est la rencontre avec les jeunes et leurs dynamiques de groupe. C'est à partir de cette rencontre, engageant fortement la subjectivité des professionnels dans l'action, que se situe la plus grande demande de régulation de la part des TSHM. Demande si prégnante qu'elle se doit d'être pratiquement incorporée dans l'action ou à la lisière de l'action. Ce besoin d'immédiateté nécessite des ajustements organisationnels qui expliquent ce modèle d'action positionné comme hors du cadre institutionnel traditionnel. La nature du matériel récolté nous montre en effet une difficulté réelle à construire un champ autoréférentiel au groupe au vu des débats de valeurs que cela entraîne.

Au terme de cette analyse, la dichotomie entre travail prescrit et travail réel ne peut être validée, montrant ainsi la complexité possible du modèle proposé. Si les sources de normalisations de l'action se situent en amont du travail, elles s'exercent également et fortement dans le cours de l'action. La subjectivité des professionnels dans l'agir est fortement mobilisée, demandant des espaces de remédiation agissant sur l'action.

Nous ne parlerons plus de prescriptions floues, nous attachant aujourd'hui aux différentes sources de normalisation de l'action parfois paradoxales, exogènes et endogènes, sources de la complexité de l'activité. Le contexte professionnel en milieu ouvert portant sur le *hors de* et sur *l'after* nous incite à penser l'action comme se détachant de l'intention première des agents, se concrétisant ou prenant forme dans une logique propre et indépendante. Face à cet enchevêtrement non maîtrisable, la capacité professionnelle se situe dans l'acceptation de cette non maîtrise et dans la capacité à faire accepter et comprendre à l'environnement social et contextuel la richesse et la justesse de ces émergences hors normes pré-établies. Ainsi l'action réelle se définit par elle-même et l'action prescrite devrait reposer sur l'acceptation d'une formalisation de l'action impossible et impensable dans une visée prédéfinie. Les textes en amont de l'activité servant de support aux intentionnalités initiales des professionnels, permettant une construction de sens nécessaire au déploiement du travail humain. L'action elle, s'affranchit de ces données.

BIBLIOGRAPHIE

BAUDOIN, J.-M. & FRIEDRICH, J. (2001). « Théories de l'action et éducation ». In Baudoin & Friedrich (Eds). *Théories de l'action en éducation*. Bruxelles : Editions De Boeck Université.

BORZEIX , A. (dir), (1997). *Filmer le travail : recherche et réalisation,* in Champs Visuels N0 6, L'Harmattan, Paris.

BOUTET, J.(dir) (1995). *Paroles au travail*, Paris, L'Harmattan.

BRONCKART J.-P. (2001). S'entendre pour agir et agir pour s'entendre, in Baudoin & Friedrich (Eds). *Théories de l'action en éducation*. Bruxelles : Editions De Boeck Université. 133 - 154.

CHOPART, J-N. (2000). Les mutations du travail social : dynamiques d'un champ professionnel. Paris : Dunod.

CLOT, Y., FAÏTA, D., FERNANDEZ G. & SCHELLER L., (2001). *Entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité*. Education Permanente, No 146, pp.17-25, Paris.

CLOT, Y. & FAÏTA, D. (2000). « Genres et styles en analyse du travail, Concepts et méthodes » In *Travailler. Revue internationale de psychopathologie et de psychodynamique du travail*. Nº 4.

DANIELLOU, F. (2002). Le travail des prescriptions, in *Les évolutions de la prescription* Actes du XXXVIIème congrès de la SELF, Greact, Aix-en-Provence, p. 8 - 15.

DAVEZIES, P. (1993). *Eléments de psychodynamique du travail* in Education permanente, Nº 116. Paris

DONZELOT, J., & ROMAN, J. (1998). 1972-1998. *Les nouvelles donnes du social* in Revue Esprit, mars-avril 1998. 7-25.

FILLIETAZ, L. *Discours, travail et polyfocalisation de l'action* article non publié pour la 8ème conférence de l'IprA à Toronto, 13-18 juillet 2003.

JOAS, H. (2001). La créativité de l'agir, in Baudoin & Friedrich (Eds). *Théories de l'action en éducation*. Bruxelles : Editions De Boeck Université. 27 - 43.

JOBERT, G. (1999). « L'intelligence au travail », in P.Carré ; P. Caspar, *Traité des sciences et méthodes de la formation*, Paris, Nathan.

JONCKHEERE (de), C. (2001). *Agir envers autrui. Modèles d'action dans les professions de l'aide psychosociale*. Lonay, Paris : Editions Delachaux & Niestlé.

LIBOIS, J. & LOSER, F. (2003). *Travailler en réseau, Analyse de l'activité en partenariat dans les domaines du social, de la santé et de la petite enfance*. Genève : Editions *ies*, , N° 3.

THEUREAU, J. L'hypothèse de la cognition (ou action située) située & la tradition d'analyse du travail de langue française, www.coursdaction.net.

VYGOTSKI, L., (1934). *Pensée et langage* La Dispute traduction (1997).

Normalisation et adaptation des règles en cancérologie

Vanina MOLLO*

Cet article traite de la normalisation en cancérologie, qui résulte de la volonté des systèmes de santé de rationaliser les pratiques médicales afin d'aboutir à une gestion des soins de meilleure qualité. Les médecins disposent de référentiels thérapeutiques élaborés à partir de l'analyse de la littérature scientifique par un groupe de praticiens experts. Les décisions thérapeutiques ne sont donc plus le fruit de la médecine fondée sur l'expertise locale, mais de la médecine fondée sur les preuves (Evidence-based working group, 1992), définie comme « l'utilisation consciente, explicite et judicieuse de la meilleure preuve disponible lors de la prise de décision concernant le soin des patients » (Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes & Richardson, 1996). Deux aspects seront traités ici. Le premier présente les intérêts et limites de la normalisation, et met en évidence la place importante de l'autonomie dans la décision. Le second est basé sur l'évaluation comparative par les médecins des solutions d'adaptation proposées par leurs collègues. Il vise à montrer que contrairement à la médecine fondée sur les preuves, il n'existe pas une mais plusieurs alternatives possibles, et que cette diversité est reconnue et acceptée par le collectif local.

Mots clés : *normalisation, adaptation, médecine fondée sur les preuves, prise de décision thérapeutique*

LES RÉFÉRENTIELS THÉRAPEUTIQUES : DES OUTILS DE NORMALISATION À LA FOIS NÉCESSAIRES ET INSUFFISANTS

Le mouvement de normalisation auquel participe la médecine fondée sur les preuves est directement orienté vers la qualité de la production : il s'agit de fournir aux médecins les meilleurs traitements disponibles concernant le soin des patients. Les référentiels thérapeutiques permettent ainsi de répondre à un double objectif d'homogénéisation des pratiques médicales et de contrôle de la qualité des soins administrés aux patients.

* Laboratoire d'ergonomie du CNAM. 41, rue Gay Lussac. 75005 PARIS.
vanina.mollo@cnam.fr

En dépit de leur utilité manifeste, ces référentiels comportent, comme tout système de règles, des lacunes (Terssac, 1992, 2002) que les médecins vont devoir gérer lors de la décision concernant le soin des patients.

Contexte de l'étude et méthodologie

La présente étude a été menée au Centre anti-cancéreux Alexis Vautrin (CAV) de Nancy, spécialisé dans la prise en charge du cancer du sein, et visait à comprendre le processus d'adaptation des règles thérapeutiques.

Dans un premier temps, 19 médecins ont été amenés à résoudre à voix haute 14 problèmes expérimentaux construits en collaboration avec un expert du Centre, excepté un médecin qui n'en a traité que 9 pour des raisons de temps. Parmi eux, un était protocolaire, et les autres comportaient des éléments perturbateurs, c'est-à-dire des facteurs qui rendent impossible l'application directe du référentiel[1].

Dans un second temps, une série d'allo-confrontations individuelles a été pratiquée sur 13 des 19 médecins, vus individuellement. Il s'agit d'une forme de verbalisation consécutive assistée par les traces de l'activité, en l'occurrence les traces audios, qui consiste à confronter un sujet à l'activité d'un ou de plusieurs collègues, en leur absence. Les bénéfices attendus d'une telle méthode sont les suivants (Mollo & Falzon, à paraître) :

– un changement de représentation qui résulte du fait que les sujets sont volontairement placés à distance de leur propre activité ;

– une confrontation à d'autres formes de connaissances qui amène les sujets à prendre conscience de leur propre activité par rapport à celle d'autrui ;

– l'évaluation et la justification de ses propres connaissances par rapport à celles d'autrui.

Elle a consisté à présenter aux médecins, sur un échantillon de 6 problèmes, les solutions proposées par leurs collègues, en leur fournissant des extraits de verbalisations. Les solutions présentées aux médecins étaient soit différentes des leurs, soit identiques mais sous-tendues par des logiques différentes. Les 6 problèmes ont été choisis sur la base de la variabilité observée au niveau des solutions, et les extraits de verbalisation étaient sélectionnés de manière à rendre compte des critères de décision utilisés par les médecins. La consigne était la suivante :

> *« {…} Je vais vous présenter un cas ainsi que la (ou les) solution(s) que vous avez proposée(s) ; ensuite, je vous présenterai une à une l'ensemble des solutions proposées par vos collègues. Pour chacune de ces solutions, je vous fournirai des extraits*

1. Pour plus de détail sur la méthodologie, voir Mollo & Falzon (2003)

des verbalisations de vos collègues, afin que puissiez comprendre pourquoi ils ont choisi cette solution. Je vous demande de commenter ces différentes logiques de décision, et d'expliquer en quoi elles se rapprochent ou s'éloignent des vôtres ».

L'ensemble des données a été enregistré sur magnétophone et retranscrit.

Cette présentation se limitera aux données relatives à la place des outils formels (référentiel thérapeutique et CCP) dans la décision, et à l'évaluation par les médecins des solutions de leurs confrères.

Les normes comme ressources opératoires

L'un des principaux résultats de l'étude est que le référentiel thérapeutique sert de base au raisonnement des médecins. Trois constats permettent de l'affirmer :

1 - le problème protocolaire, à la différence de tous les autres, a été traité de manière univoque par tous les médecins, par application directe du traitement protocolaire ;

2 - dans 252 des 261 problèmes traités, les éléments perturbateurs ont été identifiés par tous les médecins. Ce constat montre que les médecins reconnaissent l'écart à la règle, et donc que cette dernière constitue leur référence ;

3 - une fois l'écart repéré, les médecins raisonnent sur la base du référentiel qui serait applicable en l'absence des éléments perturbateurs. Ainsi, lorsque les caractéristiques d'une situation donnée remettent en cause l'applicabilité du référentiel, celui-ci n'est pas délaissé, mais adapté. C'est pourquoi l'adaptation peut être qualifiée d'adaptation raisonnée (Sauvagnac, 2000) :

« Y a à l'évidence une déviation du terrain qui est l'embolie. Si on met ça de côté, cette femme devrait avoir une chimiothérapie, une radiothérapie et une hormonothérapie par tamoxifène [traitement standard]. *L'antécédent d'embolie pulmonaire récente va nous conduire à moduler l'hormonothérapie puisque c'est une contre-indication au tamoxifène ».*

L'ensemble de ces éléments rejoint les données de la littérature, à savoir que les référentiels thérapeutiques constituent des ressources opératoires importantes auxquelles les médecins vont se référer lors du processus de prise de décision thérapeutique (Sackett & al, 1996 ; Bensing, 2000 ; Castel & Merle, 2002 ; Haynes, 2002). Leurs principaux avantages sont les suivant :

– ils permettent aux médecins de s'affranchir de l'énorme masse des connaissances médicales, et d'accéder plus rapidement aux règles de traitement les plus pertinentes (Davidoff, Haynes, Sackett & Smith, 1995) ;

– ils constituent un outil d'aide à la décision qui permet de réduire l'incertitude des médecins lorsqu'ils prennent individuellement une décision ;

– en tant que produit de la médecine fondée sur les preuves, ils fournissent un appui médico-légal à la décision thérapeutique qui permet de réduire la part subjective de la décision individuelle (Castel & Merle, 2002).

Cependant, comme tout système de normalisation, les référentiels thérapeutiques ne rendent pas compte de l'ensemble des situations auxquelles les médecins sont confrontés.

La nécessité d'adapter les normes

La limite essentielle de la médecine fondée sur les preuves réside dans un conflit entre deux types de validité (Knottneru & Dinant, 1997) :

1 - la validité interne, ou statistique : la médecine fondée sur les preuves est établie à partir d'essais randomisés effectués sur une population homogène ;

2 - la validité externe, qui renvoie à la question de l'applicabilité/l'utilisabilité de la médecine fondée sur les preuves dans la pratique courante.

Pour être statistiquement valables, les essais thérapeutiques sont définis à partir d'une population ciblée et homogène. Or, dans la pratique effective, les patients « réels » se distinguent souvent des patientes « standards » au moins pour deux raisons :

– outre les critères diagnostiques pris en compte dans les référentiels thérapeutiques (âge, taille de la tumeur, etc.), l'état général des patients (co-morbidités, etc.) peut moduler le choix d'une thérapeutique ;

– au-delà des considérations médicales, les patients sont des personnes exprimant des souhaits et/ou exigences spécifiques qui peuvent entrer en contradiction avec le choix d'une thérapeutique. Ainsi, un groupe de patients jugé homogène du point de vue de la santé peut être très hétérogène du point du vue des caractéristiques individuelles des individus qui le composent (Bensing, 2000).

Si les caractéristiques des patients constituent le principal facteur d'adaptation, il n'est pas le seul. En effet, les contraintes organisationnelles (planning opératoire, temps des médecins) peuvent parfois conduire les médecins à adapter le traitement protocolaire :

« Si vous avez un planning opératoire vous pourrez pas l'opérer avant 6 semaines, deux mois, vous poussez pour lui faire la chimio première [au lieu de la chirurgie première] [...] y a eu beaucoup de chimios premières parce qu'y avait pas assez de place au bloc à moins de 6 semaines et puis qu'on trouve que c'est intolérable d'attendre 6 semaines ».

L'élaboration d'une solution thérapeutique consiste donc à trouver un compromis entre différents « univers » : l'univers du référentiel, l'univers du patient, l'univers organisationnel et l'univers clinique (expertise individuelle et collective).

Pour parer aux lacunes des référentiels thérapeutiques, les établissements de soins disposent de Comités de Concertation Pluridisciplinaires (CCP), dont le rôle est de fournir un avis sur des problèmes amenés par les praticiens qui s'éloignent du cadre du référentiel. Le point suivant montrera cependant que le recours au CCP n'est ni systématique ni limité à une fonction d'aide à la décision.

Le CCP : un moyen de contrôler les décisions d'adaptation

L'existence des CCP résulte de la volonté des systèmes de santé d'assister les médecins dans le traitement de cas « hors référentiel » tout en maintenant une part de contrôle sur la qualité des décisions. En effet, les échanges entre experts de différentes spécialités permettent de gérer l'incertitude relative au traitement de cas particuliers. De plus, la décision étant élaborée collectivement, elle permet de réduire la part subjective de la décision individuelle, ce qui en améliore la qualité (Castel & Merle, 2002).

Cependant, l'analyse des 242 cas hors référentiel a mis en évidence deux résultats principaux (Mollo & Falzon, 2003) :

– dans 20% seulement de ces cas, les médecins déclarent qu'ils présenteraient le cas au CCP. Contrairement au mode de fonctionnement théorique du CAV, le CCP ne traite pas tous les cas hors référentiel, soit parce que les médecins disposent de connaissances suffisantes pour proposer une solution, soit parce qu'ils souhaitent demander un avis auprès de confrères spécialistes, soit parce qu'ils souhaitent éviter un avis du CCP contraire à ce qu'ils ont l'intention de faire ;

– tous les cas qui passent en CCP ne sont pas considérés comme étant problématiques pour les médecins qui les présentent, mais ils les présentent de manière à obtenir un appui médico-légal ou à participer aux règles de fonctionnement du collectif dans lequel ils s'insèrent.

Ainsi, en dépit des moyens mis à disposition pour normaliser les pratiques médicales, les médecins conservent une grande part d'autonomie vis à vis de la décision. Cette dernière est d'autant plus importante que les résultats issus de la première phase font apparaître une forte diversité au niveau des solutions proposées par les médecins. L'objectif n'est pas ici de décrire cette diversité, mais d'analyser la manière dont elle est perçue par les médecins.

LA DIVERSITÉ COMME SIGNE DE L'AUTONOMIE ET SOURCE D'ÉVOLUTION DES RÈGLES

L'allo-confrontation individuelle, comme son nom l'indique, permet de confronter les médecins à la diversité des choix thérapeutiques.

Deux aspects seront ici analysés : d'une part, les changements éventuels de solutions thérapeutiques qui renseignent sur le caractère régulier ou au contraire instable de la décision individuelle ; d'autre part, le degré d'acceptabilité vis à vis des solutions proposées par les collègues. Il s'agit de préciser si le fait de ne pas choisir une solution particulière signifie que les médecins rejettent cette solution ou la jugent acceptable (applicable), bien que ne faisant pas partie de leurs préférences.

Ces deux questions posent le problème du caractère unique de la décision et, ce faisant, de l'autonomie des médecins : bien que la médecine fondée sur les preuves fournisse LE traitement à adopter pour un cas donné, existe-t-il réellement une ou plusieurs options thérapeutiques acceptables ?

La régularité de la décision

La comparaison entre les choix effectués en première passation et les choix finalement retenus après allo-confrontation montre que pour 69,5% des problèmes traités, les médecins ont tendance à valider le choix thérapeutique effectué lors de la première passation : soit ils conservent leurs solutions (53%), soit ils ajoutent une solution proposée par leurs collègues mais en 2ème intention (16,5%).

Les 30,5% restant concernent les situations dans lesquelles les médecins modifient leurs choix thérapeutiques. Trois grands types de changements peuvent s'effectuer :

1 - les médecins conservent les solutions qu'ils avaient proposées lors de la première passation mais modifient l'ordre de préférence (12%). Le plus souvent, il s'agit de les hiérarchiser ;

2 - les médecins élargissent leurs choix thérapeutiques, soit en supprimant la hiérarchisation effectuée en première passation (1%), soit en ajoutant une solution de 1ère intention (10,5%) ;

3 - les médecins ne conservent aucune des solutions proposées en première passation (7%). Celles-ci sont donc substituées par les solutions des confrères.

Ces éléments mettent en avant deux points principaux.

D'une part, quel que soit le type de changement effectué, l'allo-confrontation peut amener les médecins à modifier ou du moins à spécifier leurs choix thérapeutiques.

D'autre part, le fait que 69,5% des médecins ne modifient pas leurs choix thérapeutiques montre une régularité importante dans la prise de décision. Cette régularité peut notamment s'expliquer par la connaissance que les médecins ont les uns des autres : dans la mesure où ces derniers connaissent les points de vue et donc indirectement les choix de leurs collègues, ils les intègrent comme prémisses de leur raisonnement. Les médecins anticipent donc les choix éventuels de leurs collègues pour élaborer leur propre décision, pratiquant ainsi une sorte d'« allo-confrontation » simultanée. Celle-ci, bien que limitée aux connaissances dont les médecins disposent vis-à-vis de leurs collègues, témoigne de l'existence d'une normalisation de groupe : l'activité de soin étant distribuée entre les différents spécialistes, elle entraîne une construction de règles collectives que les médecins s'approprient au fur et à mesure de leur pratique, pour finalement les utiliser comme des règles de décision individuelles.

Les allo-confrontations provoquées, quant à elles, fournissent de nouveaux types de connaissances qui poussent les médecins à expliciter leurs choix thérapeutiques et ainsi à affiner ces derniers. La décision ne dépend donc plus seulement des connaissances originelles des médecins, mais en intègre de nouvelles issues de l'allo-confrontation. De ce fait, le choix effectué en deuxième passation devient plus précis grâce au processus d'explicitation.

L'allo-confrontation individuelle peut alors être considérée comme un outil pour la normalisation : en offrant aux médecins la possibilité de découvrir d'autres pratiques et de les analyser au regard des leurs, elle permet d'acquérir des connaissances qui pourront être capitalisées et utilisées comme source d'évolution des règles. Toutefois, cette évolution ne peut s'avérer efficace que si l'allo-confrontation est complétée par une allo-confrontation collective (Mollo & Falzon, à paraître).

L'acceptabilité vis-à-vis des solutions des collègues

Qu'ils modifient ou non leurs choix thérapeutiques, certains médecins s'opposent aux solutions proposées par leurs collègues, alors que d'autres les jugent applicables.

Dans le premier cas, l'allo-confrontation conduit les médecins à expliquer pourquoi ils s'opposent à la solution proposée, et ainsi à expliciter une hypothèse rejetée implicitement ou non en première passation, ou non envisagée.

Dans le second cas, l'allo-confrontation permet de mettre en exergue l'existence de deux ou plusieurs solutions qui, bien que n'ayant pas le même impact thérapeutique, restent applicables. Parmi l'ensemble des problèmes auxquels les médecins ont été confrontés, tous mettent en évidence au moins deux solutions jugées applicables, qui peuvent aller de la réalisation à la suppression d'un trai-

tement. Ainsi, bien que les médecins pondèrent différemment certains critères (par exemple la conservation du sein), ils reconnaissent et acceptent cette diversité et, par conséquent, l'autonomie de la décision.

Vers une approche ascendante de la normalisation

L'allo-confrontation constitue également un moyen de contrôler la pertinence des adaptations proposées : à travers l'explicitation fournie par les médecins, on acquiert des connaissances relatives aux évaluations des différentes solutions qui pourraient servir de base à une réflexion collective (au moins par une validation d'experts). En effet, au-delà du souci de qualité, assister l'adaptation est aussi un moyen de faire évoluer les normes, c'est à dire « d'aller vers une meilleure articulation des processus de conception des protocoles : processus descendants, à partir des études statistiques, et processus ascendants, à partir de l'usage des protocoles lors du traitement de cas » (Falzon, 2001). Cette perspective reflète la théorie de la régulation conjointe (Reynaud, in De Terssac, 1992, 2002 ; De Terssac & Lompré, 1995) qui articule deux formes de régulations :

– les régulations chaudes qui s'effectuent au quotidien, au cours de l'activité, et qui résultent d'une confrontation entre différents types de règles. Ces régulations sont mises en œuvre à la fois au niveau collectif (CCP) et individuel. Elles correspondent à l'activité fonctionnelle de prise de décision thérapeutique pour des cas particuliers ;

– les régulations froides, définies comme des réunions officielles formellement organisées en dehors de la situation de travail, dont l'objectif est de négocier un changement de règles. Elles peuvent répondre à une demande émanant de l'extérieur, ou résulter d'un trop grand nombre de régulations chaudes. Les régulations froides correspondent à l'activité méta-fonctionnelle ou réflexive (Falzon, 1994).

Favoriser le rôle des adaptations locales dans l'évolution du protocole thérapeutique revient donc à instaurer des espaces de régulations froides, c'est à dire à mettre en place une activité réflexive pour laquelle l'objet de réflexion serait l'activité fonctionnelle.

CONCLUSION

La médecine fondée sur les preuves constitue une ressource indispensable à l'activité des médecins, mais insuffisante. Si elle permet d'accéder aux meilleurs traitements concernant le soin des patients, les règles qu'elle contient doivent parfois être adaptées par les médecins, seuls capables de gérer la variabilité des

situations rencontrées dans la pratique courante. La médecine fondée sur les preuves et l'expertise locale paraissent donc être non seulement complémentaires, mais indispensables, l'une ou l'autre ne pouvant suffire à elle seule.

Pour Sackbett & al (1996), « les bons médecins sont ceux qui utilisent à la fois l'expertise clinique individuelle et la meilleure preuve externe disponible, chacune d'entre elles prise isolément n'étant pas suffisante ».

BIBLIOGRAPHIE

BENSING, J.P.D. (2000). Bridging the gap. The separate worlds of evidence-based medicine and patient-centered medicine. *Patient Education and Counsuling*, 39, 17-25.

CASTEL, P & , MERLE, I. (2002). Quand les normes de pratiques deviennent une ressource pour les médecins. *Sociologie du travail*, 44, 337-355.

DAVIDOFF, F., HAYNES, B., SACKETT, D. & SMITH, R. (1995). Evidence-based medicine. *British Medical Journal*, 310, 1085-1086.

Evidence-based medicine working group (1992). Evidence-based medicine. A new approach to teaching practice for medicine. *JAMA*, 268 (17).

FALZON, P. (1994). Les activités méta-fonctionnelles et leur assistance. *Le travail humain*, 57, 1-23.

FALZON, P. (2001). A propos des situations d'activité réflexive en cancérologie. *Contribution au rapport de fin d'étude Action concertée incitative Travail. « Conception continue d'un savoir casuel : le système Kasimir »*.

HAYNES, R.B. (2002). What kind of evidence is it that evidence-based medicine advocates want health care providers and consumers to pay attention to ? *BMC Health Services Research*, 2.

KNOTTNERU, A. & DINANT, G.J. (1997). Medicine based evidence, a prerequisite for evidence based medicine. *British Medical Journal*, 315, 1109-1110.

MOLLO, V. & FALZON, P. (à paraître). Auto- and allo-confrontation as tools for reflective activities. *Applied Ergonomics*.

MOLLO, V. & FALZON, P. (2003). De l'expertise locale à la science … et retour. *XXXVIIIème Congrès de la SELF*, Paris, 25-27 septembre.

SACKETT, D.L., ROSENBERG, W.M, GRAY, J.A, HAYNES, R.B. & RICHARDSON, W.S. (1996). Evidence-based medicine, what it is, and what it isn't. *British Medical Journal*, 312 (7023), 71-72.

SAUVAGNAC, C. (2000). *La construction de connaissances par l'utilisation et la conception de procédures. Contribution au cadre théorique des activités métafonctionnelles*. Thèse d'ergonomie. CNAM, Paris.

TERSSAC (De), G. (1992). *Autonomie dans le travail*. Paris : PUF.

TERSSAC (De), G. (2002). *Le travail : une aventure collective*. Toulouse : Octares.

TERSSAC (De), G. & LOMPRÉ, N. (1995). Pratiques organisationnelles dans les ensembles productifs : essai d'interprétation. *XXXème Congrès de la SELF*, Biarritz, septembre, 253-269 ; In De Terssac, G., 2002. *Le travail : une aventure collective*. Toulouse : Octares, 237-250.

Les stratégies de travail d'infirmières de nuit : l'expérience des « veilleuses »

Cathy TOUPIN
cathytoupin@yahoo.fr

CEE (Centre d'Etudes de l'Emploi),
CREAPT (Centre de Recherches et d'Etudes sur l'Age et les Populations au Travail),
« Le Descartes I », 29 promenade Michel Simon,
93166 Noisy-Le-Grand (France).

RÉSUMÉ

Le contenu de travail des personnels soignants de nuit a été longtemps résumé à la surveillance des patients endormis, d'où le terme de « veilleuses » pour désigner ces professionnels. Cette étude – réalisée au sein d'un service de pneumologie d'un centre hospitalier français – montre que les infirmières en poste de nuit mettent en œuvre diverses « stratégies de travail » spécifiques à cette période du nycthémère. Elles élaborent ces stratégies, en redéfinissant leurs propres objectifs et priorités dans les buts d'action, compte tenu des spécificités de la vie à l'hôpital à cette période (notamment « l' état » particulier des malades durant la nuit, et l'environnement « désert » des services de soins). Diverses composantes de l'expérience professionnelle joueraient un rôle dans la mise en œuvre de ces stratégies.

Mots-clés : *travail de nuit, stratégies de travail, expérience, infirmières, hôpital, ergonomie.*

OBJET ET CONTEXTE DE LA RECHERCHE

L'étude présentée a visé à élucider comment les infirmières de nuit élaborent leurs stratégies de travail, en définissant leurs propres objectifs et priorités dans les buts d'action, compte tenu des spécificités de cette période ; et à repérer en quoi elles tirent parti de leur expérience dans cette élaboration (Toupin, 2003).

Cette réflexion s'inscrit dans le prolongement de recherches en ergonomie qui ont relié les pôles « horaires de travail », « activité de travail », et « âge / expérience[1] ». Les études reliant ces pôles deux à deux sont abondantes, mais les tentatives d'articuler ces trois dimensions sont rares à notre connaissance. Elles n'indiquent guère en quoi l'expérience professionnelle est impliquée dans les régulations qui déterminent l'activité de travail aux divers moments de la nuit.

L'objectif scientifique de cette recherche peut être couplé avec une préoccupation sociale. Les horaires atypiques sont en expansion (Bué, Rougerie, 1999), et parallèlement le vieillissement de la population active s'est amorcé et va se poursuivre, quelles que soient en ce domaine les retombées de la réforme des retraites (Blanchet, 2002). Cette double évolution va remettre en question la distribution des modalités d'horaires entre les âges et la place des périodes d'horaires atypiques dans les parcours professionnels. Ainsi, il pourrait devenir fréquent que la pratique du travail de nuit survienne tardivement dans la vie d'un actif et se prolonge jusqu'à un âge assez avancé. Une réflexion sur le rôle de l'expérience en ce domaine constitue donc l'une des approches possibles des problèmes ainsi soulevés.

Les données de cette recherche ont été recueillies au sein d'un centre hospitalier, auprès d'infirmières en postes de nuit fixe d'un service de pneumologie. Nous avons proposé de relier une demande très générale concernant la prise en compte du vieillissement au travail, avec une réflexion déjà amorcée par ailleurs – au sein de ce centre hospitalier - et qui concernait les caractéristiques et les difficultés du travail en équipes de nuit ; les personnels de nuit posaient en particulier le problème d'une méconnaissance de leurs compétences spécifiques (« on nous considère comme des "veilleurs" et rien de plus »).

Les analyses que nous songions initialement à mener, dans le prolongement des recherches sur le vieillissement au travail, devaient porter sur des stratégies de préservation de la santé, ou des stratégies d'anticipation dépendantes des horaires. Or, pour des raisons que nos premières observations ont permis de repérer, il s'est avéré difficile de mettre en évidence ces deux problématiques dans le service que les circonstances de l'étude nous ont finalement assigné :

> → *Le service de pneumologie n'est pas un service « calme », dans lequel l'objectif des infirmières serait de demeurer suffisamment vigilantes pour faire face à d'éventuelles sollicitations. Et ce n'est pas non plus un service mobilisant en permanence*

1. L' « expérience » s'entend comme l'ensemble des événements vécus, principalement mais non uniquement dans la sphère professionnelle, et sur lesquels les Hommes au travail ont eu la possibilité de développer des pratiques réflexives.

l'activité, avec la possibilité de moduler dans le temps les efforts. En effet, en dehors des tournées initiale et finale, les soignantes sont surtout amenées à réagir dans l'urgence, et à réaliser des tâches qui ne sont pas toujours programmables. Elles ne peuvent donc pas mettre en œuvre de telles stratégies d'anticipation.

Il nous est apparu, en revanche, que l'activité de ces infirmières attestait de façon importante d'une élaboration de stratégies de travail spécifiques à la nuit, non seulement parce que les tâches prescrites sont en partie distinctes de celles de la journée, mais parce que les objectifs poursuivis par ces soignantes sont fortement marqués par les caractéristiques de la vie de l'hôpital la nuit.
Nous avons donc choisi d'élucider ces stratégies, et de repérer en quoi elles prenaient appui sur l'expérience professionnelle.

ETUDE DANS UN SERVICE DE PNEUMOLOGIE

La situation de travail étudiée est l'activité de soins d'infirmières de nuit d'un service de pneumologie qui accueille principalement des patients pour bilan et/ou traitement de cancers broncho-pulmonaires et de cancers de la plèvre.

Le personnel soignant fonctionne selon un mode de travail continu, 24h/24 et 7 jours/7, ce qui implique que plus de trois équipes se succèdent pour assurer le travail : un poste de matin (de 06h30 à 14h00), un poste d'après-midi (de 13h30 à 21h30) et un poste de nuit (de 21h00 à 07h00).

Les équipes de travail des postes de nuit sont composées d'un(e) (voire deux dans certains cas) infirmier(ère), et d'un(e) aide-soignant(e) qui l'assiste dans son activité de soins.

21h00 _ 21h30	Rel ve 1 : transmission des informations entre l quipe de l apr s-midi et l quipe de nuit
21h30 _ 22h00	Organisation / Pr paration des soins de la nuit
22h00 _ 23h30	Tour de service 1 : Prise des constantes & administration de m dicaments, de traitements Soins techniques (pose de perfusion, r glage d appareil, prise en charge de la douleur) Soins de base (alimentation, manutention du patient, hygi ne, confort, limination) Soins relationnels (information, aide, coute)
23h30 _ 05h30	Tours protocolaires (changements de perfusions prescrits, traitements prescrits) R ponse aux alarmes, sollicitations des patients Visites spontan es dans les chambres (pour certaines infirmi res) Autres actions (repos, repas, activit s culturelles)
05h30 _ 06h10	Tour de service 2
06h10 _ 06h30	Transmissions crites (ce qui s est pass durant la nuit) sur le cahier de chaque patient Rangement / lavage de la salle des soins / pharmacie
06h30 _ 07h00	Rel ve 2 : transmission des informations entre l quipe de nuit et l quipe du matin

Figure 1 : Les grands types de tâches des infirmières de nuit (21h00 / 07h00) du service de pneumologie

L'étude étant ciblée sur les stratégies de travail des infirmières de nuit, nous ne présentons ci-dessous que les principales tâches réalisées par celles-ci :
Après une phase initiale d'observations globales et d'entretiens, nous avons observé le travail de cinq infirmières, de divers âges et expériences, pendant deux nuits chacune. Les observations systématiques ont porté sur les éléments suivants :

- le déroulement des « transmissions » avec les infirmières des autres équipes, en début et fin de nuit (notamment le temps consacré à parler de chaque malade, les points discutés et notés sur la feuille de travail) ;
- le déroulement des tournées dans les chambres en repérant à nouveau leurs durées, le type de communication avec les malades, les incidents éventuels ;
- les interventions ponctuelles en cours de nuit, à l'appel d'un malade ou par décision propre de l'infirmière ;
- et les échanges au sein de l'équipe soignante, que ces échanges portent sur le cas particulier d'un malade et d'une action en cours, ou plus généralement sur la façon d'agir dans tel ou tel type de situation.

L'analyse des données issues de ces observations consistait à identifier plusieurs enjeux de la vie à l'hôpital la nuit, sous-jacents à certains actes et arbitrages que nous observions, puis à rapporter plus systématiquement à ces enjeux d'autres actes et arbitrages, afin d'aboutir à des combinaisons cohérentes d'actes et d'objectifs, que nous dénommons « stratégies de travail ».

Ces observations de l'activité in situ ont été complétées par le recueil de données verbales : nous avons restitué, lors d'un entretien réalisé chaque deuxième nuit, une part de nos observations aux infirmières, en leur proposant de les commenter.

L'analyse de ces entretiens a été réalisée en deux étapes. La première étape consistait à identifier les « stratégies de travail » spécifiques à la nuit : à savoir, identifier les enjeux de l'ordre de la tâche qui se modulent différemment selon l'heure, du fait des caractéristiques de la vie à l'hôpital la nuit ; et les réaménagements des buts d'action (par rapport à la journée). Les verbalisations ont ensuite été analysées avec le souci de mettre en évidence l'apport de l'expérience professionnelle dans l'élaboration de ces « stratégies de travail ».

LES « STRATÉGIES DE TRAVAIL » DES INFIRMIÈRES DE NUIT

Au sein de ce service de pneumologie, les principales stratégies élaborées par les infirmières peuvent être directement mises en lien avec deux caractéristiques de la vie à l'hôpital la nuit : « l' état » des patients hospitalisés, et l'environnement « désert » du service à cette période.

LES « STRATÉGIES DE TRAVAIL » EN LIEN AVEC « L'ÉTAT » DES PATIENTS

Les « stratégies de travail » des infirmières en lien avec l'état du patient relèvent de différents enjeux ; nous en avons identifié deux.

1.. Respecter le sommeil des patients

Nous avons identifié, au cours des observations, différentes stratégies de travail élaborées par les soignantes afin de respecter et préserver le sommeil de leurs malades et, par conséquent, leur permettre des phases de récupération durant la nuit :

- les infirmières ne réveillent pas systématiquement les patients endormis lorsqu'elles leur administrent les soins techniques prescrits, réalisent des soins de base… ;
- lors de la relève entre l'équipe de l'après-midi et l'équipe de nuit, s'échangent des informations relatives au respect (ou non) du sommeil nocturne de certains patients du service ;
- les infirmières laissent la lumière de la chambre éteinte lorsque le patient est endormi et qu'elles doivent lui faire des soins, certaines s'aident de lampe de poche ;
- certaines infirmières reportent, avancent, voire annulent l'heure d'un soin prescrit afin de préserver le sommeil de leur patient.

2. Prendre en charge les angoisses nocturnes des patients

La nuit, les angoisses et les douleurs prennent plus d'importance chez les malades, d'une part parce que la maladie revêt une dimension plus angoissante et, d'autre part, du fait de l'absence des médecins et de l'entourage du patient. Par ailleurs, ces angoisses vont être amplifiées dans ce genre de service - service de pneumologie -, où les patients souffrent de pathologies graves, et où les chances de guérison sont souvent faibles. Nous avons identifié quelques stratégies de travail élaborées par les équipes de nuit confrontées à cette réalité :

- lors de la relève, il y a transmission d'informations relatives aux angoisses ressenties par certains patients au cours de la journée. Pour les infirmières de nuit, l'état psychologique du patient est très important dans la mesure où il risque de prédisposer la façon dont sa nuit va se passer ;
- la nécessité de permettre aux patients qui en douteraient de vérifier qu'ils sont surveillés toute la nuit est également très importante. Il s'agit donc pour les infirmières de se faire connaître des patients en début de poste, de les rassurer en leur signalant leur présence tout au long de la nuit et donc

de ne pas faire forcément « noir général et silence complet » dans le service. ;
- l'infirmière s'assure également, en début de nuit, que chaque patient a sa sonnette et qu'il sait la faire fonctionner, afin qu'il puisse l'appeler s'il en ressent le besoin ;
- enfin, de nombreux échanges, entre les soignantes et les patients, visent à faire face à l'angoisse de ces derniers.

Les données issues des entretiens laissent penser que certaines de ces stratégies relatives à la prise en charge des angoisses nocturnes s'acquièrent très rapidement avec l'expérience du travail de nuit :

> *« Enfin, la nuit, t'es obligée de parler parce que le patient est plus demandeur [...] Des fois, ils te demandent « est-ce que je vais mourir ? » […] La journée, tu peux dire : « je vais vous chercher un médecin, la psychologue qui va répondre à vos questions ». La nuit, qu'est-ce que tu réponds ? Il faut discuter, tu peux pas lui dire : « vous allez mourir »…Je pense que ça c'est l'expérience. Je pense que, de nuit du coup, on est plus vite confronté. Donc, finalement on doit y arriver plus facilement. Que de jour quelqu'un peut se reposer pendant vingt ans sur son entourage. Alors que, de nuit, si t'es que deux tu ne peux pas te reposer longtemps parce que le malade a besoin de sa réponse. Si il n'a pas sa réponse il sera angoissé…* (IDE 2).

LES « STRATÉGIES DE TRAVAIL » EN LIEN AVEC L'ENVIRONNEMENT « DÉSERT » DU SERVICE

Les infirmières de pneumologie vont également mettre en œuvre un ensemble de stratégies liées à l'environnement désert du service pendant la nuit (pas de familles, effectifs réduits). Ces stratégies reflètent plusieurs soucis ; nous en avons identifié quatre.

1. Respecter les exigences déontologiques

Nous avons identifié, au cours des observations, un certain nombre de situations où l'infirmière de nuit est confrontée à des événements qui auraient nécessité la présence de médecins (*prescription de médicaments, état de santé d'un patient inquiétant, famille d'une patiente décédée qui remet en cause le fait de ne pas avoir prescrit d'antibiotiques à la patiente avant son décès…)*. Dans ce genre de situations, l'infirmière va devoir, à la fois éviter de solliciter le médecin trop souvent, mais aussi se « couvrir » dans des conditions acceptables au regard des exigences déontologiques. Il ressort des observations trois types d'attitudes mises en œuvre par les soignantes afin de faire face à ces situations problématiques :

- l'infirmière gère seule l'événement *(échanges verbaux avec le patient, la famille du patient…)*, ce qui témoigne d'une prise d'initiatives et de responsabilités importantes ;

- elle demande conseil à ses collègues (infirmière, aide-soignante) quant à la suite des actions à mettre en œuvre. Le recours au collectif permet de confronter les points de vue, d'apporter des compétences supplémentaires, afin de fiabiliser un diagnostic et de prendre la décision d'appeler ou non l'interne ;
- elle appelle l'interne de garde : soit avant d'entamer toute action, soit après avoir tenté de résoudre le problème avec ses collègues, mais toujours en ayant élaboré un argumentaire permettant de justifier cet appel.

Nous avons relevé des propos témoignant du rôle de l'expérience de jour dans cette prise d'initiatives (eu égard au respect des exigences déontologiques) :

> *« Disons que, quand on voit l'état du malade, c'est à nous de juger si on doit appeler l'interne ou pas. C'est vrai qu'il y a la solution de facilité qui consiste à dire : « je sais pas très bien, j'appelle »… Moi, je procède comme ça : avant de l'appeler, j'essaie de voir si, par moi-même, je peux gérer…Il faut juger de l'état du patient, savoir à quel moment vraiment – sans attendre trop – il faut l'appeler…*
> ***Et ça, le fait d'évaluer, d'attendre un peu, ça vous est venu tout de suite quand vous avez commencé le travail de nuit ? Comment ça s'acquiert ?*** *Moi, je pense que l'expérience de jour est nécessaire et indispensable… Je pense que j'ai appris beaucoup de jour. Ça donne déjà de l'assurance… » (IDE 3).*

2. Pallier les difficultés dans la réalisation de certains gestes et dans le manque de savoir-faire

En situation de faible effectif et en l'absence de spécialistes qui sont en horaires diurnes, les infirmières de nuit vont être amenées à surmonter leurs insuffisances de connaissances, de savoir-faire spécialisés, et à gérer seules des difficultés dans la réalisation de certains gestes.

De multiples situations problématiques ont pu être mises en évidence lors des observations, qu'elles soient relatives à l'utilisation d'un appareil, d'un matériel *(réglage de la pompe à perfusion, utilisation de la mentonnière, etc.)*, à la réalisation de gestes techniques (*déboucher une perfusion, faire des hémocultures, etc.)*, ou encore à la démarche à suivre dans certaines situations *(procédures à suivre pour les transfusions sanguines la nuit, procédures à suivre après un décès la nuit, etc)*.

Dans la majeure partie des cas, les infirmières observées ont fait appel à l'autre infirmière de l'unité (quand l'effectif le permet) ou à l'aide-soignante afin de faire face à ces situations. Certaines appellent le cadre de nuit, l'interne de garde ; d'autres gèrent seules la situation.

3. Assurer une fonction de veille de certains malades

La nuit, les patients sont la plupart du temps seuls (pas de famille, pas d'amis, pas de médecins…). Les infirmières vont donc devoir assurer une fonction de veille des malades le nécessitant, tout en respectant leur cycle de sommeil (objectif également poursuivi et explicité précédemment).
Nous avons observé, lors de la relève entre l'équipe de l'après-midi et l'équipe de nuit, la transmission d'informations relatives à la nécessité de surveiller attentivement certains patients. Certains de ces échanges portent sur des patients à surveiller du fait de comportements particuliers (*patient fugueur, personnes agitées, personne qui fume en cachette dans sa chambre, malade qui débranche ses appareils d'aide à la respiration*) , et/ou pour des raisons d'ordre médical *(patiente qui est sujette à des vertiges lorsqu'elle se lève, patients délirants en raison de métastases cérébrales, patients très douloureux).* Nous avons identifié deux principales stratégies visant à surveiller soigneusement – mais discrètement – ces malades :

- la première stratégie consiste à visiter spontanément certains patients afin de s'assurer que tout se passe bien (l'infirmière ne fait pas ces visites dans l'optique d'y réaliser un soin) ;
- les infirmières laissent la porte de certains patients ouverte toute la nuit afin d'assurer une surveillance discrète, rien qu'en passant devant la chambre.

L'expérience professionnelle propre au service joue un rôle important dans la mise en œuvre de ces stratégies ; nous avons relevé ces propos lors d'un entretien :

> ***Là, je vois vous laissez toutes les portes ouvertes, c'est fait consciemment ?***
> *« En pneumo oui, mais ça dépend des services. En maternité, les femmes aiment bien être fermées avec leur bébé, elles veulent pas qu'on les dérange. Ici, les malades sont assez angoissés, anxieux les malades de pneumo. Donc, c'est un petit peu une sécurité d'avoir la porte ouverte… même pour nous, pour les malades qui ne vont pas bien, le fait d'avoir la porte ouverte on n'est pas obligé d'ouvrir la porte, de regarder. Là, c'est ouvert : on jette un œil, on voit que le malade est bien, il est dans son lit »* (IDE 3).

4. Discuter avec les malades

En journée, le personnel soignant n'a guère le temps de partager des moments d'échanges, autres que médicaux, avec les malades du service. La nuit, l'environnement « désert » du service de pneumologie, ainsi que l'ambiance plus calme de la période nocturne (du fait d'une charge de travail différente de la journée) va permettre aux infirmières de mettre à profit cette période pour

discuter avec les malades du service. Ainsi, ce qui n'a pas pu se faire avec le personnel de jour va pouvoir s'élaborer avec le personnel de nuit. Celui-ci peut prendre plus de temps pour rester avec le malade, pour l'écouter. Nous avons ainsi repéré, au cours des nuits d'observation, de nombreux échanges d'ordre relationnel *(échanges amicaux, échanges pour détendre le patient, échanges sur la vie personnelle du patient, etc.)* entre les infirmières et les patients.

Dans l'ensemble, les observations d'activité et les commentaires des infirmières de nuit suggèrent que les objectifs poursuivis, leurs priorités dans les buts d'action, sont spécifiques à cette période du nycthémère et, notamment, aux caractéristiques de la vie de l'hôpital à cette période (pour rappel, deux caractéristiques ont été approfondies dans cette étude). Le travail effectué, « la tâche réelle des opérateurs » a donc un sens en fonction de l'horaire. La nuit, il y a des enjeux de l'ordre de la tâche qui se modulent selon l'heure : une même sous-tâche ne s'effectue pas avec les mêmes moyens, les mêmes objectifs. Les objectifs sont hiérarchisés par l'infirmière selon un arbitrage que nous pouvons considérer comme révélateur de composantes de la tâche, propres aux périodes nocturnes.

Les données issues des entretiens ont, par ailleurs, permis de montrer l'apport de diverses composantes de l'expérience professionnelle [expérience antérieure du travail d'infirmière de jour, expérience propre au service de soins, et expérience du travail de nuit] dans ce réaménagement des buts et priorités de l'activité en période nocturne. Ces données, qui n'ont toutefois pas été approfondies dans cette étude, gagneraient à être enrichies et mieux précisées.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Du point de vue scientifique, cet angle d'attaque des relations entre horaires, activité et expérience chez les infirmières de nuit est évidemment particulier, et sa place dans un modèle plus large reliant ces différents éléments reste à discuter. Il nous faudrait pour cela reprendre des observations dans des services présentant des caractéristiques différentes, et observer l'activité de travail d'infirmières débutant dans le travail hospitalier de nuit. Il nous faudrait également réfléchir à une nouvelle méthode d'analyse afin d'approfondir et enrichir les résultats relatifs à l'apport de l'expérience professionnelle dans l'élaboration de ces « stratégies de travail nocturnes ».

L'intérêt de cette première investigation nous semble cependant résider dans l'articulation très forte du couple travail-horaire. La littérature ergonomique sur le travail en horaires atypiques a largement démontré que l'effet des horaires était à moduler selon le travail effectué : *« l'horaire n'a donc de sens qu'en fonction du travail effectué»* (Bourdouxhe, Toulouse & Quéinnec, 1999). Nous soutien-

drons également l'idée symétrique : la tâche « réelle » va dépendre de la période dans le nycthémère. L'étude de l'expérience, en ce domaine, suppose donc de comprendre comment, sur la base de quels événements, quels échanges, etc., se forge la maîtrise de ces composantes spécifiques de la tâche. Cet enjeu ouvre de nouvelles perspectives de recherche.

Dans un contexte démographique de vieillissement de la population active hospitalière et d'allongement des carrières professionnelles, cette compréhension pourrait fournir un appui à une réflexion plus générale sur les parcours professionnels des infirmières - avec l'alternance possible de périodes marquées par divers types d'horaires - ainsi que sur la construction et la transmission des savoir-faire relatifs à l'activité de travail la nuit à l'hôpital.

BIBLIOGRAPHIE

BLANCHET, D. (2002). Le vieillissement de la population active : ampleur et incidence. *Economie et Statistiques*, n° 355-356.

BOURDOUXHE, M., TOULOUSE, G. & QUÉINNEC Y. (1999). Les défis et mirages de la recherche intervention sur les temps de travail. *Pistes*, 1(1).

BUÉ, J. & ROUGERIE, C. (1999). *L'organisation des horaires : un état des lieux en mars 1998*. Premières Synthèses, Dares, n° 30-1.

TOUPIN, C. (2003). *L'expérience des « veilleuses » : l'élaboration des stratégies de travail des infirmières de nuit dans un service de pneumologie*. Mémoire de DEA d'Ergonomie, Université Paris V, Université Paris VIII, le CNAM-Paris.

Communications III

Analyse et organisation du travail

Charge de travail, stress et fatigue du personnel navigant aérien sur court et moyen courrier : approche méthodologique

Martine FRANÇOIS*, Daniel LIÉVIN*, Laurence BANYASZ*, Marc MOUZÉ-AMADY**

INTRODUCTION

Depuis une quinzaine d'années, l'évolution du transport aérien modifie l'organisation et les conditions d'exploitation des vols. Soucieux des répercussions de ces changements sur les conditions de travail et donc sur la santé et la sécurité des salariés, des préventeurs ont sollicité l'INRS[1] pour réaliser une étude sur la charge de travail et le stress du personnel navigant aérien.

L'objectif de cette communication est de présenter la démarche méthodologique adoptée pour dresser le bilan du coût mental, psychique et physiologique occasionné par l'exercice de l'activité particulière, en pleine mutation et potentiellement dangereuse, qu'est le transport aérien.

POSITION DU PROBLÈME

Le transport aérien est une activité qui nécessite une grande variété d'acteurs pour mettre en œuvre des systèmes complexes sûrs dans des contextes difficiles.

La sécurité de ces systèmes repose sur une grande exigence professionnelle, sur un pouvoir réglementaire (dont l'objectif est de standardiser des procédures générales pour permettre une meilleure organisation) et sur des procédures techniques propres aux avions.

---

* Laboratoire d'Ergonomie, Psychologie Appliquées à la Prévention

** Laboratoire de Physiologie du Travail - INRS : Avenue de Bourgogne B.P. 27 - 54501 Vandoeuvre.

1. Institut National de Recherche et de Sécurité

Ce secteur d'activité connaît par ailleurs de profondes mutations au sein d'un environnement socio-économique très concurrentiel : accès de plus en plus ouvert à la clientèle, grande multiplicité des vols (forte répétitivité des tâches), conditions d'exploitation plus contraignantes (instabilité des équipages, forte pression temporelle, retards fréquents, etc.) et développement des vols de courte durée pour une clientèle dont les exigences et les comportements sont de plus en plus marqués.

Ces nouveaux types de vols dits "court et moyen courrier" se caractérisent par une intensification du nombre de trajets effectués au cours d'une journée de travail (plusieurs décollages et atterrissages par jour et sur plusieurs jours successifs).

Dans ce contexte déjà contraignant, tout dysfonctionnement se traduit souvent par des exigences supplémentaires génératrices de surcharge de travail, de stress, de fatigue voire, dans certains cas, d'accidents affectant l'équipage d'un avion.

A l'origine, la demande faite à l'INRS concernait l'ensemble des types de destination (courtes, moyennes et longues distances) quel que soit le type d'avion. L'étendue du domaine d'étude concernée a nécessité d'en délimiter le champ d'investigation avant de mettre au point une démarche méthodologique adaptée à l'analyse de cette activité.

DÉLIMITATION DU CHAMP DE L'ÉTUDE

La réalisation de cette phase s'est appuyée sur trois méthodes : entretiens avec différents interlocuteurs, analyse bibliométrique (recherche quantitative dans les bases de données de la littérature scientifique des champs d'étude les plus récurrents en rapport avec les conditions de travail du personnel navigant dans l'aviation civile) et bibliographique.

Il s'agissait de se familiariser avec le métier de navigant et ses exigences, de repérer les situations prioritaires à analyser, de délimiter le système à étudier (populations, activité) et enfin de mettre en place un protocole d'étude permettant de disposer d'un bilan sur les effets du travail sur la santé/sécurité de ce personnel.

Pour sa part, l'analyse bibliométrique a mis en évidence que la grande majorité des travaux sur la charge de travail, la fatigue et le stress dans l'aviation civile ont été réalisées essentiellement sur les pilotes (Personnel Navigant Technique ou PNT) sur vols "long courrier" ; en revanche, on ne décompte qu'un petit nombre d'études sur le personnel de cabine (Personnel Navigant de Cabine ou PNC) et encore moins sur les "courts et moyens courriers"[1][2][3].

La notion d'équipage apparaît très peu dans la littérature en tant qu'objet d'étude, mais, au cours des entretiens, les navigants ont évoqué les contraintes liées à l'absence de stabilité des équipages au cours d'une rotation (jours de vols consécutifs). Cette instabilité résulte des réglementations différentes pour un même équipage et de l'utilisation de différents types d'avions. L'équipage constitué pour un vol peut

ainsi changer pour le vol suivant ; cette précarité du collectif de travail peut avoir une influence importante sur la régulation de la charge de travail mentale et émotionnelle du personnel.

Ces différentes constatations ont amené à privilégier l'étude des courts et moyens courriers et retenir l'ensemble de l'équipage comme population à étudier. Les entretiens ont également mis en évidence l'influence de facteurs liés à l'organisation des vols (départs matin ou après-midi, vols en saison hiver ou été, durée des rotations) qui ont été retenus comme susceptibles de modifier la charge de travail et la fatigue du personnel. Les entretiens ont également fait apparaître la disparité des conditions de travail selon que l'on travaille dans une petite compagnie régionale ou une grande compagnie nationale. Ce facteur important n'a malheureusement pas pu être pris en compte dans la réalisation de l'étude, les entreprises régionales ayant toutes refusé d'y participer.

La synthèse de l'ensemble des informations recueillies a permis de dresser un tableau de l'évolution des situations de travail des navigants et d'émettre des hypothèses sur les conséquences possibles des contraintes du travail sur la charge de travail, la fatigue et le stress des personnels (tableau 1).

Origines	Facteurs concernés	Conséquences évoquées
Conditions d'exploitation des vols *(contraintes commerciales)*	• Maintenance • Statut du personnel • Diminution du temps d'escale, …	• Prise de risque • Matériel en moins bon état
Organisation des vols *(rotations, temps de travail, gestion du personnel, …)*	• Nb. d'étapes / jour • Repas • Nuit courtes • Changement d'avion • Retards • Vols courts • Equipage PNT-PNC • Conventions collectives, …	• Charge de travail, fatigue, troubles digestifs, … • Difficultés de communication • Baisse de qualité du service, …
Matériel *(type d'avion, trolleys, technologie, …)*	• Climatisation • Espace de travail • Poids et maniabilité du matériel hôtelier • Automatisation	• Sécurité • Mauvaises postures • Heurts fréquents, …
Environnement *(physique, psychosocial, …)*	• Bruit, sécheresse de l'air • Compression / décompression • Turbulences • Comportements des passagers • Relations avec le sol, …	• Fatigue auditive, inconfort • Troubles circulatoires, otites barotraumatiques • Activité perturbée • Stress, Absentéisme, …

Tableau 1 : Synthèse partielle des principaux problèmes évoqués lors de la pré-étude

ANALYSE SYSTÉMIQUE ET MÉTHODES MULTIDISCIPLINAIRES

Prendre en compte l'ensemble de ces éléments, leur implication et les modes de régulation mis en place par le personnel dans une étude des conditions de travail nécessite d'articuler différentes méthodes pour saisir les effets de ces facteurs et surtout leur impact sur la santé des navigants (au sens de l'OMS[2]).

La démarche mise en place a privilégié l'approche systémique (analyse du système avion dans son histoire et en situation réelle) à l'aide d'entretiens semi-directifs, d'étude des « traces » du système, de mesures et évaluations ponctuelles des effets des contraintes retenues sur la charge de travail et le stress des navigants en situation de vol[3]. Cette étude de l'activité en situation a été complétée par une enquête auprès d'un échantillon de navigants (tableau 2).

Les mesures et évaluations ponctuelles ont été réalisées au cours de 50 vols courts et moyens courriers déterminés selon un protocole expérimental mis en place à partir des facteurs suivants :

- rotation de 3 jours avec découcher, comprenant 3 ou 4 vols par jour ;
- saison été et hiver ;
- vols du matin et de l'après midi ;
- type d'avion A319, A320, A321 (142 à 206 places).

Ce protocole n'est pas une construction virtuelle de la réalité mais une réplique des situations de travail habituelles plus condensée dans le temps. Pour des raisons de faisabilité, un seul élément a été modifié : le maintien pendant 3 jours du même équipage (PNT-PNC), situation qui se rencontre peu souvent dans la réalité, les pilotes pouvant changer au bout d'une journée et les PNC à chaque vol.

Certaines variables physiologiques (variabilité cardiaque, fréquence cardiaque moyenne), physiques (température, humidité, pression, bruit, distance parcourue à pied) et liées à l'activité (actimètre pour les mouvements globaux du corps [5]) ont été enregistrées en continu du début de la prise de poste jusqu'à sa fin. Ces mesures ont été croisées avec les observations chronologiques de l'activité et les évaluations subjectives de la charge.

D'autres variables ont été relevées d'une façon ponctuelle en début et fin de journée (pression artérielle, force de préhension maximale).

---

2. La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d'infirmité [4].

3. Chaque vol a été décomposé en 4 phases : préparation, envol, croisière, arrivée.

L'activité des PNC-PNT a été observée à l'aide de grilles d'analyse chronologique.

La charge mentale a été évaluée par une échelle subjective multicritères (NASA-TLX) [6] à la fin de chaque phase de vol.

L'évaluation de la fatigue s'est faite en début et en fin de journée à l'aide d'une échelle subjective [7], par la mesure de la force de préhension [8] et à l'aide d'un agenda de sommeil.

Les remarques formulées par les PNT au cours des entretiens préalables, concernant les effets de la fatigue sur l'évolution de la qualité du traitement de l'information tout au long d'une rotation, ont conduit à mettre en place une batterie de tests[4] sur ordinateur pour vérifier s'il était possible de confirmer ces remarques. La passation se faisait également avant et après la journée de travail.

L'enquête auprès des navigants a utilisé deux questionnaires, le WOrking Conditions and Control Questionnaire [9] (WOCCQ ©) et la Mesure de Stress Psychologique [10] (MSP ©). Le WOCCQ comprend 80 questions qui explorent l'évaluation du contrôle du travailleur par rapport aux conditions de travail. La MSP est un outil qui évalue le niveau de stress ressenti à partir de 25 questions pour la version courte. En plus de ces deux questionnaires, l'analyse du milieu de travail est complétée par une analyse qualitative d'au plus 3 situations problématiques rencontrées par les salariés : elle permet de mettre en évidence les problèmes les plus préoccupants présents dans le travail à un moment précis.

EXEMPLES DE RÉSULTATS

L'approche multidisciplinaire utilisée dans cette étude a permis de confronter les résultats obtenus par les différentes méthodes, afin de les valider ou pour en rechercher les divergences. Elle a permis également la mise en relation de phénomènes ponctuels observés et le vécu du personnel concerné. Enfin, l'approche systémique permet de remettre dans son contexte les résultats obtenus individuellement et ainsi de mieux comprendre les effets de ces derniers sur les différents niveaux d'interaction des éléments du système.

Démarche	Méthodes	Moyens	Contraintes de mise en œuvre
1° Connaissance du système et de ses contraintes	• Analyse documentaire (effectif, organisation, ...) • Entretiens	• Bibliographie • Entretiens semi-directifs	Accès aux données

4. Les tests et le protocole de passation ont été mis au point avec le GRAPCO (GRoupe d'Analyse Psychométrique des COnduites, Université de Nancy 2).

	• Etude des « traces » du système (accidents, absentéisme, incidents, …)	• Analyse de contenu	
2° Evaluation des effets des contraintes retenues au cours de 50 vols répartis en 5 rotations de 3 jours de 3 ou 4 vols / jour	• Analyse ergonomique de l'activité PNT et PNC en situation : - observations et enregistrement de l'activité (postures, distances parcourues, activités collatérales, …) - enregistrement de paramètres physiologiques (fréquence cardiaque, pression artérielle) - enregistrement de paramètres physiques (bruit, humidité, température) - évaluation subjective de l'astreinte physique et mentale - évaluation de la fatigue, du sommeil, de la performance cognitive et mesure de la force de préhension maximale	• grille d'obs., vidéo, chronomètre, podomètre, actimètres, • holter, tensiomètre • dosimètre bruit, thermohygrobarographe • échelle NASA • échelles d'évaluation, agenda de sommeil, tests psychométriques, dynamomètre	• Matériel sous conditions d'homologation COFRAC et Airbus (essais préalables au sol et en vol) • Disponibilité du personnel pour les mesures ponctuelles
3° Enquête auprès d'un échantillon de 400 navigants	• Evaluation du niveau de stress et du contrôle perçu sur les conditions de travail	• questionnaires WOCCQ© et MSP©	Echantillonnage Retour des questionnaires

Tableau 2 : Démarche et méthodes utilisées dans l'étude de la charge de travail et du stress des navigants

Un certain nombre de résultats de l'étude illustrent cette démarche :

– charge mentale et aide des automatismes dans le pilotage d'un aéronef : l'évaluation subjective de la charge mentale et ses relations avec les phénomènes attentionnels ;

– enquête psychosociale et mesure des paramètres physiques de l'environnement (exemple bruit et humidité) et analyse des traces de l'activité (accidents) ;

– observation de l'activité et coût cardiaque en fonction du taux de remplissage des avions ;

– circulation de l'information et dysfonctionnements de l'organisation du système avion-environnement ;

– etc.

Dans la suite de cette présentation, seuls les deux premiers résultats seront développés.

A - Charge mentale et aide des automatismes dans le pilotage d'un aéronef : l'évaluation subjective de la charge mentale et ses relations avec les phénomènes attentionnels.

Deloye et Langa [11] relevaient dans une étude sur la représentation de la charge de travail (physique et cognitive) des pilotes d'Airbus A320, que ces derniers reconnaissaient avoir une charge cognitive importante selon les phases de vol et malgré l'aide des automatismes mis en œuvre. Ce résultat intéressant a été repris

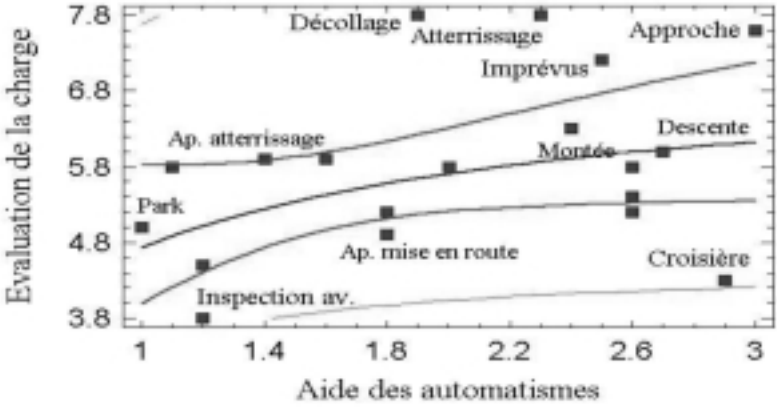


Fig. 1 : Charge mentale et aide des automatismes au cours d'un vol

dans l'étude pour être validé (10 PNT). A partir du même découpage des phases de vol proposées dans l'étude citée, une évaluation sous forme d'échelle de l'aide apportée par les automatismes au cours des phases de vol et du niveau de charge mentale investi au cours de ces mêmes périodes a été réalisée (fig. 1).

La mise en relation de ces deux résultats et l'analyse de régression réalisée font apparaître un ajustement statistiquement significatif du modèle réciproque utilisé à un seuil < à 10 %. Au delà de la relation statistique entre ces deux évaluations, la figure 1 fait apparaître trois zones :

– une zone où le niveau de charge et l'aide des automatismes sont élevés et qui regroupe les phases de décollage, d'atterrissage, d'imprévus et d'approche ;

– une zone moyenne où la relation entre niveau de charge et aide des automatismes est approximativement linéaire selon que l'avion est au sol (parc, après mise en route, …) ou en vol (montée, descente, …) ;

– une dernière zone où la charge peut être considérée comme faible et l'aide des automatismes importante, c'est le cas de la phase de croisière.

Le croisement de ce résultat avec un enregistrement cardiaque (fig. 2) réalisé sur un pilote au cours d'un vol montre nettement la diminution de la variabilité cardiaque au cours de la phase de décollage et de montée, preuve d'une concentration attentionnelle importante [12].

B - Le deuxième exemple développé concerne les relations entre des résultats de l'enquête psychosociale, des mesures de l'environnement physique effectuées au cours des vols et l'analyse des traces du système.

Le questionnaire WOCCQ est construit sur un modèle selon lequel le niveau de stress est lié au sentiment de maîtrise éprouvé par le personnel sur ses condi-

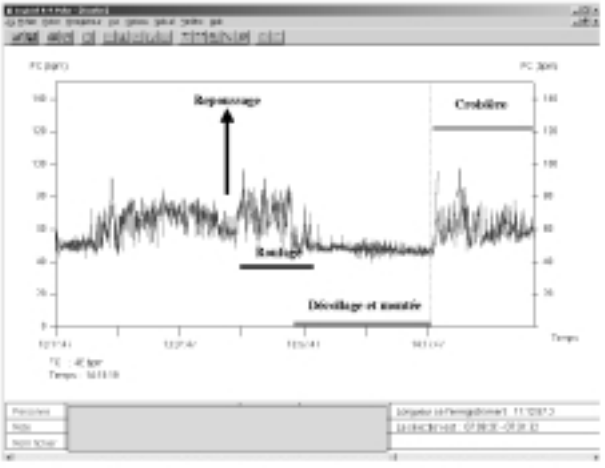


Fig. 2 : Effet de l'attention sur la variabilité cardiaque au cours de la phase de décollage et montée.

tions de travail. Ces questions sont réparties en 6 dimensions : ressources nécessaires, gestion de la tâche, gestion des risques, planification du travail, gestion du temps et avenir. Pour chacune de ses dimensions un score est calculé.

La dimension "gestion des risques" est composée de 17 questions articulées aux risques de l'environnement physique et à ceux liés aux caractéristiques du métier (risque d'agression, importance des erreurs, risque d'accident du travail).

Le score global obtenu à la dimension "gestion des risques" par les navigants s'élève à 40 (score moyen, limite faible). L'analyse des réponses question par question est instructive :

– 77 % des PNT déclarent subir un niveau de bruit trop élevé. Les mesures dosimètriques réalisées montrent que le niveau de bruit journalier de ce personnel (en Leq), est de 81 dBA (bruit des moteurs, de la climatisation, …) ; les PNC sont exposés à un niveau de bruit comparable (80.9 dBA) et sont aussi une majorité à se plaindre du bruit (56 %). Les mesures instrumentées viennent ainsi corroborer les évaluations subjectives tout en précisant les possibilités d'atteinte à la santé ;

– en ce qui concerne le risque d'accidents, 57 % des répondants estiment travailler dans des situations où ce risque est fréquent, les PNC sont plus nombreux (61%) à estimer ce risque comme fréquent que les PNT (44%). L'analyse des accidents du travail (l'analyse des « traces » du système) permet d'approfondir cette constatation : les accidents les plus nombreux sont ceux qui surviennent lors des variations de pression (otites barotraumatiques)

suivis de ceux, pour les PNC, occasionnés par les manutentions de chariots de restauration dans l'avion et qui apparaissent comme les plus graves. Ces accidents sont liés surtout au manque de place pour préparer le service et aux difficultés de manipulation de ce matériel (surcharge, charge instable, …) Ces contraintes obligent le personnel à utiliser la force physique, d'où des traumatismes (lombalgies, blessures, …) fréquents. Ils se produisent lors de certaines phases de vol voire même au sol.

Les résultats de ces confrontations de méthodes montrent, là encore, l'intérêt d'un diagnostic multidisciplinaire qui attire l'attention sur des éléments précis, indispensables à toute démarche de prévention.

DISCUSSION

Malgré l'apport certain de la démarche retenue quant à sa cohérence et à l'intérêt de croiser les données issues de la multidisciplinarité, l'application du protocole a rencontré un certain nombre de difficultés.

Certaines d'entre elles sont propres à la démarche choisie et portent sur la durée de l'étude :

– choix de variables comme la saison ou le moment du vol qui oblige à allonger la période d'observation ;

– enregistrement continue de variables qui génère une grande quantité de données à traiter.

D'autres sont indépendantes de la méthodologie utilisée mais liées au métier, à l'organisation de l'entreprise et au contexte socioprofessionnel étudié :

– exigence d'accréditation du matériel électronique pour réaliser des mesures dans les avions ;

– informations non disponibles sur le fonctionnement du système en lien avec :

  • l'organisation de la gestion du personnel de l'entreprise (par exemple, difficulté pour obtenir les effectifs ou les accidents déclarés répartis en fonction du type de courrier)

  • la protection des personnes (confidentialité) ;

– adaptation difficile de l'organisation à des changements ponctuels (par exemple perturbations liées à la présence de l'équipe de recherche dans les avions) ;

– difficultés de communication entre personnel navigant et personnel au sol ;

– contexte extrêmement procédurier qui laisse peu de place aux changements et facilite l'absence de décisions ;

– modifications matérielles et organisationnelles qui n'ont pu être prises en

compte au moment de l'établissement du protocole (mise en place d'une porte blindée entre le cockpit et la cabine, diminution des effectifs PNC, primes accordées aux PNT en cas de récupération de retard).

La démarche utilisée permet de dresser un bilan des conditions de travail d'un métier qui est celui de navigant. Elle met en évidence les principaux dysfonctionnements de ce métier, en particulier pour le personnel de cabine dont l'activité tend à être banalisée dans ce contexte d'évolution technologique et de marché concurrentiel. Néanmoins, la banalisation de ce métier ne peut cacher l'importance des tâches liées à la sécurité des personnes transportées et qui exige une formation et des compétences adaptées.

BIBLIOGRAPHIE

CABON, P. et al. La fatigue en aéronautique : le cas des vols courts et moyens courriers. In : Ergonomie et relations Santé Travail, Actes 34° Congrès de la SELF, Caen, 1999, 195-203.

LIV HAUGLI, MD. et al. Health, Sleep and Mood Perception reported by Airline Crews flying Short and Long Hauls. Aviat. Space environ. Med, 1994 ; 65, 27-34.

DANIELLOU, F. et al. Les rythmes de travail et la charge de travail des pilotes "court courrier". Rapport d'expertise effectué à la demande du CHSCT, 1998. Diffusion restreinte.

Préambule à la Constitution de l'Organisation mondiale de la Santé. Conférence internationale sur la Santé / Actes officiels de l'Organisation mondiale de la Santé, New York, 22 juin 1946, 2, 100.

TRYON, W.W. Activity measurement in psychology and medicine. New York and London : Plenum Press, 1991.

HART, S.G. & STAVELAND, L.E. Development of NASA-TLX (Task Load Index) : Results of experimental and theoretical research. 1988. In P.A. Hancock and N. Meshkati (Eds), Human mental workload, Amsterdam : North-Holland, 139-183.

KELLY, J. et al. Subjective fatigue of C-141 Aircrews during operation desert storm. Human Factors, 1994, 36(2), 339-349.

MEYER, J.P. et al. Force maximale de préhension : intérêts, méthode de recueil et valeurs de référence. Archives des maladies professionnelles, 2001, 62, n°6, 469-476.

HANSEZ, I. La validation du WOCCQ : vers un modèle structural du stress et du contrôle de l'activité de travail. Th : Psycho. Liège, 2002 ; 271.

LEMYRE, L. & TEISSIER, R. Mesure de Stress Psychologique (MSP) : se sentir stressé(e). Rev. Canadienne des Sciences du Comportement, 1988, 20(3), 302-321.

DELOYE, B. & LANGA, P. La représentation de la charge de travail : cas des pilotes d'Airbus A320. In : Les transformation du travail, enjeux pour l'ergonomie. Actes Congrès de la SELF-ACE, Montréal 2001, 2, 59-63.

COQUERY, J.M. Processus attentionnels. In : Traité de psychologie expérimentale / ed. Richelle M. et al. Paris : PUF, 1994, 219-281.

Importance et caractérisation des accidents du travail liés à la maintenance. Etude dans une entreprise spécialisée dans la réfrigération de transport

Corinne GRUSENMEYER
Institut National de Recherche et de Sécurité
Département Homme au Travail
Laboratoire Ergonomie et Psychologie Appliquées à la Prévention
BP 27 - 54501 VANDOEUVRE Cedex
grusenmeyer@inrs.fr

POSITION DU PROBLÈME

Comme le soulignent Ray et al. (2000), les efforts pour prévenir les accidents du travail se sont historiquement focalisés sur les opérations de production. Aujourd'hui, avec l'automatisation, la complexité et le coût accrus des équipements, et par conséquent, la nécessité de réduire les temps d'indisponibilité de ces derniers, la maintenance prend une importance croissante, et il convient de développer la prévention dans ce domaine.

Or, si la nature essentielle du travail de maintenance est plus largement reconnue, le fait qu'il puisse tuer ou blesser sérieusement les opérateurs reste encore rarement considéré (HSE, 1985b). Bien qu'un certain nombre de travaux soulignent la criticité de ces activités (voir notamment De La Garza, 1995 ; Hale et al., 1998), peu de données sur l'accidentabilité liée à la maintenance sont disponibles. Il n'existe pas, à notre connaissance, d'études françaises approfondies et présentant un caractère de généralité, sur les accidents liés à la maintenance. Et de façon plus générale, peu d'études françaises ou étrangères ont évalué ou se sont intéressées à l'impact de la maintenance sur la sécurité (Batson et al., 1999 ; HSE, 1985a et b ; Mason, 1990 ; Ray et al., 2000).

En outre, c'est le plus souvent avec un point de vue davantage technique ou ingénierique, qu'organisationnel ou ergonomique, que les analyses des accidents liés à la maintenance ont été réalisées (HSE, 1985a et b). Les auteurs s'intéressent ainsi aux secteurs d'activité les plus représentés ou aux machines et équipements de travail les plus fréquemment impliqués. Par contre, les données relatives à la fonction de la victime, à l'organisation ou la prise en charge de la maintenance mise en place dans l'entreprise sont rares, alors même que ces dernières ont fait l'objet de

fortes évolutions ces dernières années, et qu'elles ne sont sans doute pas neutres en termes de sécurité (Grusenmeyer, 2002, à paraître).

Une étude visant à mieux évaluer l'importance de l'accidentabilité liée à la maintenance et à caractériser les accidents concernés a, par conséquent, été initiée. Pour les raisons évoquées précédemment, ces accidents sont considérés dans un sens large. Ils constituent non seulement les accidents du travail survenus lors de la réalisation d'une intervention de maintenance par un opérateur de maintenance, mais aussi ceux ayant eu lieu lors de la réalisation d'une intervention de maintenance par les opérateurs de production, ceux résultant de "manquements" dans la maintenance (Male, 1998) ou encore d'une interdépendance non gérée avec l'exploitation. Dans ce cadre, une synthèse des principaux résultats relatifs aux accidents liés à la maintenance issus de la littérature, une exploitation de la base de données d'accidents EPICEA[1] de l'INRS et des analyses des traces d'accidents du travail recueillies en entreprise ont été menées. Ces dernières analyses feront l'objet de la communication présentée ici.

CADRE D'ANALYSE

Présentation des entreprises et de leurs activités

L'étude a concerné deux entreprises appartenant à un groupe spécialisé dans la réfrigération de transport. La première de ces entreprises (entreprise B) conçoit et produit des systèmes mécaniques de réfrigération de transport pour l'ensemble de l'Europe. Ces systèmes (ou groupes frigorifiques) permettent de maintenir, dans des véhicules de transport de différentes catégories et dont le volume de caisse peut être variable, des produits variés (denrées périssables, produits pharmaceutiques, matériels sensibles, etc.) à des températures diverses. Les tâches de production constituent, pour l'essentiel, des tâches d'assemblage de pièces diverses au moyen d'outillages légers (visseuses, riveteuses, etc.).

La seconde entreprise (A) est chargée de la commercialisation et du service après-vente des groupes frigorifiques produits par l'entreprise précédente au niveau national. Elle assure la maintenance à échelle majeure (montage des systèmes de réfrigération sur les véhicules neufs), mais aussi la maintenance préventive et corrective des groupes frigorifiques, grâce à quatorze agences et trois points mobiles répartis sur l'ensemble du territoire national. Les techniciens des agences (dont les effectifs vont de 3 à 14 personnes) interviennent, selon les cas, en atelier (i.e. dans l'agence) ou sur place (chez les distributeurs, sur parc, route, aire de repos, etc.). Les techniciens des points mobiles (ces structures sont constituées

1. Etudes de Prévention par Informatisation des Comptes rendus d'Enquêtes d'Accidents du travail.

d'une seule personne) effectuent, quant à eux, des déplacements constants en véhicule d'intervention et interviennent sur place après réception des demandes d'intervention par téléphone. La prise en charge des tâches de maintenance est donc spécialisée (i.e. effectuée par les seuls opérateurs de maintenance, Grusenmeyer, 2002) et réalisée dans le cadre d'une relation de sous-traitance.

Intérêts de la situation analysée

L'analyse des accidents du travail liés à la maintenance, dans la situation décrite, présentait plusieurs intérêts, du fait notamment de :

– la criticité des interventions de maintenance des groupes frigorifiques embarqués sur véhicules : outre les problèmes de sécurité liés de façon plus générale à la réalisation d'activités de maintenance (Grusenmeyer, 2002), les interventions de maintenance des groupes frigorifiques embarqués sur véhicules présentent des difficultés spécifiques, liées notamment à la réalisation fréquente de ces interventions à l'extérieur de l'agence, aux difficultés d'accès aux groupes frigorifiques et aux dangers présentés par les équipements eux-mêmes ;

– la politique de maintenance de l'entreprise et l'organisation de la maintenance des groupes frigorifiques : risques liés à l'externalisation des tâches de maintenance (Brangier et al., 2000 ; Héry, 2002 ; Pereira et al., 1999) ; possibilité d'effectuer des comparaisons de l'accidentabilité des techniciens de maintenance des points mobiles et des agences, c'est-à-dire d'opérateurs menant uniquement des interventions à l'extérieur et d'opérateurs réalisant également des interventions dans un contexte qu'ils connaissent ;

– l'opportunité qu'offrait cette situation de comparer l'accidentabilité des opérateurs de production et de maintenance et ainsi, de tester l'hypothèse selon laquelle les opérateurs ayant des activités de maintenance sont sur-accidentés comparativement à d'autres opérateurs[2]. Plusieurs études tendent en effet à mettre en évidence un tel phénomène (Batson et al., 1999 ; Levitt, 1997 ; Sorock et al., 1993 ; Grusenmeyer, à paraître).

MÉTHODOLOGIES

Objectifs et nature des analyses

Afin d'évaluer l'importance des accidents du travail liés à la maintenance d'une part, et de mieux identifier les problèmes de sécurité liés à ces interven-

2. Bien que les tâches de maintenance et de production du groupe soient assurées par deux entreprises différentes, leurs politiques de sécurité apparaissaient très similaires et, par conséquent, ne devaient pas influer de façon majeure sur les résultats. Ces dernières sont en effet fortement déterminées par la politique de prévention du groupe dont elles dépendent.

tions d'autre part, des analyses des traces des accidents du travail ont été menées (comptages et catégorisation). Concernant le premier de ces objectifs, une comparaison de l'accidentabilité des opérateurs de maintenance et de production, en termes de fréquence et de gravité, a été menée. Cette comparaison était notamment guidée par l'hypothèse selon laquelle les opérateurs de maintenance seraient bien plus gravement et fréquemment accidentés (une fois les chiffres rapportés aux effectifs), que leurs collègues de production. Concernant le deuxième objectif (à savoir, l'identification des problèmes de sécurité liés aux interventions de maintenance), des analyses visant à caractériser les accidents concernés ont été menées. Certaines de ces analyses étaient guidées par des hypothèses. En particulier, les interventions de maintenance menées à l'extérieur de l'agence étaient attendues être plus accidentogènes que celles réalisées en agence, et les techniciens des points mobiles devaient être plus accidentés que ceux des agences, pour les raisons évoquées précédemment. D'autres analyses étaient simplement exploratoires, et visaient à mieux caractériser les accidents (moment de survenue, caractéristiques des victimes de ces accidents, etc.).

Sources d'information exploitées

Les traces exploitées (pour les deux entreprises) ont été les déclarations d'accidents du travail et les comptes rendus d'accidents. Ces traces permettaient en effet :

– d'identifier les fonctions des opérateurs, et donc de différencier leurs "tâches principales" (tâches de maintenance ou de production) ;

– de considérer un ensemble important d'accidents et, en conséquence, de favoriser le caractère discriminant des analyses menées ;

– de limiter les biais liés à l'utilisation de traces différentes, chacune de ces sources d'information étant disponible, dans chacune des deux entreprises, sous des formats similaires.

En outre, et afin d'effectuer des comparaisons de populations en termes de fréquence et de gravité des accidents du travail, d'autres sources d'information ont été exploitées, telles que les listes des effectifs des personnels "permanents" (en contrat à durée déterminée, indéterminée ou de qualification) et intérimaires des deux entreprises, des documents de synthèse listant les durées des arrêts de travail ou le nombre total d'heures travaillées par année et entreprise.

Données recueillies et traitements des données

Le recueil des données a été réalisé dans chacune des deux entreprises sur une période de trois ans (années 2000, 2001, 2002), dans la mesure où cela permettait de considérer un assez grand nombre d'accidents et donnait la possibilité d'analyser les accidents les plus récents, c'est-à-dire ceux susceptibles d'être les plus représentatifs des risques auxquels les opérateurs pourraient être exposés dans le futur.

Au total, 333 documents (déclarations, informations préalables à la déclaration et comptes rendus d'accident du travail), ont été recueillis et analysés. L'ensemble de ces documents étaient relatifs à 207 accidents : 70 (33,8%) concernaient des opérateurs de maintenance (64 victimes étaient des personnels "permanents" et 6 des intérimaires) ; 93 (44,9%) des opérateurs de production (23 permanents et 70 intérimaires) ; et 44 (21,3%) des personnels ayant d'autres fonctions (8 appartenaient à l'entreprise A et 36 à l'entreprise B).

Les traitements des données ont consisté, d'une part, à calculer différents indicateurs de fréquence et de gravité des accidents pour les deux entreprises et les différents types de personnels, d'autre part, à caractériser (catégorisation et comptage) les accidents des opérateurs de maintenance sur un certain nombre de dimensions.

QUELQUES RÉSULTATS

Comparaison de l'accidentabilité des opérateurs de maintenance et de production

Le tableau 1 présente quelques-uns des indicateurs de fréquence et de gravité des accidents du travail obtenus pour les personnels permanents[3] selon leur fonction.

ENTREPRISE	ENTREPRISE A (services)		ENTREPRISE B (production)	
FONCTION DES OPERATEURS	M	A	P	A'
INDICES DE FREQUENCE DES ACCIDENTS	**121,6**	12,3	40,3	15,3
LWDCI*	**159**	22,7	94,6	34,3
PART DES EFFECTIFS	**19,9%**	10,4%	23,7%	46%
PART DE L'ENSEMBLE DES ACCIDENTS	**54,2%**	5,9%	19,5%	20,4%
PART DU NOMBRE TOTAL DE JOURNEES PERDUES	**43,9%**	3,2%	31,1%	21,8%

M : opérateurs de Maintenance A : Autres opérateurs de l'entreprise A
P : opérateurs de Production A' : Autres opérateurs de l'entreprise B
* LWDCI = (nombre de journées perdues/nombre d'opérateurs)*100

Tableau 1. Indicateurs de fréquence et de gravité des accidents du travail des personnels permanents des deux entreprises selon leur fonction pour l'ensemble des trois années étudiées

3. Dans la mesure où des travaux antérieurs (François, 1991) ont montré que le personnel intérimaire était sur-accidenté, il était important de dissocier les effets du type de contrat de travail de ceux liés aux tâches prises en charge par les opérateurs, d'autant que le recours au personnel intérimaire est une pratique plus fréquente dans l'entreprise B que dans l'entreprise A.

Les résultats mettent en évidence les éléments suivants :

– un indice de fréquence plus important et une plus forte gravité des accidents du travail des opérateurs de maintenance permanents, comparativement aux opérateurs de production permanents ; les premiers ont ainsi 3 fois plus d'accidents avec arrêt et sont 1,7 fois plus gravement accidentés que les seconds ;

– alors que les opérateurs de maintenance ne représentent que 19,9% des effectifs des personnels permanents des deux entreprises, ils sont victimes de 54,2% de l'ensemble des accidents concernant ces personnels et représentent 43,9% de l'ensemble de leurs journées de travail perdues ; en référence aux ratios utilisés par Sorock et al. (1993), les opérateurs de maintenance permanents sont ainsi 2,7 fois plus fréquemment et 2,2 fois plus gravement accidentés que ne le laissent attendre leurs effectifs.

Caractérisation des accidents des opérateurs de maintenance et de production

Les résultats issus de la catégorisation des accidents des opérateurs de maintenance permettent d'acquérir un certain nombre d'informations sur les caractéristiques des victimes des accidents, le moment de survenue de ces accidents ou encore les blessures occasionnées. Ils mettent notamment en évidence que les accidents à l'extérieur de l'agence (c'est-à-dire ceux survenus chez les clients ou sur la route) sont moins fréquents, mais bien plus graves que ceux survenus en agence (cf. figure 1). Ces résultats laissent penser que les interventions de maintenance menées à l'extérieur seraient plus critiques en terme de sécurité que celles menées en agence, bien qu'ils doivent être pris avec précaution, faute d'avoir pu être rapportés au nombre global d'interventions menées en agence d'une part, et à l'extérieur d'autre part (ces informations n'ont pu être recueillies).

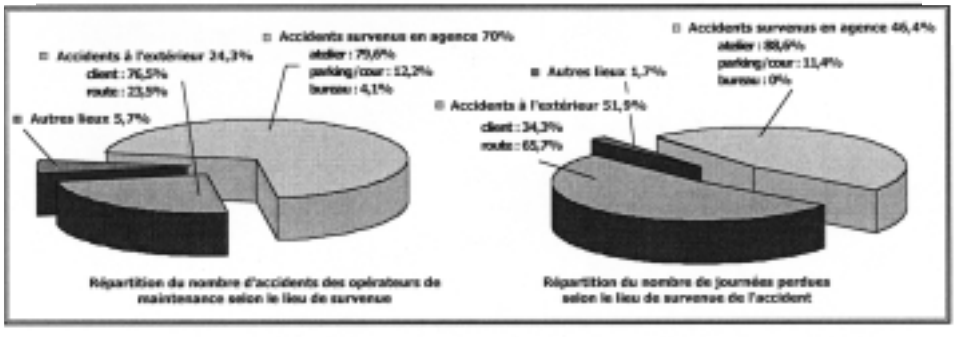


Figure 1. : Répartition des accidents des opérateurs de maintenance selon le lieu de survenue

DISCUSSION ET CONCLUSION

Du point de vue des accidents liés à la maintenance, les résultats tendent à confirmer la sur-accidentabilité, à la fois en termes de fréquence et de gravité, des opérateurs de maintenance comparativement à ceux de production. Ils viennent ainsi conforter les résultats issus de la littérature (Batson et al., 1999) et sont à mettre en relation avec certaines caractéristiques des activités de maintenance contribuant à leur criticité, telles que :

– leur incertitude intrinsèque et leur forte diversité, dans la mesure où elles rendent leur planification difficile et où elles nécessitent la mise en place de régulations et le développement par les opérateurs de stratégies permettant de gérer la variabilité et le caractère inhabituel des situations de travail (Garrigou et al., 1998) ;

– les contraintes temporelles importantes auxquelles elles sont soumises, et qui peuvent constituer un facteur aggravant de risques ; les interventions de maintenance corrective sont particulièrement critiques de ce point de vue, du fait des contraintes temporelles des transporteurs ou des risques de rupture de la chaîne du froid et, par conséquent, des risques de perte ou de dégradation de la marchandise ;

– ou encore, la variabilité, la multiplicité et l'état des lieux d'intervention, à l'origine d'une forte mobilité (déplacements à pied, mais aussi en véhicule d'intervention) et d'une faible connaissance par les opérateurs de ces lieux et des risques qu'ils présentent.

Les résultats permettent également d'identifier des contextes d'intervention qui semblent plus accidentogènes que d'autres (cas des interventions menées à l'extérieur), et constituent ainsi des éléments importants en termes de prévention. La vente de contrats de maintenance de leurs produits par les constructeurs, et donc la multiplication des interventions à l'extérieur, constituent en effet des tendances en fort développement. Ces résultats conduisent à envisager différentes pistes de travail pour la prévention de ces accidents : sécurisation des lieux d'intervention en collaboration avec les clients, amélioration de l'accessibilité aux véhicules disposant des groupes frigorifiques[4], considération des parkings des clients ou des agences de service après-vente non seulement comme des lieux de stationnement, mais aussi comme des lieux d'intervention potentiels, etc.

4. L'espace entre deux véhicules stationnés sur un parking ne permet pas toujours aisément aux techniciens de maintenance d'accéder aux groupes frigorifiques ou d'installer des moyens d'accès.

Il reste qu'il est encore aujourd'hui difficile d'identifier et de caractériser les accidents liés à la maintenance. Par exemple, nous n'avons pas été en mesure de catégoriser les accidents selon le type d'intervention de maintenance concerné, faute d'informations sur les déclarations et comptes rendus d'accidents, et de traces adaptées à ces analyses dans l'entreprise. Ceci nous paraît lié aux points de vue plutôt technique ou ingénierique avec lesquels les accidents du travail sont encore abordés aujourd'hui. Les informations disponibles dans les comptes rendus ou les bases de données relatives aux accidents du travail ne permettent que rarement d'identifier l'ensemble des circonstances de survenue des accidents (Hale et al., 1998). Et il paraît par conséquent particulièrement difficile d'évaluer les conséquences des nouvelles formes d'organisation de la maintenance sur la sécurité. Seules des analyses plus cliniques permettraient d'apporter des éléments d'information à ce propos et les résultats présentés ici mériteraient sans doute d'être complétés par de telles analyses. Mais les difficultés d'identification et de caractérisation des accidents liés à la maintenance nous paraissent également liées à la faible traçabilité de ces activités dans les entreprises, traçabilité sans doute aussi illustrative de la place accordée à ces activités. Cette étude a néanmoins permis d'améliorer cette traçabilité, dans l'entreprise concernée (il est désormais possible d'identifier le type de maintenance et de groupe frigorifique concerné sur les comptes rendus d'accidents).

RÉFÉRENCES

BATSON, R.G., RAY, P.S., WAN, Q. & WEEMS, W.H. (1999). How preventive maintenance impacts plant safety. *Proceedings of the Annual Conference on Maintenance and Reliability*. Gatlinburg, TN, Maintenance and Reliability Center. University of Tenessee.

BRANGIER, B. & LINQUIER, N. (2000). Maintenance sur site. Repenser la prévention des risques professionnels. *Travail et Changement*, Janvier-février, 19-21.

DE LA GARZA CORONA, C. (1995) *Gestions individuelles et collectives du danger et du risque dans la maintenance d'infrastructures ferroviaires*. Thèse de Doctorat d'Ergonomie, Paris, Ecole Pratique des Hautes Etudes, 228 p.

FRANÇOIS, M. (1991). Le travail temporaire en milieu industriel. Incidences sur les conditions de travail et la sécurité des travailleurs. *Le Travail Humain*, *54*, 1, 21-41.

GARRIGOU, A., CARBALLEDA, G. & DANIELLOU, F. (1998). The role of 'know-how' in maintenance activities and reliability in a high-risk process control plant. *Applied Ergonomics*, *29*, 2, 127-131.

GRUSENMEYER, C. (2002). Interactions maintenance-exploitation et sécurité. Etude exploratoire. *Les Cahiers de Notes Documentaires de l'INRS*, *186*, 53-66.

GRUSENMEYER, C. (à paraître). Les accidents liés à la maintenance. Etude bibliographique. *Les Notes Scientifiques et Techniques de l'INRS.*

HALE, A.R., HEMING, B.H.J., SMIT, K., RODENBURG, F.G.TH. & VAN LEEUWEN, N.D. (1998). Evaluating safety in the management of maintenance activities in the chemical process industry. *Safety Science*, *28*, 1, 21-44.

Health and Safety Executive (1985a). *Deadly maintenance. A study of fatal accidents at work*. Report of Her Majesty's Stationery Office (Health and Safety Executive), London (United Kingdom), 51 p.

Health and Safety Executive (1985b). *Deadly maintenance. Plant and Machinery. A study of fatal accidents at work*. Report of Her Majesty's Stationery Office (Health and Safety Executive), London (United Kingdom), 27 p.

HÉRY, M. (2002). Besoins de recherche en santé au travail pour les salariés d'entreprises de sous-traitance interne. *Pistes*, *4*, 1, 11p.

LEVITT, J. (1997). *The handbook of maintenance management*. New York, Industrial Press, 477 p.

MALE, G.E. (1998). *Safety of transport and machinery. A survey of maintenance accidents attributed to technological failings*. Health and Safety Executive Specialist Inspector Reports n° 52, Sheffield (United Kingdom), February 1998, 35 p.

MASON, S. (1990). Improving plant and machinery maintenability, *Applied Ergonomics*, *21*, 1, 15-24.

PEREIRA, V., REMOIVILLE, A. & TRINQUET, P. (1999). *Sous-traitance sur sites industriels : Evaluation des risques professionnels*. Rapport APRIT ARESI-BTP, Marseille, 37 p.

RAY, P.S., BATSON, R.G., WEEMS, W.H., WAN, Q., SOROCK, G.S., MATZ, S. & COTNAM, J. (2000). Impact of maintenance function on plant safety. *Professional Safety*, August 2000, 45-48.

SOROCK, G.S., SMITH, E. & HALL, N. (1993). Hospitalized occupational finger amputations New Jersey 1985 and 1986. *American Journal of Industrial Medicine*, *23*, 439-447.

Modélisation des Ressources Humaines dans des Procédées de Simulation - La Directive de l'Association des Ingénieurs Allemands (VDI)

Gert ZÜLCH
Université de Karlsruhe (Allemagne)
IFAB - Institut de Science de Travail et de l'Organisation Industrielle
gert.zuelch@ifab.uni-karlsruhe.de

DESCRIPTION DU PROBLÈME

Normalisation et standardisation des aspects ergonomiques en Allemagne

La normalisation des aspects ergonomiques relève, en Allemagne, d'une tradition relativement ancienne et a été influencée de manière déterminante à travers les efforts d'humanisation du travail pendant les années soixante-dix. L'organisme compétent pour la création de normes est l'Institut Allemand de Normalisation (Deutsches Institut für Normung - DIN). Les divers domaines concernaient alors en majeure partie les points de vue anthropométriques et physiologiques du travail dans les entreprises de production. La normalisation en ergonomie s'est intensifiée dans les années quatre-vingt, principalement grâce à l'introduction progressive de systèmes de travail informatisés dans l'industrie. En conséquence, l'aménagement de la place de travail devant un écran d'ordinateur, ainsi que la prise en compte d'aspects psychologiques au travail ont connu un essor important.

Les normes en matière d'ergonomie contiennent, selon l'opinion courante, des connaissances sûres et qui sont à considérer comme la référence actuelle. D'autres réglementations qui ne sont pas publiées par l'Institut Allemand de Normalisation, mais par d'autres institutions, offrent aussi des connaissances solides. On compte surtout en Allemagne des directives des Corporations Professionnelles (Berufsgenossenschaften - BG) visant à prévenir les accidents, ou des directives d'organisations spécialisées ou corporatives, par exemple l'Association des Ingénieurs Allemands (Verein Deutscher Ingenieure - VDI).

Directives de l'Association des Ingénieurs Allemands

Il ne s'agit pas, dans les directives de l'Association des Ingénieurs Allemands, de normes, puisque leur création relève premièrement des intérêts scientifiques et pratiques des ingénieurs des différentes spécialisations. Ces directives sont aussi créées de façon différente que pour les normes. Elles ont pour la science l'avantage que leur contenu peut offrir une plus grande précision que les normes, ainsi que l'avantage d'être une bonne base pour une possible normalisation. Ceci signifie que les directives VDI naissent certes de consensus spécialisés comme les normes, mais que leur contenu peut traiter d'aspects dont le développement n'est pas encore terminés.

Un exemple de cela est la création des directives dans le domaine de la fiabilité humaine et - ce qui est justement à l'ordre du jour - l'activité d'un cercle de travail VDI sur des aspects tels que « l'usine digitale ». Ce sont des systèmes logiciels qui doivent conduire à l'intégration de divers outils informatiques pour la planification de systèmes de production. Ces développements sont en cours aujourd'hui surtout dans l'industrie automobile, mais aussi dans l'industrie aéronautique, et sont censés accélérer considérablement les procédés de planification et de démarrage. On se concentre ici prioritairement sur la modélisation et la simulation de procédés de production, où les questions de configuration de machine, de disposition des ateliers et de technique de transport et de stockage sont au premier plan. En ce qui concerne l'ergonomie, la question demeure de savoir comment les connaissances respectives peuvent être intégrées à temps dans le développement de « l'usine digitale ». La simulation de procédés de production se trouve au centre de cette réflexion.

SIMULATION À PERSONNEL INTÉGRÉ

Cette publication présente le principal aspect de la directive VDI 3633, partie 6, pour la modélisation du personnel dans des modèles de simulation en production et en logistique. Dans cette partie de la directive, seuls les aspects de production logistique concernant le personnel et utilisant une simulation non graphique sont traités. On distingue ici la simulation du personnel intégré et la simulation orientée personnel. La Figure 1 montre les caractéristiques essentielles des deux types de simulation.

Aspects généraux

Les outils de simulation du personnel intégré sont utilisés pour modéliser des systèmes de production ou de service et incluent les capacités et les aptitudes nécessaires du personnel employé pour le système concerné. Leur principal thème est la productivité et la performance logistique. Ils observent les systèmes de travail où les interactions entre les employés et les équipements ont un impact important.

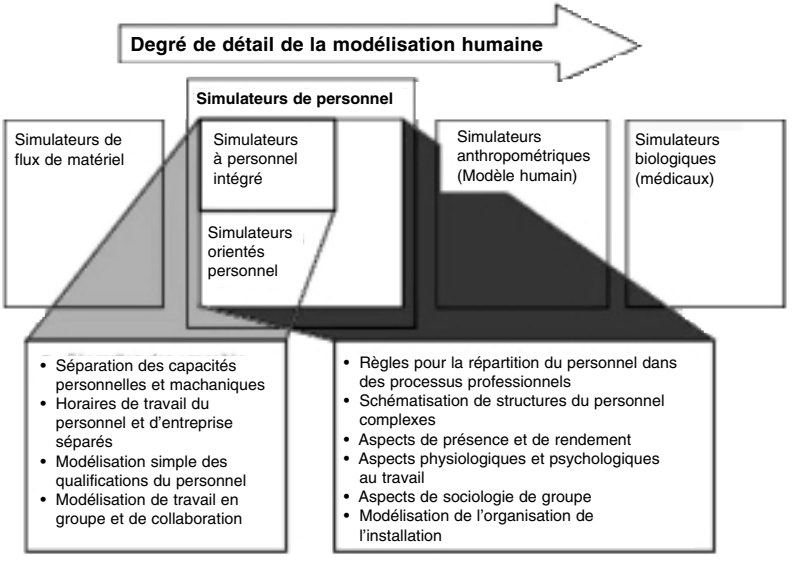


Figure 1 : Schématisation du personnel dans les modèles de simulation (selon VDI 3633, partie 6, 2001, p. 2)

Il y a quelques exigences minimales que les modèles de simulation à personnel intégré doivent satisfaire : tout d'abord, il est obligatoire d'établir une distinction entre les capacités du personnel et de l'équipement, principalement des machines. De plus, la modélisation individuelle des horaires de travail du personnel et des temps d'opération des machines est un prérequis.

La détermination d'une structure convenable du personnel constitue un facteur important de l'application de simulation à personnel intégré. La structure du personnel est caractérisés par le nombre d'employés et par leurs aptitudes. Par conséquent, des exigences de simulation à personnel intégré plus précises est une possibilité pour modéliser des aptitudes variées. Une manière de réaliser cela apparaît à travers la création de types de personnel avec certaines aptitudes. De plus, la détermination des effets d'une organisation de travail changée, par exemple les exigences de capacité du personnel pour une opération multi-machines ou pour des cellules de production, doit être possible. Les outils de simulation à personnel intégré doivent par conséquent offrir une fonctionnalité pour la modélisation de la coopération et du travail de groupe.

Modèle d'horaires flexibles dans un magasin de détail comme exemple de simulation à personnel intégré

L'utilisation de la simulation à personnel intégré doit être démontrée par une analyse des modèles des horaires de travail dans le secteur du commerce. Dans

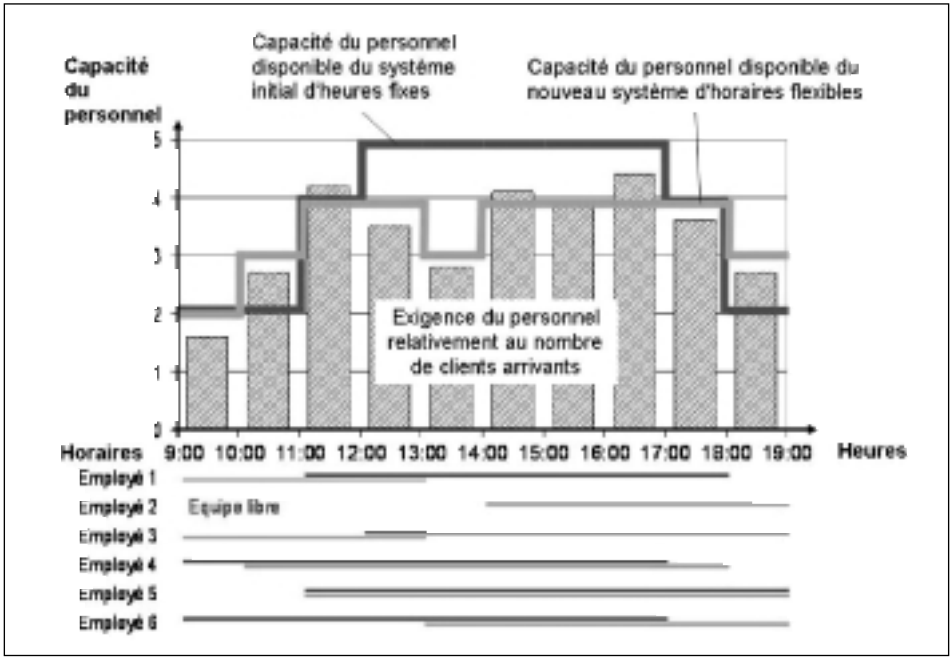


Figure 2 : Exemple d'un modèle d'horaires dans un magasin de détail

les magasins de détail, le désir du client de bénéficier d'heures ouvrables plus longues a conduit dans beaucoup de pays en Europe à une expansion des heures ouvrables. De ce fait, les horaires de travail du personnel doivent être adaptés. Le but principal est d'atteindre un plus haut degré d'utilisation du personnel et une meilleure adaptation des capacités du personnel aux variations du flux de clients arrivants en distinguant les heures ouvrables des magasins des horaires de travail individuelles des employés.

La Figure 2 montre un exemple de modèle d'horaires dépendants du nombre de clients arrivants en un jour. Dans la situation initiale, les horaires de travail du personnel ne correspondent pas aux exigences relatives au nombre de clients arrivants. Tandis qu'il y a suffisamment de personnel présent pendant les heures d'ouverture et de fermeture du magasin, il s'avère un manque de main-d'œuvre lors de la pause de midi. La situation peut être améliorée de manière significative en passant d'un modèle d'horaires fixes à une réglementation flexible.

La relation entre la capacité requise calculée statistiquement et la charge de travail du personnel a été montrée dans une étude de simulation systématique. En raison des effets dynamiques pendant le déroulement des procédés, la charge

du système de travail n'atteint pas 100 %, même dans les cas de surcharge numérique de clients. On peut remarquer que le modèle des horaires flexibles atteint une charge de travail des employés plus élevée que les modèles de travail à heures fixes et en journées complètes (travail en blocs). Les charges de système élevées mènent induisent que le besoin en personnel n'est satisfait dans aucun des modules d'horaires de travail. Dans un modèle d'horaires rigides (travail en heures fixes ou en blocs), une « réserve » est présente dans les tranches horaires où il y a un surplus de personnel dans les charges de système les plus basses. Ces « réserves » deviennent par la suite utiles pour un haut niveau de charge de travail (plus de 98 %).

On peut interpréter dans le sens d'une évaluation ergonomique quelques caractéristiques logistiques dans les modèles de simulation à personnel intégré. Le nombre de clients qui attendent et le nombre de ceux qui sont en train d'être servis peut être considéré comme un indicateur de stress temporel de l'employé. L'indice défini en Figure 3 est le degré de stress temporel. La valeur optimale serait de 100 %; dans ce cas, il n'y a pas plus d'un consommateur qui est servi ou qui est dans la file d'attente. Du point de vue orienté personnel, les modèles d'horaires flexibles atteignent des valeurs de stress temporel plus élevées que pour les modèles les plus rigides, en particulier avec une charge de système

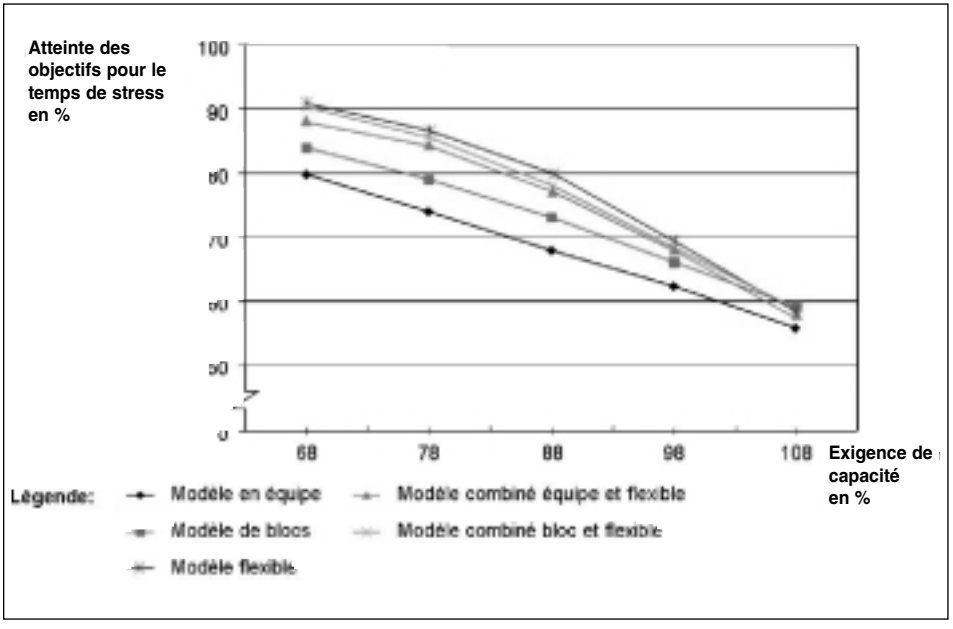


Figure 3 : Degré de stress temporel relatif au modèle d'horaires et à l'exigence de capacité du personnel (selon Bogus 2002, p. 204)

comprise entre 78 % et 88 %. Au delà d'une charge de système de 98 %, cet avantage devient obsolète et disparaît complètement. Ceci laisse supposer que le modèle d'horaire a un faible voire aucun effet sur le stress temporel au delà de cette demande de capacités; toutes les valeurs du stress temporel tournent autour du même niveau.

SIMULATION ORIENTÉE PERSONNEL

Aspects généraux

En comparaison avec les outils de simulation à personnel intégré, la simulation orientée personnel possède un plus haut degré de détails pour répondre aux questions relatives aux hommes. L'analyse de certaines formes et conditions de travail concernant le nombre et les aptitudes des employés et leurs effets sur les procédés de production et les sorties sont ici d'un intérêt particulier. Comparés aux systèmes de simulation à personnel intégré, ces outils nécessitent des informations supplémentaires concernant la charge de travail et les caractéristiques du personnel modélisé.

Par exemple, on peut se concentrer particulièrement sur l'analyse de la situation de travail, la charge et le stress des hommes, la sur - et sous - utilisation des employés, les effets de l'apprentissage et du désapprentissage, ou bien même la

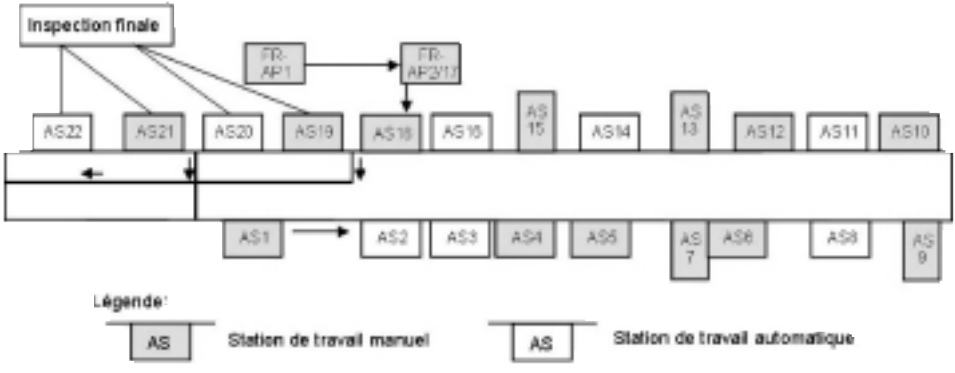


Figure 4 : Agencement schématique d'un assemblage de cockpit
(selon Krüger 1999, p. 135)

fiabilité humaine. Une autre application est le contrôle de la répartition des employés dans les diverses tâches. Le plus haut degré de détail dans les outils de simulation orientée personnel est suivi et seul accessible par un haut degré d'acquisition des données et d'investissement lors de l'entrée des données. Cependant, les réactions concernant le comportement logistique d'un système de production restent un centre d'intérêt.

Simulation orientée flux de matériel contre simulation orientée personnel : exemple d'un montage de cockpit

La différence entre une simulation orientée flux de matériel et une simulation orientée personnel peut être illustrée par un exemple pratique. Il s'agit d'un système de montage hybride chez un équipementier automobiles (Figure 4). Dans la situation initiale, ce montage de cockpit consistait en une série d'opérations automatiques, mais aussi en un certain nombre de stations manuelles. Ce système de montage hybride avait été planifié selon l'état des connaissances en logistique de production. L'apport dépendant d'une distribution changeante des trois huit a été planifié entre autres grâce au procédé de simulation orientée flux de matériel.

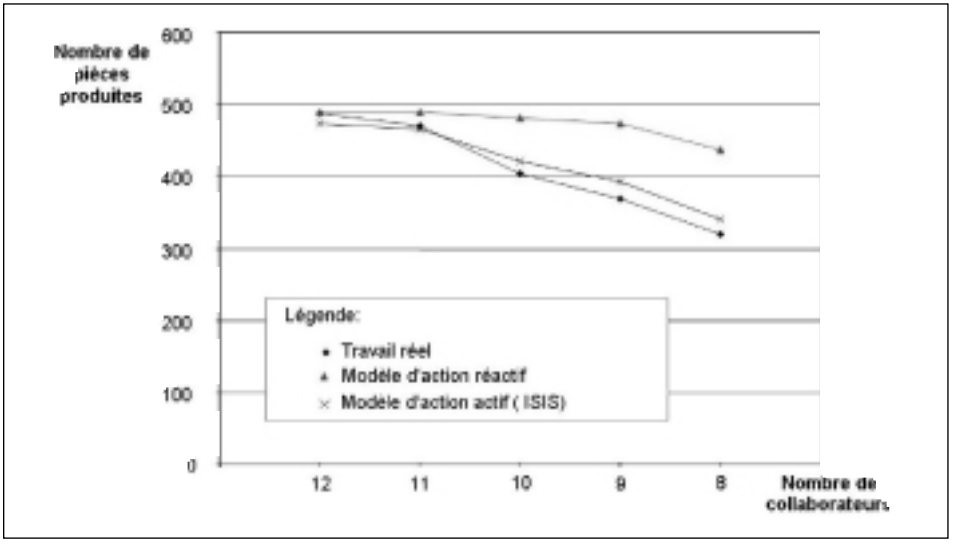


Figure 5 : Comparaison d'un nombre de pièces réellement produites d'un montage de cockpit avec des résultats de simulation (selon Krüger 1999, pp. 139)

En réalité, il se trouve cependant que le nombre de pièces, pronostiqué avec un nombre décroissant des ouvriers intervenants, a toujours nettement divergé des pronostics (Figure 5). Les écarts étaient justement considérables pendant l'équipe de nuit, la moins occupée, et montraient un déficit de plus de 100 unités.

Ceci est expliqué par le fait que les procédés de simulation orientés flux de matériel sont le plus souvent régis par un modèle réactif d'action des personnes. En outre, il est précisé que toutes les informations nécessaires sont disponibles pour l'employé en charge, et que toutes les personnes travaillent en vue d'une meilleure productivité.

Mais ceci n'est pas du tout le cas dans la réalité. Les travaux à accomplir, après que l'urgence soit d'abord perçue, sont classés selon les propres préférences des ouvriers et exécutés d'après ces dernières. On agit ici aussi de manière préventive ; par exemple, les zones tampon sont remplies de manière anticipée, mais un problème au niveau d'une autre machine est pris en compte seulement assez tard.

CONCLUSION

Les exemples montrent que la prise en compte des capacités et des aptitudes humaines et leurs comportements dans un outil de simulation orientée personnel conduit à des détails plus précis et à des résultats différents que ceux qui proviennent des outils de simulation orientés flux de matériel ou à personnel intégré. Si les paramètres modélisés sont corrects, les modèles les plus détaillés de simulation atteignent des résultats très proches de la réalité. Cette approche centrée sur l'homme est ce qui distingue un outil de simulation orientée personnel d'un outil de simulation du personnel intégré.

La directive VDI décrit la pointe de la science en matière de modélisation du personnel dans des outils de simulation. En définissant les exigences minimales des simulateurs à personnel intégré, cela donne des indications pour vérifier les caractéristiques promises dans les outils de simulation. Ainsi, la directive procure une aide pour les développeurs, ainsi que pour les utilisateurs des outils de simulation. Elle fournit de plus des conseils concernant les développements à venir d'outils orientés homme encore plus sophistiqués.

Les explications dans la directive VDI, ainsi que les résultats des études réalisées laissent à penser que les recherches à venir dans la modélisation orientée personnel sont bénéfiques. Au-delà de ces nouvelles possibilités pour une évaluation centrée sur l'homme, ceci peut conduire à des outils de simulation

plus proches de la réalité. A l'avenir, ceci aidera à concevoir des systèmes de travail adéquats qui ne considèrent pas uniquement les aspects logistiques et économiques, mais aussi les aspects ergonomiques. La directive VDI 3633, partie 6, peut ainsi fournir une base pour le développement d'outils logiciels menant à « l'usine digitale ».

BIBLIOGRAPHIE

BOGUS, Thomas : Simulationsbasierte Gestaltung von Arbeitszeitmodellen in Dienstleistungsbetrieben mit kundenfrequenzabhängigem Arbeitszeitbedarf. Aachen : Shaker Verlag, 2002. (ifab-Forschungsberichte aus dem Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation der Universität Karlsruhe, volume 31).

KRÜGER, Jan : Entscheidungstheorie-basierte Simulation der Handlungsorganisation im Fertigungsbereich. Aachen : Shaker Verlag, 1999. (ifab-Forschungsberichte aus dem Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation der Universität Karlsruhe, volume 20).

STOCK, Patricia ; BOGUS, Thomas ; ZÜLCH, Gert : Working Time Configuration in Service Enterprises by Personnel-Oriented Simulation. Dans : Human Aspects in Production Management. Edts. : ZÜLCH, Gert ; STOWASSER, Sascha ; JAGDEV, Harinder S. Aachen : Shaker Verlag, 2003, pp. 82-88. (esim - European Series in Industrial Management, volume 5).

VDI 3633, Blatt 6 : Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen - Abbildung des Personals in Simulationsmodellen. Berlin : Beuth-Verlag, 2001.

VERNADAT, François : Techniques de Modélisation en Entreprise : Applications aux Processus Opérationnels. Paris : Economica, 1999. (Collection Gestion ; Série : Production et techniques quantitatives appliquées à la gestion).

ZÜLCH, Gert: L'utilisation des techniques de simulation pour structurer l'organisation humaine. Dans: L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain. Edt. : SPERANDIO, Jean-Claude. Toulouse: Octares Éditions, 1996, pp. 77-88.

ZÜLCH, Gert : Aspekte weiterführender Forschungsarbeiten zur Simulation der Arbeitsorganisation. Dans: Neuorientierung der Arbeitsorganisation. Edt. : ZÜLCH, Gert. Karlsruhe : Universität, Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation, 1995, pp. 109-132. (ifab-Forschungsberichte aus dem Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation der Universität Karlsruhe, volume 8 - ISSN 0940-0559).

ZÜLCH, Gert ; BOGUS, Thomas ; FISCHER, Jörg : Integrated Simulation and Workforce Assignment for the Evaluation of Flexible Working Time Models. Dans: System Simulation and Scientific Computing. Edts. : CHEN, Zongji et al. Beijing : International Academic Publishers/Beijing World Publishing Corporation, 2002, volume I, pp. 353-357.

ZÜLCH, Gert ; STOCK, Patricia ; BOGUS, Thomas : Working time recommendations for the load reduction of employees in retail stores. Dans : Human Performance and Aging, Proceedings Volume 4. Edt. : Ergonomics Society of Korea. Seoul : Ergonomics Society of Korea, 2003, pp. 227-230.

ZÜLCH, Gert ; VOLLSTEDT, Thorsten : Amélioration des structures du personnel en combinant simulation et algorithme heuristique. Dans : Conception, Analyse et Gestion des Systèmes Industriels. Edts. : DOLGUI, Alexandre ; VERNADAT, François. San Diego : Society for Computer Simulation International; Gand : SCS-Europe, 2001, volume 2, pp. 715-721.

ZÜLCH, Gert ; VOLLSTEDT, Thorsten : Planning de structures de personnel encourageant la qualité en production - Planning of quality oriented personnel structures for production systems. Dans : Les transformations du travail - enjeux pour l'ergonomie - Ergonomics for changing work. Edts. : BELLEMARE, Marie ; LEDOUX, Élise ; TOULOUSE, Georges. Montréal : SELF-ACE 2001 Conference Coordinating Committee - Le comité de coordination du congrès, 2001, pp. 114.

La construction collective de règles comme processus d'accompagnement du changement organisationnel

Johann PETIT
Doctorant
Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexes
Université Victor Segalen Bordeaux 2 - Case 55
146, rue Léo-Saignat - 33076 BORDEAUX CEDEX
Mél : johann.petit@ergo.u-bordeaux2.fr

INTRODUCTION

Dans la perspective d'un changement organisationnel au sein d'une Mutuelle, nous avons tenté, par le biais d'une intervention ergonomique, de proposer à cette entreprise un autre mode de conduite du changement. En effet, le mode de fonctionnement habituel concernant toutes les transformations organisationnelles, consiste à définir, au niveau du Siège National, les nouveaux critères relatifs aux changements souhaités (procédures, normes, effectifs, locaux, etc.), afin que chacune des sections départementales les applique.

Nous allons, au cours de ces quelques pages, essayer mettre en exergue les principales caractéristiques méthodologiques (classiques en ergonomie) que nous avons utilisées, ainsi que les résultats (essentiellement qualitatifs) que nous avons pu obtenir, pour impulser une nouvelle façon de guider le changement organisationnel.

LE CONTEXTE D'INTERVENTION

Lors de notre arrivée (4 ergonomes), pour une intervention qui dure maintenant depuis 3 ans, l'entreprise se trouvait dans une phase majeure de changement organisationnel d'un point de vue structurel. Les 101 sections départementales, qui composent le réseau de proximité, se voient dépossédées d'une partie de leurs tâches que l'on « transporte » vers de nouveaux centres de production de masse (liquidation de dossiers, traitement d'appels téléphoniques).

L'activité globale de chacune des sections se retrouve donc segmentée en différentes « composantes indépendantes », telles back office et front office, par exemple (voir schéma ci-après).

Nous avons donc débuté notre intervention dans ce contexte, missionnés par les dirigeants de l'entreprise, pour « *les aider à construire de nouvelles formes d'organisation au sein de ces structures départementales* ».

A la suite d'une phase de compréhension globale du fonctionnement, nous avons pu expérimenter durant un an et demi de nouvelles formes de méthodologie pour construire et conduire une partie de ce changement. Durant cette période, environ 75 personnes, issues des sections départementales (20 départements) et du centre de traitement régional, se sont impliquées au cours d'une quinzaine de réunions de travail.

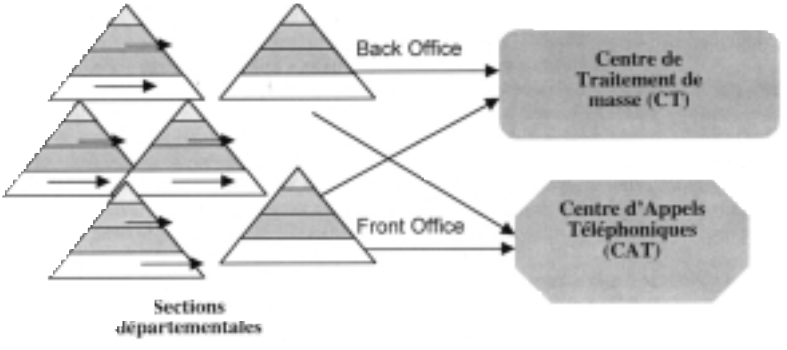
En fait, au cours de ces travaux, nous avons essayé d'aborder et de traiter la complexité qui se joue au carrefour d'un certain nombre de facteurs que l'on essaie de tenir ensemble dans ce type de processus. Toute situation de changement est créatrice d'une telle complexité. Mais la situation d'une organisation comme une mutuelle est rendue encore plus complexe, selon nous, par le simple fait de ce que l'on y produit (Laxalt, Petit, 2003) :

– en effet, « fabriquer » un service met en jeu une part importante de dimension humaine qui, par définition, laisse une place au subjectif ;

– les domaines de la santé et du social mettent en jeu des types de relations, entre le « client » et le « fournisseur », extrêmement particulières car elles font appel, pour une grande part, au domaine de l'affect ;

– le domaine du Mutualisme mobilise, non seulement les adhérents, mais aussi, les salariés autour de valeurs fondamentales communes telles que la Solidarité, l'Engagement ou encore l'Equité ;

– enfin, lorsque l'on appartient à une organisation telle qu'une mutuelle, on travaille certainement en permanence, à essayer de défendre ces valeurs, que l'on soit associé au domaine technique (les agents salariés) ou au domaine politique (MAD : Mis A Disposition par un ministère). Seule la façon de mettre en œuvre la défense et le maintien de ces valeurs change de par les missions qui leur sont affectées dans l'organisation.



Dans ce contexte, nous avons voulu mettre en jeu, à un niveau équivalent, différentes dimensions du changement organisationnel (pas seulement le changement de structure). Pour ce faire, il nous a semblé essentiel de mettre en place des groupes locaux de « régulations », en même temps que se poursuivait la démarche nationale de changement.

LA MÉTHODE

Les services ont la spécificité de constater l'apparition d'un acteur extérieur, voire de « l'intégrer » au sein de l'organisation : le client. Ce client est porteur d'une demande auprès de la société prestataire selon ses attentes. Le but de l'organisation prestataire est de fournir un ou des services afin de satisfaire les « désirs » de ce client. Pour cela, elle met en place un certain nombre de règles, en spécifiant une palette d'offres normée. Les agents de ces sociétés ont à leur disposition cette palette pour répondre aux demandes des clients, avec, comme consigne principale, de satisfaire le client « quoi qu'il en soit » et en appliquant les normes définies.

D'une part, satisfaire le client sous-entend de rendre individuels et personnalisés les contacts que les agents auront avec lui. Le client doit avoir l'impression qu'il est personnellement « connu » par les membres de l'organisation. D'autre part, on demande aux agents de « faire rentrer » la demande du client dans une catégorie pré-définie. Les agents se retrouvent quelquefois dans une situation à buts contradictoires. Pour utiliser un terme de psychologie clinique, nous pourrions dire que les agents peuvent se retrouver dans une situation schizophrénique, une situation à « injonction paradoxale » (Watzlawick, 1981) : personnaliser l'échange avec le client tout en essayant de faire correspondre sa demande à un standard déjà établi.

Les agents se retrouvent alors *écrasés* entre une série de règles contradictoires à appliquer.

Dans notre démarche, il s'est principalement agi de mettre en place une méthode de construction collective de procédures, entraînant pour chacun un travail différent et permettant une réflexion collective sur le service. D'ores et déjà, un certain nombre d'éléments majeurs, évoqués plus haut pour partie, semblent acquis et attribuables à ce type de démarche :

– détecter les problèmes qui entravent le « bon fonctionnement » du système ;

– détecter les problèmes qui affectent les conditions d'exécution du travail ;

– « alimenter » les concepteurs et les décideurs ;

– construire des compromis ;

– partager l'expérience d'autrui et comprendre ses contraintes ;

– formaliser le travail ;

– participer à la modification de son futur ;

– etc.

Cette prise en compte des différentes dimensions évoquées ci-dessus, au sein d'une démarche participative, a l'avantage de combiner les intérêts :

– prendre en compte des éléments « techniques » majeurs dans le choix des futures règles et de la future structure ;

– laisser la possibilité à chacun de construire, en partie, son activité future.

En fait, le traitement des dysfonctionnements dans la liquidation de certains dossiers, a permis de mettre en évidence la nécessité d'une construction collective d'un mode de fonctionnement global des différents centres de service (sections et centre de traitement).

Les participants

Autour de la question des « types de personnels » devant participer à ces groupes de travail, nous avions deux hypothèses principales :

– la définition du problème : la question du service n'est pas seulement d'ordre politique (les connaissances des encadrants élus ou mis à disposition par un ministère), mais elle est aussi technique et opérationnelle (les connaissances des agents) ;

– l'élaboration de solutions (de la phase technique de construction de choix jusqu'à la prise de décision) ne peut pas se faire en des lieux et temps différents. C'est-à-dire que nous pensions qu'il était nécessaire que les responsables locaux (porteurs de la décision locale, relativement à la décision nationale) et les agents (porteurs d'une réalité technique) construisent ensemble ces solutions, aussi minimes soient-elles.

Ces deux hypothèses semblent être confirmées au regard des différents éléments que nous avons obtenus. Au-delà des résultats cités précédemment, 3 cas de figure semblent aller dans ce sens :

- deux réunions, où l'agent technique était le seul représentant de la section, ont donné des résultats plus que mitigés, en termes de modifications des procédures et d'acceptation de coopération avec le CT ;

– une réunion, où seul le MAD représentait la section, a montré les difficultés de ce dernier à se construire une représentation de la solution sans aller chercher d'éléments techniques auprès des collègues d'autres sections ;

– enfin, l'ensemble des réunions a montré la nécessaire coopération des agents et des MAD pour construire des solutions acceptables dans l'action.

Ce travail collectif de recherche de solutions à des problèmes techniques a permis, petit à petit, de mettre en évidence que si la question du Service peut paraître fondamentalement théorique et politique, elle nécessite néanmoins un ancrage à la réalité technique de sa mise en œuvre. Nous pensons que ce mode

de travail associant les deux dimensions (politique/décision et technique) répond à cette nécessité.

Le matériau

Il s'est agi de déterminer avec quels supports mettre en débat le travail et élaborer des solutions pour arriver à une conception du travail plus efficiente.

De façon identique à la question des participants, deux hypothèses (fortement dominantes en ergonomie) sur le matériau ont guidé nos travaux :

– l'opérateur n'a pas forcément conscience de l'ensemble des actions mises en œuvre par lui et ses collègues pour réaliser le travail ;

– il est nécessaire de partir d'éléments simples, constitutifs de son travail, et notamment de dysfonctionnements pour traiter des thématiques beaucoup plus transversales.

Le cas des rejets et des retours a été très significatif. Lorsqu'un centre de traitement n'a pas la capacité de traiter un dossier, il le rejète ; ensuite, soit il le recycle, soit il le retourne en section départementale. Les conséquences négatives, en termes d'efficacité, sont alors importantes.

En effet, ce cas a permis, non seulement, de mettre en évidence les conditions de réalisation de la tâche des uns et des autres, mais aussi de mettre en débat des questions fortes sur la notion de service, comme par exemple, la pertinence de « prioriser » les tâches et les actions pour conserver une cohérence dans le service rendu. Nous avons pour cela utilisé des moyens de « révéler » certains états du travail, de façon à ce que chacun puisse travailler sur une base commune de représentations de la situation à traiter. Il s'agit en fait de matérialiser une façon de « regarder » le travail. Ces outils peuvent être des schémas, des comptes rendus, des tableaux etc. : des objets intermédiaires, au sens où Mer et coll. (1995) les définissent, c'est-à-dire, entre des personnes et des phases temporelles. Au début de nos travaux, nous avons, nous mêmes, remonté ces éléments du travail par nos propres analyses. Par la suite, les participants ont largement contribué à l'élaboration de ce matériau, devenant ainsi pour partie, des « acteurs ergonomiques » (Rabardel et coll., 1998).

Le réseau

C'est à ce niveau que le collectif de travail a pris toute son importance. En effet, la séparation stricte de certaines activités par la séparation des personnels (mise en place des CT et centres d'appels avec d'anciens personnels de sections) a inévitablement entraîné une détérioration du fonctionnement des collectifs de travail. Ces collectifs ont un rôle majeur dans la mise en oeuvre de régulations, qui se jouent en permanence dans le travail. Il faut que ces collectifs existent pour que le travail puisse être réalisé de « façon optimale ».

C'est pourquoi nous pensions qu'il était nécessaire de faire émerger de nouveaux collectifs pertinents pour l'action : il fallait activer de nouveaux réseaux ; mais pas seulement en modifiant la structure organisationnelle. Ces collectifs pertinents devaient « s'auto-construire » dans l'action. Nous pensons que les modes de régulation, que nous avons mis en place lors des groupes de travail, ont permis, en partie, de reconstruire de nouveaux collectifs pertinents pour l'action, c'est-à-dire, capables de réguler les dysfonctionnements quotidiens et de faire remonter les difficultés majeures.

On ne peut pas construire des collectifs de travail en modifiant simplement la structure organisationnelle (« vous devez vous rencontrer tous les mois pour travailler ensemble! »). Les collectifs de travail se mettent en place lorsque des personnes élaborent ensemble des règles de travail communes. Ensuite, on modifie la structure pour « officialiser » l'existence et la reconnaissance de ces collectifs et pour favoriser leur mode de fonctionnement. En d'autres termes, on ne peut pas déterminer par avance l'existence de collectifs de travail. La structure organisationnelle que l'on choisit de mettre en place doit alors permettre l'émergence de ces collectifs.

C'est pourquoi ces réseaux, qui ont une dimension régionale, doivent selon nous, avoir la capacité d'articuler les dimensions stratégiques et opérationnelles afin de « faire remonter », au niveau national, des éléments qui aient du sens quant au fonctionnement global des centres de service et, par conséquent, du sens quant à la réalité opérationnelle de la mise en œuvre de cette continuité du service. Tant que les centres fonctionneront avec des objectifs locaux et non globalement partagés, les régulations ne se feront pas de façon optimale, les éléments qui « remonteront » n'auront de sens que par rapport à un fonctionnement local et ne tiendront pas compte des difficultés réelles d'un fonctionnement plus global.

LES RÉSULTATS

La diminution des retours et des rejets

Lors de nos premières analyses sur le travail en section, nous nous sommes aperçu des importantes difficultés engendrées par le non traitement des dossiers « à problèmes » par le centre de traitement et retournés en section. Il s'agissait concrètement pour les sections de re-traiter des dossiers que le CT ne « voulait » ou ne pouvait (par manque de compétences) pas gérer. D'un point de vue quantitatif, ces retours étaient effectivement nombreux : environ 200 dossiers en moyenne par jour pour une section. D'un point de vue qualitatif, il s'agissait soit de dossiers banals retournés avec les mentions « incomplet » ou « manque une signature », soit de dossiers plus complexes comme la CMU (Couverture Maladie Universelle), par exemple.

Le départ et la base de notre travail ont été de nous concentrer autour de ces dossiers problématiques pour les faire diminuer et pour en faire émerger des thématiques plus générales, telles que le manque de connaissance du travail d'autrui, la non-articulation des modes d'exécution (en section et CT) autour d'un même dossier, le partage des compétences, l'activité de liquidation, la qualité de service, etc.

Ce travail collectif autour du « re-modelage » des règles existantes, de « renormalisation » (Schwartz, 2000), suite à une modification de structure organisationnelle, a permis de faire considérablement diminuer les rejets et les retours, permettant aussi d'améliorer la qualité du service rendu (délais de traitement plus faibles) et d'augmenter la capacité du CT à aider les sections. Nous constatons aujourd'hui que la moyenne des dossiers retournés par section se situe entre 20 et 30 par jour.

L'homogénéisation de procédures

Si l'idée de diminuer les retours et les rejets était bien identifiée, les moyens pour y parvenir l'étaient beaucoup moins. En effet, au fur et à mesure des rencontres, les thèmes des débats s'élargissaient et l'on pouvait commencer à envisager une vision plus globale du traitement des dossiers entre entités et, par conséquent, mettre en débat une logique plus globale du service et de sa qualité.

Il ne faisait plus aucun doute que si l'on voulait diminuer les rejets, il fallait que le CT gagne du temps pour s'y consacrer. Donc il ne faisait plus aucun doute non plus que les sections devaient revoir certaines de leurs procédures, voire homogénéiser les pratiques de ses membres (de Terssac, Lompré, 1996) afin de les rendre compatibles avec le fonctionnement du CT, et identiques aux autres sections. Il s'est agi de construire, pour chacun (CT et sections), une vision beaucoup plus globale du processus de production du service : le but étant d'agir de manière plus efficiente sur sa qualité.

C'est ce travail de fond qui a permis d'homogénéiser un certain nombre de procédures, allégeant ainsi les difficultés du CT en libérant du temps.

L'augmentation de la capacité du CT à apporter de l'aide aux sections

La libération de ce temps a bien évidemment permis au CT d'augmenter sa capacité à traiter des dossiers. La montée en charge de la liquidation automatique aidant, le CT a eu en plus la possibilité de se consacrer au traitement de dossiers plus complexes, non traités auparavant. La préparation des sections à une vision plus globale du fonctionnement a facilité le passage de ces dossiers vers le centre de traitement.

La capacité du CT à apporter de l'aide s'est donc faite à deux niveaux :

– d'un point de vue quantitatif en libérant du temps ;

– d'un point de vue qualitatif en engendrant la possibilité de traiter de nouveaux dossiers.

L'élargissement du champ de compétences du CT

Par conséquent, la base de compétences du CT s'est élargie au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Ce n'est pas tant qu'il a fallu « créer » de nouvelles compétences, mais plutôt les « ré-activer » d'un point de vue collectif (transmission) et individuel (ré-utilisation), car les effectifs des personnels des CT sont composés, pour partie, d'anciens personnels de sections et pour partie de personnels extérieurs ; et donc, une partie de ces personnels (notamment les coordonnatrices) connaissait parfaitement le traitement de certains dossiers plus complexes.

Ce changement a été perçu par les personnels du CT comme une forme de reconnaissance par la diversification des tâches et surtout une construction plus cohérente d'un métier autour de la liquidation. Par les personnels des sections, il a été plutôt perçu comme une possible solution au développement de nouvelles tâches vers le service au sein des sections. Les propos d'un directeur de section résument bien cet état d'esprit : « *Dans notre section, nous sommes entièrement satisfaits de l'avancée que nous avons pu faire en termes de relations avec le centre de traitement. Aujourd'hui, nous partageons avec le CT et pouvons dégager du temps pour d'autres tâches* ».

Le partage d'expériences

En essayant de gérer cet ensemble de difficultés et en réfléchissant à la pertinence de réaliser telle tâche à tel endroit, s'est mis en place un processus de partage des savoirs, savoir-faire, pratiques : d'expériences ; tant entre sections et sections qu'entre sections et CT (dans chaque groupe de travail, étaient représentées 3 ou 4 sections et le CT).

En fait, il est beaucoup plus facile de s'approprier de nouvelles pratiques, savoirs et savoir-faire si l'on associe la transmission d'informations à un raisonnement correspondant : c'est le principe même de la Formation/Action.

Dit autrement, on comprend mieux et on s'approprie plus facilement de nouvelles pratiques si on les met en action en même temps. Le principe de résolution collective des dysfonctionnements communs permet ce travail. Partager ainsi les expériences a été l'occasion de laisser à chacun la possibilité de construire sa « bonne pratique ».

La « fédéralisation du CT »

« *Le centre de traitement fait désormais partie de la maison !* » (Un directeur de section).

Derrière cette phrase, somme toute banale, se cache tout un travail de transformation des représentations des différentes personnes concernées.

Si le centre de traitement était auparavant perçu comme celui qui venait « désorganiser le travail », il est plutôt considéré aujourd'hui comme celui avec qui nous allons pouvoir construire une nouvelle identité de notre travail, par conséquent, celui avec qui on avance. Une grande partie du travail, qu'ont effectué les participants, a consisté à établir (rétablir ?) un genre commun aux personnels des différentes entités *qui marque l'appartenance à un groupe* (Clot, 1999).

En fait, tout ce travail sur les rejets, qui semblait basique et relativement technique, nous a permis d'aborder et de traiter les questions complexes de changement, d'identité au travail ou encore de reconnaissance du travail de l'autre. C'est ainsi que, tant les sections que le centre de traitement ont été reconnus comme des « **centres de service** ».

CONCLUSION

Au-delà d'un travail « basique » sur la recherche collective de solutions techniques à des problèmes techniques, cette démarche a permis de soulever la question du service de façon plus générale. En effet, même si ce n'était pas l'objet affiché de ce travail, le but majeur était d'arriver à faire partager des objectifs communs en terme de service aux différents participants. Nous pensons que l'objectif est atteint dans la mesure où des solutions communes ont été mises en place et que la réflexion majeure qui anime ces collectifs est la qualité du service que l'on rend globalement à l'adhérent. « *Pour un certain nombre de dossiers, on ne peut pas strictement découper l'activité entre différents centres de service. Il faut pouvoir articuler notre travail entre centres pour pouvoir rendre le service.* » (Un directeur de section).

Il est plutôt question aujourd'hui, dans ces groupes, de savoir comment on assure opérationnellement la continuité du service entre les entités. Et par conséquent, il en découle une nécessaire mise en coordination du fonctionnement des différents centres de service. De fait, la question du service prend une toute autre dimension puisqu'elle se globalise, prend en compte les différentes logiques (financières, techniques, politiques, etc.) et articule ainsi la dimension stratégique et opérationnelle. Le processus de régulation révèle ainsi l'implication de divers niveaux de décision (Maggi, 2003).

Finalement, même si nous utilisons des méthodes déjà éprouvées dans les changements industriels, nous pensons qu'une structuration de cette participation, pour le changement organisationnel dans le domaine des services, permet une prise en compte de la complexité de ce domaine, à 2 niveaux :

– la complexité de sa mise en œuvre par la mise en jeu de valeurs (celles de l'agent et celles du client), nécessite une méthode qui permette à chaque agent d'être capable d'accomplir ses nouvelles tâches en se référant aux mêmes valeurs que celles utilisées auparavant. Il est beaucoup moins difficile de

construire des règles, que de modifier les valeurs auxquelles se réfèrent les individus pour travailler avec ces règles. Dans le cas qui nous concerne, la construction collective par les personnels, d'une part de leur activité future, a permis ce travail d'appropriation du changement ;

– la complexité de sa mise en œuvre technique, ne permet pas d'appliquer des modèles organisationnels classiques issus de l'industrie. « *La constitution des problèmes à traiter ne peut pas être séparée des processus mis en œuvre pour les traiter* » (Daniellou, Béguin, 2004). En effet, la construction permanente de services spécifiques suite à des demandes, chaque fois singulières, nécessite des ajustements réguliers entre les différentes phases de production. De ce fait, l'application de modèles industriels, visant à parcelliser la production du service entre des phases de front office et de back office, ne peut se faire sans les compétences et connaissances de ceux qui rendent (opérationnellement) le service. En d'autres termes, la mise en place de modes d'organisation aussi rigides nécessite des phases d'articulation, favorisant les particularités du contexte, que seuls ceux qui connaissent la mise en œuvre opérationnelle du service, sont capables de construire.

En fait, en construisant collectivement des règles nouvelles permettant d'améliorer la qualité de service, il s'est agi, tout en considérant la dimension culturelle, de proposer une nouvelle forme de structure.

BIBLIOGRAPHIE

CLOT, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail.* PUF.

DANIELLOU, F. & BEGUIN, P. (2004) (à paraître). *Méthodologie de l'action ergonomique : approches du travail réel*. In FALZON P. (sous la direction de), *Traité d'ergonomie*. PUF.

MER, S., TICHKIEWITCH, S. & JANTET, A. (1995). *les Objets Intermédiaires de la conception : modélisation et coordination*. In CAELEN J., KHALDOUN Z., *Le communicationnel pour concevoir.* Europia Productions, Paris.

MAGGI, B. (2003). D*e l'agir organisationnel : un point de vue sur le travail, le bien-être, l'apprentissage*. Editions Octarès.

RABARDEL, P., CARLIN, N., CHESNAIS, M., LANG, N., LE JOLIFF, G. & PASCAL, M. (1998). *Ergonomie : concepts et méthodes*. Editions Octarès.

SCHWARTZ, Y. (2000). *Le paradigme ergologique ou un métier de Philosophe*. Editions Octarès.

TERSSAC (de), G. & LOMPRÉ, N. (1996). *Pratiques organisationnelles dans les ensembles productifs: essai d'interprétation.* In Spérandio J.C. (sous la direction de) "*L'ergonomie face aux changements technologiques et organisationnels du travail humain*." Editions Octarès.

WATZLAWICK, P. & WEAKLAND, J.H. (1981). *Sur l'interaction. Une nouvelle approche thérapeutique. Palo Alto 1965-1974.* Editions Seuil.

Le « hors-norme » mis en mots
La régulation langagière d'un « événement » en milieu industriel

Laurent FILLIETTAZ
Laboratoire interdisciplinaire RIFT
FPSE - Université de Genève
Laurent.Filliettaz@pse.unige.ch

Dans une contribution à un précédent congrès de la SELF, François Hubault (1997) soulignait la nécessité pour l'ergonomie post-taylorienne de requestionner en profondeur les concepts à partir desquels elle s'est érigée. Dans sa volonté de redéfinir le concept d' « événement » et de mieux le situer par rapport au concept d' « opération », il notait par ailleurs que :

– l'événement c'est ce qui arrive « en excès » dans la situation, ce qui déborde. Ce n'est pas un écart à la norme, et qu'il faudrait redresser, mais c'est ce qui échappe à la norme. Tout à la fois hors norme et partie intégrante de la situation : l'événement est toujours singulier, imprévisible, discriminant (son émergence change la situation) et immanent à la situation (il est partie intégrante de son histoire).

Ainsi défini, l'événement-incident ne se ramène pas au dysfonctionnement à bannir ni même à un écart à la norme dont il s'agirait de corriger les effets. Au contraire, dès lors qu'il mobilise nécessairement un système de valeurs et une intelligence pratique de la part du travailleur, l'événement « hors norme » revêt pour l'analyse ergonomique du travail une valeur essentiellement positive : « C'est la véritable source de la motivation, d'où procède la capacité d'anticipation et d'interprétation. Pour ainsi dire, c'est le motif du travail. » (Hubault, *ibid*.).

Le propos de cet article est de contribuer à développer dans deux directions une telle conception de l'événement comme réalité « hors norme » et comme « processus de création de la valeur ». D'une part en proposant de l'illustrer concrètement au moyen d'une étude détaillée fondée sur des données empiriques attestées : des films réalisés dans des situations de travail. D'autre part en accordant une attention centrale aux mécanismes langagiers qui prennent place, dans le travail collectif, lorsque survient l'événement-incident et lorsque les opérateurs tentent d'y faire face.

D'un point de vue méthodologique, le présent article s'inscrit dans les approches pluridisciplinaires des situations de travail qui, à partir d'une pers-

pective centrée sur l'activité des travailleurs, s'intéressent à l'identification, à la description et à la compréhension de ce qu'on a parfois appelé « la part langagière du travail » (Borzeix & Fraenkel 2001). Ce courant de recherche et d'intervention, aujourd'hui clairement affirmé aussi bien dans la francophonie (voir notamment Boutet 1995, Borzeix & Fraenkel 2001) que dans les travaux anglo-saxons (Drew & Heritage 1992, Gunnarsson *et al.* 1997, Sarangi & Roberts 1999, Candlin 2002), s'intéresse aux multiples manifestations langagières attestées sur les lieux de travail (les textes à caractère institutionnel, les paroles échangées entre travailleurs, les discours recueillis à propos des situations de travail, etc.) et à leurs effets sur le fonctionnement de l'activité, des collectifs et des organisations. Cette orientation résulte des effets croisés de ce qu'on peut identifier comme, d'une part, un « virage discursif » de l'analyse des situations de travail (voir Clot 1999) et, d'autre part, un « virage actionnel » des sciences du langage (voir Vernant 1997, Filliettaz 2002 et à paraître b) et consiste principalement à préciser en quoi des instruments d'analyse qualitatifs développés dans les différents sous-domaines des sciences du langage peuvent contribuer à alimenter de manière fructueuse l'analyse des situations de travail et les champs disciplinaires qui s'y trouvent rassemblés.

Les pratiques professionnelles qui serviront de base empirique à notre étude sont en lien avec un secteur particulier de l'activité industrielle : la production, dans le domaine pharmaceutique, de poches à perfusion contenant des liquides injectables à l'usage des milieux hospitaliers. Dans cet environnement largement structuré par un dispositif technologique complexe, le travail humain apparaît, d'une part, comme clairement distribué entre les 12 opérateurs qui assurent le fonctionnement des lignes de production et, d'autre part, comme fortement contraint par des prescriptions de diverses natures, portant tantôt sur le fonctionnement de l'infrastructure technique, tantôt sur les règles de comportement en lien avec l'hygiène (voir Filliettaz 2004b). Par ailleurs, la présence humaine consiste peu en des tâches manipulatoires répétitives, majoritairement automatisées, mais elle prend essentiellement la forme de tâches de vérification, de contrôle, de réglage et de coordination, dans lesquelles les mécanismes langagiers ne sont pas absents.

En lien avec d'autres travaux déjà conduits sur ce même site (voir Filliettaz à paraître a, Filliettaz & Bronckart à paraître), la tâche qui retiendra prioritairement notre attention porte sur une étape spécifique de ce procédé industriel : la stérilisation des poches à perfusion, dont l'objectif est d'éliminer toute activité bactériologique dans les liquides perfusables en soumettant l'ensemble des poches produites à une température de 120 ºC. Dans ce but, les poches étanches issues de la zone de remplissage suivent un parcours bien spécifique dans le site de stérilisation : elles sont d'abord disposées à plat, par lots de 50, sur des plateaux de fer, lesquels sont progressivement superposés par un « empileur ». Les « chars », qui résultent d'une pile de 17 plateaux, sont ensuite acheminés

dans un autoclave dans lequel ils subissent un cycle de stérilisation d'une durée totale d'environ 140 minutes. Au terme du programme de stérilisation, les chars sont évacués de l'autoclave et conduits devant un « dépileur », qui va progressivement défaire les piles de plateaux et orienter les poches sur un tapis de convoyage en direction de la zone de conditionnement.

Durant notre présence sur le site de stérilisation d'une ligne de production, un « événement-incident » s'est produit à la sortie de l'autoclave lors des opérations d'extraction des chars contenant les poches stériles. Des « conflits » sont intervenus entre le système de guidage automatique des chars, récemment installé sur cette ligne, et le système de guidage manuel actionné par l'opérateur spécialisé de stérilisation, occasionnant par là même une collision entre deux chars et conduisant l'opérateur à actionner l'arrêt d'urgence de la ligne. A la suite de cet événement a pris place une séquence de travail d'environ 6 minutes, durant laquelle un opérateur de maintenance, présent par hasard sur les lieux, a tenté d'aider l'opérateur de stérilisation à débloquer les chars et à diagnostiquer les causes qui ont conduit au dysfonctionnement de la ligne.

A partir de l'enregistrement audio-vidéo effectué de cette séquence et de la transcription que nous en produisons, nous nous proposons d'examiner, par étapes successives, comment les opérateurs impliqués font face à l'imprévu et comment cet événement « hors norme » constitue pour eux l'occasion de mobiliser des ressources subjectives et des systèmes de valeurs. Plus particulièrement, nous tenterons dans les paragraphes suivants de contribuer au programme de recherche du groupe *Langage, Action, Formation* (voir Bronckart *et al.* 2004) en identifiant quelques-unes des fonctions principales que semble assumer la mise en circulation de la parole durant cette brève séquence de travail.

LA PAROLE COMME REFIGURATION DE L'ÉVÉNEMENT

Le segment d'interaction retranscrit ci-dessous porte sur le déclenchement de ce qui, dans la situation de travail, fonctionne comme un événement imprévu. La collision entre deux chars oblige l'opérateur de stérilisation (OS) à actionner l'arrêt d'urgence (1) et à collectiviser progressivement son action individuelle avec les autres membres de son équipe : l'opérateur de maintenance (OM) et l'opérateur en charge de l'empilage des plateaux (ONS1)[1].

Cette « publicisation » de l'incident, que OS marque à la fois par son discours (2) et par son déplacement physique (3), permet de mettre en évidence une première fonction essentielle du langage dans son rapport à l'activité de travail : celle de « refigurer » l'événement qui vient de survenir. Plus particulièrement,

1. Pour les conventions de transcription, voir les Annexes.

(a) 46 : 38 – 47 : 46

1			*OS actionne le bouton d'arrêt d'urgence*
2	OS :	c'est moi c'est moi	*OS continue de fixer du regard le tableau de commande de l'autoclave*
3			*OS débloque le bouton d'arrêt d'urgence puis se déplace en direction du tableau de contrôle central*
4	OM :	motif (?)	*OM est devant le tableau de contrôle central et regarde OS s'avancer vers lui*
5	OS :	il a tapé là-bas . bizarre	
6	OM :	qui c'est qu'il a tapé ?	*OS rejoint OM et ONS1 devant le tableau de contrôle central*
7	OS :	le char il a avancé et poussé l'autre ..	
8	ONS1 :	ah il a poussé l'autre	
9	OM :	à quel endroit ?	
10	OS :	ben : à la sortie là */de la main gauche, OS indique la sortie de l'autoclave/*	
11			*OM et OS se déplacent pour rejoindre la sortie de l'autoclave*
12	OS :	tu vois c'est là	*OS et OM arrivent devant la sortie de l'autoclave*
13	OM :	ouais mais tu les as fait sortir comment ?	
14	OS :	en manuel ..	
15	OM :	t'as amené celui-là d'abord au bout ?	*OM indique une position sur le rail de convoyage*
16	OS :	ouais . ben ça c'est automatique il était là-bas il est en-bas regarde	
17	OM :	ben pourquoi les rouleaux ils sont pas remontés ?	
18	OS :	bizarre	
19	OM :	et lui normalement il aurait dû s'arrêter là	
20	OS :	ouais ...	
21	OM :	là ce qu'il faut c'est monter le rouleau en : manuel et puis euh reculer celui-là	

on peut observer que OS propose deux formulations successives de l'incident qui l'a conduit à actionner l'arrêt d'urgence : « il a tapé là-bas . bizarre » (5) et « le char il a avancé et poussé l'autre » (7). Il contribue ainsi à construire avec le collectif de travail auquel il appartient une représentation partagée de la situation.

OM ratifie cette collectivisation de l'activité et prend sans tarder un rôle actif dans la régulation de la situation. S'ouvre alors une véritable « enquête », au cours de la quelle OM interroge OS à propos des causes possibles de l'incident : « à quel endroit ? » (9), « oui mais tu les as fait sortir comment ? » (13), « t'as amené celui-là d'abord au bout ? » (15), « ben pourquoi les rouleaux ils sont pas remontés ? » (17). La démarche réflexive ici déployée par le jeu dialogique vise à accéder à une compréhension précise des événements survenus dans le passé immédiat en vue de renormaliser la situation. Elle aboutit d'ailleurs à une proposition de remédiation, que OM énonce au moyen d'un acte directif adressé à l'attention de OM : « là ce qu'il faut c'est monter le rouleau en : manuel et puis euh reculer celui-là » (21).

LA PAROLE COMME RESSOURCE DE LA COACTION

Faire face à l'événement revient pour les opérateurs non seulement à comprendre ce qui vient de se passer, mais surtout à intervenir physiquement dans l'environnement, afin de résoudre le dysfonctionnement survenu sur la ligne de production. Au temps de la réflexion et de la prise de décision suit donc naturellement un temps pour l'action. OM et OS vont alors se livrer à diverses manipulations visant à débloquer les chars entrés en collision, d'abord en tentant d'actionner manuellement le système de convoyage, puis en manipulant un pied-de-biche. Au moment où débute l'extrait (b), OM se place devant le tableau de commande de l'autoclave et cherche à séparer les chars bloqués en effectuant diverses manœuvres :

(La première observation qui s'impose à propos de cet extrait d'interaction réside dans l'omniprésence d'une forme particulière de gestualité que certains qualifient de « praxique » (Cosnier & Vaysse 1997), des mouvements corporels consistant en des interventions matérielles dans l'environnement (voir la colonne de droite). Dès lors, si la parole joue un rôle non négligeable dans l'engagement des opérateurs, c'est au regard de ce cours d'actions non langagières qui structure cette séquence de travail. On trouve donc ici une illustration emblématique de ce que Lacoste qualifie de « séquence d'action-communication » (Lacoste 1995a), ou plus récemment d' « échange opérationnel de coaction » (Grosjean & Lacoste 1999 : 58), à savoir un usage du langage qui alterne avec des manipulations gestuelles et qui s'imbrique dans des structures d'actions qui le dépassent et le guident.

(b) 48 : 26 – 49 : 13

1	OM :	c'est la dix ça hein ?	*OM se place devant le tableau de commande de l'autoclave*
2	OS :	ouais	
3	OM :	(on y va ?) au bruit	*OM se penche vers le char bloqué tout en actionnant une commande*
4			*OM et OS se penchent vers le bas du char bloqué*
5	OM :	ah il est coincé	
6	OS :	ouais ouais	
7			*OM se replace devant le tableau de commande et presse des boutons*
8	OS :	tu avances jusque là	*OS se penche vers le bas du char bloqué en indiquant un emplacement sur la ligne de convoyage*
9			*OM actionne des commandes*
10	OS :	encore encore . juste un petit peu	*OS et OM sont penchés devant le bas du char bloqué*
11	OM :	bon . c'est pas trop mal ça	
12			*OM se repositionne devant le tableau de commande et actionne des commandes. Pendant ce temps, OS reste penché devant les chars (15 secondes)*
13	OS :	voilà	
14	OM :	on va pouvoir les séparer	*OM rejoint OS devant le char bloqué*

Dans une telle configuration, la parole participe au déploiement temporel de l'activité gestuelle en assumant à son égard diverses fonctions qui méritent d'être explicitées. En premier lieu, elle permet parfois à l'opérateur de satisfaire une *condition préparatoire* à l'action, comme par exemple dans le tour (1) (« c'est le dix ça hein ? »), dans lequel OM sollicite une confirmation de la part de OS avant d'actionner les commandes du rail de convoyage. De manière analogue, la parole peut également, dans certaines circonstances, *prescrire* l'action à venir, la *solliciter*. C'est le cas notamment des interventions de OS à l'attention de OM : « tu avances jusque là » (8) ; « encore encore . juste un petit peu » (10). Enfin, la parole a également pour fonction non pas seulement d'initier l'action, mais de l'*évaluer* et de la commenter, comme dans les cas suivants : « ah il est coincé » (5), « bon . c'est pas trop mal ça » (11), « voilà » (13). On le voit, l'activité corporelle se trouve ici systématiquement encadrée par des productions verbales. C'est par ce mouvement cyclique de l'*initiation*, de la *réalisation* et de l'*évaluation* que se déploie, par étapes successives, le produit de l'activité collective. A ce propos, on fera remarquer que les prises de parole apparaissent comme largement interdépendantes des conduites gestuelles dans lesquelles elles s'imbriquent. Du fait qu'elles entretiennent un rapport indexical avec les interventions matérielles des opérateurs dans l'environnement, elles ne sont interprétables qu'en lien avec les portions de l'activité auxquelles elles se réfèrent. Et, réciproquement, les formes langagières semblent assumer à l'égard des conduites gestuelles une fonction clairement configurante : elles contribuent à délimiter des portions de comportement jugées pertinentes par les opérateurs dans la situation, à les catégoriser et à en négocier la signification (voir Filliettaz & Bronckart à paraître). C'est à ce titre que la parole fonctionne ici comme une ressource essentielle de la co-action.

Outre sa contribution décisive au déploiement temporel de la remédiation du dysfonctionnement, la présence du langage joue ici un rôle important dans la manière dont l'activité collective est coordonnée et distribuée entre les co-agents. On observera à ce propos qu'une répartition claire des rôles s'établit progressivement entre OM, qui contrôle les commandes du convoyeur, et OS, qui « dirige » la manoeuvre en évaluant le positionnement du char manipulé. Aussi, ses évaluations en (8) et en (10) ne servent-elle pas seulement à négocier un point de complétude dans le déroulement temporel d'une séquence d'activité ; elles ratifient également une modalité bien particulière de distribution du travail, dans laquelle les co-agents se spécialisent dans des tâches complémentaires et réciproques, permettant de résoudre efficacement une manoeuvre complexe.

LA PAROLE COMME ACTIVITÉ DIAGNOSTIQUE

Après seulement quelques minutes de manipulation du rail de convoyage, OS et OM parviennent à débloquer les chars et ainsi à renormaliser la situation. Cependant, leur interaction ne prend pas fin immédiatement ; elle ouvre un

(c) 51 : 36 – 52 : 45

1	OS :	bizarre . ben peut-être il était celui celui-là il était en-bas *[de la main droite, OS indique la position d'un levier sur le rail de convoyage]* XX
2	OM :	les rouleaux ouais il XX mais normalement les rouleaux ils auraient dû monter <voilà> dès qu'il y en a un qui arrive au bout les rouleaux ils montent
3	OS :	voilà
4	OM :	quand t'en amènes quand t'as amené celui-là tu l'as amené au bout les rouleaux ils ont monté tout seuls ?
5	OS :	normalement ouais
6	OM :	ou c'est toi qui les a montés ?
7	OS :	voilà il doit monter ben j'ai avancé en automatique quoi *[OS avance son bras gauche et mime le déplacement du char]*..
8	OM :	mais pour les deux derniers t'es passé en manuel
9	OS :	non le euh le dernier que j'ai fait . celui-là c'était pas *[de la main gauche, OS pointe en direction de l'avant-dernier char]* XX
10	OM :	ouais mais si celui-là tu l'as amené en manuel normalement c'est à toi de l'arrêter au : là où tu
11	OS :	voilà j'ai arrêté là où je vais *[de la main gauche, OS pointe en direction d'une position sur le rail de convoyage]* et après il a tapé
12	OM :	et il a continué
13	OS :	il continue ouais . quand je mets automatique ..
14	OM :	comment ça se fait ?
15	OS :	c'est possible que celui-ci qui est en bas . il est pas monté *[de la main droite, OS désigne la position du levier sur le rail de convoyage]*.
16	OM :	ouais mais .
17	OS :	bizarre (silence de 6 secondes)
18	OM :	ouais . c'est la première fois que ça le fait ? *[OM oriente son corps en direction de OS]*
19	OS :	ouais
20	OM :	si ça le fait des autres fois il faudra . <ouais ouais> réfléchir plus au problème .. parce que là sur une fois comme ça : euh on verra

« temps de réflexion », durant lequel les co-agents vont revenir sur les événements passés afin d'en comprendre les causes. Au moment où débute la séquence (c), OM et OS sont postés face au char qui vient d'être débloqué ; OM se tient accroupi sur le rail de convoyage et OM est debout à ses côtés.

On observera pour commencer qu'en contraste avec l'extrait (b), l'extrait (c) consacre en quelque sorte un retour en force de l'activité langagière. Les conduites gestuelles qui s'y trouvent attestées ne matérialisent plus des interventions physiques dans l'environnement, mais elles accompagnent la parole, la supportent et en facilitent l'interprétation. Ce sont des gestes tantôt « déictiques »[2] (1, 9, 11, 15), tantôt « iconiques »[3] (7), qui font partie intégrante de l'énoncé total que constitue une communication pluricanale (voir Filliettaz 2001 et 2004a). De ce fait, on assiste ici à une autonomisation progressive de l'activité langagière à l'égard de la remédiation du dysfonctionnement. Les co-agents ne cherchent plus à transformer collectivement la situation, mais ils sont engagés dans une véritable activité diagnostique qui vise à produire de la connaissance par rapport aux événements survenus. Le langage endosse ici une fonction bien particulière, dès lors qu'il constitue le *moyen de médiation* décisif permettant à l'activité de se déployer.

A cet égard, on peut remarquer que plusieurs recoupements sont perceptibles avec le déroulement dialogique attesté dans l'extrait (a). Un processus d'enquête est ici aussi déployé, à l'initiative de OM, qui cherche à clarifier les choix de OS au moment de l'évacuation des chars : « quand t'as amené celui-là tu l'as amené au bout les rouleaux ils ont monté tout seuls ? » (4), « ou c'est toi qui les as montés ? » (6), « mais pour les deux derniers t'es passé en manuel » (8). Cependant, alors que cette démarche réflexive consistait, dans le premier extrait, à produire une action efficace, elle vise ici à comprendre rétrospectivement la chaîne causale qui est à l'origine du dysfonctionnement. Plus précisément, on peut observer que deux visions relativement polarisées s'opposent : celle de OS, qui insiste sur le caractère « bizarre » des événements survenus (1, 5, 13, 15) et pour qui il existe un réel conflit entre les systèmes de guidage automatique et manuel ; et celle de OM, qui estime pour sa part que le système a réagi « norma-

2. La littérature sur la gestualité communicative définit généralement les gestes « déictiques » ou « indexicaux » comme des comportements corporels qui visent à désigner une portion de l'environnement matériel.

3. A la différence des « emblèmes » (ex : le pouce levé de l'autostoppeur), les gestes « iconiques » ne présentent pas de rapport arbitraire, conventionnel, avec leur signifié ; ils représentent naturellement les contenus qu'ils véhiculent (ex : un mouvement de la main vers l'avant pour signifier l'avancement d'un char sur le rail de convoyage).

lement » compte tenu du fait qu'il avait été réglé en mode manuel par OS (10). Cette controverse ne sera cependant pas développée complètement. Après un temps de réflexion, marqué par un long silence, OM propose un habile compromis en (20) : « si ça le fait des autres fois il faudra . <ouais ouais> réfléchir plus au problème .. parce que là sur une fois comme ça : euh on verra ». Ce faisant, il procède à une recontextualisation de l'événement, non plus dans la temporalité locale du cours d'action, mais dans la temporalité plus globale que constitue l'histoire de la chaîne de production. Il assigne ainsi une signification bien particulière à l'événement survenu et met en visibilité les valeurs qui sont les siennes : pour le mécanicien qu'il est, un événement n'a d'importance que s'il a des chances de se reproduire. C'est une manière pour lui de « renormaliser » le « hors normes » en montrant qu'il est pour l'heure inutile de « réfléchir plus au problème ».

Les quelques développements proposés ci-dessus n'épuisent bien évidemment pas l'ensemble des questions qu'auraient permis d'aborder les quelques extraits retranscrits. Ils auront cependant contribué à préciser en quoi une étude qualitative de la parole en interaction donne accès, du moins en partie, aux capacités d'anticipation et d'interprétation que mettent en oeuvre les opérateurs lorsqu'ils sont confrontés à l'imprévu. De manière plus générale, l'approche ergonomique du langage au travail a pris l'habitude, ces dernières années, de distinguer différentes configurations possibles de mise en relation entre la parole et l'activité : la parole *dans* le travail, la parole *sur* le travail, la parole *comme* travail[4]. On aura compris, au vu de la brève étude de cas proposée dans cet article, que ces catégories ne renvoient pas à des situations de travail clairement distinctes et étanches les unes aux autres, mais qu'elles peuvent s'imbriquer, comme ici, de manière constante au cours du déploiement de l'activité collective. De ce point de vue, cette analyse d'un événement et de sa mise en mots aura permis d'illustrer deux propriétés fondamentales de l'usage du langage en général et de la mise en circulation de la parole au travail en particulier : celle de provoquer des effets transformateurs dans l'environnement matériel, social et cognitif (sa fonction performative) ; et celle de produire de la connaissance intersubjective sur l'activité elle-même (sa fonction réflexive).

4. Voir Grant, Johnson & Kaplan (1979), cités par Lacoste (1995b).

BIBLIOGRAPHIE

BORZEIX, A. & FRAENKEL, B. (éds) (2001), *Langage et travail*, Paris, CNRS.

BOUTET, J. (éd.) (1995), *Paroles au travail*, Paris, L'Harmattan.

BRONCKART, J.-P. *et al.* (2004), *Agir et discours en situation de travail*, *Cahiers de la Section des Sciences de l'Education*, 103, Université de Genève.

CANDLIN, C.N. (éd.) (2002), *Research and Practice in Professional Discourse*, Hong Kong, City University of Hong Kong Press.

CLOT, Y. (1999), *La fonction psychologique du travail*, Paris, Presses Universitaires de France.

COSNIER, J. & VAYSSE, J. (1997), « Sémiotique des gestes communicatifs », *Nouveaux Actes sémiotiques* 52-54, 8-28.

DREW, P. & HERITAGE, J. (éds) (1992), *Talk at Work. Interaction in Institutional Settings*, Cambridge, Cambridge University Press.

FILLIETTAZ, L. (2001), « L'hétérogénéité sémiotique de la gestualité en contexte transactionnel. De la gestualité coverbale à la verbalité cogestuelle », in C. CAVÉ, I. GUAÏTELLA & S. SANTI (éds), *Oralité et Gestualité. Interactions et comportements multimodaux dans la communication*, Paris, L'Harmattan, 401-404.

FILLIETTAZ, L. (2002), *La parole en action. Eléments de pragmatique psycho-sociale*, Québec, Editions Nota Bene.

FILLIETTAZ, L. (2004a), « The multimodal negotiation of service encounters », in R. SCOLLON & P. LE VINE (éds), *Discourse and Technology. Multimodal Discourse Analysis*, Washington D.C., Georgetown University Press, 88-100.

FILLIETTAZ, L. (2004b), « La sémiologie de l'agir au service de l'analyse des textes procéduraux », in J.-P. BRONCKART, *et al.* (2004), *Agir et discours en situation de travail*, *Cahiers de la Section des Sciences de l'Education*, 103, Université de Genève.

FILLIETTAZ, L. (à paraître a), « Discours, travail et polyfocalisation de l'action », in L. FILLIETTAZ & J.-P. BRONCKART (éds.), *L'analyse des actions et des discours en situation de travail. Concepts, méthodes et applications*, Louvain-la-Neuve, Peeters, coll. Bibliothèque des Cahiers de l'Institut de Linguistique de Louvain.

FILLIETTAZ, L. (à paraître b), «Négociation, textualisation et action : Le concept de *négociation* dans le modèle genevois de l'organisation du discours», in L. MONDADA & M. GROSJEAN (éds), *Les négociations dans le travail*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon.

FILLIETTAZ, L. & BRONCKART, J.-P. (à paraître), « La construction des significations dans l'activité située. L'exemple des rapports entre gestualité et langage en situation de travail », in C. MORO & R. RICKENMANN (éds), *Les significations en sciences de l'éducation*, *Raisons éducatives* 8, Bruxelles, De Boek.

GROSJEAN, M. & LACOSTE M. (1999), *Communication et intelligence collective. Le travail à l'hôpital*, Paris, Presses Universitaires de France.

GUNNARSSON, B.-L., LINELL P. & NORDBERG B. (éds) (1997), *The Construction of Professional Discourse*, Londres, Longman.

HUBAULT, F. (1997), « Les questions industrielles changent : l'ergonomie peut-elle y répondre sans revenir sur certains concepts ? », Actes du 32ème Congrès de la SELF, Lyon.

LACOSTE, M. (1995a), « Paroles d'actions sur un chantier », in D. VÉRONIQUE & R. VION (éds), *Des savoir-faire communicationnels*, Aix-en-Provence, PUP, 451-461.

LACOSTE, M. (1995b), « Parole, action, situation », in J. BOUTET (éd.), *Paroles au travail*, Paris, L'Harmattan, 23-44.

SARANGI, S. & ROBERTS, C. (éds) (1999), *Talk, Work and Institutional Order. Discourse in Medical, Mediation and Management Settings*, Berlin, Mouton de Gruyter.

VERNANT, D. (1997), *Du discours à l'action*, Paris, Presses Universitaires de France.

ANNEXE : CONVENTIONS DE TRANSCRIPTION

(.) (..) (...) = pauses de durée variable

(:) = allongements vocaliques

XXX = segments de paroles ininterprétables

Soulignement = chevauchement des prises de parole

<Segments entre chevrons> = signaux d'écoute qui se superposent totalement au discours du locuteur

[*Segments entre crochets*] = conduites non verbales en lien avec le processus de communication

Les segments soulignés se superposent avec les gestes communicationnels indiqués entre crochets.

Les éléments qui contribuent au cours d'action non verbal sont explicités *en italique* dans la colonne de droite.

L'organisation du travail comme facteur d'écart à la norme

Hélène FAYE
Laboratoire d'Ergonomie - Conservatoire National des Arts et Métiers
41 Rue Gay-Lussac, Paris

RÉSUMÉ

Depuis les années 80, le secteur automobile a été amené à adopter une politique de production à la demande s'inscrivant dans un système de fabrication qui reste toutefois très empreint du taylorisme. Les opérateurs sur ligne de montage des véhicules sont confrontés à ces deux logiques organisationnelles qui opposent flexibilité et rigidité. Néanmoins, force est de constater que malgré le caractère répétitif du travail, les opérateurs commettent régulièrement des erreurs qui, si elles ne sont pas immédiatement récupérées, génèrent des défauts qu'il faut retoucher.

Une étude de six semaines a été réalisée grâce à la technique de l'observation participante dont l'objectif était d'acquérir une compréhension globale du travail en ligne de montage afin d'émettre des hypothèses sur la génération d'erreurs.

Les résultats mettent en évidence que les opérateurs commettent à la fois des erreurs basées sur les automatismes et des erreurs liées aux règles, et il apparaît qu'un certain nombre de facteurs, indépendants de leurs caractéristiques individuelles, forment des circonstances favorisant le déclenchement des mécanismes d'erreurs. Il s'agit notamment de la pression temporelle, de la variabilité de l'organisation et de la variabilité du poste. On montre également que si le collectif de travail peut être générateur d'erreurs en chaîne, il permet, par les récupérations, d'éviter la production de défauts.

Mots-clés : *Erreur ; Défaut ; Travail répétitif ; Flexibilité*

CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Depuis les années quatre-vingt, l'industrie automobile connaît un essor qui la confronte désormais à une concurrence internationale et qui fait de la compétitivité la condition de viabilité des entreprises. Le secteur automobile a donc été amené à adopter une politique de production à la demande, qui, en terme

de stratégie, conduit à privilégier la flexibilité de fabrication. Celle-ci permet d'accroître la réactivité face au marché par la réduction des délais, ainsi que la maîtrise des stocks grâce au principe du juste-à-temps (Durand, 2004). Elle se traduit également par une sous-traitance accrue et un faible taux d'embauches en CDI, l'entreprise se réservant la possibilité d'augmenter les effectifs en période de fortes commandes grâce à l'intérim, et, dans les conjonctures moins favorables, d'adapter le nombre d'employés au besoin moindre nécessaire.

L'analyse des résultats des enquêtes sur les conditions de travail de 1984, 1991 et 1998 témoigne de l'émergence de nouvelles contraintes du travail liées aux caractéristiques citées précédemment : travail sous pression (diminution des temps morts, réduction des déplacements inutiles, ...), pénibilité mentale, polyvalence et modification des tâches sont autant de sources potentielles de stress (François, 2003).

Malgré l'évolution des déterminants du travail qui rend l'activité des opérateurs étroitement dépendante de la demande des clients, l'industrie automobile reste profondément ancrée dans une organisation taylorienne. Les opérateurs qui travaillent à la chaîne doivent réaliser une tâche répétitive et parcellisée, et sont soumis à de fortes contraintes de temps imposées par une cadence élevée et des temps de cycle courts. Or, d'après Gaudart et al. (2002), "cette superposition d'une logique taylorienne classique et d'une volonté de flexibilisation est à l'origine d'un processus d'intensification".

CADRE DE L'ÉTUDE

La demande provient d'une usine de fabrication de véhicules automobiles dans laquelle la production n'atteint pas directement au poste de travail les résultats escomptés en terme de qualité (plus de la moitié des voitures subissent au moins une retouche), et la majorité des défauts sont attribués à des erreurs d'origine humaine.

L'enjeu principal pour l'ergonomie étant de satisfaire les objectifs de performance de l'entreprise tout en préservant la santé des opérateurs, l'entreprise a donc intégré des ergonomes au sein d'une équipe pluridisciplinaire qui a pour mission d'améliorer la qualité.

Cette étude doit permettre de comprendre ce qui, à un niveau macroscopique (organisation du travail, contraintes temporelles, …) comme à une échelle plus fine (aménagement du poste, caractéristiques individuelles, …) contribue à l'apparition de défauts de qualité. De manière plus générale, l'objectif est d'aboutir, sur la base d'observations globales, à des hypothèses sur les mécanismes de production d'erreurs qu'il faudra vérifier de façon systématique au cours d'une étude approfondie pour en tirer des pistes de progrès.

MÉTHODE

Une étude a été menée sur le terrain grâce à l'observation participante, méthode qui consiste à se mettre en situation, c'est-à-dire à tenir un poste dans les mêmes conditions que tout opérateur. Elle s'est déroulée pendant six semaines au sein de l'atelier de montage de l'usine. Lieu de la dernière étape du processus de fabrication (après, chronologiquement, l'emboutissage, le ferrage et la peinture), le montage est en partie automatisé mais réunit néanmoins une part conséquente de la main d'œuvre (plus de la moitié des ouvriers de l'ensemble du site). Les postes de travail sont organisés autour d'un convoyeur sur lequel défilent les caisses à monter. Les opérateurs doivent réaliser une succession d'opérations dans un intervalle de temps qui leur est imposé par la cadence de la chaîne (approximativement une voiture toutes les 70 secondes, soit 320 voitures par faction).

RÉSULTATS

Les observations effectuées sur le terrain ont permis de mettre en évidence un certain nombre de points relatifs à la production d'erreurs au sein du département du montage.

Erreurs et défauts

Définitions

De manière générique, une erreur se définit comme un écart à une norme, elle est donc considérée soit comme un écart entre la performance réalisée et un but attendu, soit comme le processus responsable de cet écart. Dans le contexte d'une ligne de montage, il s'agit concrètement d'un écart entre le résultat escompté et le résultat réel de l'opération (correspondant à l'état du véhicule immédiatement après l'opération). A toute erreur correspond un défaut potentiel qui, à condition d'avoir été détecté, peut être récupéré par l'opérateur qui a commis l'erreur ou par un autre opérateur. Vis-à-vis de l'entreprise, une erreur acquiert le statut de défaut à partir du moment où elle est déclarée dans le système informatisé de suivi de la qualité.

Les défauts consistent en un écart entre le résultat de production effectif et le résultat de production attendu, et ils se manifestent principalement sous la forme du manque d'une pièce (ex. manque d'une agrafe), du mauvais montage d'une pièce (ex. pièce encastrée à l'envers), du non-montage d'une pièce (ex. écrou non vissé), du montage d'une mauvaise pièce (ex. montage d'un pédalier de voiture manuelle alors qu'il s'agit d'une automatique), ou encore de la détérioration d'une pièce (ex. pièce posée sur le plancher du véhicule piétinée).

Erreurs liées aux automatismes

Sur la ligne de montage, les opérateurs réalisent un ensemble d'opérations dont une partie est commune à tous les véhicules. Accentué par la brièveté des cycles, le caractère répétitif des situations conduit à une activité routinisée, fortement automatique (Perruchet, 1988; Leplat, 1988). Les erreurs rencontrées au cours d'une telle activité relèvent du niveau le plus bas de la classification proposée par Reason (1993) et qui correspond à la typologie d'erreurs provenant d'actions non-intentionnelles : ratés et lapsus apparaissent soit du fait d'un défaut d'attention, soit du fait au contraire d'une attention excessive.

Dans la première catégorie, Reason présente les omissions associées à une interruption qui pourraient être illustrées par cet exemple : un opérateur s'apprête à saisir la pièce à monter dans le véhicule qui se présente à lui, mais il doit se diriger derrière le présentoir car le carton qui la contient y est coincé. Lorsqu'il revient sur la ligne, il monte la pièce sur le véhicule suivant.

Ce type d'erreurs a également été étudié par Norman (1981), sous les termes "action slips", que l'on traduit par "dérapages de l'action". Les dérapages sont des erreurs de performance, d'exécution, qui apparaissent lors du comportement automatisé : des actions à l'intention exacte se "perdent en route".

Par ailleurs, dans une étude réalisée sur une chaîne de montage de téléviseurs, Teiger et Laville (1972) ont démontré "l'existence d'une variabilité extrême dans l'exécution de tâches qui, cependant, sont répétées plusieurs centaines de fois par jour". L'hétérogénéité de la difficulté des opérations peut expliquer pourquoi les opérateurs, bien qu'effectuant une activité routinière, commettent des erreurs.

Erreurs liées aux règles

Le principe de production à la demande implique une multitude de combinaisons des options des véhicules qui se traduit au niveau industriel par une diversité des pièces à assembler sur des véhicules qui défilent sur la ligne sans ordre apparent. Pour la majorité des postes concernés par cette variabilité, les opérateurs doivent traiter l'information apparaissant sur la fiche du véhicule afin de choisir quelles pièces ils doivent monter. Ils mettent donc en œuvre un raisonnement par règle qui peut s'écrire sous la forme "Si [telle référence est indiquée sur la feuille d'identification du véhicule], alors [prendre telle pièce et/ou réaliser telle opération]".

Or, le recours simultané aux logiques organisationnelles de la production à la demande et du taylorisme amène les opérateurs à traiter la flexibilité dans le cadre rigide du travail répétitif sous contrainte de temps. Par conséquent, cette contradiction peut amplifier le risque d'apparition d'erreurs au niveau des procédés telles qu'on les retrouve dans cet exemple : un opérateur doit désolidariser deux fils lorsque la fiche du véhicule indique "CG18", et les laisser

ensemble le cas échéant ("CG17"). Amplifiée par la routine, la fréquence d'apparition de cette dernière référence (95% des véhicules) confère à la règle associée une force qui tend à privilégier sa mise en application quelle que soit la situation.

Les causes de la production d'erreurs

Dans une étude sur la charge de travail des contrôleurs aériens, Sperandio (1972) soulignait "qu'en règle générale, les erreurs n'apparaissent que lorsque l'opérateur (pour diverses raisons telles que l'insuffisance de la formation ou la rigidité du système) ne peut réguler son travail". En effet, il apparaît au travers des observations globales de l'activité des opérateurs en ligne de montage qu'un certain nombre de facteurs, indépendants de leurs caractéristiques individuelles, forment des circonstances favorisant le déclenchement des mécanismes d'erreurs.

La pression temporelle

Les opérateurs sont soumis à une pression temporelle engendrée par les contraintes que s'impose l'entreprise en terme de délais. En particulier, la brièveté des cycles peut entraîner le débordement des opérateurs dès lors que survient un aléa (cette notion étant étroitement liée au degré d'expertise) : leur espace de travail se décale progressivement en aval de la chaîne, on dit alors que les opérateurs "coulent".

Ces situations favorisent la production d'erreurs puisque s'il veut rattraper son retard, l'opérateur est amené à réaliser certaines opérations au détriment d'autres qu'il juge secondaires, que son comportement soit intentionnel ou non, c'est-à-dire qu'il s'agisse d'un arbitrage (incapacité voire non-volonté dues au manque de temps) ou simplement d'une omission. Le coulage met donc en évidence l'existence d'une représentation mentale hiérarchisée en terme d'importance des tâches. Par exemple, il est plus probable qu'un opérateur omette de procéder à un autocontrôle (opération qui consiste en la vérification de son propre travail) que de mettre en place un câblage électrique.

La variabilité de l'organisation

L'effectif incomplet joue également un rôle important dans la contribution à la génération d'erreurs. En effet, que les absences soient prévues (congés maternité, réunions des délégués syndicaux, …) ou non (arrêts maladie, accidents du travail, …), la ligne de production doit démarrer, obligeant les responsables d'unité à réunir des opérateurs de manière à ce que chaque poste soit occupé. La recomposition de l'équipe génère alors des situations où, par exemple, un opérateur doit tenir un poste après deux jours de formation au lieu des cinq jours prévus car jugés nécessaires à une maîtrise minimum de réalisation des opérations. Et pourtant, le fonctionnement en sous-effectif est loin d'être inhabituel, il relève au contraire d'une gestion quasi-quotidienne.

Conjuguée à l'apparition des dysfonctionnements (tels que les problèmes de logistique), cette instabilité des effectifs, d'autant plus marquée qu'il existe un important *turnover* du personnel intérimaire représentant une part significative de la main d'œuvre (de l'ordre de 15% et pouvant atteindre jusqu'à 60% dans certaines équipes), confère à l'organisation un caractère variable qui, de manière inéluctable, occasionne des situations génératrices d'erreurs : les opérateurs sont souvent novices par rapport au poste sur lequel ils sont placés, et ils doivent de surcroît faire face à d'éventuels aléas.

La variabilité du poste

La variabilité liée à la production à la demande se manifeste non seulement d'un cycle à l'autre, mais également au cours des mois puisque le bureau des méthodes procède régulièrement à l'équilibrage, technique qui consiste à répartir les tâches aux postes de travail de façon à assurer que le contenu du travail de chaque poste soit le plus près possible du cycle de production.

L'équilibrage semble être facteur d'erreurs pour plusieurs raisons. D'une part, la modification des opérations à réaliser entraîne une "dé-routinisation" de l'activité de l'opérateur qui doit intégrer de nouvelles opérations et, pour partie, se défaire des automatismes qui se sont créés jusqu'alors. D'autre part, l'équilibrage peut provoquer la déstructuration sémantique de la l'ensemble des opérations qui devient alors conceptuellement incohérent : si une opération doit être rajoutée à un poste car elle est dans la continuité de l'ensemble des opérations, mais si ce même poste ne peut être chargé davantage, alors l'opération incombera à un autre opérateur, au détriment de la logique qui pouvait émaner du poste. L'opérateur se trouve donc dans une situation de charge mentale accrue qui, si elle ne favorise pas l'oubli d'une opération, du moins ne participe pas à sa mémorisation.

Des erreurs en chaîne

Enfin, la procédure de montage des éléments sur le véhicule automobile doit respecter une certaine chronologie, ce qui implique que des opérateurs, même à des postes éloignés, peuvent être amenés à travailler sur un élément commun. Par exemple, un opérateur B encastre un composant sur une pièce mise en place par l'opérateur A en amont sur la chaîne : un oubli de A peut occasionner un oubli de B. On assiste donc à l'émergence d'erreurs générées à cause d'erreurs commises en amont sur la ligne de production.

Des récupérations

Cependant, comme le présente Faverge (1970), l'homme est à la fois facteur d'infiabilité et de fiabilité ; s'il commet des erreurs, il procède en revanche aussi à de nombreuses récupérations (Amalberti, 1996). Dans le département du montage, les opérateurs rattrapent spontanément une quantité non négligeable de défauts qui proviennent soit de leurs propres erreurs (la récupération relève à ce

moment-là de l'autocontrôle, qu'il soit immédiat ou latent), soit des erreurs d'autres opérateurs (par exemple, un opérateur interpelle un opérateur en amont pour lui dire qu'il a oublié une pièce). Dans ce dernier cas, certaines conditions doivent être réunies pour que les récupérations puissent avoir lieu : les opérateurs doivent avoir une visibilité réciproque, connaître les postes et les personnes qui occupent ces postes, et une ambiance collaborative facilite l'interaction.

La récupération est toutefois limitée par deux caractéristiques du montage présentées plus haut comme facteurs d'erreurs. Il s'agit d'abord de la difficulté liée au fonctionnement en sous-effectif qui oblige fréquemment le moniteur[1] à remplacer un opérateur absent : s'il tient le poste, il ne peut plus assurer son rôle de retoucheur de défauts. En second lieu, l'équilibrage ajoute des opérations aux postes, et par là même entraîne une augmentation de la charge de travail. De ce fait, la diminution des marges de manœuvre réduit les possibilités de récupération via l'autocontrôle notamment.

CONCLUSION

La problématique du travail en ligne a évolué. Dans un tableau comparatif des systèmes de production, David (2001) distingue au niveau industriel le système Taylorien-Fordien et le système Taylorien-Flexible, qu'elle illustre respectivement par les exemples du secteur de l'automobile dans les années 60 et dans les années 80. Car si la technologie reste la même (chaîne et automates), la technique de production a changé, et avec elle les contraintes de travail. On est en effet passé de situations pour lesquelles la monotonie et la répétitivité étaient les principales caractéristiques à des situations où l'adaptabilité semble être le maître-mot. Ainsi, la nature de l'activité est différente : au mode automatique se mêle désormais un fonctionnement basé sur les règles. Les erreurs qui en résultent intègrent ces deux niveaux et méritent par conséquent d'être étudiées à travers de nouvelles perspectives de recherche.

1. Opérateur polyvalent assurant la cohésion d'une équipe et responsable de la qualité de la production

BIBLIOGRAPHIE

AMALBERTI, R. (1996). *La conduite des systèmes à risque*. Paris : PUF.

DAVID, C. (2001). *Agir sur la relation client : Pour une meilleure performance de l'entreprise*. Lyon : Editions ANACT.

DURAND, J.P. (2004). *La chaîne invisible. Travailler aujourd'hui : flux tendu et servitude volontaire*. Paris : Editions du Seuil.

FAVERGE, J.M. (1970). L'homme, agent d'infiabilité et de fiabilité du processus industriel. *Ergonomics*, 13(3), pp. 301-327.

FRANCOIS, M. (2003). Evolutions des conditions de travail et demande sociale sur le stress au travail : analyse de la situation en France. In M. Neboit & M.Vézina (Eds.), *Stress au travail et santé psychique* (pp. 34 - 39). Toulouse : Octarès.

GAUDART, C., CHASSAING, K. & VOLKOFF, S. (2002). Intensité du travail et contradictions dans l'activité : quelques résultats d'études ergonomiques dans le montage automobile. *Actes du colloque "Organisation, intensité du travail, qualité du travail"*, Paris.

LEPLAT, J. (1988). Les habiletés cognitives dans le travail. In P. Perruchet (Ed.), *Les automatismes cognitifs* (pp. 139 - 172). Liège : Mardaga.

NORMAN, D.A. (1981). Categorization of action slips. *Psychological Review*, 88, 1 - 15.

PERRUCHET, P. (1988). Une évaluation critique du concept d'automaticité. In P. Perruchet (Ed.), *Les automatismes cognitifs* (pp. 27 - 54). Liège : Mardaga.

REASON, J. (1993). *L'erreur humaine*. Paris : PUF.

SPERANDIO, J.C. (1972). Charge de travail et régulation des processus opératoires. *Le Travail Humain*, 35 (1), 85 - 98.

TEIGER, C. & LAVILLE, A. (1972). Nature et variations de l'activité mentale dans des tâches répétitives : essai d'évaluation de la charge de travail. *Le Travail Humain*, 35 (1), 99 - 116.

Analyse ergonomique et organisationnelle de la charge de travail des agents des Postes de Commandes Centralisées (PCC) à la RATP.

Approche et premiers éléments de résultats

Sounkalo DJIBO, Gérard VALLERY, Alain LANCRY[1]
et Jean-Pierre TAMBOUR[2]

Sounkalo.djibo@u-picardie.fr

RÉSUMÉ

Cette communication présente une étude actuellement en cours à la RATP (Régie Autonome des Transports Parisiens). Elle participe à un projet de recherche intitulé " *Approche de la charge informationnelle des agents dans les postes d'aiguillage et les PCC* " conduit conjointement par la RATP, la Société Nationale des Chemins de Fer (SNCF), et l'Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) et inscrit au sein du groupe thématique " Sécurité-Ergonomie-Confort " du PREDIT[3].

Elle opérationnalise la participation et les actions de la RATP dans le champ des activités de contrôle-commande du trafic ferroviaire, en particulier par l'étude spécifique des activités de travail en PCC (Poste de Commandes Centralisées) à partir de la collecte et de la description fine des situations de charge dans leurs différentes formes (surcharge et sous-charge) et contextes de production (aspects sociaux et organisationnels). Ces facteurs questionnent le plus souvent des problématiques de compétences et des ressources cognitives mobilisées par les opérateurs, mais aussi d'organisation du travail pour faire face (régulations individuelles et collectives).

---

1. Laboratoire ECCHAT-ConTactS Université de Picardie jules Verne 80 025 Amiens Cedex 1

2. Ergonome G.I.S-RATP, 19, place Lachambeaudie, 75012 Paris.

3. Programme de Recherche et d'Innovation des Transports Terrestres. Ministère de l'équipement, des transports et du logement (1996-2000).

Mots clefs : *Charge mentale ; Surcharge ; Sous charge ; Postes de commandes centralisées ; Conception ; Sécurité ; Fiabilité technique et humaine ; Régulation du trafic ; Environnements dynamiques.*

INTRODUCTION : UNE ÉTUDE EN RÉPONSE À UNE DEMANDE

La problématique centrale de cette étude consiste à montrer comment, dans la conception de situations nouvelles de travail mais aussi de transformation de situations existantes, la recherche peut aider la RATP à optimiser l'organisation au sein des PCC, la relation homme-machine (écrans, tableau de commandes optiques) et la formation des régulateurs. L'optimisation de ces situations de travail passe aussi par la compréhension de la notion de charge. Cette étude nous interroge donc sur l'identification et l'évaluation des facteurs de charge informationnelle au sein des PCC de la RATP, c'est-à-dire les déterminants de « sur » ou « sous-utilisation » des capacités perceptives et cognitives dans leur contexte de réalisation.

En faisant l'hypothèse que ces facteurs dépendent de diverses variables (exigences de la tâche, de l'environnement immédiat, de l'organisation, des capacités de traitement de l'agent), et qu'ils influent ou interfèrent sur les conduites et les conditions de travail de ces agents, la qualité de service rendu et sur la sécurité des circulations, cette étude vise deux objectifs complémentaires :

Collecter et décrire finement des situations de travail au travers de monographies détaillées de cas repérés qui présentent des formes de charge et sous-charge;

Identifier et évaluer des facteurs de charge informationnelle à partir de processus d'intervention développés spécifiquement à la RATP, c'est-à-dire élaborés au regard des terrains identifiés et de la compréhension des logiques d'acteurs.

L'intérêt de cette étude pour la RATP réside, d'une part, dans la compréhension des processus de travail qui sous-tendent les phénomènes de charge et, d'autre part, dans l'approche des méthodes analytiques et prédictives de la charge nécessaires pour les concepteurs et développeurs en milieu ferroviaire, notamment par l'apport en matière de :

1. Technologie : conception adaptée des outils et amélioration des modes de dialogues, d'interfaces ; implantation de fonctionnalités ;
2. Organisation : aménagement des temps, conception des postes et espaces, dimensionnement des équipes et des formes de polyvalence ou de spécialité ;
3. Ressources Humaines : acquisition de compétences, formation et retours d'expérience ;
4. Sécurité et fiabilité : aménagement des réglementations, intégration de la variabilité, moyens d'aide à la gestion du trafic.

Les finalités attendues sont triples. D'abord, sur le plan méthodologique, elle contribue aux travaux portés par l'INRIA concernant les développements méthodologiques de MAD dont cette structure a la charge. Ensuite, sur le plan ergonomique, elle doit permettre d'aider la RATP dans ses approches opérationnelles des phénomènes de charge pour l'amélioration de la fiabilité technique et humaine dans la gestion du trafic ferroviaire et la conception des futurs PCC. Enfin, sur un plan scientifique, cette étude permet de questionner le concept de charge de travail, renouvelé à partir de l'évolution des situations de travail. Dans ce cadre, elle permet de participer aux enjeux de professionnalisation associés comme aux développements de la discipline.

LE CADRE THÉORIQUE

Le cadre théorique retenu pour analyser cette situation articule les travaux sur la notion de charge mentale (Montmollin, 1984 ; Spérandio, 1988 ; Jourdan et Theureau, 2002) et ceux concernant les environnements dynamiques, en particulier la régulation du trafic (Mariné, Cellier, Valax, 1988 ; Cellier, 1996 ; Filipi, 1994 ; Zanarelli, 2003).

La notion de charge mentale

Malgré l'intérêt qu'elle a pu avoir auprès des chercheurs, la notion de charge mentale continue de susciter des interrogations, tant du point de vue de son contenu que dans les rapports qu'elle a avec les domaines où elle est étudiée. Ces questionnements se poursuivent en dépit des critiques, le plus souvent négatives, qui ont pu être faites à son encontre, car « C*e concept est trompeur. Les problèmes posés dans ce domaine sont en général de faux problèmes et les solutions qui sont proposées ne résolvent rien* ». (Montmollin, 1984, p. 103).

En définitive, sans jamais avoir été totalement épuisée, cette notion subsiste et refait surface depuis peu dans le débat social. Le moins que l'on puisse dire, c'est que cette « persistance » a ceci de particulier qu'elle implique des repositionnements dans des domaines aussi changeants que celui du monde du travail, caractérisé par l'usage de nouvelles technologies et de nouvelles organisations. Il importe donc de savoir ses effets sur les opérateurs dans la mesure où il est fait appel de plus en plus à des mécanismes perceptifs et mentaux. Ce qui représente non seulement un enjeu essentiel pour l'entreprise en matière de sécurité et de conditions de travail, mais aussi un renouvellement des questions liées à la recherche.

La régulation du trafic

La régulation du trafic appartient aux activités de gestion de situations dynamiques (Hoc, 1996 ; Hoc et Amalberti, 1994). Selon Cellier, de Kesser et Valot (1996), une telle situation de travail peut être caractérisée de la manière suivante :

– **Une dimension spatio-temporelle** au sein de laquelle les opérateurs doivent gérer des rames de métro qui se déplacent selon des horaires et des intervalles établis ;

– **La gestion de situations dynamiques** où les actions de l'opérateur se combinent avec l'évolution propre du processus qui évolue même en l'absence d'intervention. Ces situations peuvent être :

Normales : le trafic est conforme au programme établi ;

Perturbées : il n'est plus possible de respecter le programme prévu, il faut donc le reconstruire ;

Incidentielle : il n'est plus possible de rétablir l'équilibre du système car il s'agit de pannes liées au processus de transport lui-même.

La régulation suppose également d'autres activités cognitives, à savoir l'anticipation et la prise de décision par les opérateurs.

PRÉSENTATION DU TERRAIN ET MÉTHODOLOGIE

Initiée depuis mai 2003, cette étude a donné lieu à un rapport intermédiaire (Djibo, 2003) qui fait le point sur les jalons exploratoires. Essentiellement orientée vers la compréhension des phénomènes qui sous-tendent l'activité de régulation, cette première phase a permis par la suite de mettre en évidence des enseignements méthodologiques, utiles pour la poursuite de l'étude en 2004.

A partir d'une première approche centrée sur l'activité en situation (observations préalables) montrant, notamment, des difficultés pour objectiver des situations de charge (obligation d'observer l'activité en continu et durablement), nous avons fait le choix de développer une méthodologie en deux points complémentaires :

– cerner la subjectivité de la charge auprès des agents et de leurs encadrements à partir d'entretiens structurés. Cette enquête est un point central de l'étude, considérant que la charge de travail peut être approchée et évaluée au travers des expériences vécues (individuelles et collectives) ;

– observer, de manière complémentaire aux entretiens, des phénomènes ponctuels de charge à partir de l'élaboration de scénarios de tâches qui seront présentés à quelques agents, dont les conditions méthodologiques restent à préciser.

Présentation des aspects organisationnels des Postes de Commandes Centralisés

L'étude a été conduite à la fois au PCC de la ligne 4, de la ligne 14 et de la ligne 1. Une des raisons du choix de ces situations tient au fait que ces différents PCC s'inscrivent dans une problématique de changement.

– Le PCC de la ligne 4 a été délocalisé récemment et expérimente une nouvelle organisation du travail. A la différence des autres lignes du métro, cette ligne a pu regrouper l'ensemble de ses régulateurs sur le même site. Autrement dit, les gestionnaires de terminus et les chefs de régulation travaillent désormais ensemble. Même s'ils disposent d'outils d'aide à la régulation comme le tableau à commandes optiques (TCO), les régulateurs sont aidés par les conducteurs qui les renseignent sur certains événements constatés sur leur parcours. Ils ne disposent pas de procédures toutes faites comme sur la ligne 14, d'où la nécessité de s'organiser par un partage de tâches consistant en la gestion partielle de l'exploitation, les services provisoires, etc. On distingue quatre types de services : le matin (6h-12h), l'après-midi (12h-18h), le soir (18-1h30) et la grande nuit (1h-5h). Si les trois premiers services voient la collaboration de deux régulateurs pour la régulation du trafic voyageur, la grande nuit ne concerne qu'un seul opérateur dont la tâche consiste à coordonner les travaux de réparation des voies.

– Entièrement automatique (absence de conducteurs dans les trains), la ligne 14 (Météor) vient de s'étendre à la gare Saint-Lazare et procède à son extension vers le sud de Paris. Les opérateurs alternent entre le PCC où ils supervisent le système qui gère le trafic des trains et la ligne où ils assistent les voyageurs. Au sein même du PCC, on distingue deux postes : le Poste Commande Transport (PCT) où le superviseur principal et son assesseur gèrent le trafic et les incidents et le Poste Commande Station (PCS) où un opérateur s'occupe du fonctionnement des outils au sein des stations (ascenseurs, fermeture des portes des trains) et de la gestion des agents en ligne. Les superviseurs principaux passent 4 jours au PCC et autant en ligne. Quant aux superviseurs d'exploitation, ils passent 21 jours au PCC et autant en ligne. On observe les mêmes services horaires que ceux du PCC de la ligne 4.

– La ligne 1 s'inscrit, quant à elle, dans un projet d'automatisation. Son PCC va être également délocalisé et les conducteurs affectés à d'autres fonctions. Pour l'instant, elle continue d'être régulée au sein du PCC qui regroupe l'ensemble des lignes du réseau urbain. Contrairement aux deux autres lignes, les régulateurs de la ligne 1 sont soit des titulaires, soit des agents de réserve, donc travaillant sur d'autres lignes et venant en renfort sur cette ligne en cas de besoin. On distingue trois types de services : matin (5h12h), après-midi (12h-19h) et la grande nuit (19h-5h). Les opérateurs travaillent à distance avec les conducteurs et les chefs de terminus qui se trouvent quant à eux sur les deux extrémités de la ligne.

Le recueil des données d'entretien

Nous avons procédé à des entretiens auprès des agents des trois lignes concernées, le but étant de cerner finement leurs expériences vécues à partir de l'explicitation de situations de charge, les effets et les conséquences de ces situations sur eux-mêmes, sur le collectif de travail et sur l'organisation. Dans ces condi-

tions, 60 entretiens ont été réalisés auprès des opérateurs dont la tâche consiste à réguler le trafic des trains et du personnel d'encadrement qui, de près ou de loin, peut être concerné par la gestion de la régulation du trafic. En effet, ils sont en charge de l'organisation du travail au sein des PCC (roulement des équipes, gestion des absences), mais aussi de la formation initiale des régulateurs, de leur stage de perfectionnement en cas d'intégration de nouvelles interfaces avec les IHM.

Ces différents entretiens ont essayé de cerner, notamment, le parcours professionnel de ces opérateurs, les aspects organisationnels de leur activité et la gestion de la charge informationnelle au sein de leur PCC. Cela s'est déroulé de la manière suivante :

– 50 entretiens auprès des agents travaillant dans les trois PCC (20 pour la ligne 4 ; 20 pour la ligne 14 ; 10 pour la ligne 1) ;

– 10 autres auprès du personnel d'encadrement (formateurs, responsables de lignes, responsables de transport, etc.).

La population enquêtée

Dans le cas du PCC de la ligne 4, deux catégories d'opérateurs ont été concernées: les ***chefs de régulation*** qui régulent le trafic et **les *gestionnaires de terminus*** qui gèrent les départs et les arrivées des trains au terminus. Ces opérateurs agissent sur le dispositif en relation directe avec des conducteurs dont l'activité dépend tout ou partie de leurs actions.

– Au PCC de la ligne 14, également, deux catégories d'opérateurs ont été concernées : les ***superviseurs principaux d'exploitation*** (SPE) et les ***superviseurs d'exploitation*** (SE). Les opérateurs de la ligne 14 régulent le trafic d'un système entièrement automatisé.

– Au PCC de la ligne 1, ce sont ***les chefs de régulation*** qui ont été enquêtés.

– ***Les formateurs :*** ils ont été sollicités pour avoir leur avis sur la capacité des régulateurs à se réapproprier la technique de la régulation, longtemps après la cessation de cette activité.

– ***Les responsables des lignes*** : ils ont été sollicités pour avoir leur avis sur les organisations du travail et les conditions de travail.

L'outil d'analyse

Le logiciel Alceste[4] (Reinert, 1987) a été choisi pour analyser les données d'enquête. Deux types d'analyse ont été faits : une analyse transversale qui prend en

4. Alceste : logiciel d'analyse de données textuelle. Il permet de quantifier un texte pour en extraire les structures signifiantes les plus fortes, afin de dégager l'information essentielle contenue dans les données textuelles.

compte, de manière globale, l'ensemble des trois PCC permettant ainsi une comparaison interlignes sur certaines dimensions (agents, organisation, etc.) et une analyse verticale (ligne par ligne) mettant l'accent sur les spécificités des sites en rapport avec des problématiques de charge évoquées. Plusieurs variables ont été considérées :

– le PCC (ligne 4 ; ligne 14 ; ligne 1) ;

– le sexe de l'opérateur (masculin ; féminin) ;

– la fonction occupée par l'opérateur (chef de régulation ; gestionnaire terminus) ;

– l'expertise (oui ou non) ;

– le service occupé (jour ; mixte ; nuit ; grande nuit) ;

– l'antécédent de l'opérateur avant le PCC (conducteur ; ateliers ; station ; accès direct).

RÉSULTATS

Le traitement des données des soixante entretiens est en cours. Toutefois, afin de contrôler de notre outil d'analyse et définir des modalités de traitement, nous avons procédé à l'analyse d'un échantillon de 12 entretiens, issus de notre corpus global. Les résultats présentés dans cette communication sont donc partiels en référence à un échantillon de notre population concernée. En d'autres termes, ils indiquent des tendances sans toutefois préjuger des résultats finaux.

L'analyse des entretiens

Ainsi, deux types d'analyse ont été faits : une analyse verticale (ligne par ligne) et une analyse transversale (les trois lignes à la fois) :

a) Selon l'analyse transversale : 5 classes ont été repérées :

– la première classe concerne les particularités du travail de nuit qui sont moins favorables à la surcharge informationnelle ;

– la deuxième classe concerne les aspects organisationnels des PCC. Autrement dit, le phénomène de charge informationnelle dépend des caractéristiques organisationnelles au sein des trois PCC ;

– la troisième classe est relative à l'expérience des opérateurs. On voit aisément que les opérateurs de la ligne 1, qui ont plus d'une dizaine d'années d'activité, régulent mieux la charge que les collègues moins expérimentés ;

– la quatrième classe concerne les cas avérés de charge. Ils sont générateurs de charge informationnelle dans le sens où les opérateurs sont confrontés à des situations d'incidents pour lesquels les remontées d'informations sont soit insuffisantes (ligne 1 et ligne 4), soient trop nombreuses (ligne 14) ;

– la cinquième classe concerne le parcours professionnel des opérateurs. La plupart des opérateurs viennent de la conduite. Ils connaissent mieux le terrain que les autres collègues qui ont un parcours différent, ce qui est propice à des représentations plus adaptées lors de la résolution des incidents, notamment les communications avec les conducteurs.

Selon l'analyse verticale :

– pour le PCC de la ligne 4 : deux classes ont été repérées, à savoir, d'une part que la gestion des incidents est souvent génératrice de surcharge informationnelle. D'autre part, que la régulation de la surcharge est liée à l'expérience des opérateurs ;

– pour le PCC de la ligne 14 : trois classes ont été repérées : une première classe concernant les caractéristiques de ce PCC ; une deuxième classe concernant la surcharge qui semble déterminée par la gestion des voyageurs, notamment en ligne ; enfin, une troisième classe concernant la grande nuit, qui est moins favorable à la surcharge :

– pour le PCC de la ligne 1 : trois classes ont également été repérées : d'abord, une première classe selon laquelle la surcharge est synonyme de multitude de communications ; ensuite, une deuxième classe concernant le service de grande nuit qui est moins favorable à la surcharge ; enfin une troisième classe concernant le parcours professionnel des opérateurs.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES MÉTHODOLOGIQUES

Ces quelques entretiens analysés illustrent l'importance que la charge informationnelle peut avoir sur le cours de l'activité des opérateurs. Les déterminants de cette charge sont nombreux et s'articulent essentiellement autour des aspects organisationnels des PCC, mais aussi des aspects individuels, notamment l'expérience et le parcours professionnel des opérateurs. Tout incident ne conduit pas nécessairement à une situation de surcharge. Un incident peut être bénin et se complexifier par la suite, pour aboutir à une situation de surcharge. Autrement dit, pour qu'une situation perturbée devienne une situation de surcharge, il faut que des éléments concourent à son avènement. D'autre part, la surcharge s'observait dans les situations perturbées pour lesquelles les opérateurs n'avaient pas d'éléments de référence.

En guise d'approfondissement de l'enquête par entretien, nous allons repérer des situations types parmi celles évoquées par les opérateurs en vue de les formaliser sous la forme de scénarios de tâches susceptibles de générer des phénomènes de charge informationnelle qui pourront être simulés au sein de l'entreprise, auprès de quelques agents.

En effet, sur la base d'un dispositif méthodologique à construire, au regard de notre étude mais aussi en concertation avec nos interlocuteurs, ces scénarios de tâches permettront de simuler des conduites de travail dans le cadre des dispositifs techniques de simulation de la régulation dont dispose la RATP. A partir d'une exploitation des observations et des verbalisations recueillies sur le site, notre objectif est de pouvoir mesurer l'impact de certaines variables de la charge informationnelle sur les actions des opérateurs.

BIBLIOGRAPHIE

AMALBERTI, R. (1996). *La conduite de systèmes à risque*. Paris, PUF.

BISSERET, A. (1995). *Représentation et décision experte. Psychologie cognitive de la décision chez les aiguilleurs du ciel*. Toulouse, Octarès.

CELLIER, J-M. & MARINÉ, C. (1988). *Analyse des règles utilisées par les opérateurs lors du traitement des perturbations. Le cas de la régulation du trafic de bus.* Rapport final.

CELLIER, J-M., DE KEYSER, V. & VALLOT, C. (1996). *La gestion du temps dans les environnements dynamiques*. PUF.

DJIBO, S. (2003). Rapport d'étude 2002-2003 : « *Analyse ergonomique de la charge de travail des agents des Postes de Commandes Centralisées de la RATP* ». Convention de recherche UPJV / RATP / SNCF / INRIA, « Ergonomie-Sécurité-Confort » (PREDIT II), 134 pages.

FILIPPI, G. (1994). *La construction collective de la régulation du trafic du RER. Etude ergonomique dans une perspective de conception de situation d'aide à la coopération*. Thèse de doctorat en ergonomie. Université Paris Nord.

HOC, J-M. & AMALBERTI, R. (1994). Diagnostic et prise de décision dans les situations dynamiques, Psychologie française, 39, 2, 177-192.

HOC, J-M. (1996). *Supervision et contrôle de processus. La cognition en situation dynamique*. PUG., Grenoble.

LAHLOU, S. (2002). Travail de bureau et débordement cognitif, in Jourdan, M. Theureau, J. (Coord.)(2002). *Charge mentale : notion floue et vrai problème*, Toulouse, Octarès, p. 73.

LEPLAT, J. (1997). *Regard sur l'activité en situation de travail*, Paris, PUF.

MARINIÉ, C., CELLIER, J-M. & VALAX, M.F. (1988). Dimensions de l'expertise dans une tâche de régulation de trafic : règles de traitement et profondeur du champ spatio-temporel. Psychologie française, 33-3 ; 151-160.

MONTMOLLIN, M. (1984). *L'intelligence de la tâche : éléments de psychologie cognitive*, Berne, Francfort-s-Main, New York : Lang.

MONTMOLLIN, M. (1995). *Vocabulaire de l'ergonomie*. Toulouse, Octarès.

REINERT, M. (1987). Un logiciel d'analyse lexicale (ALCESTE), *Cahiers analyse des données*, 4.

SPÉRANDIO, J.C. (1988). *Ergonomie du travail mental*, Paris, PUF.

TRICOT, A. & CHANQUOY, L. (s/d) (1996). *La charge mentale*, Psychologie française, 41, 4.

ZANARELLI, C. (2003). *Caractérisation des stratégies instrumentales de gestion d'environnements dynamiques : analyse de l'activité de régulation du métro* ; Thèse de doctorat d'ergonomie de l'Université Paris 8.

Recherches et pratiques des normes ergonomiques

Marlène MESSERLI

Responsable du projet « Caritas en santé » de Caritas Jura,
chargée de mission en Suisse latine à Caritas Suisse
Départements projets sociaux.

Sandrine KURTH

Psychologue du travail et ergonome à l'Institut universitaire romand
de santé au travail/IST, Secteur Ergonomie.

L'INTERVENTION ERGONOMIQUE : ENTRE NORMES ET LIBRE ARBITRE

Questionnements autour du rôle de l'ergonomie dans la mise en œuvre d'un projet de promotion de la santé au sein d'une institution sociale (ONG)

Nous souhaitons présenter le processus que peut initier une étude ergonomique au sein d'une institution en ce qui concerne la santé au travail, ses représentations, ses outils de mise en place et ses systèmes normatifs. Notre communication ouvrira plus particulièrement la réflexion sur les fondements de l'ergonomie en Suisse; discipline hybride se basant à la fois sur des normes mais également sur la spécificité de l'activité, de la personne et sur son libre arbitre.

Cette communication sera présentée par un représentant de l'institution Caritas qui fera part d'un projet de promotion de la santé, orienté santé au travail, soutenu par la fondation Promotion Santé Suisse et par un des ergonomes qui a effectué l'étude ergonomique au sein de Caritas Jura, pour ce qui est des réflexions sur la discipline proprement dite.

Contexte : la place de la santé à Caritas Jura

Au sein de cette institution, il a été relevé deux types de représentations de la santé au travail, qui se concrétisent de deux manières :

Sécurité au travail : un chargé de sécurité s'occupe de la sécurité au travail en réponse aux exigences légales suisses en matière de santé et de sécurité au

travail par la mise en place de la Directive MSST (directive CFST 6508[1]). La directive définit les obligations des employeurs et des travailleurs concernant la prévention des accidents, des maladies professionnelles et des atteintes à la santé par l'environnement de travail. Cette directive s'articule en terme de normes et de recommandations en ce qui concerne en particulier l'Ergonomie. Dans ce cas, la représentation de la santé est principalement l'absence de maladie**. La vision de la santé est plutôt de type « bio-mécanique »** : un (ou des) risque(s) entraînant une pathologie.

Promotion de la santé : via la mise en oeuvre en 2003 d'un projet-pilote « Caritas en Santé » comprenant une évaluation de type anthropologique et une étude ergonomique.

Ce projet entend intégrer dans une même démarche le milieu du travail de l'institution et les personnes accueillies. Il se construit à partir des critères fondateurs de la promotion de la santé que sont la salutogenèse (créer la santé) et l'empowerment ou autonomisation (restituer aux personnes le pouvoir de décider et d'agir sur leur santé). Ce programme fait suite à deux actions conduites dans l'institution qui ont mis en évidence les problèmes de santé au travail des collaborateurs et des personnes accueillies: **évaluation de Propul's** (programme visant à réinsérer les demandeurs d'emploi) et **recherche-action DO-RE dans le cadre du Programme National de Recherche scientifique** (élaboration et test d'une méthodologie pour appréhender la santé des travailleurs sociaux). Dans le projet « Caritas en santé », **la vision de la santé est de type « holistique »,** où la santé est considérée comme un état d'équilibre et de bien-être physique, psychologique et social qui repose sur un libre arbitre du travailleur. En ce sens, l'éthique de la promotion de la santé veut que l'on s'engage à donner aux individus concernés une connaissance non anxiogène des risques qu'ils courent en éclairant leurs choix sans les contraindre.

Objectifs du programme

Le programme de « promotion de la santé » au sein de l'institution visait plusieurs objectifs :

– permettre aux professionnels et aux bénévoles de l'institution de réfléchir sur la promotion de la santé et de l'expérimenter concrètement à travers diverses actions directement au poste de travail ;

1. Cette directive règle l'appel à des médecins du travail et autres spécialistes de la sécurité au travail dans les entreprises conformément aux articles 11a à 11g de l'ordonnance sur la prévention des accidents et des maladies professionnelles (OPA). L'objectif de la directive est la réduction des accidents et maladies professionnels (LAA, OPA) ainsi que des atteintes à la santé par l'environnement de travail (LTr, Ordonnances 3 et 4).

– créer un groupe santé composé des représentants de toutes les populations à l'œuvre au sein de Caritas Jura avec la volonté de mobiliser aussi la population accueillie par l'institution (les usagers) ;

– transférer et soumettre les propositions d'actions au sein de l'ensemble du réseau Caritas en Suisse ;

– susciter l'intérêt des partenaires locaux et de la population jurassienne.

Description – calendrier

Première phase projet « Caritas en santé » - Semaine santé (octobre 2003)

Une semaine santé a été organisée pour tous sur l'ensemble des sept sites de Caritas Jura à travers des animations créatives, humoristiques et innovantes avec pour fil rouge les « 6 sens » (vue - odorat - ouïe - goût - toucher - intuition). Iles détente, massages du dos, école du dos par des exercices de jonglage (balles) animés par un clown, concours de fruits et légumes, découverte des plantes aromatiques et médicinales, « ergonomie à la carte », réflexologie et nutrition, ont composé le menu de cette « semaine santé ». Des conférences ont également été réalisées par des spécialistes externes sur des thèmes proches de la santé au travail en lien avec les animations proposées. Enfin, des études ergonomiques ont été réalisées afin de proposer des recommandations visant à favoriser la santé en mettant l'accent sur les conditions de travail.

Deuxième phase projet « Caritas en santé » – Constitution d'un groupe santé en mai 2004

Un groupe santé sera constitué au sein de Caritas Jura, composé de représentants de toutes les populations (professionnels, bénévoles, direction et personnes accueillies), ayant pour mission d'élaborer un programme d'action favorisant la santé au travail. La composition de ce groupe a été réévaluée et fusionnera également avec le groupe de travail « sécurité au travail » afin de tenir compte, dans le programme d'action, de toutes les représentations de la santé à l'œuvre au sein de l'institution et des exigences légales.

Généralisation 2004-2005

Ce projet pilote sera présenté dans les Caritas régionales romandes et auprès des partenaires locaux afin d'élargir la promotion de la santé au travail.

L'évaluation a mis en évidence et confirmé deux types de représentations de la santé co-existant, mais de manière indépendantes au sein de l'institution:

Représentation bio-médicale	Représentation holistique
Comité santé et sécurité Application des exigences légales en matière de santé et sécurité LAA, LTr / Protection de la santé et prévention des maladies professionnelles et des accidents	**Programme Caritas en santé** Démarche de promotion de la santé basée sur la: - salutogenèse (créer la santé) - empowerment (autonomie)
↓ Implications pour les employés ↓	
Application de **normes** et de consignes réglementaires **Contrôlée** par un représentant de la santé et sécurité (chargé sécurité) Monde de l'**exécutant** (participation quand même sur certains points)	Démarche **inductive**, de sensibilisation progressive: amélioration des compétences en matière de santé Autonomie – **auto-contrôle** Monde de l'**acteur** et de la participation

Figure 1 : Représentations de la santé au sein de l'institution.

L'ergonomie : porte d'entrée et passerelle entre ces deux représentations

L'intervention ergonomique proprement dite à Caritas Jura

L'étude ergonomique qui a été effectuée dans l'institution s'est inscrite, de par son approche hybride, dans les deux représentations de la santé.

En effet, l'intervention ergonomique a débuté par une première phase de sensibilisation « Ergonomie à la carte » des professionnels, des bénévoles et des personnes accueillies, durant laquelle deux ergonomes de l'IST ont présenté la discipline et certains thèmes y relatifs (aménagement du poste, stress au travail, outils d'évaluation), suivie d'une période libre de questions et d'échanges sur ce thème. Dans une deuxième phase, les ergonomes se sont rendus sur le terrain pour évaluer 7 postes de travail et s'entretenir avec les travailleurs concernés. Des recommandations basées sur les observations de l'activité et sur les connaissances du fonctionnement psycho-physiologique de l'être humain ont ensuite été proposées dans un rapport écrit. Ce rapport comportait également des conseils et des recommandations légales (Loi Suisse sur le Travail) s'apparentant

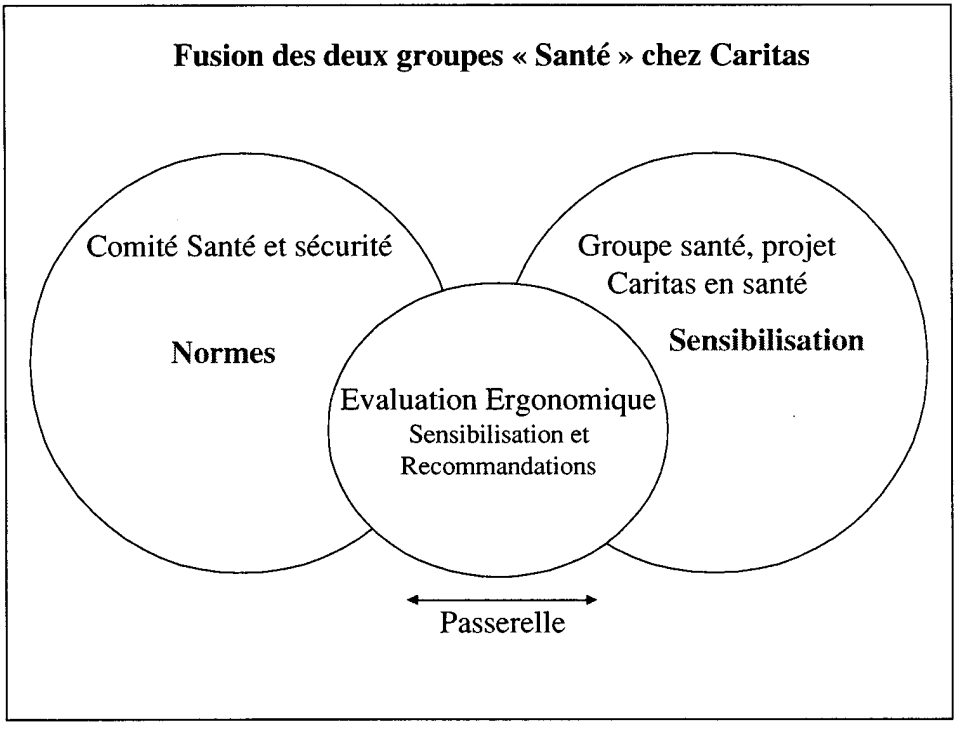


Figure 2 : fusion des deux groupes « santé ».

à des normes destinées à favoriser le confort et la santé au travail pour d'autres postes présentant les mêmes caractéristiques.

Les conséquences de l'intervention sur l'organisation : ergonomie, outil facilitateur

Le projet global a été évalué par des évaluateurs externes. Dans l'ensemble, le projet a eu un impact positif sur le personnel et les usagers.

Un impact important a eu lieu sur les représentations de la santé au sein de l'institution suite aux interventions et au rapport d'ergonomie. Un processus s'est engagé, qui a joint les deux représentations séparées existantes en ce qui concerne la santé. De par sa nature, l'ergonomie a permis aux travailleurs d'envisager la santé au travail non plus comme quelque chose d'imposé par des normes et par une personne externe responsable (le chargé de sécurité) mais également comme un processus autonome, relevant du libre arbitre de chacun.

Nouvelle structure organisationnelle, nouvelle représentation de la santé au travail

Le directeur de l'institution a proposé la fusion du groupe santé composé de représentants du personnel et des usagers avec le Comité de sécurité au travail. Une des tâches de ce nouveau groupe est de tenir compte des aspects ergonomiques relevés dans le rapport ainsi que de la mise en place des recommandations légales dans ce domaine (qui rappelons-le ne sont pas des obligations) faisant également partie du rapport. C'est par leurs références à certaines « normes » relatives à la santé et à la sécurité que ces deux groupes ont pu se rejoindre, mais cette fusion implique aussi une nouvelle manière de considérer l'homme et sa santé au travail : l'être humain comme acteur, autonome, promoteur aussi de sa propre santé.

Cette nouvelle vision de la santé correspond en fait à la double facette de l'ergonomie, peut-être particulièrement dans notre pays où se rejoignent à la fois une approche anglo-saxonne, basée en grande partie sur des normes (en Suisse alémanique) et francophone, basée surtout sur l'analyse de l'activité et les spécificités individuelles et organisationnelles (en Suisse romande). Nous pouvons constater qu'au-delà de la complexité que cela implique, une approche hybride peut parfois servir de lien, de porte d'entrée capable de s'insérer dans des systèmes existants tels que la mise en place de la directive MSST et de les dépasser.

L'ergonome, tantôt expert, tantôt facilitateur, met en place d'importantes révolutions dans le domaine du concret mais aussi des représentations !

Communications IV

Normes environnementales

Risques, technologie, organisation : variations sur le thème d'un projet de conception. Le cas d'un poste de dépotage d'acide fluorhydrique

Cynthia COLMELLERE

Doctorante

Institut de radioprotection et de Sûreté Nucléaire

Université de Technologie de Compiègne

Acteurs d'un secteur d'activités concurrentiel, les industriels de la chimie sont tenus d'améliorer leurs niveaux de rentabilité et de productivité tout en respectant les exigences en matière d'environnement, d'hygiène et de sécurité que leur imposent la réglementation des installations classées (directive Seveso 2) et ses évolutions. Si la mise en conformité des installations concerne le renouvellement de matériels, elle implique également des transformations de la configuration des installations et des activités d'exploitation. Au-delà de la problématique technique, ces modifications posent la question de la conception d'un cadre prescriptif pour la réalisation d'activités à risques. Dans ce contexte marqué par des exigences réglementaires strictes et les lois de la compétitivité industrielle, comment les acteurs industriels modifient-ils leurs installations ? Comment conçoivent-ils et mettent-ils en place une organisation assurant des activités fiables et efficaces ?

Dans cette communication, nous présentons une recherche menée actuellement sur un site industriel classé Seveso 2. A travers l'analyse du projet de conception d'un poste de dépotage d'acide fluorhydrique, nous rendons compte de la manière dont les acteurs du site s'organisent et travaillent pour définir une installation au fonctionnement sûr, satisfaisant tant les exigences réglementaires que les impératifs de production. La prise en compte des caractéristiques des activités futures et de leur organisation au cours du travail de conception technique révèle que trois éléments indissociables constituent la clef de voûte de cette problématique industrielle : risques, technologie et organisation.

Nous développerons notre propos en quatre parties. En premier lieu, nous ferons référence aux fondements théoriques de la problématique de la concep-

tion organisationnelle et évoquerons les principaux travaux traitant des projets de conception.

Ensuite, nous présenterons le site industriel sur lequel nous menons notre étude ainsi que le projet de modification du poste de dépotage.

Dans une troisième section, nous décrirons rapidement notre méthodologie.

Enfin, nous retracerons le déroulement du projet autour de trois grandes phases :

– confiner le poste de dépotage actuel ou implanter la station de dépotage sur l'un des ateliers de fabrication ;
– gérer la distribution de l'acide fluorhydrique entre les deux ateliers : deux solutions qui divisent les acteurs du projet ;
– trouver des solutions pour faire face à une réduction de l'enveloppe budgétaire du projet.

AUX FONDEMENTS DE LA PROBLÉMATIQUE DE LA CONCEPTION ORGANISATIONNELLE DANS LES UNIVERS SOCIOTECHNIQUES À RISQUES

La problématique de la fiabilité dans les univers sociotechniques à risques fait l'objet d'une littérature riche, issue de disciplines variées. Parmi les nombreuses références, des recherches en sociologie des organisations et science politique, basées sur des analyses rétrospectives de grands accidents technologiques, ont mis à jour l'importance des facteurs organisationnels et culturels dans l'émergence de "défaillances organisationnelles" (Vaughan, 1996, Heimann 1993, 1997). Par ailleurs, des études du fonctionnement routinier des organisations (Roberts, 1989, Consolini et La Porte 1991) et de l'utilisation faite par les acteurs du cadre organisationnel (Bourrier, 1999) ont permis de caractériser les rouages de la fiabilité organisationnelle. Cependant, si cette fiabilité repose sur les caractéristiques structurelles du cadre organisationnel et les modalités d'usage, elle se construit également plus en amont, au cours de l'élaboration de l'organisation.

Etudier cette problématique dans les univers sociotechniques à risques impose de penser conjointement les risques - tant pour les acteurs travaillant dans les installations que pour les populations autour du site et l'environnement - , la technologie et l'organisation. Cette étude se nourrit des approches de plusieurs disciplines qui se sont notamment intéressées aux activités de conception technique en milieu industriel.

Des recherches en gestion ont analysé l'influence des démarches de management de projet et d'ingénierie concourante sur les pratiques et l'équilibre des

pouvoirs dans des projets de conception. Ces études concernent l'industrie chimique (Charrue-Duboc et Midler, 2002) et l'industrie automobile (Midler, 1993).

La sociologie du travail aborde la conception comme une activité collective qui se construit au cours de la réalisation des actions et dans un rapport de « prescription réciproque » sur lequel se fonde la coopération entre les acteurs (De Terssac et Maggi, 2002).

Des recherches ethnographiques sur les activités de conception dans des bureaux d'études ont considéré les objets intermédiaires produits au cours des projets - schémas, plans, maquettes, listings, copies d'écrans - comme révélateurs des pratiques et des intentions des différents acteurs. Ces objets permettent également de décrire les rapports sociaux ainsi que la manière dont les concepteurs coordonnent leurs contributions (Vinck, 1999).

Une étude ethnographique comparative des modes de coordination au cours de projets industriels et cinématographiques (Bechky, 2003) démontre que les acteurs coordonnent leurs activités à travers l'exercice d'une « responsabilité organisationnelle » et la création de connaissances communes. Ces pratiques reposent sur le degré de socialisation des acteurs. Elles sont mises en jeu essentiellement au cours des phases de résolution de problèmes et de création de supports de travail.

Ces analyses montrent comment des acteurs travaillent ensemble autour d'un projet complexe et s'attachent aux objets comme indicateurs de leurs activités et de leur coopération. Néanmoins, elles ne s'intéressent pas aux modalités d'anticipation des activités des exploitants des futures installations et de leur organisation dans le travail de conception.

Privilégiant une approche plus locale, des recherches en ergonomie ont analysé la contribution d'acteurs seuls ou en petits collectifs à la conception de situations de travail. Des études concernant l'organisation de la maintenance des centrales nucléaires (Lewkowitch-Orlandi et Schram, 1994), la conception d'une usine au Québec (Beaufort, Lamonde et Richard, 2003), et la redéfinition de la conduite dans une raffinerie (Bazin, 1995) décrivent le concours d'ergonomes à des projets de conception ou de réorganisation. Elles précisent les activités des ergonomes et leurs apports dans l'amélioration des situations de travail, cruciale dans ces installations à hauts risques, mais elles n'appréhendent pas la manière dont l'articulation des activités individuelles et communes d'un collectif d'acteurs concourt à la définition du cadre organisationnel futur.

Comprendre comment des acteurs industriels, exploitant des installations à hauts risques dans un cadre réglementaire contraignant, s'organisent et travaillent afin de définir une organisation future constitue une voie de recherche complémentaire. Elle offre des outils précieux pour identifier les pratiques susceptibles de conduire aux défaillances de l'organisation conçue.

INJONCTION RÉGLEMENTAIRE ET PÉRENNITÉ DES INSTALLATIONS : LES ENJEUX DE LA MODIFICATION DU POSTE DE DÉPOTAGE D'ACIDE FLUORHYDRIQUE

Nous menons une étude dans un site industriel du domaine de la chimie fine, classé Seveso 2. Il est situé sur une plate-forme industrielle qui emploie 500 personnes. A partir d'acide fluorhydrique, les deux ateliers principaux du site produisent des intermédiaires pour les secteurs pharmaceutiques, agrochimiques et électroniques. Les deux ateliers sont multi- produits. Le premier atelier (*Atelier 1*) comporte plusieurs chaînes de production indépendantes et fonctionne en continu. Le deuxième (*Atelier 2*) comporte une seule chaîne de production ; la fabrication des différents produits se déroule par campagnes.

(Voir *Schéma 3* pour une situation des deux ateliers, du poste de dépotage actuel et des différentes solutions envisagées au cours du projet).

Les trois sites de la plate-forme se partagent les compétences d'un bureau d'étude et d'un service d'expertises techniques regroupés au sein d'un groupement d'intérêt économique.

D'un point de vue pratique, les utilités générales - eau, électricité, vapeur -, indispensables au fonctionnement des installations, sont gérées à l'échelle de la plate-forme.

Le site sur lequel nous menons notre étude emploie 140 personnes réparties entre les différentes entités :

Schéma 1 : Organigramme simplifié du site

1. Les études de dangers exposent les dangers que peut présenter l'installation en cas d'accident ; elles décrivent les accidents susceptibles d'intervenir, font état des causes, de la nature et de l'extension des conséquences. Elles justifient les mesures permettant de réduire la probabilité et les effets d'un accident. (Réf. : *guide pour l'élaboration d'un dossier de demande d'autorisation d'exploiter*, DRIRE Rhône-Alpes, Janvier 2003)

2. Citation du premier arrêté préfectoral daté d'avril 2002.

Dans le cadre d'une révision réglementaire, les études de dangers[1] du site démontrent que le poste de dépotage d'acide fluorhydrique, matière première des principales productions, est au centre du scénario majeur d'accident, c'est-à-dire qu'il est le lieu où peut se produire un scénario accidentel ayant des conséquences dépassant les limites du site. Un arrêté préfectoral astreint alors les acteurs du site à confiner cette partie des installations.

«*L'exploitant met en œuvre un dispositif de confinement des installations d'acide fluorhydrique anhydre, permettant de réduire très sensiblement les distances de danger en cas de fuite majeure…pendant une phase de dépotage*[2].»

Ce poste permet le transfert de l'acide fluorhydrique des wagons-citernes vers deux réservoirs de stockage à partir desquels le produit est distribué aux deux ateliers de fabrication. Le branchement et le débranchement des wagons sont assurés par le personnel journalier de la fabrication tandis que le transfert de l'acide fluorhydrique des wagons containers vers les bacs de stockage est géré par le personnel du service des utilités générales.

La modification de cette partie des installations ne consiste pas seulement à minimiser les conséquences d'un éventuel accident dans le cadre de la mise en conformité avec la réglementation relative aux installations classées. En effet, il s'agit également pour le service des fabrications de récupérer la gestion complète de l'acide fluorhydrique : le branchement des containers, le dépotage et la distribution dans les ateliers incomberont au personnel de fabrication. De plus, transformer l'installation permet la modernisation des dispositifs techniques et offre ainsi la possibilité d'améliorer la sécurité et l'efficacité des opérations de dépotage.

Comment les acteurs du site vont-ils s'organiser pour répondre à ce double enjeu : concevoir une installation de dépotage qui satisfasse aux exigences réglementaires tout en permettant une exploitation sûre et aisée des installations pour le personnel de la fabrication ?

Comment, en fonction de leur rôle dans le projet mais aussi dans l'organisation du site, les acteurs impliqués dans le projet vont-ils participer à la définition d'un dispositif technique ? Comment anticipent-ils les activités futures et leur organisation ?

Ces interrogations guideront notre analyse tout au long du projet.

MÉTHODOLOGIE

Afin d'étudier la problématique liée au choix de la conception de cette nouvelle installation, nous utilisons une méthodologie composite, à la croisée des approches sociologiques, ergonomiques et ethnographiques.

Depuis début septembre 2003, nous étudions les contributions individuelles et collectives des acteurs de la conception grâce à des entretiens semi-directifs et à des observations de phases-clés de leur travail (revues sur schémas procédés, analyse préliminaires de sécurité, etc.). Ces phase-clés sont les moments du projet au cours desquels des décisions orientant la conception sont prises - les validations d'implantations, les revues sur schémas qui figent les schémas tuyauteries/instrumentation -, les remises en question éventuelles de ces décisions, mais également les étapes de conception qui répondent spécifiquement aux exigences réglementaires comme « l'analyse de risques » ou l'élaboration du dossier de « demande d'autorisation d'exploiter » [3]. Dans ce cadre réglementaire, nous étudions également les interactions entre les acteurs du site et les acteurs des instances extérieures (DRIRE[4]), en particulier leurs positionnements respectifs vis-à-vis de la réduction des risques.

Nous analysons les artéfacts (schémas, procédures, modes opératoires) que les acteurs mettent au point au cours de leurs activités à double titre : comme traces et comme supports des activités. Si ces objets traduisent les représentations de l'installation élaborées par les concepteurs, ils révèlent également la manière dont ces acteurs anticipent les activités et l'organisation associée. A ce titre, un premier mode opératoire, support provisoire de travail pour la conception des interfaces informatiques, représente l'enchaînement des différentes opérations du dépotage et la distribution des tâches entre personnel journalier et personnel posté de fabrication.

Par ailleurs, nous avons analysé les activités de dépotage dans la configuration actuelle du poste afin de comprendre les enjeux de sa modification. Afin d'appréhender les effets de l'organisation conçue sur les activités, nous mènerons la même analyse après la mise en place de la modification qui aura lieu fin mars 2005.

CHOIX DE CONCEPTION, REVIREMENTS DÉCISIONNELS

Première phase *: Trouver une solution pour le long terme : du confinement du poste de dépotage actuel à son implantation sur l'un des deux ateliers de fabrication.*

Afin de répondre à ce premier arrêté préfectoral, une première équipe projet examine la possibilité de cabaner le poste de dépotage actuel[5]. (*Solution 1*)

3. Voir p. 5 nature et contenu de ce dossier.

4. DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement.

5. Nous avons reconstitué cette phase à postériori. Dans cette communication, nous faisons le choix de présenter plus en détail la période du projet que nous étudions en direct : de septembre 2003 à mars 2005 (date prévue de mise en service du nouveau poste).

Comme les installations mettant en jeu de grandes quantités d'acide sont désignées comme source de risques importants, les acteurs considèrent les stockages d'acide fluorhydrique comme le deuxième point sensible de leurs installations. Le confinement du poste de dépotage apparaît donc comme le premier élément d'un ensemble de requêtes à venir. Dans la perspective de diminuer les conséquences d'un scénario de fuite, le confinement des stockages deviendrait sous peu incontournable. Anticipant les difficultés de réalisation et le coût économique à court terme du confinement du poste et des stockages associés, les acteurs recherchent alors une solution globale. Ils décident de rattacher le poste de dépotage à l'un des deux ateliers de fabrication (*Atelier 2*) tout en supprimant les stockages intermédiaires. Les deux ateliers de production seront directement alimentés depuis les wagons citernes par l'intermédiaire d'un système de distribution que les concepteurs devront définir (*Solution 2 ou Solution 3*). Ce déplacement du poste de dépotage diminue notablement les quantités d'acide fluorhydrique stockées et limite ainsi les conséquences d'un éventuel scénario de fuite à l'intérieur du site. Implantée sur un atelier de production, cette nouvelle installation sera plus facilement exploitable pour le personnel de fabrication. Enfin, le rattachement à un atelier d'une installation moderne, sûre et conforme aux exigences réglementaires en vigueur s'inscrit dans une politique de pérennité des installations et des activités.

Cependant, comme il s'agit de construire une nouvelle installation, la mise en conformité nécessite un délai supplémentaire. Grâce à l'argument préventif notamment, la DRIRE accepte le projet ainsi que le report de la date de mise en service. Le préfet édicte alors un deuxième arrêté préfectoral régissant le dépotage de l'acide fluorhydrique :

> *« L'exploitant modifie ses installations de dépotage, stockage et distribution de sorte qu'en cas d'accident majeur…, les effets irréversibles sur la santé des personnes ne sortent pas des limites du site. Ces modifications peuvent inclure, le cas échéant, un confinement des installations ou tout autre dispositif adéquat.*[6] »

Afin de mener à bien la conception et la mise en place de ce nouveau poste, une équipe projet est constituée. Un comité de pilotage suit l'avancement de son travail et rend compte trimestriellement à la direction industrielle dont dépend le site. Ces deux équipes sont composées comme suit (voir p. 8).

Parallèlement au projet de conception technique du poste, conformément aux articles 2, 2.2 et 3 du décret n° 77-1133 du 31 septembre 1977, les acteurs du site doivent remettre un dossier de « demande d'autorisation d'exploiter » à la Préfecture pour le 31 mars 2005. Document technique, ce dossier décrit la future installation, son fonctionnement et fait également état des nuisances et des

6. Citation de l'arrêté préfectoral actuellement en vigueur date d'octobre 2003.

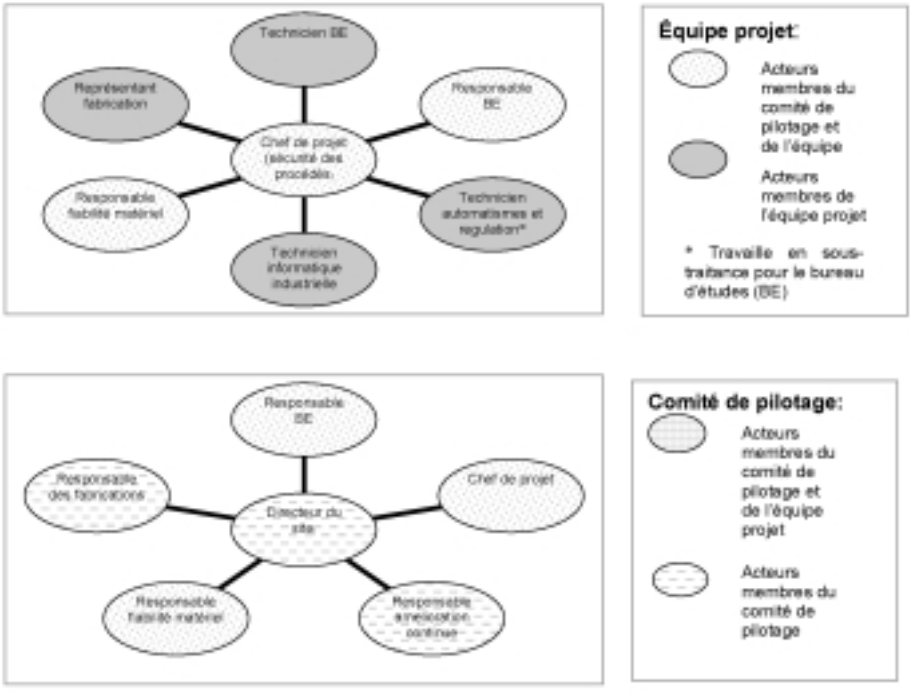


Schéma 2 : Composition de l'équipe projet et du comité de pilotage

risques liés au projet. Le préfet délivre l'autorisation d'exploiter sous forme d'arrêté préfectoral après instruction du dossier par les services administratifs, enquête publique et passage devant le comité départemental d'hygiène ou la commission des carrières. A ce titre, l'épais document engage la responsabilité du demandeur, futur exploitant des installations. Son élaboration constitue donc une phase importante et délicate du projet. Comme il s'écoule environ dix mois entre le dépôt du dossier (supposé complet) et la date de signature de l'arrêté préfectoral autorisant l'exploitation, la tenue des délais dans la mise au point du dossier est cruciale afin de respecter le planning du projet mais surtout la date de démarrage imposée réglementairement. Le chef de projet et le responsable du service amélioration continue ont à leur charge la constitution du dossier.

Deuxième phase **:** *Deux solutions pour gérer la distribution de l'acide fluorhydrique entre les deux ateliers divisent les acteurs du projet.*

Début septembre 2003, l'implantation du poste de dépotage sur l'un des deux ateliers de fabrication entérinée (*Atelier 2*), les concepteurs travaillent à sa défi-

nition. Les arbitrages à propos du système de distribution de l'acide fluorhydrique entre les deux ateliers divisent les acteurs du projet.

Les acteurs du bureau d'études plaident pour un procédé technique de distribution (*Solution 2*) permettant une réalisation des travaux aisée et sûre tout en minimisant la durée d'arrêt des fabrications. Le responsable des fabrications, membre du comité de pilotage, soutient une alternative qui donne un argument en faveur d'un projet de modernisation des postes informatiques de conduite de l'atelier sur lequel s'implante le poste de dépotage (*Solution 3*).

Le comité de pilotage en accord avec la direction industrielle opte pour cette dernière solution car elle permet de pérenniser et de fiabiliser le fonctionnement de l'atelier. Le groupe projet réalise alors les études techniques de détail sur la base de cette décision. Cependant, cette dernière reste controversée. Si les deux solutions concurrentes (*Solution 2 et Solution 3*) limitent les conséquences d'un éventuel scénario d'accident à l'intérieur du site, elles ne présentent pas le même niveau de risque pour les acteurs qui interviendront sur la future installation. Les détracteurs de la solution retenue par le comité de pilotage *(Solution 3)* fondent leurs objections sur le potentiel de risques qu'elle présente pour les futures opérations de dépotage mais également pour les activités d'exploitation et de maintenance dans l'atelier.

Ainsi, le technicien du bureau d'études met en avant des arguments qui démontrent que la mise en place de ce système est malaisée et augmente les risques pour le personnel chargé de la réalisation des travaux comme pour les agents de la fabrication et de la maintenance qui interviendront fréquemment sur le poste.

Le représentant de la fabrication dans l'équipe projet met en avant le manque de sécurité pour les activités d'exploitation si cette solution est mise en place.

S'écartant de ce débat, le technicien de régulation et son homologue en charge de l'informatique industrielle ne remettent pas en cause la solution choisie. Ils insistent sur la nécessité d'automatiser autant que possible les interventions et les organes de sécurité afin de fiabiliser et de sécuriser l'exploitation des installations.

La difficile tâche de fédérer l'ensemble des acteurs de la conception autour de cette décision incombe au chef de projet alors qu'il doit également rédiger des chapitres importants du dossier de «demande d'autorisation d'exploiter» (étude de danger, résumé non technique).

Ces divergences quant à la solution technique à adopter mettent en opposition les logiques du gestionnaire de l'ensemble des fabrications, celles du bureau d'études en charge de la conception et de la réalisation technique et celles des exploitants opérationnels de l'installation. Elles révèlent les décalages entre les espaces d'actions et les temporalités de ces acteurs. Le responsable des fabrications s'inscrit dans le moyen et le long terme à l'échelle de l'ensemble des fabri-

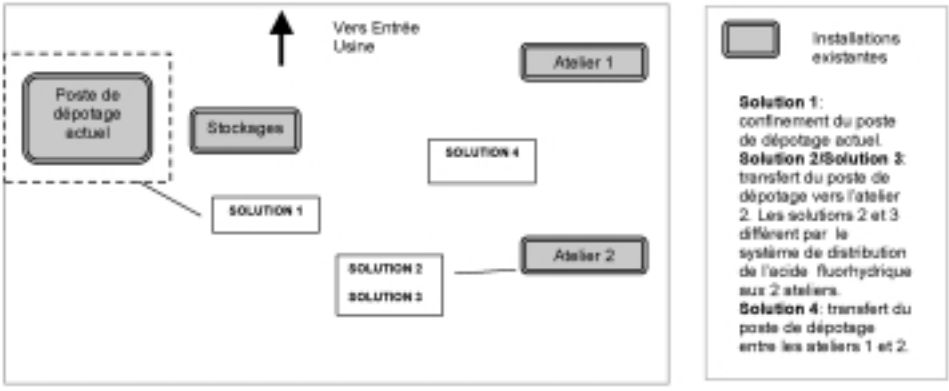


Schéma 3 : Les errances d'un poste de dépotage : les différentes solutions envisagées

cations. Le technicien du bureau d'études s'engage sur la durée du projet, dans le périmètre des installations concernées. Enfin, les acteurs opérationnels de la fabrication anticipent les activités d'exploitation quotidiennes dans l'atelier équipé du nouveau poste de dépotage.

Troisième phase : *Trouver des solutions pour faire face à une réduction de l'enveloppe budgétaire.*

Mi décembre 2003, dans le cadre de la procédure classique de demande d'investissement, le projet est soumis à la direction industrielle du groupe. Compte tenu de la situation financière délicate du groupe industriel et de la portée du projet classé dans la catégorie hygiène, sécurité, environnement - c'est-à-dire n'améliorant pas la capacité et la rentabilité des productions - l'installation présentée est jugée trop onéreuse.

Sur la base d'une enveloppe budgétaire plus modeste, l'équipe projet doit alors conjuguer ses efforts afin de proposer des dispositifs alternatifs. Les concepteurs sont partagés sur la solution à privilégier : la simplification - suppression d'automatismes, choix de matériels moins perfectionnés - des deux solutions techniques précédemment évoquées (*Solutions 2 et 3 simplifiées*), une implantation différente du poste, entre les deux ateliers de fabrication (*Solution 4*), la modification du poste de dépotage actuel (*Solution 1*) sont les solutions discutées. A l'issue d'une réunion regroupant l'équipe projet et le comité de pilotage, le directeur du site leur demande de travailler à l'amélioration de l'installation actuelle, choix qui semble le plus économique, tout en préparant un chiffrage des trois autres solutions. Le perfectionnement du poste actuel, équivalent à un retour à la solution initiale (*Solution 1*), impose une nouvelle révision de l'arrêté préfectoral par la DRIRE. En tant qu'interlocuteurs de cette direction, le directeur du site et le responsable du service amélioration continue préparent un argumen-

taire pour appuyer cette demande de modification. Finalement, ils n'auront pas à en faire usage.

En effet, une semaine plus tard, sur la base de l'analyse de la valeur des quatre solutions, la direction technique du groupe industriel tranche : le nouveau poste sera implanté sur l'atelier de fabrication multi-produits avec le dispositif de distribution de l'acide initialement défendu par le bureau d'études (*Solution 2*).

INCERTITUDES DÉCISIONNELLES, IMPLICATION DES ACTEURS

Cette phase d'incertitude dure 4 mois et s'accompagne notamment d'une instabilité dans la composition de l'équipe projet.

Cette instabilité réside dans les obligations imposées aux acteurs opérationnels par leur fonction au sein de l'organisation du site. En effet, en fonction de leur rôle opérationnel les acteurs disposent de ressources, subissent des contraintes qui conditionnent leur participation à la définition de la nouvelle installation et du cadre de travail associé. Ainsi, l'agent de maîtrise de la fabrication initialement intégré à l'équipe projet est rapidement remplacé par l'un de ses collègues

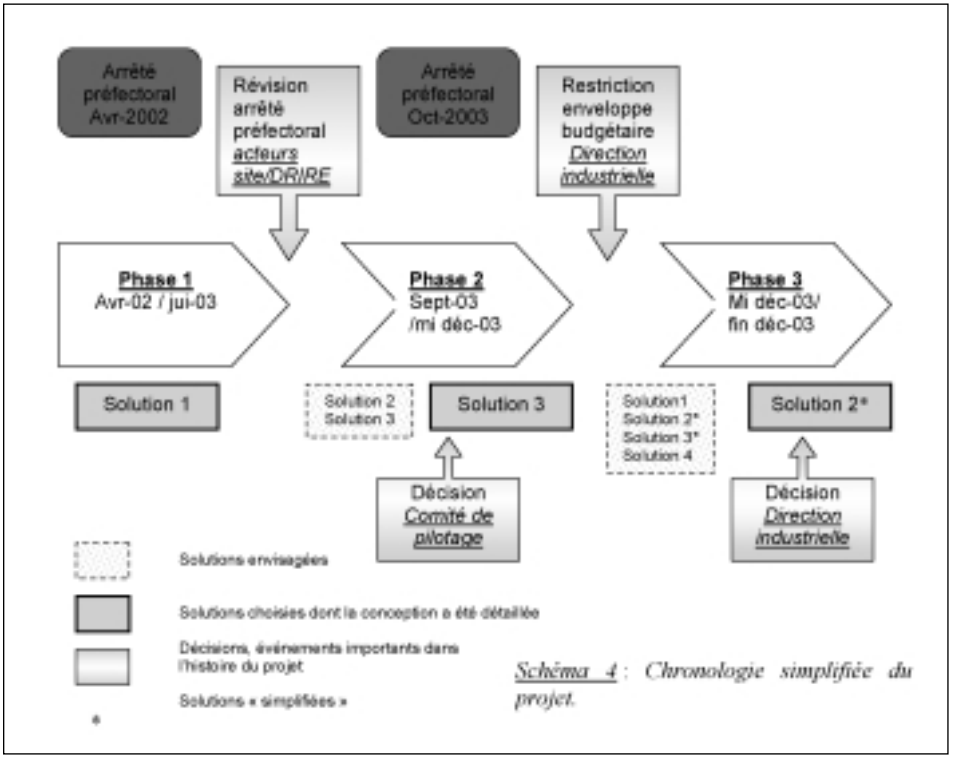


Schéma 4 : Chronologie simplifiée du projet.

car sa charge de travail compromet sa participation au projet. Son successeur, lui aussi accaparé par des problèmes techniques récurrents participe épisodiquement aux réunions de conception. Ces acteurs opérationnels, expérimentés, connaissent les exigences des activités de production et anticipent les conséquences de l'implantation de ce poste de dépotage sur ces activités. Cependant, leurs contributions aux arbitrages lors des réunions sont d'autant plus difficiles qu'ils ne peuvent suivre l'avancement des études.

Le responsable de la fiabilité du matériel - maintenance - fait face aux mêmes contraintes d'emploi du temps. Cependant, il participe aux réunions du comité de pilotage.

L'enjeu collectif consiste à respecter les délais imposés par les instances réglementaires en s'appuyant sur les ressources humaines, organisationnelles, techniques et financières disponibles. Cependant, les revirements décisionnels et les changements dans la composition de l'équipe projet redistribuent les marges de manœuvres et modifient les espaces d'action pour les différents acteurs.

En effet, contraints de ne participer qu'épisodiquement au travail de conception, les acteurs opérationnels de la fabrication se sentent écartés de la prise de décision.

« Je ne suis plus convoqué aux réunions; des choses se décident qui ne sont pas de mon ressort. Je suis très mal à l'aise car je travaille sur un problème que je ne connais pas.

Les réunions, je ne peux pas y participer tous le temps. Je dois m'occuper des catalyseurs, du fluorure de magnésium et des effluents…Au fluorure de magnésium, j'ai des novices, des jeunes il faut que j'y sois tout le temps. Les effluents, c'est délicat, il n'y a personne, c'est là que je passe le plus de temps." Agent de maîtrise (service des fabrications) intégré en deuxième lieu à l'équipe projet.

A l'inverse, le technicien du bureau d'études voit dans l'instabilité décisionnelle une opportunité de mettre en avant la solution qu'il pense la plus adaptée. Tout d'abord, tout au long de la phase de travail sur la solution privilégiée par le responsable des fabrications (*Solution 3*), il met en avant le fait que ses préconisations techniques n'ont pas été prises en compte.

« Technicien BE : Ca fait un an que je suis sur le projet. Depuis un an, je n'ai vu personne de la direction dans mon bureau. C'est une bêtise technologique. Avec l'autre solution,

Chef de projet : Je crois qu'il vaut mieux travailler sur cette solution, la décision a été prise.

Technicien BE : Ce que je dis, c'est que la décision a été prise sans concertation. »

14/10/2003 : Extrait d'une réunion d'études de détail : élaboration des schémas technologie/instrumentation. Le technicien du bureau d'études (BE) fait part de son désaccord à propos de la solution choisie. (*Solution 3*)

Ensuite, à travers l'évocation des activités futures de dépotage, il fait valoir des arguments de sécurité qui desservent la solution qu'il souhaite voir rejeter.

A l'inverse, le technicien de régulation, pourtant attaché à la mise au point d'une installation sûre et moderne, est prêt à travailler sur une solution simplifiée tenant compte des contraintes budgétaires imposées. L'enjeu est de respecter l'échéance et les obligations de sécurité fixées réglementairement, le nouveau poste de dépotage pouvant être amélioré par la suite.

Du fait de contraintes économiques et organisationnelles, le déroulement du projet est marqué par des revirements décisionnels et des participations inégales des acteurs impliqués dans le projet de conception. Ces aléas tiennent au fonctionnement de l'équipe projet, à celui de l'organisation du site, mais également aux directives émanant de la direction du groupe industriel.

Si les acteurs du projet s'accordent pour réduire les conséquences d'un éventuel scénario d'accident, ils parviennent difficilement au consensus quant à la solution à adopter. Ces oppositions mettent au premier plan la problématique de la prise en compte des risques pendant la conception ; les différentes alternatives n'étant pas équivalentes du point de vue des risques pour les futures activités d'exploitation et de maintenance sur la nouvelle installation. Les arguments mis en jeu dans ces discussions caractérisent également les différences d'enjeux entre les acteurs de la conception.

Les contributions de ces acteurs et les arbitrages montrent que risques, organisation et technologie des activités futures forment un triptyque dont les éléments ne sauraient être appréhendés séparément. En articulant les différents niveaux d'analyse, nous espérons appréhender, au bout du compte, comment les acteurs industriels conçoivent un cadre organisationnel pour des activités à risques alors qu'ils ne peuvent s'abstraire des contraintes que leur imposent la réglementation, le fonctionnement quotidien de leurs installations et les réalités économiques de leur secteur d'activités.

BIBLIOGRAPHIE

BAZIN, L. (1995). *Projet de réorganisation d'une raffinerie, l'ergonome accompagne le changement*. RGE, n°2, février 1995, pp.3-8.

BEAUFORT, P., LAMONDE, F. & RICHARD, J-G. (2002*). La pratique d'intervention en santé, en sécurité et en ergonomie dans des projets de conception : étude d'un cas de conception d'une usine*. Montréal, Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail.

BECHKY, B.A. (2003). *Coordination as the Practise of Organizational Accountability and Common Ground*. Proceedings of the sixty-second Annual meeting of the academy of Management. In D.H. Nagao Editions.

BOURRIER, M. (1999). *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*. Paris : Presses Universitaires de France.

CHARRUE-DUBOC, F. & MIDLER, C. (2002). *L'activité d'ingénierie et le modèle de projet concourant*. Sociologie du travail 44 (2002), pp. 401- 417.

CONSOLINI, P.M. & LA PORTE, T.R. (1991). *Working in Practice but not in Theory: the Theoretical Challenges of "High Reliability Organizations*". Journal of administration research and theory, vol 1(1991), pp.19-47.

HEIMANN, L. (1997). *Acceptable Risks, Politics, Policy and Risky Technologies*. An Arbor, MI: the University of Michigan Press

HEIMANN, L.(1993). *Understanding the Challenger Disaster: Organizational Structure and Design of Reliable Systems*. American political science review, vol 87, n°2, pp.421-435

LEWKOWITCH-ORLANDI, A. & SCHRAM, J. (1994). *Place de l'ergonomie dans un projet d'organisation concernant plusieurs sites industriels, cas de l'organisation des arrêts de tranche pour rechargement dans les centrales industrielles*. Actes du 29ème congrès de la Société d'ergonomie de Langue française, pp. 234-241.

MIDLER, C., (1993). *L'auto qui n'existait pas*. Paris : Inter Editions.

DE TERSSAC, G. & MAGGI, B. (2002). *Autonomie et conception* dans Coopération et conception, pp.243-266 sous la direction de Gilbert de Terssac et Erhard Friedberg. Toulouse : Octarès éditions. (première édition 1996).

VAUGHAN, D. (1996). *The Challenger Launch Decision : Risky Technology, Culture, and Deviance at Nasa*. Chicago : University of Chicago Press.

VINCK, D. (1999) *(sous la direction de). Ethnographie de l'activité de conception et d'innovation*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.

« La capacité prescriptive des systèmes de management de la sécurité : une comparaison dans le BTP »

Eric DRAIS
(INRS)*

RÉSUMÉ

Cette communication porte sur l'introduction de nouveaux systèmes de management - dédiés à la sécurité, conjointement aux normes ISO qualité et environnement - dans le BTP. A travers une comparaison entre deux expériences d'entreprises, elle discute de la diffusion de ces systèmes normatifs et de leur caractère prescriptif. Elle montre en particulier que leur efficacité instrumentale, toute relative, tient aux conditions organisationnelles de conception des systèmes, autrement dit, aux régulations qui président à leur mise en œuvre.

Avec l'adoption de normes internationales en matière de management de la sécurité qui s'unissent à la qualité et à l'environnement (ISO 9000 et 14000) au sein de systèmes de management intégrés, la prescription gagne de nouveaux domaines des entreprises, ceux de la gestion, avec des résultats qui posent des questions. Au-delà des jugements de conformité que prononcent les audits, ces normes sont-elles efficaces ? Qu'en est-il de leur influence sur la sécurité ? Sont-elles véritablement intégrées aux pratiques ? L'apport des opérateurs à leur élaboration est-il effectif ? Ces normes ne renouent-elles pas avec le modèle taylorien qui dissocie conception et exécution au détriment d'une prise en compte du travail réel ?

Prises parmi d'autres, ces questions ressortent du débat actuel sur le vaste mouvement de « production normative » auquel nous assistons au sein des entreprises, soutenu par des dispositifs de gestion formalisés et standardisés. Pour discuter de ces questions, nous avons choisi d'étudier des expériences de management de la sécurité, peu abordées jusqu'à présent et dont le caractère réglementaire et l'objet humain appellent une observation spécifique. A partir d'une comparaison entre deux entreprises issues d'un échantillon d'une étude

* Laboratoire Gestion de la Sécurité, INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité), BP 27 - 54501 Vandoeuvre-Les-Nancy.

nationale[1], l'analyse éclaire les jeux sociaux qui se nouent autour de l'instauration des systèmes de management : elle nuance les travaux sur ces systèmes prescriptifs qui, soit condamnent les formes tayloriennes renouvelées de cette nouvelle source de prescription et de contrôle (Mispelblom, T., 1999), soit insistent au contraire sur les vertus des normes et des procédures nécessairement élaborées avec les intéressés (Cochoy, F., Garel, J.P., Terssac, 1998 ; Reverdy, T., 2000). A l'instar de la qualité des soins dans le milieu hospitalier décrite par Setbon M. (2000)[2], nous constatons que la sécurité constitue un enjeu d'échanges et de négociations dans l'entreprise. Sa gestion obéit moins à une logique de rationalisation à priori qu'à des logiques sociales que nous avons voulu suivre. L'idée proposée dans ce texte est que l'application des normes de management tient aux conditions de régulation autour de la conception des dispositifs, c'est-à-dire aux possibilités d'interactions entre acteurs, structures et dispositifs formels, toujours originales au gré des entreprises et de leur organisation.

Après avoir indiqué les caractéristiques des systèmes de management de la sécurité (SMS), nous décrivons les conditions de leur mise en œuvre dans deux

1. Les deux entreprises étudiées ici font partie d'un échantillon d'entreprises françaises sélectionnées pour établir un panorama des pratiques de management de la sécurité, dans le cadre d'une étude nationale sur les systèmes de management de la sécurité (SMS), réalisée à la demande de l'Institution Prévention (CNAM, CRAM, INRS). Les entreprises repérées dans chaque région sont proposées à un groupe national de suivi des SMS. Les entreprises sont alors choisies sur la base de quatre grands critères d'étude : le secteur d'activité, le type d'activité et plus précisément la nature des risques en présence ; la taille de l'entreprise ou de l'établissement ; le type de « référentiel » utilisé ; l'ancienneté de la démarche. L'objectif est d'observer, parmi les situations les plus courantes de mise en œuvre des SMS, les conditions de fonctionnement de ces SMS.

La démarche d'étude respectée repose sur un accord de l'entreprise quant à une méthodologie d'étude standard. Cette méthodologie comprend une période de présence en entreprise d'au moins trois jours avec un recueil d'information important, entrepris à chaque fois auprès de l'ensemble de la chaîne hiérarchique et fonctionnelle des personnels concernés par les SMS (salariés, directions, représentants du personnel, etc.). La méthode employée pour le recueil d'information comprend : 1- des visites de sites et des observations des situations de travail (il est fait usage de photographies et vidéos) ; 2- des entretiens exploratoires in situ pour saisir précisément les conditions sociales de fonctionnement de ces dispositifs, auprès d'un échantillon représentatif de la population (quotas par fonction) ; 3- un recueil de documents de travail (règlements, procédures, notes d'informations, tableaux de bord, tracts, etc.). L'analyse et le traitement d'information est réalisé suivant des méthodes classiques (retranscription des enregistrements, analyse thématique de contenu, etc.).

2. Et sûrement du fait que cette qualité a le plus à voir avec le registre vital de la sécurité, ne serait-ce que sanitaire

entreprises (I). Ensuite nous précisons les résultats de ces expériences de gestion, en montrant l'écart des pratiques par rapport aux règles prescrites (II). Nous développons alors l'analyse des deux formes de conception des SMS, apparentées à deux modes de conception distincts (taylorien/innovant) (III). Nous concluons sur l'idée que l'intégration de ces nouvelles normes de gestion reposent sur les dynamiques organisationnelles autour de leur conception.

DEUX EXEMPLES DE SYSTÈMES DE MANAGEMENT DE LA SÉCURITÉ

Les systèmes de management de la santé-sécurité au travail sont formés d'une combinaison de personnes, de méthodes et de moyens, qui visent à améliorer en continu la performance des entreprises en matière de santé et de sécurité au travail. Ils se traduisent par une organisation, des manuels, des procédures, des outils de gestion dédiés à la sécurité. Instruments d'une politique de maîtrise des risques professionnels, ils sont l'équivalent pour la santé-sécurité des démarches qualité et environnement qui répondent respectivement aux normes génériques de management ISO 9000 et 14000 bien connues. Mais à la différence de la qualité et de l'environnement, le domaine de la sécurité ne dispose pas jusqu'à présent d'une norme internationale unique labellisée par l'ISO. En l'absence d'accord au sein de l'ISO[3], les guides prolifèrent sur le marché : sous l'appellation SMS apparaissent des méthodes et des référentiels divers de management, promus soit par des organismes de normalisation nationaux (BS 8800), soit par des organismes privés (DNV), soit par des fédérations professionnelles (MASE) ou encore par l'OIT.

Certains référentiels semblent néanmoins s'imposer progressivement, à l'instar de l'OHSAS 18001[4] pour lequel bon nombre d'entreprises optent, du fait de sa structure, conçue en cohérence avec les principes du management de la qualité dans leur dernière révision. Car le plus souvent, cette démarche de management de la sécurité s'intègre à d'autres démarches de management (qualité, environnement, responsabilité sociale, etc.) ou au sein de systèmes de management

3. En effet, lancées en (année) les négociations entre pays au sein de l'ISO ont bloqué sur les questions de la normalisation et de la certification en matière de sécurité. L'un des motifs de blocage avancés concernait le caractère spécifique, social et réglementaire de la sécurité, qui ne peut se résoudre dans une norme. Ces négociations doivent être relancées prochainement.

4. Par sa conception, ce référentiel, adapté de la norme anglaise BS 8800 par divers organismes internationaux, s'articule parfaitement aux systèmes déjà en place ; il est considéré comme le socle ou le prototype d'une possible norme ISO 18000 que des entreprises appellent de leurs vœux.

global. C'est à une comparaison de ce type de démarches de sécurité inscrites dans des systèmes de management intégrés que nous nous sommes livrés.

Les entreprises décrites ici correspondaient à la sélection d'étude du secteur du BTP. Ce sont deux entités comparables ayant été identifiées dans le secteur professionnel des travaux publics, génie civil[5] : l'une, agence régionale intégrée dans un groupe international situé parmi les leaders mondiaux du marché, l'autre, jeune PME indépendante dirigée par son créateur. La première a adopté une démarche de management de la sécurité sur les principes de la norme anglaise BS 8800 et la seconde le référentiel OHSAS 18001, élaboré à partir de cette norme ; les deux dans un objectif de certification obtenu en 2002. Ces entreprises étaient comparables par leur effectif, proche de 70 personnes, leur chiffre d'affaire et leur rayonnement, régional essentiellement. Sur ces bases structurelles voisines et dans un même secteur d'activité, il nous intéressait d'analyser leur déclinaison du management de la sécurité, avec des différences à priori liées aux exigences de méthodes et à l'état de filiale ou non d'un grand groupe.

Le cas de Tradibat

« Tradibat »[6] est une des agences d'un groupe mondial de construction. L'agence s'est agrandie par le rachat d'une entreprise locale de BTP peu avant l'étude. L'activité, banale pour ce groupe, consiste essentiellement en ouvrages d'art, installations industrielles et travaux maritimes. Le groupe, historiquement présent sur le marché, souhaite participer à donner au secteur une image de technicité, d'innovation et d'éthique. Pour se différencier sur ce marché, la direction générale affiche une politique affirmée de « développement durable ». Le groupe fait partie des premiers à avoir obtenu une triple certification en qualité (ISO 9001), en environnement (ISO 14001) et en sécurité (BS8800). La certification est donnée aux filiales comme une condition pour appartenir au groupe. Les démarches sont coordonnées par une direction QPE (Qualité, Prévention, Environnement) située au siège national du groupe.

L'engagement dans la sécurité fait suite à cette volonté de direction, mais aussi à la nécessité d'être certifié pour obtenir certains chantiers (centrales EDF, sites pétrochimiques, chantiers SNCF, etc.). A choisir entre la BS 8800 et l'OHSAS 18001, la direction a opté pour la première comme référentiel, celle-ci étant moins exigeante que la seconde en terme de formalisme. La démarche se veut

5. Ce secteur professionnel fait partie des branches professionnelles les plus accidentogènes aux cotés des industries métallurgiques et agro-alimentaires (cf CNAM Statistiques technologiques 2001).

6. Les noms réels des entreprises ont été modifiés.

volontariste, mais également pragmatique. Le référentiel, décliné par la direction nationale à travers un manuel de management d'une quinzaine de pages, est censé fournir un cadre pour développer les actions de chaque agence et donc les coordonner ; il est incitatif et structurant. Le manuel rappelle les mesures pour satisfaire aux exigences légales, mais reprend aussi les procédures générales de communication, de suivi de la performance, d'audit, d'action corrective, etc. Il organise la prescription : chaque agence est censée satisfaire à ces exigences et inscrire ses pratiques dans ce cadre[7]. Dans l'agence étudiée, la volonté est grande de faire progresser la sécurité. Différentes actions ont été menées en interne : informations de sécurité avec des notes et réunions régulières, accueil systématique des ouvriers sur les chantiers, développement de fiches d'analyse d'accidents, renforcement des plans de prévention des chantiers, etc. Ces actions, menées essentiellement en direction de l'encadrement, consistent à asseoir des procédures au sein des pratiques existantes, normalement acquises à la sécurité[8].

Le cas de Risquinove

La seconde entreprise, « Risquinove », est une jeune structure, créée il y a seulement une dizaine d'années dans un secteur d'activité émergent, la requalification de friches industrielles (dépollution, démolition, réhabilitation de sites, etc.). A l'instar de ses concurrents du secteur, à la croisée du BTP et de la gestion des déchets, Risquinove a développé des activités spécifiques (désamiantage, traitements d'effluents, etc.) tout en veillant à une complémentarité de travaux. A ce titre, elle a racheté une société traditionnelle de TP (terrassement, génie civil, etc.) offrant des moyens supplémentaires. Engagée dans le domaine de l'environnement, Risquinove a souhaité en l'an 2000 se placer sous le label de la norme ISO 14000, en même temps qu'elle devait faire évoluer sa démarche qualité. La forme nouvelle de ces normes a nécessité un accompagnement par un cabinet de conseils, lequel a suggéré, au vu des activités de Risquinove, d'intégrer la sécurité dans le système de management. La direction en a accepté le principe dans le but d'asseoir la fonction de sécurité (un animateur ayant été nommé récemment) dans une période où la responsabilité du PDG était enga-

7. Au-delà du référentiel, la direction QPE (Qualité, Prévention, Environnement) a structuré pour la France un réseau d'animateurs QPE, environ un pour 100 personnes dans les agences, eux-mêmes coordonnés par des délégués régionaux. Des outils de gestion ont également été fournis (logiciels de gestion, base de données) et un système d'incitation à la sécurité a été mis en place, une prime ou une pénalité financière étant octroyée en fonction du nombre d'accidents du travail par chantier.

8. Rappelons que le secteur du BTP est un secteur d'activité largement couvert par des textes législatifs concernant la sécurité : décret de 1965 , etc.

gée avec une procédure judiciaire suite à un accident de chantier d'un intérimaire.

La mise en place de la démarche qualité, sécurité et environnement a été confiée au responsable qualité, avec une carte blanche sur les modalités et les moyens accordés (un consultant et une personne en CDD) ; charge à ce responsable d'en assurer le financement, la réalisation, la diffusion, etc. Une subvention octroyée pour la démarche environnementale a permis de prendre en charge 50% des coûts de conseil et d'accompagnement. Un important travail a été effectué pour la conception du référentiel QSE (Qualité-Sécurité-Environnement) en lien avec le personnel : la déclinaison des principes de management et des procédures (manuel de 50 pages) a systématiquement associé les équipes de chantier, encadrement et ouvriers compris. La conception du système a visé à structurer l'existant plutôt que de repenser les activités : à travers plusieurs rencontres, chaque personne, au gré de sa fonction ou de son expérience, a été invitée à présenter ses règles de travail, puis à discuter et valider des propositions de fonctionnement. Cette démarche de capitalisation et d'élaboration progressive était souhaitée par le responsable qualité pour satisfaire sa conception du management, présentée comme « pragmatique », et favoriser le changement. Mais cette démarche était lourde et coûteuse en temps : au bout de six mois, la direction a souhaité accélérer le processus. Elle a fait de la démarche QSE un objectif personnel et, pour l'entreprise, elle accepta de donner un jour par semaine pour valider les options et de mettre en place un suivi de la démarche auprès de chaque membre de l'encadrement, favorisant l'avancée du responsable QSE avec la participation des plus rétifs. Un an après le lancement de la réflexion, l'entreprise recevait sa triple certification, rare attribution pour une PME indépendante.

DES PRESCRIPTIONS AUX RÉSULTATS CONTRASTÉS

Malgré la conformité d'ensemble des mesures prises pour la certification, les résultats de Tradibat en matière de sécurité ne sont pas satisfaisants pour la direction. De nombreux accidents persistent, avec des arrêts de travail importants, donnant des chiffres très éloignés des objectifs et des résultats du groupe sur le sujet[9]. Des manquements à la réglementation perdurent ; les mesures de tenue de chantier ne correspondent pas toujours aux attentes ; des analyses de risques et des plans de prévention de chantier sont incomplets, voire simplement recopiés entre chantiers sans être actualisés. Les moyens concédés ne réus-

9. Les taux d'accidentabilité sont aux moins deux fois supérieurs aux chiffres moyens de la profession.

sissent pas à endiguer les problèmes. Pourtant, tout le monde apprécie les conditions de travail de l'entreprise par rapport à d'autres entreprises et convient de l'importance accordée à la sécurité dans le groupe : « ici, on ne fait pas d'économies sur la sécurité des gens ».

Inversement, Risquinove s'avérait plutôt satisfaite de ses résultats. Même s'il était encore tôt pour évaluer les bénéfices quantitatifs du SMS en tant que tel dans sa version certifiée, les statistiques montrent une amélioration des résultats de sécurité concomitante à la mise en place de la démarche QSE, et cela malgré l'augmentation importante des effectifs. En deux ans, Risquinove a fortement progressé : elle est sortie des chiffres moyens de la profession pour atteindre le niveau des entreprises les mieux placées dans le domaine.

Au-delà de ces résultats, une étude plus approfondie relève des écarts importants au niveau de l'intégration du SMS entre les deux entreprises. Par les observations et entretiens, nous avons pu caractériser cette intégration auprès du personnel et au sein des pratiques, à travers quatre critères : l'accord à l'égard du SMS, l'acceptation des règles, l'appropriation des règles et l'application des règles.

Sur le principe, l'engagement dans une démarche de management de la sécurité fait consensus dans les deux entreprises. Tout le monde s'accorde sur le caractère humain ou social de la sécurité, d'autant plus que la sécurité représente une valeur morale forte dans ces entreprises. A ce titre, la sécurité fait davantage l'unanimité que la qualité qui, notamment chez Tradibat, est mal perçue. Mais si l'on considère l'acceptation des règles de gestion de la sécurité proposées chez Tradibat, on constate que l'accord sur le SMS est plus relatif. Chaque niveau d'encadrement et de direction a une perception des règles différente et plus ou moins positive. La direction, par exemple, si elle souscrit à la sécurité et relaie les orientations des directions régionale et nationale, exprime des critiques sur la logique et l'applicabilité des normes, celles-ci lui semblent déconnectées de la réalité du terrain. Au sein de l'encadrement également, les normes et procédures sont diffusées avec plus ou moins de réserve. L'encadrement de proximité (chefs de chantiers) est le plus volontaire sur la démarche. Conjointement à cette adhésion très nuancée au dispositif de SMS dans son état actuel, chez Tradibat, l'appropriation des nouvelles règles de gestion de la sécurité est partielle et l'intégration de ces règles est réduite. Chacun a retenu certains éléments du SMS qui pouvaient correspondre à ses besoins, sans qu'aucune mesure ne soit partagée. Aussi, pour le personnel, les effets du SMS ne sont pas perceptibles. Ils ne savent guère ce qui a changé avec le SMS. L'application des règles de gestion de la sécurité chez Tradibat reste succincte et très formelle. Le management de la sécurité, avec son cortège d'audits et de contrôles de conformité, donne au personnel l'impression qu'il s'agit davantage d'un renforcement des contraintes formelles (sur la forme) que de l'expression d'une politique de gestion ciblée rapportée aux risques (sur le fond).

Chez Risquinove par contre, l'approche de la sécurité est unifiée : le SMS soutient une approche commune. Des écarts se font jour sur le caractère suffisant ou non de la démarche (certains souhaitent poursuivre au-delà de ce qui a été mis en place, d'autres non), mais les positions du personnel sont relativement homogènes et positives : le système de management de la sécurité est largement apprécié. Tous reconnaissent que les procédures mises en place, les informations systématiques, les formations et les contrôles sur les chantiers ont contribué à ce que chacun intègre les risques et les précautions à prendre. Tous s'accordent sur l'évaluation des risques qui structure le management de la sécurité, favorisant ainsi l'appropriation des nouvelles règles de gestion de la sécurité. Différentes mesures apparaissent structurantes pour l'activité de l'ensemble de l'entreprise, personnel et hiérarchies associés : le plan de prévention, l'accueil sur les chantiers, la fiche de suivi journalière, etc. Leur application s'en ressent. Ces procédures sont non seulement respectées dans une large majorité, mais encore font l'objet de soins ou d'attention dans leur mise en œuvre. La démarche a conduit à offrir une plus grande maîtrise de la sécurité, tout le personnel étant globalement plus sensible et exigeant en matière de politique et de moyens de sécurité. Si les normes encadrent les modes opératoires et renforcent le contrôle de l'activité, elles favorisent, par l'accès à l'information et à des formations, le développement d'une autonomie et d'un professionnalisme, au point que la direction est aujourd'hui gênée par les velléités générées par la démarche et cherche à freiner les tentatives de mise en cohérence globale du fonctionnement de l'entreprise à la prévention des risques…

Comment comprendre les disparités des résultats de ces deux entreprises, alors que dans les deux cas d'importants moyens ont été consacrés au management de la sécurité ? Au-delà de l'écart entre les deux référentiels utilisés, ce sont les règles de gestion elles-mêmes qui semblent mises en cause. Aussi, la question des variables de conception ou d'organisation nous est apparue comme une piste d'explication naturelle. Il s'agit d'une piste traditionnelle pour étudier la diffusion de changements tels que ces démarches nouvelles de management. Surtout, il s'agit d'une piste intéressante pour discuter de l'édiction de ces normes et de leur articulation avec les règles de métier.

LA CAPACITÉ PRESCRIPTIVE DES DÉMARCHES DE MANAGEMENT EN DÉBAT

Pourquoi, pour des règles voisines, le système de management de Tradibat échoue-t-il à prescrire les pratiques de sécurité, tandis que celui de Risquinove y parvient ? Une explication majeure réside selon nous dans le mode de conception et de diffusion de la démarche. Si l'on analyse les modes d'élaboration des SMS dans les deux entreprises, nous pouvons les apparenter à deux formes relativement opposées de démarche de conception. La démarche de Tradibat

renvoie à un modèle de conception fonctionnel, taylorien au sens décrit par Midler C. (1998), alors que celle de Risquinove correspond davantage à un modèle d'innovation au sens de Alter N. (1991, 2000)[10].

La démarche de Tradibat, conditionnée par la structure nationale de l'entreprise, apparaît typiquement comme une démarche de conception taylorienne, définie par les experts de la direction du siège pour les agences, avec une césure nette entre conception et exécution. Si la direction se dit pragmatique en ayant choisi un référentiel peu exigeant en terme de formalisme pour éviter de trop contraindre les agences locales et permettre une libre adaptation au « terrain » , il n'empêche qu'elle a élaboré seule le cadre d'ensemble de la démarche avec la rédaction du manuel de management. Cette conception s'est faite de façon centralisée en tirant parti d'informations de terrain (revue de l'existant) et dans un objectif de coordination à minima des actions de terrain en matière de sécurité, mais sans la contribution des animateurs de sécurité en place.

Ceux-ci, désignés alors animateurs QPE, se sont vus chargés de la déclinaison des principes généraux de management auprès des directions d'agence ; les audits, tant internes qu'externes étant censés vérifier la cohérence de l'ensemble vis-à-vis des exigences de la norme et la coordination étant présumée assurée par la hiérarchie. Mais le manuel de management et les autres outils ont été donnés sans réel accompagnement : l'animateur QPE de Tradibat s'est lancé dans la démarche de sécurité sans réelle formation ni moyens. Au vu des charges nécessitées par les missions de qualité et d'environnement, l'animateur dispose de peu de temps pour la sécurité (estimé à 15% de son temps global). Le dispositif de management de la sécurité n'a pas été ajusté aux fonctions en place (conducteurs de travaux, chefs de chantier). Il entraîne des redondances et des superpositions de tâches. Nous retrouvons là les limites classiques de ce modèle de conception analysées notamment par Midler C. (op. cit.), celle d'une prescription décalée des conditions concrètes de production.

A l'opposé, le processus de diffusion du SMS de Risquinove s'apparente lui typiquement au processus d'innovation décrit par N. Alter. En effet, lorsque la direction confie la mise en place du système de management global au responsable qualité en lui donnant « carte blanche », tout le monde ignore ce que peut être

10. Le modèle fonctionnel de conception est un modèle traditionnel d'élaboration de produit ou d'organisation que connaît bien l'ergonome pour y être souvent invité, associé à la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'ouvrage, au sein de projets structurés. N. Alter décrit lui des conceptions de formes nouvelles de production dans les entreprises qui obéissent à des processus « ordinaires » : elles peuvent être le fait d'acteurs divers de l'organisation et elles se renouvellent régulièrement, sans être pré-déterminées. Née des incertitudes rencontrées, l'innovation est considérée comme un mouvement permanent qui suit toujours un cycle en trois étapes : incitation, laisser-faire, institutionnalisation.

ce système de management global, chacun a en tête au mieux les règles de la qualité. Mais le responsable qualité profite de l'expertise du consultant quant aux normes en général et de sa ressource sur l'environnement pour non seulement se former à la nouvelle version des normes (ISO 9000 version 2000 et 14000) et leurs nouveaux principes (processus, amélioration continue, etc.), mais encore repenser toutes les règles de l'entreprise au sein de ce système de management, en articulant simultanément chaque règle aux trois registres de management (qualité, sécurité, environnement). Cette conception du système de management global, suggérée par le consultant, va être travaillée par le responsable qualité avec une intégration rare des registres de management, plus poussée que celle initialement prévue.

Le responsable qualité, jeune technicien (non cadre) et, par ailleurs, délégué du personnel, va profiter de l'autonomie sur sa mission pour décliner méticuleusement les exigences des normes avec, en particulier, un souci de développement lié à une haute considération de la sécurité et de l'environnement. Désireux de s'ajuster aux pratiques réelles, il passa l'essentiel de son temps sur les chantiers au contact des situations de travail pour confronter sa vision des règles aux pratiques des équipes. Cette démarche fut certes consommatrice en temps, mais fut à la base de l'adaptation des normes, de la légitimité des règles inscrites dans le système et de leur appropriation. Pourtant, les perspectives de réglementation qu'il incarnait n'étaient pas pour plaire à tous les membres de l'encadrement qui étaient habitués à avoir de grandes marges de manœuvre. Et le PDG ne voyait toujours rien « sortir ». Mais, finalement, en affirmant les objectifs de la démarche lors de la revue de direction intermédiaire, et en affichant son engagement personnel, le PDG entérina ces perspectives et leva les dernières résistances. Le système de management proposé, non seulement respecta les règles en usage, mais en tira parti pour les situer dans un cadre plus large d'organisation. La démarche fut bien acceptée, moyennant parfois la promesse d'une simplification de procédure, d'une fourniture d'outil ou d'un soutien auprès de la direction, dans le cadre d'échanges donnant-donnant. Le responsable qualité, technicien fonctionnel isolé, sut ainsi trouver les appuis chez les cadres de chantier, pour une structuration conjointe du système de gestion, au plus près des contraintes opérationnelles et des objectifs de qualité, sécurité et environnement. Non content d'améliorer l'efficacité et la coordination des chantiers, le responsable qualité fit de sa position d'innovateur, une position clef de contrôle du dispositif et donc de pouvoir sur l'organisation.

L'efficacité du système de management tient moins à la figure de la norme qu'aux conditions de régulation autour de cette norme. Néanmoins, nous l'avons vu, cette régulation est conditionnée par les acteurs en présence et reste donc toujours partielle ou incomplète. Elle laisse supposer des possibles « déficits de régulation » (Alter N., 2003) qui entretiennent des risques. Reste que la capacité prescriptive des normes ne tient pas seulement aux démarches et aux

modes de gestion, mais aux normes elles-mêmes. Depuis les travaux fondateurs de Berry M. (1983), la sociologie de la gestion montre bien le caractère structurant des outils de gestion, ceux-ci imposant des « lois » aux individus, structurant leur comportement. Pour ce qui nous intéresse, ce caractère structurant procure au système de management un aspect prescriptif inapproprié qui pointe les limites de ce genre de normes de management. Ainsi, le système de management est structurant de par sa forme. En l'occurrence, la structure écrite du système, relativement rigide, empêche une déclinaison systématique des principes de management. Par exemple, la formalisation poussée - nécessaire à la vie du système - s'est avérée toucher ses limites dans certains compartiments d'activité des deux entreprises, comme celui des petits chantiers. Sur ces chantiers, d'une durée de quelques heures ou de quelques jours, les exigences formelles de préparation et de suivi de chantiers, prévues dans les manuels de management, apparaissent disproportionnées aux activités de réalisation. Ces chantiers restent peu documentés. Le système de management révèle là une limite qui est celle de sa structuration sur la base d'activités principales, moyennes, mais dont la formalisation n'est pas prévue pour s'accommoder des variables de contingence des activités. Pourtant, chez Tradibat, les petits chantiers ont été identifiés comme parmi les plus accidentogènes. Au global, les intéressés eux-mêmes se demandent parfois si les systèmes de management sont bien adaptés aux besoins de flexibilité ou de réactivité de l'entreprise.

Les systèmes de management ont encore une autre limite de forme, liée au caractère systématique de leurs spécifications. Les exigences de la norme sont censées s'appliquer à tous les acteurs de l'entreprise sans distinction de statut ou de fonction : chacun est censé obéir ou se conformer aux exigences du système quelles que soient ses compétences. Or, ce principe est contraire aux principes de gestion habituels de l'entreprise, basée sur la compétence. Aussi, les plus experts considèrent parfois ne pas avoir besoin de toujours respecter les consignes et formalismes. Ils se sentent capables de faire sans ; d'autant que dans la culture de certains, le fait de ne pas observer une règle n'est pas une erreur. C'est, au contraire, une preuve de professionnalisme. Nous comptons prochainement développer plus amplement ces analyses. La prescription est ici rejetée du fait que ces règles sont des règles prescrites, par définition, en dehors de variables de contexte.

CONCLUSION

L'analyse de la mise en place de ces nouveaux systèmes de management montre que la portée des règles de gestion de la sécurité est une question d'organisation. Car, c'est cette organisation qui délimite les possibilités des concepteurs de développer telle ou telle prescription et c'est, en retour, leur capacité à peser sur cette organisation qui conditionne la diffusion des règles. Ainsi, le caractère

prescriptif et l'efficacité de la démarche tient moins au contenu de la norme qu'aux conditions de mise en place du dispositif normatif. Si, quelles que soient leurs formes, ces démarches restent des démarches d'organisation et de rationalisation, la portée et l'efficacité de ces démarches tiennent autrement dit aux possibilités ou conditions de régulations conjointes quant à la sécurité. Nous retrouvons là les conclusions de travaux récents, montrant que la mise en place des normes repose essentiellement sur la qualité de la régulation autour des risques (Drais, E., 2002). Ces possibilités sont toujours liées à l'émergence ou non d'acteurs forts, capables ou non de compenser des espaces de régulation défaillants précédemment sur la sécurité, dans le cadre formel dessiné particulièrement par les outils de gestion. Ces interactions sont par nature peu prédictibles. Elles tiennent aux acteurs et à l'environnement, qui décident finalement plus ou moins volontairement de la vie du dispositif et de sa capacité à prescrire l'action.

BIBLIOGRAPHIE

ALTER, N. (1991). *La gestion du désordre en entreprise*, Paris, L'Harmattan.

ALTER, N. (2000). *L'innovation ordinaire*, Paris, PUF.

ALTER, N. (2003). Régulation sociale et déficit de régulation, in Terssac, G. de (dir.), *La théorie de la régulation sociale de Jean-Daniel Reynaud*, Paris, La Découverte.

BERRY, M. (1983). Une technologie invisible ? L'impact des instruments de gestion sur l'évolution des systèmes humains, *Cahier du Centre de recherche en gestion*.

COCHOY, F., GAREL, J.P. & TERSSAC, G. DE. (1998). Comment l'écrit travaille l'organisation : le cas des normes ISO 9000, *Revue française de sociologie*, 39, pp.673-699.

DRAIS, E. (2002). *Risques au travail et dynamiques des organisations*, Thèse de doctorat de sociologie, Paris IX –Dauphine.

MIDLER, C. (1998). Modèles gestionnaires et régulations économiques de conception, in Friedberg E., Terssac, G. de, (dir.), *Coordination et conception*, Toulouse, Octarès.

MISPELBLOM, F. (1999). *Au-delà de la qualité : démarches qualité, conditions de travail et politiques du bonheur*, Paris, Syros.

REVERDY, T. (2000). Les formats de la gestion des rejets industriels : instrumentation de la coordination et enrôlement dans une gestion transversale, *Sociologie du travail*, n°42, pp. 225-243.

REYNAUD, J.D. (1989). *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*, Paris, Armand Colin.

SETBON, M. (2000). La qualité des soins, nouveau paradigme de l'action collective ?, *Sociologie du travail*, n°42, pp.51-68.

Ingénieurs sécurité : une pratique en débat

Sandrine PEETERS[1], **Francisco DUARTE**[2],
José Marçal JACKSON FILHO[3], **Alain GARRIGOU**[4],
Assed Naked HADDAD[5]

INTRODUCTION

Dans le cadre d'une thèse franco-brésilienne et d'une étude sur les « besoins en formation des préventeurs» (Garrigou et Peissel, 2001, Garrigou et Peissel, 2003 ; Peeters, 2003, Peeters et al, 2003), nous avons analysé la pratique des préventeurs et la législation sur la sécurité au travail en France et au Brésil ; plus spécifiquement, la législation sur la formation professionnelle et sur les responsabilités techniques et légales des préventeurs. Les similitudes et les différences dégagées entre les 2 pays se reflètent sur la pratique des préventeurs, point d'ancrage de notre étude.

La SELF nous invite à réfléchir sur l'ergonomie et la normalisation. Pour participer à ce débat, nous avons choisi comme «objet d'analyse » la pratique d'un acteur important qui travaille directement avec la normalisation dans les entreprises : les ingénieurs sécurité. A cette occasion, nous rendrons prioritaire le cas brésilien. Cette analyse devient nécessaire actuellement, car des modifications dans la législation brésilienne, qui réorienteront le rôle et les attributions de ce professionnel, sont en cours. Nos analyses nous permettent de soulever des questions sur :

– le rôle de la législation pour faire avancer les pratiques ;

1. Doctorante en ingénierie, COPPE/UFRJ - Brésil. (Financement CAPES). E-mail : speeters@ig.com.br

2. Professeur d'ergonomie COPPE/UFRJ - Brésil. E-mail : duarte@pep.ufrj.br

3. Chercheur FUNDACENTRO – Brésil. E-mail: marcal@fundacentro.sc.gov.br

4. Maître de conférences en ergonomie, IUT HSE, Univ. Bordeaux 1. E-mail : alain.garrigou@iut.u-bordeaux1.fr

5. Professeur d'ingénieurie Sécurité. Escola Politécnica/UFRJ - Brésil. E-mail : assed@poli.ufrj.br

- les prescriptions légales que subissent les ingénieurs sécurité au Brésil[6]. Quels modèles de l'activité, de la santé, des accidents, etc. sont représentés dans la législation ?

– l'activité réalisée par les ingénieurs sécurité et l'écart par rapport aux tâches proposées par la législation ;

– les marges de manœuvre des ingénieurs sécurité. Qu'est-ce que l'entreprise espère quand elle embauche un préventeur ? Est-ce que c'est simplement une réponse à l'obligation légale ? Comment se positionnent-ils face aux différents acteurs de l'entreprise ?

– la fusion des tâches liées à la qualité -sécurité- environnement, voire la sûreté, et le coût du personnel pour maintenir les systèmes intégrés de gestion à jour (OHSAS 18000, ISO 9000, ISO 1400, etc.) ;

– les limites des approches usuelles ancrées sur la prescription des consignes de sécurité et les audits sécurité, piliers de la formation des ingénieurs sécurité au Brésil.

Pour comprendre les enjeux de la pratique des ingénieurs sécurité, nous ferons tout d'abord une brève description de l'ingénierie sécurité au Brésil et du rôle que la législation a dessiné pour ces professionnels. Nous discuterons ensuite des enjeux liés à la pratique professionnelle, en réfléchissant à partir d'une étude de cas dans une usine à risques. Enfin, nous soulignerons les perspectives pour la pratique des ingénieurs sécurité, les avantages et inconvénients des mécanismes de contrôle du métier existants au Brésil et de leur relation avec la constitution d'un genre professionnel, celui des« ingénieurs sécurité ».

La législation de Santé et Sécurité au Travail au Brésil et le rôle de l'ingénieur sécurité

Dans les années 1970, pour faire face au nombre élevé d'accidents du travail[7], de nouvelles législations d'hygiène et de sécurité ont été mises en place et l'embauche de responsable sécurité devient obligatoire pour certaines entreprises. Initialement, une formation d'Inspecteur sécurité (120 heures de cours) était prévue, à laquelle s'est substituée par la suite une formation de Superviseur sécurité (240 heures de cours). Durant les années 1980, ces formations ont été remplacées, à leur tour, par les formations de technicien sécurité et d'ingénieur sécurité. Seuls les ingénieurs et architectes ayant un diplôme supplémentaire de spécialisation en sécurité du travail et une habilitation du Conseil Régional

6. Parmi les législations, celles qui obligent les entreprises à faire une analyse ergonomique.

7. En 1975 : 1,9 millions d'accidents pour 13 millions de travailleurs déclarés.

d'Ingénierie et Architecture ont le droit d'exercer le métier d'ingénieur sécurité[8] Leur formation est réglementée par un Décret signé par le président de la République en 1985. Le Ministère de l'Éducation indique le contenu minimum de ces formations.

La Norme Réglementaire 4 (NR4) définit, selon le nombre d'employés et le risque présumé du secteur d'activité, le nombre minimum de techniciens et ingénieurs sécurité qui doivent être embauchés par les entreprises qui possèdent des employés régis par la Consolidation des lois du Travail. Dans cette NR (article 4.12.) sont également définies les attributions des professionnels intégrant les SSIMT- Services d'Ingénierie et Médecine du Travail en entreprise, résumées de la manière suivante :

– appliquer des connaissances de l'ingénierie de sécurité et de la médecine du travail afin de réduire les risques pour la santé des travailleurs ;

– spécifier l'utilisation d'Équipements de Protection Individuelle (EPI) ;

– participer aux projets de nouvelles installations ;

– « Assumer la responsabilité technique de l'orientation, quant au respect des règles dans les NR applicables aux activités exécutées par l'entreprise » ;

– sensibiliser les travailleurs au sujet de la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles ;

– former, aider, maintenir une bonne relation avec la Commission Interne de Prévention aux Accident[9], en tenant en compte de leurs observations ;

– assurer la disponibilité des moyens qui permettent le contrôle de catastrophe, la lutte contre les incendies et le sauvetage de personnes ;

– travailler surtout de façon préventive.

La résolution 359 du Conseil Fédéral d'Ingénierie, Architecture et Agronomie, datée du 31 juillet 1991, concerne l'exercice professionnel, l'habilitation et les tâches de l'ingénieur sécurité. Parmi les tâches décrites, complémentaires à la NR-4, nous pouvons citer :

– étudier les conditions de sécurité des locaux de travail, des installations et équipements, en particulier les problèmes de contrôle de risque, contrôle de la pollution, hygiène du travail, ergonomie[10], protection contre les incendies ;

---

8. Le statut "ingénieur maison" n'existe pas au Brésil et seulement les ingénieurs diplômés peuvent avoir le statut d'ingénieur. Les ingénieurs qui n'ont pas la spécialisation en sécurité peuvent être légalement poursuivis par exercice illégal du métier.

9. Équivalent au CHSCT, en France.

10. L'ergonomie est pourtant définie comme une affaire d'ingénieurs sécurité, ce que est questionné par les ergonomes brésiliens. (Jackson et al, 2002).

– inspecter, évaluer, expertiser, arbitrer, indiquer les mesures de contrôle par rapport au degré d'exposition aux agents agressifs des risques physiques, chimiques et biologiques, en caractérisant les activités, opérations et locaux insalubres et dangereux ;

– planifier et implanter des techniques relatives à la gestion et au contrôle des risques ;

– proposer des politiques, programmes, normes et règlements de sécurité du travail et s'engager pour qu'ils soient suivis ;

– aider à fixer les aptitudes des travailleurs en leur montrant les risques présents dans leur fonction ;

–informer les travailleurs et la société des conditions qui pourraient apporter des dommages à leur intégrité et les mesures qui doivent être prises pour réduire où éliminer les risques.

En ce qui concerne les employeurs (NR 1, article 1.7.), il leur incombe de « respecter et faire respecter les dispositions légales et réglementaires sur la sécurité et la médecine du travail ».

Pour Duarte et Vidal (2000), la sécurité du travail s'est développée dans les entreprises brésiliennes pour répondre à une exigence juridique, avec un modèle où l'ingénieur sécurité a le rôle de contrôleur de l'application de la législation et une action qui vise à corriger au lieu de prévenir. Pour les auteurs, le modèle brésilien est basé sur la protection, ce qui signifie isoler du « mal ». Le modèle proposé est celui de l'isolement du travailleur du « mal » véhiculé par le processus technique.

La plupart des entreprises qui possèdent des ingénieurs sécurité le font pour respecter les obligations légales, ce qui influe sur leur pratique professionnelle. Leur marge de manœuvre dans les entreprises est restreinte et les ressources (humaines, techniques, budgétaires) souvent insuffisantes. Même si participer aux projets fait légalement partie des tâches prescrites par la loi, ils sont rarement impliqués. La logique de la production domine le fonctionnement des entreprises (Assunção et Lima, 2002).

L'existence d'une « réserve de marché » pour les ingénieurs sécurité soulève beaucoup de questions (Jackson et al, 2002). Ils sont confrontés à de nouveaux défis liés aux nouvelles technologies, à l'augmentation de certains problèmes de santé (TMS par exemple), aux modes dégradés de fonctionnement, aux risques technologiques etc. et leurs pratiques traditionnelles ne semblent pas capables d'englober toutes ces questions.

Bien évidemment, leur travail est plus valorisé dans les entreprises à risque ou lorsque la sécurité interfère dans la continuité du business (qualité, image de l'entreprise, production, etc.). Il y a donc deux profils de pratiques professionnelles : celles qui se limitent à faire ce qui est imposé par la loi et celles qui déve-

loppent un travail d'ingénierie et de gestion de la sécurité plus élargi, qui travaillent pour atteindre les normes nationales et internationales du secteur. Notre étude concerne la pratique des ingénieurs appartenant à ce deuxième profil.

LA PRATIQUE PROFESSIONNELLE DES INGÉNIEURS SÉCURITÉ : UNE ÉTUDE DE CAS DANS L'INDUSTRIE À RISQUE

L'équipe de sécurité étudiée appartient à une usine à risque du secteur pétrochimique. Cette société possède trois unités de production au Brésil.

Les effectifs de l'usine sont les suivants : 350 travailleurs sont employés par la société et 700 personnes ont été embauchées par des entreprises externes (sous-traitants). Le secteur sécurité est composé de 1'ingénieur sécurité (coordinateur), 6 techniciens sécurité et 3 stagiaires. Toutes les entreprises sous-traitantes qui travaillent dans la zone industrielle possèdent au moins 1 technicien sécurité à plein temps dans l'usine (obligation définie par l'usine dans ses contrats avec les prestataires de services).

Méthodologie

L'analyse de la pratique de la sécurité a été faite dans une société reconnue comme très performante du point de vue économique. De plus, le service de sécurité a remporté des primes pour l'efficacité de leurs systèmes de prévention par la fédération de l'industrie brésilienne et possède des certificats ISO 9001, ISO 14001 et OSHAS 18001.

Une observation participante a été menée. Un chercheur a été inséré à l'équipe de sécurité pour 40 jours en réalisant des entretiens et des observations et il a en même temps travaillé en tant qu'ingénieur de sécurité. L'objectif est bien de comprendre les enjeux particuliers de cette « sous-culture » (Bucciarelli, 1996).

Pour décrire la pratique des ingénieurs sécurité, les méthodes mises en place dans l'industrie brésilienne comprennent :

– une recherche bibliographique sur la formation, la pratique et la législation qui concerne la sécurité ;

– des entretiens avec des ingénieurs sécurité et des responsables des services sécurité d'industries des secteurs pétrochimiques, distribution d'électricité, mécanique, etc. ;

– l'analyse des activités du service sécurité d'une usine chimique à risques considérée exemplaire au Brésil (étude de cas). Nous avons suivi des journées de travail de l'ingénieur sécurité et nous avons suivi des périodes spécifiques de son travail et de celui de son équipe : audit de l'entreprise par les organismes de certification (ISO et OSHAS), formations, réunions, analyses d'acci-

dents et recherche de solutions, développement de stratégies pour la gestion de crises, simulation d'accidents, participation à des nouveaux projets, etc. ;

– des retours d'expérience vécus par les auteurs dans leurs pratiques d'enseignant - chercheur - consultant.

Résultats et discussion

Les résultats obtenus par nos analyses confirment la diversité des tâches accomplies par les préventeurs dans les entreprises, soulevée par des études françaises et canadiennes (Brun et Loiselle, 2001 ; Garrigou et Peissel, 2001). Ces tâches peuvent être d'un niveau plutôt stratégique dans l'organisation ou plutôt opérationnel et peuvent avoir des dimensions organisationnelles, techniques ou humaines (Brun et Loiselle, 2001).

Nos résultats confirment le développement des systèmes de gestion intégrés sécurité- qualité- environnement, largement diffusés dans les industries à risque et les industries multinationales. Ces systèmes, décrits par plusieurs comme une aide au développement de la sécurité dans l'entreprise, sont également décrits comme très coûteux pour être mis à jour. Le choix d'indicateurs fiables pour mesurer les avancements en termes de « prévention et sécurité » semble être encore une question sans réponse précise.

Une plainte générale porte sur le grand nombre d'heures dédié à la paperasse (documents exigés par la loi et les systèmes de gestion), qui réduit le nombre d'heures disponibles pour être sur le terrain. Cette normalisation en général ignore les contributions de l'ergonomie décrites par Garrigou et Carballeda (2002) - les variabilités, les savoir-faire de prudence, etc. - qui devraient être prises en compte pour prévoir des normes de sécurité plus proches des situations réelles de travail et augmenter la fiabilité organisationnelle.

Notre étude de cas et les entretiens montrent que la pratique des professionnels dans les « entreprises exemplaires » dépasse largement ce qui est enseigné dans les écoles d'ingénieur. Pour accomplir leurs tâches, les professionnels doivent mobiliser des compétences techniques, de management et de « ressources humaines ». Savoir faire des compromis est un pré-requis pour la fonction. L'expérience préalable dans d'autres secteurs de l'usine semble être valorisée dans certaines industries de procédé continu (« *C'est plus facile de prendre un ingénieur et de le former à la sécurité que le contraire car pour un nouvel embauché il lui faut des années pour bien comprendre tout les procédés industriels, les risques et la culture de l'entreprise*»).

Des caractéristiques personnelles ressortent dans le discours des professionnels : savoir discuter avec des personnes de divers niveaux socioculturels, servir d'exemple, être reconnu par leur éthique personnelle, savoir écouter les autres, savoir négocier etc. Par contre, dans la plupart des cas, la pratique reste très légaliste et s'appuie sur une certaine « idéologie scientifique » (Lima, 2000)

commune aux gestionnaires et aux ingénieurs, qui exclut le besoin d'établir des rapports avec les travailleurs dans les actions sur les situations de travail.

Les ingénieurs sécurité sont perçus par les opérateurs comme des élaborateurs et des inspecteurs des normes, éloignés du travail réel. À leur tour, les opérateurs sont perçus par les ingénieurs sécurité comme des personnes inattentives qui doivent être sensibilisées à suivre les règles prescrites par la sécurité.

CONCLUSION

En France, le métier de préventeur ne fait pas l'objet d'une définition inscrite dans le code du travail, contrairement au Brésil. Une étude menée par questionnaire (Garrigou et Peissel, 2004) fait ressortir une grande hétérogénéité des sondés, que ce soit au niveau de leur itinéraire professionnel, de leur statut et de la reconnaissance qui leur est donnée ou de la proportion des personnes peu ou pas formées en matière de santé et sécurité.

Il apparaît nettement que la construction d'un genre professionnel (Clot, 1999) est un exercice difficile, contrairement au Brésil, où le métier d'« ingénieur sécurité » est constitué et favorisé par la normalisation du métier. Si, d'une part, les mécanismes de réserve du marché et de contrôle de l'exercice professionnel existant au Brésil peuvent être une aide importante à l'amélioration de la pratique professionnelle ; d'autre part, ces mêmes mécanismes peuvent entraîner des difficultés pour les pratiques pluridisciplinaires et pour la prise en charge de la sécurité dans une démarche élargie (organisationnelle - médicale - technique).

Dans une certaine mesure, les discussions actuelles sur les modifications de la législation qui réduiraient cette réserve de marché en éliminant l'obligation d'embauche d'une équipe interne de sécurité par les entreprises, désignent partiellement la reconnaissance sociale de la nécessité de construire un nouveau modèle de sécurité/prévention. Qu'est-ce qu'on peut apprendre du modèle brésilien ? Quel « genre » de préventeur veut-on constituer en France ?

BIBLIOGRAPHIE

ASSUNÇÃO, A.A. & LIMA, F. (2002). A nocividade no trabalho: contribuição da ergonomia. In : R. Mendes (Ed.) : Patologia do trabalho. Rio de Janeiro : Atheneu.

BRUN, J.P. & LOISELLE, C. (2001). Le métier de préventionniste: contexte de travail et profils d'activité. In: *Relations Industrielles*, vol.56, no1, p 141-164.

BUCCIARELLI, L.L. (1996). *Designing engineers*. Cambridge : MIT Press.

CLOT, Y. (1999*). La fonction psychologique du travail*. Paris : PUF.

DUARTE, F. & VIDAL, M. (2000) Uma abordagem ergonômica da confiabilidade e a noção de modo degradado de funcionamento. In: Freitas et al. *Acidentes industriais ampliados:* desafios e perspectivas para o contrôle e a prevenção. Rio de Janeiro : FIOCRUZ.

GARRIGOU, A. & CARBALLEDA, G. (2002). Fiabilité organisationnelle : contributions et démarche de l'ergonomie. In : *Maîtrise des risques et sûreté de fonctionnement des systèmes de production*. Sous direction de Eric Niel et Etienne Craye. pp1 – 33. Éditions Lavoisier.

GARRIGOU, A. & PEISSEL, G. (2001). Une approche réflexive des besoins en formation continue des préventeurs : premiers résultats d'une recherche en cours. In: *Actes du 36eme Congrès de la Société D'ergonomie De Langue Française*. Montréal : SELF.

GARRIGOU, A. & PEISSEL, G. (2004). Contribution à la découverte du métier des préventeurs et à la caractérisation de leurs besoins en formation continue. INRS

JACKSON FILHO, M., DUARTE, F. & PEETERS, S. (2002). L'évolution du cadre de référence professionnelle des ingénieurs de sécurité brésiliens : réflexions sur une pratique en débat. In : *Actes du 37eme Congrès de la SELF*. pp.40-48. Aix en Provence : SELF.

LIMA, F. (2000). A formação em ergonomia: reflexões sobre algumas experiências de ensino da metodologia de análise ergonômica do trabalho. In Kiefer et al: *Trabalho, educação e saúde: um mosaico em múltiplos tons*. São Paulo : FUNDACENTRO.

PEETERS, S. (2003). *Préventeurs: une approche ergonomique et réflexive sur leur pratique*. Mémoire de DESS. Laboratoire d'Ergonomie et Systèmes Complexes, Université de Bordeaux 2.

PEETERS, S., GARRIGOU, A. & DUARTE, F. (2003). Une meilleure compréhension de l'activité des préventeurs : un passage obligé pour le développement de pratiques transprofessionnelles ? In : *Actes du 38eme Congrès de la Société D'ergonomie De Langue Française*. Paris : SELF.

« Le travail normal et l'opérateur normal » : incidences des quotas, normes et contraintes légales sur le travail et la santé d'une productrice de lait

Renée LAURIBE
Ergonome européen - Ergologiques
24 rue Cabaudière 17100 Saintes France
renee.lauribe@wanadoo.fr

Alain BENCHIMOL
Médecin du travail - Ergologiques
24 rue Cabaudière 17100 Saintes France

Jacques FERRARI
Médecin du travail - ADMTPA
Fief Montlouis 17100 Saintes France
ferrari.jacques@msa17.msa.fr

THÈME

Recherches et Pratiques des ergonomes, médecins du travail et autres spécialistes en santé et sécurité au travail : influence des normes sur la prescription du travail, sur le travail réel et sur la santé des opérateurs.

Normalisation et variabilité : influence des normes sur la prescription du travail, sur le travail réel, et sur la santé des opérateurs

LES OBJECTIFS ET LA MÉTHODE

Les acteurs du projet et leurs buts initiaux :

Dans une exploitation agricole familiale, tous travaillent : la grand-mère, le père, la mère, les deux fils … et même le chien fait son métier.

Et ils travaillent tous du matin au soir et tous les jours de l'année. Ils sont éleveurs de bovins et producteurs de lait, il faut donc cultiver pour nourrir, soigner, traire, vérifier la qualité chimique et microbiologique du lait, en assurer la traçabilité, entretenir les locaux et les matériaux.

Le service social, le service de prévention des risques professionnels et le service de santé au travail (l'Association Départementale de Médecine du Travail et de Prévention en Agriculture : ADMTPA) de la Mutualité Sociale Agricole associent leurs principaux objectifs :

– la reconnaissance du handicap d'une exploitante agricole qui, à la suite d'un accident du travail sur engin a été amputée du bras droit au niveau de l'épaule ;

– l'analyse précise de la situation de travail de cette exploitante et l'évaluation des possibilités d'amélioration de ses conditions de travail ;

– la conception et la mise en place **d'un aménagement de sa situation de travail** spécifique à cette exploitation dans le contexte particulier des difficultés des éleveurs bovins ;

– l'initiation d'une démarche de santé au travail et de prévention des risques pour tous les opérateurs de cette exploitation.

L'exploitation cible plusieurs objectifs également :

– l'**Amélioration de l'outil de travail à l'occasion de l'installation d'un nouvel associé** lors d'un agrandissement et d'une modernisation de l'exploitation, la prise en compte et la planification des projets de nouveaux bâtiments (nouvelle nursery pour les veaux, nouveaux hangars de stockage pour les aliments et pour le matériel, nouveau matériel, nouvelles organisations du travail, etc.) sans arrêt de la production ;

– des bénéfices techniques (amélioration de la qualité du lait produit, réduction des temps de travail, d'entretien du matériel, mécanisation de certaines tâches, etc.) ;

– des bénéfices financiers (incidences de la qualité sur le prix de vente du lait, obtention de certaines subventions, etc.) ;

– des bénéfices humains (nouvelles organisations du travail, amélioration des conditions de travail, minimisation des risques professionnels, etc.).

Les négociations, la recherche des objectifs communs

La MSA, l'ADMTPA, pour ce projet, utilisent une intervention ergonomique compte tenu de la complexité du projet et de l'ampleur des modifications envisagées :

– l'entreprise est peu demandeuse et le métier d'ergonome est mal connu. L'exploitante agricole « a rencontré un collègue ergonome lors de [sa] rééducation » ; en fait, il s'agissait d'un ergothérapeute ;

– ses espoirs d'aménagement sont minces « jusqu'à présent on n'a pas été beaucoup aidé » a dit l'exploitante et la crainte d'être empêchée de travailler, compte tenu du travail à fournir et du handicap, reste forte « mais moi, j'ai toujours travaillé, si je ne travaille pas, je n'ai plus qu'à mourir » a-t-elle plusieurs fois répété ;
– la MSA souhaite par ce projet promouvoir une politique de santé au travail pour les exploitants agricoles en plus de celle des salariés agricoles ;
– l'Association pour la GEstion des Fonds pour l'Insertion Professionnelle des personnes Handicapées (l'Agefiph) impliquée dans le projet pour une partie de son financement insiste sur sa vocation: la compensation du handicap et non la prévention ni la santé au travail.

Il est donc nécessaire de mettre en évidence le terrain d'entente : les exigences du travail et l'intérêt des opérateurs, l'objectif de santé mais aussi de prévention au travail, ainsi que l'implication de tous les acteurs de ce projet.

L'observation et l'analyse de la situation initiale

L'intervention ergonomique, proprement dite, a utilisé une méthodologie classique (observations du travail réel, évaluation des écarts par rapport au travail prescrit par les normes, les quotas et la législation de l'agriculture et de la santé publique, entretiens, reconnaissance des métiers et des compétences fines, négociations avec les partenaires, etc.). Elle initie la démarche, l'identification de tous les acteurs concernés directement ou non, l'élaboration de la relation de confiance, la définition des priorités d'actions pour chacun.

Le schéma global du process de production du lait (stockage des aliments et des matériaux d'exploitation agricole, élevage des animaux, naissances, soins, traite, stockage du lait, nettoyages et décontaminations, traçabilité des actions et du produit) permet de comprendre :

– d'une part, les éléments essentiels montrés par le diagnostic : les ports de charges lourdes nombreux, les mouvements répétitifs, la pénibilité, la plage horaire de travail ;
– et d'autre part, les axes d'actions qui ont été privilégiés : notamment la mécanisation de l'alimentation des animaux jeunes et adultes, la mécanisation de certaines tâches d'entretien.

LES TRANSFORMATIONS

Les bénéfices acquis

L'initiation d'une démarche de santé au travail pour les exploitants agricoles qui sont des travailleurs même s'ils ne sont pas salariés.

La construction de compromis dans l'intérêt du projet global, entre les avis des exploitants, des concepteurs des nouveaux outils, du médecin du travail, du conseiller en prévention de la MSA, des chargés de missions de l'Agefiph et de l'ergonome. Les actions ne concernaient jusque là que les acteurs deux par deux et sur des projets isolés et parcellaires.

La prise en compte du travail réel dans l'orientation des décisions constitue un élément nouveau (par exemple la quantité d'eau utilisée pour le nettoyage et la décontamination de la salle de traite, cette quantité doit être suffisante pour assurer la qualité de la décontamination, mais compatible avec un seuil acceptable de pollution de l'environnement imposé par la norme européenne et la santé publique. Le lavage automatique à grande eau est proscrit car générateur d'effluents contaminateurs de l'environnement, le lavage manuel est dangereux pour la santé de l'opérateur car générateur de mouvements répétitifs avec ports de charge).

L'étude détaillée des modes et des flux de livraison (des aliments pour les animaux par exemple) dans l'exploitation a suggéré un nouveau plan de circulation et une nouvelle implantation spatiale des réserves et silos, une mécanisation de la distribution des aliments pour les vaches, etc.

L'intervention ergonomique a conseillé des actions relatives aux opérations d'entretiens (fréquence des curages des stabulations, emplacement et collecte des déchets, prévention des risques de contamination microbiologique, etc.).

Ce travail conduit à la prise en compte de risques méconnus (ports de charges: seaux de compléments alimentaires pour les vaches, bidon de colostrum pour les veaux, mouvements répétitifs : nettoyage des mamelons et des pies, accrochage des griffes de traite, zoonoses : 93 cas de brucellose humaine ont été déclarés en 1997) et oriente les choix des actions correctrices concertées. Cette démarche est validée par l'entreprise, elle est planifiée, chiffrée, approuvée par la MSA, avec un financement assuré par l'exploitation pour ce qui concerne les investissements matériels et par l'Agefiph pour ce qui concerne la compensation du handicap de l'exploitant.

Des actions correctives urgentes (modification des modes opératoires de lavage : implantation d'une station de lavage adaptée au matériel installé) ou imminentes (modification des ports de charges: modification du tri du lait lors de la traite, modification de l'alimentation des veaux, etc.) induisent des améliorations sensibles des conditions de travail.

Le projet en est au stade du financement des étapes programmées, à l'utilisation du montant des subventions allouées par les partenaires et à la programmation des travaux complémentaires utiles (construction de nouveaux bâtiments pour stocker les nouveaux matériels). Les étapes immédiates (modification du port des griffes de traite, modification du curage des stabulations, modification de la conduite d'engins) ont été financées par l'entreprise.

Les bénéfices programmés

Des bénéfices principaux sont d'ores et déjà en construction: par exemple

La prise en compte de la santé de l'exploitante et de ses associés (jusqu'à présent la santé des animaux était la priorité pour garantir la qualité du lait, donc le prix du lait, les revenus de l'exploitation et sa pérennité).

La découverte des nouveaux matériels actuellement disponibles (quand on travaille tous les jours de l'année de 5h30 du matin à 22h 30, non seulement on est loin des 35h et de ses incidences sociales, mais on est peu au courant des dernières nouveautés du salon de l'agriculture ; sur internet, on lit préférentiellement les publications officielles de la CEE, les quotas et les préconisations des services vétérinaires…).

L'amélioration des conditions de travail.

La diminution sensible de certains risques pour les opérateurs (infections, Troubles Musculo- Squelettiques, etc.).

L'amélioration notable de certains outils prototypes conçus pour cette exploitation (modification du pont de circulation des vaches, modification du bras de traite).

La prise en compte des situations de travail annexes supposées non productives (travail administratif de traçabilité des animaux de leur naissance à leur mort, traçabilité des traitements médicamenteux des animaux, identification des lots de production de lait, archivage des résultats d'analyse, gestion économique de l'exploitation, maintenance des outils de travail, etc.).

Des Bénéfices secondaires sont attendus avec une échéance connue: suite à cette intervention l'exploitation a programmé

La mise en place d'actions de prévention (des contaminations environnementales, des risques de chute entre les animaux, etc.) en plus des actions correctives localisées.

La prise en compte de la santé des exploitants dans les prochains projets d'évolution de l'exploitatio.

L'obtention des subventions correspondantes à certains nouveaux investissements programmés sont des bénéfices tangibles pour l'exploitation et pour ses exploitants.

LES INCIDENCES DES QUOTAS, DES NORMES ET DE LA LÉGISLATION SUR LE TRAVAIL

La santé publique, la politique agricole commune et la qualité du lait

Les contraintes induites par les quotas de production, les normes de qualité du lait, les règles de santé publique, la législation du travail, celle de l'environnement, etc. constituent un cadre rigide et imposent des outils et modes opéra-

toires particuliers de travail. Elles s'ajoutent aux contraintes liées au travail d'élevage (les animaux mangent tous les jours, peuvent vêler la nuit, ou être malades les jours fériés) et elles sont dépendantes des contraintes de l'agriculture, des conséquences de « la crise de la vache folle » (Encéphalopathie Spongiforme Bovine), des représentations courantes du travail agricole.

Tous ces facteurs influencent le travail normal de l'éleveur normal. Et l'éleveur normal peut être une femme et n'avoir qu'un bras.

La santé publique des consommateurs impose une excellente qualité du lait produit, tant du point de vue chimique que bactériologique. La santé des travailleurs, même non salariés, justifie des améliorations des conditions de travail (diminution des ports de charges) et une meilleure prévention des risques professionnels (diminution des gestes répétitifs, diminution des expositions aux risques microbiens).

La politique agricole commune et la coordination des efforts de production agricole, la qualité du lait expliquent les quotas laitiers et les cours du prix du lait. La nécessité de la protection de l'environnement conduit à des aménagements de l'usage de l'eau et du traitement des déchets de production agricole.

Tous ces facteurs ont une incidence directe sur la nature des tâches (nature et fréquence des procédures de nettoyage des salle de traite et laiterie) et les modes opératoires mis en œuvre dans les exploitations agricoles (usage des réseaux d'adduction d'eau, traitement des « eaux blanches » [premières eaux de rinçage du circuit de traite de lait], des « eaux vertes » [premières eaux de rinçage de la salle de traite, les eaux de rinçage suivantes sont supposées être transparentes], choix des désinfectants, taille de conditionnement des produits désinfectants) et sur la santé des opérateurs agricoles (ergotoxicologie des produits utilisés).

La complexité des enjeux (européens, nationaux, économiques, de santé publique, de développement local, etc.) et la diversité des solutions à mettre en œuvre (techniques, organisationnelles, environnementales, etc.) expliquent ce nouveau champ d'intervention ergonomique.

Dans cet exemple d'intervention, dans un cadre très contraint par la loi, la qualité et la santé publique, la démarche a été initialisée par les spécialistes de la Santé et la Sécurité au travail, conscients de l'intérêt de cette démarche pour les exploitants agricoles.

Les exploitants étaient curieux de ce type d'action, nouveau pour eux, mais un peu sceptiques quant à la visibilité du résultat. L'explication du travail de production agricole et du travail d'ergonome, ainsi que la construction de la compréhension mutuelle ont donc été essentielles à l'action.

L'action de l'ergonome conseil pour cette exploitation agricole, la participation active de tous les exploitants associés à la construction du projet global, la collaboration des financeurs ont contribué à l'évolution favorable de cette intervention.

Comme c'est souvent le cas, les relations entre tous ces acteurs restent complexes et quelques fois font apparaître des oppositions qui se traduisent par des retards dans l'avancement du projet ou par des modifications importantes de certains objectifs.

La sortie d'intervention

Plusieurs changements sont significatifs dans cette démarche :

La prise en compte de la santé des exploitants au travail, au moins au même titre que celle des vaches, « oh, vous savez moi, madame, je ne m'écoute pas beaucoup ».

La transformation de certains modes opératoires (la mécanisation du transport des compléments alimentaires, la modification du By Pass du tri du lait, la facilitation des procédures de nettoyage et de décontamination).

L'intervention du médecin du travail pour la surveillance médicale des exploitants à l'installation ou lors de maintien dans l'emploi.

La mise en place d'une démarche globale de prévention des risques professionnels.

La reconnaissance de la compétence professionnelle, de la difficulté professionnelle, « vous avez compris mon travail ».

L'ouverture vers toutes les autres transformations possibles: celles que l'on a aperçues mais que l'on a différées pour de très nombreuses et très bonnes raisons, et aussi celles qu'on cherchera le moment venu, « même si on ne peut pas faire tout, tout de suite, au moins on a découvert des nouveaux matériels et on transformera petit à petit ».

Dans cette exploitation agricole familiale dont le travail est dirigé par la santé des animaux et axé sur la production de lait et de viande de qualité, cette opportunité de prendre en compte la santé des exploitants et la prévention des risques professionnels était une évolution notable.

Si **le financement partiel de ce type de projet** par un organisme tel que l'Agefiph conditionne grandement son succès en permettant une aide financière complémentaire non négligeable, si les normes et la santé publiques sont indispensables à la définition du cadre et du produit à garantir, **comment construire des stratégies et des fonctionnements pour que les contraintes induites deviennent acceptables et même constructives?**

LE TRAVAIL NORMAL, L'OPÉRATEUR NORMAL

Le bon lait

L'origine institutionnelle de l'action ergonomique dans un métier agricole qui ne la connaissait pas, ou si peu, et ne la demandait pas vraiment, était encore une fois nécessaire.

L'objet de cette communication est d'illustrer l'incidence considérable des normes, des quotas et des contraintes légales sur le travail réel et sur la santé de ces opérateurs.

Le cadre normatif s'il précise le produit et le travail prescrit, ne résout pas les difficultés du travail réel, notamment les questions liées aux tâches répétitives et aux tâches de traçabilité.

Dans une intervention comme celle-ci, comment faire quand la norme sociale (la négociation des 35 heures par exemple) semble si loin des préoccupations quotidiennes de ces exploitants (« comment seront les cellules ? » [les cellules correspondent à un indicateur biologique de la qualité du lait], « et il faudra assister à la prochaine réunion à la coopérative »).

Pour l'ergonome ou le spécialiste de la santé au travail, il faudrait pouvoir dire à la fin de sa journée, comme cette exploitante, « aujourd'hui encore, j'ai produit du bon lait, j'ai gagné mon pain ».

La diversité du travail humain reste une richesse exceptionnelle qui motive notre action.

BIBLIOGRAPHIE

Situation de Handicap : Quelles pratiques pour quelles interventions IVème journées d'études du Groupement d'Etudes pour le Développement de l'Ergonomie en Réadaptation, collection colloques éditions OCTARES Juin 2003.

L'actualité des Zoonoses XXXème symposium national de médecine Agricole. Tours Avril 2003 notes de congrès DOCUMENTS POUR LE MEDECIN DU TRAVAIL N° 96 quatrième trimestre 2003, p. 459-473.

Etudes et Enquêtes : nettoyage et désinfection dans l'industrie agroalimentaire : évaluations des expositions aux polluants chimiques DOCUMENTS POUR LE MEDECIN DU TRAVAIL N° 95 troisième trimestre 2003, p. 333-350.

Directive européenne 9246CE du 16 juin 92 « production et mise sur le marché du lait cru, du lait traité thermiquement et des produits à base de lait ».

Loi 69-10 du 3 janvier 1969 « paiement du prix du lait de vache en fonction de la composition et de sa qualité » loi modifiée par le Décret d'application 97- 1319 du 30 décembre 1997.

Décret 96-47 du 22 janvier 96 régissant les transferts de quotas de production de lait.

Décret 91- 157 du 11 février 91, Décret 2000- 279 du 24 mars 2000 donnant les règles de pénalités pour les producteurs en dépassement.

De la diversité des normes dans les lieux de travail

Nadia HEDDAD
Ergonome
31 avenue Parmentier - 75011 Paris - 33 01 43 14 24 75
nadia.heddad@ergonome.com

Au travers d'une analyse réalisée sur un terrain, nous allons ici nous intéresser à la question des normes, de la diversité de leur mode de production, d'expression et de mise en œuvre.

Cette analyse, opérée à partir d'observations du travail en lien étroit avec son déploiement dans l'espace, montre qu'il est difficile de séparer la question de la conception et de l'application des normes, du contexte de travail.

En effet, d'un côté, la norme est souvent une forme de commande dictée par un extérieur à la situation de travail qui prescrit une façon de procéder dans l'objectif de la circonscrire et de la contrôler. Elle peut viser un résultat mais constitue souvent un descriptif d'états qu'il faut respecter. C'est par exemple, le cas des normes fonctionnelles.

D'un autre côté, cette norme extérieure, fondée sur un prescrit, se confronte toujours :

– d'une part, au contexte social et historique qui traduit des codes souvent intériorisés en lien avec la place de chacun dans l'organisation : le rapport au pouvoir et les jeux d'alliance. Il s'agit là d'une autre nature spécifique de norme dans le registre du symbolique ;

– d'autre part, à la mise en œuvre du travail dans sa dimension opératoire ; il s'agit ici de toutes les règles, codes et usages issus de l'expérience et de la pratique dans le travail. Cet autre registre de normes se déploie dans le faire, la *praxis*.

A partir du cas décrit ci-dessous nous nous proposons d'amorcer une réflexion autour de trois registres de normes : la norme fonctionnelle, la norme symbolique et la norme qui naît dans l'usage.

Notre ambition est d'ouvrir sur un regard diversifié de la norme et en particulier de valoriser la norme non pas experte, mais celle qui s'exerce dans l'usage, celle qui naît dans l'action et de l'expérience et qui s'impose dans le vécu des personnes en situation de travail.

LE CAS D'UN BLOC OPÉRATOIRE

Pour illustrer notre propos, nous nous appuyons sur une analyse de cas, réalisée dans un bloc opératoire au sein d'un hôpital public parisien, rassemblant un nombre important de spécialités en chirurgie. Ce cas a déjà fait l'objet d'un article lors d'un précédent congrès de la Self. Il est ré-exploité ici pour appuyer notre réflexion autour de la problématique des normes.

Le contexte social et historique

Le milieu hospitalier présente la caractéristique de la dissociation du pouvoir financier du pouvoir symbolique. Le premier concerne la logique administrative. C'est l'administration de l'hôpital qui gère le budget de l'ensemble des moyens nécessaires pour le fonctionnement quotidien, ainsi que les prévisionnels des projets (immobiliers, équipements, forces de travail, etc.). Le second concerne la place et le poids du corps médical dans la structure hospitalière. Le type d'activité, l'organisation dans les services de soins et les résultats de ces derniers sont définis par le projet médical.

Les deux pouvoirs, administratif et médical, peuvent se confronter, le premier en ne considérant que les aspects financiers et en négligeant les exigences de fonctionnement, et le second en ne considérant que l'activité médicale et en faisant abstraction des contraintes budgétaires.

La double appartenance du personnel soignant à une dépendance symbolique forte envers les chefs de service (médecins et chirurgiens) et à une affiliation administrative et hiérarchique à la direction, éloigne d'autant plus cette population des instances de décision. Le fonctionnement quotidien et la qualité de la prise en charge des patients reposent pourtant sur ce personnel majoritaire en nombre dans l'hôpital.

Au sein du bloc opératoire, l'usage au quotidien conduit à la cohabitation et à la coopération de populations différentes. Deux filières de métiers coexistent : l'une chirurgicale avec plusieurs spécialités, l'autre anesthésique. Chaque filière est composée d'aides soignants, d'infirmiers et de cadres.

L'espace fonctionnel et l'espace de l'activité de travail

Un bloc est un espace protégé, historiquement centré sur "l'acte opératoire". L'organisation est marquée par la multiplicité et le poids des règles de fonctionnement. L'espace se caractérise par une organisation spatiale séparant les flux notamment dans l'approvisionnement des matières (consommables en usage unique, ustensiles recyclés en stérilisation, pharmacie, etc.) et de leur évacuation (déchets, circuit de stérilisation etc.). L'intention dans la structuration des

espaces est une nette démarcation entre les lieux dédiés au "sale" et ceux au "propre", dans le respect des principes d'hygiène. Le principe de la "marche en avant", du "propre" au "sale", est sous-jacent au modèle organisationnel choisi dans la configuration spatiale générale :

– les matières sont ainsi emmenées dans le bloc et suivent un processus temporel et spatial linéaire dans leur mode d'utilisation. : de leur approvisionnement dans les magasins, à leur utilisation en salle d'opération et jusqu'à leurs conditions d'évacuation, les matières et les objets divers sont acheminés suivant une logique de "marche en avant", sans croisement ni retour en arrière ;

– le flux des patients est également envisagé sur le même modèle. Le patient à opérer est amené des salles d'hospitalisation vers le bloc. Il est acheminé en zone propre dans l'enceinte même du bloc, anesthésié en salle d'induction puis disposé sur la table d'intervention en salle d'opération. Il est évacué en fin d'intervention vers la salle de réveil. Dans l'objectif d'une qualité d'accueil du patient à opérer, l'utilisation des circulations repose sur le principe du non croisement des patients : entre ceux qui sont en salle, réveillés, avec ceux qui sortent, endormis.

Le bloc est ainsi conçu sur une principe fonctionnel de séparation des flux et des espaces. Les circuits sont construits sur la traduction d'une vision spatiale séquentielle, linéaire, et d'un temps homogène, sans événements.

Sur le terrain, l'organisation du travail est historiquement marquée par une répartition affectant la charge du nettoyage et de l'accueil du patient à l'aide soignant, c'est-à-dire le garçon de salle. Il doit donc pouvoir assurer en même temps les flux des matières et ceux des patients. Le dispositif spatial conçu sur le principe organisationnel de la "marche en avant" et de la séparation des flux conjugué au rythme de la rotation des patients, dictée par le programme opératoire prévu, place l'aide soignant dans une situation délicate. Il doit gérer ses attributions tout en répondant à deux exigences pas toujours convergentes : respecter les règles d'hygiène dans la gestion des flux matières et assurer la prise en charge des patients dans les meilleures conditions d'accueil.

Le programme opératoire exige une réactivité dans le déroulement des tâches autour des matières et des patients sans déroger à une des deux exigences : hygiène et accueil. Dans la contrainte, le garçon de salle privilégie sa relation au patient tout en respectant le programme opératoire, permettant ainsi à la fois un bon accueil et l'optimisation de l'utilisation des salles d'opération (A noter que la pression économique conduit depuis quelques années à rationaliser l'utilisation des moyens lourds afin de réduire au mieux les temps d'inactivité des salles qui mobilisent en continu le personnel, les équipements et les locaux).

Dans ce contexte, la transgression des règles d'hygiène, notamment dans l'évacuation des déchets constitue une "soupape" de régulation dans le déroulement de l'activité de travail du garçon de salle. Le respect des consignes stricte

suppose un cheminement selon l'organisation spatiale des circuits qui le conduit inévitablement à rallonger considérablement ses trajets. Cela se traduit par une perte de temps précieux au dépend de l'accueil des patients.

La conception spatiale conçue sur un principe théorique prescrivant la séparation des flux, notamment en termes de circuits, ne prend pas en compte l'organisation réelle du travail. La prise en charge simultanée par l'aide soignant d'un double objet de travail, matière et patient, rend caduc le raisonnement du déroulement linéaire des flux dans l'espace et le temps du bloc opératoire.

L'aide soignant est dans son travail face à un choix nécessaire entre des situations impossibles : le non accueil des patients, le débordement sur le programme opératoire ou la transgression des règles d'hygiène. Les murs du bloc, en séparant les espaces dédiés aux différents circuits, rallongent les distances dans les circulations et isolent le soignant dans ses prises de décisions. L'aide soignant est obligé de rompre une ou plusieurs continuités dans les processus de travail qu'il réalise autour des patients et des matières. L'espace le conduit à fragmenter son travail et engendre ici une activité empêchée (Clot, 2002). Son travail est quotidiennement construit, prescrit, par les règles fonctionnelles traduites par l'espace.

Face à cette contradiction cristallisée dans les lieux et l'impossibilité pour lui de modifier sa situation de travail, le déni constitue un refuge pour le soignant mais aussi pour les collectifs du bloc qui vivent eux-mêmes la situation. En effet, le contexte social et historique (l'organisation hiérarchique historique en plaçant depuis tout temps, l'aide soignant au niveau de reconnaissance le plus bas au bloc opératoire) conjugué aux conditions de conception du bloc (la conception spatiale, étrangère au soignant, est issue des décisions d'acteurs extérieurs au bloc, reposant sur un prescrit en matière de règles d'hygiène et sans prise en compte des conditions réelles du déroulement du travail) l'obligent à nier l'impasse dans laquelle il se trouve. Ne pouvant intervenir sur les conditions dictant son activité, le soignant ne peut "voir" par lui même la contradiction qui se cristallise dans l'espace. C'est l'observation du déroulement temporel de son travail croisée à l'analyse spatiale, notamment de l'organisation prévue des circuits qui révèle l'organisation réelle induite. L'incohérence soulevée montre l'impossible gestion de la situation dans des conditions satisfaisantes pour ceux qui vivent le quotidien du fonctionnement au bloc opératoire.

DE LA QUESTION DES NORMES DANS L'ESPACE DE RÉALISATION DU TRAVAIL

Le choix d'une organisation spatiale n'est jamais neutre, mais traduit le cadre officiel dans lequel est décidé de faire dérouler toute forme d'activité. La configuration spatiale d'un lieu de travail partage, sépare, met en relation, etc. Bref,

elle structure les déplacements, les contacts, qu'ils soient directs ou visuels, entre individus et groupes, dans les différents espaces.

Dans sa manière de former, modeler et façonner son contenu au travers de l'organisation spatiale, l'espace insuffle aux hommes et femmes, un mode de déroulement des tâches. De ce point de vue, l'approche fonctionnelle prédétermine des principes organisationnels lisibles dans le bâti et donc dans la forme spatiale ainsi concrétisée. Il s'agit ici des normes fonctionnelles.

De la même façon, l'action des hommes et des femmes logeant dans un espace déterminé n'est jamais neutre et influence à son tour l'usage de l'espace au quotidien. Il en découle d'autres registres de normes issues des codes symboliques et de la pratique qui s'expriment dans le vécu des espaces de travail.

Les paragraphes qui suivent traitent de la question de ces normes, de leur place, de leur nature et de leur rôle.

La norme symbolique

L'espace, support de tout structuration sociale, traduit une réalité sociale et symbolique. Par sa délimitation physique, sa forme, l'espace permet ou non, une mise en relation à plusieurs niveaux :

– un rapport entre individus et/ou groupes, peut être ou non créé. Cela contribue à qualifier les relations entre les espaces dans leur distribution et leur organisation ;

– une répartition des rôles peut se créer et se lire dans la division spatiale du travail. De ce point de vue, la position (proximité, éloignement) des divers lieux des activités n'est jamais neutre.

Ces relations ne sont pas vues ni vécues de la même façon par tous dans l'organisation. Les représentations et les ressentis diffèrent selon la direction, les personnels, l'encadrement, les concepteurs, les institutionnels (inspection du travail, CRAM, etc.). Les espaces n'ont pas la même signification. Cette dernière relève de la place que chacun leur accorde. La dimension symbolique est ici prégnante et constitue une forme de norme plus ou moins explicite : à chaque espace, une signification, à chaque signification, une forme de codification normalisatrice des relations sociales.

Ainsi peut-on parler d'espaces contrôlés (notamment dans le cas d'organisation taylorienne), d'espaces hiérarchiques et hiérarchisés, d'espace social et d'espaces clandestins.

L'espace symbolique, issu du contexte social, historique et culturel, est à quelque part la place accordée à chacun dans une organisation. Cette place symbolique se matérialise dans les lieux.

Dans le cas du bloc opératoire, l'espace de travail est fortement influencé par la norme symbolique liée au contexte historique et social de l'hôpital. La séparation des pouvoirs, notamment entre l'administration et le corps médical d'un côté, mais aussi entre les disciplines (chirurgie – anesthésie) conduit à mettre l'aide soignant dans une posture délicate. Il dépend hiérarchiquement de l'administration, travaille au quotidien avec les chirurgiens mais aussi avec les anesthésistes.

Par ailleurs, il occupe "la position la plus basse" dans la classification des personnels du bloc. Ce rang social octroie peu de poids à sa parole. Il n'occupe pas de position légitimement reconnue, pour questionner l'organisation et les choix de conception. Il tient la place qui lui est dédiée, décidée et il "fait" avec les moyens qui lui sont mis à disposition.

De plus, la conception architecturale n'ayant pas pris en compte cette norme symbolique, une lecture des occupations des espaces dédiés au repos montre les limites d'une simple approche fonctionnelle. La conception a prévu une salle de repos commune et centrale par rapport à la configuration du bloc opératoire. L'analyse du terrain montre une multiplication, un repositionnement et une ré-affectation des coins et salles repos. Les personnels, par appartenance disciplinaire selon la filière, anesthésie ou chirurgie, et par spécialité chirurgicale, ont chacun improvisé un coin café dans des espaces plus ou mois reconnus et clandestins : couloir, réserves... Le regroupement par logique disciplinaire est la logique sous-jacente à cette ré-affectation du schéma fonctionnel. Cet éclatement est révélateur des fractures dans les collectifs de travail, notamment entre les disciplines en chirurgie d'un côté, et entre la chirurgie et l'anesthésie de l'autre. La lecture socio-topographique des coins café est significative des différents collectifs qui se visualisent ainsi dans les lieux de travail.

La norme fonctionnelle

L'espace au travers de sa configuration est en lien direct avec le modèle d'organisation qui a pour vocation d'induire un mode de fonctionnement.

Pour coller à l'organisation, l'espace est hiérarchisé, agencé et structuré selon la manière de voir l'organisation de la production, le déroulement de ses opérations et par conséquent des tâches à réaliser. Cette organisation spatiale se traduit dans l'agencement spécifique des différents composants de l'espace. La définition des limites (murs et cloisons), des ouvertures (portes et fenêtres), des volumes, des proportions et le choix des matériaux en sont directement inspirés. L'organisation est sous-jacente à toute configuration spatiale au travers de la distribution des espaces, de l'emplacement des accès, du principe de composition générale du lieu ainsi que du choix constructif retenu.

L'approche fonctionnelle est de ce point de vue un modèle d'organisation spatiale. L'introduction de la notion de fonction dans la conception des espaces

est un critère récent issu des temps modernes. Il est à l'origine utilisé dans les sciences, la chimie et la mécanique. La fonction correspond à la vocation générique identifiée (recherchée). Selon le Robert, il s'agit du *"rôle actif caractéristique, dans un ensemble"*. Un espace fonctionnel est ainsi un espace qui est *"relatif aux fonctions*". Cette notion est ainsi à inscrire dans une perspective structuraliste. On parle ainsi d'espace de circulation, d'espace de repos pour signifier le lien à la fonction visiblement dominante.

L'approche fonctionnelle des espaces dans les entreprises répond d'une approche rationnelle, parfois techniciste, réduisant les espaces aux fonctions recherchées et identifiées. Dans les entreprises, lieu d'intégration des techniques de production, le rapport à l'espace est souvent perçu essentiellement dans son rapport au système technique (machines…) et sa technologie. La tendance amène à une normalisation du bâti afin de satisfaire les exigences de la production dans une optique de productivité. L'espace est principalement perçu au travers d'une surface et d'une enveloppe qui répondent aux seuls critères d'un contrôle de l'environnement (éclairage, ventilation…). Dans cette approche purement fonctionnelle de l'espace, tout ce qui semble être "superflu" par rapport à l'utilité supposée est évacué.

Dans le cas du bloc opératoire, la fonctionnalité des espaces est la traduction faite des règles, notamment en matière d'hygiène et d'asepsie. Ces règles sont issues des connaissances médicales sur le rôle et l'impact des différents facteurs d'asepsie. C'est-à-dire qu'à partir de connaissances génériques médicales, des règles sont énoncées pour réduire l'apparition de ces facteurs de risques afin de mieux maîtriser les situations.

L'approche fonctionnaliste des blocs opératoires s'inspire donc massivement des normes extérieures en lien avec la vision spécialiste hygiéniste. Elle considère le fonctionnement par une approche séparant les flux. Cependant, la réalité du terrain montre que le déroulement du travail est plus complexe et divers que ce que peut bien prévoir et apporter toute approche fonctionnelle. Tout n'est pas prévisible. Pourtant, les normes fonctionnelles demeurent axées sur un principe de fonctionnement pris hors contexte, inspirées de règles extérieures et dictant un modèle sous-jacent théorique et désincarné. Dans une approche fonctionnaliste, le travail dans son déroulement n'est pas considéré, il est au mieux réduit à une conception abstraite du fonctionnement. Ce sont les grandes fonctions identifiables qui sont considérées. Toutes les variations et aspérités dans le travail sont évacuées. L'approche clinique montre que le travail de l'aide soignant du bloc opératoire le conduit à faire face à un ensemble de facteurs hétérogènes. Ces derniers sont difficilement séparés dans son action. Pour lui, les deux flux ne peuvent être séparés ni dans le temps ni dans l'espace.

De plus, la norme fonctionnelle hygiéniste est issue, dans le cas du bloc, de la production d'un expert hygiéniste qui dépend du pouvoir administratif. L'hygiéniste vient avec des procédures et des normes fonctionnelles, orienter la

conception des moyens, notamment des espaces de travail (du ressort de l'administration). Il se base sur des connaissances médicales extérieures et générales qu'il traduit de façon à garantir un fonctionnement qui respecte le cadre légal et juridique de l'hôpital. La responsabilité légale sur les moyens étant à la charge de l'administration.

Toutes ces raisons amènent à reconsidérer la place des normes fonctionnelles. Leur mise à l'épreuve au réel au travers d'une contextualisation et d'une mise en situation montre que l'espace du travail ne peut être réduit à une série de fonctions et que la fonction ne peut être confondue avec l'usage.

La norme "d'usage"

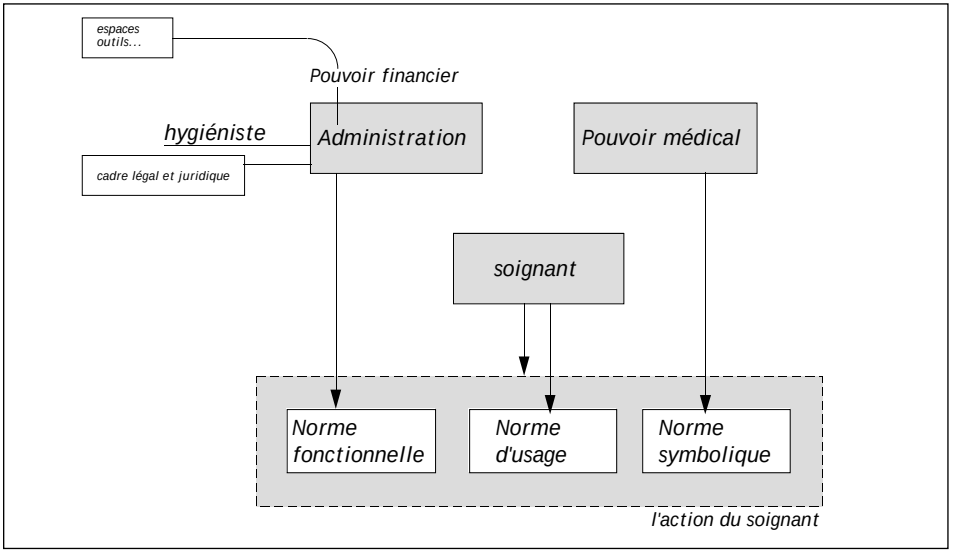
Un espace conçu pour une fonction spécifique n'empêche pas que des usages multiples, voire d'autres, s'y installent et s'y développent. La question de l'appropriation se pose ici et renvoie à un processus au-delà de la simple notion de fonctionnalité. Dans un milieu de travail en particulier, la valeur de l'espace se pose, d'une part par sa capacité à servir des usages dans le quotidien du travail, mais aussi dans sa qualité d'adaptation à l'évolution des besoins et des usages de l'entreprise dans un contexte de perpétuelle mutation des marchés, et des exigences de production (de soins), autrement dit, dans sa malléabilité.

La paradoxe est que beaucoup de producteurs de normes ont le mythe de vouloir mettre en norme l'usage. Ils mettent en place des normes (hygiénistes, d'utilisation, etc.) qui de par leur mise en œuvre favorisent un mode de fonctionnement et freinent d'autres. Autrement dit, ils construisent des agencements (spatiaux, de matériels, mais aussi de procédures) qui vont influencer les pratiques au travers des choix retenus.

Certes, la définition d'un espace permet, par sa délimitation, de circonscrire un contenant et d'aménager une place, à partir de laquelle, une transition entre un dehors et un dedans, entre un là-bas et un ici, est marquée. Mais cette délimitation, quelque soit sa matérialisation, physique (mur, dénivellation…) ou suggestive (cloisonnette, muret, etc.), se confronte toujours à un moment à l'usage au quotidien de ceux qui y travaillent.

Sur le terrain, le travail des personnes résulte des choix de conception (des espaces et du fonctionnement) mais constitue toujours une mise en œuvre qui dépasse le prescrit et qui combine des dimensions de natures diverses. Dans le cas du bloc opératoire, Le travail de l'aide-soignant est basé sur la nécessité de transgresser les règles d'hygiène, afin d'assurer la survie du malade et le déroulement du programme opératoire.

Son activité de travail se déroule dans un mouvement dynamique combinant les objectifs, les contraintes et les moyens qui lui sont offerts. Il gère la tension qui en résulte. Il crée ainsi une nouvelle norme d'usage : il déroge parfois à la règle



d'asepsie lorsque la tension est trop grande et qu'il ne parvient plus à tenir ensemble ces contraintes dans un même espace-temps. Cette norme issue de la pratique montre le processus décisionnel sur le plan opérationnel et révèle la hiérarchisation des priorités au regard de l'action à réaliser.

POUR CONCLURE

La norme, en insufflant une vision normée du travail et de ses différents composants, pose problème, notamment dans une conception appauvrie du travail où le paradigme sous-jacent donne l'illusion que les situations sont de simples champs d'application. La norme, dans ce cas, est un ensemble de règles qu'il faut appliquer de façon descendante.

La valorisation des expériences de terrain et des savoirs qui en sont issus, font ressortir que la pratique est marquée par ces nomes extérieures qu'elle respecte, mais qu'elle peut et doit pouvoir déroger pour en créer d'autres d'une autre nature. Il s'agit des normes d'usage dans une optique opérationnelle, à savoir dans le paradigme de l'action : les règles informelles adoptées dans "l'agir" des personnels, leur permettant de réaliser *ce qui leur est demandé* avec *ce que cela leur demande* (F. Hubault). Elles déterminent des pratiques communément adoptées pour *faire face* aux aléas dans leur travail. Ce que nous avons décidé de nommer, la norme d'usage.

S'ajoute à cela un ensemble de normes propres au contexte, en lien avec les codes sociaux et symboliques qui s'imposent dans les us et coutumes, dit autrement, dans *l'habitus* (P. Bourdieu). La question des rapports de force et du

pouvoir fait partie intégrante d'une norme symbolique difficile à évincer dans le quotidien du travail.

Ces deux registres de normes issues du contexte réel dans l'agir des personnels sont tous deux de nature intérieure à la situation, générés et *immanents* (M. Rabit) à celles-ci.

Si la conception générale de la norme s'intéresse à ces registres de création de codes dans la pratique, celle-ci peut s'enrichir et rentrer dans une conception incarnée et humaine du travail.

Un enjeu en ergonomie peut alors être de valoriser cette compétence issue de la pratique et de questionner à la fois les normes fonctionnelles qui dictent la conception des espaces et des procédures mais aussi de contribuer à mettre en œuvre des processus de reconnaissance des gestes et des actes déployés dans le travail comme valeur d'usage. Nous sommes alors dans le paradigme d'une norme différente pouvant s'opposer à la vision dominante de la norme extérieure, descendante, qu'il suffit d'appliquer.

Enfin, si notre propos s'est construit sur l'identification de trois registres de normes : la norme fonctionnelle, la norme symbolique et la norme qui naît dans l'usage, nous pensons toutefois que cette séparation reste artificielle. Cette dernière permet de distinguer les différentes logiques sous-jacentes mais ces trois registres sont, dans la pratique, dans la mise en œuvre du travail, intimement imbriqués. Ils sont liés et complémentaires et dans un processus de construction permanente.

BIBLIOGRAPHIE

BOURDIEU, P. (1972). *Esquisse d'une théorie de la pratique* précédé de *Trois Etudes d'ethnologie Kabyle*. Collection Essais Point Editions du Seuil (2000) Paris.

CAZAMIAN, P. HUBAULT, F. & NOULIN, M. (1996) *Traité d'ergonomie*. Octarès Toulouse

CLOT, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*. Paris Le travail humain. PUF.

HEDDAD, N. RABIT M. (2000). "Espace, Travail et communication" in Actes du 35e Congrès de la SELF (Société d'Ergonomie de Langue Française). Toulouse, septembre 2000. In *Communication et Travail*, Éditions Octarès, Collection Colloques.

HEDDAD, N. & LAUTIER F. (2000). "Communication et conduite de projet à l'hôpital : le double enjeu" in Actes du 35e Congrès de la SELF (Société d'Ergonomie de Langue Française). Toulouse, septembre 2000. In *Communication et Travail*, Éditions Octarès. Collection Colloques.

LEFEBVRE, H. (2000). *La production de l'espace*. Antropos. Paris.

RABIT, M. (2002) "Ergonome, quelques exemples, quelques leçons" in *Le métier d'ergonome* du 35e Séminaire Paris 1 2002. Éditions Octarès.

ZARIFIAN, P. (1995). *Le travail et l'événement*. Dynamiques d'entreprises L'Harmattan. Paris.

Communications V

Normalisation des systèmes complexes

Application de normes pour la conception de salles de contrôle des navires plates-formes : intérêts et limites

Francisco DUARTE
(Programa de Engenharia de Produção, PEP /COPPE/UFRJ - Brésil)
duarte@pep.ufrj.br

José Marçal JACKSON FILHO
(FUNDACENTRO/SC),

Nora DE CASTRO MAIA
(PETROBRAS/CENPES),

Claudia CORDEIRO
(UERJ)

INTRODUCTION

Actuellement, un grand nombre de projets d'unités d'exploitations pétrolières *offshore* sont en cours au Brésil. Il s'agit de projets d'importance stratégique pour le pays, car la mise en opération de nouvelles plates-formes représente une augmentation significative de la production de pétrole dans le pays et montre clairement la possibilité d'autosuffisance (substitution complète des importations) dans les deux prochaines années.

Nous souhaitons contribuer à la réflexion sur le rapport entre l'ergonomie et la normalisation à partir de notre participation à un projet de salle de contrôle d'une plate-forme de pétrole au Brésil. Dans ce projet, l'activité des ergonome et les solutions qu'ils ont proposées se sont appuyées et ont été confrontées à diverses normes et réglementations issues de divers organismes de contrôle brésiliens et internationaux. En particulier, la norme ISO 11064 – Ergonomic design of control centers – et la méthode développée par NPD *(Norwegian Petroleum Director)* ont été adoptées. Cette norme et cette méthode présentent des principes généraux de gestion de projets, des méthodes d'analyses techniques (task analysis et job analysis entre autres) et des principes spécifiques d'aménagement et de dimensionnement de poste de travail qui contribuent de façon importante à la construction de locaux de travail adaptés à l'usage. Cependant, des observations de situations de référence ont révélé des aspects

importants du cadre de la production de pétrole au Brésil, non considérés dans cette norme.

D'une manière générale, la plupart des projets en cours au Brésil utilisent des navires plates-formes (FPSO - Floating Production Storage Offloading) et non pas des plates-formes conventionnelles fixes ou semi-submersibles. Il s'agit en réalité de la transformation d'anciens pétroliers en plates-formes de pétrole, avec la particularité d'être établis en eau profonde (colonne d'eau de 2000 m ou plus) et, donc, assujettis à d'amples mouvements selon l'état de la mer. Ces mouvements de l'embarcation entraînent des conséquences importantes dans la conception des milieux de travail, comme nous le verrons ensuite.

CARACTÉRISTIQUES DU PROJET ET MÉTHODOLOGIE

L'intervention ergonomique présentée ici a eu pour but de contribuer au projet d'aménagement des salles de contrôle des deux FPSO (nommés P-43 et P-48). L'entreprise brésilienne de pétrole a été responsable de la conduite des études de base. Pendant cette étape, les concepteurs ont émis le besoin de réaliser des études ergonomiques pour la salle future de contrôle.

Après l´appel d´offres, une entreprise anglo-américaine a été choisie pour mener les études de détail et l´exécution des deux FPSO. Les études de détail ont été réalisées d'abord en Angleterre et ensuite au Brésil, où le projet ergonomique des salles de contrôle a été mis en place, une fois l'équipe d'ergonomie engagée.

L'exécution a été confiée à des chantiers navals de pays distincts : la P-43 a été construite à Singapour et la P-48 au Brésil, ce qui implique des différences importantes dans les constructions.

Des ingénieurs et des techniciens de l'entreprise brésilienne de pétrole ont suivi tout le développement du projet et son exécution. Le maître d´ouvrage avait déjà travaillé dans des plates-formes dans le passé et il avait déjà été désigné comme futur chef de l'une de ces plates-formes. Sur le plan de la gestion des projets, la stratégie de l'entreprise brésilienne a été de faire en sorte que les futurs membres des équipes d'opérations suivent les projets et l'exécution des plates-formes.

L'équipe d'ergonomes a participé au projet de la salle de contrôle, pendant environ 6 mois (entre janvier et juin 2001). Les méthodes utilisées par les ergonomes ont été les suivantes :

1. Analyses de normes ergonomiques (en particulier la norme ISO 11064 et la méthode développée par NPD - *Norwegian Petroleum Directore)* qui regroupent des réglementations, des modèles et des principes intégrant l'ergonomie au projet d'installations *offshore* norvégiennes (Green et al. 2000) ;
2. Réunions et entretiens avec des opérateurs et des ingénieurs afin de comprendre les enjeux et les objectifs de la maîtrise d´ouvrage ;

3. Visite des deux FPSO (P-31 et P-37) pour analyser les activités de travail dans les salles de contrôle. Les activités des opérateurs de différents secteurs (production, nautique et utilités) ont été observées. Chaque visite a duré 5 jours ;
4. Simulation de la situation future ayant comme support une maquette de la salle de contrôle. L'objectif a été d'évaluer conjointement avec des opérateurs les différentes options de layout (position relative des différentes équipes d'opération). Cette évaluation a eu pour base quelques situations d'actions caractéristiques, comme le déchargement, la mise en production de nouveaux puits ou les remises d'équipements pour l´entretien entre autres.

En novembre 2003, la P-43 est revenue de Singapour. Elle se trouve actuellement dans un chantier naval à Rio de Janeiro. Sa salle de contrôle est terminée et en phase de test. La P-48 se trouve à une étape semblable dans un autre chantier de l'Etat de Rio de Janeiro. Les deux salles de contrôle ont été évaluées – observations, enregistrements photographiques et entretiens avec des responsables de la maîtrise d´ouvrage et de la maîtrise d´oeuvre – dans les chantiers du Brésil.

LA NORME ISO 11064 ET LA MÉTHODE NPD

La norme ISO 11064 traite surtout des recommandations relatives à l'application de l'ergonomie et des facteurs humains au projet et à l'analyse de centres de contrôle afin d'éliminer ou de réduire les possibilités d'erreurs humaines (ISO 11064). Cette norme est composée de huit parties :

– Partie 1 : Principes pour projet de centres de contrôle
– Partie 2 : Principes pour aménagement de *control suite* (salle de contrôle et salles annexes)
– Partie 3 : Layout de la salle de contrôle
– Partie 4 : Dimensions et layout des postes de travail
– Partie 5 : Pupitres et commandes
– Partie 6 : Ambiance pour centres de contrôle
– Partie 7 : Principes pour évaluation de centres de contrôle
– Partie 8 : Exigences ergonomiques pour applications particulières

Les deux premières parties se trouvent au stade de publication depuis 2001 et les autres, jusqu'au début de 2004, n'avaient pas encore adopté leur version définitive. Outre des recommandations spécifiques de layout (configuration et position relative des postes de travail) et de dimensions physiques (antropométriques) des postes de travail (parties 2, 3 et 4), sont présentés des principes de cette norme qui visent l'inclusion de l'ergonomie et des facteurs humains dans le processus du projet (partie 1). Cette partie 1 a été surtout employée

dans notre projet pour inclure dans nos méthodes la visite de situations de référence. Ces principes sont assez semblables à ceux rencontrés dans les méthodologies de projet de l'ergonomie de l'activité, et particulièrement dans la méthodologie de la situation future probable/possible présentée par Garrigou, Daniellou, Carballeda et Ruaud (1995). Parmi eux, on peut mentionner l'analyse de situations de référence (situational analysis), l'intégration de l'ergonomie aux autres domaines techniques de l'ingénierie (integrate ergonomics in engineering practice) et la participation des futurs usagers au projet (ensure user participation).

Ces principes de la norme ISO 11064 ont aussi servi de base à la révision de la méthode employée par NPD - Norwegian Petroleum Directorate – service norvégien régulateur des activités offshore, pour guider les équipes de projet de centres de contrôle. Cette révision représente une adaptation de la norme ISO 11064 aux conditions de la production offshore norvégienne. Cette révision réalisée en 2001 a été justifiée par de récents accidents, par des problèmes relatifs aux conditions de travail dans les salles de contrôle et par des transformations nouvelles et profondes qui se sont produites dans le monde du travail sur les plates-formes de pétrole de la Mer du Nord (Herber, 2003, Throndsen, 2003 et D. Hoivic, 2003).

Quelques-unes de ces transformations, également constatées sur les plates-formes brésiliennes mentionnées par Green et al. 2000, sont les suivantes :

– attribution de nouvelles fonctions et tâches dans la salle de contrôle, telles que fonctions de communication via radio, supervision et opérations de nautique ;
– augmentation du volume des informations et de la complexité des interpénétrations ;
– intégration des fonctions d'urgence et de contrôle de processus ;
– concentration croissante vers la réduction des coûts, menant à la restriction du nombre d'opérateurs de salle de contrôle.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les analyses des situations de référence ont fourni les principaux éléments de réaction à la proposition initiale des concepteurs. Les communications (fréquence et contenu) entre les différentes équipes, les communications entre leurs superviseurs et leurs opérateurs, le nombre de personnes présentes dans les salles de contrôle dans les différentes situations d'actions caractéristiques et l'usage des systèmes de contrôle, des différents moyens de comunication (radio) et d'autres instruments présents dans les salles de contrôle ont fourni des arguments décisifs pour l'élaboration de la solution proposée. Par exemple, l'intensité de communication entre opérateurs de l'équipe de production et opérateurs

de nautique, dans les situations de off-loading (déchargement d'huile), a renforcé le besoin de rapprocher ces équipes et leurs systèmes de contrôle.

Outre le layout, le mobilier et la spécification des équipements d'informatique (pupitre du système de contrôle) ont été l'objet de considérables remarques. Au cours des observations des situations de référence, il a été constaté que des étagères et des placards ainsi que des pupitres du système de contrôle possédaient des dispositifs destinés à les retenir et les protéger des chutes. Les plateformes, en particulier les FPSO en eau profonde, sont des unités de production sujettes à des oscillations selon l'état de la mer. Même soumis à de faibles degrés de balancement, les portes des armoires et les tiroirs des postes de travail s'ouvrent et se ferment ; les chaises se déplacent toutes seules. L'impression ressentie dans les plates-formes visitées était qu'on utilisait des produits conçus pour l'usage en terre ferme et non en haute mer. En effet, le mouvement des navires plateformes entraîne des répercussions importantes sur les conditions de travail qui ne sont pas prises en compte dans la norme ISO 11064, ni dans la méthode NPD. Il s'agit, à notre avis, d'un problème de cadrage de cette norme aux conditions de productions de l'Atlantique Sud.

Un autre problème repéré sur les plates-formes visitées est lié à la communication entre les opérateurs de salle de contrôle et les rondiers. On a constaté que l'interaction entre les opérateurs est rendue plus facile par la mise en place d'un pupitre du système digital de contrôle plus proche de l'unité de production. Grâce à cette station, les rondiers peuvent avoir accès (visualiser) aux principales variables du processus de production, sans avoir le besoin de se déplacer jusqu'à la salle de contrôle. Le problème est que ces salles d'appui des rondiers n'offrent pas toujours de bonnes conditions de travail, puisqu'elles n'ont pas été conçues pour recevoir un poste de travail avec un pupitre du système de contrôle.

L'observation de ce fait a permis la mise en évidence d'un aspect important des projets de FPSO. Ces salles d'appui, où est requise la mise en place du pupitre du système de contrôle, sont classées par les services d'inspection comme lieu "non habitable", puisqu'elles sont situées sous les réservoirs d'emmagasinage du pétrole. Ces salles ne peuvent donc pas être conçues pour abriter des activités de travail considérées comme permanentes.

En raison de l'importance de la fiabilité de l'opération, une discussion plus large entre les projeteurs et les services de classement a été suggérée quant à l'usage de ce pupitre et aux soins qui devront être pris pour le réaliser. Les innombrables normes de sécurité et les exigences des services de contrôle restreignent les possibilités de solution et la prise en considération des besoins des opérateurs dans le projet.

Lors des visites effectuées dans les salles de contrôle, on a pu constater que diverses solutions proposées avaient été modifiées pendant l'exécution, ce à

quoi on pouvait s'attendre. À l'étape de l'exécution, de nouvelles décisions concernant la conception sont toujours prises (Cordeiro, 2003). En l'occurrence, l'inexpérience de l'équipe d'ergonomie en matière de projets navals n'a pas permis de prévoir les difficultés de montage des solutions proposées (par exemple l'isolement acoustique du plancher), ce qui a débouché sur des adaptations diverses, construites par les équipes d'exécution.

De plus, chaque chantier naval possède un réseau de fournisseurs auprès desquels les achats de matériaux sont effectués. Ce fait accroît la nécessité d'un suivi de l'étape d'exécution, pour soutenir les activités de conception encore nécessaires et les modifications apportées aux spécifications. Il faudrait connaître les matériaux disponibles chez les fournisseurs du chantier naval de Singapour et chez ceux de celui de Rio de Janeiro afin d'utiliser les matériaux les plus adaptés au milieu maritime.

Les spécifications de mobilier ont donné lieu à la construction sur mesure des établis sur lesquels sont placés les pupitres du système de contrôle. Le fait de ne pas se servir de matériaux standards dans la construction navale a débouché sure des conflits au sujet des coûts et des délais d'exécution.

Concernant la maîtrise d'ouvrage, les solutions proposées étaient vues comme des spécifications à suivre par l'équipe d'exécution. Une modification quelconque de la part du maître d'œuvre débouchait sur la demande de justifications quelquefois refusées et donc sur des conflits difficiles à négocier. Pour l'entreprise anglo-américaine, les solutions avancées par l'équipe d'ergonomie devaient être présentées comme des recommandations (*guidelines*) et non pas comme des spécifications de projet, pour assurer une plus grande souplesse pendant l'étape d'exécution. En contrepartie, pour l'entreprise brésilienne de pétrole, les spécifications étaient vues comme une garantie de qualité de l'exécution.

Bien que ces faits soient constitués sur les deux plates-formes, on a relevé que, sur la plate-forme construite à Singapour, le niveau de conflit et les difficultés d'adaptation et de transformation des spécifications initiales ont été plus importantes que ceux sur la plate-forme construite dans le chantier brésilien.

L'équipe d'ergonomie n'a participé à l'étape d'exécution d'aucune des plateformes et, par conséquent, n'a pas pu donner appui aux modifications et décisions prises durant cette étape. Dans quelques cas, comme l'isolement acoustique du plancher et des murs, ainsi que l'éclairage indirect, les solutions proposées auraient pu être simplifiées, et donc, l'exécution facilitée. Les résultats auraient été semblables au niveau de la qualité. Malgré l'inexpérience de l'équipe d'ergonomie dans des projets de construction navale, les résultats relatifs aux deux salles de contrôle ont été considérés comme innovateurs par l'entreprise brésilienne de pétrole (maîtrise d'ouvrage) ainsi que par l'entreprise anglo-américaine (maîtrise d'œuvre).

CONCLUSION

Comme l'affirme Bucciarelli (1996), projeter c'est naviguer dans un monde de contraintes (normes, spécifications, prescriptions). De plus, en cours de projet, les contraintes et les prescriptions (Hatchuel, 1995) apparaissent d'elles-mêmes. Au vu de notre expérience, deux situations paradoxales attirent notre attention :

– Dans les étapes initiales du projet, des normes ergonomiques de projet de salles de contrôle ont été consultées et exploitées. Des problèmes de cadrage de ces normes de production offshore en eau profonde ont été relevés lors des observations des situations de référence. Si, d'une part, ces normes regroupent un ensemble de facteurs importants pour les conditions de travail, d'autre part, ces repères prescriptifs sont trop génériques et n'abordent pas des aspects importants de la production en eau profonde. Ces repères ont été peu utiles dans la définition du layout, du mobilier et des équipements.

– La présentation de solutions ergonomiques sous la forme de spécifications a diminué la marge d'action de l'équipe d'exécution. Comme les ergonomes n'étaient pas présents pendant cette phase et que le représentant de la maîtrise d'ouvrage considérait les spécifications comme des garanties de qualité, des conflits avaient lieu entre lui et la maîtrise d'oeuvre. Quelques solutions exécutées au pied de la lettre n'ont toutefois pas été les meilleures et ont ainsi permis au maître d'oeuvre de remettre en question l'efficacité de l'activité ergonomique.

Finalement, bien que notre réflexion renforce des aspects connus par les ergonomes dans la conduite de projet – la tendance de la maîtrise d'oeuvre à se laisser guider par la logique des coûts et des délais, alors que la maîtrise d'ouvrage tend à être guidée par la logique de la qualité de la solution, surtout quand les techniciens sont les futurs membres de l'équipe d'opération des plates-formes – la participation dans des projets *offshore* lance de nouveaux défis à la pratique de l'ergonomie, pas seulement du point de vue technique, mais surtout en raison de la complexité des rapports entre les différents acteurs.

BIBLIOGRAPHIE

BUCCIARELLI, L. L. *Designing Engineers*, Cambridge: The MIT Press, 1996.

CORDEIRO, C. V. C. *Entre o Projeto e o Uso: A Colaboração da Ergonomia na Etapa de Execução da Obra* – Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, março 2003.

D. HOIVIK, C. S. Introduction to human factors offshore: systematic human factors analysis en design, IEA, 2003.

DUARTE, F., LIMA, F., CORDEIRO, C., MACEDO, M., ASSUNÇÃO, S., MITRANO, M. & CARNEIRO, S. *Ergonomic Study – Barracuda and Caratinga Control Room* , Final Report –Milestone 3 – Fundação COPPETEC - Halliburton, Rio de Janeiro, junho 2001.

GARRIGOU, A., DANIELLOU, F., CARBALEDA, G. & RUAUD, S. Activity analysis in participatory design and analysis of participatory design activity, Internationl Journal of Industrial Ergonomics, vol 15 311-327; 1995

GREEN, M., COLLIER, S., SEBOK, A., MORISSEAU, D., SEIM, L. A. & SKRIVER, J. *A Method for Reviewing Human Factors in Control Centre Design*; Norway, 2000.

HATCHUEL, *A. Coopération et Conception Copllective. Variété et Crises des Rapports de Rescription*. In Terssac et Friedberg (Eds.), Coopération et conception. Toulouse: Octarès, 1996.

HEBER, H. Introduction to human factors offshore: a high level overview and key challenges in the offshore industry in Norway, IEA, 2003.

ISO 11064 – Part 1 - *Ergonomic Design of Control Centres*, 2000.

MAIA, N. C. *Ergonomia em Projetos de Sala de Controle de Unidades Marítimas de Produção* – Tese de M.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, março 2002

THRONDSEN, T. I. Ergonomic Design of the control center for the Kristin offshore field, IEA, 2003.

Gestion de la production et de la sécurité sur des plates-formes pétrolières offshore dans le bassin de Campos[1]

Marcelo GONÇALVES FIGUEIREDO
mparada@webcorner.com.br
Denise ALVAREZ
alvarez@webcorner.com.br
Luciana XAVIER MAIA
Martha DA SILVA GONÇALVES
Patrícia GAZE CELESTINO
Departamento de Engenharia de Produção
Núcleo de Estudos em Inovação, Conhecimento e Trabalho (NEICT)
Universidade Federal Fluminense (UFF) - Av. Passo da Pátria, 156, bl. D, sl. 309
São Domingos – Niterói, CEP 24210-240 – RJ – Brasil

RÉSUMÉ

L'étude en question s'avère comme résultat de notre recherche qualitative, liée au domaine de l'Ingénierie de Production / Ergonomie de l´UFF avec le concours du Sindipetro-NF (Syndicat des Pétroliers du Nord de l'Etat de Rio de Janeiro – Brésil), utilisant comme méthodologie une approche pluridisciplinaire.

Dans la région connue comme le bassin de Campos, est produit environ 75% de la production totale de pétrole au Brésil. L'intérêt pour l'étude de la production pétrolière offshore, parmi d'autres facteurs, se doit surtout aux alarmants indices d'accidents concernant Petrobras et ses entreprises sous-traitées jusqu'à fin 2002, malgré les croissants investissements sur la sécurité, l'environnement et la santé (SMS) qui ont débouché sur l'élaboration et l'implémentation des normes (programme SMS) visant à réduire les impacts négatifs dans ces secteurs. Ce cadre a gagné de l'ampleur internationale après l'accident de la plate-forme P36, début 2001 et de la plate-forme P34, celle-ci ayant donné de la gîte à la fin de l'année 2002. Il faut souligner que, durant les trois années qui ont

1. Région située au Nord de l'État de Rio de Janeiro, Brésil. Elle est actuellement responsable d'environ 70% de la production du pétrole et du gaz de Petrobras au Brésil.

précédé l'accident de la P36, il y a eu un total de 93 morts chez les travailleurs: effectifs et soutraités. Selon notre analyse, il a été possible d'identifier que la gestion de l'organisation du travail n'a pas réussi à incorporer ou même appréhender – d'importantes dimensions du travail réel – ce qui rend plus évident l'incompatibilité entre les normes du programme SMS et l'exécution de certaines tâches, compromettant, par conséquent, la sécurité et la fiabilité de ce système sociotechnique complexe de production. Cette incongruité trouverait sa génèse, en partie, dans le décalage existant entre ce que proposent les normes de SMS et les objectifs de production établis par la direction de Petrobras, avec les conséquentes procédures de travail adoptées pour les atteindre.

Mots-clés : *Systèmes sociotechiques complexes; plates-formes pétrolières offshore ; sécurité et fiabilité ; gestion de la production et de la sécurité ; prescription et réalité du travail.*

CONSIDÉRATIONS MÉTHODOLOGIQUES

À notre avis, si l'on travaille sur la question des risques dans les systèmes sociotechniques complexes, il est fondamental d'agir sur une perspective pluridisciplinaire, tout en incorporant les précieux outils de l'ergonomie, les contributions d'autres approches, comme par exemple la psychodynamique du travail qui, autant que la première, met en valeur le savoir-faire des travailleurs, leur expérience accumulée au long des années et leurs connaissances acquises au cours de leur activité. Nous avons construit les conditions propices à faire émerger une parcelle de ce patrimoine en constituant des dispositifs de discussion (des ateliers), composés par les membres suivants : des intégrants de la direction du syndicat, des pétroliers non-syndiqués, des techniciens de différentes activités sur plates-formes, des chercheurs en santé, en sécurité et en environnement de l'UFF ainsi que d'autres institutions. Depuis octobre 2002 jusqu'à juin 2004, ont été effectuées 8 interviews individuelles, outre les 17 ateliers, avec des fonctionnaires et des ex-fonctionnaires de Petrobras – sous-traités et effectifs –, ainsi qu'avec des managers de l'entreprise. Les ateliers, autant que les interviews individuelles, ont comme axe de direction un schéma semi-structuré portant sur des questions ayant trait à la thématique, tous les deux servant comme des déclencheurs des thèmes qui seront approfondis dans une analyse postérieure basée sur les données originaires des sources primaires, secondaires et tertiaires consultées.

Nous avons encore eu l'occasion de faire une visite à l'une des unités de Petrobras (plate-forme P47) qui était accostée aux quais de la ville de Rio de Janeiro.

Tous ces procédés constituent des instruments précieux dans le processus d'in-

vestigation et de connaissance du travail sur plates-formes. Il convient aussi de faire remarquer le traitement et l'analyse des données avec le relevé des matériels déjà existants, issus d´autres recherches précédentes (FIGUEIREDO, 2001, PESSANHA, 1994; CHOUERI, 1991, etc.).

SMS CHEZ PETROBRAS : DÉFIS ET CONTRADICTIONS DANS SON IMPLÉMENTATION

Pressée par les indices négatifs concernant la santé, la sécurité et l'environnement, la Petrobras augmente continuellement ses ressources dans ce domaine. Quelques-unes des données qui ont été mises à la disposition par l'entreprise elle-même ont confirmé cette affirmation, telles que :

– en 1999, l'entreprise a atteint la moyenne de 62 heures d'entraînement par employé, sur investissement de 21,1 millions de reais ;

– en 2001 ont été investis 3 millards de reais pour faire augmenter la sécurité dans les raffineries ;

– le Programme d'excellence en gestion de l'environnement et de la sécurité du travail a investi 1,3 milliard de réais pour l'automation des tuyaux et pour la réduction des résidus ;

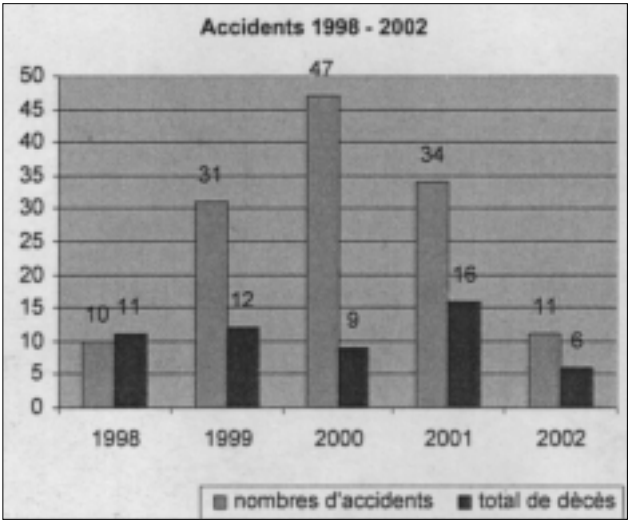
– en 2002, l'investissement interne de l'entreprise sur la sécurité du travail et la protection de l'environnement a été de 2 millards de reais, dont 1 millard de reais destinés à l'automation et à l'intégrité des tuyaux ;

– le Programme de la sécurité et des procédures (PSP) sera mis en oeuvre dans les quatre années à venir à fin de perfectionner le SMS.

Cependant, de tels investissements n'ont pas rapporté les bénéfices attendus, selon les données du bassin de Campos, vérifiées auprès du Sindipetro-NF, se reportant à la période 1998-2002 : 133 accidents avec licenciement, dont 54 fatals. Le graphique page suivante montre ce qui s'est passé année par année.

Ainsi, dans le but de faire l'inversion de cette tendance, l'entreprise a adopté le programme intitulé SMS (Sécurité, Environnement et Santé) comme la meilleure stratégie pour réussir à combattre les problèmes récurrents. En 1996, le segment d'Exploitation et de Production (E & P) a organisé un système intégré pour la gestion de toutes ses procédures tournées vers la sécurité opérationnelle, protection de l'environnement et santé occupationnelle, prenant comme base les normes internationales BS 8800 (Directrices pour systèmes de management de sécurité et santé occupationelle), ISO 14001 (Spécification et Directrices pour systèmes de gestion de l'environnement) et ISM code (Code International de gestion pour opération assurée (sans risques) des bateaux et pour prévention de la pollution.

En 2000, les plates-formes du Bassin de Campos étaient certifiées et, tout de suite



après, le segment tout entier, ayant culminé par le certificat des Unités Opérationnelles de Petrobras en 2002. De cette manière, a été créée une zone d'affaires appelée «services», responsable de la définition des directives corporatives du SMS. Les autres zones d'affaires, aussi bien que toutes les unités d'affaires, se doivent de respecter ces directives dans leurs départements (GONÇALVES et alii, 2003). Avec les normes qui lui servent de base, le système de Gestion du SMS de Petrobras est basé sur le cycle PDCA (Plan, Do, Check and Act), c'est-à-dire, le processus d'implémentation de ce système passe par les étapes de planning, exécution, vérification et actions de correction. L'utilisation de ce cycle a comme axe de direction la quête d'une amélioration continuelle proposée par l'organisation.

La forme sous laquelle s´est constituée l'implémentation du système de gestion est une question présente dans les discussions des fonctionnaires – syndiqués et sous-traités –provoquant des opinions conflictuelles par rapport aux bénéfices du système. On estime qu'il existe quelque chose d'inadéquat dans l'implantation puisqu´elle offre des démarches différentes dans chaque région.

En Amazonie, l'approche a été plus écologique, puisqu'ayant englobé un nombre assez significatif de fonctionnaires. Sur le Bassin de Campos, par contre, l'implantation a été faite par des multiplicateurs qui devaient retransmettre les valeurs du programme à d'autres fonctionnaires.

Ayant été choisis parmi plusieurs branches techniques de l'entreprise – pas nécessairement celles de la santé, de la sécurité et de l'environnement – les multiplicateurs ont subi un entraînement de trois jours afin de connaître les concepts du programme. Il a été constaté que la durée du training était insuffi-

sante pour acquérir les connaissances nécessaires, ce qui les a empêchés d'intégrer de manière effective les idées et les principes fondamentaux du programme.

Toujours en ce qui concerne les questions touchant l'implantation, quelques fonctionnaires envisagent le SMS comme un changement organisationnel parmi ceux qui périodiquément sont offerts sur le marché et vendus comme solution idéale pour les problèmes de l'entreprise. Cela révèle, entre autres, les effets de la mauvaise implémentation des programmes antérieurs et la résistance que ces derniers ont fini par susciter en ce qui concerne l'engagement des fonctionnaires vis-à-vis de nouvelles propositions.

Un autre facteur ayant trait à l'implantation du système se reporte aux questions d'ordre économique. Les avancements en Santé, Sécurité et Environnement chez Petrobras peuvent aussi être dus aux besoins de l'entreprise dans le sens d'obtenir des ressources, des prêts et des financements qui garantissent ses activités. Les lignes de crédit mises à disposition sur le marché international aussi que les organismes internationaux qui financent les projets de développement privilégient de plus en plus les entreprises qui ont des préoccupations écologiques, appelées « entreprises vertes ». Dans ce contexte, la question de la Santé et de la Sécurité du travailleur apparaît en tant que co-adjuvant puisque les objectifs principaux sont les questions d'environnement qui représentent la garantie des investissements et, par conséquent, une plus grande production ainsi que de plus grandes marges bénéficiaires pour l'entreprise. En ce qui concerne spécifiquement ce dernier aspect, il faut remarquer que cela ne se présente pas comme une entrave aux apports requis par le secteur de la santé et de la sécurité. En effet, il s'agit d'une entreprise qui se détache sur le panamora international, ayant obtenu en 2003, 17,795 milliards, c'est-à-dire, deux fois plus que dans l'année précédente, étant au 5^{e} rang des compagnies les plus rentables du secteur pétrolier. Les bénéfices ont été plus élevés que ceux des 12 plus grandes banques brésiliennes, durant une année où celles-ci ont réussi à battre un record de productivité. Toujours en 2003, l'entreprise s'est placée parmi les cinq plus grandes compagnies les plus bénéficiaires parmi celles qui ont des actions à la bourse de New York, comme l'on peut voir sur le tableau page suivante.

LA GESTION DE LA PRODUCTION ET DE LA SÉCURITÉ : TENSION PERMANENTE ENTRE PRESCRIPTION ET RÉALITÉ

Etant l'entreprise leader dans le secteur, elle possède entre autres un fort engagement vis-à-vis des buts de production et il en résulte que, dans certaines situations, les normes et les procédés du SMS ne sont pas accomplis comme ils ont été proposés, ce qui engendre une relation conflictuelle entre les systèmes de gestion SMS et de production. Souvent, de la part des superviseurs, il est exercé une « pression » sur la plate-forme pour que les procédures du SMS ne soient

Entreprises les plus bénéficiaires cotées en bourse de New York :

Entreprises	En milliards de US$
Exxon Mobil (EUA)	21,5
British Petroleum (ING)	12,3
Shell (HOL)	11,7
Chevron Texaco (EUA)	7,43
Petrobras (BRA)	6,1

Source : Revista Isto É Dinheiro, n.338-25, 25/02/2004.

pas dûment mises en oeuvre, ou qu'elles soient même supprimées dans des circonstances déterminées, vu que cela demande « beaucoup de temps » à être appliqué intégralement, provoquant ainsi des retards. Lorsqu'un fonctionnaire insiste pour accomplir les normes exigées par le programme tout en contrariant l'orientation de son superviseur, on dit qu'il n´est pas « corporatif ». Quelques-uns finissent par céder car ils savent bien qu'ainsi, ils auront plus de chance d'être notés par des « points positifs » sur l'évaluation de performance faite par leur superviseur. Sur quelques plates-formes, la « pression » se fait par l'intermédiaire d'appels téléphoniques venant du bureau central. La nouvelle configuration organisationnelle de Petrobras contribue à ce que les faits se présentent ainsi puisqu'il existe une politique de prime qui offre des prix à l'unité qui générera davantage de bénéfices pour l´entreprise. Quelquefois, on constate, en raison de telles postures, le report d'arrêts importants d'entretien afin de ne pas générer des bénéfices discontinus et de ne pas porter préjudice à l'unité. A ce moment-là, les pratiques du SMS ne sont pas prises en considération.

Le SMS peut être efficace dans la mesure où les procédures établies sont suivies et, pour cela, il est essentiel que les fonctionnaires ainsi que les gestionnaires admettent que les normes sont nécessaires et fondamentales. Les relevés qui en ont été faits jusqu'ici révèlent que cela n'a pas lieu dans la pratique. Le Syndicat (Sindipetro) donne des instructions aux travailleurs de faire en sorte que Petrobras accomplisse ce qui a été établi par les normes. Son avis est celui-ci : du moment où l'outil existe, il faut faire valoir ce qui est écrit, même si les pratiques de l´entreprise ne vont pas dans cette direction. Toutefois, lorsqu'il s'agit d'un système sociotechnique complexe, ce serait équivoque de juger que l'obéissance aux normes soit une garantie de fiabilité et de sécurité du système. Une telle conduite est indispensable cependant, on ne peut pas perdre de vue que dans de telles conditions il existe une marge d'incompressibilité, d'incertitude et d'imprévisibilité, associée à des événements insolites dont le règlement demande l'intervention des opérateurs. Ainsi donc, il faut accorder au collectif une marge d'autonomie suffisante pour qu'il puisse gérer de telles situations, tout en lui rendant possible la mobilisation d'un savoir-faire qui se trouve au-delà des manuels de sécurité et qui fonctionne comme élément de fiabilité (TERSSAC,

Les plus graves accidents ayant eu lieu au long des annés 1999-2001 :

Date	Episode	Lieu	Pertes
Nov. 1999	Explosion dans P31	Bassin de Campos	2 fonctinonnaires blessés
Jan. 2000	Fuite de 1,3 million de litres d'huile	Raffinerie Duque de Caxias-Baie de Guanabara	Désastre écologique – Pollution de la Baie de Guanabara
Août 2000	Ecoulement de 2,3 millions de litres d'huile, provoqué par la rupture des tuyaux	Raffinerie Getulio Vargas – Araucária – Etat de Paraná	Désastre écologique – Pollution des fleuves Barigui et Iguaçu
Fév. 2001	Fuite de 50.000 litres d'huile diesel due à la rupture des tuyaux à huile	Morretes/Paraná	Désastre écologique – écosystème de la région
Mars 2001	Explosion et naufrage de la P36	Bassin de Campos	Mort de 11 fonctionnaires et pertes matérielles d'à peu près 500 millions de dollars
Mai 2001	Fuite de 200 mille litres d'huile due à la rupture d'un tuyau	Condominium de résidences à Tamboré – Etat de São Paulo	Désastre écologique – Pollution de l'environnement
Oct. 2002	Gîte de la plate-forme P34. 25 hommes ont dû se lancer dans la mer	Bassin de Campos	Dommage de divers équipements à l'intérieur du navire

Source : Jornal do Brasil, 14/10/2002. Rev. Época, 3/12/2001.

1992). Nous entendons par là que l'on doit rechercher la complémentarité entre l'accumulation formalisée par les normes prescrites et cette capacité de mobilisation du collectif, de manière à ce que ces dimensions se nourrissent continuellement (FIGUEIREDO, 2001).

Si d'un côté nous reconnaissons qu'il existe un fort consensus par rapport au fait que les travailleurs sont les plus grands connaisseurs des tâches qu´ils mettent en pratique, comme l'ont déjà démontré diverses études en ergonomie située (WISNER, 1994), de l'autre, nous sommes obligés de nous mettre d'accord avec Llory (1999) lorsqu'il affirme que « la contribution spécifique et effective des opérateurs n'est presque pas connue ni reconnue. Tout se passe comme si elle était recouverte, enterrée par les procédures ». Les travailleurs acceptent la présence des experts afin d'identifier des problèmes et en indiquer les solutions, mais ils doivent être écoutés et ne peuvent être traités comme de simples exécutants de consignes.

La commission formée pour mettre à jour les causes des accidents les plus importants qui ont touché l'entreprise n'a pas pu bénéficier, au début, de la participation des travailleurs sur plates-formes. C'est encore un symptôme du mépris des connaissances de ces travailleurs. Autant dans le rapport final du Conseil Régional des Ingénieurs de l'Etat de Rio de Janeiro au sujet de la fuite dans la Baie de Guanabara (en 2000) que dans le rapport final de la commission formée afin de désigner les responsabilités concernant l'accident qui a eu lieu dans la P36, il convient de relever que la participation des travailleurs à la commission pour les investigations desdits accidents n'a pas été garantie par

Petrobras, cela n'étant concrétisé que par l'intermédiaire des liminaires judiciaires. Il faut aussi rappeler que la nécessité de faire appliquer la loi par des liminaires n'est pas un épisode isolé. Dans d'autres circonstances, ce recours a aussi été utilisé afin de faire valoir les droits des travailleurs. Le tableau qui suit montre les accidents les plus graves qui ont eu lieu dans l'entreprise et leurs conséquences immédiates (voir tableau page précédente).

CONCLUSION

L'entreprise a choisi la restructuration organisationnelle et l'adoption des pratiques du SMS comme le meilleur moyen pour combattre les problèmes récurrents. Même en ayant fait des investissements dans le domaine de la santé, de la sécurité et de l'environnement, la manière dont ils ont été déployés n'a pas été propice à l'obtention des bénéfices attendus : drastique réduction des accidents et avancement sur diverses questions relatives au travail offshore. Il nous semble que, jusqu'à récemment, les questions concernant la santé et la sécurité du travail figurent comme co-adjuvants sur un panorama à la recherche incessante de records de production et d'augmentation de la lucrativité et que l'implantation du SMS ne l'a pas mise en route de manière efficace, pas au point de réussir à obtenir l'engagement réel des travailleurs et des directeurs vis-à-vis du programme. Certainement, il y a eu un manque d'adéquation quant au choix des diffuseurs, ceux-ci n'ayant pas suivi l'entraînement nécessaire ; par ailleurs, on a déconsidéré le potentiel de contribution venant de l'expérience des travailleurs lors de la création du programme.

Nous entendons aussi comme étant vitale, une attitude énergique de la part de l'entreprise dans le sens qu'elle rende ses politiques de gestion compatibles. Pour l'instant, il existe deux mouvements de gestion qui ne réussissent pas à dialoguer de manière adéquate : l'un relatif au SMS et l'autre lié à la production. Le premier s'affaiblira s'il n'est pas allié au second de façon à réussir à mettre effectivement en pratique ces procédures de sécurité. Cela sans oublier de mentionner qu'il existe, au sein de l'entreprise, des professionnels sensibilisés par cette question. Faisant partie d´une possible reformulation, surtout si l'on considère les changements qui ont eu lieu au sein de la direction de l'entreprise à partir de 2003, les mécanismes de l'établissement des objectifs à atteindre devraient être revus, sans oublier d'entreprendre un effort pour les rendre compatibles avec l'application des tâches du SMS dans le quotidien du travail.

BIBLIOGRAPHIE

CHOUERI, Jr., N. (1991). Equipes de perfuração marítima: uma análise das relações sociais, das condições de trabalho e de produtividade. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, Campinas, Brasil.

FIGUEIREDO, M. (2001). O trabalho de mergulho profundo em instalações petrolíferas offshore na bacia de Campos: a guerra de 'highlander' contra Leviatã. Tese de Doutorado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

GONÇALVES, M. et alii (2003). Um diagnóstico da organização do trabalho nas plataformas petrolíferas da bacia de Campos e a influência dos investimentos em meio ambiente, saúde e segurança. Projeto Final de Engenharia de Produção. UFF, Niterói, RJ, Brasil.

LLORY, M. (1999). Acidentes industriais – O custo do silêncio. Rio de Janeiro : MultiMais Editorial

PESSANHA, R. (1994). O trabalho 'offshore': inovação tecnológica, organização do trabalho e qualificação do operador de produção na Bacia de Campos. Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

SEVÁ FILHO, A. (1997). Riscos técnicos coletivos e desorganização do trabalho: alarmes e emergências na indústria petrolífera brasileira em seu transe de mundialização. Relatório de pesquisa de pós-doutorado. COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

TERSSAC, G. (1992). Autonomie dans le travail. Paris : PUF.

WISNER, A. (1994). A inteligência no trabalho : textos selecionados de ergonomia. São Paulo : Fundacentro.

Conduite du changement dans les services qualité-sécurité de la circulation aérienne : l'effet levier de la norme

Lionel FLEURY
Ergonome
Franck DE WIT
Ergonome
Hélène GASPARD-BOULINC
CENA

RÉSUMÉ

A partir d'une intervention réalisée par le Centre d'Etudes de la Navigation Aérienne (CENA) dans le cadre du projet Epoques, auprès des sub-divisions Qualité de service et Sécurité (sub-QS) des Centres en Route de la Navigation Aérienne (CRNA), cet article propose de montrer un certain nombre de facettes d'utilisation des systèmes de normalisations dans le cadre d'un projet de conception. Il montre comment à partir de la prise en compte d'une réglementation pouvant être considérée au départ comme une contrainte et devant être appliquée rapidement, le projet va intervenir indirectement sur sa mise en place, et surtout permettre de répondre à une demande initiale des opérationnels concernant la définition d'un outil spécifiquement dédié au traitement des événements opérationnels par l'intermédiaire de l'intervention d'une équipe pluridisciplinaire.

A partir d'une analyse de l'existant dans les cinq CRNA, une description des différentes pratiques a été réalisée, validée et discutée avec l'ensemble des opérationnels puis avec les services coordonnant l'activité de ces centres, les Services de Contrôle du Trafic Aérien (SCTA). Cette première partie du travail va permettre d'influer sur la définition de la tâche prescrite par le SCTA reconstruite pour prendre en compte la nouvelle réglementation, en précisant la reconnaissance des tâches essentielles pour les sub-QS concernant notamment la diffusion d'informations auprès des contrôleurs aériens et de l'encadrement des CRNA.

En parallèle à cette analyse de l'existant, la définition du nouvel outil débute par des fonctions proches de la tâche actuelle. Or face aux pratiques très différentes entre les centres, l'ergonome se place en tant que normalisateur des pratiques. Il

est en effet indispensable à ce moment du projet d'homogénéiser/d'harmoniser les pratiques sur certaines tâches afin de réduire le nombre de fonctions et de faciliter la prise en main par les opérationnels. Le but recherché est de diminuer les coûts de développement. Les tâches sur lesquelles porte cette harmonisation sont sélectionnées en fonction de leur faible valorisation par rapport à la sécurité, de leur répétitivité, tâches au final consommatrices de temps. La nature des données collectées nécessaires au traitement des événements a fait l'objet de cette harmonisation.

Enfin, une troisième étape de la conception consistait à proposer des fonctions permettant d'intégrer les nouvelles pratiques en terme de traitement des événements et de communication, et redonner une part de créativité, d'autonomie centrée sur le cœur du métier des sub-QS.

Au final, l'outil est spécifiquement adapté aux systèmes de normalisations et au modèle de la tâche des sub-QS, avec trois positionnements différents de l'intervention de l'ergonome : une assistance à la définition des procédures, une définition de normes afin d'homogénéiser les pratiques, et enfin une introduction de nouvelles fonctions permettant de travailler en dehors de toute procédure pour analyser les événements.

Mots Clés : *contrôle aérien, sécurité, effet levier, réglementation*

INTRODUCTION

Depuis plus de vingt ans, les dysfonctionnements opérationnels et techniques sont analysés au sein des organismes de la circulation aérienne. Cette analyse, réalisée auparavant de façon empirique, bénéficie désormais de moyens humains et techniques spécifiques, suite à la reconnaissance officielle d'entités spécialisées, les entités Qualité de Service/Sécurité, au sein des centres régionaux de la navigation aérienne et des grandes approches.

Suite à une demande des opérationnels, le projet EPOQUES, Evolutions des POstes de travail des entités de Qualité de sErvice/Sécurité, a été bâti pour réaliser la définition des moyens techniques. L'objectif principal est de proposer aux Centres en Route de la Navigation Aérienne (CRNA) et au Service de Contrôle du Trafic Aérien (SCTA) coordonnant l'activité de ces centres, des éléments de spécifications fonctionnelles d'un dispositif d'analyse sécurité, intégré dans une architecture d'échanges d'informations. Le champ d'intervention du projet a été défini au départ à partir du contexte réglementaire omniprésent, qui a permis d'approcher les différentes composantes du métier QS.

Au début de l'intervention, le métier des entités **Qualité de service/Sécurité** évoluait rapidement. Un groupe de travail avait été organisé par le SCTA avec

les opérationnels des sub-QS sur l'évolution des procédures de traitement des événements liés à la sécurité. Le rapport présentant les résultats de ce groupe de travail (GT) devait servir de base à la refonte des textes réglementaires, qui était l'instruction 20600 DNA/2/C du 31 janvier 1996 et un manuel SCTA. Plus précisément, on peut lire en introduction de ce rapport que l'objectif de ce GT SCTA était de « proposer à la DNA une nouvelle procédure de recueil et de traitement des incidents et accidents de la navigation aérienne compatible avec les nouveaux textes réglementaires qui concerne la loi du 31 mars 1999, l'ESARR2 (texte européen) et avec le plan d'action sécurité de la DNA ». Les travaux du GT venaient également formaliser les évolutions déjà en cours dans les entités Qualité de service/Sécurité comme l'adaptation des méthodes de travail en raison de l'augmentation du nombre d'événements reportés, et le développement de l'action des entités qualité de service/sécurité en matière de retour d'expérience dans chaque organisme.

Le projet a été lancé dans un cadre réglementaire complexe : les textes en application étaient désuets, les textes européens étaient à préciser et n'étaient pas encore applicables, les manuels SCTA nécessitaient une refonte ; de nouvelles procédures sont alors à définir. Elles vont être réalisées en tenant compte des orientations du métier sub-QS.

Leurs missions

Le rapport du groupe de travail cité ci-dessus était le document le plus fidèle pour présenter les grandes lignes des missions des entités Qualité de service/Sécurité :

« Les organismes de la circulation aérienne ont la responsabilité d'organiser en interne la notification des événements par les agents, leur analyse et la communication associée. Pour ce faire, une fonction Qualité de service/Sécurité est identifiée au sein de l'organisme et une commission locale de la Qualité de service/Sécurité est mise en œuvre ».

Plus précisément, au sein des services Exploitation des Centres Régionaux de la Navigation Aérienne (CRNA), les subdivisions Qualité de Service/Sécurité sont les entités qui ont pour fonction de :

– détecter toutes les insuffisances, dysfonctionnements et/ou dérives ayant un impact sur la sécurité et sur la qualité du service rendu ;

– proposer au chef de l'organisme toute mesure de nature à éviter l'occurrence et/ou le renouvellement d'événements ;

– organiser le retour d'expérience au niveau local, et favoriser la diffusion de l'information vers les organismes considérés ».

En analysant les propositions du GT/SCTA citées ci-dessus, on peut constater que les principales évolutions du métier concernent la mise en évidence du rôle

important de la communication et du retour d'expérience dans le métier de ces entités. Ces évolutions nécessitent des moyens humains et techniques adaptés et spécifiques afin de faciliter ces orientations. Le cadre de l'étude a été entre autre défini par cette considération.

Le projet Epoques va donc devoir définir un dispositif en tenant compte des nouvelles orientations du métier des sub-QS, des différents niveaux de réglementation sans avoir une influence reconnue sur la définition des procédures auprès du SCTA. Le projet va donc afficher au départ la prise en compte de la réglementation comme une contrainte pour la conception. La problématique va consister à anticiper les orientations à ce niveau, voire au final, pour éviter de subir des modifications incessantes sur le dispositif, d'être moteur dans ces modifications de procédure à travers la conception d'un dispositif homogène, l'objectif étant de passer d'une contrainte à un effet levier de la réglementation.

De manière classique, avant d'entamer les différentes parties de la conception, une phase d'analyse de l'existant à été réalisée sur les outils et sur la tâche/activité des sub-QS.

ANALYSE DE L'EXISTANT

Cette étape réalisée sur les différents sites, va permettre d'identifier les difficultés et les présenter à l'encadrement, ensuite de préciser les orientations du métier et pouvoir influencer la définition de la procédure dans les étapes de validation des documents auprès du SCTA. Elle va aussi montrer la diversité des pratiques.

Les outils

Les entités Qualité de service/Sécurité utilisent des outils développés soit par le **S**ervice **T**echnique de la **N**avigation **A**érienne (STNA), soit localement dans les centres afin de répondre à des besoins spécifiques. Ces outils amènent à recueillir des données de formats différents, pas toujours synchronisées entre elles, sur des supports d'information différents, provenant de systèmes qui ne sont pas toujours prévus pour communiquer entre eux. Une première conséquence est une certaine difficulté pour le personnel des entités Qualité de service/Sécurité à reconstituer la situation telle qu'elle a été vécue par le contrôleur. Chaque CRNA a développé des procédures différentes de recueil de données.

Une deuxième conséquence est l'existence potentielle d'un écart entre la situation telle que l'a vécue le contrôleur est la situation reconstituée à posteriori.

D'autre part, les logiciels utilisés possèdent des niveaux de fiabilité et de calcul différents, notamment en terme de détection de la distance minimale de séparation entre les aéronefs. Par conséquent, à partir de la notification d'événements

techniques (issue de calculs des systèmes) ou humains, un travail préliminaire est réalisé par le personnel des entités Qualité de service/Sécurité visant à vérifier la validité de l'information proposée par les systèmes ou la validité opérationnelle de l'événement notifié.

L'hypothèse principale est que, du fait des problèmes techniques présentés précédemment, le temps passé par le personnel des entités Qualité de service/Sécurité sur des tâches non directement productives pour la sécurité est important. Cette hypothèse validée par l'ensemble des intervenants du projet va permettre de montrer que la variabilité dans les centres au niveau des procédures n'est pas forcément un gage de qualité du travail réalisé.

Tâche/Activité

En parallèle à cette analyse des outils, l'analyse de la tâche et de l'activité va permettre d'appuyer les travaux du GT auprès du SCTA. En premier lieu, l'analyse des procédures, montre que le métier est bien plus vaste que les éléments mentionnés dans ces documents. Derrière la définition brute des procédures, la reconnaissance d'un métier des sub-QS sera aussi un fil conducteur important.

En résumé cette activité se décompose en quatre phases ; les sub-Q/S ont pour mission, via la demande d'informations ou de notification, de rechercher les données pour reconstruire puis analyser et communiquer les analyses aux personnes concernées.

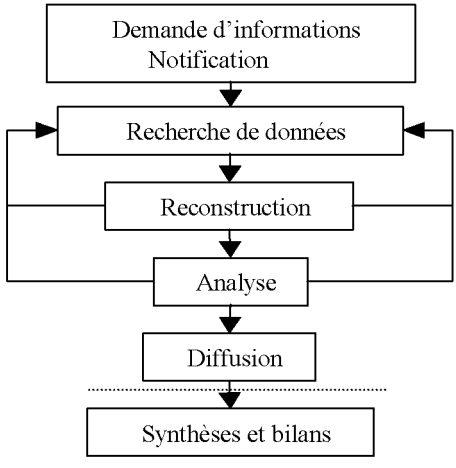


Figure 1 : Déroulement d'une analyse

La demande d'informations et la recherche d'informations/pré-analyse

On retiendra que cette partie du travail des sub-Q/S est caractérisée par la grande variété des situations de travail en raison :

(1) de la multitude de demandeurs services centraux nationaux ou européens, compagnies aériennes, militaires, justice, services opérationnels intra ou inter centres, français ou étrangers ;

(2) de l'hétérogénéité dans les demandes (notifications, constitutions de documents, diffusion de données ou d'informations, etc.) ;

(3) de la multitude d'outils dédiés ou détournés.

Les types de données recueillies, préalables à l'analyse, ont pour objectif, dans un premier temps, de reconstituer la chronologie de la situation. Il peut s'agir aussi d'identifier des données à des fins statistiques. Enfin, les données contextuelles aussi bien humaines ou météorologiques sont recueillies.

Cette partie a fait l'objet de la première étape de conception avec les fonctions proches des méthodes actuelles. La variabilité était telle qu'elle n'a jamais pu être décrite de manière précise et individuelle pour chaque centre.

Analyse des évènements et mesures préventives

Les principes d'analyse identifiés auprès des personnels de sub-QS sont proches de la méthode des « plaques de Reason ». Le but de l'analyse est d'expliquer d'une part quels sont les événements déclencheurs de l'incident et d'autre part pourquoi et comment l'incident a été interrompu avant l'accident. Il s'agit donc pour les opérateurs des sub-Q/S de rechercher les causes soit en raisonnant de façon déductive de type cause à effet soit par des raisonnements inductifs avec notion de probabilité.

Quel que soit le type de raisonnement, les personnels sub-Q/S s'appuient sur différents moyens, en particulier les entretiens avec les opérationnels (avec ou sans auto-confrontations) à l'aide de re-visualisations. Outre l'explicitation des circonstances de l'incident, le rapport d'analyse s'attache à fournir des recommandations ou des mesures préventives. Il s'attache aussi à ne pas porter de jugement dans la mesure où les sub-QS se positionnent clairement dans un système non punitif.

Cette partie a permis de montrer la déontologie qui a été mise en place au cours de l'évolution du métier, système non punitif, anonymat. Elle a permis de montrer que par l'expérience les sub-QS ont construit une méthodologie permettant de gagner la confiance des opérationnels. La base du métier est maintenant clairement définie.

Diffusion des informations et communications

Pour que le travail des sub-QS soit profitable pour l'amélioration de la sécurité, la tâche de communication auprès des opérationnels est fondamentale. Les

constats autour de la communication, effectués en milieu opérationnel, indiquent que celle-ci est riche et variée aussi bien en terme de types de messages à faire passer, qu'en terme de personnels à qui les messages sont adressés.

Or aucun outil n'a été directement conçu dans cette optique, notamment pour garantir l'anonymat de l'information et diffuser l'information en dehors des locaux des entités Qualité de service/Sécurité.

La mission de communication est spécialement délicate car l'objet de la communication concerne parfois des pratiques « déviantes » (par exemple le dépassement de la capacité d'un secteur) tout en restant dans le cadre d'un système non punitif.

Cette partie va montrer l'importance de cette tâche jusqu'alors sous-estimée au niveau temps et difficultés. En effet, suite à la loi du 29 mars 1999 et au fondement théorique de l'amélioration de la sécurité, les sub-QS se placent dans le cadre d'un système non punitif mais leur positionnement est souvent délicat.

L'exemple typique est celui de « dépassement de capacité d'un secteur » (ou de dégroupement tardif). Les sub-QS peuvent être amenées à re-visualiser une situation suite à la sortie d'un listing du logiciel « Courage » indiquant différents niveaux de « dépassement de capacité de secteur ». Une mesure consiste à « re-préciser » la règle aux contrôleurs concernés. Une autre mesure est d'intervenir dans le cadre de sanctions donc dans un système punitif, ce qui n'est plus le rôle de la sub-QS. Ce type de mesure sort du cadre fixé par les sub-QS, et peut mettre en danger la suite de l'activité de l'entité. La situation est encore plus délicate lorsque pour résoudre ce type de situation, la solution proposée est de détacher le contrôleur en sub-QS à titre transitoire.

Cependant, il est nécessaire de suivre l'évolution de ce « paramètre » dans le temps, ce qui est alors du ressort de la sub-QS. Les sub-QS définissent des critères bien précis pour évaluer la situation : reste-t-il des blancs sur la fréquence, le contrôleur était-il en retard sur le trafic, chaque avion a-t-il eu une réponse à ses demandes? Selon le non respect de ces critères, une analyse plus approfondie est menée.

Certains centres, sur demande de la hiérarchie, intègrent le « dépassement de capacité » dans la définition de la liste des incidents, alors que c'est une cause directe ou indirecte dans les événements. Mais cette évolution peut gêner le positionnement de la sub-QS, même si l'information est réalisée, par la hiérarchie ou par la sub-QS, auprès des contrôleurs.

Pour pallier ces problèmes, certains centres effectuent des actions de sensibilisation à la responsabilité des contrôleurs au niveau juridique. La sub-QS prend ainsi des mesures mais sur le mode de l'information, de façon à bien montrer que le danger existe et les conséquences possibles.

Bilans – statistiques

Le travail des sub-QS consiste à recenser et à saisir en base de données des événements qui seront utilisés par de nombreux organismes pour réaliser des statistiques ou des bilans. Le nombre d'événements transitant par les sub-QS est colossal. Par exemple le volume pour un centre peut être de l'ordre de 2000 fiches d'événements notifiées par les contrôleurs, 29000 alertes notifiées automatiquement par les systèmes (détection basée sur les distances entre aéronefs) dont 1000 feront l'objet d'un traitement approfondi.

Il n'existe cependant pas un indicateur universel de sécurité ; tout le travail en sub-QS repose sur l'observation de nombreux paramètres permettant d'évaluer de façon empirique les modifications du niveau sécurité et d'intervenir à bon escient. Cette étape du travail est très rigide au niveau des procédures, souvent dé-corrélée des autres tâches.

Dans cette partie, de l'analyse de l'existant, le positionnement de l'ergonome consiste à montrer la variabilité, la richesse du travail réalisé par ces entités lors des réunions spécifiques de validation des documents avec les sub-QS puis avec le SCTA. Deux éléments sont à bien identifier dans les débats qui s'engagent :

- d'une part le problème concernant une procédure peut être révélateur d'autres conflits avec les instances prescriptives. La procédure a un caractère officiel et elle est conçue et proposée par des instances hiérarchiques dont l'autorité ou la compétence est plus ou moins bien acceptée, ce qui rejaillit sur l'acceptation de la procédure elle-même ;

- d'autre part les écarts à la procédure peuvent être conçus comme révélateurs d'inadaptations de la procédure prescrite, soit que celle-ci comporte des inexactitudes ou manque de cohérence interne, soit que sa cohérence externe soit insuffisante (non prise en compte du contexte), soit qu'elle ne soit pas compatible avec les caractéristiques de l'opérateur. Par exemple, pour certains, la procédure Airprox[1] est jugée trop lourde et trop coûteuse par rapport au bénéfice possible pour la sécurité.

Lors des réunions coordination SCTA et sub-QS l'ergonome devait se positionner entre ces deux aspects.

1. « Lorsqu'un commandant de bord estime que la sécurité de son aéronef a pu être compromise par la proximité d'un autre aéronef, il rend compte de cet incident, selon les dispositions de l'article 3 et 4 l'arrêté du 1er septembre 1995 dans le cadre de la proximité des d'aéronefs, dite procédure Airprox. »

CONCEPTION D'UN OUTIL PROCHE DE LA METHODE ACTUELLE

L'un des besoins principaux est un gain de temps car une intervention de ce service, en tant que service de prévention, doit être rapide et réactive. Un événement doit être rapidement enrichi sous peine de perdre de l'information ou d'avoir encore plus de difficultés à la récupérer ultérieurement.

Ce gain de temps peut être réalisé en optimisant et en accélérant les recueils d'informations, en harmonisant les outils, en proposant des outils permettant de comprendre plus rapidement la situation. Des outils simples notamment l'IHM, doivent permettre aussi de réduire le temps de formation.

Au début du projet, seules les grandes lignes méthodologiques étaient décrites. Face à la multitude des situations particulières, à l'évolution permanente du métier et à de nombreuses actions informelles, aucun document de type manuel d'exploitation n'était disponible. Il n'y avait donc pas forcément d'homogénéisation entre les différents centres sur le traitement global d'un événement ou sur la recherche de causes. Ce manque d'homogénéité pouvait se situer entre les intervenants d'un centre ainsi qu'entre les différents centres. Il est lié aux problèmes soulevés précédemment par l'utilisation des outils mis à la disposition des entités.

Il est indispensable de simplifier le travail sur les fonctions de recherche et de revisualisation de données. Le positionnement de l'ergonome consiste en l'établissement et la mise en application d'un ensemble de règles ayant pour objet de simplifier, d'unifier et de rationaliser la préanalyse des événements. L'outil proposé dans ces fonctions particulières vise à normaliser, à les rendre conformes aux usages généralement en vigueur. L'ergonome est devenu un normalisateur mais l'approche vise à bien se détacher du Taylorisme dans sa composante standardisation, ne serait-ce que par les termes employés. Harmoniser, avec une connotation artistique, homogénéiser, avec une connotation chimique, seront pour la forme un vocabulaire plus approprié.

La règle est-elle comprise ?

Sur le fond, des précautions sont prises pour instaurer une règle. Une règle doit correspondre à un besoin et ces fondements nécessitent d'être compris.

Notre attitude face aux règles conduit au constat suivant : les règles sont d'autant mieux admises qu'elles correspondent à un besoin. Ce besoin est évalué par les individus sur des critères subjectifs portant à la fois sur l'évaluation du risque, sur la qualité des informations contenues dans les règles et sur la capacité personnelle de maîtrise. Il est également important que les opérateurs comprennent le contexte et le processus qui ont amené à élaborer une règle. Il faut qu'ils disposent des moyens de comprendre le pourquoi de telle règle et en quoi il est important de la respecter (exemple du mode de calcul, et de son incertitude, de la distance de séparation entre les aéronefs qui engendre les normes de séparation à respecter).

De par l'analyse de l'existant puis d'une conception participative et itérative de ces fonctions, cette première précaution liée à la compréhension de la règle a été maîtrisée.

La règle permet-elle le maintien de la performance ?

Une autre précaution concerne le souci de performance : les situations de travail offrent de nombreuses occasions d'enfreindre les règles, les règlements ou les réglementations lorsque, entre les diverses réglementations qui encadrent un acte de travail, existent des contradictions, ce qui aboutit souvent, de la part des opérateurs, à la réalisation de compromis opérationnels entre, d'une part, la réglementation, et, d'autre part, le maintien des objectifs et d'un certain niveau de performance. Les transgressions et infractions ordinaires dans le travail ont généralement une visée instrumentale et stratégique : l'efficacité. Or, l'outil proposé a été réalisé dans ce sens et présenté comme tel, plus performant, plus rapide et surtout plus fiable, la fiabilité des informations proposée étant un gage de la confiance que les contrôleurs vont accorder au traitement de l'événement.

La procédure est-elle acceptée ?

Une condition majeure de la mise en œuvre de la procédure est qu'elle soit acceptée par celui auquel elle est destinée. Pour cela, il faut qu'il en ressente l'intérêt, qu'il comprenne la justification et qu'il la considère comme partie intégrante de son travail. La mise en œuvre ne devrait pas être motivée uniquement par la contrainte. Il existe différents freins à l'acceptation des procédures : le coût de la mise en œuvre, le doute sur la pertinence de la procédure, la confiance. L'acceptation d'une procédure est liée à la confiance qu'on lui accorde, c'est-à-dire à la capacité accordée à celle-ci d'assurer des résultats corrects. Cette confiance est liée au succès obtenu par l'opérateur avec l'usage de cette procédure.

L'acceptation de la procédure ou du produit a été un des critères les plus importants dans la conception. Sur le choix de certaines données à recueillir, le poids de l'ancienneté de la procédure dans le centre a été très fort face à la fiabilité aléatoire, voire nulle, de la donnée recueillie. La construction d'un argumentaire technique n'a pas toujours été suffisant.

L'opérateur conserve cependant une très grande marge de manœuvre dans l'utilisation de ces premières fonctions quant au choix de la sélection des événements pertinents à analyser.

CONCEPTION D'UN OUTIL AVEC LES NOUVELLES METHODES

Cette partie de la conception de l'outil visait d'une part à répondre aux besoins reposant sur la prise en compte des orientations du travail des entités Qualités de service/Sécurité en terme de diffusion des informations et d'analyse, ce qui

oriente cette conception vers un outil permettant une créativité et une valorisation plus importantes du métier sub-QS. Dans le dispositif, la fonction permettant de réaliser la chronologie de la situation a été un exemple d'innovation.

La précision des règles dans cette partie de la conception était très réduite. La règle décrit le comportement que l'on doit avoir, la manière dont on doit agir, et de son degré de précision dépend le degré d'autonomie qui est laissé aux individus. L'autonomie importante proposée dans le dispositif a cependant rapidement posé le problème de la formation.

D'un point de vue formation, les personnes travaillant dans ces entités possèdent des expériences et des connaissances en informatique différentes. On peut constater que le temps de formation permettant une certaine autonomie est conséquent, le turn-over important limitant la durée d'efficacité d'un individu. La formation est dispensée en interne à l'entité et peut être délicate avec l'utilisation de concepts paradoxaux liés à la sécurité (« la sécurité passe par la réduction des incidents » versus « la conservation d'incidents permet de fiabiliser le système »).

En tenant compte de cet aspect formation trop important dans les premiers essais, les possibilités créatives de l'interface ont été diminuées afin de permettre une acceptation du produit.

Le positionnement de l'ergonome dans cette partie a été de proposer un maximum de capacité de créativité dans l'outil avec comme limite la facilité de formation de la part des opérateurs.

CONCLUSION

Le projet Epoques est intervenu dans le cadre de la conception d'un dispositif d'aide aux opérateurs ayant notamment en charge l'analyse des dysfonctionnements opérationnels identifiés en partie par des écarts à la règle. Il arrive parfois que certaines transgressions reconnues par le collectif de travail soient validées, légitimées, stabilisées et reprises dans l'évolution et l'amélioration de l'organisation du travail. La sub-QS peut identifier ces aspects et, à un moment donné, changer de mode de fonctionnement en n'intervenant plus puisque la transgression va devenir une règle. Le moment du basculement du mode de fonctionnement est assez délicat à évaluer en laissant une place à l'innovation.

Il est suffisamment difficile d'intervenir dans ce contexte sans avoir de trop grandes contraintes avec les outils.

Dans ce contexte où les opérateurs sont sensibles à la gestion de la règle, voire experts dans ce domaine, l'intervention de l'ergonome dans la conception a dû se positionner avec trois approches complètement différentes et éviter constamment un certain nombre d'écueils :

– lors de l'analyse de l'existant, le positionnement a été d'accompagner le management dans la définition des procédures en apportant une vision opérationnelle de la situation ;
– lors de la conception des fonctions proches des méthodes actuelles, l'ergonome se positionne en tant que normalisateur des pratiques en prenant de nombreuses précautions ;
– lors de la conception des fonctions avec de nouvelles méthodes, l'ergonome propose de grandes possibilités de créativité en tenant compte des aspects de formation.

La réglementation n'est plus une contrainte mais un moyen d'accélérer le processus de décision pour passer dans une phase de développement d'un outil homogène: un effet levier.

BIBLIOGRAPHIE

GASPARD-BOULINC, H., JESTIN, Y. & FLEURY, L. (2001). Programme de travail du projet « Epoques » CENA/NT01- 644.

EUROCONTROL, ESARR 3 : "Use of Safety Management Systems by ATM Service Providers".

DEJOURS, C. (1996). Prescription, transgression et souffrance dans le travail. In J. Girin & M. Grosjean, (Ed.). La transgression des règles au travail. pp 39-50. Paris, L'Harmattan. Rapport du GT sécurité, 2000, sous groupe armement conforme et dégroupement à temps.

MONTMOLLIN, M. (1981). Le taylorisme à visage humain. PUF.

LEPLAT, J. (1998). A propos des procédures, Performances Humaines et Techniques, n° 94, mai-juin 1998, pp.6-15.

POIROT-DELPECH, S.L. (1996). Règles prescrites et règles auto-instituées dans le contrôle du trafic aérien.

Et si les procédures n'étaient pas applicables ?

Laetitia BESTIT, Eric HERMANN, Sylvie COURTEIX KHEROUF

lbestit@gfi.fr

Hermann.cfh@yahoo.fr

Scourteix@gfi.fr

ÉLÉMENTS INTRODUCTIFS

On reproche souvent aux opérateurs de « ne pas respecter les procédures ». Cette allégation sert même d'explication dans certains cas d'accident. En cas de non-respect avéré d'une procédure, deux questions se posent :

– Pourquoi n'a-t-elle pas été respectée ?

– Est-elle respectée habituellement ?

Une analyse approfondie donne alors souvent une vision étonnante : dans quelques cas particuliers, la procédure est inapplicable, voire dangereuse à appliquer, et généralement, le résultat est meilleur lorsque les opérateurs n'appliquent pas la procédure[1]. La plupart du temps, la procédure est appliquée de façon tronquée ou inexacte et un retour à la procédure écrite confirme que cela marche plutôt moins bien qu'avant.

L'analyse montre que le Retour d'Expérience sur l'application des procédures fonctionne rarement, ou seulement jusqu'à un niveau de responsabilité qui ne peut ni se déjuger par rapport au fonctionnement habituel, ni remettre en cause les procédures ou consignes en place.

Les projets industriels comme les projets spatiaux ou aéronautiques doivent répondre à des exigences de qualité, spécialement celles de sûreté de fonctionnement et de respect des délais et des coûts. Pour obtenir des résultats compatibles avec ces exigences, les démarches mises en œuvre les plus efficaces sont celles qui prennent en compte toutes les dimensions du projet :

1. Hélène Veyrac, repères pour évaluer le caractère d'aide de consignes, Performances Humaines et techniques, n° 94, mai-juin 1998, pp 16 à 22.

– le management du projet pour assurer la gestion des différentes tâches recensées, leur mise en cohérence et leur suivi budgétaire ;

– les aspects techniques et la mise en œuvre des technologies de façon opportune pour répondre aux besoins spécifiés ;

– les aspects Facteurs Humains permettant d'anticiper si les comportements attendus pour l'utilisation des systèmes techniques est compatible avec les connaissances générales relatives à l'homme et plus précisément dans les situations concrètes auxquels les opérateurs auront à faire face ;

– la sûreté de fonctionnement vérifiant que les systèmes conçus seront opérationnels pour les objectifs prévus, dans les conditions réelles de fonctionnement - nominales et non nominales - et dans les contextes prévisibles ;

– la qualité afin de définir les critères nécessaires pour chaque tâche et de vérifier qu'ils ont été pris en compte.

Concernant les aspects Facteurs Humains, la réussite des expériences réalisées en microgravité dans les projets spatiaux ou la livraison de l'avion dans les délais négociés entre compagnie et organismes de maintenance passent par la mise à disposition des utilisateurs[2] de procédures faciles à utiliser, c'est-à-dire à mettre en service, à opérer et à ranger.

Ces outils d'aide au travail doivent :

– permettre à l'utilisateur de maîtriser le système de façon rapide, c'est-à-dire de se construire rapidement, à l'aide des interfaces d'opération du système, une représentation mentale pertinente du système, comment il marche et comment interagir avec lui ;

– de minimiser les possibilités d'erreur de manipulation qui pourraient dégrader la qualité des données :

  • par omission d'une action, d'une phase de procédure ;

  • par confusion entre deux états du système proches par leurs traits de surface ou entre deux sous-ensembles du système utilisés dans différentes procédures ;

  • par tout autre écart par rapport à la conduite du processus (manque de coordination entre actions, non-respect des temps affectés, etc.) ;

– permettre à un opérateur prenant conscience d'une erreur effectuée de la corriger facilement et sans risque d'introduire d'autres erreurs.

Les procédures, plus spécialement examinées dans cet article, sont au cœur de la problématique de réalisation de l'expérience, tout au long du projet, parce

2. Spationautes dans le premier cas, opérateurs de maintenance dans le second exemple.

qu'elles ont pour but de permettre aux spationautes de faire face aux situations[3] qu'ils sont susceptibles de rencontrer dans le cas du spatial. Elles sont toutes aussi centrales dans la réalisation du processus de maintenance avion.

CARACTÉRISTIQUES DE BASE DES PROCÉDURES

On illustrera dans cet article, au travers des retours d'expérience effectués dans les domaines du spatial et de la maintenance aéronautique, les caractéristiques de base des procédures.

Exhaustivité des procédures par rapport aux situations

Par exemple, dans le spatial, on a pu constater que les procédures doivent être adaptées aux situations concrètes que rencontrent les spationautes. Les expériences sont conçues sur terre et les situations concrètes en microgravité peuvent être différentes. En particulier, les situations non nominales nécessitent la présence dans les procédures d'aides adaptées à ces situations. Une telle option nécessite de définir précisément toutes les situations concrètes auxquels seront confrontés les opérateurs : ceci ne peut être réalisé que par des analyses de situations de références (dépouillement de bandes vidéos, vols paraboliques dans le cas de l'espace, analyse de sites existants dans l'industrie). Il y a toujours des sites qui peuvent alimenter cette réflexion : dans l'industrie, c'est un atelier que l'on va automatiser ou la génération précédente d'installation.

Etanchéité de chacune des procédures

Le spationaute doit trouver dans la procédure qu'il suit la réalisation de sa tâche toutes les informations nécessaires. Cela signifie que le rédacteur de la procédure ne pourra en aucun cas lui demander de se reporter à un autre document pour trouver la solution à un problème. Dire que les procédures sont étanches veut dire que chaque procédure contient toutes les informations dont l'opérateur a besoin face à une situation identifiée. Donc ces situations ont été recensées, mais aussi les besoins en « prothèse » de l'utilisateur , qui peuvent être différents suivant que l'on affaire à un trou de mémoire lors d'une situation routinière, à un comportement du système différent de celui attendu ou à une panne imprévue : dans chacun de ces cas, l'utilisateur devra trouver des réponses à des questions aussi différentes que « que faire dans ce cas de figure ? », « que peut vouloir dire cette alarme ? », « comment revenir à un état stable ou connu ? ».

3. Par situation, on entend l'ensemble du but à atteindre, des moyens disponibles, des contraintes à respecter, du contexte dans lequel se déroule l'activité destinée à atteindre le but.

Lecture à plusieurs niveaux : les multiples fonctions des documents de procédures

Nous avons pu constater que, si le support documentaire (les cartes de travail) est un support important de l'activité de maintenance, plusieurs décalages existent entre les fonctions initiales de cette documentation et les conditions effectives de sa mise en œuvre dans les ateliers :

– le format de présentation : l'analyse sur site a montré les multiples fonctions remplies par les cartes de travail. Elles servent non seulement de support à l'action mais aussi de suivi de planning et de support de traçabilité (qui a fait quoi) et d'archivage légal ;

– l'organisation de l'information : du fait de la complexité et de l'interconnexion des équipements techniques, la documentation est basée sur un découpage calqué sur celui des équipements : les ATA (Aircraft Transport Association) et un système de renvois entre tâches intra-système. Le nombre de renvois associé à une tâche élémentaire rend impossible la consultation systématique des tâches induites. L'opérateur de maintenance est donc amené, en fonction de la maîtrise qu'il pense avoir de la tâche, à décider s'il a recours ou non à la documentation constructeur ;

– le format de l'information : la généralisation de l'anglais pose des problèmes de compréhension à certains opérateurs pour des tâches spécifiques. Les contrôleurs servent le plus souvent de recours en situation de mauvaise compréhension.

Adéquation des procédures avec la réalité perçue par l'opérateur

Lorsque l'opérateur suit une procédure, il doit pouvoir comparer les conséquences de ses actions aux conséquences attendues pour repérer les écarts éventuels et les corriger. Souvent, des schémas lui permettront de mieux apprécier si son action se situe dans l'enveloppe tracée par la procédure. Sur ce point, il faut insister sur la nécessité de fournir à l'opérateur des marges de tolérance, pas toujours prévues par les concepteurs des procédures. Cette caractéristique sera illustrée par les REX dans les domaines du spatial et de la maintenance.

Formalisme cohérent des procédures

Les procédures d'opération, de maintenance, les procédures d'expériences différentes faites avec une même installation devraient être faciles à distinguer (par exemple par la couleur). Surtout, il importera de donner à l'utilisateur la possibilité de trouver rapidement ce qu'il cherche dans les procédures en les structurant : l'exploration du regard doit être réduite au minimum en mettant toujours à la même place dans la page (papier ou électronique) le titre de la procédure, la phase de l'opération qui est concernée, les éléments importants de cette phase, les moyens de contrôle de l'action, les « warning » à prendre en compte…on proposera un exemple de ce qui a été fait pour le vol PEGASE.

PERSPECTIVES

On développera de l'intérêt de travailler en parallèle entre la conception de procédures, des systèmes (dont les IHM) avec la prise en compte de la sûreté de fonctionnement.

On insistera sur l'impossibilité de « rattraper » une erreur de conception par des procédures complexes.

On illustrera la pertinence de mener un retour d'expérience permanent.

BIBLIOGRAPHIE

ISDF, Recommandations pour la conception, la validation et la maintenance de procédures, coll. les condensés pédagogiques de l'ISDF, N° 1.

BOUILLET, D. & LEGRAND, M. (1993). Les mots pour le faire : conception des modes d'emploi. Editions Descartes.

LEPLAT, J. & DE TERSSAC, G. (1990). Les Facteurs Humains de la Fiabilité dans les Systèmes Complexes. Editions Octares.

AMALBERTI, R. (1996). Le pilotage des systèmes à risque. Ed. PUF.

BOURRIER, M. (1998). Le pouvoir sur les règles : la gestion des procédures de maintenance dans l'industrie nucléaire. Revue Performance, n° 94.

Application des normes d'ingénierie Facteurs Humains pour l'évaluation ergonomique d'une IHM de supervision innovante

V. PAULUS[1], P. QUELLIEN[1], H. GUILLERMAIN[2], C. MAZET[3]

RÉSUMÉ

Les normes d'ingénierie Facteurs Humains relatives à la conception des systèmes de conduite en vigueur dans le nucléaire situent l'évaluation ergonomique au niveau de chacune des principales phases de conception du système. Moyennant l'intégration de spécialistes FH dans les équipes de conception, la démarche globale préconisée repose sur un processus de Vérification et de Validation des exigences Facteurs Humains (V&V FH).

Pour évaluer et contribuer aux spécifications d'une imagerie de supervision, nous avons appliqué les principes d'une démarche incrémentale de conception, préconisés par les normes. Cette approche, intégrant la représentation et l'évaluation des concepts sur des maquettes, doit favoriser la prise en compte du point de vue de l'utilisateur dans la conception et minimiser les risques d'inadaptation du produit final.

Nous exposons donc dans cette communication les modalités pratiques de notre intervention d'évaluation ergonomique et les difficultés particulières de l'évaluation précoce en conception innovante.

NORMES D'INGÉNIERIE FH ET ÉVALUATION ERGONOMIQUE

Les principes directeurs de l'évaluation ergonomique dans les normes de conception du nucléaire peuvent se résumer de la façon suivante.

1. COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE – CEA CADARACHE. Direction de l'Energie Nucléaire - F 13108 Saint Paul Lez Durance Cedex

2. TECHNICATOME - BP 34000 – F 13791 Aix-en-Provence Cedex 03

3. AXILYA, 17 Av. D. Daurat – F 31700 BLAGNAC

Les normes [1], [2], [3], localisent l'évaluation ergonomique au niveau de chacune des principales phases d'élaboration du système de conduite (conception générale, conception détaillée, etc.). Après parution, la norme [4] devrait fournir les modalités détaillées de l'évaluation lors de la conception des centres de contrôle.

Les normes FH prévoient, en amont des projets, des analyses du retour d'expérience (REX) sur des situations de référence du dispositif à concevoir. Elles permettent de formuler les objectifs d'amélioration Facteur Humain pour la conception du nouveau système. Les solutions de conception correspondantes, dès les spécifications générales, doivent faire l'objet d'évaluations ergonomiques à l'aide de supports d'évaluation.

Les lacunes ou les points faibles identifiés doivent être résolus dans la phase ultérieure de conception (approche dite incrémentale) ou bien doivent initier une itération sur les choix de concepts (approche dite itérative en conception générale avant la conception détaillée) ou permettre de départager des solutions alternatives (approche dite comparative, lors de la conception détaillée le plus souvent). Certaines normes [3] fournissent en plus des règles de conception anthropométriques utilisables au stade de la conception détaillée (la norme [5] en attente de parution, devant donner les principes de conception des dispositifs d'affichage et de contrôle-commande).

La méthodologie d'évaluation préconisée repose sur des mises en situations ou simulations de situations sur la base de supports techniques d'évaluation (maquettes) plus ou moins élaborés selon l'objet de l'évaluation et les phases du projet (plan pour des espaces de travail, maquettes informatiques statiques ou dynamiques pour des IHM avec des représentations plus ou moins détaillées selon l'avancée de la conception). L'expérimentation ergonomique requiert ensuite la participation d'utilisateurs les plus représentatifs des utilisateurs finaux pour des mises en situation aussi proches du réel que possible.

Pour contribuer à la conception d'un système de conduite fiable, tant du point de vue technique que du point de vue humain, la démarche d'évaluation doit être précoce et apporter des résultats à des moments où les modifications sur le système de conduite sont encore possibles. Dans les phases précoces des projets, les connaissances sur le système étant encore imprécises, la principale source de difficultés réside dans la représentativité écologique des simulations. Il semble possible de résoudre en partie ces difficultés par une réitération des évaluations à des stades plus avancés de la conception (conception détaillée et après réalisation sur site). Dans cette démarche globale d'accompagnement des projets de conception, l'évaluation ergonomique, intervenant à chacun des stades de conception, doit permettre d'atteindre plus efficacement les objectifs d'amélioration des FH définis initialement. En fin de projet, elle contribue aux dernières modifications avant l'exploitation par les équipes de conduite.

L'évaluation ergonomique s'insère dans une démarche globale de V&V selon les normes [1], [2] et [3]. Si la Vérification (évaluation de l'écart aux spécifications et aux normes) ne requiert pas de démarche ergonomique à proprement parler, la validation (évaluation de l'écart par rapport aux besoins) nécessite le savoir-faire spécifique des ergonomes. Pour ce faire, l'évaluation ergonomique s'appuie sur des évaluations statiques (appréciations subjectives instantanées) et dynamiques (démarches interactives).

PROJET D'IHM DE SUPERVISION

En assistance à un projet plus global de conception du dispositif de conduite d'un réacteur expérimental de nouvelle génération du CEA, nous sommes intervenus en fin de spécifications générales pour l'évaluation ergonomique d'une imagerie de supervision fonctionnelle destinée au responsable de la conduite en salle de commande (le Chef de Quart CdQ).

Soulignons que le choix de concevoir une IHM fonctionnelle pour les CdQ résulte de deux types d'études FH préliminaires :

– l'analyse du retour d'expérience de l'activité des équipes de conduite sur des installations similaires qui avait montré la nécessité de doter le CdQ d'un outil de supervision adéquat pour assurer la gestion des objectifs fondamentaux de l'installation, dépourvu de moyen de supervision propre dans les situations antérieures, le CdQ était en situation de « décideur aveugle » ;

– des travaux de R&D sur les principes stratégiques de la conduite par objectifs et leurs applications dans des IHM fonctionnelles.

La décision de conception générale de fournir aux CdQ un poste de supervision spécifique et les principes de la conduite par objectifs semblaient donc adaptés aux besoins des CdQ. Néanmoins, les représentations fonctionnelles, encore assez éloignées des modèles mentaux des CdQ (représentations topologique et matérielle de l'installation), justifiaient de valider le besoin générique et les principes fondateurs de l'imagerie de supervision CdQ dans un programme d'évaluation ergonomique de plus grande ampleur.

PROGRAMME D'ÉVALUATION ERGONOMIQUE POUR LA CONCEPTION DE L'IHM DE SUPERVISION

Avant de figer cette option de conception et pour contribuer aux spécifications générales de l'imagerie, le programme d'évaluation ergonomique se déroule en deux temps (deux campagnes d'évaluation) :

– d'abord une phase d'évaluation du module de supervision fonctionnel principal :

- validation de l'utilité d'une imagerie fonctionnelle synthétique spécifique CdQ, fondée sur une logique à deux niveaux de représentation conceptuels (une vue synthétique fonctionnelle de l'ensemble de l'installation et au niveau sous-jacent, un suivi spécifique par fonction de conduite) ;
- évaluation des principes fondateurs de l'IHM fonctionnelle et des fonctionnalités générales ;
- identification des besoins CdQ d'informations complémentaires pour concevoir un module support à la supervision (plusieurs vues en complément de l'IHM fonctionnelle principale avec des objectifs de conduite, des développés d'informations de synthèse, des messages de supervision, etc.) ;

– ensuite, moyennant les évolutions nécessaires sur le module de supervision principal et la définition générale par les concepteurs (y compris spécialistes FH) du module support à la supervision, une seconde campagne d'évaluation pour :

- la validation finale des concepts et fonctionnalités générales de l'IHM fonctionnelle principale ;
- l'évaluation des concepts et fonctionnalités générales du module support à la supervision.

Dans le respect des normes d'ingénierie FH décrites précédemment, l'approche retenue pour les évaluations ergonomiques dynamiques fait appel à l'approche par simulations proposée par Maline (1994) [6]. La démarche de simulation des conditions d'utilisation se situe à l'interface des démarches ascendante (analyse de l'activité sur des situations de référence) et descendante (analyse des caractéristiques du projet et de leurs conséquences sur le travail futur des opérateurs) pour aboutir, selon Maline (1994), à la sélection de situations d'actions dites caractéristiques au niveau de l'organisation, des moyens et à la construction des scénarios de tests.

PROTOCOLE D'ÉVALUATION ERGONOMIQUE

Nous avons choisi comme supports d'évaluation efficaces et adaptés aux objectifs des évaluations, des maquettes informatiques dynamiques et interactives afin de permettre :

– d'une part, de concrétiser les principes innovants et trop abstraits pour être correctement perçus à partir d'illustrations statiques ;

– d'autre part, de mettre en scène des situations écologiques.

Dans la première phase d'évaluation, deux versions alternatives d'une maquette informatique partielle (deux agencements différents des informations fonction-

nelles) ont été développées. Cette phase d'évaluation était, rappelons le, consacrée à l'évaluation ergonomique du module de supervision principal basé sur une logique à deux niveaux (synthèse par fonctions de conduite et suivi détaillé par fonctions au niveau sous-jacent).

La conduite d'une installation nucléaire peut se ramener à la satisfaction d'un nombre limité d'objectifs de conduite liés à la gestion des grands équilibres physiques de l'installation (contrôle des bilans de masse, d'énergie et de réactivité, etc.). Dans une approche objectifs/moyens, chacun de ces objectifs est associé à une fonction de conduite regroupant l'ensemble des moyens nécessaires pour gérer l'objectif.

Les informations relatives à l'atteinte de l'objectif (maintien d'un paramètre physique représentatif de la fonction à l'intérieur de limites de fonctionnement) et à la disponibilité et l'état des moyens de conduite et de sûreté associés, sont regroupées dans des pavés fonctionnels.

La construction globale des images de supervision a consisté à associer les pavés fonctionnels pour couvrir l'ensemble de l'installation avec deux modes d'agencements possibles (les deux versions de l'IHM) :

– soit représenter tous les pavés fonctionnels au sein de regroupements fonctionnels (version tableau de bord, figure 1) de façon exhaustive et indépendamment de la situation de fonctionnement ;

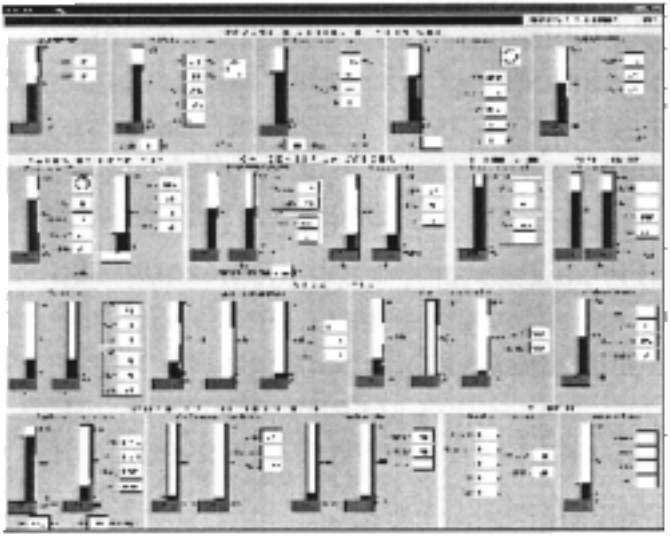


Figure 1 : Version type « tableau de bord »

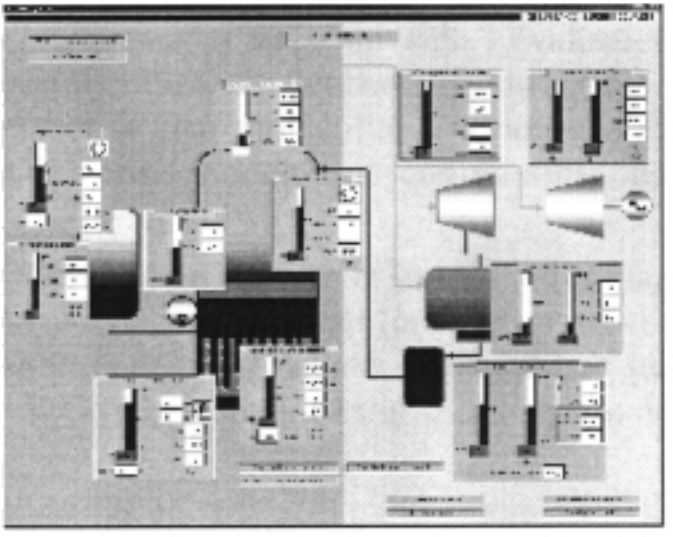


Figure 2 : Version type « synoptique »

– soit représenter le sous-ensemble des fonctions les plus pertinentes pour la situation en cours avec les autres fonctions, accessibles « en second plan » par action sur une icône intégrée dans l'image. Cette alternative présentait l'intérêt, a priori, d'améliorer la lisibilité des images de supervision et de répartir les fonctions abstraites sur une représentation synoptique simplifiée de l'installation (version synoptique, figure 2).

Pour des raisons de confidentialité, la nature des informations de l'IHM CdQ est volontairement illisible.

Pour chacune des fonctions de conduite, une vue de suivi par fonction, accessible à un second niveau, offre des informations complémentaires et plus détaillées sur l'état et la disponibilité des moyens de conduite et enfin des paramètres physiques corrélés à l'indicateur de surveillance principal (paramètre physique principal).

Comme le souligne Reuzeau (2000) [7], c'est un ensemble de facteurs (objectifs de l'évaluation, type d'objet à évaluer, étape de la conception et contraintes du projet) qui convergent vers la définition d'une stratégie expérimentale (méthodes, utilisateurs et outils).

Plusieurs modes de participation des utilisateurs sont envisageables :

– informatif (les utilisateurs apportent des connaissances dans le projet mais n'évaluent pas les solutions de conception) ;

_ consultatif (la participation des opérateurs est requise régulièrement lors de campagnes d'évaluation itératives en accompagnement d'un projet) ;

– participatif (les utilisateurs sont intégrés dans les équipes de conception et participent à la définition des solutions de conception et à leur évaluation).

La méthode d'évaluation consultative semblait la mieux adaptée pour les évaluations précoces de l'IHM innovante dans le cadre de notre projet. Cette évaluation était néanmoins contrainte, dans une certaine mesure, par la disponibilité réduite des CdQ.

La participation d'opérateurs représentatifs des utilisateurs finaux pour des évaluations consultatives et itératives s'est donc faite sur la base :

– d'une information préalable sur les principes mis en œuvre dans les applications testées (surtout sur les principes innovants) ;

– d'une information poussée sur les objectifs d'amélioration poursuivis, sur l'étendue des responsabilités des CdQ et sur l'objectif de chaque étape d'évaluation ;

– d'une approche itérative, permettant d'affiner progressivement la portée des évaluations ergonomiques et la validité écologique des mises en situation, parallèlement au déroulement du projet.

Au cours de la première campagne d'évaluation FH (seconde campagne à venir), quatre Chefs de Quart (deux anciens CdQ et deux CdQ en exercice) ont été consultés lors de séances d'évaluation. Après une phase d'appropriation et d'évaluation statique de l'interface (verbalisations spontanées et questionnement des ergonomes), l'étape suivante, l'évaluation dynamique, était fondée sur la simulation d'un incident critique. Les évènements du scénario ont été sélectionnés en fonction de leur pertinence et de leur probabilité d'occurrence en situation réelle pour « tester », dans des conditions aussi écologiques que possible, les principes et les fonctionnalités proposés.

Le questionnement des ergonomes dans la phase d'évaluation statique et lors du debriefing suivant le scénario, visait à recueillir les appréciations des chefs de quart (critiques positives ou négatives argumentées, propositions d'amélioration et compléments souhaitables) sur l'utilité (compréhension et pertinence) et l'utilisabilité (présentation, facilité d'utilisation) de l'IHM (principes fondateurs, fonctionnalités).

RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION ERGONOMIQUE ET DISCUSSION

Le concept d'une IHM spécifique CdQ dans une logique fonctionnelle à deux niveaux, telle que précédemment décrite, a été globalement pré-validé moyennant des améliorations dont la prise en compte doit être faite en préservant la cohérence de l'IHM fonctionnelle. Des besoins en terme de vues complémentaires ont été exprimés (liste d'objectifs de conduite, page de relevé de quart, liste de messages de limitation). Pour l'organisation de la vue de supervision principale et son agencement, l'ancrage des pavés fonctionnels sur la représen-

tation topographique synoptique a permis de confirmer l'intérêt d'une présentation tendant à atténuer l'abstraction d'une représentation fonctionnelle. L'IHM fonctionnelle synthétique répond donc à un besoin des CdQ moyennant des vues de suivi par fonction en second plan relativement riches, voire des développés d'informations brutes. La distinction fonction principale/fonction secondaire, relative au degré d'importance ou à la dynamique des fonctions de conduite, est globalement validée, tout comme la pertinence des fonctions proposées (à l'exception de l'une d'entre elles).

Nous n'indiquons pas dans cette communication la liste exhaustive des pré-validations et des modifications à apporter pour des raisons de confidentialité déjà évoquées et leur intérêt limité pour le lecteur. En revanche, celles-ci doivent être utilisées pour faire évoluer la maquette du module de supervision principal et développer les vues complémentaires du module support.

Toutefois, comme dans toute méthodologie, plusieurs biais limitent la portée ou la validité écologique des évaluations :

– d'abord les limitations potentielles propres à la participation des utilisateurs (difficultés d'expression des besoins ou d'implication lors de discussions abstraites en phase précoce des projets, conservatisme ou rigidité cognitive sur les aspects innovants). Soulignons que l'une des difficultés méthodologiques en ergonomie consiste à trouver les moyens permettant aux utilisateurs de se mettre réellement en situation pour prendre la distance nécessaire par rapport à l'existant et pour exploiter au mieux leur expérience ;
– ensuite, les limites intrinsèques de la démarche de simulation (limites de représentativité des situations sélectionnées et simplifiées).

Du point de vue méthodologique, l'utilisation d'un maquettage dynamique et partiellement interactif paraît nécessaire pour mettre à l'épreuve de « l'utilisation » les concepts abstraits.

Sur la question de la rigidité cognitive, le concept de fonction de conduite est unanimement compréhensible et utile pour la supervision. Néanmoins, certaines des modifications proposées par les CdQ, un peu à l'encontre de la logique fonctionnelle prévalant dans la conception, montrent que la mise en œuvre opérationnelle de ces principes nécessitera probablement une phase de formation préalable pour leur appropriation par les exploitants.

En matière de validité écologique, le scénario jugé « habituel » par les utilisateurs était un choix délibéré pour tester facilement l'IHM. Evaluer les aspects conceptuels d'une interface innovante, sur la base de scénarios complexes, aurait pu nuire définitivement selon nous à l'introduction de ces concepts. Nous ne pensons pas non plus avoir biaisé l'évaluation en faveur de l'acceptation de l'imagerie dans la mesure où les suggestions recueillies ne témoignent ni d'un rejet en bloc, ni d'une acceptation aveugle.

Il est donc souhaitable d'itérer à ce stade de la conception au travers d'une seconde campagne d'évaluation FH en amenant les CdQ à gérer des situations plus complexes (affectant l'équilibre d'un plus grand nombre de fonctions de premier et second plan). Sur la base d'une situation normale, la simulation de plusieurs dégradations critiques (et représentatives de la réalité) permettra de dériver vers une situation de conduite incidentelle voire accidentelle. On cherchera aussi à simuler l'environnement du poste CdQ sous la forme de maquettes papier/carton pour représenter les autres moyens de supervision et les postes opérateurs.

En phase précoce des projets et en conception innovante, les principales difficultés de l'application des normes précédemment citées se situent, selon nous, au niveau de la reconstitution écologique des situations de travail (connaissances limitées sur l'environnement du poste CdQ et difficultés méthodologiques de projection des situations futures) et au niveau de la pertinence de l'évaluation des concepts innovants par des utilisateurs moins « préparés » que ne le seront les utilisateurs finaux (en supposant que les utilisateurs finaux reçoivent une formation adaptée à l'ampleur des changements apportés).

CONCLUSION

En référence aux normes d'ingénierie FH et moyennant des compromis dus aux contraintes des projets de conception, la première campagne d'évaluation ergonomique mise en oeuvre a déjà contribué efficacement aux spécifications générales de l'imagerie de supervision CdQ et à la définition d'une seconde campagne de validation ergonomique pour amorcer la conception détaillée. Notons que les contraintes les plus pénalisantes sont la limitation des moyens matériels et le manque de disponibilité des personnels susceptibles de participer aux évaluations.

Toutefois, une évaluation ergonomique, même imparfaite (conditions de représentativité écologiques perfectibles), apporte toujours des éléments précieux pour la conception des systèmes de travail (surtout intervenant précocement dans les projets, quand les modifications sont encore réalisables).

Des exigences ergonomiques (bien soulignées dans les normes) semblent en revanche incontournables pour la conception, innovante qui plus est :

– entre autres, l'intégration et la participation active d'ergonomes tout au long du déroulement du projet ;

– ensuite, la participation d'opérateurs désireux d'améliorer leurs outils de travail (y compris modifier en profondeur leurs outils et l'organisation si besoin est) ;

– enfin et plus difficile à obtenir, la condition d'indépendance des ergonomes par rapport aux concepteurs "techniques", est la seule garante de l'impartialité de la démarche.

BIBLIOGRAPHIE

CEI : "Conception des salles de commande des centrales nucléaires de puissance" Norme CEI 964 - 1989 - 03.

Organisation Internationale de Normalisation : " Conception ergonomique des centres de commande - partie 1 - principes pour la conception des centres de commande" Norme ISO -DIS 11064 -1 (1999).

US NRC : " Human factors engineering program review model" NUREG - 0711, Rev. 1.

Organisation Internationale de Normalisation : " Conception ergonomique des centres de commande - partie 7 - principes pour l'évaluation des centres de commande " Norme ISO -DIS 11064 - 7 (en attente de parution).

Organisation Internationale de Normalisation : " Conception ergonomique des centres de commande - partie 5 - dispositifs d'affichage et de contrôle-commande" Norme ISO-DIS 11064-5 (en attente de parution).

MALINE, J. (1994). *Simuler le travail : une aide à la conduite de projet*. Montrouge : ANACT.

REUZEAU, F. (2000). *Assister l'évaluation participative des systèmes complexes: rôle des savoirs et savoir-faire des utilisateurs dans la conception d'un poste de pilotage d'avion*. Thèse de doctorat d'Ergonomie, CNAM, Octobre 2000.

Normes et ergonomie, pertinence et limites

Jean-René RUAULT
Clef de Voûte Ingénierie
42 Résidence Orée de Marly,
78 590 Noisy Le Roi, France
ruault@clefdevoute.com
www.clefdevoute.com

RÉSUMÉ

L'article présente les liens entre la norme ISO 9001 : 2000 et l'ergonomie. Il poursuit en présentant des documents normatifs décrivant le processus de conception centrée sur l'utilisateur humain. Il met en évidence la pertinence de ces documents pour les chefs de projet qui font appel à ces acticités, mais aussi les limites que sont l'absence d'identification des livrables, produits de ces activités, et l'absence de prise en compte des autres activités de l'ingénierie des facteurs humains.

INTRODUCTION

À première approximation, les normes, du point de vue de l'ergonomie, sont celles qui prescrivent les situations de travail, que ce soit des procédures ou des instructions, dans la logique du référentiel ISO 9001 : 2000 (International Standard Organisation), ou des normes concernant la sécurité des postes de travail. Pour autant, les normes peuvent montrer un champ plus large.

Dans un premier temps, il paraît judicieux de préciser la notion de normes, particulièrement dans le cadre de l'ISO. La seconde partie de l'article est consacrée aux liens entre la norme ISO 9001 version 2000 et l'ergonomie. La troisième partie est consacrée aux normes traitant de la conception centrée sur l'utilisateur humain, dans le domaine de l'ergonomie. Après avoir montré la pertinence de ces normes, j'aborderai leurs limites, puis les effets de bord que génère leur utilisation. Je finirais en présentant des axes d'amélioration des normes traitant du processus de conception centrée sur l'utilisateur humain.

LA NOTION DE NORME

Dans un premier temps, les normes ont été conçues pour harmoniser, rendre cohérent, le fonctionnement de dispositifs, leur permettant d'être interfacés et d'interagir. Ces normes concernent les caractéristiques des produits et ne traitent pas de la façon dont ces produits sont conçus et réalisés. À la fin du XIX siècle, des normes ont été rédigées pour harmoniser les écartements des voies ferrées pour permettre à des trains de circuler sur plusieurs réseaux. Dans la même logique, aujourd'hui, l'écartement des voies, différent entre la France et l'Espagne, réduit la circulation aux seuls trains aménagés pour circuler sur les deux réseaux. C'est aussi une norme qui prescrit que les appareils électriques ménagers vendus en France doivent fonctionner avec une tension de 220 Volt et une fréquence de 50 Hz. C'est la même logique qui a présidé à l'élaboration des normes GSM dans le domaine de la téléphonie mobile ou à celles traitant des protocoles de communication entre les ordinateurs, permettant l'avènement des technologies Internet. Toujours dans la logique des caractéristiques des produits, les normes ont été appliquées pour améliorer la qualité des produits. Pour garantir une qualité de produit, des normes spécifient le niveau de performance attendu ou catégorisent les caractéristiques des produits pour élaborer ensuite des objectifs mesurables et des métriques. Dans le domaine du logiciel, la norme ISO 9126 « présente un processus d'évaluation du produit logiciel qui est basé sur l'adoption de six caractéristiques de qualité et sur une méthode d'évaluation qui couvre le cycle de réalisation du logiciel » (ISO 9126 : 1992, Analyse). Parmi ces six caractéristiques de qualité, l'une concerne plus spécifiquement l'ergonomie. Il s'agit de la facilité d'utilisation ou utilisabilité. Pour autant, cette caractéristique ne prend pas en compte l'ensemble des dimensions de l'ergonomie, tel que le rendement ou l'efficacité. Cette caractéristique est décomposée en sous-caractéristiques ; facilité de compréhension, facilité d'apprentissage, facilité d'exploitation.

En ergonomie, les dix-sept parties de la norme ISO 9241 traitent des dimensions telles que les exigences concernant les claviers, les exigences du poste de travail, les exigences de l'environnement, les principes de dialogue, le guidage sur l'utilisabilité, la présentation de l'information, le guidage de l'utilisateur, les dialogues de type menu.

La normalisation a évolué pour prendre en compte le processus de conception et de développement. L'objectif est de prendre en compte l'ensemble des éléments qui contribuent aux caractéristiques des produits. Dans le domaine des logiciels, la norme ISO 12 207 décrit le processus de développement logiciel. Dans celui de l'ingénierie système, la norme EIA 632 (Electronic Industries Alliance, norme des USA) et la norme ISO 15 288 décrivent l'ensemble des processus mis en œuvre tout au long du cycle de vie d'un système, processus de spécification, de conception, de réalisation, de déploiement, de maintenance,

d'exploitation, de démantèlement. Dans le domaine de l'ergonomie des logiciels, la norme ISO 13 407 décrit le processus de conception centrée sur l'utilisateur humain, la troisième partie de l'article lui est consacrée. Les problèmes rencontrés, tant au niveau de la sécurité, de l'hygiène et de l'environnement, amènent une nouvelle orientation QSE de la normalisation, c'est-à-dire Qualité, Sécurité et Environnement.

Les statuts des normes sont variés. Certaines normes sont prescriptives, tandis que d'autres sont informatives. Certaines normes sont obligatoires, c'est le cas de l'ANAES (norme appliquée en France dans le domaine hospitalier), tandis que d'autres sont d'application volontaire, telle que l'ISO 9001 version 2000.

D'autre part, un certain nombre d'organismes élaborent des normes. Il y a des organismes nationaux, tels que l'AFNOR (Association Française de Normalisation) ou BSI (British Standard Institution) ou internationaux comme le CEN (Comité Européen de Normalisation), des organismes sectoriels internationaux, par exemple l'ETSI (European Telecommunications Standard Institute), dans le domaine des télécommunications et des organismes sectoriels nationaux, tels que l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) aux états Unis.

L'ISO est l'organisation internationale de standardisation. Cette organisation fédère les groupes d'experts venant de différents pays. Un certain nombre de normes sont élaborées dans le cadre de l'ISO, puis adoptées au niveau européen par le CEN et au niveau national, par l'AFNOR en France.

La certification n'est pas réalisée par l'AFNOR ou par l'ISO, mais par des organismes indépendants, qui sont accrédités au niveau national, puis au niveau international.

LA NORME ISO 9001 VERSION 2000 ET L'ERGONOMIE

Parmi le vaste ensemble de normes élaborées, l'ISO 9001 est l'une des plus connues. Elle est d'application volontaire, c'est-à-dire que les organismes (entreprises, associations, institutions) choisissent volontairement de s'y conformer.

Apparue au cours des années 80, cette norme, d'abord orientée production, avec une forte composante procédurière, a vu son champ élargi. La version actuelle de la norme, l'ISO 9001 : 2000 (ISO 9001 version 2000), est orientée processus, dans une logique d'amélioration continue. Cette norme est générale. Dès lors que cette norme a une portée, pouvant être appliquée tant chez un artisan plombier, qu'au sein d'une administration d'état, que dans une grande entreprise qui réalise et commercialise des produits ou dans une société de service proposant des prestations intellectuelles, elle est relativement peu précise et doit être interprétée et adaptée au contexte de l'organisme qui choisit de s'y conformer.

La norme se présente sous la forme de sections, traitant chacune de points particuliers :

- section 4 ; Système de management de la qualité, comprenant les sous-sections suivantes :
  - exigences générales ;
  - exigences relatives à la documentation ;
- section 5 ; Responsabilité de la direction, avec les sous-sections :
  - engagement de la direction ;
  - écoute client ;
  - politique qualité ;
  - planification ;
  - responsabilité, autorité et communication ;
  - revue de direction ;
- section 6 ; Management des ressources, avec les sous-sections suivantes :
  - mise à disposition des ressources ;
  - ressources humaines ;
  - infrastructures ;
  - environnement de travail ;
- section 7 ; Réalisation du produit, comprenant les sous-sections :
  - planification de la réalisation du produit ;
  - processus relatifs aux clients ;
  - conception et développement ;
  - achats ;
  - production et préparation du service ;
  - maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure ;
- section 8 ; Mesures, analyse et amélioration avec les sous-sections :
  - généralité ;
  - surveillance et mesures ;
  - maîtrise du produit non-conforme ;
  - analyse des données ;
  - amélioration.

Stricto sensu, les exigences de la norme sont peu nombreuses. Seules six procédures documentées sont exigées. De plus, il est loisible de définir un document ou un formulaire comme tenant lieu de procédure.

Traitant des ressources humaines et de l'environnement de travail, la section 6 est celle qui présente les impacts les plus directs de la norme ISO 9001 : 2000 sur l'ergonomie de l'activité et des conditions de travail. La mise en œuvre de la section 7, traitant des procédures de conception et de production, a des impacts sur le travail, plus précisément dans le champ de l'écart entre activité prescrite et activité réelle, toujours dans le champ de l'ergonomie de l'activité. S'il est conseillé que les opérateurs écrivent eux-mêmes les procédures et instructions, la norme n'a, à ce niveau, aucune exigence. L'ISO 9001 : 2000, norme de résultat, s'attache seulement à ce qui doit être fait, sans spécifier le comment, c'est-à-dire qui doit faire quoi.

D'autre part, la section 7 traite des processus relatifs aux clients, de la conception et du développement. À ce titre, la section 7 concerne l'ergonomie de conception, dans la perspective où le produit conçu doit être adapté aux besoins des utilisateurs. Cette ergonomie de conception couvre de nombreux aspects, aussi bien physiques (la préhension de dispositifs, tels que des manettes de jeu, etc.) que cognitifs (globalement l'ergonomie des logiciels, par exemple), mais aussi l'accessibilité. Il s'agit là d'une évaluation que les anglo-saxons appellent l'évaluation summative (cf. ISO 18529, p 16, « Evaluate designs against requirements »).

Quant à la section 8, elle concerne, là encore, l'ergonomie de conception, du point de vue de l'évaluation, ce que les anglo-saxons appellent l'évaluation formative (cf. ISO 18529, p 16, « Evaluate designs against requirements »).

LES NORMES ISO TRAITANT DU PROCESSUS DE CONCEPTION CENTRÉE SUR L'UTILISATEUR HUMAIN

Il existe des documents, qu'ils soient normatifs ou pas, proposant une description d'un processus métier. C'est le cas de l'ISO 12207 pour le processus de développement logiciel et du processus unifié de développement logiciel proposé par des consultants d'IBM Rational (JACOBSON et al. 2000). Il en est de même en ergonomie. Le processus de conception du point de vue de l'ergonomie est décrit par MAYHEW (1999) dans « usability engineering », et dans le document normatif ISO 13407 relatif au processus de conception centrée sur l'utilisateur humain pour la conception de systèmes interactifs.

L'approche processus permet d'identifier un ensemble d'activités corrélées et interactives. Le produit de chaque activité est un livrable (artefact au sens du processus unifié de développement logiciel, enregistrement au sens de l'ISO 9001 : 2000) qui, le plus souvent, est une entrée de l'activité suivante. Ces activités sont réalisées par des opérateurs au sens large (des travailleurs au sens du processus unifié de développement logiciel). Dans le contexte du processus de conception centrée sur l'utilisateur, les opérateurs sont des ergonomes, des ingé-

nieurs utilisabilité, des ingénieurs facteurs humains, des anthropologues, des sociologues, etc. Les opérateurs s'appuient sur des éléments d'entrée, des ressources et des méthodes qui sont nécessaires pour réaliser ces activités.

Le champ d'application de l'ISO 13407 est celui de l'ergonomie des logiciels, des systèmes interactifs.

Ce document décrit le processus de conception centrée sur l'utilisateur humain et les principales activités de ce processus comme suit :

- raisons motivant l'adoption d'un processus de conception centrée sur l'opérateur humain ;
- principes de la conception centrée sur l'opérateur humain, comprenant les sous-activités suivantes :
  - participation active des utilisateurs et compréhension claire des exigences liées à l'utilisateur et à la tâche ;
  - répartition appropriée des fonctions entre les utilisateurs et le système ;
  - itération des solutions de conception ;
  - conception pluridisciplinaire ;
- planification du processus centré sur l'opérateur humain ;
- activités de conception centrée sur l'opérateur humain, avec les sous-activités suivantes :
  - comprendre et spécifier le contexte d'utilisation ;
  - spécifier les exigences liées à l'utilisateur et à l'organisation ;
  - produire des solutions de conception (utiliser les connaissances acquises pour mettre au point des propositions de conception à partir de données pluridisciplinaires ;
  - matérialiser davantage les solutions de conception à l'aide de simulations, modélisations, maquettes, etc. ;
  - présenter les solutions de conception aux utilisateurs et leur donner la possibilité d'accomplir des tâches ;
  - modifier la conception en fonction des informations provenant des utilisateurs et procéder à l'itération de ce processus jusqu'à ce que les objectifs de conception soient atteints ;
  - gérer l'itération des solutions de conception) ;
  - évaluer les solutions conçues par rapport aux exigences (plan d'évaluation, fournir un retour d'informations sur la conception, estimer si les objectifs ont été atteints, évaluation sur le terrain, surveillance à long terme, compte rendu des résultats).

On peut utiliser l'ISO 13407 dans un contexte plus large que celui de la conception de systèmes interactifs, mais alors sa pertinence est plus réduite dès lors que certaines dimensions ne sont pas traitées, par exemple, les impacts sur la charge mentale, les aspects thermiques, la veille et la vigilance, la radio-protection.

Depuis sa parution en 1999, d'autres documents normatifs sont venus la compléter dans le domaine du processus de conception. L'ISO 16982 présente les méthodes d'utilisabilité disponibles et propose une grille pour sélectionner celles qui sont les plus adéquates par rapport aux contraintes du projet (délai, coût, disponibilité des utilisateurs, phase du processus de développement logiciel concernée, etc.). Elle est complétée par des études de cas mettant en évidence le rationnel du choix de méthodes d'utilisabilité dans différents projets réels. Elle se termine avec une large bibliographie dans le domaine des méthodes et outils en ergonomie des logiciels.

Cette norme est destinée aux chefs de projet. Ces derniers l'apprécient beaucoup car elle est pour eux un outil pratique de sélection des méthodes pertinentes pour leur projet.

ÉTUDE DE CAS : MISE EN ŒUVRE DU PROCESSUS DE CONCEPTION CENTRÉE SUR L'UTILISATEUR HUMAIN SELON LE CADRE PROPOSÉ PAR LES DOCUMENTS ISO 13407 ET ISO 16982

L'étude de cas porte sur l'évaluation et la correction d'un logiciel d'aide au diagnostic de pannes automobiles (cette étude de cas est la base de celle qui est décrite dans l'annexe B1 du document ISO 16982).

La direction du service après-vente d'une entreprise de construction automobile acquiert un logiciel auprès d'une société de service en lui demandant de personnaliser l'outil en fonction de ses besoins spécifiques. L'objectif consiste à aider les techniciens de maintenance à diagnostiquer les pannes de voiture en fonction des caractéristiques du véhicule. Le système, présenté aux techniciens lors de la formation est rejeté par ces derniers. Le système est difficile à utiliser en raison de l'application d'un mauvais libellé des fonctions. L'intervention consiste, en une semaine (« Echelle de temps très limitée », du point de vue de l'ISO 16982), à corriger l'interface aussi rapidement que possible, mais sans modifier le modèle de données. Le logiciel étant terminé, l'intervention a lieu tardivement dans le processus (« Développement - étape du test de qualification », cf. ISO 16982). L'évaluation est faite avec les utilisateurs du système. Leur activité consiste à maintenir les automobiles, à diagnostiquer les pannes et à les réparer. Le nouveau système est ajouté comme nouvelle fonction à un outil existant (« Adaptation d'un système/produit existant », cf. ISO 16982), et modifie la tâche des utilisateurs (« Modifications importantes dans les travaux », cf. ISO

16982). Dans l'atelier, les techniciens ne peuvent pas utiliser le support d'aide papier, ajoutant des contraintes à l'utilisabilité de l'interface homme-système (« Niveaux de contrainte de précision élevés pour l'interaction », cf. ISO 16982). La prestation consiste en l'évaluation de l'interface homme-système et la conception d'un prototype pour une nouvelle interface par un expert en facteurs humains. À partir de photographies et des documents montrant les tableaux de bord, l'ergonome conçoit un prototype. Après validation par le client, ce prototype est mis en œuvre dans le logiciel.

En cohérence avec les contraintes du projet, les méthodes d'ergonomie utilisées sont :

- l'évaluation experte du système ;
- des entretiens avec un expert du domaine de la maintenance ;
- l'analyse de documents et photographies montrant des tableaux de bord des véhicules ;
- la conception participative d'une maquette avec un outil graphique (Visual Café).

INTÉRÊTS ET PERTINENCE DES NORMES TRAITANT DU PROCESSUS DE CONCEPTION CENTRÉE SUR L'UTILISATEUR HUMAIN

Le document ISO 13407 définit clairement les principales activités de ce processus. Il devient alors possible d'articuler ces activités à celles définies dans le processus de développement logiciel, ISO 12207. Ainsi, à chaque étape, à chaque activité du processus de développement logiciel, on peut faire correspondre une ou plusieurs activités de conception centrée sur l'utilisateur humain à mettre en œuvre dans cette étape. Dès lors, le chef de projet peut organiser les activités de conception centrée sur l'utilisateur humain au sein de son projet.

Le document ISO 16982 aide le chef de projet à choisir les méthodes d'ergonomie qui sont adéquates par rapport au contexte de son projet.

En cela, ces documents sont très pertinents et très appréciés par les chefs de projet pour leur caractère très pragmatique.

LIMITES ET RÉSERVES DES NORMES TRAITANT DU PROCESSUS DE CONCEPTION CENTRÉE SUR L'UTILISATEUR HUMAIN

Si le processus de conception centrée sur l'utilisateur humain et les principales activités qui le composent sont clairement identifiés, en revanche, les livrables de ces activités ne le sont pas. Pas plus que ne sont clairement identifiées les ressources nécessaires pour mettre en œuvre ces activités, au moins grossière-

ment. Enfin, les compétences et les charges nécessaires pour mettre en œuvre ces activités ne sont pas définies. Ces limites rendent difficile la prise en compte de l'ergonomie au-delà des liens entre processus (ISO 12207 et ISO 13407) et la sélection des méthodes d'ergonomie (ISO 16982).

De plus, l'ISO 13407 ne traite que du processus de conception centrée sur l'utilisateur humain dans le cadre du développement d'applications logicielles interactives. Il ne traite pas de l'ensemble des activités de l'ergonomie et des facteurs humains. Pour autant, dans la mesure où ce sont les seuls documents disponibles, ils sont pris en référence de documents concernant le processus d'ingénierie système (ISO 15288) ou qui proposent une description plus fine des activités du processus du cycle de vie de la conception centrée sur l'humain (ISO 18529). S'il est tout à fait possible d'articuler le processus de conception centrée sur l'utilisateur humain, en l'occurrence ISO 13 407, et le processus d'ingénierie système, en l'occurrence la norme EIA 632, en montrant ces limites, RUAULT (2004) met en évidence les travaux à réaliser pour prendre en compte l'ensemble des aspects des facteurs humains dans le cadre de l'ingénierie système.

CONCLUSION

Les documents normatifs ISO 13407 et ISO 16982 sont des outils pertinents pour rendre compte du processus de conception centrée sur l'utilisateur humain, et les méthodes d'utilisabilité qui peuvent être mises en œuvre dans les activités de ce processus. Les réserves actuelles de ces documents limitent leur utilisation puisqu'ils sont limités au développement d'applications logicielles.

Aujourd'hui, il n'y a aucun document normatif traitant du processus d'ergonomie et des facteurs humains à mettre en œuvre dans le domaine de l'ingénierie système. Pour autant, les documents normatifs relatifs à l'ingénierie système (EIA 632 et ISO 15288) offrent des points d'ancrage aux facteurs humains.

La mise à jour des documents normatifs traitant de l'ergonomie et des facteurs humains, voire la proposition de nouveaux travaux, pourrait concerner le processus d'ingénierie d'ergonomie et des facteurs humains, dans des contextes plus larges que le développement logiciel, dont celui de l'ingénierie système.

BIBLIOGRAPHIE

EIA 632 : 1998 Processes for Engineering a System.

ISO 9001 : 2000, Systèmes de management de la qualité - Exigences.

ISO 9241 : Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV).

ISO 12207 : 1995 Technologies de l'information - Processus du cycle de vie du logiciel.

ISO 13407 : 1999 Processus de conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs.

ISO 15288 : 2003 Systems Engineering - System Life Cycle Processes.

ISO 16982 : Ergonomie de l'interaction homme/système - Méthodes d'utilisabilité prenant en charge la conception centrée sur l'opérateur humain.

ISO 18529 : Ergonomics - Ergonomics of human-system interaction - Human-centred lifecycle process descriptions.

MAYHEW, D. (1999). The usability engineering lifecycle, San Francico, Morgan Kaufmann Publishers.

JACOBSON, I., BOOCH, G. & RUMBAUGH, J. (2000). Le processus unifié de développement logiciel, Paris, Eyrolles.

RUAULT, J-R. (2004). Bridging System Engineering and Human Factors Engineering : a step forward, INCOSE 2004.

BIOGRAPHIE DE L'AUTEUR

Jean René RUAULT est consultant, intervenant dans les domaines de l'ergonomie des IHM, des méthodes et outils en ergonomie des logiciels et en génie logiciel, ainsi qu'en assistance à la maîtrise d'ouvrage. Il a complété sa formation initiale en psychologie sociale (DEA avec Serge MOSCOVICI) par des formations complémentaires en informatique industrielle, puis en management de la qualité. Il a collaboré aux commissions Ergonomie des Logiciels et Ingénierie et Qualité des Logiciels et des Systèmes de l'AFNOR. Il collabore au groupe Ingénierie des Exigences de l'AFIS (Association Française d'Ingénierie Système) et est membre de l'AFIHM. Il enseigne l'ergonomie des IHM et publie régulièrement.

L'approche de la charge mentale de travail des agents des postes d'aiguillage par l'étude des mécanismes de régulation

Caroline HERVET[1]
caroline.hervet@sncf.fr

Gérard VALLÉRY[2]
gerard.vallery@libertysurf.fr

Christian BLATTER[3]
christian.blatter@sncf.fr

INTRODUCTION

Cette proposition de communication a pour finalité de présenter quelques aspects d'une recherche que nous menons actuellement dans le cadre d'un travail de thèse autour de la notion de charge mentale de travail. Sans considérer bon nombre de synonymes utilisés pour caractériser la charge mentale : effort mental, coût cognitif, charge attentionnelle, charge informationnelle, astreinte mentale, ressources mentales, etc., ce concept multidimensionnel manque d'homogénéité et de précision tant dans sa définition que dans les moyens concrets mis en œuvre pour son évaluation. Cette notion, qui depuis le début de l'ergonomie a fait l'objet de nombreuses recherches (Broadbent, 1958 ; Brown, 1964 ; numéros spéciaux de la revue Le Travail Humain, 1977 ou Ergonomics, 1977), suscite toujours, à l'heure actuelle, de multiples questionnements (Journée d'études organisées par les associations Act'ing et Ergonomia, Cassis, 14 et 15 juin 2001), ce qui justifie l'intérêt qu'on peut lui accorder. Néanmoins, dès lors que l'on quitte le niveau conceptuel ou théorique d'un objet de recherche quel qu'il soit pour s'attacher à son étude d'un point de vue

1. Université de Picardie Jules Verne, Laboratoire ECCHAT-ConTactS, 80 025 Amiens. France.

2. Université de Picardie Jules Verne, Laboratoire ECCHAT-ConTactS, 80 025 Amiens. France.

3. Unité Sciences Humaines et Sociales, Direction de la Recherche et de la Technologie, Paris, France.

pratique, on est nécessairement confronté, dans notre démarche ergonomique, aux aspects normatifs du travail émanant de sa prescription. Bien évidemment, si cette dernière n'est que l'une des facettes constitutives des systèmes de normalisation (qui, entre autres, comprennent les normes légales et réglementaires), elle est celle à laquelle nous nous intéressons.

QUESTIONS DE RECHERCHE

Dans la perspective de notre travail, il nous est apparu nécessaire, dans un premier temps, de ré-interroger cette notion d'un point de vue théorique sur quelques uns de ses aspects : comment la charge de travail et ses fluctuations en termes de surcharge, sous-charge sont-elles définies d'un point de vue théorique, mais aussi par les différents acteurs de notre situation d'étude ? Dans quels cadres, modèles théoriques, l'analyse de la charge de travail mental s'inscrit-elle ? Quelles sont les diverses méthodologies permettant son évaluation (indices physiologiques, méthodes subjectives d'évaluation, méthodes comportementales, etc) et que peut-on en dire en termes d'avantages et de limites ? En rapport avec le thème proposé, nous pouvons souligner que certains de ces aspects ont fait l'objet de deux normes relevant de l'organisme de normalisation ISO (Organisation Internationale de Normalisation). Il s'agit des normes ISO 10075 et 10075-2. La norme ISO 10075 s'intitule «Principes ergonomiques concernant la charge de travail mental : termes généraux et leurs définitions ». Elle définit les termes du domaine de la charge de travail mental, y compris la contrainte mentale et l'astreinte mentale. Elle vise à promouvoir l'usage commun d'une terminologie entre experts et praticiens en général dans le domaine de l'ergonomie. En effet, très peu d'auteurs la définissent et lorsqu'elle est définie, il ne semble pas exister de définition acceptée par tous ; même si paradoxalement cette notion paraît faire l'unanimité. Ces ambiguïtés se retrouvent pour ce qui est de la définition même de la charge de travail. A ce sujet, Leplat (1977) distingue deux catégories de définitions complètement opposées : «Celles qui considèrent la charge comme caractéristique de la tâche (donc indépendante de l'opérateur) ; il s'agit alors de la mesure des contraintes imposées à l'opérateur. Celles qui considèrent la charge comme conséquence pour l'opérateur effectuant la tâche (donc complètement dépendante de l'opérateur)» (p.195). Theureau (2002) évoque ce même constat « remarquons que selon Spérandio (1980) « par convention, acceptée maintenant par la grande majorité des auteurs, nous appellerons exigence du travail ou contrainte ce qui caractérise la tâche et réservons le terme de charge mentale pour désigner l'astreinte, c'est à dire l'effet sur l'homme » (p.196). Au contraire, dans Pinsky, Kandaroun et Lantin (1979), le terme de charge de travail est employé pour désigner non l'astreinte, mais des contraintes situationnelles particulières, celles qui consistent en une dégradation de l'état de l'opérateur, un coût global pour l'acteur. Mais, il n'y a pas là une différence fondamentale puisque l'on peut distinguer la

« charge de travail » comme astreinte des « facteurs de charge » comme contraintes. Il s'agit plutôt de la trace dans le discours d'une différence de point de vue » (p.55). La charge mentale est tantôt considérée comme contrainte où elle renvoie aux exigences de la tâche, aux déterminants externes de l'activité (dans ce cadre, la charge est assimilée à la charge prescrite), tantôt comme astreinte où, dans ce cadre là, elle serait la conséquence, le coût pour l'opérateur de l'exécution de son travail.

Quant à la norme ISO 10075-2, elle s'intitule «Principes ergonomiques relatifs à la charge de travail mental. Partie 2. Principes de conception ». Elle s'applique à une conception adéquate du travail et à l'utilisation des capacités humaines dans le but d'assurer des conditions de travail optimales sur les plans à la fois de la santé, la sécurité, le bien être, les performances et l'efficacité en évitant aussi bien une charge de travail trop importante qu'une charge insuffisante afin d'en empêcher les effets défavorables. On retrouve ici l'une des deux conceptions des normes en ergonomie évoquées par De Montmollin (1995) « les normes concernant les limites de l'organisme humain : l'ergonomie des « composants humains » vise à fournir des données conformes aux canons traditionnels de la science (c'est à dire quantitatifs et généralisables) concernant les « caractéristiques et limites » des êtres humains. Les limites ainsi définies peuvent donner lieu à des normes régies par des réglementations au niveau national, européen ou international (Normes AFNOR, ISO, du BIT, etc.) ».

Formant la première partie de notre questionnement, il conviendra, dans le cadre de notre communication orale, de présenter brièvement les prémisses de cette réflexion.

Dans un second temps, nous avons choisi d'appréhender la notion de charge mentale de travail par une étude de terrain autour des stratégies individuelles et collectives de régulation mises en œuvre par les opérateurs lors des fluctuations de la charge mentale de travail en termes de sous-charge, surcharge et de ses déterminants structurels et organisationnels sous-jacents. Ainsi, dans cette perspective, les modes de régulation de l'activité sont considérés comme des instruments d'analyse de la charge mentale de travail. De ce fait, cette analyse des régulations permet une réinterrogation de ce qui a trait à la normalisation en termes de prescription du travail. En effet, dans le cadre du travail réel, les processus de régulation, qu'ils soient relatifs au système socio-technique (c'est à dire pour lequel l'opérateur doit rattraper les écarts par rapport aux normes) ou qu'ils relèvent directement de l'activité de l'opérateur (et dans ce cas, celui-ci modifie ses procédures de travail pour diminuer sa charge de travail), sous-tendent des moments de renormalisation, de réévaluation, de compromis de la prescription du travail. Appréhender le travail réel sous l'aspect de la charge de travail c'est ainsi comprendre les mécanismes opératoires mis en œuvre par les opérateurs pour faire face aux contraintes établies sous forme de normes et prescriptions, plus ou moins bien définies et connues, qui sont souvent conflictuelles

et contradictoires. S'intéresser aux espaces de régulation et à ses mécanismes individuels ou collectifs sous-jacents mis en œuvre, c'est donc se demander quelle est l'influence de la prescription du travail sur l'autonomie des opérateurs, leur créativité et les conséquences sur leur santé voire sur la sécurité et la fiabilité du système ? C'est essayer de voir comment l'activité des opérateurs va s'organiser en référence aux tâches prescrites (les tâches prescrites pour l'activité professionnelle étudiée prennent la valeur de normes réglementaires concernant les procédures). Les procédures prescrites constituent l'essentiel des tâches de nos opérateurs (c'est à dire que l'on est dans le cadre d'une prescription forte de la tâche). Elles sont très détaillées en termes de réglementation de la gestion des circulations ferroviaires pour les dysfonctionnements liés aux installations de sécurité. Si elles reflètent les démarches à suivre lors de la résolution des dysfonctionnements liés aux installations de sécurité, elles sont quasi-inexistantes pour ce qui relève de la gestion des conflits de circulation. De ce fait, de nombreuses zones d'incertitude en résultent. L'analyse du travail permet de mieux comprendre les activités réelles, d'en cerner les difficultés que l'on devra considérer pour la conception de procédures prescrites. Certaines procédures s'avèrent pénalisantes ou rigides pour permettre une gestion optimale du système et les écarts qui en résultent entre leur prescription et leur application s'opèrent par la mise en place d'espaces, de mécanismes de régulation qui ne doivent pas être considérés comme des transgressions de règles, mais comme une souplesse que les opérateurs recherchent et adaptent en vue d'optimiser les performances du système. Ainsi, une étude ergonomique de terrain participera inéluctablement à la conception et au respect des normes, à la définition de l'organisation du travail à mettre en place par la considération des raisonnements et des comportements réels des opérateurs (via les mécanismes de régulation) en situation de travail. Dans ce cadre là, les mécanismes de régulation sont à considérer comme des ressources indispensables à la compréhension du travail en vue de le transformer.

LE TERRAIN D'ÉTUDE

Caractérisé par un environnement dynamique, notre terrain d'étude concerne les postes d'aiguillage de la Société Nationale des Chemins de fer Français (choisis pour les analyses systématiques selon des déterminants structurels (organisation du poste, fonctions et missions réelles des opérateurs, type de trafics et de circulations, structure du réseau, outils techniques, etc.) et conjoncturels (densité du trafic, dysfonctionnements liés aux installations, aux circulations, aux agents, aux voyageurs et conditions climatiques, la densité et le type de travaux, etc.), bien définis au préalable tant la diversité de ces situations de travail est importante) dont l'activité s'inscrit dans un collectif de travail au sein du poste (en situation « nominale » ou « normale ») mais aussi à l'extérieur de celui-ci lorsque la situation se dégrade (situation perturbée, situation dégradée). Ainsi, l'activité

de ces agents s'inscrit dans une situation relationnelle importante avec différents types d'interlocuteurs. D'une manière générale, leurs missions comprennent la surveillance de la progression des trains, la vérification du bon ordre de leur succession, la participation à l'organisation des travaux d'entretien des installations, la gestion des événements tels que les retards, les incidents techniques, etc.

MÉTHODOLOGIE

La finalité première de notre recherche est, pour une situation donnée (qu'elle soit normale ou non et ce quel que soit son degré de dégradation), de connaître la façon dont la charge mentale évolue, s'estompe, se gère sous les divers mécanismes de régulation que les opérateurs mettent en œuvre. Néanmoins, il nous est apparu nécessaire, dans un premier temps, de réaliser des entretiens semi-directifs ayant certes pour intérêt de mieux cerner notre objet d'étude (en demandant aux personnes interviewées de définir la charge mentale), de caractériser les différentes situations existantes en vue d'en définir une gradation, mais aussi et surtout afin de déterminer des facteurs de charge, surcharge, sous-charge, puisque leur identification dans le domaine ferroviaire a fait l'objet d'études peu nombreuses voire même quasi inexistantes si on se place à un niveau international. Ce que nous avons recherché, ce sont des indices de charge mentale permettant d'identifier les éléments de la situation de travail responsables de cette charge.

Toutefois, la mise en œuvre des mécanismes de régulation n'est pas uniquement imputable à l'atteinte d'un seuil potentiellement élevé ou faible de charge mentale. Autrement dit, les manifestations de sous-charge et de surcharge n'expliquent pas à elles seules l'application de stratégies visant à réduire tout écart relatif aux normes et à la prescription du travail. C'est pourquoi, choisir d'étudier la façon dont les opérateurs y font face dans les conditions qui nous intéressent (fluctuations extrêmes de charge) nous amène nécessairement à nous interroger dans un premier temps, concernant notre démarche de terrain, sur les circonstances événementielles, temporelles, organisationnelles, autrement dit sur les déterminants structurels et conjoncturels qui les sous-tendent. A cette fin, une trentaine d'entretiens ont été réalisés auprès de différents acteurs (experts, formateurs, chef de division, dirigeants de proximité, dirigeants opérationnels, régulateurs, adjointe au poste de commandement, agents des postes d'aiguillage (agents circulation, aiguilleurs, agents sonorisation, etc.). Les diverses questions constitutives du guide d'entretien se sont articulées autour des thématiques suivantes :

– caractéristiques personnelles de l'agent ;

– définition, représentation de la charge de travail, charge mentale, surcharge mentale, sous charge pour l'agent ;

– identification des facteurs de variation de la charge mentale en termes de surcharge, sous-charge ;

– classification, quantification de l'influence des différents facteurs (si possible ;,

– les différents types de situations (nominale, perturbée, dégradée, etc) et leur définition. Les éléments qui font que, dans certains cas, la situation sera nominale alors que dans d'autres elle sera perturbée, et leur assimilation avec la sous-charge, surcharge ;

– identification des situations avérées de charge d'un point de vue des déterminants structurels et conjoncturels ;

– les indicateurs de charge ;

– la variation de la charge de travail prescrit.

Le discours a été recueilli par enregistrement et retranscrit de manière littérale. Le traitement des données est actuellement en cours et, pour ce faire, nous avons choisi de corroborer deux types d'analyse complémentaires : d'une part, nous utilisons ALCESTE (Analyse des Lexèmes Coocurrents dans un Ensemble de Texte) qui est un logiciel d'analyse de données textuelles où il s'agit de repérer les énoncés émis au sujet de la charge mentale, de ses facteurs, puis de décrypter les représentations et les discours des divers agents interviewés. D'autre part et en complément, nous procédons à une analyse de contenu thématique pour laquelle nous recoupons, hiérarchisons, comparons les unités de sens dont l'objectif de cette catégorisation se centre plus sur le contenu (sens) des énoncés que sur les mots en eux-mêmes. Ainsi, il s'agit par cette seconde méthode d'obtenir une interprétation assez exhaustive des données recueillies. Même si la finalité de ces entretiens ne concerne pas, en premier lieu, les mécanismes de régulation, la richesse du corpus nous permettra de mettre en évidence l'existence de certains d'entre eux qui sera complétée par d'autres entretiens. Ces derniers auront donc pour thématique la régulation. Ils seront destinés aux mêmes agents pour lesquels les situations de travail feront partie de nos situations d'étude dans le cadre de nos analyses systématiques de l'activité. Ce second guide d'entretien articule les sous thématiques suivantes : la mise en œuvre de processus régulateurs en ce qui concerne la réalisation du travail, la charge de travail mental, la sous-charge et surcharge mentale de travail et les circonstances de leurs manifestations ; sur quoi portent ces régulations et quels en sont les objectifs, sous quelle forme s'opèrent ces régulations (collective et/ou individuelle), y a t-il des situations de surcharge, sous-charge, de travail que les agents n'arrivent pas à réguler, etc.

L'avancement de nos travaux ne nous permet de présenter que quelques résultats issus de cette première phase de recherche dans le cadre de cette rédaction de communication. Néanmoins, ils ne manqueront pas d'être développés et complétés lors de notre communication orale.

QUELQUES RÉSULTATS

L'activité des aiguilleurs s'inscrit dans le cadre de trois principales missions se déclinant comme suit :

– sécurité : application des règles et procédures ;

– mouvement ;

– information aux voyageurs.

Selon la charge de travail s'opère une gestion des priorités dans l'exécution de ces missions qui, de ce fait, ne sont pas toutes réalisées. En effet, en cas de charge importante, si la phase sécurité est toujours effectuée dans son intégralité, celle concernant les mouvements est exécutée en fonction de ce qui intéresse le plus les agents et, enfin, celle relative à l'information aux voyageurs est mise totalement à l'écart.

Le degré de réalisation partielle de ces phases semble traduire un certain seuil de charge de travail plus ou moins acceptable pour l'opérateur. De ce fait, il peut constituer un indicateur de charge ou plus précisément de surcharge, s'exprimant sous la forme d'une certaine régulation de l'activité, tout au moins des missions constitutives de cette activité. « *Si on est vraiment accaparé par les deux premières c'est-à-dire, la sécurité et le mouvement, on va faire l'impasse sur l'information voyageurs. Ça sonne, on ne peut pas répondre. Si on répond et bien là, on va se retrouver débordé c'est certain. On n'arrivera pas à faire la dernière partie c'est-à-dire l'information aux voyageurs en téléaffichage…* ». Lorsque la situation devient « anominale » et qu'elle s'accompagne d'une surcharge de travail au poste de commandement (qui participe à l'activité des agents des postes d'aiguillage), la différence en termes de gestion des priorités entre le poste de commandement et le poste d'aiguillage va entraîner une rupture dans la transmission des informations (informations non transmises ou transmises tardivement) du poste de commandement envers le poste d'aiguillage qui sont nécessaires à la réalisation de l'activité de ces aiguilleurs ; ce qui n'est pas sans impact sur l'amplification de la situation en termes de conséquences. Dans ce contexte, le poste d'aiguillage coopère par sa réactivité dans la transmission des informations et la proposition de solutions dont il revient au poste de commandement d'en décider l'application. Ici, on peut parler d'une certaine forme de régulation de la charge de travail et charge de travail mental, se traduisant par une aide ou coopération des agents du poste d'aiguillage envers leurs collègues du poste de commandement. Concernant les aspects prescriptifs du travail, certaines procédures réglementaires sont sources de perte de temps alors que la dimension temporelle est une contrainte forte de l'activité de nos opérateurs. Néanmoins, les ambiguïtés qu'elles peuvent présenter dans leurs applications nécessitent, afin de pallier aux sources d'erreurs, qu'elles soient produites de manière détaillée « *On s'est aperçu que, par exemple, dans différentes phases d'application de procédures, il y avait une phase qui était suscep-*

tible d'induire peut être des erreurs, donc on va la rendre moins restrictive, donc plus contraignante. Donc, niveau perte de temps, on en aura encore plus ».

Cet aspect quantitatif des procédures qui n'a cessé de croître au fil du temps est à l'origine d'un souhait de l'informatisation de celles-ci, afin de minimiser la perte de temps. « Mais, il y a une évolution dans les règles de sécurité. Moi, quand je suis rentré à la SNCF, en 1969, l'épaisseur des procédures sécurité c'était à peu près 15 centimètres. C'était des petits livrets. Là, si je te montre tous les règlements, c'est important, très important. C'est-à-dire qu'avant, il y avait très peu de procédures. Maintenant, on essaie de reprendre tous les incidents point par point et leur résolution donc, ça a épaissi, épaissi. Ce qui fait que maintenant, on a beaucoup de procédures ».

« On a des règlements qui vont du S0 au S9 et ce sont des parcelles et il faut réunir tout cela mais cela, vous le faites mentalement car bon, vous avez une connaissance théorique ». « Avant, en mouvement, on pouvait improviser mais là….. en procédures il ne faut pas oublier que la mauvaise application d'une procédure sécurité et bien, c'est presque un accident de personne aussi bien des voyageurs que des agents sur le terrain. Il ne faut pas oublier cela… ». On voit que les procédures relatives aux missions sécurité sous-entendent une part importante de responsabilité. Toutefois, très vite dans le discours de nos agents, des contradictions apparaissent *«On se dit bien entre nous que si on devait appliquer toutes les procédures d'une manière très catégorique, je crois que les trains plongeraient encore plus. On les applique les procédures, c'est certain. Mais, si on nous demandait d'être encore plus tâtillon, et on nous oblige à l'être, c'est sûr que les trains plongeraient encore plus. C'est vrai, tu fais dans les règles de l'art c'est à dire que tu ouvres au fur et à mesure le tracé du train alors qu'il ne faut pas le faire. Pourquoi ? Car on aboutit à cela c'est simple ».* Les procédures sont donc appliquées à partir de connaissances théoriques intériorisées qui permettent de minimiser les conséquences au niveau du mouvement.

En effet, l'application stricte des procédures sécurité (mission n°1) serait d'avantage pénalisante pour ce qui relève de la mission mouvement (mission n°2 des agents des postes d'aiguillage et n°1 des agents du poste de commandement) (*« les trains plongeraient encore plus »).*

Cela dénote des éléments attenant à une certaine forme de régulation de l'activité et, d'une certaine manière, à celle de la charge mentale de travail puisque la non application stricte des procédures sécurité permettent, par le biais de gains d'un point de vue temporel, de minimiser les répercussions au niveau du mouvement. Autrement dit, l'application stricte des procédures en situation « anormale » va augmenter les délais temporels et donc les répercussions d'un point de vue mouvement, donc amplifier la dégradation de la situation. La régulation de la charge passe ainsi par une régulation du temps par le biais d'une régulation des aspects prescriptifs du travail (via les procédures réglementaires) induite par une situation qui s'écarte (situation anormale) de la norme (situation normale).

BIBLIOGRAPHIE

AMALBERTI, R., BATEJAT, D., BATAILLE M., MENU, J.P. & SANTUCCI, G (1986). Charge de travail mental, validation en France d'une technique d'évaluation subjective américaine S.W.A.T, *Médecine aéronautique et spatiale* 29, 98, 148-153.

BROADBENT, D.E. (1958). *Perception et communication*. New-York. Pergamon Press.

BROWN, I.D. (1964). The measurement of perceptual load and reserve capacity. *Transactions of the Association of Industrial Medical Officers*, 14, 44-49.

DE MONTMOLLIN, M. (sous la direction de). (1995). *Vocabulaire de l'ergonomie*. Editions Octares. Collection Travail.

ERGONOMICS. (1977).

JOURDAN, M. & THEUREAU J. (sous la coordination de). (2002*). Charge mentale : notion floue et vrai problème.* Editions Octares, Collection Colloques.

Le Travail Humain. (1977). Volume 40, fascicule 1. Presses Universitaires de France. Directeur de publication (Jacques Leplat).

LEPLAT, J. (1977). Les facteurs déterminant la charge de travail. Rapport introductif. Le Travail Humain, tome 40, n°2, pp 195-202.

Norme NF EN ISO 10075-1, Association Française de Normalisation (AFNOR), 2000.

Norme NF EN ISO 10075-2, Association Française de Normalisation (AFNOR), 2000.

PINSKY, L., KANDAROUN, R., & LANTIN, G. (1979). *Le travail de saisie chiffrement sur terminal d'ordinateur.* Rapport n°65, Parsi, Laboratoire de Physiologie du Travail et Ergonomie du CNAM, (textes rassemblés, présentés et postfacés par J. Theureau). Berne, Peter Lang.

POETE, B. & ROUSSEAU, T. (2003). Agir sur la charge de travail : de l'évaluation à la négociation. Editions Liaisons, Anact. 84 pages.

SPÉRANDIO, J.-C. (1980). *La psychologie en ergonomie*. Paris, PUF.

THEUREAU, J. (2002). La notion de "charge mentale" est-elle soluble dans l'analyse du travail, la conception ergonomique et la recherche neuro-physiologique ? In JOURDAN, M. & THEUREAU, J. (Eds), *Charge mentale : notion floue et vrai problème*. (pp. 41-69). Toulouse, Editions Octares.

La vidéo au service de l'action et du changement

Comment améliorer les pratiques d'intervention et de gestion des chantiers de maintenance dans le secteur nucléaire ?

René BARATTA et Emmanuel DESMARES

René BARATTA, Réalisateur, ergonome - L'OUVRE BOITE
6 Villa du Borrégo 75020 Paris. - Tél et Fax : 01 43 66 16 58
e-mail : ob_rene@club-internet.fr
Emmanuel DESMARES - Consultant Facteur Humain EDF
CNPE de Dampierre. BP 18 - 5570 Ouzouer-sur-Loire
e-mail : emmanuel.desmares@edf.fr

Cette communication présente nos réflexions sur un mode d'utilisation de la vidéo, issue d'une expérience d'intervention dans le milieu de l'exploitation nucléaire : plus précisément ce travail porte sur la maintenance des installations durant les périodes dites « *d'arrêt de tranches* »[1], sur un chantier concernant les motopompes primaires[2], appelées GMPP.

Nous (désignés par la suite comme « intervenants ») avons suivi les activités de travail de tous acteurs concernés : d'un côté les agents EDF, préparateurs, chargés d'affaires, chargés de contrôle et de l'autre les salariés de l'entreprise sous traitante[3], responsables de la radioprotection, chefs d'équipe et opérateurs, dans les différentes phases de déroulement du chantier.

1. Voir notamment Mathilde Bourrier : « *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation* », P.U.F, 2002.

2. La pompe primaire est un organe essentiel pour la sûreté lors du fonctionnement normal (non accidentel) d'une tranche nucléaire, car elle assure le brassage du liquide de refroidissement du réacteur au niveau du circuit dit « primaire » de l'installation.

3. Chaque année environ 20 000 salariés d'entreprises sous traitantes interviennent sur le parc nucléaire.

LA VIDÉO : MOYEN D'ANALYSE OU MOYEN D'ACTION ?

L'intervention a été conduite en utilisant l'outil vidéo, selon une méthodologie développée en collaboration avec l'ANACT, et dont la démarche et les premiers résultats ont été présentés au Congrès de la SELF de septembre 2000[4]. Cette méthode d'intervention qui conjugue des observations filmées et des auto-confrontations collectives avec tous les acteurs concernés a abouti dans ce cas à la réalisation de deux documents vidéo de restitution finale : un sur le travail réalisé par les salariés sous traitants dans le bâtiment réacteur, sur le chantier proprement dit ; et un autre sur le travail de préparation et de suivi des agents EDF, tourné dans leur bureau.

Cette forme d'utilisation de l'outil vidéo permet aux opérateurs et aux différents acteurs du chantier de construire une parole collective sur l'analyse de leurs propres conditions de travail qui vient appuyer les pistes et les voies d'améliorations qui sont ensuite proposées dans un rapport écrit d'intervention. Telle n'a pas été notre démarche pour cette intervention au cours de laquelle l'utilisation de la vidéo a été conçue, dès le départ, non seulement comme un outil de diagnostic, mais comme un moyen *d'action*, permettant de transformer les pratiques et la nature des relations des acteurs dans le travail.

Plusieurs postulats sont à la base de notre démarche :

– l'action peut précéder l'analyse (ou lui être concomitante), et l'analyste n'a pas le monopole de l'analyse ;

– l'étape de fabrication de sens (*sensemaking*) est un préalable à l'analyse, étant entendu qu'il ne s'agit pas tant de révéler un point de vue qui n'aurait pas pu s'exprimer que de *créer* les conditions d'émergence de ce point de vue, parfois inédit, sur le travail.

Dans cette approche, il n'est pas nécessaire d'avoir *tout* compris pour agir ; et comme l'a énoncé avant nous Kurt Lewin[5] « *Agir permet de comprendre* ». C'est en modifiant le réel que celui-ci nous devient connu[6]. Il n'y a donc pas de connaissance « *ex-ante* » à partir de laquelle on peut décréter le changement. Il y a plutôt une dialectique entre la connaissance et l'action : ce que l'on sait participe de l'action et c'est en agissant que j'apprends.

---

4. René Baratta et Michel Berthet : « *Vidéo et Intervention* », Congrès de la SELF, Toulouse, 2000.

5. Voir Michel Liu, « *Fondements et pratiques de la recherche-action* », L'Harmattan, 1997.

6. Point de vue qui prend évidemment à contre-pied la forme d'intervention s'inscrivant dans le paradigme rationaliste pour qui l'action découle de la connaissance et donc d'un diagnostic préalable. Voir à titre d'exemple David Schön sur les origines et la génèse des pratiques et de l'expertise professionnelles, 1994.

Si comme le soutient François Hubault, le travail est hétérogène et résiste à toute forme d'homogénéisation : « *Travailler c'est faire face à ce qui n'est pas réglé d'avance* »[7], c'est se confronter à des situations qui ne sont pas réglables par la procédure et la prescription. Pour faire évoluer ces situations de travail, il faut donc mettre en œuvre « *des dispositifs de controverse, qui permettent aux acteurs de tomber d'accord sur leurs désaccords* »[8]. C'est en confrontant leurs points de vue, sur leurs pratiques et leurs stratégies respectives, que les acteurs peuvent faire évoluer les situations de travail.

Cette confrontation est d'autant plus délicate à mener dans l'industrie nucléaire où la prégnance de la prescription est très grande. Comme le souligne Yves Clot, le débat sur « *le fameux écart entre le réel et le prescrit se complique dans la mesure où le réel de l'activité consiste de plus en plus à trier dans le prescrit, comme si l'inflation du papier s'accompagnait d'une sorte de déflation du métier*[9] ».

C'est ce débat que nous avons voulu impulser en mettant collectivement en discussion tous les « *dysfonctionnements* » que nous avons constatés sur le chantier, au cours de nos différentes phases d'observation. Le dispositif vidéo de cette intervention a ouvert un espace de délibération entre les différents acteurs, qui a permis de pénétrer en profondeur dans l'intimité des pratiques des opérateurs et dans les valeurs culturelles qui encadrent les comportements des intervenants et des gestionnaires de chantiers.

QU'EST-CE QUE L'ON A PRODUIT ?

Par ce titre en forme d'interrogation, il est déjà possible de percevoir la nature éminemment collective de cette production et, par là même, le positionnement des intervenants qui prennent le statut *d'acteur*, au même titre que tous ceux qui sont engagés dans cette action.

Il convient de distinguer ce qui a été produit dans les différentes séances d'autoconfrontation avec les agents EDF, les salariés de l'entreprise sous-traitante et les représentants de la direction, et ce qui a été obtenu par la diffusion des deux documents vidéo de restitution finale qui ont été projetés une trentaine de fois auprès de trois cent agents de la centrale (tous métiers et tous niveaux hiérarchique confondus).

7. François Hubault : « *Approche ergonomique des outils de gestion et du suivi de la performance* », Séminaire d'Atémis, 2004.

8. François Hubault : ibid.

9. Yves Clot : Actes du Colloque « *Le Nucléaire et l'Homme* » organisé par le CSC des Comités Mixtes à la Production EDF-GDF, Paris, 2002.

La **mise en débat** des situations de travail filmées **a produit** au moins trois choses de nature différente : du **sens,** de **l'expérience** et des **connaissances.**

UNE AGORA DU SENS[10]

Au cours des séances de travail, les acteurs ont produit du sens (*sensemaking*)[11]. Un sens inédit qui échappe au contrôle des intervenants. Le document vidéo d'auto-confrontation propose la *construction* d'un certain regard sur la situation de travail[12] à laquelle les acteurs vont donner *un sens*. Un sens nouveau qui ne *leur* appartient pas préalablement, mais qui est le produit de cette interaction, et, dans certains cas, peut être *à l'opposé* de ce que les auteurs ont voulu représenter dans le document vidéo.

Même la séquence la plus anodine, censée assurer une transition dans le montage du document vidéo, en montrant un « beau geste » professionnel - un technicien en train d'équiper, avec minutie, un joint de la pompe dans l'agitation du couloir annulaire - suscite chez les salariés une interprétation inattendue. Ce n'est pas la qualité du geste qui retient leur attention mais « *le manque de place pour travailler* » et le fait que ce soit « *dangereux pour le joint* » (qui est une pièce mécanique cruciale pour assurer l'étanchéité du circuit primaire et qui coûte très cher). Une appréciation de la situation de travail que résume un des salariés en disant : *« C'est pas le pied pour la dissémination, on est sur une voie de circulation, on est sur caisse à roulettes, on a des chantiers superposés, on voit qu'il y a beaucoup de gens dans le BR, ca veut dire qu'on multiplie les risques ».* Pour eux, non seulement le geste n'est pas *beau*, mais en plus il est inacceptable et dangereux.

C'EST PAS DU BOULOT !

Le sens donné à l'interprétation de cette scène est le produit d'une *interaction* entre celui proposé par les intervenants et le jugement formulé pas les professionnels à partir de leur expérience du terrain. Il s'agit bien d'une interaction puisque, d'un côté, les acteurs ne se laissent pas « piéger » par le sens proposé

10. L'expression est de Hannah Arendt in « *Le système totalitaire* », (trad) Seuil.

11. Voir Karl E. Weick pour des développements théoriques sur le sensemaking et Benoît Journé qui en fait une exploitation brillante dans le cadre de la conduite de réacteurs nucléaires.

12. La construction de ce regard, qui s'opère à travers le tournage et le montage, n'est pas un simple reflet de la réalité de la situation de travail. Cet angle de vue construit par les auteurs est à la fois le fruit des hypothèses qu'ils ont posées, de leur compréhension des situations qu'ils ont saisies sur le terrain, et de leur questionnement.

par les intervenants sur la nature du geste ; et d'un autre côté, cette situation vécue quotidiennement par les salariés n'avait jusque là *rien de choquant* pour eux.

Dans cet exemple, on notera que le sens est produit de manière complètement fortuite car, sans la nécessité de réaliser une transition dans le montage, nous n'aurions jamais eu l'idée de soumettre cette séquence « anodine » à l'analyse des opérateurs...

Le sens sur les situations de travail est également le fruit d'un regard croisé entre des acteurs ayant des statuts différents. Les groupes réunis pour les auto-confrontations étaient systématiquement composés de professionnels de métier, d'expérience, et de niveaux hiérarchiques divers. Selon la composition de ces groupes, le sens produit sur les situations est très différent.

A cet égard, les diverses réactions suscitées par la séquence sur le déblocage d'une clef hydraulique avec un pied-de-biche sont très significatives :

– pour le chef du service maintenance des pompes, ce sont les salariés de l'entreprise *« qui utilisent peut-être mal la clef » ;*

– pour un membre de la direction, *« on se demande si les moyens sont vraiment adaptés à l'enjeu de cette intervention relativement compliquée »* et qui touche un organe vital de la centrale ;

– pour le préparateur, présent sur le terrain au moment de l'incident, *« c'est choquant, et il faut que ce soit expliqué car il n'y avait pas d'autres moyens que le pied-de-biche »*. Situation qui est résumée par un autre chef de service *« Le mec y coince sa clef, il est obligé de se débrouiller tout seul pour la sortir car il n'y a plus de procédure pour sortir la clef »* ;

– par contre, pour le chef de chantier de l'entreprise sous traitante, *« C'est vrai que c'est choquant… Mais on perd de vue que l'outillage spécifique*[13] *s'use, qu'il a besoin d'être remplacé et ça, c'est général sur toutes les centrales… parce que les temps d'intervention sont de plus en plus courts, il y a de faux inventaires qui sont faits à la fin du chantier… Tout le monde se voile la face »*. Du point de vue de ce chef de chantier, *« L'utilisation du pied-de-biche est dégradante pour le geste professionnel… parce que le gars qui utilise la clef pour serrer au couple, il fait ça avec tout son professionnalisme. Sa clef se coince, il prend le pied-de-biche, il a pas envie, il se dit, c'est pas ça la finalité de mon travail »*.

A travers ces témoignages, nous voyons bien qu'il n'y a pas une seule interprétation à cet incident et une seule solution pour y remédier, mais que l'événement

13. L'outillage spécifique est un outillage fourni par EDF pour réaliser des opérations de maintenance particulières. Il peut être contaminé, par conséquent, il ne sort pas du bâtiment réacteur (BR) et reste en zone confinée.

interpelle aussi bien différents services de la centrale que la direction ou la manière dont sont réalisés les REX (Retour d'Expérience) de fin de chantier (voir infra). C'est donc bien en soumettant toutes ces interprétations à la controverse que les changements organisationnels nécessaires peuvent émerger.

Au cours de ce travail d'élaboration de sens par les acteurs, nous avons aussi remarqué, à plusieurs reprises, l'intrusion d'un « *regard externe* », celui que les protagonistes supposent être le regard néophyte du public sur l'exploitation d'une centrale nucléaire. Des modes opératoires jugés pourtant incontournables et *efficaces*, tels que celui consistant à débloquer la clef hydraulique, paraissent tout à coup inacceptables, voire honteux ou humiliants, dès lors que les acteurs s'imaginent qu'ils peuvent être surpris par un regard extérieur. On n'ose pas s'imaginer qu'une centrale nucléaire puisse être exploitée de cette manière, et, du coup, la légitimité même de telles pratiques est alors remise en question. Loin de nous paraître culpabilisant, ce type de questionnement est une manière de renouveler la question de la « *transparence nucléaire* », trop souvent abordée sous le seul angle de la communication alors qu'elle peut aussi servir de facteur d'évolution des pratiques professionnelles.

UNE PRODUCTION DE CONNAISSANCES

Le second type de production de cette action est celui-là plus *attendu* puisqu'il s'agit de l'élaboration de nouvelles règles d'intervention en tant que telles. Règles qui serviront, sinon à être plus efficaces, du moins à mieux protéger les acteurs des nuisances des radiations ionisantes ou du risque de contamination durant le chantier. La longue séquence de controverses, sur le port des gants de protection a conduit, par la suite, à l'élaboration de « fiches méthodes » qui découpent, phase par phase, l'ensemble du déroulement du chantier GMPP. A chaque phase, une analyse des risques radiologiques a permis de déterminer quelles étaient les pratiques les plus appropriées pour limiter ces risques.

Si on se réfère à un modèle utilisé pour l'étude du fonctionnement et du développement des entreprises dans la « *knowledge-based economy* »[14], on peut estimer que la connaissance, ici produite est du type « *know-what* », qui est une connaissance transportable et exportable sur d'autres chantiers, au contraire de l'expérience (« *know-How* »). L'existence de cette seule connaissance est-elle suffisante pour expliquer les bons résultats obtenus dans le domaine de la radio protection au cours des chantiers qui ont suivi cette expérience ? Non, sans doute pas. Tout d'abord, parce que l'on observe un temps de latence entre cette expérience et

14. Pour une présentation de cette approche voir Danièle Blondel : « *Le rôle des chercheurs dans le processus d'innovation* », 2002.

l'obtention de résultats probants et durables sur les chantiers, temps qui correspond au délai nécessaire à *l'apprentissage* de nouvelles pratiques d'intervention par les acteurs.

Suivant le même modèle[15], il nous faut postuler la production *d'autres types de connaissances* pour que cet apprentissage ait lieu, c'est-à-dire pour que s'installent de nouvelles pratiques de travail plus efficaces. A défaut de pouvoir être exhaustif dans notre développement nous soulignerons simplement que l'important, du point de vue de l'efficacité, c'est que les différentes connaissances s'articulent entre elles et même se chevauchent pour circuler facilement entre les divers acteurs impliqués dans le chantier[16].

UNE PRODUCTION D'EXPÉRIENCE

Arrêtons-nous sur la production d'expérience induite par cette intervention. A travers les différentes séquences sur les dysfonctionnements organisationnels mis en évidence dans les documents vidéo d'auto-confrontation, il est apparu que les retours d'expérience (REX) ne remplissaient plus correctement leurs rôles. Seules remontent encore les informations sur les dysfonctionnements qui peuvent remettre en cause la sûreté des installations… et encore cette assertion a pu être discutée. En révélant certaines informations sur le déroulement du chantier, le document vidéo d'auto-confrontation a obligé les acteurs à se questionner sur les limites de leur dispositif de REX, y compris dans le domaine de la sûreté.

Pratiquement toutes les informations sur les aléas du chantier remettant en cause les conditions de travail des salariés, telles que la séquence sur le pied-de-biche, celles sur l'éclairage dans la « chapelle »[17], le manque de tenues pour rentrer dans le BR, ou l'absence d'eau chaude dans les douches : toutes ces informations ne remontent plus. Le chef de chantier de l'entreprise sous traitante le dit très clairement : « *Maintenant on n'en parle plus… ça fait 15 ans qu'on le dit, maintenant on vous ne le dira plus. On l'a écrit… quelque part, tous les problèmes qu'on va évoquer sont écrits j'en suis convaincu… maintenant le problème c'est de savoir où et comment…* ». Si les REX continuent à produire ponctuellement des solutions, il s'avère qu'ils ne produisent plus de capitalisation de l'expérience et ne contri-

15. Danièle Blondel : ibid.

16. Voir pour des compléments E. Desmares : Actes du Colloque « *Le Nucléaire et l'Homme* » organisé par le CSC des Comités Mixtes à la Production EDF-GDF, Paris, 2002.

17. La chapelle sert à désigner le carter de la pompe primaire, dans lequel les opérateurs doivent travailler avec un éclairage d'appoint constitué par une lampe "baladeuse" accrochée avec du ruban adhésif.

buent plus à la formation de l'expérience, en tout cas, pas en matière de conditions de travail des salariés sous-traitants.

Dans ce contexte, il est évident que la mise en mots des dysfonctionnements dans l'organisation du travail a constitué une expérience exceptionnelle pour tous les acteurs qui ont participé à cette intervention. Une expérience suffisamment forte pour les mettre en mouvement dans un certain nombre de domaines, que nous n'avons fait qu'esquisser ici, et qui est de nature à modifier durablement la relation que ces différents acteurs entretiennent les uns avec les autres.

Plus qu'un retour d'expérience, les documents vidéo ont été un outil mis entre les mains des acteurs pour produire une expérience à laquelle on se réfère encore aujourd'hui. C'est ce qui explique peut-être l'engouement observé autour de la diffusion du document vidéo, instrument à la fois vivant et controversé décrivant la réalité des situations que vivent les salariés. C'est certainement aussi pourquoi l'expérience du chantier GMPP a suscité des initiatives dans d'autres services. Comme, par exemple, sur le chantier « ouverture - fermeture de cuve » où les nouvelles règles de radio protection, élaborées sur le chantier des pompes primaires, ont été transférées avec succès, moyennant quelques adaptations.

EN CONCLUSION

Le changement observé dans les pratiques et dans l'organisation s'est opéré selon un cheminement non totalement prédéfini. Pour que cela marche, il aura fallu de la part de tous les acteurs (agents EDF, salariés de l'entreprise sous-traitante, direction, etc.) qu'ils perçoivent des enjeux pour tolérer les risques associés à l'opération, mais aussi une certaine dose d'audace pour se lancer dans l'expérience.

Une de nos plus grandes inquiétude, en tant qu'intervenants, aura été de savoir jusqu'où - et comment - montrer les dysfonctionnements dans l'organisation du travail sur le chantier d'une entreprise sous-traitante, sans que les compétences et le professionnalisme des salariés et de l'encadrement de cette entreprise ne puissent être remis en cause par le commanditaire, c'est-à-dire l'entité EDF. C'est la qualité et la sincérité de l'engagement de tous les acteurs, dans ce projet, qui a permis de surmonter cet écueil.

Au départ de l'action, il y avait des attentes fortes qui risquaient de nous limiter à une tentative de définition de nouvelles prescriptions. Le changement n'était vu au départ par les acteurs qu'au travers une évolution des règles de l'organisation ; voire (un peu) de « changements dans les comportements », sans véritablement croire en cette possibilité.

De nouvelles méthodes de travail ont été élaborées qui, de fait, améliorent le

stock de règles existantes, notamment dans le domaine de la protection radiologique et de la dissémination des produits contaminés. Mais les progrès les plus notables dans ce domaine sont obtenus de façon indirecte, par une amélioration (diminution) des temps d'intervention et donc d'exposition aux ambiances de travail nocives.

Il s'agit d'une conception de l'efficacité qui ne cloisonne pas les processus, mais les envisage de façon intégrée en acceptant une dose d'indéfinition dans la démarche de construction de solutions. Le changement est non palpable, au départ en tout cas et difficile à cerner par les acteurs ; c'est la raison pour laquelle le document vidéo possède à la fois une fonction « de mise en perspective » et un caractère emblématique qui concrétise l'expérience avant qu'elle ne produise des résultats concrets. Le changement dans les modes de travail n'aurait pas été possible sans une modification préalable ou concomitante des relations de travail entre les acteurs. C'est une autre facette de cette action qui a conduit les acteurs à prendre du recul par rapport aux cadres organisationnels existants, mettant du même coup en cause leur rôle et les relations avec les autres membres de l'organisation.

L'apprentissage de nouvelles règles dans le travail est liée à la formation de modalités nouvelles d'échange et de coopération entre les acteurs. Cet aspect « relationnel » est particulièrement sensible dans un contexte où la réalisation des opérations de maintenance est, en général, externalisée vers des entreprises sous-traitantes. Il a fallu que les relations avec l'entreprise sous-traitante puissent évoluer vers l'ouverture d'un nouveau champ, élargi, de coopération avec l'entité d'EDF. Pour cela, ces relations ne devaient pas être entachées d'un passif trop lourd qui aurait empêché - ou entravé - cette évolution ; ce qui malheureusement a été observé dans d'autres cas[18].

Les derniers témoignages du document de restitution vidéo sont significatifs, à la fois, des difficultés à se positionner et de la dynamique engagée avec les « acteurs » :

– le chargé de contrôle : « *Qui est-ce qui a le pouvoir de changer tout ça ? Pas moi, chargé de contrôle, pas lui, chargé d'affaire, pas lui, préparateur. Non y a des gens qui sont payés pour ça, je suis désolé* » **;**

– un membre de la direction : « *A mon avis, il faut dédramatiser ce film-là, pour X, (l'entreprise sous traitante) et pour d'autres parce que chacun peut en prendre pour son grade… Pourquoi ça dure comme ça ? Tout simplement parce que côté hiérarchie du service, coté SPR, (Radioprotection), côté direction et bien d'autres encore, chacun ne fait pas tout à fait ce qu'il devrait faire* » ;

18. Sur ce dernier point, nous renvoyons les personnes intéressées à la lecture du rapport d'Olivier Guillaume (Rapport interne EDF R&D, 2004).

– et pour conclure, le chef du service maintenance des pompes dit : « *C'est un chantier sur lequel on avait mis l'accent et on avait mis des moyens (d'information et de formation) pour que ca se passe bien... donc ça peut quand même poser des questions par rapport à d'autres chantiers où l'on ne fait rien* ».

BIBLIOGRAPHIE

BARATTA, R., & BERTHET M. (2000). « *Vidéo et Intervention* », Congrès de la SELF, Editions Octarès, Toulouse.

BLONDEL ,D. (2002). « *Le rôle des chercheurs dans le processus d'innovation* » *in* Alter N. *Les logiques de l'innovation*, La découverte, Paris.

BOURRIER, M. (1999). « *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation* », P.U.F, Collection Le travail humain, Paris.

CLOT, Y. (2002), Actes du Colloque " *Le Nucléaire et l'Homme*" organisé par le CSC des Comités Mixtes à la Production EDF-GDF, Paris.

DESMARES, E. (2002). « Acteurs du développement. Quels acteurs pour quel changement ? », Actes du Colloque « *Le nucléaire et l'Homme* », organisé par le CSC des Comités Mixtes à la Production EDF-GDF, Paris.

HUBAULT, F. (2004). « *Approche ergonomique des outils de gestion et du suivi de la performance* », Séminaire d'Atémis, Paris.

LIU, M. (1997). « *Fondements et pratiques de la recherche-action* », L'Harmattan, Paris.

SCHÖN, D. A (1994). « *Le praticien réflexif. A la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel* », Les éditions Logiques, Montréal..

WEICK KARL,.E. (1995). « *Sensemaking in Organizations* », Sage Publications, Foundations for Organizational Sciences, Thousand Oaks.

Ateliers I

Activité de travail/Activité de conduite : les modèles d'analyse de l'activité et les pratiques de la prévention des accidents routiers du travail au cœur d'un conflit de normes

Activité de travail / activité de conduite : les modèles d'analyse de l'activité et les pratiques de prévention des accidents routiers du travail au cœur d'un conflit de normes

Pascal ETIENNE

Direction des relations du travail - MASTS, Paris

François HUBAULT

Département ergonomie et écologie humaine, Université de Paris I

Jean STUDER

Direction des risques professionnels, CNAM-TS, Paris

LE CONTEXTE

Depuis quelques années se sont développées dans différents pays européens des politiques de lutte contre l'insécurité routière (politiques publiques et politiques d'entreprises) qui prennent en considération le caractère spécifique de la dimension de la conduite de véhicule comme faisant partie de l'activité de travail.

En France, une politique a été mise en œuvre dans le cadre d'un Comité de pilotage national pour la prévention du risque routier encouru par les salariés. Cette politique prend appui notamment :

– sur une réflexion considérant l'activité de conduite de véhicule comme activité de travail, privilégiant l'analyse des stratégies développées dans ce cadre sur l'observation du comportement des individus au regard de la gestion des règles du code de la route ;

– sur la mise en œuvre de principes de prévention intégrant les facteurs techniques (d'aménagement des véhicules, de l'entreprise ou de choix des équipements de protection individuelle), l'organisation du travail, le management de l'entreprise, la formation des opérateurs, etc.

Il est apparu nécessaire aux organisateurs de l'atelier de présenter et de mettre en débat au sein du Congrès de la SELF les prémisses d'une telle réflexion, les premiers résultats produits en matière de prévention des accidents du travail

routiers et les questions théoriques et pratiques qu'une telle action fait émerger, tant dans les structures de recherche que dans les institutions en charge de la prévention ou dans la société prise dans son ensemble.

LA PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE DE L'ATELIER

L'objectif de l'atelier est :

– d'expliciter les résultats des recherches-interventions ergonomiques en cours sur le sujet ;
– de mettre ces résultats en perspective avec les productions des différentes approches qui se sont développées jusqu'ici dans le domaine et que l'on peut regrouper autour de deux polarités :
    1. la polarité plutôt « comportementaliste » sensibilisée à la question de la responsabilité juridique individuelle des personnes dans les infractions et les accidents de la route ;
    2. la polarité plutôt « environnementaliste » centrée sur l'évaluation des risques et la prise en compte des contextes organisationnels des accidents.

De ce point de vue, la question de la « subjectivité » est particulièrement sensible : il est nécessaire d'élucider son contenu, sa dynamique, et les enjeux de sa mise en avant dans l'analyse des processus accidentogènes.

Il s'agit de faire émerger que, dans l'activité de conduite, l'opérateur développe des stratégies d'action, de prévention des risques d'accidents et d'atteinte à la santé. Il gère également un conflit de normes d'origines diverses (normes issues de la relation employeur/salarié, normes issues des relations collectives de travail, normes sociales reflétées dans le code de la route, découlant de l'éthique personnelle du conducteur). On fera l'hypothèse que l'activité de conduite de l'opérateur met en scène, plus qu'ailleurs, ce qu'elle doit à la manière de « se conduire », cette activité étant encadrée par des rapports de travail et des logiques d'indemnisation fondées sur la présomption d'imputabilité à l'entreprise des accidents routiers survenus dans le cadre du travail, relativisant ainsi la responsabilité individuelle du salarié. L'efficacité du travail mobilise une éthique et un rapport civique qui lui sont à la fois une ressource, une exigence, et une contrainte, l'ensemble étant constitutif d'un « style de conduite » qui se déploie tant dans le cadre du lien de subordination à l'employeur que dans le cadre de l'espace public.

PREMIERS RÉSULTATS

Les enquêtes menées dans les entreprises et les secteurs professionnels mettent à jour des éléments concernant :

– le rapport au temps, particulièrement le rapport à l'« urgence » des personnes et de l'entreprise (mode d'organisation, planification, possibilité d'anticipation, etc.) ;

– l'organisation du travail des entreprises (entreprise source/entreprise cible, etc.) ;

– la population professionnelle concernée par le risque lié à la conduite dans le travail ;

– le statut des personnes et le type de rémunération induite par la conduite dans le travail ;

– la compétence et la formation des personnes, leur qualification reconnue, leur « maîtrise » du travail étant regardée comme ayant un certain poids dans le risque encouru en conduisant-en-travaillant, etc. ;

– le statut du véhicule, selon qu'il appartient au salarié ou à l'entreprise ;

– le mode d'utilisation et d'entretien du véhicule comme moyen de transport **et** comme moyen de travail (niveau d'équipement en matière de sécurité, type d'aménagement particulier, mode et type de chargement embarqué, etc.).

Les principale pistes travaillées du point de vue de la prévention sont les suivantes :

– analyser les critères permettant de renforcer la sécurité des véhicules ;

– scénariser les conditions de promotion du concept d'« itinéraire raisonné » ;

– favoriser les conditions de développement des savoir-faire de prudence ;

– favoriser les conditions permettant d'anticiper la survenue des situations de débordement ;

–créer les conditions d'une mobilisation des acteurs pertinents dans l'entreprise (managers, représentants du personnels, préventeurs, etc.) et hors de l'entreprise.

Il n'y a pas que la vitesse pour « faire » vite !

Apports de l'étude du métier de coursier à la prévention des risques routiers professionnels

Laurent VAN BELLEGHEM* et Fabrice BOURGEOIS**

RÉSUMÉ

L'usage professionnel d'un véhicule automobile se situant hors des murs de l'entreprise, dans l'espace public, la problématique du risque routier encouru par les salariés nécessite de dépasser de nombreux a priori, dont les ergonomes y compris peuvent être porteurs. Dans le cadre d'une action de prévention réalisée pour le compte et en collaboration avec la CRAMIF, la CNAMTS et le SNTL, l'analyse ergonomique du métier de coursier, métier dont l'image est fortement dévalorisée, a permis la compréhension et la valorisation des pratiques de prévention du métier déjà à l'œuvre dans les entreprises et chez les coursiers observés, bien qu'elles ne soient pas ou peu formalisées. En l'occurrence, l'analyse montre que l'organisation des entreprises de course comme les compétences des coursiers sont tendues vers la construction d'une « course-trajet », visant à faire disparaître la contrainte de délai pour le coursier. Pour autant, il existe un risque de basculement dans la « course-vitesse », où le recours à la vitesse devient une issue pour gérer une situation de débordement. C'est un risque professionnel majeur. L'enjeu de la prévention consiste alors à anticiper et savoir se prémunir de ce basculement. C'est un enjeu de management et d'organisation autant qu'un enjeu technique (type de véhicule, équipements, moyens de communication, etc.). Cette intervention fournit l'occasion de discuter des pistes plus générales destinées aux entreprises et aux partenaires sociaux, mais aussi aux « préventeurs » et aux ergonomes, pour envisager la prévention des risques routiers encourus par les salariés et favoriser une nouvelle approche concertée de la prévention.

Mots-clés : *coursier, course-trajet, course-vitesse, prévention des risques routiers, compétences, savoir-faire de prudence.*

---

* Ergonome consultant, 7bis Villa des Bruyères, 93260 Les Lilas laurent.van-belleghem@laposte.net

** Omnia intervention ergonomique, 219 rue Eloi Morel 80000 Amiens omnia.f.bourgeois@nnx.com

INTRODUCTION

L'opportunité d'intervenir sur la prévention des risques professionnels des coursiers urbains a été à l'origine d'une réflexion sur l'apport possible de l'ergonomie aux démarches de prévention des risques routiers encourus par les salariés, qu'il s'agisse des salariés *de* la route (transports, livreurs, etc.) ou des salariés *sur* la route (commerciaux, visiteurs médicaux, etc.). Cette réflexion n'est pas neutre, car ici, l'ergonome sort des murs de l'entreprise pour aller réaliser ses observations dans l'espace public. Et s'il n'y prend garde, il peut trébucher sur les nombreux pièges existants lorsqu'on traite d'un thème *a priori* aussi familier que la conduite. Cette communication vise à apporter des éclairages sur les pièges que constituent ces a priori et sur la manière de les déjouer pour engager les entreprises vers une approche de la prévention où l'activité de conduite est considérée comme une activité de travail.

On ne peut aborder la question de la prévention des risques des métiers de la route sans dépasser deux niveaux de représentations. Celui d'abord des représentations publiques et médiatiques concernant la sécurité routière en général, et qui convoque invariablement le triumvirat vitesse-alcool-ceinture comme cause première et quasi unique des accidents. Celui ensuite des représentations concernant le lien entre l'organisation du travail et les risques encourus par les salariés sur la route. Les ergonomes aussi peuvent être porteurs d'a priori sur ce point.

Et des a priori concernant le métier de coursier urbain, il en existe beaucoup ! A l'origine de cette intervention, des premières hypothèses pétries de ces idées préconçues n'ont pas manqué d'émerger.

Sur l'organisation des entreprises d'abord, en ce qui concerne le marquage commercial portant sur la livraison de plis urgents, tout laisse à penser que le traitement *de* l'urgence (exprimée par le client à travers le délai à respecter) se réalise nécessairement grâce à un traitement *par* l'urgence (au niveau du coursier), c'est à dire reposant essentiellement sur le recours à la vitesse. L'idée que les employeurs encouragent cela par des modes de rémunération attractifs par exemple, n'est pas loin.

Sur la population des coursiers ensuite, l'idée même de faire le métier de coursier en Ile-de-France est marquée par l'environnement routier et l'apparente « confusion » qui le caractérise. De ce point de vue, il vient facilement à l'esprit des idées « toutes faites » sur la population qui représente ce métier, généralement construites à partir de ses propres « émotions » du genre : « *il faut être fou pour faire ce métier* » , « *je les vois rouler n'importe comment* », « *ils sont inconscients* », etc. Un point de vue négatif est le plus souvent exprimé, aggravé par l'amalgame entre les emplois nécessitant l'usage d'un deux roues et notre myopie à distinguer les motos de presse, les livreurs de pizzas, les coursiers et les particuliers en scooter.

Les analyses du travail nous ont permis de revoir nos représentations sommaires et d'accéder à une réalité vraiment différente des pratiques professionnelles des coursiers et des modes de gestion et d'organisation des entreprises de courses. Certes, nous avons effectué l'intervention dans des entreprises revendiquant un esprit d'ouverture et conscientes d'une image du métier à revaloriser. Il s'agit donc d'être prudent quant au caractère généralisable à toute entreprise. Cependant, il nous semble utile de rappeler les étapes de cette découverte pour en tirer des enseignements plus généraux, formulés sous forme de postulats, pour guider les interventions sur la prévention des risques routiers professionnels.

LE MÉTIER DE LA COURSE CÔTÉ ORGANISATION : PREMIÈRE SURPRISE

Les entreprises de course urbaine de la région Ile-de-France répondent à des spécificités organisationnelles qui tiennent à la fois à :

– un **contexte** industriel, économique et routier dans lequel elles se sont développées et ont appris à exister sur les trente années de leur récente existence ;

– une **histoire** technologique, commerciale et sociale qui a contribué à définir un cadre de fonctionnement partagé par la majorité des entreprises actuelles, même s'il n'a jamais fait l'objet d'une formalisation explicite ;

– des **principes** d'organisation interne, conçus de façon à prendre en charge et à traiter l'urgence du client, exprimée en heures voire en minutes concernant les plis à livrer sur la région parisienne, généralement d'entreprise à entreprise (marché du B to B : business to business).

C'est sur ce dernier point que nos représentations initiales ont commencé à évoluer. A travers les entretiens avec les coursiers, et contrairement à nos attentes, l'urgence comme le délai étaient très rarement évoqués. Nous constatons alors, en poussant les analyses, que l'organisation des entreprises de course observées est conçue justement dans cet objectif : faire disparaître la contrainte de délai pour le coursier. Cet objectif est atteint en grande partie grâce à un processus prescrit qui transforme « l'urgence exprimée » du client en un « trajet-coursier » répondant à la contrainte de délai du client, mais sans que le coursier en ait connaissance. Ce processus est permis grâce à la mise en place d'une division du travail opérée dans l'organisation (cf. figure 1), suivant laquelle les demandes de course des clients sont réceptionnées par un preneur d'ordres, puis réparties entre les coursiers par un dispatcheur. Les différentes étapes de ce processus répondent aux principes suivants :

La prise d'ordre : répondre à l'urgence du client par une offre de services adaptée

La demande de course émanant du client (ou plus souvent de sa secrétaire ou du service de course de son entreprise) est marquée par son caractère « d'ur-

gence ». Cette notion est le plus souvent subjective et relative au besoin immédiat du client (par exemple, un pli à livrer dans la journée peut être considéré comme une urgence par un client, ce qui ne correspond en rien à un service d'urgence pour l'entreprise de course). La demande est recueillie par un preneur d'ordres, qui la reformule (évalue son caractère d'urgence réel), et lui attribue une *offre de service* prédéterminée, correspondant à un type de course particulier : course en Normal (réalisée généralement en 2h), en Express (1h) ou en Prioritaire (30 à 45 mn). L'ordre de course est noté informatiquement et apparaît sur une fenêtre avec l'ensemble des ordres de courses non encore attribués.

Le dispatching : organiser l'enchaînement des enlèvements et des livraisons successifs

Le rôle du dispatcheur consiste alors à rechercher la meilleure adéquation entre les ordres de courses et son équipe de coursiers, chacun étant caractérisé au minimum, dans la « carte cognitive » du dispatcheur, par sa position géographique, sa direction, sa charge (nombre de plis présents sur lui) et son type de véhicule. Précisons que les courses ne sont pas réalisées les unes après les autres, mais sont le plus souvent groupées (plusieurs enlèvements dans le même secteur pour des livraisons dans un autre secteur) ou enchaînées (plusieurs enlèvements et livraisons sur une même ligne). La stratégie du dispatch consiste à optimiser au mieux les trajets et l'attribution des courses pour que l'enchaînement des enlèvements et des livraisons corresponde à une progression régulière et non précipitée du coursier.

Le coursier : une notion de délai quasiment jamais exprimée dans le passage d'ordre

Les ordres de courses sont affectés par le dispatcheur au coursier, en lui indiquant le nom du client, les lieux d'enlèvement et de livraison, les informations utiles (code de porte par exemple), ainsi que l'enchaînement à respecter entre les différents points d'enlèvements et de livraisons. Les observations du dispatch montrent qu'à ce moment, et contrairement à nos attentes initiales, les délais de réalisation des courses ne sont pas indiqués au coursier : le dispatch est censé l'avoir intégré dans l'enchaînement des courses[1]. Sa connaissance des coursiers et de leur « rythme » lui permet d'influencer, au moment de l'attribution des courses, l'heure approximative de leur livraison. Selon l'expression d'un coursier : « *le dispatch, c'est le cerveau des coursiers. Nous ne sommes que leur bras armé* ».

1. Deux cas particuliers existent cependant pour lesquels le délai est indiqué : lors d'une course Prioritaire, ceci non pour inciter le coursier à accélérer, mais plutôt pour lui indiquer de ne pas effectuer un arrêt à ce moment là (pause café, etc.). Le délai est aussi indiqué lors des courses à « heures fixes », qui imposent l'heure précise d'enlèvement ou de livraison du pli, mais parfois plusieurs heures à l'avance, voire la veille.

Figure 1

Bien sûr, il s'agit là d'une organisation prescrite et les variabilités (du nombre de commandes, des demandes spéciales, des embouteillages, de la météo, etc.) ne manquent pas pour malmener l'application du principe de disparition du délai et d'organisation du trajet-coursier. Cependant, on est loin de nos représentations initiales concernant une organisation exploitant au coup par coup les capacités de vitesse et de transgression des coursiers.

LE MÉTIER DE LA COURSE CÔTÉ COURSIER : DEUXIÈME SURPRISE

La population qui se destine à devenir et rester coursier est sans nul doute atypique. Il faut « avoir envie », « trouver du plaisir » à circuler plusieurs heures dans les embouteillages, sur le périphérique, au milieu de l'agressivité et des dangers permanents de la route. Par ailleurs, le recrutement initial, réalisé en grande partie chez des jeunes de banlieue, ne peut manquer de forcer le trait à cet atypisme.

Pour autant, les entretiens avec les coursiers sont l'occasion de références récurrentes au *métier*, qui semblent en même temps caractériser un manque de reconnaissance sociale. « *C'est un vrai métier* », affirment-ils comme pour se convaincre de ce qui n'est pas encore acquis. Oui, il y a là l'expression d'une réalité méconnue, sous-estimée ou confondue avec d'autres pratiques du deux-roues, réalité qui fait pour ceux qui l'exercent toute l'attractivité du métier de coursier.

Certes, cette attractivité tient initialement à une rémunération possiblement élevée (en fonction de la performance réalisée) relativement à l'absence de qualification initiale, et à une certaine autonomie dans le travail. Mais rapidement elle s'enrichit, chez ceux qui s'engagent dans ce métier sur un plus long terme, de références aux compétences nécessaires pour être coursier.

Ces compétences chez les coursiers expérimentés sont complexes et ne se limitent pas à la conduite maîtrisée d'un deux-roues, même si cela est évidemment important. Mais surtout, nous constatons que ces compétences s'appuient très peu, voire pas du tout, sur le recours à la vitesse. Or, les coursiers novices ont tendance à mettre en évidence leur savoir-faire suivant cet objectif, y compris pour se faire connaître par le dispatch et bénéficier de courses plus valorisées. Les anciens, à l'inverse, expliquent que « tenir dans le métier » nécessite de changer sa « façon de conduire », de casser la relation entre la course et la vitesse. Pour eux, il s'agit de trouver et savoir maintenir une régularité et savoir la faire reconnaître aux dispatcheurs, pour que ces derniers puissent anticiper au mieux les délais de livraison successifs lors de l'attribution des courses. La construction de cette compétence passe aussi par des savoir-faire de prudence, qui contribuent à se protéger (soi et son véhicule), à maintenir sa vigilance, à s'économiser dans la durée de la journée, à éviter le recours à la transgression, etc.

Bien sûr, le passage progressif entre ces deux registres de compétences prend un certain temps, et ce d'autant plus qu'il s'effectue sans dispositif formalisé d'apprentissage et de formation. En conséquence, il ne réussit pas pour tous et un fort turn-over existe, ainsi qu'une accidentologie plus importante chez les coursiers novices. Pour autant, le profil de casse-cou ou de tête brûlée associé systématiquement au coursier apparaît comme une idée largement faussée, et en tous cas pas opérationnelle.

PRIVILÉGIER LA « COURSE-TRAJET » SUR LA « COURSE-VITESSE » : UN ENJEU DE SERVICE ET DE PRÉVENTION DE L'ORGANISATION PRESCRITE

La compréhension par l'analyse du travail des liens existant entre activité et organisation nous a permis de poser autrement la question de la prévention. Pour l'exprimer à nos interlocuteurs, nous nous sommes servis du double sens étymologique de la « course », que rappellent les définitions du dictionnaire.

La première renvoie à la course en tant qu'*action de parcourir un espace*, c'est à dire à l'idée de déplacement, de parcours ou de trajet. Ce sens correspond à celui des métiers de la course (*faire une course en voiture, en taxi. Prix ou tarif de la course*).

La deuxième définition renvoie à la course en tant qu'*action de courir*, c'est à dire à l'idée de vitesse, de compétition, de galopade. Ce sens, plus ancien et plus commun, peut être facilement confondu avec la première définition.

L'image des métiers de la course est, souvent à tort, emprunte de cette deuxième signification. A tort, car nous avons vu que l'organisation (prescrite) des entreprises de course observées se donnait justement comme objectif de faire disparaître la contrainte de temps, donc de vitesse, pour le coursier, en lui proposant de réaliser un « trajet-coursier ». Il s'agit ici de privilégier la « course-trajet » sur la « course-vitesse », ce qui correspond à la fois à un enjeu de service et un enjeu de prévention[2].

Du point de vue du coursier, la construction des compétences suit un objectif similaire. Il s'agit de privilégier, plutôt qu'une « efficacité » dans la course-vitesse, une régularité dans la course-trajet, reconnaissable et utilisable par le dispatch, dont par ailleurs le coursier compte tirer un bénéfice en retour en terme d'attribution de courses (dont dépend son salaire). Là aussi, pour des raisons certes différentes, on observe un double enjeu à tenir, de qualité de service et de prévention.

Mais, la maîtrise de ce double enjeu ne s'obtient pas forcément facilement. C'est alors que la « course-trajet » risque de laisser la place à la « course-vitesse », c'est à dire un mode de réalisation de la course dans lequel les conditions ne sont pas suffisamment réunies pour permettre au coursier de réaliser son travail sans avoir recours à des modes de conduite non souhaités, qui peuvent prendre plusieurs formes : précipitation ou recours à la vitesse certes, mais aussi prise de risque, baisse de vigilance, fatigue, stress, recours à la transgression, etc.

Ainsi, si l'organisation prescrite et la volonté des individus tendent à privilégier la course-trajet, l'organisation « réelle » n'y parvient pas toujours. Les conditions réelles d'exercice du travail et ses variabilités (au niveau du coursier, mais aussi du dispatcheur ou du preneur d'ordres) peuvent contribuer ponctuellement à faire passer en premier plan la course-vitesse. Il s'agit ici d'un risque professionnel majeur (cf. figure 2).

L'ENGAGEMENT DANS UNE DÉMARCHE DE PRÉVENTION

A ce niveau du diagnostic, les bases sont posées pour aborder l'enjeu de l'engagement des entreprises de course dans une démarche de prévention. En effet, les

2. Entendons nous bien : la maîtrise de ce double enjeu n'est pas simplement l'expression d'un positionnement humaniste des entreprises observées. Elle correspond avant tout à la construction de leur rationalité économique. En effet, l'organisation de la course-trajet est la réponse trouvée par les entreprises à la réalisation effective de la prestation de service vendue au client (la livraison du pli), autant qu'à l'optimisation de leurs moyens de transport. L'efficacité de cette organisation se mesure à partir de la qualité du service rendu d'une part (le respect du délai pour le client) et de la qualité du trajet-coursier d'autre part (dont fait partie l'absence de contrainte au niveau du délai pour le coursier).

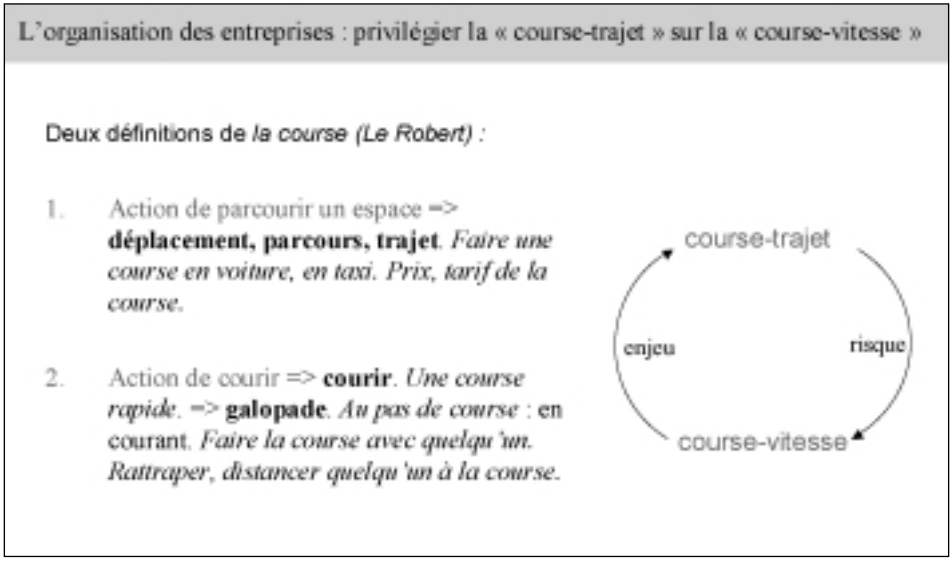


Figure 2

chefs d'entreprise de course comme les coursiers que nous avons rencontrés sont suffisamment échaudés sur la question du risque pour être méfiants vis à vis de « préventeurs » extérieurs venant enfoncer le clou sur les patrons voyous et les fous du volant, sans avoir considéré au préalable les efforts conçus par l'organisation et les individus dans la construction de pratiques de prévention singulières. Reconnaître, comprendre et formaliser ces efforts sont un premier pas.

Mais cela ne veut pas dire qu'il faille s'en contenter et applaudir. Au contraire, c'est le moment (stratégique) pour ouvrir le débat sur la portée et les limites des pratiques de prévention à l'œuvre. En l'occurrence, il s'agit de comprendre quels sont les processus contribuant à faire basculer de la course-trajet vers la course-vitesse. Or, ces processus sont complexes, subtils, et le plus souvent ignorés de l'organisation : les coursiers sont isolés et ne surmontent pas systématiquement les difficultés auxquelles ils sont confrontés ; ils peuvent même être amenés à les dissimuler volontairement pour garder la confiance des dispatcheurs.

Les analyses du travail faites ici vont contribuer à mettre à jour certaines de ces situations critiques, les processus qui y mènent et les déterminants qui les favorisent. Ainsi, on observe que les coursiers sont souvent confrontés à des situations particulières (une adresse imprécise, l'absence d'un destinataire, des informations contradictoires, etc.) auxquelles ils doivent faire face en « trou-

vant » des solutions pour s'en sortir, des issues. Ces situations sont l'objet de compromis, qui peuvent devenir de vrais dilemmes lorsque aucune des solutions qui s'offrent au coursier n'est satisfaisante. Par exemple « *décider d'appeler une deuxième puis une troisième fois le dispatcheur pour avoir des compléments d'information sur une adresse peu fiable au risque de passer pour un enquiquineur incapable de se débrouiller* » ou bien « *ne pas rappeler le dispatcheur au risque de perdre du temps à chercher tout seul sur place* ». Les savoir-faire de prudence (par exemple : éviter de s'engager sur la Défense sans savoir exactement où l'on va à l'avance, pour éviter d'avoir à consulter le plan en roulant sur le boulevard circulaire) peuvent être alors malmenés, voire abandonnés, au profit d'autres exigences (ne pas prendre de retard par exemple). Ce type de situation est caractéristique d'une situation de débordement, où la course-trajet a basculé dans la course-vitesse. Elle doit être connue de l'entreprise. En débattre a permis, dans ce cas, d'évoquer les difficultés que peuvent rencontrer eux-mêmes les dispatcheurs (moyens et disponibilités pour accompagner les demandes des coursiers), les moments où l'organisation révèle des faiblesses pour évaluer les véritables besoins d'accompagnement des coursiers et le manque de formalisation des savoir-faire de prudence des coursiers expérimentés.

Ensuite, le rôle de l'ergonome consiste à situer l'enjeu pour les entreprises de la prévention, qui consiste à :

– savoir anticiper le passage de la course-trajet à la course-vitesse ;

– savoir se prémunir du passage de la course-trajet à la course-vitesse ;

– savoir revenir vers la course-trajet lorsque une situation de course-vitesse est identifiée.

En d'autres termes, il s'agit de vérifier et de garantir en permanence « la qualité de mise en œuvre » de l'organisation, tendue à la fois vers la qualité de service au client et la qualité de prévention pour les coursiers. C'est un enjeu de management. C'est aussi un enjeu pour l'entreprise qui doit garantir l'équilibre entre les contraintes rencontrées par les coursiers et les ressources mobilisables pour y faire face (cf. figure 3). Plusieurs champs d'action sont ouverts par cette perspective de prévention : la relation avec les donneurs d'ordre, l'organisation des courses-trajet, l'organisation du travail, la formation, les équipements du coursier, etc.

C'est l'identification de ces champs que les entreprises ont retenue comme perspective pour une démarche formalisée de prévention, permettant de dépasser leurs anciennes représentations concernant la sécurité, centrées essentiellement sur le port des équipements de protection ou le rappel d'injonctions à la prudence.

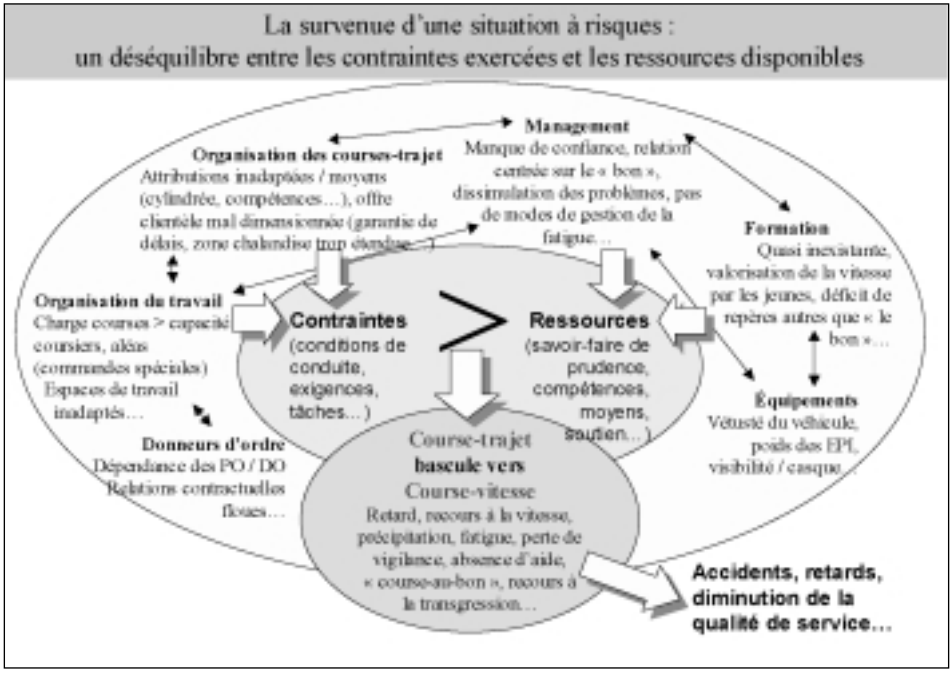


Figure 3

DISCUSSION : QUELQUES POSTULATS POUR INTERVENIR EN PRÉVENTION DES RISQUES ROUTIERS

Nous l'avons dit en introduction, il est nécessaire de dépasser un double a priori pour intervenir en prévention du risque routier que l'on peut maintenant reformuler ainsi, pour le plaisir de la formule :

– dépasser *la vitesse* comme déterminant du risque routier en général ;

– dépasser *l'urgence* comme déterminant du risque routier professionnel en particulier.

L'un et l'autre de ces a priori peuvent constituer des pièges, des chausse-trappes pour l'ergonome, soit parce qu'il les porte, soit parce qu'il pense que ses interlocuteurs en sont porteurs.

Dans le premier cas, le piège consiste à faire accepter le caractère *professionnel* du risque, suivant l'a priori que l'entreprise ne l'aurait pas perçu ou reconnu dans son organisation. En effet, si l'accident avait lieu au volant d'un engin grand public (le véhicule dit « de tourisme », le petit utilitaire, le scooter, etc.), en

dehors des murs de l'entreprise, sur un espace public et réglementé par l'état (l'infrastructure routière) et dans des conditions considérées comme non maîtrisables par l'entreprise (la météorologie, etc.), l'entreprise se considèrerait soit non concernée, soit déresponsabilisée, au mieux impuissante face au risque routier (si ce n'est par le rappel de l'importance du respect des limites de *vitesse)*. Or, ce point de vue est en fort décalage par rapport à la réalité observée, non seulement dans le métier de la course, mais aussi dans plusieurs entreprises dans lesquelles nous avons eu l'occasion d'intervenir dans le cadre de l'évaluation des risques. On observe en effet que la question des déplacements routiers entretient des rapports étroits avec l'organisation de l'entreprise et de sa performance (ne serait-ce que parce que les coûts sont facilement identifiables), et qu'à plusieurs niveaux, la question de la prévention est présente et mise en œuvre, même si elle est rarement formalisée. L'enjeu pour les ergonomes est alors de ne pas ignorer cette réalité, et de savoir reconnaître, comprendre et formaliser le lien singulier entre l'organisation du travail et l'usage de la route.

Le franchissement du deuxième obstacle, une fois le premier surmonté, doit permettre un dépassement des approches classiques de la sécurité cherchant à protéger l'opérateur de l'accident « malgré lui ». Or, là encore, nous constatons que les opérateurs ne sont pas inactifs face aux risques. La plupart du temps, le risque est présent, et les opérateurs savent s'en protéger. Ce sont leurs pratiques de prévention, leurs savoir-faire de prudence qui leur permettent de maîtriser les situations à risques. Autrement dit, *l'urgence* existe, mais les salariés savent y faire face s'ils disposent des ressources et qu'ils peuvent les mobiliser. Le travail de l'ergonome consiste alors à révéler ce que sont ces pratiques de prévention, mais aussi à comprendre ce qui peut empêcher leur mise en œuvre par les opérateurs.

A partir de ces résultats, nous proposons d'adopter un certain nombre de postulats concernant l'activité de conduite au travail. Ces postulats peuvent servir de repères aux investigations des ergonomes. Mais ils peuvent aussi être présentés et débattus dès le début de l'intervention avec les différents interlocuteurs, afin de préparer l'engagement à venir dans une démarche de prévention. Ces postulats se posent comme suit :

1) L'activité de conduite réalisée dans le cadre du travail répond à des caractéristiques propres qui ne s'apparentent pas totalement à celles de la conduite effectuée dans un cadre privé et auxquelles prépare le permis de conduire. Ces caractéristiques diffèrent notamment du point de vue des **contraintes** subies et des **ressources** mobilisées par les salariés conducteurs. De ces ressources font partie les moyens matériels de travail (véhicule, moyens de communication, équipements, etc.), mais aussi l'organisation et le management (encadrement de proximité, services, support, etc.), ainsi que les compétences.
2) Dans le cadre de leur activité professionnelle, les salariés conducteurs développent des **savoir-faire de prudence** liés à leur activité de conduite, qui s'expriment lors de la conduite, mais aussi avant et après le temps de conduite

(gestion des temps de parcours, préparation des déplacements, etc.). Ces savoir-faire de prudence ne portent pas uniquement sur la conduite du véhicule, mais aussi sur la réalisation du travail (les missions à effectuer), permettant l'usage du véhicule dans des conditions maîtrisées.

3) Les savoir-faire de prudence sont l'objet de **compromis** entre les différentes exigences liées au travail (respect des délais, qualité de service, traitement des « urgences » ou des cas difficiles, etc.) et des aléas (météo, état de la route, embouteillage, etc.), et peuvent être mis, selon les situations, en second plan, voire oblitérés. Ces situations sont caractéristiques de situations à risque (ou situations de débordement), où la probabilité d'accident de la route augmente en même temps que la maîtrise du risque par le conducteur diminue.

4) La **survenance** d'une situation à risque sur la route peut être comprise comme la conséquence d'une série d'arbitrages non suffisamment renseignés pour anticiper la situation à risque, effectués à différents niveaux organisationnels et hiérarchiques de l'entreprise.

Pour nous, la prévention consiste alors à :

– favoriser les conditions du développement des savoir-faire de prudence. C'est un objectif de développement des compétences de métier (et non uniquement de conduite) et donc de formation professionnelle ;

– favoriser les conditions permettant d'anticiper et de prévenir la survenue des situations de débordement. C'est un objectif relevant du management et de l'organisation (y compris l'organisation des moyens) qui doivent être conçus et/ou réaménagés pour permettre aux opérateurs, mais surtout aux prescripteurs (encadrement de proximité, service de planification, RH, service achats, direction, etc.) d'effectuer des arbitrages entre différentes exigences (qualité, production, délais, etc.) propres à garantir la sécurité des opérateurs-conducteurs concernés par ces choix.

Quand l'organisation du travail et ses règles conduisent le conducteur à adopter une conduite dérogatoire aux règles de la conduite routière

(Ou de l'influence de l'organisation du travail sur la conduite automobile professionnelle)

Daniel DEPINCÉ
Antenne Anact Basse-Normandie,
4 rue Alfred Kästler 14000 Caen, France
courriel : d.depince@anact.fr

RÉSUMÉ

Malgré les efforts déployés dans différents pays européens, le nombre des accidents routiers du travail est stable. Les commentaires et les politiques « sécurité routière » évoquent toujours « le comportement du conducteur » comme cause des accidents qui surviennent sur la route. Les quelques études menées sur le sujet, avec un regard d'ergonome, mettent en évidence que la conduite lors du travail est le résultat d'une régulation entre les composants de deux situations : la situation de travail et la situation de conduite ; et qu'au niveau des déterminants de l'activité de conduite, l'organisation du travail est prépondérante.

Avec sa méthode d'intervention basée sur l'analyse globale de la situation de travail, l'ergonome peut apporter un éclairage différent permettant de modifier les représentations liées au comportement de l'opérateur en situation de conduite et de prendre en compte la problématique « risque routier » lors des évolutions organisationnelles des entreprises et des situations de travail.

Mots clés : *normes, organisation du travail, prévention des risques professionnels, risque routier, ergonomie, analyse du travail*

INTRODUCTION

Les statistiques annuelles sur la sécurité routière en France mettent en évidence que, malgré des progrès enregistrés récemment sur le nombre global de

victimes, les accidents mortels de la route liés aux déplacements professionnels sont stables.

Ce constat interpelle et recentre de facto la réflexion sur le domaine professionnel pour peu que l'on dépasse le jugement sur le conducteur (n'oublions pas que même si le véhicule utilisé appartient à l'entreprise, le permis de conduire, lui, appartient au salarié !!!).

En effet, un regard et une analyse centrés sur les évolutions récentes des entreprises font apparaître une conséquence qui n'est pas appréhendée par les différents acteurs lors de la mise en place des transformations organisationnelles : l'augmentation du nombre de salariés sur les routes avec des contraintes temporelles accentuées.

À l'occasion de quelques interventions sur le risque routier dans des entreprises, l'analyse de la réalité de l'action de conduite à l'occasion du travail a permis de démontrer que **conduire** dans le cadre professionnel n'est pas qu'une "simple" action de travail mais **une "double" action de travail et de conduite**. La cohabitation de ces deux situations est, pour l'opérateur, à l'origine d'injonctions pouvant se montrer contradictoires et entraînant des non-respects de règles de bon usage de la route.

LE LIEN ENTRE "LES ÉVOLUTIONS DANS LES ENTREPRISES" ET LA CONDUITE ROUTIÈRE

Depuis une, voire deux décennies, le monde de l'entreprise est en pleine mutation. Les nécessités d'adaptation liées aux aspects économiques et productifs, entre autres la mondialisation, ont généré des bouleversements à différentes strates des entreprises. Au plan de l'organisation générale de l'entreprise, le développement des groupes de production intégrant par fusion, rachat, etc. de nombreux sites répartis sur le domaine national ou international a rendu nécessaire ou renforcé les relations professionnelles entre les différents acteurs des sites. L'utilisation des NTIC (conférence téléphonique, visioconférence, etc.) n'est pas encore généralisée ou ne dispense pas de tous contacts physiques nécessaires à la réalisation du travail. Si de nombreux déplacements s'effectuent au moyen de transport collectif (avion, train, etc.), il s'avère que la voiture est utilisée maintes fois pour relier la gare, l'aéroport, etc. au siège de l'entreprise, lieu de la réunion.

Dans le domaine des nouveaux modes de gestion de la production (flux tendu, zéro stock, synchrone, etc.), les relations clients-fournisseurs destinées à la livraison des matières premières et des produits s'effectuent de plus en plus par la route et dans des contraintes temporelles serrées qui ont pour résultat paradoxal que le stock, s'il ne se trouve pas dans les entreprises, se situe physiquement sur la route. De même, la modification du temps de travail (passage en équipe,

travail de nuit, le week-end, etc.) a augmenté la nécessité de livraison en "urgence" de pièces écrites, de produits, d'éléments de machines-outils, etc. pour permettre la reprise ou la continuité de la production. Le métier de "coursier " (petites et longues distances) a vu ainsi apparaître une amplitude de ces plages d'intervention : livraisons le soir et quelquefois le week-end.

Les réorganisations choisies ou imposées sont également propices à une augmentation du nombre et de la durée des déplacements des salariés sur la route. C'est le cas, par exemple, dans certaines administrations de l'Etat où la réorganisation de la couverture territoriale, en augmentant géographiquement les zones d'intervention, augmente par corollaire le temps passé sur le domaine routier. Le secteur agricole, avec les augmentations de superficie des exploitations liées en partie à des rachats d'exploitations désuètes, obligent les exploitants à se déplacer sur de plus longues distances pour réaliser leurs activités professionnelles. Même si la réglementation a permis l'augmentation de la vitesse maximale pour les tracteurs agricoles (40km/H), de nombreuses heures passées sur les routes sont évoquées par la population concernée.

L'émergence des nouveaux métiers liés aux services (coiffeur à domicile, livraison à domicile, etc.), s'ils apportent un confort supplémentaire aux clients, mettent sur le réseau routier des acteurs qui sont souvent contraints temporellement.

NOUVELLES ORGANISATIONS DES ENTREPRISES

↓

AUGMENTATION DU NOMBRE DE SALARIÉS SUR LES ROUTES
CONTRAINTES TEMPORELLES ACCENTUÉES

CONDUIRE DANS LE CADRE PROFESSIONNEL C'EST TRAVAILLER ET CONDUIRE

Dans la conscience collective (au sein des entreprises et ailleurs), l'acte de conduire est rarement considéré comme un acte lié au travail. Il est plutôt considéré comme :

Un acte de liaison (transparent) entre deux tâches identifiées par l'organisation : *"tu charges chez M. X. et tu livres dans l'entreprise Y"*.

La notion de liaison sur la route dans ce cas est considérée au même titre qu'une liaison (par exemple par chariot automoteur) entre deux ateliers. Les tâches prescrites et productives sont les seules références d'un certain nombre d'acteurs dans l'entreprise.

Réalisé par un individu : *" C'est lui le chauffeur, il est maître de son véhicule !"*

Derrière cette réflexion se cache la notion de comportement de l'Homme. S'il arrive un accident, c'est de sa faute. Il n'a pas su adapter son comportement. Toutes les actions de prévention nationales renforcent cet aspect puisque les campagnes de sécurité routière énoncent avec redondance ce slogan : "il faut changer le comportement de l'homme".

Relevant du domaine comportemental, il est compréhensible que la "faute" revienne à l'individu et non à l'entreprise.

Et sur lequel l'entreprise n'a pas de possibilité d'intervention. *"C'est en dehors de l'entreprise, sur le domaine public !"*.

Le salarié est "responsable" (cf. paragraphe ci-dessus) et en plus c'est sur un espace que l'entreprise ne peut pas gérer : domaine public, conditions météorologiques, particularités géospatiales, etc.

Tous ces arguments font que la plupart des entreprises ne s'impliquent pas dans la prévention du risque routier et qu'elles sont même surprises lorsque le sujet est abordé à l'occasion des interventions sur la prévention des risques professionnels.

Et pourtant, conduire dans le cadre professionnel est bien un **acte lié au travail,** car, en cas d'accident de la route, celui-ci répond bien aux critères définis par le code de la Sécurité Sociale : "Est considéré comme accident du travail, quelle qu'en soit la cause, l'accident survenu par **le fait ou à l'occasion du travail** à toute personne salariée ou travaillant, **à quelque titre ou en quelque lieu que ce soit**, pour un ou plusieurs employeurs ou chefs d'entreprise".

À ce titre, il doit faire l'objet non seulement d'une analyse après accident grave par le CHSCT, mais être pris en compte dans les actions de prévention des risques professionnels ; action qui intègre des mesures sur les quatre items de la situation de travail : l'Homme, l'Organisation du travail, le Matériel et l'Environnement.

Mais surtout, conduire dans le cadre professionnel est **plus qu'un acte lié au travail, c'est Travailler et Conduire,** car le conducteur doit non seulement prendre en compte l'ensemble des éléments de la situation de travail dans laquelle il évolue mais également ceux liés à la situation de conduite. Cette situation regroupant les deux items peut prendre le nom de "situation de conduite professionnelle".

SITUATION DE TRAVAIL

+

SITUATION DE CONDUITE

=

SITUATION DE CONDUITE PROFESSIONNELLE

Le conducteur, dès qu'il s'assoit derrière le volant pour accomplir une tâche (porter un objet, rejoindre un local, rejoindre un autre moyen de transport,etc.) ne laisse pas, sur le parking de l'entreprise, les contraintes et les règles de la situation de travail dont il est l'acteur et qu'il se doit de prendre en compte : espace géographique, livraison de l'objet avant telle heure, début de réunion, départ du train, etc. Il est bien évident que, lorsqu'il sera en circulation tous les aléas et dysfonctionnements de la situation de conduite qu'il rencontrera l'obligeront à réguler, adapter son "comportement" en "mettant en balance" les injonctions des deux situations. En fonction du poids des contraintes et des aléas, la balance penchera du côté :

– de la situation de travail et l'opérateur ne respectera pas les normes routières (dépassement de la vitesse, stationnement en zone dangereuse, etc.) et répondra aux contraintes du travail ;

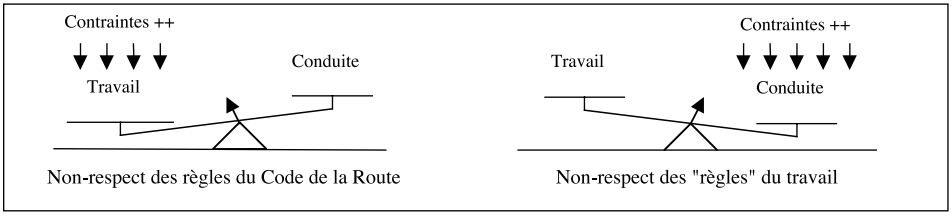
– de la situation de conduite et l'opérateur ne respectera pas les règles du travail (arrivée hors délais, etc.) et répondra aux normes routières.

LA SITUATION DE CONDUITE PROFESSIONNELLE

Les deux items composant la « situation de conduite professionnelle » présentent des caractéristiques différentes qui s'entrecroisent et peuvent conduire à un accident de type routier.

La situation de travail

L'organisation du travail peut être "responsable" de deux facteurs impliquant le comportement de l'individu au volant : la vitesse et la baisse de vigilance.



LA VITESSE

Elle est généralement liée aux contraintes liées à des butées temporelles prescrites, formalisées ou non, mais admises par l'ensemble des acteurs de l'entreprise. Elles influencent fortement le comportement de l'opérateur, car elles sont pour lui synonymes d'objectifs à atteindre sous peine de déclencher des difficultés pour l'entreprise (pénalités pour retard, etc.) et pour lui (sa propre fiabilité). Quand il pense ne pas pouvoir atteindre, pour diverses raisons, cet objectif, cela se traduit concrètement, sur la route, pour le salarié, par un non-respect des normes de vitesse autorisée. **La vitesse devient** alors pour lui **une variable d'ajustement.**

Une étude sur les inséminateurs confirme cette affirmation. Ceux-ci doivent effectuer par demi-journée de travail un certain nombre de visites ponctuées par un ou plusieurs actes d'insémination. La « tournée » est établie en fonction du nombre d'exploitations et de leur répartition géographique (et en aucun cas en fonction du nombre d'inséminations, puisque les exploitants ne précisent pas le nombre de vaches à inséminer). Avant d'effectuer l'acte proprement dit d'insémination (qui est peu mobilisateur de temps), l'opérateur doit, dès qu'il a franchi la limite de l'exploitation :

– se rendre au niveau du bâtiment où sont stockés les documents administratifs (traçabilité oblige) ;

– remplir les documents ;

– préparer son matériel ;

– se rendre à l'étable ;

– repérer la ou les bêtes concernées ;

– l'immobiliser ;

– effectuer l'acte ;

– remplir les documents.

Pour les inséminateurs chevronnés qui connaissent leur secteur d'intervention et les exploitations, les pertes de temps liées à la recherche des lieux de stockage, des documents administratifs et des étables sont insignifiantes. Par contre, pour les jeunes inséminateurs qui découvrent leur secteur d'affectation et les exploitations, ces recherches sont consommatrices de temps qu'ils doivent « rattraper » sur la route pour pouvoir terminer dans des délais raisonnables la tournée matinale (avant midi) ou d'après midi (avant la traite du soir).

Cette variable d'ajustement apparaît également lors d'une étude dans une administration de l'Etat. Des décisions d'organisation du travail prises par les décideurs sur des bases économiques (« ne plus payer les frais de repas du midi pour les équipes spécialisées ») entraînent une augmentation du nombre de déplacements des agents (un aller et retour supplémentaire le midi) et une diminution

« volontaire » du temps passé sur la route (on va plus vite) pour ne pas réduire le temps de travail effectif.

LA « BAISSE » DE LA VIGILANCE

À ce niveau également, l'organisation du travail peut être responsable de dysfonctionnements. En effet, l'influence de la charge de travail qu'elle soit physique (travaux manuels) ou mentale peut entraîner chez le salarié une fatigue physique ou une « perturbation » mentale pouvant causer une diminution de l'attention au volant.

De nombreux métiers peuvent être évoqués comme ceux du bâtiment, de l'agriculture, du transport au niveau de la charge physique et les métiers sociaux, d'encadrement, de commerciaux au niveau de la charge mentale.

Dans l'administration visée au chapitre précédent, il s'avère que des agents sont amenés à intervenir en « urgence » pour mettre en œuvre, par exemple, une déviation de la circulation suite à un accident routier important. Au cours du déplacement le menant jusqu'au lieu de l'accident, pendant la conduite, celui ci est préoccupé par :

les itinéraires de déviation possibles en fonction du lieu précis de l'événement

les personnes qu'il peut mobiliser pour mettre en place la signalisation adéquate.

La situation de conduite

Même si elle présente ses propres contraintes (les normes), elle agit surtout sur le "comportement" de l'individu au niveau des nombreux aléas qui peuvent survenir lors d'un trajet de mission.

LES CONTRAINTES

Les contraintes liées à la situation de conduite sont celles bien évidemment normées au niveau du Code de la Route. Elles renvoient dans leur majorité à des interdictions (vitesse, dépassement, stationnement, etc.). Quand elles sont connues, celles ci sont intégrées par l'opérateur dans l'organisation de son travail. Ainsi, connaissant les rues en sens, interdit un livreur organise sa tournée et, par corollaire, son chargement avant de prendre la route.

Les interdictions "routières" deviennent des déterminants de l'activité de l'opérateur.

LES ALÉAS

Par définition ils sont imprévisibles et, en situation de conduite, ils peuvent se montrer particulièrement nombreux. En effet, l'ensemble des composants de la situation peut faire l'objet de leur apparition.

L'opérateur peut être agressé passagèrement ou durablement par la vision ou la perception d'éléments « perturbateurs » : vision d'un accident de la route, d'une

« publicité », etc. L'organisation de sa conduite est souvent modifiée pour de nombreuses raisons pouvant avoir pour origine des difficultés sur le réseau routier (travaux, déviations, accidents, bouchons, etc.), mais également des demandes impromptues de l'établissement via le téléphone mobile (ex : « tu es à X, fais le détour par Y pour prendre un colis »). Le matériel, par la survenue de pannes ou d'incidents mécaniques, est souvent facteur d'aléas. On les rencontre plus souvent lors de la mise à disposition des salariés d'un matériel géré en « pool ». Dans ce type d'organisation, il est fréquent de rencontrer des véhicules qui sont « rentrés » tard le soir à l'entreprise et qui « repartent » tôt le matin avec un changement de chauffeur. Les consignes éventuelles entre les conducteurs n'ont pu être effectuées, ni les réparations d'urgence, ni l'entretien préventif.

L'un des composants de la situation de conduite qui est le plus sujet à des aléas est, bien entendu, l'environnement. La dégradation des conditions météorologiques, en particulier en période hivernale, est souvent rencontrée par les opérateurs.

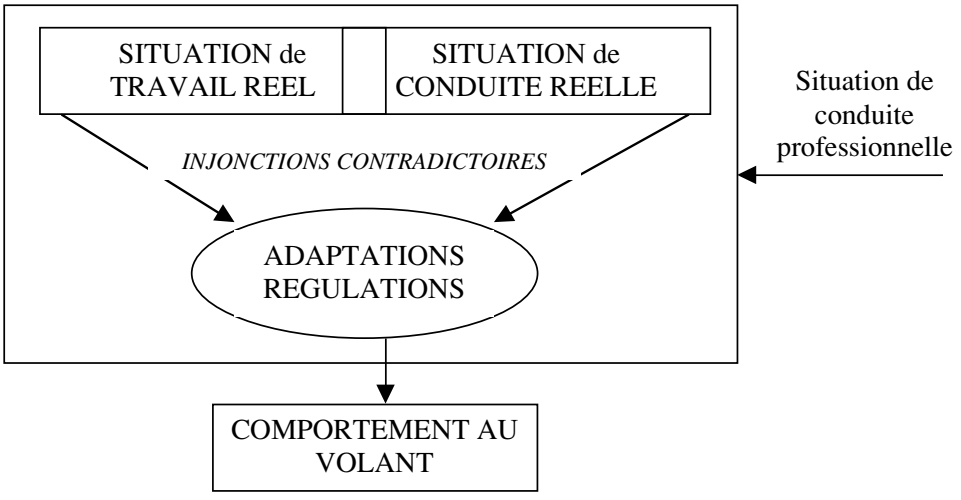
Cette multitude de possibilités de survenue d'**aléas** en font un **déterminant non négligeable de l'organisation de la conduite.**

L'ERGONOME FACE À LA SITUATION DE CONDUITE PROFESSIONNELLE

Devant une demande mettant en évidence une problématique liée au risque routier et à la sécurité routière, l'ergonome doit intégrer dans ses réflexions la notion de « situation de conduite professionnelle ». A partir de ce concept, il peut développer son « expertise » et infléchir les décideurs pour permettre la mise en œuvre d'actions de prévention pertinentes et efficaces. Cela passe nécessairement par une modification de la représentation sur le comportement de l'individu au volant, par une analyse globale de l'activité et par une simulation axée risque routier dans le cas de mise en place ou de modification d'organisation structurelle dans l'entreprise.

Modifier les représentations

Dans le cadre de ses interventions, l'ergonome est amené à modifier la représentation des différents acteurs de l'entreprise. En ce qui concerne le risque routier, l'accent est souvent (voire toujours) mis sur le comportement de l'individu au volant lorsqu'il arrive un accident. Ce raccourci peut être le point d'ancrage sur lequel peut s'appuyer l'ergonome pour entreprendre ce travail de re-représentation. La mise en évidence que **le comportement au volant est lié à des adaptations et des arbitrages que doit réaliser le conducteur** souvent dans des délais très brefs **entre des éléments émanents de la situation de travail réel ET de la situation de conduite réelle.**



Modèle de compréhension du comportement en situation de conduite professionnelle

Analyser la situation de conduite professionnelle

Pour apporter des éclairages sur le "comportement" de l'individu au volant et permettre la mise en place d'actions de prévention pertinentes agissant sur les déterminants de la situation, **l'ergonome doit s'attacher à réaliser une analyse ergonomique de l'activité de l'opérateur conducteur**. Cette étude devra prendre en compte les deux composantes de la situation : le travail proprement dit et la conduite. **Il s'attachera à établir les inter-relations entre ces deux situations.** Cette mise en relation permettra de repérer les injonctions contradictoires, ainsi que les savoir-faire de prudence mis en œuvre par les opérateurs.

Evidemment, cela nécessite de ne pas se limiter au poste de travail (celui ci n'étant qu'un élément de la situation de conduite professionnelle utilisé par l'opérateur), mais de bien intégrer la dimension situation de conduite professionnelle globale. Malgré tout, il sera quand même nécessaire de s'intéresser au poste, car des aménagements peuvent être envisagés en particulier dans les cas où celui-ci est (ou doit être) équipé de matériel complémentaire lié au travail. Ex : boîtiers de commandes pour appareil porté par le véhicule, topo mètres électroniques, etc.

Simuler le futur probable axé sur les actions de conduite professionnelle

Interpellé sur des mises en place de nouvelles organisations (implantation ou modification), l'ergonome se doit d'apporter un éclairage sur celles ci à partir du filtre « conduite professionnelle ». Une simulation à partir du point de vue de la

conduite professionnelle révélera les possibles interactions générées entre l'organisation établie et les actions de déplacement.

CONCLUSION

La mise en œuvre de démarches ergonomiques sur les situations de conduite professionnelle permettra d'apporter des éléments de réflexion sur la réalité du travail et les conditions de conduite auxquelles sont confrontés les opérateurs. La mise en évidence des injonctions contradictoires entre les deux situations, ainsi que des savoir-faire de prudence entraînera une vision différente sur le comportement de l'individu et des actions de prévention pertinentes et efficaces au sein des entreprises. Ces actions ne seront plus uniquement basées sur la modification du comportement de l'individu, mais sur la modification / suppression des déterminants des situations qui influent sur le comportement de l'opérateur au volant.

BIBLIOGRAPHIE

DEPINCÉ, D. (Octobre 2002). Conduire, un risque professionnel in Travail et Changement. p 20-21, ANACT.

GUÉRIN, F., LAVILLE, A., DANIELLOU, F., DURAFFOURG, J. & KERGUELEN, A. (1997). Comprendre le travail pour le transformer : la pratique de l'ergonomie ANACT.

Ateliers II

Les métiers de la formation face aux norrmes

Atelier RIFT - SELF : les métiers de la formation face aux normes

Animation : Guy JOBERT et Edmée OLLAGNIER

Cet atelier offrira un ensemble de communications et de débats qui permettront une meilleure visibilité des questions soulevées par les normes dans le domaine de la formation d'adultes.

Il permettra d'aborder trois types de questions :

– le travail de formateur : comme pour les autres catégories de travailleurs, les formateurs inscrivent leur action dans un ensemble de normes exogènes qui se réfèrent à l'univers du travail non éducatif. Les démarches – qualité, les référentiels – métiers ou encore les certifications des institutions font partie de pratiques émergentes en pleine expansion dans les milieux de la formation ;

– le formateur comme vecteur de normes : la fonction première du formateur est de préparer des apprenants à devenir agents du système économique, tant dans le domaine de la production que des services. Ils sont donc producteurs et vecteurs de normes et dans certains cas, forment même des concepteurs de normes comme les professionnels chargés de référentiels de formation ou d'emploi ;

– enfin, le formateur est confronté à la spécificité de la notion de norme dans le champ des activités éducatives. Si des normes spécifiques et - ou locales répondent à des exigences techniques du métier, elles soulèvent néanmoins des questions éthiques qui méritent d'être discutées.

L'atelier s'appuiera sur l'analyse de situations et de recherches réalisées dans différents contextes. Leurs spécificités sont fortement liées aux types de formation : formation professionnelle initiale en alternance ou formation continue de professionnels ainsi qu'aux secteurs d'activité dans lesquels ils s'inscrivent : enseignement professionnel, soins infirmiers, industrie, langues ou encore commerce. Comme point commun, la confrontation d'un ensemble d'acteurs mobilisés par ces dispositifs de formation à des normes prescriptives concernant des tâches, des procédures ou encore des dispositifs qualité.

Les différentes communications donneront un certain nombre d'éléments d'analyse précis à partir de ces situations pour permettre un débat controversé et construit avec les auditeurs sur la conception, l'utilisation des normes et leurs effets dans le monde de la formation.

Les exigences de normalisation pour les pratiques de la formation d'adultes en Suisse : réponse des acteurs et analyse critique

Edmée OLLAGNIER
RIFT – Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education
Université de Genève

La Suisse, toujours assez fidèle à sa tradition de système de formation par l'apprentissage, a récemment instauré un ensemble de mesures visant à normaliser les pratiques de formation professionnelle continue. Nous allons montrer l'influence de ces décisions politiques sur les structures de formation d'adultes et sur les formateurs. Nous verrons que ni l'élaboration des normes, ni leurs modalités d'évaluation ne font ni référence, ni appel de manière satisfaisante aux principes de l'analyse du travail.

LA FORMATION PROFESSIONNELLE CONTINUE EN SUISSE ET LES NORMES

Depuis quelques années, les institutions de formation comme les formatrices et formateurs (nous nous exprimerons ici qu'au masculin par unique souci de simplification) sont soumises à de nouvelles contraintes prescriptives. Les dernières décisions prescriptives sont inscrites dans la loi fédérale sur la formation professionnelle du 13 décembre 2002 et de son ordonnance du 19 novembre 2003 comme l'article 8 de la loi en témoigne : « *La Confédération encourage le développement de la qualité, établit des normes de qualité et en surveille le respect* ».

Certification Eduqua pour les organismes de formation

Certains organismes de formation privés et associatifs, pour leur image de marque et aussi parfois avec de réelles intentions de promotion de la qualité en leur sein, ont fait appel, déjà depuis la fin des années quatre-vingt-dix, à des certifications ISO. Les organismes de formation continue sont susceptibles d'obtenir des subventions cantonales et fédérales lorsqu'ils proposent des actions de formation à but professionnalisant. Pour l'obtention de ces financements publics, depuis le 1er janvier 2003, les organismes sont tenus à avoir la

« Certification suisse de qualité pour les institutions de formation continue » appelée Eduqua. Cette certification a été créée en partenariat par différentes instances représentatives: l'OFFT (Office Fédéral de la Formation Professionnelle et de la Technologie), la CSFP (Conférence Suisse des Offices de la Formation Professionnelle), le SECO (Secrétariat d'Etat à l'Economie), la FSEA (Fédération Suisse pour la Formation Continue) et l'AOST (Association des Offices Suisses du Travail).

Cette certification Eduqua, conçue pour les milieux de la formation en tentant de respecter les spécificités de ce type d'activité de service a donc une valeur pour l'ensemble de la Suisse. Les instances compétentes pour délivrer cette certification sont habilitées selon la norme internationale EN45012. Outre les instances telles que SGS ou SQS qui délivrent les certifications ISO, de nouvelles instances se sont créées uniquement à cet effet dans certaines régions, comme Pro-Formation en Suisse romande. La certification Eduqua qui valable trois ans, nécessite la réponse aux six critères de qualité suivants:

1. *des offres de formation de formation qui satisfont un besoin général en matière de formation, ainsi que les besoins particuliers des clients ;*
2. *des acquis de formation durables pour les participants ;*
3. *une présentation transparente des offres et des options pédagogiques ;*
4. *des prestations orientées vers la clientèle, économiques, efficientes et efficaces ;*
5. *des formateurs et formatrices engagés, dont les compétences méthodologiques, didactiques et pédagogiques sont continuellement actualisées ;*
6. *le souci de garantir et de développer la qualité (*Guide de certification, 2004, p.17).

Derrière ces termes, pour chacun des six critères, des réponses à des questions (critères et standards minimaux) ainsi que des pièces justificatives (sources) sont à fournir. Pour le critère 5 qui concerne les formateurs, il est précisé en termes de standards minimaux :

- diplôme de fin d'étude dans le domaine d'enseignement ainsi qu'une formation de formateur ; d'adulte de niveau FSEA 1 ou équivalent ;
- accès à une formation continue au moins une fois par an ;
- évaluation régulière de leurs prestations.

C'est sur ce critère 5 de normalisation qui touche plus directement des formateurs que nous allons plus particulièrement insister. Certes, les cinq autres critères les concernent également, puisqu'il est difficile d'imaginer une analyse des besoins (critère 1), des objectifs d'apprentissage (critère 2), des stratégies pédagogiques (critère 3) ou encore une efficacité d'un dispositif (critère 4), sans implication forte des principaux intéressés : les formateurs.

Certification FSEA pour les formateurs

La Fédération Suisse d'Education des Adultes constitue la plus importante association professionnelle des formateurs d'adultes en Suisse. Elle a légitimement en tant qu'association professionnelle et comme c'est le cas pour toutes les autres professions en Suisse, créée un diplôme professionnel: le Brevet Fédéral de formateur, en 1997. Rappelons ici qu'en Suisse, et surtout en Suisse alémanique, les filières de formation professionnelle ont une valeur bien différente que dans les pays pour lesquels les filières de culture générale sont plus prestigieuses. Chaque diplôme professionnel fédéral est élaboré avec un règlement et un programme d'étude unique pour toute la Suisse.

Le Brevet Fédéral de formateur d'adultes est conçu de manière modulaire. Le module 1 forme à : « *Réaliser des formations pour adultes* », le module 2 à : « *Conduire des processus de formation individuels et en groupes* » et le module 3 : « *Développer des formations pour adultes* ». Pour chaque module, un ensemble de capacités à atteindre sont précisées pour chacun des six registres de compétence suivants (FSEA : description des modules, 2004) :

– contextuelles, sociales et institutionnelles ;

– de planification de la formation et de management (rien dans le module 1) ;

– pédagogiques et méthodologiques générales ;

– pédagogiques liées au domaine professionnel ;

– d'animation et de conduite de groupes ;

– personnelles.

Pour répondre aux exigences d'Eduqua, les formateurs assurant plus de 150 heures de formation annuellement doivent être en possession du module 1.

Dans la plupart des cantons, des organismes de formation proposent une formation pour ce module 1 (FSEA 1) qui est de 100 heures. Par ailleurs, la FSEA a prévu le principe de validation des acquis pour l'ensemble du Brevet Fédéral sans en préciser la démarche. Des formateurs confirmés peuvent ainsi élaborer leur dossier de validation des acquis soit en toute autonomie, soit par le biais d'une procédure d'accompagnement assurée par des structures spécialisées en bilans de compétences dans certains cantons ou par leur employeur dans le cas d'organismes de formation de grande taille.

LES RÉPONSES D'UN ORGANISME DE FORMATION

Face aux exigences légales et dans ce contexte, aussi bien les organismes de formation que les formateurs font, depuis deux ans, « la course » à la certification. Pour les organismes, c'est l'attribution des subventions qui est en jeu et pour les formateurs, c'est leur emploi. Nous avons participé, entre 2001 et 2004,

à la mise en place et analysé l'impact de ces nouvelles normalisations dans un organisme de formation de Suisse romande et c'est sur cette situation que nous allons maintenant nous appuyer.

Une réponse organisationnelle

L'organisme de formation d'adultes concerné est une Fondation dont le Conseil est composé de représentants des partenaires sociaux : patronat, syndicats et Etat. Il offre des formations de deux types : formation tout venant et formations certifiantes (brevets et diplômes fédéraux) dans cinq domaines : langues, informatique, commerce, industrie et arts appliqués. La plupart des formations sont offertes en soirée. Cet organisme a plus de 500 formateurs vacataires, dont 200 assurent plus de 150 heures annuelles de formation. Dès 2001, la Direction de cet organisme a mis en place une stratégie permettant non seulement d'accéder à la certification Eduqua, mais d'en faire une occasion de changements, d'améliorations et même de restructuration.

La norme Eduqua a amené cet organisme à initier un ensemble de démarches. D'abord, elle a impliqué la mise à plat des qualifications de tous les formateurs et par conséquent, la mise à jour des C.V. et l'actualisation des activités de formation continue suivies par ces vacataires. Puis, les critères de qualité ont permis de mettre en place des procédures telles que l'analyse de besoins, l'évaluation des actions de formation d'une manière beaucoup plus rigoureuse qu'auparavant. Et surtout, pour répondre aux objectifs qu'il s'est fixé, cet organisme a formalisé des responsabilités liées à des fonctions clairement identifiées et des cahiers des charges redéfinis : coordinateur pédagogique (création d'un poste), responsables pédagogique, formateurs. Parallèlement, une ligne budgétaire a été ouverte pour la formation continue des formateurs. Récemment, un système d'évaluation des compétences vient d'être mis en place et un nouveau système de contrat salarial permettant de fidéliser les formateurs les plus impliqués dans l'institution est en préparation.

Une auto-analyse du rapport à l'activité

Pour que les formateurs concernés obtiennent leur certification FSEA 1 (aucun ne l'avait et seulement quelques-uns avaient suivi des cours ici ou là en formation d'adultes), il a fallu d'abord les convaincre de l'utilité de la certification, pour l'organisme mais aussi pour eux. De nombreuses réactions de ce type ont eu lieu : « *Ca fait 20 ans que j'enseigne à des adultes, je ne vois pas pourquoi aujourd'hui, on m'oblige à apprendre ce que je sais déjà* ». Méfiance, refus d'apprendre, manque de temps, etc. autant de données qui ont très vite poussé cet organisme à mettre en place un dispositif d'accompagnement à la validation des acquis. En grande partie individuel, cet accompagnement a aussi permis des échanges en petits groupes. Cette démarche a amené les formateurs engagés dans ce processus à faire un travail conséquent sur leur manière de travailler et sur leur

rapport aux différentes composantes du métier de formateur, telles que décrites par le référentiel de formation du Brevet Fédéral.

Ce sont les formateurs du secteur des langues qui ont été les premiers à rentrer en matière pour cette démarche. Pour la plupart d'entre eux, malgré les exigences temporelles fortes pour un tel travail, le plaisir de formaliser par écrit son rapport à des évènements marquants, à des stratégies que l'on défend depuis des années, à des convictions d'expert, a pris le pas sur les résistances. Ceci a évidemment permis une démystification de la démarche pour les autres formateurs et même un encouragement explicite auprès de collègues réticents. Mentionnons ici que les formateurs du secteur de l'industrie sont ceux qui ont mis le plus de temps à accepter de rentrer en matière pour cette démarche. Par contre, leur auto-analyse va dans certains cas, beaucoup plus loin dans les détails pertinents de l'action et de ses justifications que celle de leurs collègues littéraires.

Une mobilisation collective

Parallèlement, le principe de constitution de groupes de travail a été proposé par la direction. Des volontaires de chaque secteur se sont mobilisés afin de travailler sur les évolutions d'abord liées aux exigences externes. Un premier groupe a été créé pour que l'institution soit à même de répondre positivement à tous les critères d'Eduqua. La certification ISO obtenue antérieurement a permis de se référer à des procédures existantes et parfois de les améliorer. Sur le plan pédagogique, ISO n'avait pas apporté de réels changements et le groupe a fait un travail conséquent sur les systèmes à mettre en place, tels que ceux concernant l'analyse des besoins et les dispositifs d'évaluation. Après l'obtention de la certification Eduqua et avec l'accord de la direction, les membres de ce groupe ont décidé de se retrouver mensuellement avec deux fonctions : celle d'affiner certains outils d'ingéniérie de formation et surtout, celle de faire des propositions pour le plan annuel de formation continue des formateurs. Ce groupe assure donc actuellement la double fonction de groupe de qualité et de commission de formation.

Un second groupe de travail, composé de formateurs ayant déjà des responsabilités d'encadrement de programmes de formation des différents secteurs et pressentis comme futurs responsables de secteur, a été chargé de travailler sur les cahiers des charges et l'évaluation des postes de travail. Le principe de base des descriptifs de postes et de compétences attendues a été élaboré par la direction. Il s'est basé à la fois sur les grandes fonctions des métiers de la formation d'adultes et sur les exigences d'Eduqua. Le système d'évaluation des compétences a été conçu comme étant la conséquence logique.

La réponse aux normes a donc généré dans cet organisme un travail en chaîne : activités de formation (travail sur le processus pédagogique pour une clientèle donnée) - compétences attendues (en lien aux différentes fonctions des métiers

de formateur) - évaluation individuelle (efficacité mesurée par les résultats : taux d'abandon, de réussite des participants, satisfaction, travail en équipe, etc.). Ce groupe de travail, dont une mission essentielle a été d'assumer une fonction de relais entre les objectifs stratégiques d'une institution et les craintes de certains formateurs, s'est transformé en équipe d'encadrement officielle. Enfin, un troisième groupe de travail est en train d'analyser la faisabilité d'un nouveau système de contrat de travail visant une plus grande sécurité d'emploi pour les formateurs fortement investis dans l'institution.

APPROCHE CRITIQUE ET QUESTIONS ÉTHIQUES

Les décisions helvétiques en matière de normalisation dans le champ de la formation bousculent les pratiques des différents acteurs : formateurs et institutions, voire les bouleversent en déclanchant un enchaînement de changements comme nous venons de le montrer. Mais il y a-t-il compatibilité entre une conception et une application de normes avec des objectifs de précision et de rigueur, et une conception et une tradition de la formation d'adultes qui elles, sont construites sur la base de principes d'ouverture et d'incertitude ?

Le flou des métiers de la formation d'adultes

S'il est évident que les managers de formation sont amenés à répondre aujourd'hui aux mêmes contraintes que les managers d'autres secteurs d'activité avec des impératifs de rentabilité et de concurrence, le formateur, dans sa salle avec un groupe d'adultes, est soumis à d'autres types de contraintes qu'un autre professionnel. Il a, comme dans le cas d'autres activités de service, à satisfaire un client et un groupe de clients. Il a aussi en charge les apprentissages de cette clientèle. Pour ce faire, il est amené à utiliser des stratégies de séduction, de débrouillardise et de bricolage. Les jeux de séduction concernent le face à face pédagogique et ont une importance reconnue dans le déroulement d'un processus d'apprentissage. Comment les évaluer ? Dans un autre registre, quelle que soit la qualité de l'organisation de la formation assurée par une institution, le formateur aura toujours à gérer des incidents, des imprévus et en ce sens, devra assurer la maintenance du service. Sont-ils prévus par l'évaluation ? Jusqu'ici, on peut accepter le fait que le formateur n'est pas plus exposé qu'un autre professionnel du secteur des services à ces composantes du métier, mais elles ne sont pas prévues par la procédure d'évaluation.

« Etre capable de bricoler des outillages pédagogiques » figure sans aucun doute parmi les compétences des plus essentielles dans le métier. Appliquer à la lettre un outil existant ou un manuel ne marche pas. C'est la démarche pédagogique plus que l'outil brut qui va conditionner les apprentissages. Donc, c'est toute la subjectivité du formateur qui va, par le biais d'innombrables repères (niveau d'attention, verbalisations, gestuelles, longueurs, etc.), lui faire prendre la

« bonne » décision de l'attitude à avoir (faciale, de posture, de déplacement, verbale, tonalité, interlocuteur-s ciblé-s, matériel à utiliser, à adapter d'une certaine manière, temporalités à gérer, etc.). Toutes ces zones d'incertitude et cet éventail de réponses appropriées rendent, selon nous, la mesure de l'application d'une procédure normée non crédible. Seule, une observation de type ergonomique de cette situation de travail peut permettre une évaluation de l'activité réelle quelle qu'en soit la méthode choisie : grille d'analyse, film, auto-confrontation, etc. Or, il est impensable qu'un quelconque organisme, hormis à titre expérimental, puisse avoir les moyens de telles analyses.

La valeur de l'évaluation

La compétence du formateur d'adultes, telle que repérée par le référentiel de compétences du Brevet Fédéral, reste statique, technique et impersonnelle. Quelle évaluation des formateurs a donc un sens si d'un côté, la rigidité du référentiel fait ombre à la réalité des pratiques et si à l'opposé, la complexité de la situation pédagogique n'est pas analysée ? L'organisme que nous avons pris comme exemple a tenté, au fil du temps, non pas de détourner les exigences de normalisation prévues par la loi, mais plutôt de les adapter, les aménager dans le cadre d'un processus de développement participatif. Tout en répondant aux critères d'Eduqua, la marge de manœuvre a été suffisante pour mettre en place un système d'évaluation des actions de formation et des formateurs qui soient compris comme démarche d'évolution individuelle et collective plutôt que comme procédure faisant office de sanction. La norme a amené une prise de conscience collective de la nécessité de s'intéresser davantage aux questions pédagogiques jusque-là principalement laissées au bon vouloir de chacun. Par contre, cet enchaînement de changements a permis d'instaurer un système de contrôle des activités beaucoup plus fort qu'auparavant.

En conclusion, nous pouvons dire que dans le champ de la formation des adultes, tout travail pédagogique va de plus en plus être évalué, mesuré, voire récompensé ou sanctionné. La formation des adultes fait partie des « métiers de l'humain » qui n'échappent plus à la règle de la mesure. Les lois prévoient la qualité donc l'évaluation, les institutions soignent leur image et gèrent les ressources humaines de leurs formateurs qui eux se préparent à la compétitivité des diplômes et des compétences. Ce tableau n'est guère encourageant si l'on pense aux principes d'accès au savoir et à la démocratie qu'ont défendu les pionniers de l'éducation des adultes tels que Bertrand Schwartz, Paolo Freire ou Jack Mezirow. L'idéal émancipatoire semble bien loin. Néanmoins, le sérieux qui est imposé aujourd'hui aux professionnels de la formation des adultes peut, sous certaines conditions, faire émerger un travail de réflexion individuel et collectif sur l'activité de formateur, dont les premiers bénéficiaires resteront certainement les apprenants.

BIBLIOGRAPHIE

BARBIER, J.-M. (dir) (1996). Savoirs théoriques et savoirs d'actions, Paris, PUF.

Education Permanente. Où en est l'ingénierie de formation ? No. 157, 2003. Paris.

Eduqua : www.eduqua.ch , Guide de certification, Berne, édition 2004.

FOUCHER, R. (dir) (2000). L'autoformation reliée au travail, apports européens et nord-américains, Montréal, Editions Nouvelles.

FSEA : www.alice.ch , Profession formateurs, description des modules, Berne, 2004.

LEPLAT, J. (2002). Psychologie de la formation, jalons et perspectives, choix de textes (1955-2002), Toulouse, Ed. Octares.

Pratiques de formation (Analyses) (2002). De la critique en éducation, Ed. Formation permanente, Université de Paris VIII.

De l'usage de l'instruction au sosie en formation initiale : les normes comme tiers dans le dialogue entre le sosie et l'instructeur

Annie GOUDEAUX et Kim STROUMZA, Université de Genève

Nous allons nous intéresser à la méthode d'instruction au sosie telle qu'elle est développée par l'équipe de Clinique de l'Activité du CNAM, et plus particulièrement à l'utilisation de cette méthode dans un contexte de formation initiale en soins infirmiers. Dans cet environnement spécifique, les objectifs habituellement poursuivis par la méthode, en termes de développement de la personne et de la situation, semblent difficiles à atteindre, voire même à envisager. La dynamique formative particulière à ce type d'entretien semble être détournée par l'irruption de normes de natures différentes qui contraignent les deux acteurs de l'instruction à occuper des rôles et parcourir des chemins discursifs différents de ceux observés habituellement. L'examen de ces contraintes nous permettra, d'un point de vue empirique, d'essayer de trouver un aménagement de la méthode pour qu'elle fonctionne de façon optimale dans ce type de contexte et, d'un point de vue théorique, d'interroger la notion de développement sous-jacente à cette méthode telle qu'elle est définie par Y. Clot.

LA MÉTHODE DE L'INSTRUCTION AU SOSIE

La méthode de l'instruction au sosie a été développée par Y. Oddone et son équipe au début des années 70 en Italie dans le cadre de séminaires de formation adressés aux travailleurs des usines Fiat à Turin. En 1973, une convention collective de la métallurgie prévoit un droit à l'étude de 150 heures pour les travailleurs. Ces 150 heures sont dès le départ conçues comme étant distinctes du dispositif de formation professionnelle et sont qualifiées d'études de 'type culturel'. A l'université se développent alors des cours et des recherches sur les luttes et l'organisation du travail. C'est dans ce contexte bien particulier qu'ont eu lieu les séminaires animés par Y. Oddone et son équipe et au sein desquels est mise en place la méthode de l'instruction au sosie.

Les délégués ouvriers présents aux séminaires reçoivent la demande suivante : « S'il existait une autre personne parfaitement identique à toi-même du point de vue physique, comment lui dirais-tu de se comporter dans l'usine, par rapport à

sa tâche, à ses camarades de travail, à la hiérarchie et à l'organisation syndicale (ou à d'autres organisations de travailleurs) de façon à ce qu'on ne s'aperçoive pas qu'il s'agit d'un autre que toi ? » (Oddone et al 1981, p. 57). Ces délégués adressent alors oralement à l'un des enseignants leurs instructions. Dans la transcription qui en est donnée dans l'ouvrage de Y. Oddone tel qu'il a été traduit en français en 1981, on constate d'une part que ces instructions sont bel et bien organisées selon les 4 domaines de la réalité d'usine définis par Y. Oddone : la tâche, les camarades de travail, la hiérarchie de l'entreprise et les organisations de classe ; et d'autre part, qu'il s'agit de longs discours monologaux, dans lesquels l'enseignant n'intervient pas. La présentation de ces instructions débute dans l'ouvrage par un court commentaire rédigé par Y. Oddone et son équipe, commentaires qui sont une impression sur chacun des délégués écrites d'un seul jet et non corrigées par la suite, et qui se veulent des clés de lecture des instructions.

Lorsque Y. Clot reprend cette méthode au début des années 90, il la modifie sur plusieurs points[1] :

- ces instructions ne sont plus considérées comme des discours monologaux mais comme étant le fruit d'un dialogue entre chercheur et travailleur ;
- une séquence de travail est déterminée pour focaliser l'expérimentation sur les 'détails' du travail ;
- suite à ce dialogue qui est enregistré, il est demandé à l'instructeur de le transcrire et, dans un deuxième temps, de le commenter en reprenant les 4 rubriques définies par Y. Oddone ;
- les instructions sont formulées à la deuxième personne ;
- il insère également cette méthode dans un cadre théorique différent, dans une autre conception de la psychologie du travail : celle de la clinique de l'activité (Clot 1999, Clot et al 2001).

Il serait intéressant de réfléchir aux raisons et aux conséquences de chacune de ces modifications. Nous allons ici nous intéresser à la première (l'ajout de la forme du dialogue) et à la dernière (le changement de cadre théorique).

Depuis son insertion en France par Y. Clot, cette méthode est utilisée dans des contextes de formation, initiale et continue, des séminaires d'analyse de pratiques, et des démarches d'intervention.

LA DIFFICILE NAVIGATION DU FORMATEUR ET DE L'ÉTUDIANT

Au vu des données empiriques que nous possédons dans ce contexte de formation initiale auprès d'étudiants de première année, nous partageons certaines des

1. Du moins il modifie la méthode telle qu'elle se donne à voir dans Oddone et al (1981), il resterait à vérifier que ce qui est rendu public dans cet ouvrage correspond bien à ce qui a été fait sur le terrain.

hypothèses de L. Scheller qui spécifie dans sa thèse « Elaborer l'expérience au travail : activité dialogique et activité référentielle dans la méthode des instructions au sosie », que l'utilisation de la méthode est fortement dépendante du contexte dans lequel elle intervient : « la différence des contextes de production des matériaux cliniques […] implique une différence importante dans les directions du processus d'élaboration » (Scheller 2003, p. 61). Le contexte étudié ici présente un certain nombre de particularités liées à l'environnement de formation, aux rôles des participants, à la place de l'évaluation, à la co-présence des acteurs.

A chaque séance sont présents les étudiants, deux formateurs de l'école ainsi qu'un chercheur universitaire. Le module est inséré dans le dispositif général et fait l'objet d'une évaluation. Le petit groupe a été informé du caractère expérimental de la séquence de formation. Seul ce groupe participe à une sorte d'innovation pédagogique et de recherche organisée par l'école. La finalité exposée porte sur l'attente d'une professionnalisation accélérée avec une opérationnalité plus rapide sur le terrain ainsi qu'une plus grande aisance en stage. Dès le début, lors de la présentation du module, l'argumentaire semble difficile à comprendre pour les étudiants.

Si on observe de près ce couple instructeur–sosie, et la consigne qui démarre l'entretien, on constate aisément que la définition des rôles telle qu'elle est indiquée oblige à s'interroger sur le statut particulier du sosie–formateur ainsi que sur celui de l'instructeur-étudiant. Dans cette sorte de jeu de rôle qu'est la situation d'entretien, les deux participants occupent une inversion des places et fonctions habituelles. C'est celui qui est du côté de l'apprentissage qui va en quelque sorte indiquer à celui qui habituellement remplit la fonction d'instructeur, ce qu'il doit faire. Autrement dit, c'est à partir de sa propre activité que l'étudiant-instructeur va prescrire son travail à venir au formateur–sosie. On peut en déduire aisément l'étrangeté de la situation voire l'impossibilité pour certains étudiants–instructeurs de répondre à la consigne à partir de leur activité réelle. Le renversement des rôles, la dimension inhabituellement prescriptive de ses manières de faire encore balbutiantes, le paradoxe qui s'en dégage peut à certains moments orienter l'étudiant-instructeur vers des choix d'énonciation plutôt conforme à la dimension normative du soin.

Le caractère expérimental et un peu exceptionnel du contexte peut développer chez les étudiants le désir de bien faire, le devoir de faire « un bon entretien ». Le moment d'instruction au sosie devient une véritable performance à réaliser (Durand 2000), avec des critères de réussite difficiles à identifier car rien n'est annoncé sur ce point. Du coup, l'étudiant ne peut qu'imaginer sans repère et sans réponse ce que devrait être un bon entretien, il a du mal à cerner les attentes des formateurs. Dans ce contexte, faire un bon entretien pour l'étudiant signifie savoir répondre aux questions posées par le formateur–sosie. Ce qui sous-entend deux dimensions, avoir quelque chose à répondre à chaque fois pour donner la preuve qu' « on sait » et montrer que ce que l'on sait est juste. Pour un étudiant

de première année comme pour tout novice, la notion d'exact ou d'inexact se réfère naturellement à une conformité, au seul savoir stable qui, dans cet univers, est la référence à la norme prescrite du soin enseignée durant la formation. Par ailleurs, la posture paradoxale du sosie–formateur peut toujours être soupçonnée d'être plus proche de l'apprentissage des règles et des bonnes manières de faire. En temps normal, le formateur est le garant d'un non-écart à la norme.

L'entretien mené en présence d'un public oblige à une mise en visibilité du travail et constitue par conséquent une arène de jugement potentielle (Dejours 1993), assouplie par le droit à l'erreur inhérent à tout processus d'apprentissage mais conservant ses fonctions habituelles : jugement des pairs, voire de la hiérarchie (enseignants) et quête de reconnaissance dont les effets sur la construction identitaire sont bien repérés par la psychodynamique du travail (Dejours 1993). L'étudiant semble aussi avoir une attente lors de ces entretiens, celle de vérifier en présence des formateurs et de ses pairs que sa pratique est bonne. Son but est de vérifier s'il fait bien ou mal, si sa pratique est valide. C'est peut-être dans cette nécessité que l'étudiant consent par moments dans sa description à être au plus près de ce qu'il a fait, pour obtenir en retour une forme de reconnaissance particulière exprimée par les acteurs présents sous la forme d'une validation de l'action menée.

De son côté le groupe d'étudiants a aussi une attente et se trouve dans une double attitude en tant que pairs présents lors des entretiens. D'une part, ils attendent de voir si l'autre s'y prend de la même façon qu'eux, ce qui leur permet de valider silencieusement leur propre pratique en comparant leur manière de faire, et d'attendre éventuellement une autre manière de faire plus performante que la leur qui leur permettrait d'être plus efficace ou plus à l'aise dans leur propre pratique en stage. D'autre part, en tant que pairs, ils peuvent se poser comme contrôleurs d'un écart trop grand à la norme prescrite. Le groupe représente donc un autrui difficile à satisfaire pour l'instructeur.

Pour compléter les éléments repérés dans le matériau et le contexte observé, il est important d'ajouter que la référence aux normes peut s'actualiser aussi dans les entretiens sous la forme d'une forte référence aux processus et manières de faire locales, propres au service dans lequel l'étudiant a effectué son stage et qui a servi de point d'appui à son action.

A l'issue de la description du contexte particulier entourant les situations d'entretien, il nous paraît important de s'interroger sur les conséquences d'une forte imprégnation des normes sur la manière dont l'étudiant va piloter son discours à propos de son activité lors de l'entretien. On peut déjà penser que les propos énoncés n'auront à certains moments que peu de proximité avec ce que l'étudiant a réalisé en termes d'activité. On peut dire que dans son discours, l'étudiant « renormalise » la situation vécue en fonction des conditions d'énonciation de l'entretien telles qu'elles sont décrites précédemment.

On le voit, dans ce contexte particulier, les rôles d'instructeur et de sosie ne sont pas faciles à tenir, il leur faut naviguer. Les normes sous-jacentes aux rôles de l'étudiant, du formateur ainsi que du contexte font irruption de diverses manières et modifient la dynamique formative de l'entretien. Pour bien comprendre ces aspects liés à la mise en œuvre de cette méthode dans un contexte de formation initiale, pour bien cerner la façon dont cette méthode est censée instaurer du développement, nous allons maintenant regarder de près cette méthode d'un point de vue théorique.

AU CŒUR DE LA MÉTHODE TELLE QU'ELLE EST REDÉFINIE PAR Y. CLOT : LA DISTINCTION ENTRE RÉEL DE L'ACTIVITÉ ET ACTIVITÉ RÉALISÉE

Le cadre théorique, au sein duquel Y. Clot et son équipe[2] développent la méthode de l'instruction au sosie, s'appuie sur une conception de l'activité inspirée de la lecture de L.S. Vygotsky, qui a pour fondement la distinction entre réel de l'activité et activité réalisée. Pour lui, l'activité possède un volume et l'activité réalisée, ce qui a été fait, n'a pas le monopole du réel, ne l'épuise pas. « Le réel de l'activité, c'est aussi ce qui ne se fait pas, ce qu'on ne peut pas faire, ce qu'on cherche à faire sans y parvenir – les échecs – , ce qu'on aurait voulu ou pu faire, ce qu'on pense ou qu'on rêve pouvoir faire ailleurs. Il faut y ajouter –paradoxe fréquent- ce qu'on fait pour ne pas faire ce qui est à faire ou encore ce qu'on fait sans vouloir le faire » (Clot 1999, p. 119).

La description que Y. Clot donne de la méthode de l'instruction au sosie (Clot 1999, Clot 2000, Clot 2001) se fait principalement à l'aide de cette opposition entre réel et réalisé. Dans l'entretien d'instruction au sosie, le sosie s'adresse à l'instructeur pour obtenir une double description : celle de la situation et celle de la conduite à tenir dans cette situation ; il doit anticiper les obstacles et les ressources qu'il trouvera dans cette situation. L'instructeur « doit l'aider à se repérer dans une situation qu'il ne connaît pas en lui indiquant non seulement ce qu'il fait habituellement mais aussi ce qu'il ne fait pas dans cette situation, ce qu'il ne faudrait surtout pas faire si on le remplace, ce qu'il pourrait faire mais qu'on ne fera pas, etc. Autrement dit le sosie 'réclame' un accès, non pas au seul vécu de l'action, mais à ce qui n'a pas été et n'est pas vécu par le sujet» (Clot 2000, p. 150). Ou encore, « l'activité du sosie consiste à résister à l'activité de l'instructeur qui cherche à lui faire partager sa version du réel […] Ainsi ce qui

2. La description que donne L. Scheller de l'activité du sosie est légèrement différente. Faute de place permettant de comparer finement sa description avec celle de Clot (1999), Clot (2000) et Clot (2001), nous avons choisi de ne pas la présenter ici [pour plus de détails, cf. Scheller (2001) et Scheller (2003)].

est convoqué par l'obstination méthodologique du sosie c'est l'activité possible ou impossible dans l'activité réelle » (Clot 2000, p. 151). L'activité du sosie revient à attraper « le réel dans le réalisé, contre un instructeur qui cherche, au contraire, le plus souvent, à remmener le réel au réalisé » (Clot 2000, p. 153).

Cette activité du sosie est dans la conception de la clinique de l'activité intrinsèquement potentiellement formatrice. « Cette situation dans laquelle le sujet dialogue avec lui-même sous la contrainte d'un commerce avec l'autre, lui rend sa propre expérience 'étrangère'. Cet effet *peut* devenir la cause d'une transformation de l'activité. On dira alors que celle-ci *peut* changer de sens en se réalisant dans des significations nouvelles, après s'être déliée des anciennes significations où la pensée s'était 'prise' » (Clot 2000, p. 148). La réhabilitation du réel comme possible 'déforme' les schèmes de l'instructeur.

L'utilisation de cette méthode dans un contexte de formation initiale nous amène à revenir et discuter plusieurs aspects de cette description théorique de la méthode :

i) l'idée que le sosie doit faire émerger le réel de l'activité de l'instructeur et que ce dernier résiste et tente le plus souvent de rabattre le réel sur le réalisé ;
ii) la conception du développement comme ouverture des possibles ;
iii) la superposition posée entre développement et connaissance.

i) Le contexte d'énonciation, complexe dans sa multiplicité d'adressages fortement connotés en termes de conformité aux normes prescrites du travail, a de notre point de vue beaucoup de conséquences, à la fois sur le fonctionnement de la méthode, mais aussi sur la dimension formative du dialogue. Tout d'abord, concernant les notions de réel de l'activité et d'activité réalisée, il nous semble que dans cette navigation complexe, l'instructeur-étudiant face au sosie-formateur oscille dans son discours. A certains moments, il décrit une situation proche de ce qu'il a fait (mais nous n'avons pas la naïveté de penser que c'est ce que l'étudiant a vraiment fait, mais plutôt ce qu'il dit avoir fait en pensant son propos au plus près de son activité réalisée), à d'autres moments il décrit ce qu'il a fait 'revu et corrigé' par la conformité aux normes pour rendre son discours plus recevable. Autrement dit, l'étudiant varie dans sa description entre un réalisé recevable du point de vue des règles de l'art, ou bien un réalisé « corrigé » pour le rapprocher le plus possible d'une description acceptable au plan de la conformité. Nous nous retrouvons avec un produit langagier sur l'activité qui n'appartient plus vraiment à aucune des classifications décrites. Il ne s'agit ni d'une description d'un réalisé, ni d'une mise en perspective d'un réel potentiel, mais d'un troisième élément qui serait un « réalisé sous l'emprise du prescrit ». Par conséquent, faire émerger le réel et livrer le réalisé de son activité rencontrent dans ce contexte bien des obstacles. Si la nature de ce qui est livré dans l'entretien est donc fluctuante et difficile à cerner, l'effet de commerce avec l'autre dans ce contexte rabat souvent l'expérience en question sur du normé, empê-

chant l'expérience de paraître étrangère et de produire de la nouveauté.

ii) La conception du développement comme ouverture des possibles va de pair d'un point de vue théorique avec une certaine conception de l'activité réalisée, conception qui nous paraît problématique dans un contexte de formation initiale. La distinction entre réel et réalisé, en tant qu'elle permet de donner du volume à l'activité et ainsi de dépasser « une approche cognitive de la conscience comme représentation de l'action » (Clot 2001, p. 128), est tout à fait fondamentale et ce n'est pas sur cette distinction en tant que telle que nous aimerions ici revenir, mais sur la place que celle-ci accorde au réalisé et sur les conséquences de cette conception du réalisé pour la notion de développement. Dans la conception développée par Y. Clot, non seulement le réalisé n'obtient pas le monopole du réel, mais on pourrait dire qu'il est à priori presque déconsidéré, secondaire. Il s'agit de placer le sujet dans la position de faire d'autres choix, d'opter pour d'autres réalisations que celle pour laquelle il opte d'habitude. Aucune valeur intrinsèque n'est accordée au réalisé. Dans un contexte au sein duquel ce réalisé est porteur de souffrances, de difficultés, la perspective qui consiste à priori à vouloir modifier le choix adopté par le travailleur est certainement pertinente. Les contextes dans lesquels la clinique de l'activité intervient sont en effet des contextes où il s'agit de « seconder des professionnels qui cherchent à *élargir* leur rayon d'action ou leur pouvoir d'agir sur leur milieu et sur eux-mêmes » (Clot 2001, p. 133, nous soulignons). La mise en visibilité du réel de l'activité peut permettre cet élargissement du pouvoir d'agir, mais dans notre contexte, cette attitude face au réalisé nous semble devoir être questionnée.

Tout d'abord, le contexte de formation étudié oriente-t-il les étudiants à rechercher des alternatives possibles à leur activité réalisée, recherche qui conduirait à une situation porteuse de développement ? Ou bien les stagiaires ne sont-ils pas dans un environnement de formation plutôt propice à une recherche de validation dont la fonction serait plutôt de stabiliser ou solidifier un apprentissage ? Dans ce cas, l'attente porte sur une réponse au doute sur le bien fondé de l'action menée plutôt que sur la recherche d'autres possibles dans des actions à venir. Dans un contexte de formation initiale, pour un étudiant novice, il ne s'agirait pas tant d'élargir ce pouvoir d'agir que de le valider. Cette différence de finalité dans l'utilisation de la méthode rentre par moments en contradiction avec cette conception du réalisé sous-jacente à l'opposition réel/réalisé.

Par ailleurs, du point de vue du sosie cette conception du réalisé paraît pouvoir être questionnée. Dans le cadre de la consigne, le but du sosie est de remplacer le sujet sans qu'on se rende compte de la substitution. Pour bien comprendre l'activité réalisée de l'instructeur, il lui est nécessaire de connaître le réel de cette activité, mais ceci dans le but de pouvoir dans une même situation agir de la même manière que l'instructeur, dans le but *d'adopter son choix*. On peut remarquer d'autre part que dans ce contexte de formation initiale, le sosie en tant que formateur n'est pas la personne 'qui ne sait pas' décrite par Y. Clot dans sa

méthode. Il occupe au contraire la position du sujet censé savoir avec un rapport privilégié au savoir dans un contexte de formation fortement marqué par la transmission de connaissances théoriques et pratiques avec une part importante consacrée à l'évaluation. Il doit par conséquent, s'il veut suivre la méthode et utiliser 'sa science' plutôt que 'son expertise du domaine' (Clot 2000), se départir de son expertise. Cette prise de distance se révèle difficile pour deux raisons. La première est que la posture exigée par le sosie modifie le type de savoir recherché par le formateur et bouscule les rapports qu'il établit habituellement avec celui-ci. De plus malgré les efforts fournis par le formateur pour se départir de sa posture première, l'instructeur–étudiant pris dans ses représentations replace le sosie dans cette posture d'expert et de censeur et peut parvenir à faire échouer la tentative d'exploration des possibles que ce dernier lui propose.

iii) La notion de développement inhérente à la présentation que donne Y. Clot de cette méthode, outre le fait qu'elle est conçue comme ouverture des possibles et comme, par conséquent, accordant peu de poids à l'activité réalisée, a une autre caractéristique qui nous paraît cruciale dans un contexte de formation initiale, celle de superposer connaissance (du volume de l'activité) et développement. Cette superposition est au fondement de la démarche de la clinique de l'activité : « il ne faut pas seulement comprendre pour transformer mais aussi transformer pour comprendre […] L'expérience professionnelle […] ne peut être reconnue que grâce à sa transformation » (Clot et Faïta 2000, p. 33). L'activité du sosie, qui aurait pour visée de connaître, comprendre, se superpose alors naturellement à celle du formateur qui vise le développement.

Mais superposer développement et ouverture des possibles par la mise en visibilité du volume de l'activité, nous paraît laisser dans l'ombre deux aspects fondamentaux d'une activité de formation. D'une part, cette superposition néglige les *déterminations intrapsychiques* qui font que telle activité est réalisée et pas telle autre (cf. Stroumza à paraître). Bien souvent il ne suffit (malheureusement) pas de connaître d'autres possibilités d'action pour opter pour elles. Le travailleur en tant que personne a une certaine consistance, résistance ou encore réalité qui conditionne son éventail de choix des possibles, et dont il faut tenir compte. D'autre part, le contexte de formation professionnelle interroge la place que doit occuper le formateur qui utilise cette méthode. Doit-il tel un chercheur créer les conditions favorables au développement et le regarder advenir, en laissant le processus connaissance – développement se faire librement et de manière aléatoire, ou bien doit-il intervenir à l'intérieur même du processus ? Et de quelles manières ? De notre point de vue, le formateur doit jouer un rôle actif dans le processus de connaissance, en le « forçant », c'est-à-dire en aidant l'étudiant à trouver du sens dans ce qu'il fait, ou bien à se comporter comme un propre herméneute de son activité, en aidant l'étudiant à faire sien cette nouvelle connaissance de son activité, c'est-à-dire en jouant le rôle de médiateur entre l'étudiant et ce savoir expérientiel. L'activité du formateur est guidée par ce qu'il

pense être possible pour l'étudiant d'entendre, et par ce qu'il estime être le plus porteur de développement ou d'apprentissage professionnel. Cela signifie que le travail du formateur ne s'arrêterait pas à l'activité du sosie, ne s'y superposerait pas, mais se poursuivrait bien au-delà.

CONCLUSIONS

Le contexte de formation initiale dans lequel nous avons regardé se dérouler l'entretien d'instruction au sosie a, nous l'avons vu, une forte influence sur son fonctionnement. Cet environnement particulier 'tord' la méthode et c'est en essayant de comprendre ces torsions que nous avons été amenés à revenir sur la description que donne Y. Clot des activités du sosie et de l'instructeur, et également sur sa conception du développement.

Dans un tel contexte, les normes interviennent comme tiers dans le dialogue entre l'instructeur et le sosie et brouillent les rôles. Le fait que cet instructeur et ce sosie soient en même temps respectivement étudiant et formateur rend leurs activités dans ce dialogue bien plus complexes que ne le laisse entendre la description théorique qu'en donne Y. Clot. Faire émerger le réel et livrer son activité réalisée deviennent des activités ardues, difficiles à effectuer. De plus, l'activité du formateur ne se résume pas et ne se superpose pas à l'activité du sosie, elle la déborde largement. Dans le processus connaissance/développement, le formateur est médiateur.

La conception du développement comme ouverture des possibles a également été interrogée, notamment en critiquant le peu de valeur qu'elle accorde au réalisé. Dans un contexte de formation initiale visant un processus de professionnalisation (Jobert 2000), il s'agit d'accorder plus de poids à ce qui a été fait, pour bien le comprendre, pour lui donner un sens. Il s'agit d'accorder du crédit à l'épaisseur et à la densité de l'expérience vécue. De façon plus générale, c'est la superposition même entre développement et connaissance, laquelle est au fondement de la description que donne Y. Clot de cette méthode, qui a été revisitée. Cette superposition instaure une certaine relation entre analyse du travail et formation des adultes qui, selon nous, laisse insuffisamment de place au formateur.

D'un point de vue pratique maintenant, pour que cette méthode fonctionne optimalement dans ce type de contexte, nous proposons d'ajouter un troisième moment dans le déroulement de cette méthode, après que l'étudiant ait commenté l'entretien d'instruction au sosie (Goudeaux à paraître): un moment d'entretien entre le formateur et l'étudiant. L'ajout de ce troisième temps dans le processus permettrait de déplier, déployer, la superposition développement/connaissance, et laisserait un temps pour que le formateur, cette fois pleinement dans son rôle, accompagne et guide le processus de développement de l'étudiant.

BIBLIOGRAPHIE

CLOT, Y. (1999). *La fonction psychologique du travail*, PUF, Paris.

CLOT, Y. (2000). « La formation par l'analyse du travail : pour une troisième voie », in Maggi B. (dir), *Manières de penser, manières d'agir en éducation et en formation*, PUF, Paris, pp. 133-156.

CLOT, Y. (2001). « Méthodologie en clinique de l'activité. L'exemple du sosie », in Santiago Delefosse M. & Rouan G. (éds), *Les méthodes qualitatives en psychologie*, Dunod, Paris, pp. 125-147.

CLOT, Y. & FAÏTA D. (2000). « Genres et styles en analyse du travail. Concepts et méthodes », *Travailler* 4, pp. 7-42.

CLOT, Y. et al (2001). *La clinique de l'activité*, *Education Permanente* 146.

DEJOURS, C. (1993). « Intelligence pratique et sagesse pratique : deux dimensions méconnues du travail réel », *Education Permanente* 116, pp. 47-70.

DURAND, M. (2000). « Se former par l'activité : outils d'analyse de l'apprentissage en situation », Biennale de l'Education et de la Formation, avril 2000, Paris.

GOUDEAUX, A. (à paraître). « Formation initiale infirmière par l'analyse du travail : la formation conçue comme développement. Le chercheur pris dans les mots », in Plazaola GIGER, I. & Stroumza K., *Paroles de praticiens et description de l'activité. Outils méthodologiques pour la formation*, Réseau Education et Formation, Genève, septembre 2003.

JOBERT, G. (2000). « La professionnalisation, entre compétence et reconnaissance sociale », in Altet M., Paquay L. & Perrenoud Ph. (dir), *Formateurs d'enseignants. Quelle professionnalisation ?*, De Boeck, Bruxelles, pp. 247-259.

ODDONE, Y., RE A & BRIANTE, G. (1981). *Redécouvrir l'expérience ouvrière. Vers une autre psychologie du travail*, Editions Sociales, Paris.

SCHELLER, L. (2001). « L'élaboration de l'expérience du travail. La méthode des instructions au sosie dans le cadre d'une formation universitaire », *Education Permanente* 146, pp. 161-174.

SCHELLER, L. (2003). *Elaborer l'expérience au travail : activité dialogique et référentielle dans la méthode des instructions au sosie*, Thèse de doctorat (sous la direction de Y. Clot), soutenance 12 décembre 2003.

STROUMZA, K. (à paraître). « Motricité du dialogue, conception du langage et conception du développement ».

L'étudiant en soins infirmiers confronté à une multiplicité de sources de normalisation : la malheureuse histoire des gants stériles

Leen NDAO-SCHOLLAERT
Actuellement chargée de formation Médecins sans Frontières Belgique,
ancienne formatrice HECVS – Ecole de Chantepierre Lausanne
Consultante NVKVV, Belgique

INTRODUCTION : QUELQUES PRÉALABLES

Cette communication s'intéresse à une question centrale qui concerne toutes les formations en alternance, à savoir « Que faire, du point de vue du formateur en institution, de l'existence irréductible d'écarts entre les normes d'actions proposées par différents acteurs, notamment l'école et les terrains de stage ? ». Elle traite d'un exemple d'une école en soins infirmiers en Suisse romande[1].

1. L'étudiant[2] en soins infirmiers réalise un programme de formation en alternance. La rencontre avec le terrain le confronte à la « richesse » de son futur métier, sa souffrance, ses aléas et surtout au fait qu'il n'y a pas qu'une façon de faire les choses. La diversité des sources normatives semble extrême : par exemple, les savoirs scientifiques (qui ne sont pas exempts de représentations du sens commun ou d'erreurs), les savoirs enseignés (eux-mêmes variables selon les enseignants qui sont d'anciens praticiens et dont les savoirs scientifiques sont souvent incertains, etc.), les représentations des étudiants, celles des équipes de praticiens. C'est entre toutes ces visions de «ce qu'il convient de faire » et du « pourquoi / pour quoi » que l'étudiant doit définir sa «position propre » et la justifier selon plusieurs registres d'argumentation. La confrontation de l'étudiant à l'écart, certes inévitable, mais parfois très éloigné, entre les prescrits de l'école et les pratiques dans les lieux de stage peut être très déstabilisante.

1. HECVS, Haute école Cantonale Vaudoise de la santé, école en soins infirmiers Chantepierre à Lausanne, période d'observation 2002-2003

2. L' emploi du masculin ou féminin (pour infirmière) n'est pas systématique dans ce texte. Pour des raisons de facilité d'écriture, il faut donc lire « étudiant », « infirmier », « professionnel » dans les deux sens.

L'étudiant peut se trouver pris en otage dans une malheureuse histoire dans laquelle les acteurs veulent jouer le même jeu, mais n'ont pas les mêmes règles.

2. Les sources de normalisation de l'action infirmière sont très diverses. Normes, règles, prescriptions, procédures, etc., de quoi parlons-nous ? Avant de continuer, une clarification des termes utilisés s'impose. Dans cette communication, la notion de « prescriptions », et non pas de norme, est utilisée comme dénominateur commun, mais d'emblée différenciée en deux types :

a) Prescriptions « au sens large », qui se composent de pressions, d'attentes sociales et de représentations de l'ensemble des acteurs, inclusent celles ayant trait au fonctionnement démocratique des institutions et des différentes sources de normalisation de l'action, des savoirs concernés, « du genre social du métier » (Clot, 2001). *Les genres de techniques font le pont entre l'opérationnalité formelle et prescrite des équipements matériels et les manières d'agir et de penser d'un milieu. La portée normative d'un genre technique n'est pas moindre que celle d'un genre langagier.* (Clot et Faïta, 2000, p.9)

b) Prescriptions « au sens restreint », émanant des pratiques prescriptives d'institutions diverses. Par exemple, les codes déontologiques qui énoncent les principes éthiques de la profession et les devoirs et obligations envers la population, à travers des associations internationales et nationales qui produisent des standards de pratiques et des règles ou les procédures et protocoles locaux et institutionnels.

3. Il n'existe pas de recette de soin qui s'adapte à toutes les situations. Le travail infirmier n'est pas une réaction à une situation déterminée ou une forme d'action pour laquelle des règles peuvent suffire. L'action infirmière (activité) est déterminée par la confrontation aux « événements » (Zarifian, 2000) de toute sorte et la nécessité de se débrouiller, de bricoler, faire marcher son « intelligence pratique » au travail. (Davezies, 1993, p. 97 ; Dejours, 1993 ; Jobert, 1999, 2000). Selon Zarifian, le concept d'événement assume le sens et l'intention du modèle de l'activité qu'il porte dans ses vraies conséquences, par son attention à la variabilité, aux contraintes diverses, à l'incertitude des situations, aux enjeux qui s'y nouent.

LA MALHEUREUSE HISTOIRE DES GANTS STÉRILES

La pose du cathéter veineux : un jeu de règles et de risques.

Le travail de mémoire[3] dont cette communication est extraite démontre que la multiplicité et 1'hétérogénéité des normes, des procédures et des règles consti-

3. Effectué dans le cadre du DESS « Analyse de travail et construction de compétences. Ndao-Schollaert L. (2003), FAPSE, Genève.

tuent une source de perturbation dans l'apprentissage d'un soin invasif complexe choisi, notamment la pose du cathéter veineux périphérique. Ce chemin est plein de «parasites » qui rendent difficile le développement de l'autonomie de l'étudiant.

La « simple » pose d'un cathéter veineux signifie tout à la fois: installer un patient, mettre en relation les procédures d'utilisation du matériel et des produits, coordonner le retrait du mandrin et la mise en place d'une perfusion, pour ne citer que des actes ayant une portée différente et sollicitant d'autres capacités intellectuelles, affectives et tactiles. Ce soin exige une habileté psychomotrice avec un niveau taxonomique élevé. Les mouvements impliquent le maniement de plusieurs instruments en même temps (le garrot, le mandrin-aiguille, le cathéter et la tubulure). De même, les différents gestes doivent s'adapter aux lois physiques du corps humain (pression sanguine, résistance de la peau). Il s'agit donc de mouvements adaptatifs et complexes. Vu la variabilité humaine, physique et psychique, la pose d'un cathéter veineux est donc un « événement » à chaque fois. Il s'agit d'une technique bien normée (standardisée), dont les règles sont variables d'un contexte à un autre[4]. Les risques de complications sont relativement importants[5]. La littérature montre aussi que 85% des infections liées aux cathéters intraveineux, très fréquentes, peuvent être évitées si 1'on prend les mesures nécessaires. C'est justement la nature d'une de ces mesures qui semble un sujet de controverses.

La pose d'un cathéter veineux n'est pas toujours une prescription médicale en tant que telle. Le médecin prescrit un traitement intraveineux. Il relève de la compétence et de la responsabilité infirmière[6] de trouver un accès veineux, de trouver la « bonne » veine, de choisir le « bon » site de ponction, d'utiliser le « bon » matériel. La responsabilité infirmière dans l'évaluation des risques et des complications de ce soin est donc primordiale.

Un écart important entre l'école et les lieux de pratique

Les résultats de l'observation du « chemin d'apprentissage de ce soin » illustrent bien la problématique identifiée, c'est-à-dire l'écart malheureux entre la « façon école » et « la façon des lieux pratiques ». La situation est la suivante.

---

4. Les protocoles et procédures peuvent varier dans leur contenu, leur forme et leurs principes selon le pays d'origine, le type d'institution et service de soins. Documenté dans le travail de mémoire, Ndao-Schollaert L. (2003)

5. Par ex. la phlébite, l'infection du cathéter, bactériémie, complication mécanique (obstruction), complication hémorragique (extravasation hématome).

6. Ce n'est pas le cas dans tous les pays européens. Par exemple, en Grand-Bretagne, la pose d'un cathéter veineux relève de la compétence du médecin.

D'un côté, l'école[7] apprend aux étudiants la technique stérile pour « mieux protéger le patient » et, en même temps, « lui permettre de s'exercer pendant l'apprentissage gestuel », en sachant que sur le terrain on ne le pratique pas comme cela. Certains arguments de l'école sont les suivants :

– Il s'agit d'une « adaptation pragmatique » pour mieux répondre aux normes internationales d'hygiène hospitalière par rapport à la prévention des infections nosocomiales[8] (CDC). Il y a une norme de type A 1[9] qui dicte de ne pas retoucher une zone désinfectée, même pas avec des gants non -stériles désinfectés avec un produit qui est en fait fabriqué pour des tissus humains, ce qui s'avère tout à fait inefficace.
– L'utilisation des gants stériles est elle-même une norme du type B III[10]. Elle permet aux étudiants en apprentissage gestuel de revenir sur le point de ponction déjà désinfecté, avant ou pendant l'introduction du mandrin, sans augmenter le risque infectieux externe pour le patient. Ce moyen favorise davantage la dextérité.

Effectivement, l'étudiant en début d'apprentissage gestuel se sent souvent mal à l'aise et ressent le besoin de revenir plusieurs fois avec le doigt sur le point de ponction pour être sûr qu'il ne va pas le perdre. Le toucher est essentiel pour aider la mémorisation de l'endroit choisi. Ils veulent toucher et y revenir « pour mieux sentir ». Avec l'expérience pratique, une infirmière expérimentée n'a pratiquement plus besoin de retoucher la veine, une fois le point de ponction désinfecté. Elle introduit le cathéter dans l'endroit qu'elle a mémorisé lors de la palpation de la veine auparavant. C'est comme si elle voyait « à travers la peau ». Elle arrive donc à se faire une image mentale de la veine choisie. C'est évident qu'en cas d'une pose compliquée - une veine introuvable, une agitation importante - d'autres stratégies seront nécessaires, même pour une professionnelle expérimentée.

Du point de vue de l'école, la pose avec des gants stériles est un passage obligatoire pour les étudiants en apprentissage gestuel, afin de pouvoir assurer une meilleure garantie du respect de l'asepsie. Si l'étudiant acquiert plus de dextérité au cours de sa formation et qu'il se sent assez sûr lors de l'identification du site de ponction pour qu'il ne doive plus le retoucher, la pose avec des gants non

7. HECVS, voir supra.

8. Il existe plusieurs systèmes de classification des recommandations, utilisés de manière consensuelle. Le système utilisé ici vient du CDC (Atlanta)

9. A 1 = preuves suffisantes pour recommander l'utilisation, données obtenues dans le cadre d'au moins un essai comparatif convenablement randomisé. (CDC)

10. B III = preuves acceptables pour recommander l'utilisation, opinions exprimées par des sommités dans le domaine et reposant sur l'expérience clinique, des études descriptives ou des rapports de comités d'experts (CDC)

stériles devient acceptable, même pour l'école. L'important est que les règles d'asepsie soient respectées. L'école insiste sur la technique stérile pour les étudiants débutants pendant leurs stages dans les lieux de pratique et se montre plus nuancée pour les étudiants « plus habiles ».

La « solution des gants stériles » fonctionne uniquement lors de l'apprentissage théorique, durant lequel on peut s'exercer, se tromper, faire des erreurs d'asepsie et se corriger. C'est vrai que le port de gants stériles complique davantage l'exécution de ce soin, déjà bien complexe. Certaines difficultés peuvent être observées :

– garder les 2 gants stériles lors de la mise initiale ;

– garder surtout 1 gant stérile pendant l'exécution du soin[11]. Le facteur temps joue un rôle important dans cet apprentissage car il augmente fortement la durée de la préparation. Et comme souvent, dans les situations cliniques, tout doit aller plus vite, le manque de temps devient une contrainte et augmente le risque de dé-stérilisation des gants.

Cela devient alors un jeu compliqué d'évaluation de stérilité et de risques de contamination. Ici intervient le développement d'une « bonne » conscience professionnelle et d'une « bonne » capacité de jugement clinique pour être capable de prendre les décisions adéquates par rapport aux risques évalués. Et les raisons à l'origine de ce type de décisions ne sont pas les mêmes pour les différents partenaires de soin.

En revanche, dans les services, les professionnels ont d' autres « façons de faire ». Les soignants traduisent les règles d'hygiène hospitalière autrement, selon leur définition de l'urgence de la situation clinique et du risque vital du patient concerné. « Tout dépend de tout », mais en aucun cas, cela ne justifierait pour eux l'utilisation de gants stériles, même pour des étudiants en apprentissage. Certains services acceptent la « technique école » chez eux, d'autres pas. Cela peut induire des réactions hostiles d'incompréhension et/ou de chantage et des effets caméléons parfois pervers chez l'étudiant. Les raisons évoquées par l'école ne sont souvent pas entendues ou pas comprises.

Face à leur réalité, les praticiens ont trouvé d'autres moyens pour contourner le risque infectieux. Ils mettent des gants non stériles et, s'ils ressentent la nécessité de revenir sur le site déjà désinfecté, ils désinfectent uniquement les doigts utilisés pour le retoucher avec le désinfectant de la peau. Pour eux, c'est beaucoup plus économique au niveau du matériel et du temps, et cela leur donne bonne conscience, au vu du respect des règles d'hygiène. Mais cela contredit la norme scientifique évoquée ci-dessus, qui déconseille formellement cette pratique. Le

11. Une main sera toujours dé-stérilisée lors du soin, car elle doit stabiliser le bras du patient qui n'est pas stérile par définition.

désinfectant est destiné à pour la peau humaine et non pas au matériel. C'est pourquoi cette pratique ne respecte pas du tout les règles d'asepsie, évoquée précédemment par les normes internationales (CDC).

L'absence totale de contamination n'est, selon mes observations, pas garantie - même pas chez les professionnels aguerris. Les comportements professionnels peuvent être très variables : porter des gants non stériles et désinfecter les doigts, ne pas porter de gants du tout, plus rarement (mais cela est arrivé dans ces lieux d'observation) porter des gants stériles (c'est souvent le cas des jeunes diplômés de cette école) ou adapter son comportement selon le type de situation qui se présente. Ce dernier cas dépend souvent de la présence ou de l'absence d'urgence et du risque vital pour le patient. Deux types de comportements se dessinent clairement : si le risque vital est présent, l'attention à l'asepsie et aux règles d'hygiène hospitalière diminue fortement. S'il n'y a pas d'urgence, c'est le contraire. Cette attention pour les règles d'hygiène et d'asepsie devient clairement explicite et les praticiens deviennent plus exigeants envers eux-mêmes. Ces professionnels attendent des étudiants qu'ils apprennent à juger les situations cliniques par eux-mêmes et qu'ils déterminent et justifient leurs choix d'action par rapport à ces paramètres. Cela fera d'eux « un bon professionnel ».

L'étudiant, par contre, est bousculé entre la logique d'évaluation de l'école et le besoin d'appartenance et d'intégration dans une équipe où « le genre technique » peut régner fortement. Cela devient donc une histoire de plaire. Mais à qui ? Les situations d'apprentissage observées démontrent bien un écart important entre la logique de l'école (théorie) et la logique du terrain professionnel (pratique). Il est tellement oppositionnel qu'il est difficile à tenir. Car le choix fait par cette école, un choix « unique et isolé »[12], sur la base de très bonnes intentions pédagogiques et scientifiques, devient vite une contrainte à tous les niveaux. Et l'étudiant se trouve au milieu de tout cela.

LA PLACE DES NORMES SCIENTIFIQUES : PREMIERS CONSTATS

1. Des normes internationales, européennes, nationales ou régionales existent[13]. Ces normes scientifiques sont conçues pour être des lignes de conduite et non

12. Selon mes informations, cette école est la seule parmi les autres en Suisse romande à proposer cette technique stérile. Vous pouvez bien imaginer la confusion dans l'accompagnement des étudiants de différentes écoles par des infirmières diplômées de différentes écoles et venues de différents pays. La diversité des pratiques est parfois très flagrante.

13. par ex. Le CDC (Atlanta), L'Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation de Santé (ANAES en France) Laboratoire de lutte contra la maladie, Direction générale de la protection de la santé au Canada ou « The Joanna Briggs Institute for Evidence Based Nursing and Midwifery » (Adelaide, Australia).

pas des normes rigides. *Ces lignes directrices sont, par définition, des principes directeurs et des indications ou des grandes lignes de politique ou de conduite. Elles devraient faciliter l'élaboration de normes, mais respecter l'autonomie des organisations et reconnaître le pouvoir et la responsabilité de leurs corps administratifs à veiller à la qualité des soins fournis à leurs patients*[14].

2. Les principes directeurs qui guident la pratique de la pose d'un cathéter veineux sont basés sur les principes généraux de 1'hygiène hospitalière, comme pour tout soin invasif comprenant ou non des risques potentiels infectieux ou de contamination.

3. Ces recommandations internationales sont supposées servir de référence dans chaque pays et être utilisées pour élaborer des protocoles, des procédures, des règles internes à différents niveaux. C'est surtout au niveau des pratiques prescriptives émanant des institutions locales que l'interprétation des normes internationales ou nationales devient très variable. Ou alors elles ne restent qu'une source de référence citée lors d'élaboration des protocoles - sans autres. Elles risquent ainsi d'être vite diluées dans des procédures de standardisation des techniques de soins. C'est-à-dire qu'elles sont peu ou pas connues par les premiers concernés, à savoir les professionnels sur le terrain mais aussi à l'école.

4. Il y a une tendance à « sur-codifier » les soins techniques, souvent pour des soucis de sécurité. La codification des protocoles et la modélisation, certes nécessaire à un certain niveau, ont fait des soins trop instrumentés. Il est demandé à l'étudiant de reproduire des opérations tant gestuelles qu'organisationnelles sans beaucoup d'espace de manœuvre.

LE CHEMIN D'APPRENTISSAGE DE L'ÉTUDIANT

Le chemin de l'étudiant commence déjà bien avant l'école (représentations, expériences personnelles) et commence à prendre de plus en plus forme lors des différentes étapes de sa formation. La première confrontation avec les savoirs théoriques (début de la deuxième année) permet de corriger certains savoirs empiriques erronés ou incomplets, accumulés avec les expériences personnelles et professionnelles précédentes[15]. Pendant leurs stages, la rencontre avec des pratiques diverses, décrites ci-dessus, et des « genres de technique » multiples, donne des résultats variables. L'étudiant peut choisir les lieux de ses stages.

14. Repris du website de Santé Canada, « Prévention des infections liées aux dispositifs d'abord intravasculaires à demeure », mis à jour le 29 décembre 1997.

15. Souvent, l'étudiant a déjà fait des pré-stages, travaillé en tant qu'aide-infirmier par exemple dans les domaines de soin.

Selon ses aspirations professionnelles, il sera plus ou moins confronté à des gestes techniques. Certains étudiants évitent explicitement des lieux de soins très aigus et arrivent à la fin de leur formation (après 4 ans) en n'ayant jamais exercé une pose de cathéter veineux périphérique en situation clinique. D'autres recherchent justement ces lieux « dits techniques » pour s'exercer davantage. « Le style individuel » (Clot et Faïta, 2000) se développe suite à une transformation continue des genres dans l'histoire réelle des activités de chacun. L'étudiant est également « prescrit » par un *genre intérieur (ibid., p.17) qui contraint, facilite et éventuellement fourvoie son action*[16]. Cela fait que chaque chemin est unique, représenté sous forme d'une spirale avec des allers-retours entre école et stage, entre théorie et pratique, entre ce qu'il devrait faire, ce qu'il veut faire et ce qu'il décidera finalement de faire.

Selon mes observations, beaucoup dépend du rapport aux normes que l'étudiant avait déjà au préalable (hétéronomie versus autonomie), de la confiance en soi-même, de son assertivité pour oser exprimer son désaccord en stage ou à l'école et de sa capacité à faire des allers-retours entre théorie et pratique (de la pratique réflexive).

Au début, l'étudiant ne sait pas toujours quoi faire avec ce dilemme et est amené, parfois de force, à abandonner les gants stériles pendant le stage (« ici tu ne fais pas comme ça ; tu fais comme nous, sinon tu ne le feras pas du tout »). Par contre, pendant les enseignements cliniques et l'examen, il se sent vite obligé de retourner aux prescrits de l'école pour des raisons d'évaluation (la pression de réussite ou d'échec), ce qui peut donner parfois des effets pervers (confusion, erreurs flagrantes, oubli et non-intégration des principes directeurs). En tout cas, l'étudiant vit des expériences variables, bousculé entre la « loyauté école » ou la « loyauté équipe », avec un impact plus ou moins bénéfique. A chaque nouveau stage[17], ce mouvement de spirale reprend et continue vers le développement d'une autonomie professionnelle réelle.

Certains étudiants ont tendance à rester très près du prescrit de l'école, car c'est pour eux « le plus sûr » et ils n'osent pas prendre une décision propre (peur du jugement, manque de connaissance théorique pour argumenter des choix) en s'exposant fortement aux critiques de l'équipe. D'autres étudiants arrivent mieux à questionner ouvertement le sens de certains choix d'action de leurs collègues en demandant des arguments professionnels. Ils arrivent mieux à avoir une position propre (« Moi, je fais comme cela, je suis convaincue de …

16. « instruments opératoires, perceptifs corporels, émotionnels ou encore relationnels et subjectifs »

17. Deux fois dix semaines consécutivement, ensuite 6 mois de cours à l'école : organisation de l'alternance clairement juxtapositive.

parce que je peux l'argumenter …. »). Ils arrivent à « jouer » avec les différentes règles sans trop de conséquences pour leur pratique et leur existence professionnelle. Ils essaient de se référer à une norme collective pour s'en inspirer, tout en se différenciant par un style propre. Le fait de comprendre les raisons de leur choix d'action et de pouvoir l'expliquer aux collègues sur le terrain aide davantage le développement de l'autonomie de l'étudiant.

L'étudiant accepte tout à fait le fait que la dextérité se développe avec l'expérience. Cet aspect ne semble pas être un obstacle. Il sait que la pratique va lui apprendre à devenir plus rapide, plus à l'aise avec les gestes. En général, au début de son apprentissage, l'étudiant reste très centré sur lui-même. Il veut réussir son acte. Il veut maîtriser la technique et ses appréhensions. Le patient est peu considéré dans sa globalité. A ce moment, il est aussi très attentif aux remarques des collègues pour apprendre des astuces, des « petits trucs ». Ensuite, il sera plus orienté sur l'aspect relationnel, en étant plus ouvert au dialogue avec le patient. « Pouvoir (techniquement) bien poser le cathéter, tout en restant en relation continue avec le patient » est un idéal de soin souvent exprimé et aspiré pour beaucoup d'étudiants observés. C'est ce qu'ils admirent chez les « bons piqueurs » et ce qui définit pour eux, entre autres, une « bonne pose ». Avec les expériences multiples, l'étudiant sera de plus en plus ouvert au « débat de normes » qu'il observe sur sa route. Parfois, une certaine « quête de vérité » s'installe, ce qui le pousse à chercher des réponses à son étonnement et à mieux développer sa position propre. Mais cette capacité n'est pas offerte à chaque étudiant.

VERS UNE PACIFICATION DE L'ÉCART ENTRE THÉORIE ET PRATIQUE

Le travail de mémoire dont parle cette communication tente de démontrer que le prescrit est un élément indispensable dans la construction des savoirs.

Mais comment préparer l'étudiant à cette variabilité des situations cliniques qui se prescrit difficilement ? Que faire avec ces savoirs d'inopérance qui juxtaposent les différents savoirs théoriques ?

C'est avant tout de l'organisation en alternance avec la formation que peut émerger une opportunité d'autonomie pour l'étudiant. Comme l'a dit Renaut M.J., (1999), *l'individu est en permanence en réseau avec des contraintes qui peuvent être nommées règles, normes, lois ou déterminisme.* Selon elle, l'autonomie se construit dans toutes les situations où l'individu:

– reconnaît l'existence et la nécessité de normes ;

– les intègre par un processus de discussion-ajustement interne et externe ;

– les conteste et les fait évoluer lorsque l'appropriation est impossible ;

– objective les zones de contrainte et de non-contrainte et les utilise au mieux ;

– envisage plusieurs réponses comportementales ;

– choisit l'action qui lui paraît la plus adaptée à l'objectif poursuivi.

Cette communication propose un modèle d'alternance intégrative qui fait jouer les deux types d'intelligence, à savoir l'intelligence du prescrit et l'intelligence de l'action. L'existence de chaque intelligence est indispensable, mais doit s'imaginer dans une relation dynamique, un mouvement dialectique continu, dans lequel le rythme d'échange est contrôlé par un groupe triparti : l'étudiant, par le biais du formateur, et le terrain, par biais du praticien-formateur. Entre ces deux types d'intelligence, il doit y avoir un espace de liberté obligatoire pour que l'étudiant puisse trouver sa manière de « jouer avec les règles dans l'action singulière ». Et, là-dedans, la dimension éthique devient incontournable.

Le rôle des formateurs, mais aussi celui des soignants, est essentiel pour encourager chez l'étudiant l'initiative de la démarche de questionnement permanent des normes rencontrées et des risques dans le milieu de travail, de ses possibilités propres de discussions et d'ajustements et des ressources propres ou externes dont il peut disposer. Le nouveau rôle du praticien-formateur en Suisse romande sera essentiel dans ce processus.

La pratique réflexive, le développement du jugement clinique et la pensée critique s'avèrent, dans la littérature, des moyens excellents pour développer la compétence réelle et finalement l'autonomie de l'étudiant, favorisé par une pédagogie basée sur une alternance intégrative optimale. Comme le rappelle Daniellou (2000), *travailler c 'est mettre en débat une diversité de sources de prescription, établir des priorités, trier entre elles, et parfois ne pas pouvoir les satisfaire toutes tout le temps.* Ce « débat de normes » (Schwartz, 2000) s'impose à toute personne concernée par la formation et non seulement à l'étudiant.

BIBLIOGRAPHIE

ANAES (1998), « Evaluation des pratiques professionnelles dans les établissements de santé. Evaluation de la qualité de la pose et de la surveillance des cathéters veineux cours, juin.

CLOT, Y. (200 1), « Psychopathologie du travail et clinique de l'activité », *Revue Education permanente,* n° 146, p. 35-49.

CLOT, Y., FAITA, O. (2000), Genres et styles en analyse de travail, concepts et méthodes, in *Revue travailler no4. Revue Internationale de psychopathologie du travail et de psychodynamique du travail.*

DANIELLOU, F. (2001). « Le travail des prescriptions », Conférence inaugurale congrès du SELF.

DAVEZIES, P. (1993). « Eléments de psychodynamique du travail », *Revue Education Permanente*, Comprendre le travail, première partie, no116.

DEJOURS, C. (1993). « Intelligence pratique et sagesse pratique: deux dimensions méconnues du travail réel », *Revue Education Permanente*, Comprendre le travail, première partie n° 116.

JOBERT, G. (1999). " Intelligence au travail", in Carré P. et Caspar P. (dir) *Traité des sciences et des méthodes de l'analyse du travail*, Paris, Dunod.

JOBERT, G. (2000). "Travailler, est-ce penser ? De l'action intelligente à l'intelligence de l'action", in Hubault F. (coord) *Comprendre que travailler c'est penser, un enjeu industriel. de I 'intervention ergonomique*, Editions Octarès.

NDAO-SCHOLLAERT, L. (2003). « L'étudiant en formation en soins infirmiers confronté à une multiplicité de sources de normalisation. Un essai de compréhension du destin d'un savoir par rapport à la pose d'un cathéter veineux et du développement d'une position propre », FAPSE, Genève.

RENAUT, M.J. (1999). « De la réalisation du concept d'autonomie dans la formation des étudiants en soins infirmiers », *Recherche en soins infirmiers*, no59, décembre.

Santé Canada (2002). Direction générale de la protection de la santé, Guide de prévention des infections. Prévention des infections liées aux dispositifs d'abord intravasculaire à demeure. www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/publicat/, version du 09/09/02.

SCHWARTZ, Y. (2000). Le paradigme ergologique, ou un métier de Philosophe, Toulouse: Octarès Editions.

ZARIFIAN, P. (1995). *Le travail et l'événement*, éditions L'Harmattan.

Tension entre principes dynamiques et « productions fixistes » dans la recherche d'une qualité totale chez les acteurs de la formation

Grégory MUNOZ

INTRODUCTION

Les tensions inhérentes aux systèmes de normalisation

Au sein d'un centre de formation certifié, où les acteurs sont engagés dans une recherche d'améliorations continues (participation à des comités de pilotage ou à des relais qualité), la mise en place d'un dispositif dit d'observation-débriefing qui tente de dépasser les éléments issus des formalisations réalisées lors d'une « démarche processus - compétence », se heurte à des problématiques liées aux tensions inhérentes à tout système de normalisation, même informel. A savoir, celles qui se jouent entre le principe, qui se veut accompagner la dynamique dans la continuité des processus et la nécessaire fixité des « productions », estimées finales, de ces démarches, coûteuses, mais souvent considérées comme enrichissantes.

Au cours d'une première partie, nous proposons une problématisation de cette question que nous illustrons plus amplement à travers un exemple présenté lors d'une seconde partie. Enfin, après avoir montré sur quelles notions de l'ergonomie et de la didactique professionnelle a été conçu ce dispositif, nous cherchons à en comprendre les nouvelles limites observées.

PROBLÉMATISATION : COMMENT DÉPASSER LES « APPROCHES FIXISTES » DANS LA RECHERCHE D'UNE QUALITÉ TOTALE ?

Les approches qualité, en perpétuel développement au sein des organisations tant privées que publiques, se sont orientées, depuis des approches centrées sur les produits (qualité « produit ») vers des approches centrées sur les démarches (« processus », par exemple, qui identifient le processus de travail et les compétences requises et acquises pour le mener à bien), relevant des "nouvelles normes" (l'ISO 9000-2000 en est l'archétype), tout en prônant la qualité totale. Cette dernière intervient comme une recherche permanente, au sein des organismes, d'une qualité, qui ne se réduit pas uniquement aux produits proposés aux clients, mais s'étend sur l'ensemble des réalisations (conceptions, produc-

tions, etc.), tout au long du processus de production, qui démarre de la « demande client », jusqu'à sa satisfaction (actuelle et/ou future, à travers notamment la proposition de services complémentaires, tels que le service après-vente ou des systèmes de fidélisation, etc.).

Cependant, si l'on constate la recherche du développement d'un « esprit de qualité totale » chez les « collaborateurs », par de continuelles formations, on reste toujours frappé par le caractère statique du système documentaire mis en place (par exemple, une base de modules de formation attribuée à un formateur) relativement difficile, tant à constituer qu'à maintenir, et peu à même de supporter le caractère dynamique que requiert la démarche de qualité totale, qui recherche l'adhésion de l'ensemble à la mise en œuvre d'une amélioration permanente. Cependant, cette formalisation des savoir-faire des opérateurs a permis bien souvent, de mettre en valeur une partie de leur travail réel ; elle a pu contribuer à la réalisation d'un autre prescrit, qui, ressources pour les nouveaux opérateurs, a pu aussi, dans le pire des cas, devenir un carcan pour les opérateurs experts. Ce qui crée une tension entre les apports et les limites de telles approches.

Dans le secteur de la formation, et plus particulièrement de la formation professionnelle, certains organismes qui ont souhaité développer en leur sein, ce type d'approche qualité, pour plusieurs raisons parfois complémentaires (par exemple : marquer une différence par la certification ou permettre davantage d'innovations par une approche totale de la qualité, qui prône la voie de l'excellence), se retrouvent au centre de cette tension.

L'EXEMPLE D'UN DISPOSITIF POUR LES ACTEURS DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE

A partir des apports de l'ergonomie, augmentés de ceux de la didactique professionnelle qui tente notamment, à partir de l'étude des situations de travail, une « pédagogie des situations » (Pastré, 1999), nous proposons un dispositif d'observation-débriefing (Munoz, 2001), qui tente de dépasser la description en termes de processus et de compétences requises.

Contextes et origine de la pratique

Le centre de formation étudié : un contexte varié et en évolution

La structure d'accueil de la recherche, groupement d'associations de services, répondant à un projet initial de développement local, est essentiellement un établissement de formation spécialisée dans la métallurgie, mais qui connaît cependant trois facteurs de diversité. Le premier facteur concerne le public très hétérogène : les « apprenants » sont de niveaux, d'âges et de milieux différents. Le second facteur est relatif à la variabilité des formations dispensées, allant de la réponse à des appels d'offre de l'état ou de l'Europe, aux contrats au cas par cas,

avec les entreprises, jusqu'à des « produits standards » correspondant à environ 35 formations, du BEP à l'ingénieur en passant par des contrats de qualifications, BTS, Bacs et licences professionnelles. En outre, les domaines d'interventions sont aussi relativement variés, depuis la métallurgie (productique, pilotage de systèmes automatisés, maintenance, soudure, etc.) vers des domaines industriels plus transverses (qualité, management, communication, NTIC, sécurité et environnement, etc.), entraînant une importante diversité des 40 formateurs permanents et autant de vacataires, mobilisés dans la formation et le conseil.

Les formateurs qui interviennent selon leur expertise n'occupent rarement qu'une seule fonction. Dans l'ensemble, les fonctions des formateurs évoluent vers des missions de pilote de projets dont la fonction principale de « responsable de projet de formation » recouvre tout un ensembles de tâches : conception ou adaptation de référentiels, élaboration de contenus et de supports de formation, préparation de mises en scènes pédagogiques, participation au recrutement des candidats, relations avec les entreprises, planification et organisation de sessions de formation (avec suivi et évaluation des apprenants et animation de réunions), responsabilité de modules de formation (capitalisation, veille, remise à jour). Certains exercent aussi les fonctions de responsabilité, d'un groupe de formateurs, d'un projet de formation continue ou de conseil en entreprise.

Les spécificités de l'organisation : métaphore industrielle et contexte ISO

Le centre de formation est organisé comme une entreprise, autour du « processus de production de formations » et des services d'appui, notamment qualité, méthodes et développement. Reprenant la métaphore du process industriel pour conceptualiser la manière dont pourrait s'agencer un système de production de compétences, cette organisation confère au centre de formation, des propriétés intéressantes pour le système qualité : réactivité, variété de « produits », possibilité d'individualiser les réponses, facilité d'échanges avec ses « clients », dont la structure partage le même vocabulaire -essentiellement industriel-, mobilisation des acteurs internes pour la satisfaction du client. Mais cela peut esquiver certaines particularités de la formation liées à ses aspects humains, notamment l'implication des acteurs dans le processus de formation (Bruno et Munoz, 1999).

Une demande initiale d'inscrire une démarche d'amélioration située au cœur du métier de la formation a émané de la direction, à l'instar des « audits » réalisés dans le cadre des démarches qualité, mais dont il a fallu démontrer la spécificité. En effet, si dans le cadre d'audits qualité classiques, la référence est relativement définie par le système qualité lui-même (même s'il est en fait, construit à partir des chapitres de la norme par les qualiticiens) ; dans le cas présent, d'une part, la centration se réalise sur l'activité propre du sujet et, d'autre part, la pédagogie ne présente pas de référence indiscutable en soi, étant donné qu'elle est le produit d'une adaptation à une variété de situations d'enseignement au caractère éminemment dynamique (Rogalski, 2003).

Le dispositif d'observation-débriefing

Fonctionnement général du dispositif

Nous avons conçu avec une partie des acteurs, le dispositif d'observation-débriefing comme une visite, plutôt qu'un "audit" (terminologie qualité), qui consiste en l'observation de formateurs au cours d'activités, par d'autres formateurs. Notons que les acteurs des visites pédagogiques n'enseignent pas toujours le même domaine de compétences. Cette observation guidée par une grille collectivement constituée est suivie d'une discussion autour des pratiques.

Cette session d'observation et de débriefing, se déroule selon deux temps : 1- un temps de visite et d'observation en situation de formation par le visité durant 2 à 4 heures, à un moment négociée entre acteurs ; 2- un temps de comparaison, de restitution et de discussion des éléments observés, durant un rendez-vous prévu pour une durée d'une à deux heures) en entretien, entre visiteur(s) et visité(s). Concernant la progression type des entretiens, précisons que la méthode n'est pas arrêtée, ni stricte, mais comprend le plus souvent deux volets : l'un reprenant les éléments de la grille présentée par le visiteur au formateur visité, l'autre, plus général, sous forme de discussion ouverte, tendant à éclaircir et développer les points abordés. L'entretien remplit deux fonctions identifiées : 1- questionner les pratiques, 2- mettre en relief les éléments transposables à d'autres formations (astuces de formateurs, méthodes spécifiques, etc.). Son recours permet, au-delà de l'observation, d'accéder à ce que Clot (1999, 204) appelle les « contraintes non visibles du métier » et. notamment, ce qui relève des représentations pour l'action, telles que les conceptualisations (Vergnaud, 1996) ou les concepts pragmatiques (Pastré et Samurçay, 1995).

Or, un troisième temps réalisé par le chercheur peut être dégagé, celui de la formalisation, et de l'analyse progressive, synthétisant les apports d'environ 60 visites effectuées sur deux ans.

Présentation de la grille d'observation

La grille d'observation se découpe en deux sections distinctes. L'une, relevant plutôt de la "forme", comprend trois parties : 1 - "présentation", qui considère les éléments de l'environnement matériel (instruments, organisation spatiale, supports) ; 2 - "convivialité", relevant de l'animation (comportements, discipline, questions, réponses, participation) ; 3 - "résultat attendu", ce qui résulte de la séance animée, essentiellement l'attention des apprenants.

L'autre section, qui considère plutôt le "fond", comporte aussi trois parties : 1- "conception", qui examine le rapport entre cours conçu et cours réalisé, les objectifs de la séance et les documents de référence (référentiels, manuels, etc.) ; 2- "adaptation et argumentation", qui relève de la mise en scène des contenus (synthèse, reformulation, argumentations, exemples, mises en situation, éléments de transposition didactique) ; 3- "méthodologie", qui prend en compte

la méthode d'animation (progression, cohérence d'ensemble, transdisciplinarité). Notons que le choix de se faire auditer sur le fond, en plus de la forme, relève du formateur visité.

Il était proposé que le visiteur soit présenté comme un formateur désirant s'approprier une partie du contenu de la séance ; mais dans les faits, ils ont souvent été présentés comme des "auditeurs" relevant du dispositif "qualité", en vue d'une recherche d'amélioration.

APPORTS, LIMITES ET QUESTIONS AUX PROCESSUS DE NORMALISATION FORMELS ET INFORMELS

Les apports du dispositif au regard de la didactique professionnelle

Comme le notent Campinos-Dubernet et Marquette (1998), à l'égard des démarches qualité, le dispositif comporte des avantages, tels que conserver une mémoire (« une sorte de sédimentation de l'expérience détenue ») ou mieux comprendre les processus de production (« les procédures écrites sont aussi perçues par les jeunes opérateurs, comme par les plus expérimentés, comme une ressource de formation »).

Précisons que la finalité affichée du dispositif était d'améliorer les pratiques pédagogiques et de développer une culture commune, en vue de renforcer les équipes. D'un point de vue opérationnel, cela permet : 1 - de favoriser l'intégration des nouveaux formateurs par la formation à partir de situations, 2 - de développer les échanges et les transferts de méthodes et 3 - de capitaliser les pratiques, notamment à travers la réalisation d'un cahier de pratiques, sous forme de bilans annuels du dispositif, par le chercheur.

D'un point de vue théorique, les apports de l'ergonomie, notamment la distinction entre travail prescrit et travail réel, et la nécessité de construire les dispositifs avec les opérateurs eux-mêmes afin justement de mieux prendre en compte l'activité réelle (forcément située et finalisée), ont contribué à inspirer des poins d'amélioration à la mise en place du dispositif. Ce dernier relève d'une démarche ergonomique puisqu'il comporte : 1 - un début d'analyse de l'activité (Six-Touchard et Rabardel, 1995) où les acteurs sont confrontés au travail réel et à sa complexité 2 - ainsi qu'une séance de débriefing, dont les apports sont reconnus en didactique professionnelle, située à l'interface entre psychologie du développement et didactique, notamment en termes d'« apprentissage après » (Pastré, 1997), en impliquant les deux bases du développement, activité et médiation sociale (Mayen, 1998), et en s'ouvrant au collectif.

Sur ce dernier point, Clot (2000) nous éclaire sur le travail du collectif, à travers la notion de « genre » qui introduit un troisième terme entre le prescrit et le réel. « Le genre comme intercalaire social, est un corps d'évaluations partagées qui

règle l'activité personnelle de façon tacite ». Il concerne les « manières de prendre les choses et les gens dans un milieu de travail donné », et forme un « répertoire des actes convenus ou déplacés que l'histoire de ce milieu a retenu. Cette histoire fixe les attendus du genre qui permettent de supporter - dans tous les sens du terme - les inattendus du réel » (op cité, p. 276). « C'est à travers lui (le genre) que les travailleurs s'estiment et se jugent mutuellement, que chacun d'eux évalue sa propre action » (op cité, p. 277).

N'assiste-t-on pas actuellement, à ce que l'on pourrait qualifier comme une tentative d'institutionnalisation du « genre », à travers les démarches qualité qui permettent de « faire le point sur le capital de savoirs dont dispose l'entreprise » (Campinos-Dubernet et Marquette, 1998, p. 3), le management des savoirs (notamment Blasing P. Jurgen, 2000, Leduc, 1999) ou encore, la notion d'« organisation apprenante » (notamment Mallet, 1996) ?

D'un point de vue méthodologique, si le dispositif paraît, pour une part, semblable aux « analyses de pratiques » réalisées au sein des IUFM, notamment par l'absence affichée de système de jugement (par exemple, à travers l'affirmation qu'il n'y a pas de « bonne pédagogie » absolue), il tente en plus : 1 - de trouver un point d'ancrage avec l'activité réelle en partant d'une observation commune entre acteurs visiteur(s) et visité(s), et 2 - il ne se réalise pas directement, au sein d'un collectif (toujours plus difficile à maîtriser et à prendre en compte dans son ensemble), mais entre deux ou trois acteurs, assistés, dans un premier temps, du chercheur.

En ce qui concerne les apports du dispositif, en quoi ce dernier relève-t-il des éléments qu'apporte le débriefing développé en didactique professionnelle ?

Pour Pastré (1997, p. 91), « la construction et l'évolution des compétences procèdent d'un double mouvement : 1 - d'automatisation des conduites, des réalisations, comme dit Reuchlin (1973) ; c'est ce qui les rend facilement disponibles, mais aussi de moins en moins flexibles ; 2 - de ré-élaboration de la conduite à un niveau supérieur ce qui est le résultat d'une prise de conscience (Piaget, 1974). Cela signifie que l'expérience ne se construit pas seulement par l'exercice, mais aussi par « l'analyse et la reconstruction du savoir-faire à un autre niveau cognitif ». Pastré (1999) développe d'ailleurs l'apport du débriefing qu'il considère complémentaire à l'apprentissage par l'exercice de l'activité. « Refaire, reproduire, imiter sont certes des moyens d'apprentissage, mais le plus puissant semble bien être celui qui consiste à reconstruire » (Pastré, 1999b, p. 31). C'est pourquoi, à l'instar des débriefings réalisés dans le cadre de formations sur simulateurs (Pastré, 1999), le dispositif d'observation - débrifing comporte certaines caractéristiques intéressantes. Une de ces caractéristiques est de permettre une prise de recul par rapport au travail. Une seconde caractéristique, relative à l'analyse des éléments transposables à d'autres pratiques de formation, renvoie à l'identification d'invariants ou justement d'éléments originaux, au sein des situations plus ou moins variées. Cependant, le dispositif ne reproduit pas certaines autres caractéristiques

des séances de débriefing de Pastré étant donné qu'il ne peut pas s'appuyer sur des traces enregistrées de l'activité en situation, manipulables (sur le simulateur), par exemple : le gel momentané du décours temporel de l'activité ou son accélération, le fait de pouvoir réaliser des retours.

Limites du dispositif et questions au processus de normalisation

Les principales limites du dispositif sont les suivantes : 1 - les affres de l'évaluation sommative peuvent surgir, 2 - les apports sont plutôt immédiats et individuels, 3 - la non remise en cause du dispositif (notamment de la grille d'observation) l'inscrit dans une certaine fixité. D'ailleurs, le fait que le dispositif n'ait été que très peu poursuivi après le départ du chercheur va dans ce sens, et montre le non investissement d'un tel espace d'expression par le collectif, et ce, même en simplifiant le dispositif (par exemple, réduire la part formalisée des éléments de débriefing) ou en proposant de l'étendre à d'autres activités que celles d'animation et d'évaluation de formation, et même à d'autres acteurs.

Face à ce constat, nous restons confrontés à un ensemble de problèmes qui posent trois ordres de questions. 1 - Face à des demandes véhémentes de la part des managers de mettre en place, à partir de ce dispositif, des évaluations de type « sommatives » et individualisées des acteurs de la formation (ce qui donne, en partie, raison aux craintes exprimées), comment permettre l'existence de tels lieux d'expression du « genre », en restant dans un principe d'évaluation formative ? En d'autres termes, l'évaluation formative est-elle possible, sans formes d'évaluations sommatives ? 2 - Peut-on proposer une construction de références communes, continue ? Notamment, comment ne pas recréer du prescrit, qui peut s'avérer plus contraignant, parce que plus proche de l'activité, pour les acteurs ? 3 - Le travail du genre peut-il être « institué » ? Ce travail à caractère informel du collectif paraît difficile à saisir. Comment développer et continuer à faire vivre le dispositif sans le recours du chercheur, à travers une appropriation par le collectif ?

CONCLUSION

Il serait intéressant de voir comment et en quoi la tentative de réalisation d'un dispositif basé, en partie, sur les concepts de l'ergonomie et de la didactique professionnelle, pour dépasser les descriptions trop générales, mises en œuvre dans le cadre des nouvelles normes, apparaît échouer.

Nous avons dégagé quelques pistes de réponses, notamment le caractère d'impossibilité d'instituer un mouvement informel, collectif et continu qui ne se « sclérose » pas en réalisations fixées, non remises en cause. Une autre question est : comment parvenir à dépasser cette impossibilité ? Un élément de réponse serait de pousser l'étude des processus de « normalisation informel », tel que cela se produit avec la notion de « genre ».

BIBLIOGRAPHIE

BRUNO, S. & MUNOZ, G. (1999). « La métaphore du circuit de production appliquée aux systèmes de formation : analyse des avantages et des limites » in Leduc (dir.) (1999) *Les outils de l'immatériel : partager et mobiliser connaissances et compétences*, MENRT, recueil des contributions de la rencontre du 1er avril 1999, pp 80-86.

CAMPINOS-DUBERNET & MARQUETTE (1998). "Les normes d'assurance qualité : Prescription accrue ou opération de dévoilement des savoirs de l'entreprise", Bref, Cereq, n° 140, mars.

CLOT, Y. (1999). "Style et développement de la compétence », in Club CRIN, collectif (1999) *Entreprises et compétences, le sens des évolutions*, les cahiers des clubs CRIN, pp 203-212.

CLOT, Y. (2000). "La fonction psychologique du collectif", Benchekroun T. H. & Weill-Fassina, coordinateurs, *Le travail collectif : perspectives actuelles en ergonomie*, Octarès Edition, pp 273-286.

MALLET, J. et al. (1996). *L'organisation apprenante : l'action productrice de sens*, tomes 1 et 2, Université de Provence, département Sciences de l'Education.

MAYEN, P. (1998). « Dynamique du développement et processus d'élaboration pragmatique », document préparatoire dans le cadre de l'introduction au colloque *Les compétences complexes dans l'éducation et le travail*, Suresnes, CNEIFEI, du 1 au 4 juillet.

MUNOZ, G. (2001). « Prospectives et perspectives en matière d'évaluation formative des formateurs : une approche de la didactique professionnelle ». *Contributions au colloque Les interactions entre formation et évaluation*, Aix-en-Provence, ADMEE, Janvier 2001.

PASTRÉ, P. (1997). « Didactique professionnelle et développement », *Psychologie Française*, n° 42, pp 89-100.

PASTRÉ, P. (1999). « Le rôle de l'analyse de l'activité dans le développement des compétences », in Club CRIN, collectif (1999) *Entreprises et compétences, le sens des évolutions*, les cahiers des clubs CRIN, pp 141-164.

PASTRÉ, P. (1999b). « La conceptualisation dans l'action : bilan et nouvelles perspectives », Éducation permanente, n° 139, pp 13-35.

PASTRÉ, P. & SAMURÇAY, R. (1995). « La conceptualisation des conditions de travail dans la formation des compétences », *Education Permanente*, n° 123, pp 13-31.

ROGALSKI, J. (2003). « Y a-t-il un pilote dans la classe ? Une analyse de l'activité de l'enseignant comme gestion d'un environnement dynamique ouvert » in Recherches en Didactiques des mathématiques, Vol. 23, n° 3, pp. 343-388.

VERGNAUD, G. (1996b). « Au fond de l'action, la conceptualisation », Barbier J.M. (Direction) *Savoirs théoriques et savoirs d'action*, Collection Pédagogie d'aujourd'hui, P.U.F.

« Elaboration d'un système qualité pour une formation professionnelle : l'activité de conception comme analyseur pour interroger une forme de prescription »

Nicolas PERRIN[1]
Haute école pédagogique, Lausanne

Cette communication a pour but de mettre en évidence la nature des références à l'activité convoquées lors de la conception d'une norme, en l'occurrence un système qualité, au sein d'un groupe participatif.

CONTEXTE

Cette communication s'appuie sur les informations recueillies au fil d'une démarche en cours de la Haute école pédagogique du canton de Vaud (HEP-VD). Cette institution est chargée de la formation professionnelle initiale et continue des enseignants primaires, secondaires et des enseignants spécialisés. Elle compte ainsi des étudiants très divers : porteurs d'un titre universitaire qui se destinent à l'enseignement secondaire ou d'une maturité gymnasiale qui visent l'enseignement primaire, enseignants déjà en activités qui visent un nouveau titre ou un simple perfectionnement.

Cette Haute école – réputée de niveau tertiaire - a remplacé dès 2001 une dizaine d'institutions chargées jusqu'alors de la formation des enseignants, de travaux de recherche ou de ressources pédagogiques. Cette transition n'est pas allée sans heurts :

– un nouveau dispositif de formation a dû être mis en œuvre très rapidement, sans interruption des prestations, tant au niveau de la formation initiale que continue ;

– le processus d'engagement ou de réengagement des quelques deux cents collaborateurs pédagogiques et administratifs s'est avéré très coûteux, tant pour les collaborateurs expérimentés que pour l'équipe de direction ;

1. Formateur d'adultes, DESS en « analyse du travail et construction des compétences », chercheur à la HEP-VD.

– a diversité des habitudes et des standards de travail de collaborateurs issus de dix institutions précédentes ou nouveaux génère un certain nombre de difficultés ;
– le cahier des charges de chaque formateur comprend désormais au moins trois pôles (généralement un seul auparavant) : formation initiale de futurs enseignants, formation continue de professionnels expérimentés et intégration d'activités de recherche.

Il s'agit donc encore d'une institution en cours de structuration. De nombreux indices montrent ainsi que la cohérence d'ensemble de la formation n'est pas assurée de manière optimale. Dans ce contexte, la nécessité se fait sentir de mettre en place un dispositif permettant de mieux identifier et résoudre les problèmes, d'optimaliser la qualité de la formation et d'améliorer l'efficacité organisationnelle.

Parallèlement, le positionnement de la HEP au niveau des écoles tertiaires non universitaires implique de répondre à des exigences d'accréditation. En l'occurrence, c'est la Conférence suisse des Directeurs cantonaux de l'Instruction Publique (CDIP) qui est responsable de ce processus, qui comprend notamment la mise sur pied d'un système qualité au sein de chaque Haute école. Cette obligation est d'ailleurs déjà mentionnée dans les textes légaux fondateurs de la HEP-VD.

Fort de ces divers éléments, le directeur de la HEP-VD a mandaté un groupe de travail afin de proposer un système qualité de la formation. Ce groupe est composé de sept personnes représentatives des différents acteurs de l'institution (directeur adjoint, doyen, responsable de domaine, formateur, chercheur, praticien-formateur, étudiant), à l'exception des métiers techniques et administratifs.

PROBLÉMATIQUE

L'évocation côte à côte, dans l'exposé du contexte, de dysfonctionnements et d'une exigence politique visant à concevoir et mettre en œuvre un système qualité pourrait faire penser que celui-ci pourrait serait une manière adéquate et logique de résoudre celui-là. Nous souhaitons justement interroger cette « évidence ». En effet, mettre en place un système qualité consiste à proposer une « solution » au niveau de la structure, sans faire référence explicitement à l'activité ou plus généralement au fonctionnement institutionnel. La normalisation porte en effet sur le système de gestion et se trouve donc très éloignée du terrain.

Pour interroger la nature de la norme produite et son rapport à l'activité, nous avons choisi d'étudier le processus de conception assumé par le groupe de travail. Pour appréhender la nature de la prescription réalisée, il nous paraît pertinent de mieux comprendre et d'utiliser comme révélateur le dilemme propre à l'ergonomie de conception : d'une part, elle affirme l'irréductible écart entre la tâche et l'activité et, d'autre part, elle montre la nécessité de concevoir une tâche en tenant compte de l'activité. L'ergonomie de conception essaye alors de reconstituer une

continuité entre l'activité analysée et la tâche à concevoir, de spécifier les solutions adoptées par approximations successives (de Montmollin, 1995).

Ceci nous amène à interroger la nature des références faites à l'activité dans le cadre de la conception assumée par le groupe de travail et de la comprendre elle-même comme une activité avec ses propres compromis.

De fait, cette étude doit aussi être comprise comme une recherche-action en ce sens qu'elle vise une amélioration du processus de conception par l'explicitation des points de vue réciproques et par une référence explicite à l'activité. En d'autres termes, cette étude a eu pour ambition d'introduire le point de vue de l'ergonomie au sein d'un groupe produisant une norme. Cette démarche a été tentée, notamment en provoquant l'utilisation d'objets intermédiaires (Jeantet, Tiger, Vick, & Tichkiewitch, 1996), afin de renforcer le point de vue de l'activité.

Cette interrogation de la création conjointe d'une norme par un groupe représentatif réunissant des professionnels - tous niveaux hiérarchiques et fonctions représentés - et des usagers/clients est d'autant plus intéressante qu'il s'agit d'une activité de formation, c'est-à-dire d'une relation de services, qui elle-même peut être considérée comme un révélateur de la prescription (Hubault & Bourgeois, 2002).

DÉMARCHE D'ANALYSE : METTRE EN ÉVIDENCE LES RÉFÉRENCES À L'ACTIVITÉ DANS LA CONCEPTION D'UNE NORME A L'AIDE DE RÉVÉLATEURS

Les objets intermédiaires

Durant une phase de conception, des logiques hétérogènes et des références diverses à l'activité sont négociées. De plus, face à un objectif fluctuant, défini en cours de route, le processus peut s'appuyer sur des médias faisant office d'interprètes : les objets intermédiaires de la conception qui sont à la fois des produits de l'action de conception et des supports de celle-ci (Jeantet et al., 1996).

L'identification et l'utilisation de tels objets, mettent en lumière une confrontation des représentations, tant au niveau des références à l'activité - différente pour chaque acteur en fonction de sa position et de son regard sur le système - que de la nature de la prescription à mettre sur pied. Ceci nous permet d'interroger la spécificité prescriptive d'une normalisation qui vise la maîtrise d'un système et non simplement d'une activité ou d'une fonction.

L'apprentissage croisé

Adopter le point de vue de l'activité dans un processus de conception amène à considérer la situation du groupe de travail comme une situation de co-conception. A partir des expériences et compétences diverses représentées chez les cadres, les formateurs et l'étudiant au sein du groupe de travail, il est légitime

d'appréhender la conception d'une norme comme une action collective et comme un apprentissage croisé (Hatchuel, 1996).

Il s'agit donc de comprendre quels sont les types de savoirs qui circulent durant le processus et quels sont les apprentissages effectués chez les différents acteurs en regard de la nature de leur contribution à la construction de la norme. En d'autres termes, nous identifions des formes de savoirs mobilisés selon des degrés de prescription proposés. Cela nécessite de situer le niveau de confinement de l'activité.

Cette approche de la conception questionne fortement la nature de sa planification, puisqu'une telle activité collaborative a la spécificité de ne pas pouvoir être définie au préalable. C'est pourquoi, l'évolution du cadre de dépendance, ainsi que la tentative d'introduire au sein du collectif de conception une appréciation des marges de manœuvre questionnent elles-aussi la référence à l'activité dans l'élaboration d'une norme.

Les reconceptions de la tâche de prescription

La présente étude met en regard la « norme » et le concept plus général de « prescription ». Nous avons posé l'hypothèse qu'une norme est une préfiguration centrée sur le système de gestion, et qu'elle est sans lien explicite avec une prescription, c'est-à-dire une définition des gestes effectifs des différents acteurs. La « norme » - préfiguration - porte alors en grande partie sur une définition très abstraite du travail et non sur l'activé elle-même.

En définissant la conception comme une activité avec son compromis, nous tentons de révéler les tensions existant chez les acteurs présents entre leurs propres références à l'activité et la norme en cours d'élaboration et. Cela permet d'aborder l'activité au niveau de sa signification, pour mieux comprendre comment se joue la reconception de la tâche (Clot, 1996) par les membres du groupe de travail. Il s'agira donc de considérer le travail de conception comme un travail « authentique » (de Terssac & Friedberg, 1996).

Dans ce contexte, l'étude de la conception tente de mieux comprendre la prise en charge de deux ruptures potentielles: celle existant entre l'activité de chaque membre du groupe et la tâche produite au travers de la conception d'une norme, et celle qui sépare cette dernière de son implémentation. En effet, dans les travaux habituels de conception, on étudie l'ensemble du processus allant de la définition d'un cahier des charges à l'implémentation effective du projet. Cela nous pousse à clarifier la nature des régulations effectuées entre ces différentes entités.

Le rapport prescription/autonomie dans la conception d'une norme pour gérer une relation de service

Comme le montrent Hubault et Bourgeois (2002), si toute tâche a pour limite d'être conçue pour une situation moyenne/optimale, la relation de service est d'autant plus difficile à prévoire que le client peut contourner ou se réapproprier

ce qui est défini par l'organisation. Face à cette difficulté, l'agent doit s'impliquer pour comprendre la demande de l'autre et gérer le conflit potententiel entre la standardisation de l'offre et les demandes toujours singulières.

L'agent doit pouvoir régler les échanges sur ce qui fait sens pour le client et pour lui-même. Or, la continuité entre valeur d'échange et valeur d'usage est mise à mal par la « financiarisation » de l'économie. Aussi, l'agent est amené à arbitrer des situations complexes. De plus, il n'existe jamais de symétrie entre l'agent et son interlocuteur, alors même qu'un service est une co-conception et une co-production.

Dans ces conditions, la prescription du travail s'avère rapidement inopérante face à l'imprédictibilité de la demande et la difficulté à estimer la charge de travail. En ce sens, la relation de services est présentée comme un cas extrême de la crise de la prescription faible (Hatchuel, 1996). Sortir de la crise ne passerait pas par un durcissement de la prescription, mais plutôt par une dynamisation des compétences.

Au niveau de l'organisation, l'enjeu est de concevoir un service immatériel comme construit social et de promouvoir des procédures d'arbitrage et des dispositifs d'évaluation qui permettent de dépasser l'instabilité de l'output (Du Tertre, 1999; Du Tertre, 2002).

Dans notre étude, pour mieux comprendre les incidences de la normalisation sur la relation de service, nous tentons d'identifier dans quelle mesure le processus de conception articule les recours à la prescription et la régulation laissées aux acteurs, ainsi que l'argumentaire lié à ces solutions.

QUELQUES RÉSULTATS

L'étude proposée est donc le résultat d'une observation participante. L'observation porte sur deux phases consécutives, à savoir une première période de trois mois environ consacrée à l'esquisse d'un concept de normalisation, et une deuxième phase visant à ébaucher une opérationalisation du système proposé.

Cette observation participante met en évidence la nature des références effectuées à l'activité durant le processus de conception de la norme et la nature de cette dernière. Pour cela, le regard est focalisé sur la nature des interventions effectuées au sein du groupe de travail, ou en aparté, et la nature des textes produits. De plus, une attention toute particulière est portée, durant la deuxième phase, sur le rôle des objets intermédiaires dans ce processus, en fonction du moment et des acteurs qui ont contribués à leur élaboration. En effet, plusieurs textes ont été rédigés en sous-groupe. La consistance de la médiation opérée par ces objets est alors questionnée (Jeantet et al., 1996).

Ceci renvoie à une médiation plus générale effectuée au niveau de l'institution. Dans la présentation du système (norme) élaboré par le groupe, à mi-distance de la conception, les références à l'activité sont occultées dans les objets intermédiaires, mais convoquées par les participants aux séances d'information. Puis, ces références sont reprises au sein du groupe de conception. La nature de ces « allers-retours » est également questionnée.

BIBLIOGRAPHIE

CLOT, Y. (1996). L'activité, le sens et l'analyse du travail. In P. Cazamian & F. Hubault & M. Noulin (Eds.), *Traité d'ergonomie*. Toulouse : Octarès.

DE MONTMOLLIN, M. (Ed.) (1995). *Vocabulaire de l'ergonomie*. Toulouse : Octarès.

DE TERSSAC, G. & FRIEDBERG, E. (Eds.) (1996). *Coopération et conception*. Toulouse : Octarès.

DU TERTRE, C. (1999). Activité immatérielle, subjectivité et productivité. *Revue Performances et Techniques. Ergonomie et productivité, question mutuelles, n° hors série*, 86-93.

DU TERTRE, C. (2002). Service, "relation de service" et "économie immatérielle". In F. Hubault (Ed.), *La relation de service, opportunités et questions nouvelles pour l'ergonomie* (pp. 225-235). Toulouse : Octarès.

HATCHUEL, A. (1996). Coopération et conception collective. Variété et crises des rapports de prescription. In G. de Terssac & E. Friedberg (Eds.), *Coopération et conception* (pp. 101-121). Toulouse : Octarès.

HUBAULT, F. & BOURGEOIS, F. (2002). La relation de service : une convocation nouvelle pour l'ergonomie ? In F. Hubault (Ed.), *La relation de service, opportunités et questions nouvelles pour l'ergonomie*. Toulouse : Octarès.

JEANTET, A., TIGER, H., VICK, D. & TICHKIEWITCH, S. (1996). La coordination par les objets dans les équipes intégrées de conception de produit. In G. de Terssac & E. Friedberg (Eds.), *Coopération et conception* (pp. 87-100). Toulouse : Octarès.

Session SELF
« Activités, usages et utilisabilité »

La boucle usage adaptation - reconception :
l'usage comme intégration des points de vue de l'utilisation et de la conception

Eric BRANGIER
Directeur du laboratoire ETIC,
Equipe Transdisciplinaire sur l'Interaction et la Cognition

Faculté des Sciences Humaines et des Arts,
Université de Metz Ile du Saulcy 57045 Metz cedex 1
brangier@sha.univ-metz.fr

INTRODUCTION

Nous savons bien que la réussite d'un produit, d'un service, d'une organisation ou d'un dispositif technique dépend bien évidemment de sa qualité technique, de son design, de sa robustesse, de son coût et aussi de son ergonomie. En effet, les clients ou usagers sont de plus en plus exigeants et donc sensibles au fait d'avoir un produit adapté à leurs caractéristiques physiques, facile à utiliser et capable de déclencher chez eux un certain plaisir. Dans le même temps, les concepteurs sont à l'affût des modes d'appropriation, des usages non prévus, des formes d'innovation des utilisateurs, de manière à définir de nouvelles caractéristiques des produits. Les concepteurs sont donc amenés à réutiliser leurs connaissances des usages pour reconcevoir les produits. De manière indirecte et parfois sournoise, les utilisateurs et concepteurs sont donc en relation : les uns utilisant les produits des autres et les autres voulant connaître les réactions des uns. Leurs points de vues se croisent et cette rencontre est souvent source d'innovation.

Dans ce cadre, ce texte vise à articuler la notion d'usage autour de deux points de vue opposés et complémentaires - celui de l'utilisation et celui de la conception - en soulignant les intérêts à appréhender les usages pour développer des systèmes techniques et organisationnels innovants. Aussi, après une présentation rapide des attentes de l'utilisateur et des perspectives du concepteur, proposerons-nous une articulation de l'usage et de la conception et en discuterons-nous les implications.

LE POINT DE VUE DE L'UTILISATION

Plaçons-nous du côté de l'utilisateur. Que souhaite-t-il faire avec son système ? La réponse est simple : se déplacer, s'amuser, gérer, cuisiner, se détendre, calculer, manger, communiquer, etc. Pour réaliser ses buts, l'utilisateur doit d'abord avoir à sa disposition un certain nombre de fonctionnalités. Sans aucune fonctionnalité ou sans fonctionnalité en bon état, le produit est inefficace, et donc sans intérêt. L'utilisateur souhaite avoir des produits dotés de fonctionnalités efficaces, donc des produits qui lui permettent bien de réaliser ses buts. Ensuite, l'utilisateur souhaite bénéficier de produits efficients, c'est-à-dire de produits qui vont lui simplifier la vie. Il privilégie des produits commodes à utiliser plutôt que compliqués. L'utilisation d'un produit doit non seulement permettre d'atteindre le but fixé (efficacité), mais encore ce but doit-il être atteint sans grand effort (donc avec efficience). Aujourd'hui, cette demande d'efficience est corroborée par une demande croissante pour des produits faciles à utiliser, notamment pour certaines catégories de la population à besoins spécifiques. L'efficience est devenue un critère d'achat et d'orientation du comportement du consommateur.

Ceci étant, lorsque les besoins d'efficacité et d'efficience sont satisfaits, l'utilisateur ne se contentera plus des bénéfices fonctionnels du produit, mais il recherchera des dispositifs qui seront, pour lui, source de plaisir (Brangier & Barcenilla, 2003). Un produit n'est pas réductible à sa fonction utilitaire. L'utilisateur s'exprime à travers lui : colère, désarroi, admiration, compétence, futilité, joie, etc. Par voie de conséquence, l'ergonomie contemporaine n'approche plus seulement les utilisateurs en termes d'aptitudes physiques et cognitives, mais doit tenir compte, pour augmenter l'acceptabilité d'un produit, de la relation que l'utilisateur entretient avec celui-ci en fonction des valeurs véhiculées par le produit.

En fait, et au risque de caricaturer l'histoire de l'ergonomie, le sens du mouvement ergonomique semble avoir débuté avec des préoccupations relatives aux aspects physiques de la relation homme-instrument, pour appréhender des dimensions plus cognitives et aborder aujourd'hui la question des émotions (Jordan, 1999 ; Norman, 2004). Le plaisir, qui était envisagé sous des angles psychanalytiques, cliniques ou du marketing, prend aujourd'hui du sens dans la conception et l'évaluation ergonomique des produits. A ce titre des architectures d'émotions ou des catégorisations de plaisir apparaissent dans la littérature ergonomique, comme par exemple les travaux de Jordan (1999) qui distinguent :

– plaisirs physiques en rapport avec la relation corporelle aux objets et dérivés de nos organes sensoriels ;

– plaisirs psychologiques obtenus par l'accomplissement d'une tâche lorsque le résultat est satisfaisant ;

– plaisirs sociaux procurés par les interactions avec les autres individus. L'usage de certains produits en situation sociale peut constituer un signe d'appartenance sociale ;

– plaisirs idéologiques liés aux valeurs véhiculées qui sont autant d'indicateurs de l'appartenance idéologique de la personne.

En somme, le but de l'ergonomie est d'adapter les caractéristiques externes des produits, systèmes techniques et services au fonctionnement cognitif, physique, affectif et social de l'utilisateur dans le sens d'une efficacité optimisée, d'un confort élevé, d'une satisfaction importante et de contraintes les plus faibles possibles. Le point de vue de l'utilisateur est donc étendu du physique au cognitif vers l'affectif.

LE POINT DE VUE DE LA CONCEPTION

Dans ce mouvement qui globalise les interactions entre l'utilisateur et le produit et les étend du registre physique vers l'émotionnel en passant par le cognitif, les méthodes ergonomiques se trouvent elles-mêmes réinventées et associées à d'autres méthodes provenant notamment de l'ingénierie ou du marketing. Mais à la différence de ces dernières disciplines, l'intérêt de l'approche ergonomique dans la conception est de se centrer sur l'usage réel des produits. En plus d'une approche centrée sur l'utilité qui répond à l'identification des fonctionnalités d'un produit, et d'une approche centrée sur l'utilisabilité (facilité d'utilisation) qui répond aux questions relatives à l'efficacité et à l'efficience, l'ergonomie actuelle propose également une approche centrée sur l'usage qui s'intéresse à toutes les dimensions humaines, sociales, économiques et techniques de l'activité effective de l'utilisateur dans son contexte social d'utilisation. Ceci étant, appréhender l'usage réel est un problème complexe. Il implique au moins deux choses :

– d'une part de savoir de quel usage on parle : actuel, passé, futur, prescrit détourné, inventé, appris, etc. (la question du « quoi ? ») ?

– et d'autre part de disposer de méthodes pour appréhender ces usages (la question du « comment ? »).

Débattons de ces deux questions.

Premièrement : comment voulez-vous étudier l'usage d'un produit qui n'existe pas encore ? A travers cette question, vous comprenez que la conception ergonomique va dépendre des objectifs qu'on lui assigne. Cette identification des objectifs varie selon plusieurs critères comme :

– les dimensions des fonctionnalités et de l'utilisabilité que l'on souhaite avoir. On mettra par exemple le focus sur l'efficacité, l'apprenabilité et l'efficience de telle ou telle fonctionnalité ;

– le cycle de développement d'un produit : la démarche ergonomique peut être prospective (ou aprioriste), consécutive (ou évaluative) ou encore itérative (ou le long du cycle de développement) ; selon le moment du développement du produit, la démarche ergonomique évoluera et ne fournira pas les mêmes résultats ;

– le type de besoins que le dispositif doit satisfaire : physique, idéologique, affectif, social, etc. ?

– les caractéristiques des utilisateurs ciblés par le produit : selon leurs âges, sexes, expériences, aspirations, styles cognitifs, etc., les utilisateurs ne feront pas les mêmes usages d'un produit ;

– le contexte global d'usage du produit : identification des situations et de leurs effets sur les usages.

Deuxièmement : quelles techniques l'ergonomie peut-elle mettre en œuvre pour appréhender des usages réels présents et futurs ? Nous pouvons en identifier trois types :

– l'analyse de la situation réelle. Les enquêtes d'usage reposent sur l'analyse de la manière dont les utilisateurs travaillent ou agissent réellement avec un produit donné dans en situation réelle. Lors de telles enquêtes ergonomiques, un analyste détermine les objectifs et les tâches d'utilisateur, interprète les conduites des utilisateurs, et finalement élabore des préconisations (cahiers des charges, recommandations ergonomiques, idées de maquettes de produit, etc.) visant à corriger ou à concevoir l'ergonomie des situations ;

– l'examen de l'ergonomie d'un produit sans utilisateur. Un certain nombre de techniques d'inspection s'appuyant sur les connaissances éprouvées en ergonomie permettent de mesurer à priori l'ergonomie d'un produit, mais sans utilisateur. Ces techniques d'inspection impliquent donc le choix d'experts en ergonomie. Cette expertise se concentre sur des aspects délicats de l'utilisation et donne lieu à un rapport qui récapitule les problèmes ergonomiques et propose des solutions correctrices ;

– simuler l'usage en laboratoire : les tests d'usage. Des laboratoires d'ergonomie, équipés de miroirs sans tain, de caméras, de microphones et de magnétoscopes permettent l'observation des utilisateurs réels lorsqu'ils interagissent avec un système technique. Les utilisateurs sont priés d'effectuer des tâches tandis que des experts observent, enregistrent et interprètent leurs actions réussies ou ratées. Un expérimentateur qualifié conçoit le test où des personnes représentatives du public visé sont sollicitées pour effectuer des tâches représentatives avec le produit testé. L'observateur rédige un rapport énumérant les problèmes et énonçant des recommandations basées sur les résultats des expériences.

INTÉGRATION DES POINTS DE VUES : LA BOUCLE DE L'USAGE

Dans les paragraphes précédents nous avons cadré les points de vue des utilisateurs et des concepteurs en se référant au rôle adaptateur de l'ergonomie. En s'appuyant sur des connaissances anthropométriques, sociales, cognitives et émotionnelles, l'ergonomie a développé des démarches pour concevoir des dispositifs et des situations adaptés aux caractéristiques des usagers, et donc dotés d'une bonne utilisabilité. Du coup, l'objectif de l'ergonomie, initialement articulé autour de la prévention des maladies et des risques professionnels, a grandement évolué pour appréhender globalement la question de l'accroissement de la qualité de vie, dans le travail mais aussi et surtout en dehors du travail (loisir, handicap, urbanisme, jeux, enfance, informatique domestique, etc.). Cette quête du bien-être et de l'efficacité est fondamentalement adaptative dans le sens où elle vise à définir des recommandations pour « faire mieux ». Mais dans le même temps, l'utilisateur va réagir à ces recommandations, à ces postes ergonomiques, à ces sites web facilement utilisables, à ces fonctionnalités utiles, à ces modes opératoires efficients, etc. pour inventer de nouveaux usages. L'individu va donc faire preuve d'inventivité, en s'appropriant des dispositifs techniques, en dépassant le modèle que l'on a fait de lui et en trouvant des formes d'ajustements non prévus par les concepteurs… en bref : en développant de nouveaux usages.

En fait, soyons clairs si « l'usage » s'avère être une notion intéressante, c'est tout simplement parce qu'elle se superpose à celle d' « interaction humain-machine » ou de « système homme-machine » qu'elle permet de revisiter de manière plus transactionnelle. En effet, si dans les années 1980 l'ergonomie de conception a connu un développement considérable (Montmollin, 1984), ce dernier s'est focalisé sur la relation homme-technologie, vue comme un système. L'approche systémique s'imposant alors, l'ergonomie s'est focalisée sur les éléments constituants le système homme-machine, sur ses variables et inter-relations.

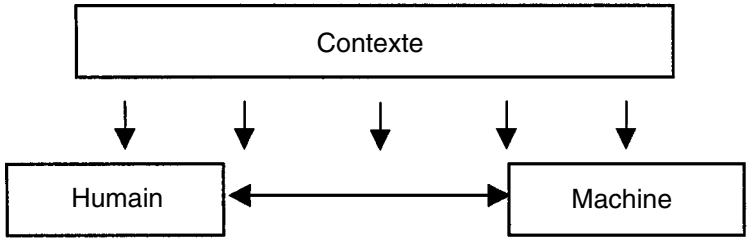


***Figure 1** : Eléments généraux du système homme-machine.*

En parallèle à ce mouvement, d'autres disciplines ont œuvré à l'étude de ce système homme-machine. On pense bien évidemment à l'informatique, aux interactions homme-ordinateur, à l'intelligence artificielle mais aussi à la linguistique et la sociologie. Dans ce cadre, l'ergonomie a connu un essor considérable qui a débouché sur des :

– modèles (Leplat, 1997 ; Montmollin, 1984 ; Barcenilla & Tijus, 2004) ;

– recommandations ergonomiques (exemple : ISO 9241) fournissant une métrique d'évaluation et de conception des interactions humain-technologie (Norman, 1988 ; Schneiderman, 1988 ; Jordan, 1998 ; Scapin & Bastien, 1997 ; Nielsen, 1994 ; Brangier & Barcenilla ; 2003) ;

– et des démarches de conduites de projet (exemple : ISO 13904) de changement technologique et l'analyse de leurs effets (Denley & Long, 1997; Bobillier Chaumon & Brangier, 1998 ; Brangier, Bobillier Chaumon & Gaillard ; 2003 ; Brangier & Vallery, 2004).

En intégrant une perspective systémique, l'ergonomie a pu affirmer que ses méthodes avaient non pas pour objet l'étude des relations causales linéaires et univoques, mais l'étude des systèmes hommes-machines pris comme un ensemble d'éléments en interaction dynamique et organisés en fonction d'un but. Pour ce qui nous concerne et en accord avec la perspective systémique, nous proposons de considérer que l'analyse ergonomique des systèmes humain-technologie s'appuie sur une logique de perpétuel ajustement qui fait intervenir trois éléments majeurs (figure 2) :

– l'usage : pratique organisée et habituelle d'un produit dans un contexte social donné ;

– l'adaptation : réponse comportementale d'ajustement faite par un utilisateur pour faire varier ses conditions d'usage. Il s'agit d'une modification de la conduite humaine visant à l'aménagement de l'usage ;

– la reconception : réponse technologique d'ajustement faite par un concepteur ou une équipe de conception (ergonome, ingénieur, architecte, informaticien, designer, automaticien, etc.) visant à faire varier les conditions d'usage. Il s'agit d'une modification du processus technologique visant à satisfaire des exigences en construction perpétuelle.

En fait, la figure 2 est une déclinaison corrélative de la figure 1. Mais cette déclinaison met l'accent sur différents points que nous souhaitons souligner :

– la technologie est toujours inscrite socialement dans un usage ;

– l'ergonomie de la technologie ne définit pas à elle seule les conditions d'usage : l'homme adapte, transforme, actualise le modèle technologie qu'on lui propose et/ou impose ;

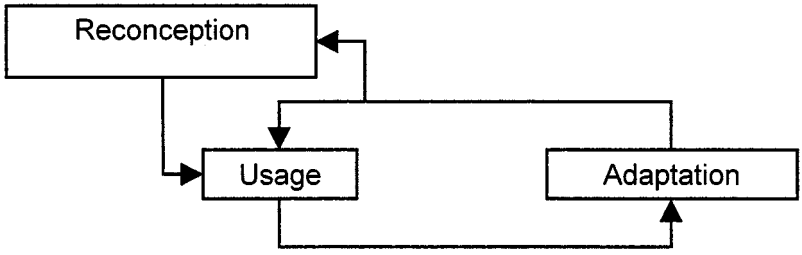


***Figure 2** : La boucle usage – adaptation - reconception*

– la conception ergonomique n'est jamais désincarnée d'une histoire, mais part toujours d'un usage qu'elle cherche à améliorer selon des critères de confort, de sécurité, de satisfaction et de performance. Forte d'une analyse qui lui est antérieure, la conception ergonomique est donc une re-conception ;

– cette conception ergonomique vise à définir des formes de productivité du facteur humain qui correspondent à une innovation en rupture ou en continuité avec l'ancien système ;

– les adaptations humaines sont une source d'innovation pour concevoir de nouveaux usages.

Le fait nouveau, intimement lié au développement des NTIC, est l'accroissement de trois variables de la boucle usage-adaptation-reconception :

– l'augmentation de la vitesse de mise en place de nouveaux usages ou la démultiplication des usages : les NTIC se diffusent si rapidement dans notre société qu'elles se succèdent l'une à l'autre dans des laps de temps relativement brefs. Par exemple, l'utilisateur fait l'expérience des multiples versions d'un logiciel et leurs très nombreuses mises à jour ; le grand public pratique des téléphones portables dont les fonctionnalités et utilisabilités sont régulièrement réactualisées ; en usine les opérateurs travaillent sur des machines qui comprennent des couches successives d'automatisation ;

– l'augmentation de la diversité des adaptations, ou la démultiplication des adaptations : dans le même temps, les adaptations sont recherchées pour des publics variés. Les NTIC doivent être adaptées à des populations spécifiques (experts, novices, malvoyants, handicapés moteurs, bas niveau de qualification, etc.) et la diversité des adaptations est devenue un critère ergonomique, qui est la tolérance du système aux adaptations effectuées par les personnes ;

– l'augmentation de la quantité de supports, ou la démultiplication des conceptions : un autre constat remarquable est la démultiplication des plates-formes technologiques qui proposent les mêmes fonctionnalités. Pour illustration, les télévisions, ordinateurs, appareils photos, téléphones portables intègrent des

fonctionnalités de traitement des images tout en ayant des possibilités interactives assez différentes et donc des ergonomies générales distinctes.

Ces trois types d'accélération de la vitesse de renouvellement de la boucle usage - adaptation - reconception renforcent la complexité de l'ergonomie de conception et l'amènent à se focaliser sur l'usage et l'utilisabilité, en tant qu'ils sont porteurs d'innovations.

CONCLUSION

Au terme de ce papier, nous avons finalement effectué un tour d'horizon rapide d'un problème large, complexe et interdisciplinaire qu'est celui de la conception des usages et de leurs adaptations aux caractéristiques des utilisateurs. Nous avons vu qu'aujourd'hui l'ergonomie ne se limite plus du tout aux aspects biomécaniques des relations de l'humain avec les produits, mais appréhende globalement les situations d'usage en intégrant les dimensions cognitives, sociales et affectives. Cet élargissement des prérogatives de l'ergonomie s'est accompagné d'un enrichissement méthodologique important permettant de devancer les usages futurs associés aux produits en les simulant en laboratoire. L'ergonomie est donc saisie par un mouvement qui l'amène à devenir une science prospective, si ce n'est prédictive. Elle souligne ainsi à quel point nos façons de travailler, de vivre et de penser se trouvent transformées en même temps que le système technique dans lequel elles se déroulent. De ce point de vue, la technologie agit sur l'être humain qui, à son tour, agit sur les facteurs technologiques qui le déterminent. C'est donc bien la nature des usages qui permet d'expliquer la valeur des technologies et l'orientation de la conduite humaine dans les systèmes technologiques.

BIBLIOGRAPHIE

BOBILLIER-CHAUMON, M-E. & BRANGIER, E. (2000). Evolutions de l'activité et de l'organisation du travail lors du changement d'environnement de programmation chez les informaticiens, *Terminal, Technologies de l'information, culture et société*, 82, 47-66.

BRANGIER, E. & BARCENILLA, J. (2003). *Concevoir un produit facile à utiliser : Adapter les technologies à l'homme*. Paris : Editions d'Organisation.

BRANGIER, E. & VALLERY, G. (2004). Aspects psychologiques et organisationnels du développement des nouvelles technologies de la communication et de l'information. In BRANGIER, E., LANCRY, A. & LOUCHE, C. (Eds). *Les dimensions humaines du travail : théories et pratiques de la psychologie du travail et des organisations*, Nancy : PUN ; 213-250.

BRANGIER, E., BOBILLIER-CHAUMON, M-E. & GAILLARD, J-P. (2003). Techniques, méthodes et démarches d'évaluation des aides techniques, In A. Pruski (Ed), *Assistance technique au handicap*. Paris : Hermès. 49-102.

DENLEY, I. & LONG, J. (1997). A planning aid for human factors evaluation practice. Behaviour and information technology, 16, 203-219.

JORDAN, P.W. (1998). *An introduction to usability*. London : Taylor & Francis.

JORDAN, P.W. (1999). Pleasure with products : human factors for body, mind and soul. In Green, W.S. & Jordan, P.W. *Human factors in product design, current practice and future trends*. London : Taylor & Francis, 103-112.

KIRWAN, B. & AINSWORTH, L.K. (1993). *A guide to task analysis*. London : Taylor & Francis

LEPLAT, J. (1997). *Regards sur l'activité en situation de travail*. Paris : PUF.

MONTMOLLIN, M. (1984). *L'intelligence de la tâche. Eléments d'ergonomie cognitive*. Berne: Peter Lang.

NIELSEN, J. (1994). Heuristic Evaluation. In J. Nielsen & R.L. Mack (Eds), *Usability Inspection Methods*, New York: John Wiley & Sons, Inc.

NORMAN, D. (1988). *The Psychology of Everyday Things*. New York : Basic Books.

NORMAN, D. A. (2004). *Emotional design*. New York: Basic Book.

SCAPIN, D.L. & BASTIEN, J.M.C. (1997). Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. *Behaviour and information technology*, 16, 220-231.

SHNEIDERMAN, B. (1988). *Designing the User Interface*. Addison Wesley, Reading Massachusetts.

Activité, usages et utilisabilité : vers une ingénierie des situations d'interaction

Yvon HARADJI et Lydia FAVEAUX

yvon.haradji@edf.fr - lydia.faveaux@edf.fr

EDF R&D

1, avenue du Général de Gaulle
92141 Clamart

INTRODUCTION

Situés dans une structure EDF R&D dédiée au commercial, nous sommes au cœur des évolutions de l'entreprise qui, par exemple, du fait de son insertion dans un monde concurrentiel, positionne le client de l'entreprise et les acteurs de la relation commerciale (services techniques, commerciaux, marketing, etc.) dans un rôle encore plus central.

Dans cette optique, en tant qu'ergonomes, que la cible soit un client ou un salarié de l'entreprise, l'enjeu est de positionner l'activité humaine au centre du processus de transformation des situations d'interaction. Notre objectif est alors de proposer une aide efficace à la réalisation de cette activité : les transformations proposées (outils, produits, etc.) passent par une utilité maîtrisée, une utilisabilité (la facilité d'utilisation) toujours plus grande, une appropriabilité plus immédiate, une acceptabilité individuelle et sociale indispensable et une accessibilité toujours plus large.

Mais l'ergonomie ne peut prétendre porter seule de tels enjeux. La qualité de l'interaction résultera la plupart du temps de l'articulation de disciplines différentes (informatique, ergonomie, sociologie, design, sémiologie, etc.) permettant alors d'aboutir à une conception/transformation réussie de la situation de travail ou de la situation de vie quotidienne.

Dans le cadre de cette session SELF, nous proposons de faire un retour arrière sur l'histoire de notre pratique. Nous souhaitons par là présenter comment nous en sommes venus à considérer l'utilité, l'utilisabilité, l'appropriabilité, etc. comme des critères de qualité de l'interaction et pourquoi ces critères sont un cadre pour la coopération des acteurs de la conception.

Pour débuter ce cheminement historique, il serait juste de commencer par la toute première étape relative à notre pratique qui correspond à la volonté de travailler ensemble, informaticien et ergonome. Cette étape « pré-historique », des années 80, est essentielle car elle ancre dans la pratique des projets la présence des ergonomes. Elle montre la nécessité des différents apports, elle conforte l'orientation générale de « conception centrée utilisateurs » et elle permet l'émergence de nouvelles questions résultant de ce travail de collaboration. Pourtant, nous proposons, dans ce texte, de débuter notre mise en perspective historique par les étapes qui ont suivi cet acte initial : elles se caractérisent, entre autres, par un souci de formalisation des pratiques. Pour cela, nous distinguerons trois périodes que nous présentons dans les trois chapitres suivants.

PREMIÈRE PÉRIODE : DE L'UTILITÉ POUR CONCEVOIR UNE INTERACTION HOMME/MACHINE

Notre contexte de travail, dans ces années 1990, était le développement d'applications scientifiques destinées aux ingénieurs d'EDF. A titre d'exemple, nous en citerons deux : ALESIA, une application relative à l'animation d'images numériques 2D permettant de réaliser l'analyse de phénomènes physiques dynamiques (écoulement de fluide, évolutions de zones froides/chaudes, etc.) ; GAB, permettant de réaliser différents types d'études de neutronique.

Le développement industriel d'une application scientifique est très long et il est très coûteux d'identifier tardivement un dysfonctionnement résultant d'une inadéquation de l'application aux besoins de l'utilisateur. Définir systématiquement les besoins de l'utilisateur est donc un enjeu qui a orienté notre réflexion sur le rôle et l'importance de la spécification dans le processus de conception d'une application. Nous avons construit la définition des besoins d'une application autour de deux axes forts :

– le premier axe visait à réaliser une description de l'activité de type modélisation car nous souhaitions répondre à la demande des concepteurs qui ne désiraient plus être confrontés à de vagues discours sur l'activité dont il était difficile d'apprécier la représentativité et la complétude. Nous avons donc proposé une description de l'activité s'appuyant sur des observations en situation réelle et structurée autour d'actions significatives pour l'acteur. Cette description met en avant des régularités dans l'organisation de l'activité ;
– le deuxième axe, quant à lui, portait sur l'articulation de la modélisation de l'activité à la modélisation informatique spécifiant l'application. En collaboration avec les informaticiens, nous avons défini plusieurs étapes permettant de passer progressivement d'une ébauche de modèle informatique construite à partir d'une modélisation de l'activité, à un modèle informatique de besoins finalisés.

En fait, sans vraiment l'identifier explicitement à cette époque, c'est la question de l'utilité que nous abordions. Définir des besoins à partir de l'activité et les transposer dans un modèle informatique consistait à viser la qualité de la future interaction en terme d'utilité. L'utilité, sur de telles bases, n'est plus simplement une notion intéressante, un peu floue, mais devient un cadre précis pour le processus de conception car :

– cette notion d'utilité est restreinte à la définition du contenu de l'application (les besoins) et ne comporte aucun élément relatif à la façon de réaliser une action. En d'autres termes, la spécification ici porte sur la définition du « quoi faire » avec une application alors que la conception du dialogue (cf. deuxième période) permettra ensuite de définir le « comment faire » ;

– l'utilité se construit sur les bases de l'articulation entre deux modèles distincts (celui relatif à l'activité humaine et celui dédié au système informatique). L'enjeu consiste à ne pas les confondre et à définir les règles de passage de l'un à l'autre ;

– ce passage d'un modèle à un autre s'est révélé être un bon cadre de collaboration entre ergonome et informaticien et a permis de définir les différentes étapes permettant d'aboutir à une spécification « centrée utilisateur ».

En ancrant l'utilité dans la phase de spécification et en posant les bases de l'articulation à l'activité humaine, nous avons ainsi pu poser les bases solides et pérennes dont avaient besoin ces projets d'informatique industrielle.

DEUXIÈME PÉRIODE : DE L'UTILISABILITÉ DANS LE CADRE DE LA CONCEPTION D'UNE INTERACTION HOMME - MACHINE POUR LE GRAND PUBLIC

Le contexte est tout autre quand, vers la fin des années 1990, nos activités passent de l'informatique scientifique à la conception d'outils et produits pour les activités commerciales d'EDF. L'utilisateur final n'est plus l'ingénieur d'étude ou le chercheur, mais le client d'EDF et les salariés EDF travaillant directement en contact avec les clients (commerciaux, service technique, etc.). Nous passons de la conception d'applications ciblant de toutes petites populations à des applications informatiques où les utilisateurs peuvent se compter en centaines de milliers et plus encore. La naissance des sites WEB en est un très bon exemple avec, par exemple, la conception de sites conçus pour permettre à des utilisateurs de bénéficier d'une relation permanente, personnalisée et interactive avec EDF. Il en est ainsi avec l'Agence en Ligne (AEL) dédiée à la clientèle des particuliers comme avec Di@lège le site dédié aux collectivités locales.

Continuités et ruptures pourraient être les caractéristiques de cette orientation de notre activité vers un très large public :

– continuité car nos acquis méthodologiques se sont avérés adaptés à ce nouveau type de problématique. La construction de l'utilité telle que présentée précédemment a été déterminante pour l'élaboration des sites WEB AEL et Di@lège ;

– rupture pourtant car il devient prioritaire de permettre à un public non professionnel et sans formation d'utiliser facilement une application. Si nous étions d'accord sur le fait de concevoir une application « intuitive » et « conviviale », nous devions être plus précis pour porter la construction de l'utilisabilité.

C'est donc tout naturellement que dans le cadre de notre travail nous avons souhaité poser les bases de la construction de *l'utilisabilité* :

– d'un point de vue ergonomique, la question de la facilité d'utilisation nous a orienté sur une explicitation des différentes logiques d'interaction relative à l'activité des utilisateurs (par exemple, quelles sont les logiques de raisonnement liées à la gestion à distance des modifications d'un contrat et quel dialogue pour les faciliter). C'est uniquement sur la base de ces connaissances explicitées de l'activité que nous pouvions ensuite définir ce que nous avons appelé les *principes de dialogue* du site WEB, c'est-à-dire l'ensemble des règles devant structurer le dialogue de l'application et devant porter la facilité d'utilisation ;

– d'un point de vue plus général, la facilité d'utilisation d'un site se joue aussi dans la construction d'un dialogue cohérent organisant parfaitement les apports des autres acteurs de la conception. Il s'agissait alors pour nous de construire la cohérence d'ensemble autour de l'articulation de différents types de principes, à savoir les principes de dialogue de l'ergonome, les *principes rédactionnels* du rédacteur ou du sémiologue et les *principes de design* du designer.

L'utilisabilité apparaît bien comme un critère pour la qualité de l'interaction et comme un cadre structurant :

– la facilité d'utilisation porte exclusivement sur le « comment faire » avec un dialogue ;

– l'analyse de l'activité est structurante pour élaborer les principes de dialogue. Ces derniers incarnent la facilité d'utilisation d'une application ;

– l'articulation avec les autres disciplines se fait sur la base d'une formalisation des apports de chacun et contribue à la cohérence d'ensemble du dialogue.

Cette période de notre pratique nous a ainsi permis de compléter nos acquis méthodologiques : le point de départ est l'analyse de l'activité, notre approche de l'utilité est renforcée et l'utilisabilité est prise en compte par l'élaboration des principes de dialogue.

TROISIÈME PÉRIODE : DE L'ÉLABORATION DE NOUVEAUX CRITÈRES DE QUALITÉ POUR RÉPONDRE À LA DIVERSITÉ ET À L'ÉLARGISSEMENT DES SITUATIONS D'INTERACTION

Cette troisième période dans l'évolution de notre pratique est toute récente. Elle résulte d'un élargissement de nos problématiques d'analyse et de conception. Il ne s'agit plus simplement de considérer un utilisateur face à un ordinateur mais, au contraire, une situation d'interaction plus complexe. Du coté de l'activité humaine, il devient nécessaire de prendre en compte la dimension collective ou les aptitudes individuelles (le handicap et l'âge). Du coté conception, les possibles technologiques ouvrent sur des objets communicants, répartis et souvent mobiles.

Cet élargissement de notre domaine d'intervention ouvre sur de nouvelles questions, tant du côté de l'activité que de la conception :

– la modélisation d'une activité collective en milieu professionnel ou familial devient une priorité. Par exemple, dans le cadre d'un projet d'aide à la vente, nous devons aborder la question de la coopération des différents acteurs de la relation commerciale en réponse à une demande client ;

– penser des applications réparties dans l'environnement oblige à se poser la question des fonctionnalités réparties ainsi que celle de la cohérence des dialogues de chacun des supports de communication. Les projets liés à la gestion d'énergie nous ont permis de débuter sur ce type de questions, mais l'informatique diffuse devrait accentuer cette tendance. Par ailleurs, la sensibilité de plus en plus grande au contexte de l'utilisateur des objets techniques trace de nouvelles perspectives en termes de modélisations informatiques et d'interactions humaines.

Ces évolutions ne seront pas sans incidence sur notre approche de la conception en terme d'aide et plus particulièrement sur les critères de qualité de l'interaction. Ainsi :

– l'utilité va devenir plus contextuelle et il ne sera plus suffisant de seulement identifier des besoins utilisateur : les besoins devront être associés à des situations d'interaction pour porter une utilité en contexte ;

– l'utilisabilité, telle que définie pour les sites WEB, ne sera plus suffisante et il faudra interroger la méthodologie d'élaboration des principes de dialogue au regard de cette nouvelle complexité.

Ainsi, l'élargissement de nos situations d'interactions et de nos questions de conception nécessite d'appuyer notre pratique sur de nouveaux critères relatifs à l'interaction :

– l'appropriabilité, d'ores et déjà sensible avec le développement du WEB, devient indispensable avec la généralisation des produits grand public.

L'analyse de l'activité doit nous permettre d'aborder la description des acquisitions et des évolutions de compétence de l'utilisateur ; il est alors possible de l'articuler à la conception d'un ensemble permettant de porter cet apprentissage (logiciel, formation, manuel, aide, etc.) ;

– l'acceptabilité individuelle et sociale est une question qui devient prégnante avec la généralisation des Intranet puisqu'ils modifient les formes d'organisation du travail. Mais c'est également le cas dans l'habitat avec l'imbrication des nouvelles technologies à la sphère privée. La connaissance de l'activité doit, par exemple, être une base pour un accompagnement des transformations organisationnelles ;

– l'accessibilité est une dimension de plus en plus identifiée qui s'inscrit dans une logique d'aide aux personnes vivant une situation de handicap. L'analyse de l'activité, en se focalisant sur les besoins et peut être plus encore sur la dynamique d'interaction, doit orienter la conception pour intégrer les spécificités liées au handicap (outils, organisation, aménagement, etc.).

L'ère qui s'ouvre va nous obliger à revoir les critères liés à la qualité de l'interaction et à nous poser la question de leurs adaptations. Ils apparaissent toujours comme un cadre qui devra servir de point de repère pour construire de nouvelles coopérations.

CONCLUSION

Nous avons l'impression d'avoir beaucoup évolué dans notre réflexion méthodologique. Aujourd'hui, nous pensons que nous sommes plus précis quand nous parlons de conception en termes d'aide et de conception centrée sur l'activité des utilisateurs. En cherchant à poser systématiquement la relation entre connaissances situées sur l'activité humaine et conception, avec comme clé de voûte la formalisation, nous suivons une démarche méthodique de définition des règles de notre pratique. Cette orientation générale correspond à ce que nous pourrions nommer en nous inspirant de Norman et de Theureau, à une démarche pour une **Ingénierie des Situations d'Interaction**.

Cette Ingénierie des Situations d'Interaction, telle que présentée dans ce texte, considère que la conception d'une interaction doit se construire sur la base de critères de qualité. C'est ainsi que nous considérons que l'utilité, l'utilisabilité, l'appropriabilité, l'acceptabilité individuelle et sociale et l'accessibilité sont autant de critères relatifs à la conception de la qualité de l'interaction.

L'intérêt premier de ces critères est qu'ils agissent comme des cadres pour la conception et qu'ils doivent nous permettre d'expliciter systématiquement la relation recherchée (articulation et formalisation) entre activité de l'utilisateur et conception du système technique. Le deuxième intérêt est qu'ils sont également un cadre pour la coopération. Nous avons vu que l'utilité oriente vers une colla-

boration entre ergonome et informaticien, que l'utilisabilité ouvre elle vers une collaboration plus large et que l'acceptabilité peut concerner, par exemple, les spécialistes en organisation du travail.

Ces critères sont donc relatifs à la qualité de l'interaction et une partie d'entre eux vont parfaitement s'inscrire dans les phases du processus de conception d'un produit ou d'un logiciel (par exemple, l'utilité se définit prioritairement en phase de spécification tandis que l'utilisabilité se définit plutôt en phase de conception du dialogue). Par contre, plusieurs critères couvrent un domaine bien plus large que la seule partie technique (par exemple, l'appropriabilité porte sur le dialogue mais aussi sur la formation, l'aide, etc. tandis que l'acceptabilité peut porter sur l'organisation du travail). Il en résulte que l'ensemble de ces critères pose un cadre pour la conception d'un produit, mais également pour l'organisation de l'activité humaine associée. C'est en ce sens que cette Ingénierie ne vise pas simplement l'interface ou l'interaction H/M mais plus largement les situations d'interaction.

BIBLIOGRAPHIE

Ce texte a pour fondement notre pratique dont plusieurs points ont été explicités dans différentes publications ou congrès. Les références liées à notre communication sont les suivantes :

BONNEAU, D., BRISSON, G., LORTEAU, S. & SUIGNARD, P. (2004). Prospect – Un procédé de spécification des systèmes interactifs. *Génie Logiciel*, Numéro 68, pp 34-44.

BRISSON, G., FAVEAUX, L., HARADJI, Y. & LE PORT, MC. (1997). *La démarche centrée utilisateurs dans le processus de développement d'une application interactive* ». EDF R&D et ACKIA.

BRISSON, G., LORTEAU, S. & MACIAS, Y. (2002). EDF POUR TOUS : Inclure par l'Interaction Homme-Machine. Accessibilité des sites WEB aux aveugles et aux malvoyants. Note interne EDF R&D. HE-78/02/005/A. Clamart.

FAVEAUX, L., HARADJI, Y. & LE PORT, MC. (2004). « *Le point de vue de l'ergonomie sur la conception des sites WEB*». EDF R&D et PROLOGUE.

HARADJI, Y. (1998). L'analyse de l'activité et le modèle de tâches dans la spécification d'un système interactif, Actes du sixième colloque ERGO'IA 98, Biarritz.

HARADJI, Y. (2003). L'analyse de l'activité a-t-elle sa place dans l'élaboration de la facilité d'utilisation ? Congrès SELF, 24-26 septembre 2003. Paris.

HARADJI, Y., HAUÉ, JB. & SUIGNARD, P. (2002). Les principes de dialogue : une étape incontournable dans la conception de l'interaction H/M. Actes des Journées IHM 2002.

HARADJI, Y., FERRAND, N. & LI, H. (2004). « Relations à l'utilisateur et nouveaux usages ». *Les systèmes multi-agents.* Collection Arago, N° 29. Paris. Chapitre 6. pp 215-260.

HAUÉ, JB. (2003). *Conception d'interface en terme de situations d'utilisation : le cas du multi-accès.* Thèse UTC.

MOTTÉ, F. (2003). Construction progressive de la connaissance de l'activité pour initier un projet stratégique. Actes du XXVIII^{ème} congrès SELF.

Intégrer les usages dans la conception ou concevoir dans l'usage ?
Construire la participation des utilisateurs dans les projets de conception

Marianne CERF
UMR INRA- INAPG, SAD-APT
Equipe PRAXIS
Batiment EGER, BP 1, 78 850 Thiverval Grignon
cerf@inapg.inra.fr

Cette contribution s'appuie à la fois sur une expérience acquise le domaine de la conception d'outils d'aide à la décision en agriculture et sur une réflexion plus théorique sur les modalités de construction des usages dans la conception. Elle est donc une tentative d'articuler une pratique d'intervention et une visée théorique dans une perspective d'organisation des processus de conception et en particulier de conception participative afin d'aller vers une co-construction des usages et des systèmes techniques.

D'un point de vue théorique, l'analyse des rapports entre usage et conception peut être déclinée selon au moins trois traditions. La première, plutôt sociologique, la conduit à partir de l'analyse des traces de l'activité des concepteurs mais aussi des difficultés que rencontrent les utilisateurs dans l'usage des dispositifs techniques que les premiers ont produit.Sont ainsi mises en évidence à la fois les représentations que se font les concepteurs de l'usage et de(s) utilisateur(s), la façon dont elles se trouvent incorporées dans les dispositifs, leurs conséquences sur l'activité des utilisateurs et, plus largement, sur l'organisation des activités liées à l'usage du dispositif en question.

Dans une tradition plutôt technique, le rapport entre conception et usage se construit dans la pratique de conception et avant tout sous un angle fonctionnel : il s'agit de créer les conditions de la coopération entre l'homme et la machine pour en assurer l'efficacité dans la réalisation de la tâche qui leur est impartie. L'usage est souvent traité à travers la construction de l'interface qui permettra le couplage entre l'homme et la machine. Les modalités de construction de cette interface peuvent néanmoins reposer sur des techniques différentes, faisant intervenir plus ou moins l'utilisateur dans le processus de conception. Ainsi, les courants « use and user centered design » s'inscrivent dans cette tradition.

Certaines formes de conception participative peuvent se rattacher à ce courant dès lors que l'intervention des utilisateurs dans la conception est d'abord vue comme un moyen, pour le concepteur, d'appréhender l'interaction entre l'opérateur et le système technique et les limites éventuelles de cette interaction pour la réalisation efficace de la tâche.

Dans une tradition que je qualifierai ici de culturelle, il devient difficile de distinguer usage et conception. Elle s'appuie en effet sur un cadre théorique qui reconnaît d'une part que les usages d'un système technique sont historiquement construits, et d'autre part que l'opérateur reconstruit les usages en situation, même si l'artefact conditionne pour une partie son activité. La perspective adoptée ici est anthropo-centrée et s'attache à comprendre comment les opérateurs développent de nouvelles activités et, partant de nouveaux usages, des systèmes techniques. Ici, la participation des utilisateurs vise à articuler dans un même mouvement le développement des situations (artefact et/ou organisation) par les concepteurs et le développement des ressources de leur action par les opérateurs.

Le travail réalisé sur la conception d'outils d'aide à la décision en agriculture permettra d'illustrer la façon dont ces différentes traditions permettent à l'ergonome de construire sa place dans un processus de conception. Il sera également l'occasion d'aborder les questions soulevées par la diversité des situations d'usage et leur prise en compte dans le processus de conception. Enfin, il fournira des éléments de discussion sur les transformations organisationnelles requises pour aller vers une co-construction des usages et des systèmes techniques : la distribution des activités entre les divers acteurs participant à la conception, au développement et à l'utilisation des outils d'aide dans l'espace et dans le temps, la transformation aussi des modalités d'interaction entre ces acteurs et les questions que soulève leur mise en place.

Utilisabilité, usages et développement des usages : apports et complémentarité des approches en présence

Viviane FOLCHER
UFR de Psychologie
Laboratoire Paragraphe
Equipe 'Conception, Création, Compétences, Usages'
Université Paris 8, 2 rue de la liberté - 93526 Saint-Denis
viviane.folcher@univ-paris8.fr

Cette présentation explore la question de la contribution de l'ergonomie à l'utilisabilité de technologies pour l'activité d'utilisateurs et d'opérateurs dans les contextes concrets et singuliers de leurs situations d'usage[1]. Dans le champ pluridisciplinaire concerné par les relations entre les hommes et les dispositifs techniques, matériels ou symboliques (artefacts), trois approches principales peuvent être distinguées :

– les approches de l'interaction homme-machine (IIHM) dans lesquelles l'homme et la machine sont deux entités hétérogènes à propos desquelles on crée un milieu pour leur interaction, via un dispositif qu'est l'interface ;

– les approches des systèmes hommes-machines (SHM) où l'homme et la machine sont les deux composants d'un système fonctionnel, engagés conjointement dans une tâche ;

– les approches de l'activité médiatisée par les artefacts, où la médiation est considérée comme le fait central qui transforme les rapports du sujet au monde, les fonctions psychologiques, et en conditionne le développement.

Ces approches ont en commun de viser une meilleure adéquation des artefacts aux hommes, en contribuant à l'évaluation et à la conception, soit par l'apport

1. Elle s'appuie sur une publication en cours V. Folcher, P. Rabardel (à paraître 2004) Hommes, Artefacts, Activités : perspective instrumentale, In P. Falzon (dir) *Ergonomie*, Dunod.

de résultats empiriques de recherche, soit par une inscription opérationnelle dans des projets industriels. Par ailleurs, elles ne sont pas superposables aux pratiques des communautés scientifiques et professionnelles, qui mettent souvent en œuvre conjointement plusieurs approches en fonction du domaine concerné, du type de demande ou problème traité par l'intervenant ou le chercheur.

À partir de représentations graphiques simplifiées, une comparaison systématique est menée à partir d'une même grille d'analyse qui rend compte :

– de la définition et/ou conceptualisation de l'homme et de l'action humaine au sein des dispositifs techniques ;

– des questions explorées et de l'unité d'analyse retenue ;

– des critères d'analyse et d'action privilégiée ;

– des arrières plans théoriques mobilisés de façon majoritaire.

L'analyse systématique va permettre de cerner de façon précise la contribution de chaque approche sur le plan théorique, méthodologique et opérationnel des propositions de transformation et de conception ; nous identifierons en quoi elles sont des modèles opérants pour l'ergonomie et la conception. La perspective adoptée est celle d'une conception distribuée où se rencontrent les activités et les productions d'acteurs multiples - utilisateurs, ingénieurs, designers, ergonomes, marketeurs - dans des temporalités différenciées.

Le rôle de l'ergonome, dans ce cadre, serait de réaliser une double inscription : l'inscription des artefacts dans l'activité des utilisateurs en rendant possible la conception dans l'usage ; l'inscription de l'activité et des productions des utilisateurs auprès des acteurs de la conception pour l'usage que sont, entre autres, les concepteurs.

Cette approche conduit à envisager une unité d'analyse et d'action pour la conception sensiblement plus large que celle traditionnellement limitée à la conception institutionnelle. Elle doit, nous semble-t-il, s'étendre à l'ensemble des processus et des acteurs, et articuler les processus de conception dans l'usage autour des processus de conception institutionnels. Cela requiert également des modalités nouvelles d'organisation de la conduite des processus de conception portés par des collectifs congruents avec la distribution des contributions.