

## L'accident du travail au carrefour de l'organisation du travail et de l'organisation de la prévention

François Palaci	Philippe Agnès	Tahar Hakim Benchekroun
Ergonome en formation au CNAM 28, rue Nungesser et Coli 75016 Paris, France francois@palaci.fr	Ergonome en formation au CNAM 170, rue Jean Bayol 13430 Eyguières, France phagnes@free.fr	Maître de Conférences Laboratoire d'Ergonomie, Centre de Recherche sur le Travail et le Développement, CNAM 41, rue Gay Lussac 75005 Paris, France tahar-hakim.benchekroun@cnam.fr

*L'intervention présentée porte sur la prévention des accidents du travail liés à la montée/descente d'engin moteur chez les agents de conduite (ADC) de la SNCF. Nous envisageons la montée/descente comme un moment discret dans l'activité globale de l'ADC que nous observons en nous centrant sur les stratégies de gestion du retard. Nous exploitons la méthode de l'arbre des causes pour illustrer des interactions à l'origine d'une situation jugée critique pour la santé et la sécurité des ADC. Notre travail montre que les conditions favorisant l'émergence d'incidents ou d'accidents résultent d'une combinaison de facteurs situés au carrefour de l'organisation du travail, de l'organisation de la prévention et de l'arbitrage, dans l'activité, entre des objectifs en tension.*

Mots-clés : ferroviaire, accident du travail, approche systémique, prévention des risques.

Nous présentons une intervention menée en 2007-2008 dans le cadre d'une unité d'enseignement du Master professionnel d'ergonomie du CNAM. Cette intervention trouve son origine dans la demande d'une cellule de la Direction de la Traction qui s'occupe des questions relatives à la sécurité du personnel. Cette cellule souhaite que nous lui apportions un éclairage nouveau sur le problème récurrent des accidents du travail (AT) liés à la montée/descente d'engin moteur (EM), « en confrontant une lecture ergonomique de cette opération avec les moyens aujourd'hui mis en œuvre pour prévenir la survenue d'accidents ». Cette demande initiale est ainsi centrée sur un type d'AT spécifique qui concerne les quelque 16000 ADC travaillant sur l'ensemble du territoire national, conducteurs de ligne ou de manœuvre affectés aux différents domaines d'activité (Fret, TGV, Transilien...). Hors risques psychosociaux, les AT liés aux déplacements avec dénivellation sont les AT les plus nombreux chez les ADC, la montée/descente d'EM représentant la situation la plus souvent en cause.

### Une approche systémique centrée sur l'activité

Nous nous sommes interrogés en particulier sur la compréhension des facteurs contribuant à l'émergence de ce type d'AT. Or l'ergonomie souligne que, dans la survenue d'un accident, chaque facteur pris isolément ne joue qu'un rôle partiel. C'est davantage la conjonction de plusieurs de ces facteurs en interaction avec la dynamique de la situation de travail qui rend cette situation dangereuse (Amalberti, 2004). Les travaux de l'INRS, montrent en particulier que la perte d'équilibre est due à une combinaison de facteurs d'ordre matériel, environnemental, organisationnel et/ou individuel (Leclercq & Tissot, 2004). Aussi, au-delà de l'identification des facteurs immédiats d'AT, il s'agit de comprendre ce qui, à un moment donné, dans l'activité mise en œuvre, dans l'environnement, dans les contraintes de la situation de travail vue comme un système ouvert (Zara-Meylan, 2006), a fait que l'ADC n'a pas pu réguler son équilibre. Cela

nécessite de disposer d'indicateurs qui révèlent davantage les aspects dynamiques de l'activité, tels que la temporalité, les modifications du cours de la mission, les interactions entre les différents acteurs dans leur communication, *etc.*

La demande reformulée envisage donc la montée/descente d'EM comme une action intégrée dans une activité globale, comme un moment discret dans un cours d'action significatif (Theureau, 1992) pour l'ADC aux prises avec un environnement dynamique (Hoc, 1996). Nous considérons l'activité comme le lieu d'intégration des logiques d'action des différents acteurs de l'organisation. L'analyse de l'activité des ADC est ainsi abordée dans le cadre d'une approche systémique des AT visant à enrichir le schéma de causalité linéaire classique. Nous cherchons à identifier les conditions dans lesquelles les « savoir-faire de prudence » des ADC peuvent être mis en échec sous l'effet de certaines contraintes. Nos hypothèses portent sur l'existence de différentes stratégies de gestion du retard, mises en œuvre par les ADC pour atteindre leurs objectifs de production, et sur l'existence de combinaisons de facteurs matériels, environnementaux, organisationnels et humains sources de difficultés pour les ADC.

## **Les méthodes utilisées au cours de l'intervention**

Nous avons mené cette intervention dans le respect des principes méthodologiques de la démarche ergonomique. Ses principales étapes ont été discutées et validées dans un comité de suivi réunissant des acteurs opérationnels et des acteurs de la prévention des risques professionnels, rattachés à diverses régions françaises et de niveaux hiérarchiques différents.

Notre analyse de la demande s'est fondée sur 30 entretiens, au niveau national et en unité de production (UP). Dans le même temps, nous avons tenté d'identifier des facteurs invariants relatifs aux AT de montée/descente chez les ADC, en réalisant une analyse quantitative d'une base de données nationale d'environ 1500 AT survenus en sept ans, complétée par une étude qualitative de 31 dossiers d'analyse *a posteriori* d'AT. Nous avons analysé de manière approfondie trois de ces dossiers par un entretien avec chacun des ADC concernés.

Nous avons effectué 76 heures d'observations ouvertes de l'activité d'ADC affectés aux domaines Fret, TGV et Transilien. Pour nos observations systématiques, nous avons accompagné deux ADC, possédant une expérience sur Transilien différente, tout au long de leur journée de travail (de la prise à la fin de service) et avons procédé à un relevé exhaustif d'un nombre limité de leurs actions. Sur la base de ces relevés, nous avons ensuite procédé à des traitements quantitatifs. Nous avons en outre enregistré sur dictaphone l'ensemble des propos verbalisés par les ADC. Nous avons réalisé des photographies en mode rafale et pris différentes mesures lors des montées/descentes d'EM (dénivellation entre l'accès utilisé et le sol, position de l'EM par rapport aux repères d'arrêt, position de l'accès par rapport à la passerelle le cas échéant). Au total, nous avons mené cinq journées d'observations systématiques. Nous avons présenté l'ensemble des données recueillies aux ADC dont nous avons observé l'activité, pour nous assurer que notre compréhension de ces données était conforme au sens qu'eux-mêmes leur attribuaient, avant de procéder à leur analyse.

Enfin, en complément de ces traitements et analyses, nous avons utilisé la méthode développée par l'INRS pour construire un arbre des causes sur la base d'un événement que nous avons pu observer (un ADC, que nous accompagnions, a sauté d'un EM à l'arrêt). Cet événement (sans AT), a été retenu pour illustrer les mécanismes et les interactions qui participent à la construction d'une situation jugée critique pour la santé et la sécurité des ADC.

## **Des premiers résultats au choix de la situation de travail à observer**

Selon nos observations ouvertes, la mission de conduite des trains, commune à l'ensemble des ADC, comporte de nombreuses différences dans sa réalisation selon l'affectation de l'ADC. Ces différences ont trait notamment au contenu de la tâche à accomplir, à la conduite elle-même, aux

contraintes temporelles, aux séries d'EM conduits et aux possibilités d'accès qu'elles offrent, aux environnements dans lesquels la montée/descente se fait habituellement. Cette variété des activités à laquelle la mission de conduite donne lieu exigeait le choix d'une unique situation de travail pour permettre une analyse fine de l'activité. Comme le montre le tableau 1, le taux de fréquence (Tf) national d'AT de montée/descente est plus élevé chez les ADC de manœuvre que chez les ADC de ligne. Les ADC de manœuvre apparaissent comme la catégorie la plus à risque mais nous parvenons à la conclusion inverse si nous raisonnons sur la base du nombre d'AT et non plus sur celle du Tf. À un niveau plus local, nous avons calculé le Tf d'AT de montée/descente pour deux populations distinctes d'ADC affectés dans deux UP de la région parisienne où nous avons mené nos observations ouvertes.

	Période	Population de référence		Tf AT montée/descente		Nb. AT montée/descente	
		ADC ligne	ADC manœuvre	ADC ligne	ADC man.	ADC ligne	ADC man.
National	2002-2007	15300	2070	9,6‰	14,4‰	877	179
UP 1	2001-2007		85		6,7‰		4
UP 2	2001-2007	270		11,1‰		21	

**Tableau 1 – Nombre et taux de fréquence des accidents du travail de montée/descente d'engin moteur au niveau national et dans deux UP de la région parisienne**

Sur la base de relevés de fréquence journalière de montées/descentes d'EM que nous avons réalisés dans ces deux UP, nous avons également calculé, pour ces deux populations, le ratio Tf / nombre de montées/descentes journalières. Ce ratio, indicateur approximatif, est de 0,4‰ chez ces ADC de manœuvre et de 1,2‰ chez ces ADC de ligne. En définitive, c'est la plus grande variabilité observée chez les ADC de ligne de l'UP 2 qui nous a fait retenir cette situation comme terrain pour nos observations systématiques ; les acteurs opérationnels et les acteurs de la prévention des risques professionnels du comité de suivi de notre intervention ont jugé ce choix pertinent au vu des arguments présentés.

## **De l'organisation à l'activité : la gestion du risque dans le système de travail**

### **Des difficultés rencontrées dans l'organisation de la prévention des risques**

Les analyses documentaires ont montré que l'organisation de la prévention des risques professionnels à la SNCF fait l'objet d'une politique impliquant le plus haut niveau hiérarchique de l'entreprise ; elle est formalisée à travers des plans de prévention annuels qui sont déclinés sous forme de plans d'actions sécurité au niveau opérationnel. Malgré des progrès significatifs enregistrés ces dernières décennies, les résultats quantitatifs (Tf, taux de gravité) montrent une tendance asymptotique pour les AT de montée/descente.

Concernant l'implication de toutes les parties prenantes au sein du personnel de la SNCF, nous avons noté lors des entretiens menés une forte variabilité selon le positionnement des acteurs dans la structure organisationnelle. Une première raison tient à ce que la perception du risque à l'échelon national s'appuie sur une approche statistique répertoriant l'ensemble des AT (plus de 100 AT de montée/descente par an). En revanche, plus on se rapproche du terrain opérationnel, plus on s'oriente vers une lecture qualitative d'événements peu nombreux (moins de deux par an et par UP) en leur attribuant un caractère singulier pour chacun d'entre eux. Une seconde raison provient de la politique globale de la gestion des risques qui, depuis longtemps, mobilise davantage de ressources en faveur de la sécurité des circulations ferroviaires que pour les risques professionnels. Cela permet de comprendre en partie pourquoi les dirigeants de proximité allouent la majeure partie de leur temps au traitement des événements affectant la sécurité des circulations au détriment de l'analyse des AT.

De plus, l'étude des dossiers d'analyse *a posteriori* relatifs à ces AT montre que seuls les éléments quantitatifs et matériels sont recueillis. Les causes identifiées sont le plus souvent d'ordre technique et révèlent de manière quasi-systématique une défaillance humaine liée à l'inattention ou à l'application erronée des règles prescrites. Les facteurs organisationnels et la dimension temporelle, de même que les caractéristiques de l'activité de travail, sont très rarement évoquées comme éléments contributifs à l'émergence de ces AT. Ce constat avait conduit la SNCF à mener une étude visant à enrichir la méthode de l'arbre des causes actuellement utilisée (Blatter, Blanchet, Barthelme, Leblois & Mazeau, 2008).

Ainsi les données disponibles dans le Retour d'EXpérience existant rendent difficile l'identification de causes profondes qui pourraient guider les actions de prévention. Signalons enfin que le traitement statistique des informations que nous avons exploitées a révélé l'absence apparente de facteur invariant relatif à ce type d'AT.

### **L'organisation du travail : un déterminant de la sécurité des conducteurs**

Diverses mesures de prévention des risques professionnels sont d'ores et déjà intégrées dans l'organisation du travail des ADC. C'est le cas par exemple des visites planifiées en UP organisées par les coordinateurs sécurité (COSEC) en présence de membres du CHSCT, qui permettent de diagnostiquer, après observations sur site, des situations problématiques voire accidentogènes. Le rapport rédigé par le COSEC, dans lequel est proposé un certain nombre d'actions correctives et préventives, est adressé ensuite aux responsables de production, aux responsables de la sécurité des circulations et à la cellule en charge de l'aménagement des infrastructures ferroviaires. Par ailleurs, les journées de formation continue dispensées annuellement auprès des ADC sont l'occasion de rappeler les règles de sécurité et de mettre en discussion les « savoir-faire de prudence ». Bien que certaines mesures concernent des transformations matérielles dans l'environnement ou des changements dans les conditions de travail, la plupart d'entre elles visent une modification du comportement des opérateurs pour pallier l'infirmité humaine présente dans le système.

Au vu de nos observations, trois dimensions dans l'organisation du travail mériteraient d'être davantage prises en compte dans le diagnostic des situations critiques pour la sécurité des ADC : la prescription, la variabilité des EM, l'organisation temporelle du travail.

La prescription présente parfois un caractère flou, voire inapplicable, dans sa formulation existante au sein des référentiels utilisés par les ADC. Ainsi, la règle qui stipule la manière d'utiliser une signalisation au sol (chevron) concernant l'arrêt de l'EM indique qu'il faut s'arrêter en amont du repère, sans préciser la distance qui doit subsister entre l'avant du train et ce repère ; si bien que nous avons observé des positions différentes en fonction des séries d'EM utilisées, provoquant un décalage par rapport à des installations permettant de réduire la dénivellation entre le sol et le plancher de l'EM. De même, d'après nos mesures, il est impossible pour un ADC d'une taille inférieure à 1,80 m, contraint d'utiliser la marche inférieure du marchepied pour retirer son sac ou sa sacoche du plancher de l'EM, de respecter simultanément les deux consignes suivantes : avoir les mains libres et se servir de ses deux mains pour saisir les rampes d'accès ; pourtant ces consignes figurent explicitement dans la « règle des trois points d'appui » qui doit être exécutée lors de chaque montée/descente.

Les ADC affectés à une UP sont amenés à utiliser différents types d'EM. Ceux-ci disposent d'accès de nature et de dimensions variées (accès cabine, accès voyageurs, largeur de l'accès cabine, hauteur de la première marche du marchepied, *etc.*) qui influencent le choix des ADC. Ces différences entre les EM peuvent avoir pour conséquence d'interdire la construction de représentations efficaces pour leur propre sécurité et valables dans toutes les situations.

Enfin, lorsque l'ADC arrive au terminus et qu'il doit repartir avec la même rame dans la direction opposée, il effectue un « changement de bout ». Au cours de nos observations, nous avons relevé un temps minimum pour effectuer l'ensemble des actions nécessaires, déplacement compris, de

huit minutes entre l'arrivée du train en gare et son départ. Dans de nombreuses journées programmées, il apparaît un temps imparti pour certains « changements de bout » de dix minutes. En conséquence dans ce cas de figure, dès lors que le retard du train dépasse deux minutes, l'ADC cherche à récupérer du temps, ce qui peut l'exposer à des risques multiples : précipitation, exécution des actions en mode réactif avec perte des capacités d'anticipation, actions erronées ou manquantes.

### **Conduire un train : des objectifs parfois en tension**

Nos observations montrent qu'une partie importante de l'activité de l'ADC vise à maintenir le temps dans son rôle de ressource, de manière à conserver une maîtrise de la situation. Ainsi pour atteindre cet objectif de ponctualité, l'ADC met en œuvre des stratégies utilisant comme leviers d'action principaux la vitesse du train et le temps d'arrêt en gare. Mais comme nous l'avons signalé précédemment, l'un des objectifs majeurs pour l'ADC consiste à assurer la sécurité des circulations pendant toute la durée de la mission. Dans le même temps, il doit veiller à maintenir son état de santé à un niveau qui lui paraît acceptable.

Ces trois objectifs (qualité de service, sécurité des circulations et préservation de la santé), n'existent pas alternativement dans l'exécution de la mission. Au contraire, ils coexistent de manière continue et simultanée. Lorsque les actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs deviennent contradictoires ou qu'elles nécessitent un temps de réalisation supérieur au temps imparti, l'ADC doit effectuer un arbitrage en hiérarchisant des priorités.

### **L'accident ou la mise en échec d'un arbitrage**

Au cours d'une journée de travail observée, l'EM d'un ADC a subi une panne matérielle nécessitant l'exécution d'une procédure de dépannage en cabine. L'ADC a dû entamer une négociation par radio avec le régulateur, afin de pouvoir préserver l'objectif de sécurité des circulations. En effet, le régulateur souhaitait qu'il poursuive sa mission en l'état afin de préserver la ponctualité des trains derrière le sien, dans une période de pointe de trafic. L'effet consécutif de cet événement a été une modification du cours de la mission, entraînant le garage du train dans un faisceau pour une action de maintenance. Selon la pratique habituelle, l'ADC a arrêté son train à un emplacement permettant au prochain ADC, en position assise dans la cabine, de voir le chevron, pour être certain que le positionnement de sa rame respecte les critères de sécurité des circulations. La position d'arrêt de l'EM s'est trouvée décalée par rapport à la position prévue, ce qui a rendu impossible l'utilisation de la passerelle installée sur les abords de la voie. L'ADC a donc sauté du train, prenant ainsi un risque pour sa sécurité.

Ainsi, l'installation des passerelles qui a fait l'objet d'une étude s'appuyant sur des spécifications techniques (gabarit des trains), avec l'objectif de réduire la dénivellation entre le seuil de porte cabine et le sol, se révèle dans certaines conditions inefficace pour assurer la sécurité des opérateurs. Une meilleure connaissance de l'activité des ADC, associée à une plus grande synergie entre les différents domaines (Traction, Maintenance, Matériel, Infrastructure) permettrait d'améliorer la prévention des risques.

L'analyse de l'activité permet donc de rendre compte de quelle manière l'ADC articule, au quotidien, différentes stratégies et modes opératoires en fonction des objectifs à atteindre. Bien que les pratiques des ADC soient efficaces la plupart du temps, il arrive que l'arbitrage dans la hiérarchisation des objectifs soit mis en échec. Les difficultés rencontrées par l'ADC témoignent d'un décalage défavorable entre les ressources dont il dispose (connaissances, savoir-faire, moyens techniques et organisationnels) et les contraintes auxquelles il doit faire face (pression temporelle, exigences réglementaires et opérationnelles). Cela se traduit par des astreintes telles que l'ADC n'est plus en mesure d'assurer une performance suffisante dans l'ensemble des domaines. Bien

souvent, c'est sa propre sécurité qui est pénalisée pour maintenir la sécurité des circulations et la qualité de service aux niveaux attendus.

## Quelques apports de l'intervention

Notre démarche a permis un changement de la représentation de l'opération de montée/descente d'EM au sein du comité de suivi mis en place à la SNCF ; cette opération est maintenant envisagée comme située dans le cours d'action global de l'ADC, lequel est en partie déterminé en amont de l'activité de conduite. Dès lors, la réflexion sur des axes de progrès a pu s'élargir à des aspects autres que les facteurs biomécaniques individuels. Dans cette perspective, les débats avec les participants ont reposé sur l'idée que les risques résiduels pourraient être réduits en diminuant les contraintes et en augmentant les ressources dans la situation de travail. Les effets attendus seraient une facilitation de l'activité de l'ADC et une amélioration de sa performance. Les solutions envisagées ont ensuite été hiérarchisées selon des critères d'urgence et de facilité de mise en œuvre.

Alors que la demande initiale à l'origine de notre intervention mentionnait des COSEC démunis face à la constance du nombre d'AT de montée/descente d'EM, le travail en comité de suivi a permis de dégager de nombreux axes de progrès ayant trait à l'organisation, au matériel, à l'infrastructure et à la formation. Pour n'indiquer que certaines pistes parmi celles qui concernent l'organisation, citons :

- une communication explicite sur les mesures correctives mises en œuvre après AT ;
- un Retour d'EXpérience fondé sur un recueil d'informations tenant compte de l'activité de l'ADC (temporalité de l'événement, phase de la mission, intentionnalité de l'ADC, difficultés rencontrées, expérience, série d'EM, *etc.*) ;
- le développement des pratiques de conception participative ;
- une répartition des « temps morts » dans l'élaboration des journées des ADC offrant davantage de marge temporelle lors des « changements de bout » ;
- une évolution de la prescription concernant la montée/descente d'EM.

Lors des différentes restitutions de notre analyse de l'activité des ADC, nous avons utilisé un support comprenant non seulement des résultats sous forme de graphiques et tableaux, mais également des photos et extraits audio de verbalisations, le tout présenté tel un scénario, dans le respect de la dynamique temporelle de la journée de travail de l'ADC. Ce support nous a permis de placer nos interlocuteurs dans une situation proche de la réalité tout en leur offrant des éléments d'analyse. Il s'est révélé pertinent pour expliciter les difficultés rencontrées par les ADC dans la réalisation de leur mission. Il nous a permis d'échanger, avec les acteurs opérationnels et les acteurs de la prévention, sur les savoirs et « savoir-faire de prudence » mis en œuvre par les ADC dans des configurations parfois critiques. L'analyse de l'activité, présentée sous un format adéquat, nous semble ainsi un outil de partage d'expérience et un support pédagogique d'une grande richesse.

Enfin, nous tenons à souligner l'utilisation originale que nous avons faite de la méthode de l'arbre des causes, conçue initialement pour permettre de recenser les causes à l'origine d'un incident ou d'un AT. Nous avons construit un arbre sur la base d'un événement que nous avons pu observer (un ADC a sauté d'un EM à l'arrêt) et qui ne s'est pas soldé par un AT. Cet arbre nous a permis d'explicitier, dans une unique représentation, les composantes de l'arbitrage opéré par l'ADC (parmi lesquelles ses objectifs et ses préoccupations) et les facteurs impliqués dans l'émergence de cet événement liés à différents domaines (l'organisation, le matériel, l'infrastructure et la formation). L'arbre des causes s'est avéré un support d'explications et de débats très efficace car couramment employé par les acteurs de la prévention et le management de proximité des ADC.

## Discussion et conclusion

La conduite d'un train, selon Sagot et Gomes (2003), est une activité de contrôle de processus en situation dynamique. Dans ce type d'environnement, selon Valot, « l'opérateur est confronté à l'obligation du suivi temporel de son action par le respect des horaires, le suivi d'une planification, et ce en traitant les événements susceptibles de se produire » (1996, p. 248). Les résultats de nos observations viennent confirmer ce fait. Nous précisons que le retard du train est non seulement une contrainte pour l'ADC mais un objet de son activité.

L'arbitrage que l'ADC effectue en hiérarchisant des priorités entre les objectifs de qualité de service, de sécurité des circulations et de préservation de sa santé, nous semble relever de ce que de la Garza et Weill-Fassina (2000) identifient comme une *gestion horizontale des risques*. Au cours de son évolution, « tout système sociotechnique se caractérise par une migration naturelle vers des frontières de performance et de sécurité acceptables, depuis la conception et ce, jusqu'à l'exploitation. L'accident survient lorsque les seuils de tolérance du système sont dépassés, la dérive devenant alors irréversible » (de la Garza, 2005, p. 1). Lorsque des « conditions limites tolérées à l'usage » liées à des facteurs environnementaux, matériels, humains, de production sont atteintes, l'opérateur met en œuvre des stratégies de régulation et déploie des « activités limites tolérées à l'usage » qui sont le résultat d'un compromis face à la gestion des contraintes (*ibid.*). Il en résulte une réduction des marges de manœuvre pour l'opérateur, ce qui peut avoir pour conséquence une augmentation des risques pour la performance et la sécurité du système de travail. L'événement que nous avons pu observer (l'ADC sautant du train) illustre bien ces mécanismes.

Les risques lors de la montée/descente d'EM ne sont pas considérés comme des « risques de métier » par des professionnels dont le cœur de métier est technique ; ce sont des risques tolérés face auxquels nous avons rencontré une attitude fataliste : l'AT semble pouvoir toucher n'importe qui, n'importe quand, il ne fait qu'une seule victime avec un impact bien moindre qu'un accident de la circulation ferroviaire. Les entretiens que nous avons menés au cours de cette étude sur les AT de montée/descente d'EM concordent avec les résultats de l'étude de Thouy et Leclercq (2004) sur les AT de plain-pied et avec dénivelation.

À l'issue de cette intervention, quelques questions demeurent. En premier lieu, nous nous interrogeons sur la capacité de l'ergonome à instruire en profondeur des questions qui touchent une population très large d'opérateurs dont l'activité peut être très diverse. Nous étions en effet interrogés sur des AT chez l'ensemble des ADC, sans distinction d'affectation. D'un point de vue méthodologique, le choix de la situation de travail pour mener nos observations systématiques a été difficile ; nous l'avons fondé sur des éléments qualitatifs (situation présentant le plus de variabilité), notre analyse quantitative s'étant avérée insuffisamment discriminante. Ces difficultés nous ont d'ailleurs amenés à renoncer à toute prétention de représentativité de nos résultats que nous considérons valables pour un domaine et une région spécifiques (le RER en région parisienne). Nous avons ainsi opté pour une démarche de nature clinique et avons visé des résultats qualitatifs plus que quantitatifs.

Ensuite, nous nous interrogeons sur les moyens de résoudre le paradoxe entre la volonté d'adopter une approche systémique et les limites inhérentes à toute observation qui interdisent d'analyser l'ensemble des dimensions de l'activité. Nous avons fait le choix de ne pas investiguer les dimensions physiologiques de l'activité des ADC dans la mesure où deux études étaient menées en parallèle de la notre sur les thèmes « fatigue et vigilance » et « ergo-motricité ». Il reste que le cadre de l'intervention ne nous a permis d'observer qu'un nombre limité des pratiques qui participent à la construction de la sécurité.

Enfin, signalons que cette intervention nous a mobilisés pendant un temps très long, indépendamment du fait qu'elle se soit déroulée dans un cadre « tutoré » ayant ses exigences propres. Cette intervention ne pouvait être rémunérée. Nous nous demandons, dans une situation

contractuelle plus conforme à la réalité de l'ergonome intervenant, si notre analyse aurait pu être poussée aussi loin. En cas de nécessité, quelles étapes aurions-nous supprimées ou écourtées ? Lesquelles, au contraire, étaient essentielles ?

## Bibliographie

Amalberti, R. (2004). De la gestion des erreurs à la gestion des risques. In P. Falzon (Éd.), *Ergonomie* (pp. 285-300). Paris : Presses Universitaires de France.

Blatter, C., Blanchet, F., Barthelme, S., Leblois, S., & Mazeau, M. (2008). *Analyse des accidents du travail : vers une nouvelle approche pour l'analyse des causes*. Communication présentée au XVI<sup>e</sup> Congrès de maîtrise des risques et de sûreté de fonctionnement. Avignon, 7-10 octobre.

Garza, C. de la. (2005). L'intégration de la sécurité lors de la conception de machines à risques pour les opérateurs : comparaison de logiques différentes de conception. *Pistes*, 7(1).

Garza, C. de la, & Weill-Fassina, A. (2000). Régulations horizontales et verticales du risque. In T. H. Benchekroun & A. Weill-Fassina (Éds.), *Le travail collectif* (pp. 217-234). Toulouse : Octarès.

Hoc, J.-M. (1996). *Supervision et contrôle de processus, la cognition en situation dynamique*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble.

Leclercq, S., & Tissot, C. (2004). Les chutes de plain-pied en situation professionnelle : circonstances de chutes particulièrement graves à travers l'analyse statistique de 459 cas (Note documentaire N°.2206). *Cahiers de notes documentaires de l'INRS*, 194, 51-66.

Sagot, J.-C., & Gomes, S. (2003). Intégration des facteurs humains dans la démarche de conception : une approche ergonomique (Note documentaire N°.2192). *Cahiers de notes documentaires de l'INRS*, 191, 61-71.

Theureau, J. (1992). *Le cours d'action : analyse sémiologique*. Berne : Peter Lang.

Thouy, S., & Leclercq, S. (2004). *Les accidents de plain-pied et avec dénivellation dans l'Établissement SNCF de Matériel et de Traction de Dijon : les comprendre pour les prévenir* (Rapport de recherche N°. 2486). Vandœuvre-lès-Nancy : INRS.

Valot, C. (1996). Gestion du temps, gestion du risque (à travers quelques situations aéronautiques). In J.-M. Cellier, V. de Keyser, & C. Valot (Éd.), *La gestion du temps dans les environnements dynamiques* (pp. 244-265). Paris : Presses Universitaires de France.

Zara-Meylan, V. (2006). Contraintes organisationnelles et gestion des risques en milieu ouvert : l'activité des monteurs installateurs de structures de fête. *Pistes*, 8(1).