

La certification de processus de conception ergonomique

Michel NAËL

Ergonomics & Design

Animateur du sous-comité EQUID/IEA « Ergonomics in Design Process »

3 place des Colombes - RENNES

ergonomics.design@wanadoo.fr; nael.michel@orange.fr

Le comité EQUID (Ergonomics Quality In Design) de l'International Ergonomics Association a entrepris d'élaborer des propositions pour la certification de processus de conception ergonomique des produits et services. L'intérêt de cette démarche et son positionnement dans le contexte de la certification sont exposés. Les principaux éléments du document de référence, le « référentiel », pour la certification sont présentés. Une stratégie de validation du référentiel et de communication auprès des divers acteurs : chefs de produit, chefs de projets de conception, organismes de protection des consommateurs, organismes certificateurs, ergonomes, est présentée et argumentée.

Mots-clés : certification ; normalisation ; processus de conception ; conception de produits ; conception de services ; ISO 9001

1. Intérêt de la démarche proposée

Certaines approches normatives offrent des opportunités intéressantes pour mettre en œuvre les principes et les méthodes de l'ergonomie : c'est le cas de l'effort de normalisation dont il s'agit ici, qui porte sur le processus de conception de produits et de services (N.B. : Dans ce qui suit, les deux termes sont considérés comme interchangeables).

De façon générale, le sujet de la normalisation est considéré avec réserve voire avec méfiance par les ergonomes en France. De nombreuses raisons justifient une certaine prudence tant dans l'élaboration que dans l'emploi des normes, mais la prudence ne doit pas en masquer les bénéfices potentiels. Des ergonomes ont déjà noté l'intérêt des normes qui offrent des possibilités d'ancrage de l'ergonomie dans les processus de conception, tout en y notant des limites telles que l'absence de définition des livrables des contributions ergonomiques (Ruault 2004).

Nous ne parlerons donc pas ici des normes portant sur les équipements, la sécurité, ni les normes de recommandations pour les interfaces homme machine. La démarche que nous présentons se caractérise ainsi :

- Elaboration de règles de bonne pratique ergonomique pour concevoir des produits et formulées dans un référentiel, qui est constitué d'une liste d'exigences à respecter. Il s'agit de définir un « noyau dur » d'exigences mini-

males qui caractérisent toutes les démarches de conception ergonomique et non une démarche dite idéale qui ne s'appliquerait qu'à certains domaines et à condition de disposer de temps et de moyens très importants.

- Recherche et mise en œuvre de conditions d'utilisation de ces règles pour délivrer un certificat de « bonne pratique ergonomique » à des organismes tels que : entreprises, fabricants de produits, fournisseurs de services, services publics,...
- Prise en compte des bénéficiaires potentiels d'une certification de « bonne pratique ergonomique » :
 - Les clients ou utilisateurs des produits ou services fournis par un organisme certifié pourraient ainsi bénéficier d'une garantie sur la qualité de conception de ces produits, puisque le fabricant pourrait attester qu'il a respecté des principes essentiels de démarche ergonomique pour les concevoir.
 - Les organismes certifiés eux-mêmes (entreprises, fournisseurs de services privés ou publics), pourraient alors afficher publiquement leur certificat pour augmenter leur crédit de confiance auprès de leurs clients ou utilisateurs, présents ou potentiels (cf. par exemple : BAHCO, fabricant suédois d'outils à main).
 - Les ergonomes qui pourraient appuyer leurs propositions d'intervention sur une référence établie par eux-mêmes mais également reconnue par d'autres professionnels qui participent à la conception de produits et services, ainsi que par des organismes certificateurs.

Cette démarche peut aussi réduire la confusion qui existe aujourd'hui autour de l'ergonomie, de son image et de la connaissance de ses contributions potentielles à la conception. Certains organismes, dans divers pays, proposent des certifications en ergonomie sans qu'il soit toujours possible de s'assurer que les certificats délivrés méritent confiance. Certains offrent même des assemblages de certifications, de formations et d'interventions, pratique éthiquement contestable.

Enfin, il est important de noter qu'il ne s'agit pas de formuler de simples recommandations sur le processus de conception, ce que font déjà d'autres normes ergonomiques (ISO 13407, par exemple), mais des exigences vérifiables par un auditeur externe et indépendant de l'organisme qui postule pour la certification.

Cette communication présente l'approche actuellement portée par l'IEA (International Ergonomics Association) qui fédère 42 sociétés d'ergonomie nationales dont la SELF. Au sein de l'IEA, le comité EQUID (Ergonomic Quality in Design) a pour mission de promouvoir l'usage de l'ergonomie dans la conception de produits, de services et de systèmes de travail. Dans un premier temps, EQUID travaille seulement sur les produits et services. Ce groupe a élaboré une version provisoire de référentiel ("EQUID Design Process", décrit au point 3.) ainsi qu'une stratégie de validation et de diffusion. Une information générale sur EQUID et ses contributeurs est consultable sur le site de l'IEA (www.iea.cc/browse.php?contID=equid_committee).

2. La certification et les acteurs en présence

Il existe trois types de certification :

- la certification des produits (sujet problématique en ergonomie, pour des raisons trop évidentes de risques de communication commerciale déjà très brouillée ainsi que pour des raisons de risques juridiques potentiels),
- la certification des personnes (par exemple : titre d'« Ergonome Européen »),
- la certification de processus.

La démarche présentée ici appartient à cette dernière catégorie, dont la « certification ISO 9001 » est sans doute l'exemple le plus connu. Dans ce cas, le certificat ne garantit pas que tous les produits issus de ce processus soient de qualité. Le certificat garantit en revanche qu'un certain nombre de conditions vérifiables sont bien mises en œuvre dans la conception et que, en conséquence, les produits qui en sont issus ont toutes chances d'être de qualité et, pour ce qui concerne l'ergonomie, simples à utiliser.

Comme pour d'autres normes, l'élaboration d'une certification ne peut aboutir sans prendre en compte l'ensemble des acteurs qui jouent un rôle, soit dans la mise en œuvre du processus de conception, soit dans l'exercice du pouvoir de contrôle. Ce contexte peut être schématisé de la façon suivante, voir figure 1 ci-dessous :

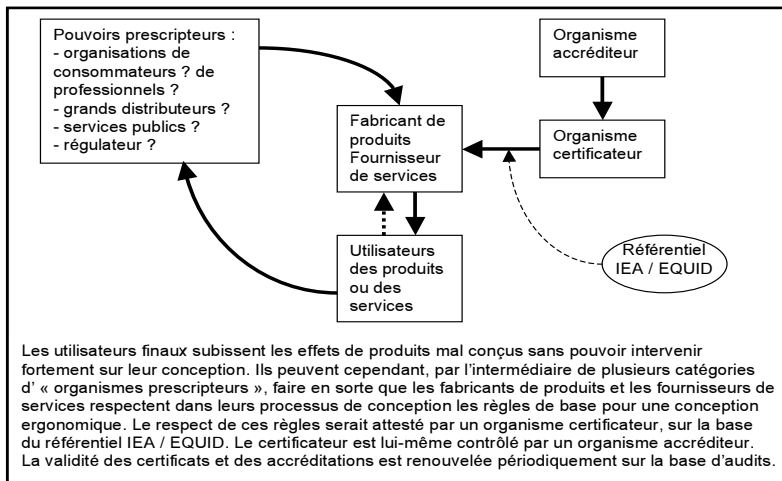


Fig. 1 - Les acteurs en présence

La certification est la délivrance d'un certificat de conformité par rapport à un document référentiel qui définit les conditions d'obtention du certificat. La rédaction du référentiel est évidemment un point clé pour la valeur du certificat et le degré de confiance qu'il peut susciter. Le rôle de l'IEA, et aussi de la SELF, dans la définition du référentiel, se justifie donc totalement. Cependant, comme il a été dit, il est nécessaire d'obtenir un certain consensus de l'ensemble des

acteurs en présence. Dans le cas des produits et services en particulier, il est impératif d'obtenir un consensus des chefs de produits et des chefs de projets de conception de produits. Un référentiel qui n'aurait l'assentiment que des ergonomes resterait lettre morte.

3. Principaux éléments du référentiel EQUID ("EQUID Design Process")

Le référentiel met l'accent sur deux catégories d'exigences :

- La définition des exigences ergonomiques du produit, en début du projet de conception (définition actualisable en fonction de l'évolution du projet).
- L'évaluation ergonomique finale, avant déploiement commercial du produit.

Cela s'exprime dans des livrables qui sont indispensables dans tous les cas de figure des projets de nouveaux produits, même dans les cas de modifications partielles de produits existants. Ils sont assez simples à formaliser dans la documentation des projets et donc à vérifier.

Depuis longtemps, la conception de produit comprend des phases de maquettage et d'évaluations intermédiaires. Les ergonomes recommandent d'y intégrer leurs propres évaluations, en participant ainsi à une démarche de « conception itérative » (cf. par exemple ISO 13407). De plus, en dehors des phases de maquettage et dans les équipes projets qui fonctionnent bien, les interactions entre concepteurs et ergonomes sont nombreuses, les échanges y sont souvent plus créatifs que lors des comptes-rendus officiels d'évaluations. Tout ce travail est, dans la réalité de nombreux projets, beaucoup moins formalisé, voire pas du tout, et donc très aléatoire à vérifier. Néanmoins, il est possible de vérifier que les questions d'ergonomie sont, ou ne sont pas, régulièrement traitées lors des revues de conception (réunions périodiques conduites par le chef de projet avec les contributeurs) à travers les questions posées dans les ordres du jour et les réponses qui y sont apportées dans les comptes-rendus de décisions.

Deux autres catégories d'exigences sont également formulées :

- Des exigences qui traitent de l'engagement de la direction et du management des projets.
- Des exigences qui traitent de l'analyse et de la prise en compte des remontées des clients.

3.1. La définition des exigences ergonomiques

Les points qui suivent sont à définir pour chaque produit conçu par l'organisme qui recherche la certification.

- Caractéristiques des utilisateurs ciblés et limites de variabilité, définition des catégories d'utilisateurs, en termes d'âge, de genre, de connaissances pré-requises, de capacités, d'expérience préalable, de relation au produit (fréquence d'utilisation, entretien,...).
- Contexte d'utilisation visé, limites de variabilité, impact sur les exigences ergonomiques.

- Buts poursuivis par les utilisateurs du produit, caractéristiques des activités réalisées avec le produit et impact sur les exigences ergonomiques ; scénarios typiques illustrant les problèmes ergonomiques à traiter ; utilisation « normale » et variations possibles, utilisations à éviter.
- Éléments issus des études de satisfaction des clients de versions antérieures du produit (cf. point 3.4 ci-dessous : évaluation de la satisfaction des clients).
- Points critiques pour la santé et la sécurité des utilisateurs, mesures de prévention ; normes et réglementation éventuellement applicables.
- Modalités d'assistance aux utilisateurs.
- Critères de performance ergonomique : taux de réussite visé dans la réalisation des scénarios typiques par un échantillon d'utilisateurs utilisant le produit ; temps d'apprentissage éventuellement nécessaire ; protocole pour l'évaluation ergonomique finale.

Les points ci-dessus sont définis dans la documentation du projet, c'est-à-dire qu'ils doivent être validés par le chef de projet et qu'ils sont consultables par tous les contributeurs au projet ⁽¹⁾. Les modifications éventuelles des exigences en cours de projet font l'objet de mises à jour. Certains points peuvent être représentés sous forme d'esquisses, de « story boards » ou de vidéos (pour les scénarios typiques, par exemple).

3.2. L'évaluation ergonomique finale

Les produits doivent être évalués systématiquement avant leur déploiement commercial, selon un protocole pré-établi et en cohérence avec les exigences ergonomiques définies en amont du projet. L'évaluation doit permettre de répondre aux questions suivantes :

- Les critères de santé et de sécurité sont-ils respectés ?
- Les normes ergonomiques et les normes de facto applicables sont-elles respectées et, éventuellement, pour quelles raisons peuvent-elles être transgressées dans ce cas ?
- Les résultats de l'évaluation, réalisée selon le protocole prédéfini, sont-ils suffisants par rapport aux exigences ergonomiques prédéfinies ? Sinon, quelles mesures sont proposées ?

Cette évaluation est documentée dans deux livrables distincts :

- Un document de préparation, qui précise la procédure d'évaluation de la version finale du produit, dont sa documentation, et la cohérence de cette procédure avec les exigences ergonomiques définies pour le produit (cf. 3.1.), les caractéristiques de l'échantillon des « testeurs », les données objectives et subjectives à recueillir, les limites d'acceptabilité des performances pour un déploiement commercial (pour les méthodes d'évaluation, cf. par exemple ISO/TS 20282-2:2006). Ce document doit être validé par le chef de projet.

1. Le degré de détail et le volume des documents peuvent dépendre de plusieurs facteurs, dont le degré de complexité ou de nouveauté du produit par rapport à une version antérieure, par exemple.

- Un rapport d'évaluation répondant aux questions ci-dessus est soumis au chef de projet pour décision de lancement commercial, avec ou sans modification du produit, ou bien de report du lancement ; un format de type ISO/IEC 23025 peut être utilisé ⁽²⁾.

3.3. La Direction de l'organisation et le management de projet

L'utilité et l'efficacité des livrables d'ergonomie ci-dessus sont surdéterminées par des conditions de management de l'organisation. Ces conditions s'expriment dans les exigences suivantes :

- Une politique de qualité ergonomique est clairement définie dans l'organisation ; la Direction et l'encadrement s'engagent et communiquent régulièrement auprès du personnel sur l'importance de satisfaire les exigences ergonomiques des clients.
- Les objectifs de qualité ergonomique sont définis pour chaque produit de façon mesurable et en cohérence avec la politique de qualité de l'organisation.
- Les revues de projet font régulièrement apparaître, dans les ordres du jour et dans les comptes rendus de décisions, les questions d'ergonomie (par exemple : comptes rendus d'évaluations de maquettes et décisions de modifications).
- Les responsabilités et ressources humaines sont définies : une personne de l'organisation est officiellement chargée d'établir, de faire connaître et appliquer les principes de bonne pratique ergonomique ; un ergonome qualifié (interne ou externe à l'organisation) réalise ou supervise la réalisation des tâches nécessaires à la production des livrables.

3.4. L'évaluation de la satisfaction des clients

Quelle que soit la qualité de l'évaluation ergonomique finale avant déploiement, la mise en service opérationnelle d'un produit révèle toujours des points d'insatisfaction. L'organisme candidat à la certification doit démontrer qu'il met en œuvre des moyens d'amélioration continue des produits et services qu'il commercialise. Ceci se traduit par :

- Des moyens de collecte et d'observation continue des insatisfactions des clients au regard de l'ergonomie débouchant sur la production périodique de livrables d'analyse et de propositions d'actions.
- Un plan de mesures et de prise en compte des insatisfactions, validé par la Direction.

2. Le caractère très synthétique des conclusions est une condition très importante pour leur impact : dans les conditions réelles d'échanges dans les organisations, les documents trop volumineux ne sont pas lus par les responsables les plus importants, d'où l'utilité de rédiger un « executive summary » (synthèse de deux pages, au maximum, à l'intention de celui qui doit décider) pour chaque livrable.

4. Stratégie de validation et de diffusion

Il est utile de se référer à des normes existantes quand elles présentent des points d'appui pertinents tant sur le fond que sur la forme. Dans le cas du processus de conception ergonomique, au moins deux possibilités existent :

- ISO 13407 : « Processus de conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs ». Cette norme décrit, avec précision et une certaine exhaustivité, les différentes activités possibles des ergonomes aux différentes étapes du processus de conception. Elle vise d'abord le domaine informatique, mais la plupart des principes sont transposables à d'autres domaines. Dans la forme, c'est une norme de recommandations (« should ») qui ne permet donc pas d'exercer un audit et de délivrer un certificat de conformité.
- ISO 9001 : « Systèmes de management de la qualité ». Cette norme décrit des conditions nécessaires qu'un organisme doit remplir pour obtenir un certificat de bonne « démarche qualité ». C'est une norme beaucoup plus générale, visant tous types de domaines en conception de produits ou services. Dans la forme, c'est une norme d'exigences (« shall ») présentant des possibilités concrètes de vérification dans les conditions d'un audit.

Du point de vue de la visée et de la forme, l'ISO 9001 apparaît donc plus cohérente avec les objectifs du comité EQUID. Mais la question du choix entre les deux normes de référence reste posée et plusieurs groupes d'ergonomes, dont celui qui travaille aussi sur le sujet à l'AFNOR, ont opté pour l'ISO 13407. Il est compréhensible que les ergonomes puissent se sentir plus à l'aise en se référant à une norme élaborée par eux-mêmes et qui rassemble des « bonnes pratiques » d'ergonomie de conception en décrivant une démarche idéale.

Il est cependant intéressant, et rassurant, de noter que la liste des exigences du référentiel EQUID (version provisoire actuelle) et celle du document de travail produit par le groupe d'ergonomes dans le cadre de l'AFNOR (également en version provisoire) convergent très largement.

Le comité EQUID a choisi de s'appuyer plutôt sur l'ISO 9001 pour les raisons suivantes :

- Le sujet de cette norme porte sur la qualité des produits et services en général et l'ergonomie peut être considérée comme un attribut de qualité parmi d'autres.
- Le contenu de l'ISO 9001 définit des exigences très cohérentes avec l'ergonomie, par exemple : « l'organisation doit déterminer les besoins non formulés par le client mais dont la satisfaction est nécessaire pour l'usage spécifié ou, lorsqu'il est connu, pour l'usage prévu ». Cela ouvre des portes très intéressantes aux contributions ergonomiques. Il est alors assez simple de formuler explicitement des exigences complémentaires en matière d'ergonomie (caractéristiques et besoins des utilisateurs, dans l'exemple cité), exigences qui ne sont qu'implicites dans l'ISO 9001 ou dans d'autres références traitant de la qualité (cf. par exemple Cruchant 1996 et Hoyle 2006).

- L'ISO 9001 traite, d'emblée et très explicitement, du rôle du management dans la politique et la mise en œuvre de la démarche qualité. Là encore, les ergonomes peuvent trouver des points d'appui pour définir leur rôle et positionner leurs interventions dans des conditions claires.
- L'ISO 9001 présente une vision globale de la conception et du déploiement des produits. Elle traite du cycle de vie des produits de leur conception jusqu'à l'après-vente et la satisfaction des utilisateurs. Les modalités de management de projet peuvent être très différentes selon les organisations (Hazebroucq et Badot, 1996), les projets subissent souvent des aléas d'ordres divers susceptibles d'affecter la qualité du produit (Bellut, 2004) mais aucun projet n'est lancé sans un minimum de définition initiale du produit, éventuellement actualisée en cours de projet, et de décision finale de déploiement commercial. Et, dans tous les cas, la prise en compte des remontées des clients est un point d'appui critique d'une démarche de qualité globale et ergonomique également.
- Le référentiel de l'ISO 9001 est largement connu et utilisé dans l'industrie et un grand nombre de services. Il peut donc jouer un rôle de vecteur de communication pour un référentiel ergonomique qui explicite et prolonge des notions déjà connues de nombreux interlocuteurs des ergonomes dans les entreprises et les organisations.

Dans ces conditions, le référentiel élaboré par EQUID ne s'adresse pas d'abord aux ergonomes mais plutôt aux chefs de produits et aux chefs de projet de conception de produits. Après la Direction, ce sont eux qu'il faut convaincre de la possibilité d'intégrer quelques points clés de démarche ergonomique en leur décrivant les contenus essentiels des livrables fournis par les ergonomes. Les références à des normes assez bien connues dans l'industrie, telles que l'ISO 9001 ou celles du « management par la valeur » (AFNOR, 2004) ont plus de chances de convaincre nos interlocuteurs que celles qui sont spécifiques aux ergonomes. Les ergonomes eux-mêmes ont bien d'autres références pour définir leur propre travail, dont l'ISO 13407 est un bon exemple.

Cependant, dans un premier temps, il faut bien s'assurer auprès des ergonomes professionnels, que le référentiel proposé intègre les éléments essentiels d'une démarche ergonomique qui respectent les règles de l'art du moment. A cette fin, une consultation sur la base de la version provisoire du référentiel décrit plus haut (cf. point 3.) a été lancée auprès d'une soixantaine de professionnels expérimentés, appartenant aux différentes sociétés affiliées à l'IEA. 39 réponses ont été reçues et analysées, provenant de personnes travaillant dans l'industrie (21), dans des universités ou instituts de recherche (11) et de consultants (7). Les résultats les plus importants sont les suivants :

- L'initiative EQUID est perçue de façon positive et encourageante par la majorité des répondants, ce qui pourrait ressembler à une réponse de courtoisie, mais aussi par certains qui se sont excusés de ne pouvoir répondre ; quelques répondants proposent d'y contribuer davantage.
- Les deux avis critiques les plus fortement exprimés, surtout par les personnes travaillant dans l'industrie et par les consultants, portent sur :

- La nécessité de mieux prendre en compte les aspects « coûts / bénéfiques » et de mieux montrer la valeur ajoutée du processus dans l'introduction du document ainsi que dans la rédaction des exigences elles-mêmes (15 personnes).
- La nécessité de rendre le texte plus lisible par tous les interlocuteurs des ergonomes dans les entreprises (14 personnes).

Ces résultats, ainsi que d'autres suggestions d'améliorations, indiquent des directions de travail claires pour rédiger la version suivante du document et pour en tester la lisibilité en dehors de la communauté des ergonomes.

D'autres contacts sont également en cours, avec des représentants des divers acteurs mentionnés plus haut (cf. point 2.). Il s'agit de contacts pris par les membres de EQUID, partiellement concrétisés lors d'un workshop organisé par EQUID à Berlin le 1^{er} juin 2007, qui a regroupé une vingtaine de personnes représentant différentes catégories d'acteurs. Les échanges ont fourni des indications pour améliorer le document existant, en confirmant les principaux résultats de l'enquête. Différentes possibilités de certifications partielles ont été évoquées, qui ne porteraient pas sur la totalité des produits d'une entreprise d'un seul coup mais sur quelques lignes de produits ou bien sur le rôle d'une entité particulière à l'intérieur d'une entreprise. Des cas d'entreprises, dont BAHCO, et des expérimentations en projet dans d'autres entreprises ont été évoqués.

Enfin, d'autres sujets devront aussi être traités, notamment :

- Définition d'une position de l'IEA par rapport à l'ensemble des propositions de EQUID, par rapport à l'ISO et par rapport aux organismes certificateurs.
- Conditions et règles pour l'accréditation des organismes certificateurs. Un premier texte provisoire a été établi (fin 2006) selon la recommandation ISO/IEC 65 GUIDE: "General requirements for bodies operating assessment and certification/registration of quality systems". Il devra probablement être actualisé en fonction de travaux en cours et prévus pour améliorer le texte sur le "Design Process".
- Qualification et formation des auditeurs agissant pour les organismes certificateurs.

Le prochain congrès de la SELF, dont le thème principal est l'« Ergonomie de produits et des services » sera une occasion particulièrement importante d'échanges avec les ergonomes de langue française sur le sujet de la certification de processus de conception ergonomique.

Bibliographie

AFNOR (2004). Management par la valeur et ses outils : Analyse fonctionnelle, Analyse de la valeur, Conception à objectif désigné. AFNOR éditions, recueil de normes.

BAHCO : www.bahco.com

Bellut, S. (2004). Les processus de la conception. AFNOR éditions.

Cruchant, L. (1996). La qualité. P.U.F., « Que sais-je ? »

Hazebroucq, J.-M., et Badot, O. (1996). *Le management de projet*. P.U.F., « Que sais-je ? »

Hoyle, D. (2006). *ISO 9000 Quality Systems Handbook*. Elsevier.

IEA / EQUID : www.iea.cc/browse.php?contID=equid_committee

ISO 9001:2000, Quality management systems - Requirements.

ISO 13407, Human-centred design processes for interactive systems.

ISO/TS 20282-2:2006, Ease of operation of everyday products – Part 2: Test method for walk up and use products.

ISO/IEC 23025, Common industry format for usability test reports.

Ruault, J.R. (2004). *Normes et ergonomie, pertinence et limites*. In : Actes du 39^e congrès de la SELF, Octarès Editions.