

PREVENTION ET RECUPERATION DES SITUATIONS À RISQUE : UNE APPROCHE DE LA RESILIENCE EN ANESTHESIE.

Valérie Neyns¹, Françoise Anceaux², Ophélie Carreras³

¹Doctorante, ³Maître de Conférences, CLLE-LTC (CNRS-UMR5263), Université de Toulouse-le-Mirail, 5, Allées Antonio Machado, 31058 Toulouse. neyns@univ-tlse2.fr

²Maître de Conférences, Univ Lille Nord de France, UVHC, LAMIH FRE-CNRS 3304, SHV-PERCOTEC, F-59313 Valenciennes, France

Résumé

L'objectif poursuivi dans cette communication est de faire état des stratégies de résilience en anesthésie en s'intéressant aux deux premières phases du processus. La première étude s'intéresse aux stratégies de prévention et d'anticipation des évènements indésirables qui sont établies en consultation. La seconde se centre sur les stratégies de détection et de récupération des dérives au bloc opératoire. Nos résultats mettent en exergue trois facteurs principaux de résilience tant au niveau de la prévention qu'au niveau de la détection et la récupération : (1) la construction et la mise à jour de la conscience de la situation ; (2) la gestion de la tâche et (3) les prises de décision. Ces résultats sont discutés en fonction du caractère proactif de la résolution de problème et de la capacité d'anticipation des anesthésistes.

Mots-clés: Anesthésie, Anticipation, Récupération, Risque

La gestion des risques en anesthésie

A l'instar des grands systèmes technologiques, le domaine médical tente d'instaurer une culture de sécurité (cf. Marty, 2003). Des situations telles que l'anesthésie ont connu au cours de ces 20 dernières années des progrès assez remarquables en termes de sécurité. L'approche épidémiologique, dominante au départ, a permis de créer des référentiels de « bonnes pratiques ». Cette approche a ensuite été enrichie par des modèles plus ergonomiques permettant une analyse systémique et globale incluant à la fois opérateur et système (Sfez, 2002). Le concept de résilience se situe dans la lignée de cette évolution. De façon générale, il s'agit de la capacité d'un système à retrouver un état stable après une perturbation majeure et/ou en présence d'un stress (Hollnagel, Woods, & Leveson, 2006). Dans les situations complexes, le facteur humain est considéré comme étant la première source de résilience (Cook et Woods, 1994). La résilience peut être envisagée sur trois horizons temporels distincts : avant, pendant et après la survenue d'un événement à risque (Morel, Amalberti, & Chauvin, 2008). Ainsi, l'intérêt se centre sur les stratégies mises en œuvre pour anticiper et récupérer les dérives potentielles (Sheridan, 2008). C'est dans cette perspective que s'inscrit le travail présenté ici en rapportant les résultats de différentes études s'intéressant d'une part, aux stratégies d'anticipation et de prévention des évènements indésirables mises en œuvre par les anesthésistes en amont de l'intervention et, d'autre part, aux stratégies de détection et de récupération d'éventuelles dérives pendant l'anesthésie.

Les premiers travaux ayant étudié la gestion des risques en anesthésie sont ceux de Xiao, Milgram et Doyle (1992) qui ont proposé une taxonomie des stratégies d'anticipation et de prévention des situations à risques. Toutefois, dans la mesure où aux États-Unis, il n'existait pas de consultation pré-opératoire, l'ensemble de leurs observations a été réalisé lors de la phase opératoire et ne permet donc pas de distinguer les stratégies résilientes de prévention de celles de détection et de récupération. La présence, en France, d'une phase spécifique dévolue à la préparation de l'anesthésie (la consultation pré-anesthésique) a amené plusieurs chercheurs à s'intéresser aux activités de

planification préalable mises en oeuvre par les anesthésistes (Anceaux & Beuscart-Zéphir, 2002 ; Neyns, Carreras, & Cellier, 2008). Selon les prescriptions et les guides de bonne pratique, cette phase est principalement dévolue à la mise en évidence des facteurs de risque. Elle apparaît naturellement comme incontournable dans le cadre de l'étude de la gestion des risques et de la résilience. Quelques résultats d'une étude s'intéressant à cette phase seront présentés dans ce texte, mettant en évidence les stratégies préventives des anesthésistes.

Les études sur la gestion du risque pendant l'intervention se centrent classiquement sur les types d'erreurs, leur mode de détection (ex. Blavier, Rouy, Nyssen & De Keyser, 2005 ; Nyssen & Blavier, 2006) et les mécanismes de récupération (Sfez, 2002 ; Cuvelier & Falzon, 2008). Toutes, malgré leurs approches variées, insistent sur l'importance du facteur humain dans la gestion d'une anesthésie (ex. Flin, Fletcher, Galvin, Maran, Patey, 2003) mais elles se centrent essentiellement sur la récupération des erreurs négligeant le fait que la détection d'une dérive ou d'un « défaut » peut avoir lieu indépendamment de la survenue d'une erreur ou avant même que ce « défaut » ait une conséquence potentielle. La détection précoce et la récupération de dérives en situation nominale semble donc primordiale, or, à notre connaissance, très peu d'études se sont focalisées sur ces activités. La seconde étude présentée ici s'intéressera aux stratégies mises en place face aux micro-dérives auxquelles les anesthésistes peuvent être confrontés durant l'intervention.

Méthode

Cadre d'analyse

La taxonomie des aptitudes non techniques de l'anesthésiste (Flin et al., 2003) a été utilisée pour catégoriser les facteurs cognitifs à la base de la gestion des incidents, qu'elle soit anticipée ou en temps réel. Cette taxonomie a été élaborée à partir de travaux, réalisés notamment dans l'aviation et dans le secteur médical qui ont montré que, dans 80% des incidents, les aptitudes techniques de l'opérateur n'avaient pas été mises en cause. Elle comprend 15 éléments répartis en 4 catégories principales : (1) la gestion de la tâche (planifier et préparer ; « prioriser » les tâches ; fournir et maintenir une situation « normale » ; identifier et utiliser les ressources physiques et matérielles disponibles), (2) le travail d'équipe (coordonner les activités avec les membres de l'équipe ; échanger l'information ; utiliser son autorité et s'affirmer ; pouvoir évaluer les capacités ; soutenir les autres), (3) la conscience de la situation (recueillir des informations ; reconnaître et comprendre les informations ; anticiper les problèmes), (4) la prise de décision (identifier les différentes options ; équilibrer les risques ; ré-évaluer la situation).

Etude des stratégies de prévention et d'anticipation des évènements indésirables

Ces stratégies ont été étudiées par le biais de situations simulées, dans la mesure où il ne nous était pas possible d'assister aux consultations. Vingt-quatre anesthésistes de 3 services du CHRU de Lille (chirurgie pédiatrique, oto-rhino-laryngologie et chirurgie cardiovasculaire) ont participé à l'expérimentation. Ils étaient confrontés chacun à 3 cas « joués » par la même personne, cas construits à partir de cas réels avec l'aide d'anesthésistes experts. Les consultations simulées étaient enregistrées (audio et vidéo) et suivies d'auto-confrontations.

Etude des stratégies de détection et de récupération

Vingt-deux interventions ont été observées dans une clinique toulousaine. Cinq anesthésistes experts différents ont participé à cette étude (M = 30,8 années d'expérience, ET = 3,42). Des entretiens semi-directifs concomitants ont complété les observations. Nous nous sommes ici centrés sur la survenue de micro-dérives identifiées comme telles par l'anesthésiste et leur récupération. Toutes les informations ont été collectées à l'aide du programme Actogram pour PDA (Kerguelen, 2008) permettant le relevé de plusieurs catégories d'observables.

Résultats

Les stratégies de prévention et d'anticipation des événements indésirables

Étant donné le rôle central que la fiche d'anesthésie tient dans la gestion des risques par anticipation, la quasi-totalité des informations notées est utilisée pour cette gestion, qu'il s'agisse de s'assurer que la fiche est celle du patient (par le nom, par exemple), de transmettre les informations pertinentes pour l'élaboration de la représentation de l'état du patient (par les valeurs de ses paramètres vitaux) ou encore de noter des éléments décisionnels (le choix d'une technique particulière).

En moyenne, 50 unités d'informations sont notées sur les fiches d'anesthésie durant la consultation (soit près de 4000 unités d'informations au total). La plupart des informations données par le patient sont utilisées pour aboutir à une notation, à l'exception des échanges verbaux ayant pour fonction de « rassurer » le patient. 32% des informations notées le sont de manière « brute », c'est-à-dire telles que le patient les a fournies, 28% sont « résumées », les 40% restantes étant « interprétées », par exemple par un signe signifiant que tout va bien.

Parmi les 4 catégories construites par Flin et al. (2003), nous n'avons pas utilisé pour cette étude la catégorie relative au travail d'équipe. En effet, l'activité est ici individuelle, même si sa finalité est clairement coopérative puisque la fiche sert également de support à la transmission d'informations. Dans ce cadre, on peut d'ailleurs considérer que la totalité des informations notées le sont à des fins coopératives puisque l'anesthésiste en charge de la consultation ne sait pas qui sera celui de bloc, lui ou un autre. En ce qui concerne les 3 autres catégories, 14% des informations portent sur des éléments décisionnels relatifs à l'intervention et représentent généralement des décisions très génériques, la particularisation de la décision étant laissée à l'anesthésiste de bloc. 22% des informations notées sont relatives à la gestion de la tâche : la moitié d'entre elles portent sur des éléments de la tâche de supervision (le monitoring) et l'autre moitié sur les ressources, qu'elles soient humaines ou matérielles (techniques particulières). Enfin, il est intéressant de noter que 64% des informations sont quant à elles utilisées pour la construction et/ou le maintien de la conscience de la situation. La quasi-totalité des informations de cette dernière catégorie est relative à l'état du patient (passé et actuel) et permet ainsi la construction d'une représentation orientée vers les caractéristiques « à risque » des patients. C'est d'ailleurs dans cette seule sous-catégorie que l'on trouve des informations mises en emphase, par exemple par surlignage (10% en moyenne des informations notées) dans le but d'attirer l'attention de l'anesthésiste de bloc.

Les stratégies de détection et de récupération des événements indésirables

Cinquante dérives ont été directement observées sur les 22 interventions. Pour chaque dérive observée, il était demandé à l'anesthésiste d'identifier le problème et d'expliquer ce qu'il se passait.

Les sources des dérives

Cette première partie a pour objectif de déterminer pourquoi une dérive est apparue. La grande majorité des dérives (80%) renvoie à un « déficit » au niveau de la conscience de la situation. Certaines dérives sont dues à des problèmes de gestion de la tâche (16%) avec quasi exclusivement des problèmes pour l'anesthésiste à identifier et utiliser ses ressources. Enfin, 4 % des déficits renvoient à des problèmes de travail d'équipe (mauvaise évaluation des compétences des collègues et problème lié à l'échange d'informations).

Parmi les dérives liées à la conscience de la situation, la majorité (63%) renvoie à des événements qui n'ont pas été correctement anticipés par les anesthésistes du bloc. 35% des dérives relèvent de difficultés à reconnaître et comprendre les informations disponibles via le monitoring au bloc opératoire et autres données physiques (p. ex. : la couleur de la peau du patient, etc.). Enfin, 2% sont des problèmes de prise d'informations. Par exemple, l'anesthésiste n'a pas cherché des informations supplémentaires dans l'anatomie du patient que la description faite par son collègue sur la fiche d'anesthésie.

A ce niveau, aucune dérive n'est apparue dans les aptitudes à prendre des décisions.

Les stratégies de récupération

Lorsqu'une dérive apparaît 4 types d'actions de récupération sont relevés. L'activité principale de récupération consiste en une amélioration de la gestion de la tâche (58%), l'anesthésiste tentant de maintenir la situation dans des limites acceptables. Par exemple, il injecte au patient une drogue qui permet aux constantes vitales de retrouver des valeurs acceptables. On remarque également des prises de décisions (28%) durant lesquelles l'anesthésiste compare les options disponibles en évaluant les risques de chacune d'elle en vue de sélectionner la plus pertinente. Il pourra, par exemple, décider de reporter l'intervention s'il estime que c'est la meilleure solution. La troisième activité de récupération observée repose sur un enrichissement de la représentation de la situation (10%) par une diversification des sources d'informations et une augmentation du nombre d'informations prises en compte. Enfin, des actions au sein du travail d'équipe (4%) sont relevées soit par l'affirmation de son autorité soit par le soutien des membres de son équipe.

Discussion

Nos résultats mettent en exergue un premier facteur de résilience relatif aux stratégies et activités reposant sur la construction et la mise à jour continue de la conscience de la situation. En effet, les anesthésistes relèvent massivement, lors de la consultation, des informations permettant la construction d'une représentation, en particulier sur l'état du patient. Il s'avère que la source principale des dérives observées relève d'un déficit de représentation plus spécifiquement relative à une difficulté d'anticipation des informations ou événements pouvant survenir au bloc opératoire. Ainsi, la phase de préparation permet de fournir des informations importantes pour la gestion de la situation en temps réel.

Le second facteur de résilience relève d'un traitement proactif de la résolution de problèmes. On observe que 38% des stratégies de récupération reposent sur une réévaluation des décisions (28%) ou sur un enrichissement de la représentation (10%). Cela semble confirmer une des observations de Vicente, Mumaw, Roth (2004). Ces auteurs considèrent que, contrairement à ce qui est admis dans la plupart des modèles de la résolution de problèmes, les humains n'ont pas uniquement recours à des activités dirigées par les connaissances que lorsqu'ils ont épuisé leurs ressources cognitives de bas niveau. Ainsi, des raisonnements délibérés et des traitements actifs peuvent être mis en œuvre pour éviter les problèmes ou pour les anticiper avant qu'ils ne deviennent sévères. Cet aspect proactif de la résolution de problèmes relèverait d'une mise en œuvre par les opérateurs de stratégies métacognitives permettant de réguler la charge de travail par anticipation. Cette anticipation apparaît durant les deux temps étudiés et elle repose sur une des caractéristiques de la résilience qui selon Woods (2003) consiste, dans le domaine médical à « prédire-anticiper les formes changeantes des risques iatrogéniques, avant que les patients ne soient atteints ». Toutefois, le caractère changeant des risques est particulièrement important en anesthésie où les actions du chirurgien peuvent provoquer sur les constantes vitales des patients des conséquences non anticipables. Cette caractéristique peut expliquer le fait que, malgré les anticipations réalisées par les anesthésistes de consultation, le besoin en informations reste très important au bloc et est la principale cause de la majorité des micro-incidents. Une grande partie des risques ne peut ainsi être envisagée qu'à un niveau très général lors de la consultation et nécessitera la mise en œuvre d'une résilience « réactive ».

Nos résultats mettent également en évidence l'intérêt primordial d'étudier les discontinuités dans les actions, ainsi que les stratégies mises en œuvre pour les surmonter. Selon Cook, Render & Woods (2000), ces discontinuités sont tellement intriquées dans la réalisation de l'activité qu'on ne les reconnaît pas comme distinctes de l'activité technique. En anesthésie, il existe non seulement des discontinuités dans la réalisation de la supervision générale de l'anesthésie (comme vu dans la seconde étude), mais également dans la discontinuité temporelle qui existe entre la consultation et l'anesthésie. Durant ce laps de temps (allant d'une semaine à quinze jours pour une anesthésie programmée), l'état du patient peut fortement changer. En effet, nos résultats montrent de fortes

concordances avec ceux observés par Patterson et al (2010) dans le cadre de l'activité d'administration des médicaments, qui se concentraient sur les stratégies permettant de faire face aux ruptures et d'augmenter la résilience du système. On retrouve plus particulièrement des stratégies d'adaptation à la variabilité du système reposant sur une identification proactive des manières de procéder à partir des informations notées dans la fiche d'anesthésie ainsi que des stratégies réactives permettant d'identifier les effets en cascade consécutifs à des modifications du cours de l'activité et/ou de l'état du patient.

Ces deux études ont permis de confirmer la place centrale des opérateurs comme acteurs de la résilience pour la gestion du risque pour le patient. Néanmoins, des analyses plus fines des stratégies sont nécessaires pour proposer des pistes précises pour favoriser cette résilience. Une étude longitudinale, centrée sur les éléments anticipés et les dérives récupérées au long des différentes étapes pour un même patient, permettrait de repérer certains points de rupture et les liens précis entre ce qui est anticipé et comment l'information est utilisée en situation. La modélisation de l'activité est en effet une des stratégies permettant de favoriser les facteurs de résilience (Patterson et al., 2010).

Relevons pour finir un intérêt primordial du concept résilience dans la gestion des risques, celui de contribuer à une vision positive de la sécurité, ne se centrant plus exclusivement sur les erreurs et accidents, mais surtout sur le rôle positif et primordial de l'opérateur vu comme un rouage indispensable de la sécurité des systèmes.

Références

- Anceaux, F. & Beuscart-Zéphir, M. C. (2002). La consultation pré-opératoire en anesthésie: gestion de la prise d'information et rôle des données retenues dans la planification du processus d'anesthésie. *Le Travail Humain*, 65, 59-88.
- Blavier, A., Rouy, E., Nyssen, A. S., & de Keyser, V. (2005). Prospective issues for error detection. *Ergonomics*, 48, 758-781.
- Cook, R. I., Render, M., & Woods, D. D. (2000). Gaps in the continuity of care and progress on patient safety. *British Medical Journal*, 320, 791-794.
- Cook, R. I. & Woods, D. D. (1994). Operating at the sharp end: The complexity of human error. In M.S.Bogner (Ed.), *Human Error in Medicine* (pp. 255-310). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cuvelier, L. & Falzon, P. (2008). *Methodological issues in the quest of resilience factors*. Paper presented at the 3rd International Symposium on Resilience Engineering. Antibes, F., oct.
- Flin, R., Fletcher, G., Galvin, R., Maran, N., & Patey, R. (2003). Anaesthetists' Non Technical Skills (ANTS). *System Handbook*. UK: University of Aberdeen.
- Hollnagel, E., Woods, D. D., & Leveson, N. (Eds.) (2006). *Resilience Engineering: Concepts and Precepts*. Ashgate, U.K.: Aldershot.
- Kerguelen, A. (2008). "Actogram Kronos" : Un outil d'aide à l'analyse de l'activité . In H. Norimatsu, & N. Pigem (Eds.), *Les techniques d'observation en sciences humaines* (pp. 142-158). Paris: Armand Collin.
- Marty, J. (2003). *Organisation, Qualité, Gestion des risques en anesthésie-réanimation*. Paris. Masson
- Morel, G., Amalberti, R., & Chauvin, C. (2008). Articulating the differences between safety and resilience: The decision-making process of professional sea-fishing skippers. *Human Factors*, 50, 1-16.
- Neyns, V., Carreras, O., & Cellier, J.-M. (2008). *effects of expertise and case complexity on anasthetists' mental representation during pre-operative consultation*. Paper presented at the XXIX International Congress of Psychology. Berlin, G., jully.
- Nyssen, A. S. & Blavier, A. (2006). Error detection: A study in anaesthesia. *Ergonomics*, 49, 517-525.
- Patterson, E. S., Cook, R. I., Woods, D. D., & Render, M. L. (2010). Gaps and resilience. In M.S.Bogner (Ed.), *Human error in medicine* (second edition ed.
- Sfez, M. (2002). *Analyse et maîtrise du risque en anesthésie*. Paris. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier
- Sheridan, T. B. (2008). Risk, human error, and system resilience: Fundamental ideas. *Human Factors*, 50, 418-426.

- Vicente, K. J., Mumaw, R. J., & Roth, E. M. (2004). Operator monitoring in a complex dynamic environment: a qualitative cognitive model based on field observations. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 5, 359-384.
- Woods, D.D. (2003). Creating Foresight: How Resilience Engineering Can Transform NASA's Approach to Risky Decision Making. Testimony on The Future of NASA to Senate Committee on Commerce, Science and Transportation.
- Xiao, Y., Milgram, P., & Doyle, D. J. (1992). Off-loading, prevention, and preparation : planning behaviours in complex systems management. In *Proceedings of the 25th Annual Conference of Human Factors Association of Canada* (pp. 193-200). Mississauga, Ontario: Human Factors Association of Canada.
- Xiao, Y., Milgram, P., & Doyle, D. J. (1997). Capturing and modeling planning expertise in anaesthesiology : results of a field study. In C.E.Zsombok & G. A. Klein (Eds.), *Naturalistic Decision Making* (pp. 197-205). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.