



## Développer des compétences non-techniques pour fiabiliser une activité : d'une formation à la conception d'un environnement capacitant

Laurent KARSENTY<sup>1</sup> & Stella DUVENCI-LANGA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ERGOMANAGEMENT, 4 rue de Guyenne, 31130 Quint-Fonsegrives

[laurent.karsenty@ergomanagement.fr](mailto:laurent.karsenty@ergomanagement.fr)

<sup>2</sup> SNCF – D2S, 2 place aux Etoiles, 93633 La Plaine Saint-Denis

[stella.duvenci-langa@sncf.fr](mailto:stella.duvenci-langa@sncf.fr)

Les compétences non-techniques désignent les compétences en gestion des ressources cognitives, sociales et personnelles qui, en complément des compétences techniques, contribuent à obtenir une performance efficace et sûre. Si leur importance pour fiabiliser une activité à risque ne fait plus de doute, la question de l'approche à adopter pour favoriser leur développement est posée. En nous appuyant sur une expérience menée avec la SNCF depuis 2009 et ayant impliqué à ce jour plus de 3000 opérateurs, nous montrons que la conception et la diffusion d'un programme de formation, hérité d'une tradition née dans le monde aéronautique, ne permet de répondre qu'à une partie des conditions de leur développement. Pour dépasser cette limite, une approche articulant des actions aux niveaux individuel, collectif, organisationnel et culturel et conduisant à concevoir un environnement de travail capacitant s'avère plus pertinente. Cette perspective est discutée, sans oublier de mentionner un certain nombre de défis qu'elle exige de relever.

Mots-clés : Fiabilité humaine, Développement des compétences, Management, Culture de sécurité

### Fostering the development of non-technical skills to improve safety: from a training programme to the design of an enabling environment

Non-technical skills refer to the cognitive, social, and personal resource skills that complement technical skills, and contribute to safe and efficient task performance. While today, there is doubt about their significance in making a risk activity more reliable, the question of how to promote their development is raised. Based on an experiment conducted with SNCF since 2009 and involving more than 3000 operators to date, we show that the design and dissemination of a training programme, inherited from a tradition born in the aeronautical world, does not cover some conditions for their development. To overcome this limit, an approach articulating actions at the individual, collective, organizational and cultural levels and leading to the design of an enabling working environment appears to be far more relevant. This perspective is discussed, not to mention a number of challenges it requires to address.

Keywords: Human reliability, Skills development, Management, Safety culture

\*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Toulouse du 20 au 22 septembre 2017. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Karsenty, L. & Duvenci-Langa, S. (2017). Quel environnement pour favoriser le développement des compétences non-techniques ? 52<sup>ème</sup> Congrès de la SELF - Présent et Futur de l'Ergonomie (Toulouse, 20-22 septembre).

## Favoriser le développement de compétences non-techniques : pourquoi ?

De multiples travaux en ergonomie ont souligné le rôle des métaconnaissances pour réguler une activité (Valot *et al.*, 1993). En particulier, l'importance de la connaissance des limites de fonctionnement d'un opérateur a été mise en évidence. Cette connaissance rend compte, notamment, d'adaptations opérationnelles qui permettent à l'opérateur de préserver ses ressources et d'éviter ou de gérer au mieux des situations à risque. Lorsque ces adaptations sont le fruit d'une réflexion et sont maîtrisées, on peut considérer qu'elles dénotent l'existence d'un type de compétences qui a été baptisé compétence non-technique (CNT).

Cette notion de CNT a été initialement utilisée dans le domaine aéronautique (Flin *et al.*, 2003) et étendue à d'autres secteurs d'activité où prédominait une vision technique des métiers opérationnels (Flin, O'Connor & Crichton, 2008). Elle désigne formellement les compétences en gestion des ressources humaines, sociales et personnelles qui, une fois intégrées aux compétences techniques, contribuent à obtenir une performance efficace et sûre. Gérer sa vigilance tout au long de journée afin de ne pas avoir à réaliser une tâche exigeante en situation de faible vigilance, savoir faire appel aux bons interlocuteurs pour lever un doute de manière fiable, faire des priorités quand la pression temporelle devient trop forte pour réaliser correctement toutes ses tâches sont quelques exemples de CNT. L'insuffisance de ce type de compétence peut augmenter le risque d'action inadaptée dans une situation donnée même si l'opérateur maîtrise les compétences techniques requises par sa tâche (ex., un pilote peut parfaitement maîtriser les actions de pilotage d'un avion en situation nominale et opter pour des actions inadaptées dès lors qu'il affronte une situation de forte incertitude).

L'ergonome, découvrant une situation de travail pouvant amener des opérateurs à dépasser leurs limites de fonctionnement et induire des erreurs, peut évidemment préconiser des modifications de cette situation. Toutefois, toutes les situations ne sont pas prévisibles et/ou modifiables. Par ailleurs, les opérateurs ont des capacités d'adaptation et d'apprentissage qu'il serait injustifié de ne pas aussi chercher à exploiter. Il s'ensuit que l'action ergonomique peut chercher, en complément d'actions de transformation des situations de travail, à développer les CNT des équipes opérationnelles.

Une fois cette perspective adoptée, reste à préciser comment favoriser ce développement. Des travaux initiés dans le domaine aéronautique depuis les années 80 engagent à penser qu'une formation – et plus exactement une formation-action – sachant allier apport de connaissances en sciences humaines, débat sur les pratiques professionnelles et recherche collective d'adaptations des situations de travail et des modes opératoires permettrait ce développement (cf., Flin *et al.*, 2003). C'est la direction que nous avons donc prise, à partir de 2009, à la SNCF pour fiabiliser l'action de ses équipes opérationnelles. Une formation-action devant favoriser le développement de plusieurs CNT a été bâtie en y associant des opérateurs. Passée une phase d'expérimentation, son déploiement a commencé en 2012. Il a progressivement impliqué la quasi-totalité des régions d'exploitation de la

SNCF et touché à ce jour plus de 3000 opérateurs.

Le but de cette communication n'est pas de décrire la méthodologie mise en œuvre pour développer les CNT auprès de ces opérateurs, ni de présenter les premiers résultats obtenus, ce qui a déjà été fait par ailleurs (cf. Duvenci-Langa *et al.*, 2013). Le but ici sera d'identifier et de commenter, à partir de l'expérience acquise, un ensemble de conditions favorables au développement des CNT. Ce texte les expose et montre, à travers leur examen, que l'enjeu pour réussir ce développement va bien au-delà de la diffusion d'une formation-action : il consiste à concevoir et à mettre en œuvre un environnement capacitant (Falzon, 2008). Avant d'aborder cette perspective et souligner quelques-unes de ses implications, nous précisons les spécificités du développement des CNT ainsi que ses conditions.

## Spécificités du développement des CNT

Le développement d'une compétence non-technique repose sur une activité réflexive qui peut être décomposée en 4 étapes. Elles sont détaillées dans la suite, tout en soulignant quelques obstacles possibles à leur déroulement.

### 1. Prise de conscience de ses limites

Les CNT se justifient notamment face à des circonstances qui pourraient affecter l'efficacité et la fiabilité d'une activité. Leur développement repose donc nécessairement sur la prise de conscience par les opérateurs de leurs limites à rester efficaces et fiables dans ces circonstances. Par exemple, des opérateurs ayant des missions de sécurité peuvent prendre conscience qu'à certaines heures de la nuit ou une fois un certain niveau de fatigue atteint, la baisse inévitable de leur vigilance réduit leurs capacités attentionnelles et peut entraîner des erreurs (ex. confusion entre deux signaux, information critique non prélevée). Il est important de souligner que l'expérience professionnelle ne permet pas toujours aux opérateurs de prendre conscience de ce type de limites. Certains agents que nous avons rencontrés peuvent ainsi affirmer, même après 10 ou 20 ans de carrière, qu'ils travaillent de manière identique et sans faire d'erreurs quel que soit leur niveau de fatigue ou quel que soit le niveau de pression temporelle qui s'exerce sur leur travail (pour ne prendre que 2 exemples).

### 2. Compréhension de ses erreurs

Une manière assez directe pour un opérateur de prendre conscience de ses limites est de se rendre compte de ses erreurs au cours d'une activité et de comprendre qu'elles sont liées à son mode de fonctionnement dans certaines circonstances. Eventuellement, découvrir et analyser les erreurs commises par des collègues auxquels l'opérateur s'identifie peut aussi avoir le même effet.

Cette prise de conscience et cet effort de compréhension ne vont pas toujours de soi pour au moins 3 raisons : un opérateur ne détecte pas toujours les erreurs qu'il commet, ce qui peut être le cas quand elles n'ont pas de conséquences perceptibles (ex. oubli d'une action sans conséquence immédiate) ; s'il les détecte, il peut les trouver négligeables ou insignifiantes et ne pas y porter

d'attention ; parfois, même en y portant attention, il peut les expliquer autrement qu'en se reconnaissant des limites (ex. « Untel ne m'a vraiment pas facilité la tâche ! »). On comprend ainsi pourquoi l'expérience professionnelle ne garantit pas toujours une bonne connaissance de ses limites.

### 3. Recherche d'un changement efficace et socialement acceptable

Lorsqu'un opérateur se reconnaît des limites dans certaines circonstances et en comprend l'origine, encore doit-il imaginer comment les éviter ou s'y adapter (la réflexion peut aussi partir d'une prise de conscience collective et se faire à plusieurs). Une première voie de solution peut consister à modifier – seul ou avec l'aide de ses collègues, de son encadrement et/ou de son organisation – la situation de travail de façon à éliminer les circonstances qui le poussent à ses limites. C'est ainsi que certains opérateurs sont amenés à modifier leur poste de travail (ex., mise en place de post-it pour éviter d'oublier certaines informations) ; ils peuvent aussi demander à leur encadrement une autre répartition des tâches entre plusieurs collègues ou proposer de modifier certaines procédures, pour ne prendre que quelques exemples. Toutefois, comme nous l'avons déjà évoqué, il n'est pas toujours possible de changer certains éléments perturbateurs présents dans une situation de travail. Dans ce cas, une autre voie consiste pour les opérateurs à chercher à adapter leur fonctionnement habituel pour éviter une dégradation de leur performance. Ce type d'adaptation peut être de différents types : adoption de trucs ou astuces, mise en place d'une nouvelle pratique ou adaptation des gestes métier. Parfois, la solution consiste aussi à comprendre tout l'intérêt d'une procédure existante et à décider de l'appliquer (quand ce n'était pas fait).

Sans aide, la recherche de ce type de solution n'est toutefois pas toujours fructueuse. Par exemple, certains opérateurs ne savent pas quoi faire a priori pour éviter la précipitation et les erreurs qui se produisent lorsqu'ils doivent travailler sous pression temporelle. Des échanges avec d'autres opérateurs ou avec des spécialistes du comportement humain peuvent être utiles pour cette raison. Cela dit, les conseils qu'on reçoit des autres ne sont pas toujours jugés acceptables ou efficaces. Ainsi, ce n'est pas parce qu'un conducteur de train dirait à ses collègues que pour éviter la somnolence pendant la nuit, il chante dans sa cabine de conduite que les autres vont accepter de faire la même chose. De même, ce n'est pas parce que l'un d'eux témoignerait qu'une bonne tasse de café suffit à le maintenir en éveil plusieurs heures que les autres vont adopter cette pratique, d'autres conducteurs pouvant juger que le café n'a aucun effet sur eux. Enfin, même lorsqu'un opérateur accepte d'adopter un nouveau comportement, il peut ensuite revenir sur sa décision sous la pression de son collectif d'appartenance. Par exemple, un opérateur peut décider d'adopter une communication plus formelle et réglementaire avec ses collègues de terrain lors d'opérations à risque pour éviter toute ambiguïté ou incompréhension ; mais si aucun autre que lui n'adopte cette pratique, voire s'il entend des sarcasmes et des critiques de la part de ses collègues, il y a de fortes chances qu'il revienne sur sa décision (ce que nous avons constaté avec des agents de la SNCF). Bref,

l'enjeu pour développer des CNT n'est pas de trouver n'importe quelle adaptation comportementale, mais une adaptation qui s'avérera socialement acceptable.

### 4. Application répétée du changement comportemental sélectionné

En supposant qu'un groupe d'opérateurs aient accepté d'opter pour un nouveau comportement dans certaines circonstances, encore faut-il qu'ils puissent l'appliquer pour constater ses bienfaits et entériner leur apprentissage.

Une difficulté spécifique peut alors se présenter : étant donné que les CNT sont liées à la reconnaissance de circonstances particulières et à la conscience d'un risque associé, si les opérateurs ne rencontrent pas rapidement ou régulièrement ces circonstances, ils peuvent oublier le nouveau comportement à adopter ou perdre la conscience du risque associé à ces circonstances. Autrement dit, sans un effort délibéré pour s'entraîner à appliquer une CNT récemment acquise, l'apprentissage risque fort de ne pas se produire.

### Les conditions du développement des CNT

De ces considérations découlent une série de conditions pour réussir à développer des CNT :

- **Reconnaître ses limites** : on l'a dit, les opérateurs peuvent avoir besoin d'être aidés pour reconnaître leurs limites. Cette aide peut consister à revenir sur la notion d'erreur humaine, en précisant la façon dont différents types d'erreur se manifestent et en expliquant leurs origines possibles ; ces éléments conceptuels ont alors tout intérêt à être illustrés par des cas réels dans lesquels les opérateurs se reconnaîtront ; cela peut aussi passer par des exercices conduisant ces opérateurs à commettre inévitablement des erreurs et, ainsi, à découvrir certaines de leurs limites. Enfin, l'ergonomie a depuis longtemps préconisé de fournir un feedback informatif après toute action sur un système, l'une des justifications de cette mesure étant de rendre visibles le plus immédiatement possible les erreurs commises.
- **Comprendre quelles situations de travail peuvent conduire à ses limites** : à cette fin, des témoignages de collègues relatant des expériences vécues et leur analyse peuvent être sollicités ; on peut aussi prévoir des apports du (ou des) formateur(s) pour enrichir la connaissance des circonstances pouvant dégrader la performance opérationnelle, ce qu'on appelle dans de nombreux domaines à risque les facteurs organisationnels et humains (FOH).
- **Une prise de parole aussi libre que possible sur les pratiques réelles et le vécu au travail** : cette expression libre, qu'il faut parfois encourager, est fondamentale pour que chacun se rende compte que les autres ont les mêmes limites. Elle est aussi nécessaire pour permettre aux opérateurs de découvrir, à travers le témoignage de leurs collègues, différentes situations réelles qui peuvent être piégeantes. Pour obtenir une parole libre, il peut être nécessaire de former des groupes sans présence de hiérarchiques (c'est ce qui a été fait à

la SNCF, à la demande des opérateurs). Toutefois, cette disposition n'est pas nécessaire si une relation de confiance existe entre les opérationnels et leur encadrement.

- **Elaboration collective de solutions.** Une fois leurs limites reconnues, les opérateurs recherchent naturellement des solutions. Elles sont de deux ordres, comme on l'a déjà évoqué : modification d'une situation de travail reconnue comme piègeante quand c'est possible, et sinon adaptation comportementale pour éviter une erreur dans cette situation. Dans tous les cas, la recherche de solutions doit nécessairement être non prescriptive pour que les opérateurs imaginent des solutions cohérentes avec leurs habitudes de travail, leurs préférences et les caractéristiques de leurs situations de travail. Elle a tout intérêt en outre à être collective pour que les solutions retenues soient acceptées par le groupe dans son ensemble.
- **Possibilités de signalement à son entreprise de situations à risque.** Comme les opérateurs n'ont pas toujours la possibilité de modifier eux-mêmes une situation de travail, ils doivent pouvoir le demander à leur entreprise. Cela se traduit par des signalements dont le contenu peut varier : dysfonctionnements, obstacles à l'application d'une prescription, procédures incompréhensibles, incomplètes ou incorrectes, erreurs opérationnelles, etc. Bien sûr, le signalement peut consister aussi à exprimer une demande de modification et/ou une proposition de solution. Lorsque la formation rassemble un groupe d'opérateurs et leur encadrement, le signalement est pris en charge directement par ce dernier. Dans le cas contraire, un circuit doit être mis en place pour assurer la transmission des signalements recueillis auprès des opérateurs vers leur encadrement.
- **Une culture managériale responsabilisante et un climat de confiance.** Ces conditions sont essentielles pour que le signalement par les opérateurs de leurs difficultés dans certaines situations soit possible. Les managers doivent croire au professionnalisme et à la responsabilisation des opérationnels et être prêts à accorder un droit à l'erreur (ce qui est possible une fois qu'ils ont compris et accepté la nature faillible de l'action humaine). Ils doivent aussi accorder de l'importance aux relations de confiance avec leurs collaborateurs et leur reconnaître un rôle prépondérant dans l'amélioration continue. Si une telle culture n'est pas (ou pas assez) répandue dans l'entreprise, les opérateurs peuvent considérer qu'on attend surtout d'eux qu'ils soient de « bons exécutants » des procédures de travail et règles de sécurité définies par l'entreprise ; ils ne percevront alors pas toujours l'intérêt de développer des CNT, et encore moins celui de faire des signalements. Pour éviter ces écueils, le dispositif doit prévoir des actions visant non seulement à développer cette culture sur l'ensemble de la ligne hiérarchique mais aussi à accompagner sa « traduction » en pratiques managériales visibles des opérateurs (ex., analyse collective d'un événement sécurité, concertation pour faire évoluer les procédures existantes, décisions de sanction proportionnées et équitables...). Ces actions doivent précéder la diffusion de la formation aux opérateurs afin

que les managers se sentent impliqués dans le développement des CNT et adoptent assez tôt des attitudes cohérentes avec les conditions de leur développement (pour plus de détails, voir Karsenty & Neveu, 2015).

- Existence de moyens nécessaires pour traiter les signalements des opérateurs. L'existence de moyens est essentielle à la démarche. Ils peuvent porter sur des marges de manœuvre données à l'encadrement, des relais possibles vers d'autres niveaux de l'organisation, un suivi régulier de l'état de traitement des signalements, un circuit efficace de retour vers les opérateurs. Si ces moyens ne sont pas en place, on constate très vite l'arrêt des signalements.
- **Des moyens pour permettre aux opérateurs de pratiquer les solutions élaborées.** Il s'agit d'une autre catégorie de moyens nécessaires au développement des CNT. Dans l'aérien, ils consistent notamment en la réalisation de scénarios spécifiques en simulateur de vol. Comme un simulateur n'est pas disponible dans tous les secteurs d'activité, d'autres approches doivent être considérées comme, par exemple, des jeux de rôle ou des mises en situation pendant le temps de la formation en salle ou bien des exercices d'application sur le terrain à l'issue de la formation.
- **Des actions d'animation visant à entretenir la conscience des risques.** Ces actions sont nécessaires pour que les opérateurs n'oublient pas quel impact peuvent avoir certaines circonstances particulières sur leur activité. Au fond, il s'agit de mettre en place des espaces pour qu'une pratique réflexive collective puisse se développer (Mollo & Nascimento, 2013). Cela peut, par exemple, consister à engager les opérateurs d'une équipe à débattre de tout événement sécurité qui se produit. Cela peut aussi passer par un « rafraîchissement » de la formation aux CNT à intervalle régulier.

### Discussion : de la diffusion d'une formation-action à la conception d'un environnement capacitant

Comme on peut le constater, les conditions du développement des CNT dépassent très largement les objectifs assignés habituellement à une formation. L'une des raisons qui l'explique est *l'ancrage multiniveaux des CNT* : s'il est initialement cognitif en étant basé sur la conscience d'un risque de dépassement de ses propres limites, cet ancrage est aussi technique, social et organisationnel. Une autre raison est qu'une CNT n'est jamais acquise une bonne fois pour toute : un opérateur peut très bien la perdre si la situation n'exige plus sa mise en œuvre ou simplement parce que la perception du risque associé à cette situation s'affaiblit lorsqu'aucun incident ne se produit pendant un certain temps. Enfin, il serait illusoire de penser que les opérateurs vont connaître précisément leurs limites de fonctionnement et l'ensemble des situations de travail pouvant les y conduire uniquement grâce à une formation. Par exemple, une chose est d'accepter que la pression temporelle, au-delà d'une certaine limite, entraîne inévitablement des erreurs ; autre chose est d'avoir découvert à partir de quelle

limite et pour quelle tâche l'erreur est inévitable pour un opérateur donné. Autrement dit, le développement d'une CNT est nécessairement progressif et s'affine pendant le travail

L'enjeu pour réussir à développer des CNT va donc bien au-delà du déploiement d'une formation: il consiste à concevoir et mettre en place un *environnement de travail capacitant* (Falzon, 2008). Rappelons qu'un tel environnement a trois caractéristiques majeures: (1) il permet le développement de nouvelles compétences, notamment en encourageant la prise de recul et le débat sur le travail; (2) il rassemble les conditions organisationnelles, techniques et sociales de leur mise en œuvre; (3) il octroie une autonomie d'action nécessaire pour décider comment les appliquer.

Si les conditions de mise en œuvre de la 1<sup>e</sup> caractéristique sont relativement bien maîtrisées aujourd'hui, il n'en est pas de même pour les deux autres. En nous appuyant sur notre expérience, on peut identifier plusieurs difficultés qui l'expliquent:

- l'augmentation des contraintes productives dans la plupart des entreprises réduit aujourd'hui, de manière drastique, les possibilités d'activités non immédiatement productives;
- un travail de longue haleine doit être mené pour créer une culture d'entreprise favorable au développement des CNT et contribuer à instaurer un climat de confiance entre opérationnels et managers, lorsque celui-ci n'existait pas;
- il s'avère difficile de s'assurer que les normes sociales d'un collectif évoluent en même temps que les opérateurs participant à la formation. Deux raisons l'expliquent: la difficulté à déployer la formation aux CNT rapidement sur l'ensemble d'un collectif et la problématique du turn-over;
- la gestion d'un circuit complet de traitement des signalements des opérateurs est difficile à maintenir dans le temps; or, si ce circuit perd en efficacité, le nombre de signalements s'effondre rapidement et d'anciennes pratiques opérationnelles réapparaissent;
- enfin, la question de l'autonomie à accorder aux opérateurs se pose dans des termes particuliers dans un système où la responsabilité, en cas d'accident, est portée au moins en partie par les cadres. Clairement, l'autonomie ne peut être totale dans un domaine à risque et doit être, d'une certaine manière, encadrée (Karsenty, 2010). Concrètement, à la SNCF, cela s'est traduit par un principe présenté aux managers et consistant à dire que « tout opérateur doit appliquer les règles de sécurité prévues sauf s'il constate leur inadéquation dans une situation donnée: dans ce cas, il peut opter pour un autre mode d'action mais en veillant à informer son encadrement de sa décision ». Un tel principe exige forcément une certaine confiance entre les opérationnels et leur encadrement et une volonté affichée des encadrants pour comprendre avant de juger. Si cette confiance est trop faible et/ou si les comportements des encadrants ne sont pas jugés adaptés, ce principe perd de sa pertinence et l'autonomie effectivement accordée aux opérateurs s'en trouve réduite.

## Conclusion

Pour conclure, nous résumerons notre propos par trois idées:

- 1. l'ergonome impliqué dans la fiabilisation d'une activité doit chercher, en complément d'actions de transformation des situations de travail, à favoriser le développement des CNT au sein des équipes opérationnelles;
- 2. il a alors tout intérêt à aborder cette perspective sous l'angle de la conception d'un environnement capacitant plutôt qu'uniquement par l'élaboration et la diffusion d'une formation;
- 3. dans cette optique, il doit se préparer à agir tant au niveau opérationnel qu'aux niveaux collectif, organisationnel et culturel pour réunir l'ensemble des conditions d'un environnement capacitant. Les actions à mener ont alors intérêt à être coordonnées et suivies, en sachant que certaines pourraient bien exiger un temps assez long avant de se concrétiser.

## Bibliographie

- Duvenci-Langa, S., Karsenty, L., Salome-Martin, M. (2013). La prise en compte des facteurs humains dans le développement des compétences en sécurité ferroviaire. *Proceedings of WCRT'2013*, Vienna, 24-26 April 2013.
- Falzon, P. (2008). Enabling safety: issues in design and continuous design. *Cognition, Technology and Work*, 10, 7-14.
- Flin, R., Martin, L., Goeters, K., Hoermann, J., Amalberti, R., Valot, C., Nijhuis, H. (2003). Development of NOTECHS (Non-Technical Skills) system for assessing pilots' CRM skills. *Human Factors and Aerospace Safety*, 3, 95-117.
- Flin, R., O'Connor, P., & Crichton, M. (2008). *Safety at the sharp end: A guide to on-technical skills*. Surrey: Ashgate Publishing Ltd.
- Karsenty L. & Neveu C. (2015). Changing management practices to improve safety culture: lessons learned from a human factors training programme. *Fifth international rail human factors conference*, London, 14-17 Sept. 2015.
- Karsenty L. (2010) Comment faire confiance dans les situations à risque? *Communication au 45ème Congrès de la SELF*, Liège, 13-15 Sept.
- Mollo, V. & Nascimento, A. (2013). Pratiques réflexives et développement des individus, des collectifs et des organisations. In: P. Falzon (Eds). *Ergonomie Constructive*. PUF: Paris.
- Valot, C., Grau, J.C., Amalberti, A. (1993). Les métaconnaissances: des représentations de ses propres connaissances. In A. Weill-Fassina, P. Rabardel, D. Dubois (Eds). *Représentations pour l'action*. Toulouse: Octarès.

