

Analyse des situations de travail dans le transport ferroviaire : quelles évolutions en vingt ans ?

Christian Blatter

Direction de la Recherche et de la Technologie
Unité Sciences Humaines et Sociales
45, rue de Londres
75379 Paris cedex 08
christian.blatter@sncf.fr

RÉSUMÉ

Dans les chemins de fer français, l'analyse du travail a été introduite par des psychologues comme Lahy et Pacaud il y a 70 ans. Depuis les années 80, les ergonomes ont développé l'analyse du travail et de l'activité afin de transformer les situations de travail. Cet article décrit l'évolution et les obstacles rencontrés par les consultants internes : élargissement des terrains, des méthodes et des outils, reconnaissance difficile par les dirigeants, développement des études de risques. Le texte apporte des réflexions sur les approches temporelles et sociales intégrant les logiques économiques et de gestion.

MOTS CLÉS

Analyse du travail, activité, situations de travail, conception participative, gestion.

ABSTRACT

In the French Railways, work analysis was introduced by psychologists like Lahy and Pacaud 70 years ago. Since the eighties, ergonomists have developed work and activity analysis in order to transform the working situations. This paper describes the progress and the obstacles encountered by the internal consultants: enlargement of the fields, of the methods and tools, hard recognition by the management, developments in risk studies. The text brings some reflections on temporal and social approaches that integrate economical and managerial logics.

KEYWORDS

Work analysis, activity, working situation, joint design, management.

« L'analyse du travail est la chose la plus longue et la plus difficile, car c'est elle qui pose avec précision le problème scientifique. Prétendre pouvoir résoudre un problème (...) sans l'analyse préalable du travail reviendrait à prescrire des médicaments à un malade sans l'avoir examiné ou encore à vouloir perfectionner une machine sans connaître ni sa construction, ni son fonctionnement. »

Ainsi s'exprimait il y a 70 ans J.-M. Lahy (Lahy, 1933), le fondateur de la psychologie appliquée dans les chemins de fer français. Depuis ses travaux et ceux de S. Pacaud sur les tests de sélection des mécaniciens, chauffeurs de locomotive, téléphonistes ou facteurs-enregistrants, l'analyse du travail n'a jamais cessé d'être mise en œuvre à la SNCF, bien que sa finalité ait plus consisté, ces dernières années, à comprendre le travail pour le transformer qu'à établir des épreuves de recrutement du personnel.

Au travers de cette communication, nous nous attacherons à décrire les caractéristiques de cette évolution sur les deux dernières décennies. Nous tenterons de montrer que, par delà l'extension de son usage à d'autres intervenants et l'élargissement à des objets et à des formes divers, l'analyse du travail et de l'activité a rencontré des obstacles tant subjectifs qu'objectifs à sa prise en compte, mais qu'elle s'est aussi parfois engagée dans des voies originales et bénéfiques. Nous apporterons quelques éléments de réflexions que nous soumettrons à la discussion. Tout au long de ce papier, nous émaillerons notre propos de divers exemples issus principalement des travaux de conseil interne mais aussi de recherches menées à la SNCF¹.

1.- Un développement multiforme de l'analyse du travail

1.1.- Élargissement des utilisateurs de l'analyse du travail

L'analyse du travail est devenue une démarche de référence pour un large ensemble d'intervenants en sciences humaines et sociales dans le transport ferroviaire : ergonomes bien sûr, mais aussi spécialistes des facteurs humains de la sécurité, psychologues, consultants internes en organisation et management, etc. Lors de la réalisation du bilan du projet Ligne Directe (Blatter et Hélin, 1998), les ergonomes, psychologues et consultants internes en organisation-management de la SNCF ont porté un regard propre à chaque type d'intervenants sur le travail réel des télévendeurs qui constituait l'objet de référence commun.

« Chaque type d'intervenants apportait son éclairage spécifique :

- les ergonomes sur le travail réel observé et les verbalisations d'agents,
- les consultants internes sur le travail ressenti au travers d'entretiens semi-directifs,
- les psychologues sur le travail organisé, avec l'approche de l'audit socio-organisationnel.
- D'une part, les résultats des analyses montraient une convergence sur de nombreux points (...) comme le positionnement ambigu de la fonction de manager de plaque (un fonctionnel s'immisçant dans le management opérationnel des centres), le rejet de l'interconnexion des plaques (génératrices de difficultés dans le traitement des demandes par les agents, donc de sous-qualité) ou l'existence d'une variabilité de charge de travail (les dirigeants minimisant la charge de travail, les syndicats la maximisant), ...
- D'autre part, l'approche des différents métiers d'intervention facteurs humains a aussi mis en évidence les compétences spécifiques de chacun des intervenants sur certains aspects. Ainsi ils ont apporté des éléments :
 - les ergonomes : sur les effets de l'organisation temporelle de l'activité (faibles temporisations entre appels, pauses), sur les compétences requises pour maîtriser le dialogue client "en aveugle" (différentes de celles mises en œuvre au guichet), sur la complexité et l'inadaptation de certaines fonctionnalités et outils de travail, ...

1. Les documents internes à la SNCF sur lesquels le présent article s'appuie sont consultables au centre de documentation du Département de la Prévention des risques, des Conditions de travail et des Facteurs Humains, 44, rue de Rome, 75009 Paris

- les consultants internes : sur l'influence négative de la taille et de l'histoire des sites sur la capacité à manager les équipes, sur une image des télévendeurs qui n'a pas évolué pour les établissements alors que le métier a évolué (une image négative de "bras cassés" pour des agents réalisant une activité commerciale innovante d'information-vente), ...
- les psychologues : sur le besoin des managers de proximité d'être eux-mêmes managés, sur le ressenti réel des clients (face aux multiples représentations de qualité de service), ... »

La construction de regards multiples et croisés sur l'activité a parfois été une source majeure d'évolution organisationnelle et sociale : ici, elle a entraîné, la signature d'un protocole d'accord entre les fédérations syndicales et la direction commerciale voyageurs reprenant les pistes de recommandations définies par les intervenants.

1.2.- Extension des domaines et objets d'analyse

Différents facteurs tels que l'informatisation et l'automatisation des activités industrielles puis tertiaires, le courant de la qualité des projets, les politiques de service, l'approche de la complexité des processus technique et humains ont amené l'analyse du travail à se développer à partir :

- du champ essentiellement physique du travail pour s'élargir au domaine organisationnel en incluant au passage les points de vue cognitifs. En 1986, les ergonomes de la SNCF définissaient les postes et espaces de travail des centres d'appel, 10 ans plus tard, ils établissaient en compagnie de psychologues et consultants internes un bilan socio-organisationnel. Dans les postes d'aiguillage, les ergonomes ont progressivement travaillé sur les questions d'ambiances physiques (éclairage, bruit), les postes et l'anthropométrie, les interfaces d'exploitation. Plus récemment, sur les questions de charge, l'analyse s'est surtout portée sur l'organisation (Blatter, Tambour & Scapin, 2000) ;
- de l'intervention ponctuelle et tardive à l'issue des processus de conception jusqu'à l'implication soutenue dans les phases d'avant-projet : l'analyse mise en œuvre est passée d'une finalité principalement corrective à une finalité de conception. En 1985, les ergonomes intervinrent pour la 1ère fois dans un projet national, le NAW (informatisation des triages), après que tout eut été installé ... Quinze ans après, les phases d'avant projet de Nouvelle Gamme de Prix (tarification), ACCELIO (« pince électronique » du contrôleur) et Mosaïque (système de distribution) étaient à teneur essentiellement ergonomique ;
- des objets visibles de l'environnement de travail pour s'intéresser aux ressorts plus profonds et cachés de l'activité : analyse des freins des acteurs du projet EOLE (Blatter, Stimamiglio et Coutie, 1998), des logiques des concepteurs de systèmes de contrôle-commande et des représentations des agents chargés de les piloter (Soria, 2003), ou de la philosophie sous-jacente du système de sécurité de l'entreprise et des ajustements des opérateurs de sécurité (Noizet, 2003), ...
- des outils et espaces professionnels pour s'attacher aux produits et services aux clients : en dehors de la conception des interfaces-clients (Automates Points de Vente, Minitel, Internet,...), les ergonomes ont aussi travaillé sur la tarification (analyse amont des usages de la Nouvelle Gamme de Prix, conception du Nouveau Billet), le confort en gare et dans les trains ;
- des techniques du quotidien jusqu'aux innovations de l'avenir¹ ; ces travaux ont essentiellement été réalisés en coopération avec les services de recherche sur les nouvelles technologies.

Soulignons le fait qu'il s'agit ici de tendances dominantes, mais que ces évolutions ne remettent pas forcément en question les approches, les domaines et les objets plus traditionnels : il existe encore

1. Projets MASK (borne automatique de reconnaissance de la parole), SIMUFER (simulateur de conduite à image de synthèse), SOFI (réalité virtuelle), HAL (tuteurs intelligents), etc.

des interventions d'ergonomie corrective, nombre d'interventions se traduisent encore par des études de postures ou d'ambiances physiques.

1.3.- Évolution des formes de l'analyse des situations de travail

Les méthodes, les techniques et les outils de recueil et de traitement ont aussi fait l'objet d'une évolution :

- aux mesures posturo-temporelles, d'autres approches globales offrant de cerner simultanément les activités cognitives, relationnelles, émotionnelles ont été ajoutées. La conception des guichets, des équipements et des logiciels de vente s'est appuyée sur des analyses des activités manuelles, cognitives et relationnelles permettant de définir une meilleure qualité de la relation client-agent, tout en augmentant le confort de l'agent ;
- outre les chroniques d'activité, d'autres modes de description ont permis de mieux comprendre la complexité des tâches, d'anticiper les activités perturbées probables,... Par exemple, le logiciel KRONOS a été utilisé pour appréhender la diversité des sollicitations dans les activités d'exploitation de trafic ou dans les activités de vente, la méthode MAD définie par l'INRIA a été mise en œuvre pour formaliser les configurations d'actions collaboratives dans les postes d'aiguillage (Alonso, 1997) ou les situations de sur et sous-charge mentale¹, les diagrammes de flots de données pour l'organisation de tâches futures, ...
- les analyses du travail au cours de simulations autorisent des itérations intéressantes pour la conception d'un dispositif ou d'une organisation. C'est ainsi le cas du projet EOLE (ligne RER E), où, après des tests unitaires réalisés par les différents métiers, des simulations à large échelle avec plusieurs centaines de clients, agents et comédiens ont été le préalable à la généralisation de la nouvelle organisation ;
- enfin, des approches plus réflexives comme l'auto-confrontation croisée menée dans le domaine de la conduite des trains permettent de donner une expression au genre professionnel.

Cette évolution multiforme ne doit pas masquer certains écueils significatifs rencontrés dans la pratique de l'analyse du travail, mais aussi certaines avancées. C'est ce que nous nous attacherons à décrire dans les lignes qui suivent.

2.- Une difficile représentation de l'expertise des ergonomes

2.1.- De l'ergonome perçu comme un détenteur « inné » de la connaissance des caractéristiques ergonomiques ...

Il est toujours surprenant de constater que de nombreuses personnes, y compris des commanditaires habituels des ergonomes, considèrent ces derniers comme les possesseurs de solutions toutes faites sur un large ensemble d'attentes. Perçus comme détenteurs « innés » d'une connaissance sur « l'ergonomie » d'un dispositif nouveau ou sur une situation socialement problématique, les ergonomes sont invités à donner en quelques heures un avis, des conseils ou des préconisations sans même connaître les usages, les acteurs, les contextes. En passant, on demandera parfois à l'ergonome de concevoir un logo, de choisir le nom d'une application informatique, etc.

1. Voir les travaux de G. Fernandez ou Y. Clot à la SNCF, en particulier dans Pariès, J., Clot, Y., Bourrier, M. et coll. *Prise en compte des Facteurs Humains dans l'évolution de la Réglementation de Sécurité*. Recherche Dédale/SNCF, document interne, 2003

Pour contrecarrer cette perception tenace, les ergonomes de la SNCF ont depuis longtemps formalisé des grilles d'analyse de la demande permettant de sonder l'intérêt du demandeur, l'importance qu'il souhaite accorder à l'intervention et l'usage prévu des recommandations issues de l'analyse. Et surtout, ils ont élaboré des protocoles types contractualisant la place nécessaire à l'analyse de l'activité.

2.2.- ... à l'ergonome co-constructeur d'une représentation partagée de l'activité

L'ergonome est de moins en moins seul à travailler dans son coin : il peut définir une méthodologie d'analyse avec d'autres acteurs (experts métiers, techniciens, syndicalistes,...), déléguer une part du recueil à divers personnels notamment d'encadrement intermédiaire pour l'associer à la démarche, confronter sa représentation à celles des autres acteurs, ...

Cet ergonome apparaît plus souvent comme un animateur d'une démarche de créativité, un facilitateur d'expressions, un stimulateur de réflexions, un entraîneur de démarches, ... La construction par lui-même d'une connaissance sur l'objet d'analyse est bien loin d'être sa seule prérogative. L'accent est plus mis sur le processus d'élaboration d'une vision complexe intégrant et articulant de multiples regards que sur les résultats eux-mêmes.

2.3.- Du super-technicien de l'analyse du travail ...

Entre ces deux statuts, l'ergonome demeure souvent comme le spécialiste de l'analyse du travail. Les compétences à mettre en œuvre des techniques de recueil et de traitement, à développer des interprétations et à suggérer des pistes de préconisations, voire à concevoir des dispositifs caractérisant une grande partie de son métier. Et c'est dans cette qualité d'identification des aspects non explicites, voire cachés du travail, que l'ergonome trouve sa raison d'être.

2.4.- ... au transformateur des représentations du travail

Toutefois, la pratique de l'ergonome contredit souvent ce rôle d'expert dans lequel d'aucuns souhaitent l'enfermer, et de super-technicien de l'activité dans lequel lui-même se retranche parfois. L'ergonome, sans parfois s'en rendre compte, en confrontant les résultats d'une analyse de l'activité auprès de ceux qu'il a interviewés ou observés, en réunissant des groupes d'opérateurs pour concevoir une nouvelle installation, modifie les représentations de ses interlocuteurs dans le sens d'une acceptation plus ou moins critique et d'une appropriation des changements. Il agit comme un miroir des interrogations et des inquiétudes de ces personnes et intervient ainsi comme baliseur et catalyseur.

Ces évolutions du rôle de l'ergonome en interne rappellent l'évolution des trois modèles de l'intervenant que E. H. Schein avait identifiés (Schein, 1969). Dans le modèle de l'expert, c'est le client qui diagnostique le problème et attend du consultant une solution, dans le modèle du « médecin », le consultant établit le diagnostic et dans le modèle de « l'accoucheur », le consultant met en situation le commanditaire de découvrir par lui-même la solution à son problème.

Par delà les compétences techniques des ergonomes en matière d'analyse du travail se sont mis en œuvre d'autres savoir-faire : savoir rassembler les acteurs, savoir faire exprimer leurs points de vue, savoir contribuer à la modification des représentations afin de constituer « cet accord dans la manière de voir, indispensable préalable à l'accord à la manière de faire » cité par de Terssac et Lalande (2003).

3.- Les valences de l'analyse de l'activité

3.1.- A priori : rejet et images négatives

Au premier abord, le recours à l'analyse du travail par les ergonomes peut susciter sinon des oppositions, tout au moins des réactions dubitatives de la part des demandeurs. Les causes en sont multiples :

- La mise en œuvre de l'analyse des situations de travail est supposée consommatrice de ressources temporelles et financières. On lui reproche non seulement d'engendrer un surcoût, mais aussi de constituer une contrainte sur le cours d'un projet et d'entraîner des retards.
- L'intérêt d'analyser les situations de travail peut être mal perçu de la part de responsables ayant une expérience du terrain et contestant à des personnes « n'étant pas du métier » la capacité à comprendre le travail.
- Enfin, ce type d'approche, soit parce qu'elle est susceptible de pointer des omissions, des dysfonctionnements ou des imperfections dont le commanditaire pourrait se sentir responsable, soit parce qu'elle met en évidence des écarts entre décisions managériales et réalités de terrain, risque de s'accompagner de réactions de défense voire de déni de la part du demandeur. En effet, l'analyse de la demande conduit assez souvent l'ergonome à proposer d'élargir le cadre de l'analyse d'activité ou de porter celle-ci sur un autre objet que celui évoqué initialement par le demandeur :

— Un chef d'établissement demande de travailler sur l'ergonomie physique du casque de protection contre les chocs que les agents de manœuvre refusent de porter pour atteler les wagons : l'analyse montrera que ce refus exprime une manifestation ostensible de leur sentiment que le travail est insuffisamment valorisé par la hiérarchie,...

— Un commanditaire demande aux ergonomes de ne pas aller rencontrer les moniteurs qui sont sensés ne plus être dans l'organigramme depuis la dernière réforme du management des équipes de vente : l'étude confirmera la présence et l'utilité de ces agents.

3.2.- A posteriori : de la séduction à la fidélisation

Pourtant, une fois mise en œuvre, l'analyse du travail suscite la plupart du temps de l'intérêt, de la surprise, quand ce n'est pas une véritable séduction chez les commanditaires : en jetant un regard sur les aspects enfouis, cachés, non-dits du travail, en donnant un sens et une ossature à des activités complexes, en faisant émerger des logiques, intentions, représentations, jeux et enjeux sous-jacents, en objectivant des ressentis confus, l'analyse de l'activité donne des éclairages sur un univers qui échappe largement aux protagonistes. En fournissant des réponses à cette énigme qu'est le travail, les ergonomes apportent aussi des éléments décisifs au déblocage d'une situation et à la réussite d'un projet de changement.

Ainsi, dans le projet EOLE, en faisant remonter à la surface les craintes fantasmatiques des agents de conduite à partir de verbalisations provoquées (peurs de l'incendie, de l'inondation, du tremblement de terre, de l'accident, etc. dans les tunnels et les gares souterraines), l'ergonomie a contribué à ce que les personnels puissent s'investir dans leurs préoccupations de tous les jours : comment aborder telle pente, telle signalisation, ...

C'est souvent autour de ces commanditaires à qui les démarches d'investigation ergonomique ont permis de donner une signification à des situations complexes, que l'ergonomie s'est développée dans l'entreprise, bien avant qu'elle soit reconnue institutionnellement.

4.- Une posture difficile face au point de vue gestionnaire

4.1.- Quelle superposition entre les indicateurs relatifs au travail réel et ceux relatifs à la gestion ?

Une des difficultés inhérentes à l'analyse ergonomique du travail tient à l'objet même de cette activité : en se centrant sur l'opérateur, ses outils, son environnement physique et social, l'ergonomie se focalise sur des indicateurs micro-locaux du travail. Or, ces indicateurs ne sont généralement pas ceux qu'utilisent les gestionnaires. Leurs tableaux de bord présentent des indicateurs de performances qui ne traduisent l'activité de travail que de manière extrêmement condensée et déformée (temps travaillé, volume traité, chiffre d'affaire, nombre d'incidents, ...).

Ainsi, dans le bilan de la mise en place des centres Ligne Directe, l'appréciation de la charge de travail par les agents et par le manager des sites était opposée : pour les premiers, la surcharge était permanente, pour le second – qui excluait les temps de pause et les intervalles entre deux communications, considérés comme du non-travail – le temps de travail réellement travaillé était insuffisant. L'analyse de l'activité a montré que la description gestionnaire du travail ne prenait pas en compte la description subjective des personnes pour qui un conflit au téléphone avec un client pouvait avoir un retentissement durable sur toute la journée de travail. De la même façon, elle a pu mettre en évidence que ces temps non comptabilisés étaient pour moitié occupés par diverses opérations.

De la même manière, les préconisations des ergonomes portent sur des objets qui ne représentent pas toujours une valeur pour ces mêmes dirigeants. Or les ergonomes, généralement positionnés dans des structures ressources humaines, ont des responsables essentiellement tournés vers la gestion quantitative des flux : nombres de recrutements, de départs en retraite, d'agents à former, d'accidents du travail, etc. Pour prendre leurs décisions, ces managers s'appuient plus naturellement sur des disciplines considérées comme plus stratégiques telles que l'économie, la gestion, voire la sociologie.

4.2.- L'intérêt de nouvelles approches en analyse du travail pour convaincre les décideurs

Pourtant des voies ouvertes depuis quelques années déjà ont permis de renforcer le poids des analyses ergonomiques auprès des responsables et gestionnaires. Ainsi, l'occurrence croissante des situations à risque a entraîné un grand nombre de dirigeants à s'intéresser aux « facteurs humains » en s'appuyant nettement sur les démarches ergonomiques. Ce n'est bien sûr pas un hasard si le domaine de risque le plus souvent pris en considération est celui du risque ferroviaire, appelé « sécurité des circulations » à la SNCF. Dans l'histoire de l'entreprise, on peut toutefois noter l'irruption de crises dans les domaines sociaux et commerciaux. Le domaine du transport ferroviaire a dans son histoire connu son lot de catastrophes – lesquelles ont d'ailleurs contribué au développement des sciences humaines et sociales –. Ces catastrophes apparaissant aujourd'hui de plus en plus insupportables, les dirigeants préfèrent anticiper pour se prémunir de tels événements, en s'associant le concours des ergonomes. Ceux-ci sont amenés à mettre en œuvre diverses approches : analyse des risques au moyen d'approches formelles type AMDEC ou plus subjectives comme les approches « enjeux-risques » mises en œuvre dans les projets de nouvelles lignes : EOLE, TGV Méditerranée ou TGV Est Européen ; étude des mécanismes conduisant à des situations non prévues (Zentz, 2001), élaboration de scénarios de situations futures probables (Cheminade, 2001), analyse sur situations simulées (Sarpedon, 2001) afin de pronostiquer les comportements dans des contextes différents, retour d'expérience facteurs humains (N'Fon, 2002), etc.

Un autre domaine, qui paradoxalement s'est peu développé dans le contexte de rigueur économique continue de ces dernières années, concerne la socio-économie des investissements. Quelques rares études (Hendricks, 1997) ont pu montrer qu'un investissement limité en ergonomie dans les phases de conception d'un projet assurait des bénéfices divers sur les plans des coûts d'exploitation, de l'acceptation sociale, de la qualité, des conditions de travail, ... Ainsi, lors de l'intervention dans un projet, les ergonomes peuvent être amenés à identifier les phases d'intervention les plus déterminantes, à se centrer sur les domaines d'étude les plus pertinents en mettant en œuvre les modes d'investigation les mieux adaptés.

5.- Une approche d'analyse dans un processus de conception temporel

5.1.- Les phases du projet définissent les marges de liberté et la durée de l'intervention, ainsi que les contenus

Avec l'expérience de l'intervention dans divers projets, les ergonomes de la SNCF ont défini il y a quelques années des principes clés d'une démarche d'économie de l'intervention dans les projets de conception-développement (machines-outils, applications informatique,...). Certaines phases amont, comme les études d'avant-projet, sont les plus cruciales, car les erreurs engendrées par une mauvaise analyse et définition des besoins ont des répercussions décuplées (rejet par les opérateurs, erreurs de compréhension ou d'utilisation, stress, exclusion, ...). On pourra analyser les situations existantes avant leur transformation, les besoins et préoccupations des opérateurs en regard des attentes de l'entreprise, les caractéristiques actuelles des tâches et des populations et les écarts par rapport aux caractéristiques cibles, l'activité des opérateurs (notamment les contraintes, astreintes, stratégies relatives aux situations actuelles), ...

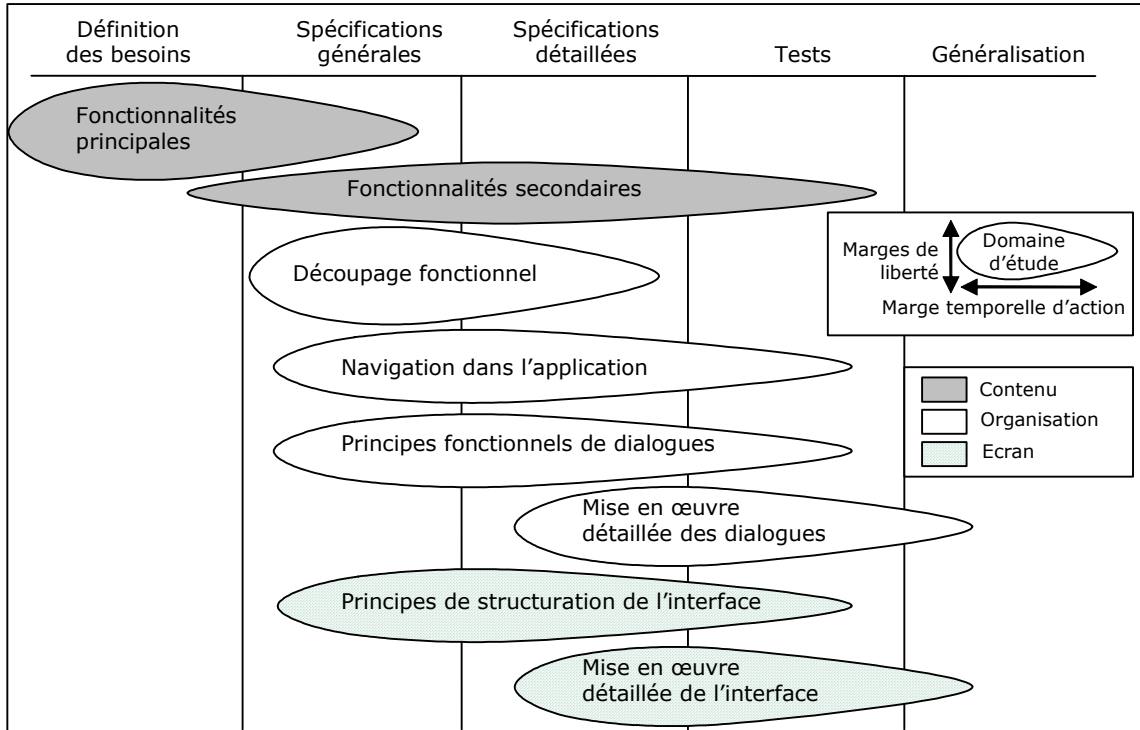


Figure 1.- Intervention de l'ergonome dans les projets

Certaines phases, celles qui ne touchent pas aux couches les plus profondes du système, offrent des latitudes différentes, car il existe des possibilités de correction sur des durées plus ou moins significatives. Enfin, certains domaines d'études impliquent des types d'analyse différents selon qu'on s'intéresse aux fonctionnalités, au séquençage des tâches (par exemple : découpage fonctionnel et navigation), ou aux commandes et affichages (par exemple : interfaces).

Le graphique (Figure 1) illustre bien le fait qu'il n'est pas utile de se centrer sur les aspects de surface tant que l'on n'a pas recueilli par une analyse les besoins définissant les fonctions à implémenter. À l'inverse, recueillir les besoins et les modalités de commande (par ex. dialogue) alors qu'on est appelé par le commanditaire en phase de tests n'a pas réellement d'intérêt.

5.2.- Une approche graduelle et itérative de la représentation des activités futures

Un autre point clé de l'analyse est le travail de construction progressive d'une réalité future : partant d'idées issues de démarches de type créativité, le produit (objet technique, architectural, organisation, service à la clientèle, etc.) prendra corps sans être jamais définitivement finalisé tant qu'il n'est pas arrivé au stade du prototype. Dans ce processus de conception, le produit en devenir devra intégrer toutes les contraintes d'usages (utilisateurs divers, types de situations, ...).

Des supports concrétiseront à chaque étape l'état du produit, tout en lui donnant l'apparence d'un produit réel : esquisses, maquettes statiques grossières, maquettes dynamiques détaillées, prototypes, ...

Ces supports feront à chaque fois l'objet de tests en reconstituant des situations et des contextes proches de la réalité future envisagée avec les utilisateurs finaux.

Il est à noter que cette approche largement mise en œuvre dans la conception de mobiliers (postes Ligne Directe, guichets, ...), d'espaces de travail (espaces de vente en gare, espaces voyageurs dans les trains, ...) et d'applications informatiques (outils de distribution, outils d'exploitation des postes d'aiguillage, ...) a aussi été utilisée récemment pour concevoir un outil et des contenus de formation pour les contrôleurs : les études de cas ont fait l'objet de tests pédagogiques et ergonomiques avec le PIO, laboratoire des usages (Thominot, 2001 ; Robinet, 2002).

6.- Une prise en charge collective de l'analyse de l'activité

6.1.- Démarche participative

Par cette démarche inspirée par le courant de l'intervention psycho-sociologique et plus particulièrement à la SNCF par le courant socio-technique (Du Roy, 1989), les ergonomes visent à éviter toute directivité et à responsabiliser les acteurs dans le processus de conception. Les enjeux sont d'assurer la cohérence précoce du projet, d'enrichir le projet par les savoir-faire des opérateurs, de préparer aux changements, et de favoriser l'appropriation.

L'analyse des situations de travail est prise en charge collectivement : non seulement le recueil des matériaux d'analyse est effectué auprès des différentes populations concernées directement ou indirectement par le projet (management, experts, opérateurs, représentants du personnel, ...), mais des représentants de ces personnes peuvent aussi être associés à l'identification des problèmes : élaboration des grilles d'entretien et d'observation, collecte et analyse des données. L'ergonome anime et supervise le processus, apporte son assistance et son expertise spécifique à la définition des outils et méthodes, initie et accompagne les autres acteurs.

Cette démarche passe aussi par la mise en place de différents groupes de taille restreinte (de travail, de réflexion, miroirs, projet, ...). Ainsi la conception du projet MOSAÏQUE a-t-elle vu la mise en place d'un groupe d'agents commerciaux associés à la conception, mais aussi d'un groupe miroir composé d'autres personnels de vente « candides » chargés de réagir sur les maquettes définies par leurs collègues.

Dans son intervention, l'ergonome doit veiller constamment à éviter la pseudo-participation : en effet, la tentation est grande chez les chefs de projets, les réalisateurs et les responsables fonctionnels d'orienter les choix, de censurer les propositions des opérateurs, ou de ne pas tenir compte de leurs points de vue. L'ergonome doit fixer des règles strictes permettant une liberté d'expression des personnes : écarter les développeurs pendant les séances de test, demander que toute suggestion fasse l'objet d'une réponse, etc.

6.2.- Mise à niveau des connaissances du groupe et émergence d'une représentation partagée

Une des étapes premières de cette approche collaborative est la mise à niveau des connaissances : dans un groupe projet œuvrant à la conception des écrans et des dialogues de l'Automate Point de Vente, les participants (spécialiste marketing, responsable distribution, analyste, programmeur, designer et ergonome), animés par un chef de projet ergonome, livrent d'abord chacun une partie de leurs connaissances opérationnelles aux autres. Dans les étapes qui suivent, chacun aura un égal droit de proposition, y compris dans le domaine de compétence de ses collègues. Ainsi, un analyste craignant à l'origine que le fonctionnement en équipe projet lui enlèverait la part de création qui pour lui était la plus stimulante, a pu voir validée par les tests clients sa proposition de présentation d'interface.

La deuxième étape est la constitution d'un référentiel commun qui intègre les différents points de vue sur le produit en construction. L'esquisse, la maquette, le prototype, ainsi que le cahier des charges fonctionnel, jouent ici ce rôle particulier : représentation concrète partagée, support de communication entre des acteurs se rattachant à des références et des codes professionnels différents, lieu de compromis entre des fonctions et contraintes parfois contradictoires portées par chacun.

7.- Un élargissement permanent de l'analyse des situations de travail

Lorsque l'on examine les derniers bilans d'activité des ergonomes de la SNCF, on constate des évolutions dans de nombreuses directions.

7.1.- Évolution de l'objet d'analyse : vers une logique intégrant tout le cycle de développement

L'analyse du travail s'inscrit dans l'ensemble des phases d'un projet, depuis les études d'avant-projet jusqu'aux bilans d'après projet. Nous avons déjà cité le projet relatif aux centres d'appel de la SNCF, où les ergonomes ont d'abord trempé dans la définition des postes, des espaces de travail, puis analysé dix ans plus tard les causes des dérives organisationnelles et managériales par rapport aux objectifs des initiateurs.

Une analyse de la conduite de futurs trains pendulaires réalisée sur simulateur de recherche (Quétin et al., 2003) a montré que les découpages répétés des transitions de vitesse influençaient l'état et l'activité des conducteurs : charges perceptive et cognitive accrues, diminution de l'anticipation et de l'attention, modification des modes de traction, freinage. Elle a donné des indications pour la

mise en place des vitesses, des signalisations et des assistances embarquées à la conduite des futurs trains pendulés. De nombreux travaux sont des contributions à des retours d'expérience réalisés avec les collègues des lignes métiers : mise en place des équipes d'escale (Mittau-Lacroix, 2001), retours d'expérience sur des incidents ou des accidents.

7.2.- Élargissement de l'analyse à d'autres domaines : l'organisation, la qualité, le client

Les aspects organisationnels ont déjà été cités, qu'il s'agisse de l'organisation du temps de travail ou des équipes de travail. Un des aspects nouveaux est la place du client dans l'analyse. Dans le cas d'EOLE, par exemple, le travail de définition des organisations, procédures, outils et profils de poste imaginés pour récupérer les situations dégradées futures probables a fait l'objet d'un travail d'élaboration de scénarios.

Dans un premier temps, des collectifs d'agents expérimentés de différentes entités (régulateur du poste de commandement, conducteur cadre traction, dirigeant du futur poste d'aiguillage, représentant des agents d'exploitation et d'accueil et de service des gares, ...) sont amenés à identifier des scénarios incidentels, puis à construire les diverses séquences permettant de résoudre les problèmes et revenir à une situation normalisée, tout en prenant en charge les voyageurs. Dans ce travail, il s'agissait de construire une représentation partagée des activités des acteurs afin de savoir si le client passager du train ou en gare restait toujours pris en charge par l'organisation. Par la suite, une définition détaillée et des tests unitaires (réalisés dans chaque ligne métier) ont été mis en œuvre par des groupes mêlant opérateurs des futures installations et représentants du personnel. Enfin des tests menés à grande échelle avec des agents et des clients sur divers événements perturbateurs (arrêt d'un train dans le tunnel, problème de porte dans une rame, incendie en souterrain, colis piégé,...) ont permis d'évaluer la pertinence des organisations et des consignes prévues et de les réadapter le cas échéant.

Plus récemment, certains ergonomes ont participé à des processus de type qualité de la production de service. Sydlowski (2002) met ainsi en place une analyse participative des causes de dysfonctionnements liés au produit Train de nuit. Il s'agit de construire le processus détaillé des trains avec une vingtaine d'acteurs clés, puis d'observer le déroulement réel des opérations sur cinq trains. Après avoir recueilli ou observé divers dysfonctionnements, les défaillances et leurs effets sont décrits et les acteurs sont invités à instruire les questions et à trouver des leviers. Dans ce travail, les ergonomes organisent les modalités collectives de recueil, d'analyse et de résolution des problèmes. Ils apportent aussi une contribution spécifique au travers de l'analyse des conflits de rôle et des résistances.

7.3.- Ouverture à d'autres disciplines et apports externes

Nous avons déjà cité l'élargissement à d'autres regards sur le travail : les projets de conception des interfaces et dialogues du nouvel Automate Point de vente et du Minitel 3615 SNCF ont associé autour de l'ergonome, ici chef de projet, des spécialistes de l'informatique, du marketing, mais aussi un designer pour le premier, un sémioticien et un graphiste pour le second.

Au-delà du travail multidisciplinaire, une ouverture fructueuse à d'autres disciplines est en train de s'effectuer pour apporter d'autres regards sur le travail réel, sans qu'il y ait toujours une visée ergonomique : la sociologie du travail et des organisations concernant les pratiques de changement de l'encadrement dans les ateliers de maintenance du matériel roulant (Lalande, 2003), l'ethnologie relative à la manière dont les jeunes s'intègrent dans leurs différentes entités (Flamant et al., 2002), la pédagogie des adultes pour la conception de nouvelles technologies de formation (Naymark, 2002), ...

Un des apports d'autres disciplines à l'ergonomie à la SNCF concerne par exemple la démarche psychosociologique du diagnostic partagée, désignée comme technique du « miroir » par son auteur (Ortsman, 1994). La démarche comporte quatre étapes : recueils individuels approfondis, restitution en groupe de paroles des individus de façon anonyme (restitution miroir), résolution de problèmes en groupes de travail puis restitution des propositions avant décision définitive. Cette démarche vise non seulement à recueillir les données nécessaires à l'analyse, mais aussi à les renvoyer aux acteurs dans la perspective qu'une vision du diagnostic acceptée par l'ensemble des agents et de leur hiérarchie se constitue. De cette manière, l'intervenant en sciences humaines et sociales participe à l'évolution des représentations propres aux situations de changement.

Cette approche courante dans les pratiques d'intervention est de plus en plus mise en œuvre dans des recherches en cours : « groupes feed-back » dans la recherche de G. Hervieux (Hervieux & Blatter, 2002) sur les gains et les pertes en matière de sens du travail (gain et perte), « groupes miroirs » dans la recherche de M. Thévenet (2003) destinée à mieux connaître la culture cheminote, groupes de consultants internes et de responsables opérationnels dans la recherche de Lalande et de Terssac déjà citée.

8.- Discussion

Les démarches d'analyse du travail en milieu ferroviaire sont cadrées par une demande, situées dans des temps et des espaces souvent contraints, et leurs résultats doivent être applicables, acceptés par les agents, les commanditaires et les acteurs sociaux. La question de leur validité ergonomique ne repose pas tant sur leur qualité scientifique que sur la capacité à mettre en œuvre les recommandations qui en résultent. Selon Valot (2000), si les recherches menées à la SNCF font l'objet d'une évaluation scientifique, notamment au travers de leur publication dans des revues scientifiques ou des communications de congrès, les études et interventions relèvent d'une logique différente. « Les critères y sont plutôt la pertinence de la réponse proposée à la demande formulée, la validité des travaux et des méthodes développées, et plus encore peut-être, la capacité à être mise en œuvre (...). Cela veut donc dire qu'il n'y a pas de démarche ergonomique effective, valide et cohérente, sans un vaste cycle incluant une analyse de terrain, des propositions d'aménagement, une démarche de mise en œuvre, une évaluation et un accompagnement sur le long terme ». De ce fait, les études, les interventions et même les recherches sont passées en quelques années d'une logique prescriptive à une approche constructiviste, associant divers acteurs, tant dans le recueil, que dans l'analyse et la prise de décision.

Un autre aspect de l'analyse, est qu'elle doit tenter de dépasser le seul cadre du travail réel pour intégrer ceux du travail conçu et du travail géré. Si dans les années 80, de nombreux modèles [théorie de l'action de Norman (Norman & Draper, 1986), modèle de Richard (1983), modèle syntactico-sémantique de Shneiderman (1998)] ont mis en évidence les différences entre logique de conception et logique d'utilisation, et le besoin pour l'ergonomie de favoriser le couplage entre les deux, plus récemment, des sociologues comme de Terssac (2003) ont insisté sur la compatibilité et la cohérence entre logique professionnelle et logique des décisions d'organisation (Figure 2).

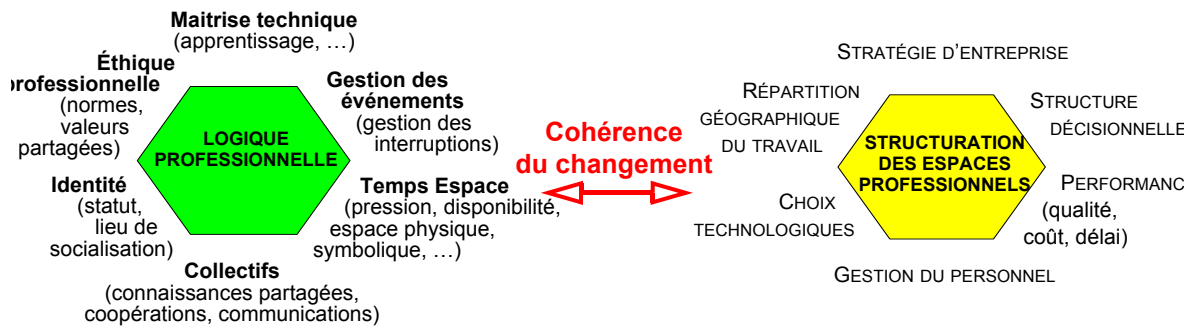


Figure 2.- Logiques de gestion et logiques professionnelles (d’après de Terssac, 2003)

Dans une entreprise où la fiabilité du système ferroviaire repose sur une confiance élevée des ingénieurs dans les systèmes techniques automatisés, où l’efficacité s’appuie sur la légitimité rationnelle-légale conférée par la hiérarchie et les règles et procédures, et où l’émergence nécessaire sur le marché européen des transports procède de processus de gestion affermis et de choix affirmés, les marges laissées aux ergonomes sont ténues mais réelles.

Pour l’ergonome d’entreprise, il s’agit, dans l’analyse qu’il met en œuvre, de tenir compte des logiques de ces acteurs dont la position est souvent dominante et de montrer en quoi elles se différencient de la rationalité des opérateurs. Le tableau suivant (Tableau 1) montre certaines logiques et attitudes extrêmes qui tendent à oublier la subjectivité de l’homme, agent ou client.

LOGIQUE DE LA GESTION	LOGIQUE DES RESSOURCES HUMAINES
L’homme est avant tout un coût et non une valeur Le primat de la productivité et de la performance L’importance de la mesure quantitative	La division du travail Le travail intellectuel / manuel L’homme moyen invariant L’homme s’adapte aux changements
LOGIQUE DE LA TECHNIQUE	LOGIQUE DE L’ORGANISATION
La machine toute puissante Le modèle déterministe La primauté du rationnel, du structuré, du formel La logique de fonctionnement	L’organisation idéale Le poids du prescrit, du formel par rapport au souple L’organisation rationnelle, hiérarchisée

Tableau 1.-Quatre logiques et leurs attitudes extrêmes correspondantes

Pour intégrer ces différents cadres, les ergonomes cherchent alors à s’ouvrir à de nouvelles approches disciplinaires, soit par association avec d’autres spécialistes, soit par apprentissage d’autres compétences leur permettant de comprendre ces dimensions

Par ailleurs, la prise en compte des résultats issus des démarches d’analyse des situation de travail se joue autant dans la qualité technique du recueil et de l’analyse que dans la mobilisation des acteurs à porter les transformations. Ainsi, les intervenants investissent parfois autant d’énergie à collecter, traiter et interpréter les données qu’à bâtir les conditions sociales de la prise en charge des constats et des recommandations qui en sont issus : comité de pilotage intégrant les directions concernées, comité de suivi intégrant ou non les acteurs syndicaux, etc.

Un autre aspect de cette question concerne la représentation du travail par de nouveaux rôles et instances de projets chargés de garantir une prise en compte des remontées du terrain et d'orchestrer les interventions nécessaires : responsables conduite du changement, chefs de projet utilisateurs, comités de pilotage social, etc.

Dans ces circonstances où les périmètres et les domaines de compétences des ergonomes internes évoluent pour s'adapter, on assiste à un élargissement, voire à un enrichissement (disciplinaire, politique) des compétences des ergonomes qui peut renforcer leur reconnaissance et leur statut. Mais le risque de cette évolution n'est-t-il pas que leur métier se dilue et que leurs fonctions premières s'appauvrissent ?

BIBLIOGRAPHIE

- Alonso, B. (1997). *L'analyse de l'activité et du partage des tâches des opérateurs du poste d'aiguillage Grande Ligne (PRCI) de Paris-Nord. MAD (Méthode Analytique de Description des tâches)*. Recherche INRIA/SNCF, document interne.
- Blatter, C. & Hélin, A. (1998). *Démarche socio-technique de conduite du changement au sein d'EOLE*. SNCF Région de Paris Est, document interne.
- Blatter, C., Stimamiglio, A., & Coutier L. (1998). Le temps de la coopération, du temps pour la coopération dans l'intervention. Actes du congrès de la SELF.
- Blatter, C., Tambour, J.-P., & Scapin, D. (2000). Approche de la charge informationnelle dans les postes d'aiguillage et les PCC. *Actes 1^{ère} journées ergonomie et facteurs humains dans le transport ferroviaire*. Congrès de la SELF, Toulouse.
- Cheminade, B. (2001). *Projet d'exploitation de la ligne Libourne-Bergerac (CPER) à l'aide d'une commande centralisée en gare de Bergerac*. SNCF Bordeaux.
- Du Roy, O. (1989). *Gérer la modernisation : clés pour un management socio-technique du changement*. Paris: Les éditions d'organisation. (Management 2000).
- Flamant N. et al. (2002). *Problématique de l'intégration des jeunes*. Paris: Recherche Entreprise & personnel/ SNCF, document interne.
- Hendricks, H. W. (1997). *The cost benefits of macroergonomics: a theoretical perspective and some empirical results*. IEA 1997.
- Hervieux, G., & Blatter, C. (2002). *Projet de recherche : le sens du travail à la SNCF*. SNCF DRT : rapport interne.
- Lahy, J.-M. (1933). Le premier laboratoire psychotechnique ferroviaire français au chemin de fer du Nord . *Le Travail Humain*. 1 (4), pp. 409-431.
- Terressac, G. (de). & Lalande, K. (2003). *Méthodologie d'accompagnement du changement*, Recherche CERTOP/SNCF en cours, document de travail interne.
- Mittau-Lacroix, M. (2001). *Projet Escalé : diagnostic Facteurs Humains sur la mise en place de l'escalé*. Paris: SNCF AVT, document interne.
- N'Fon, B. (2002). *Retour d'expérience Mistral*. Paris: SNCF-IES, document interne.
- Norman, D., Draper, S. (1986). *User Centered System Design*. L. Erlbaum & Associates, Hillsdale.
- Naymark, J. (2002). *Méthodologie de formation des ASCT*. Paris: Recherche Savoirs-Interactifs/SNCF, document interne.
- Noizet A., Pariès, J., & Bieder C. (2003). De la prescription à la sécurité : réflexion sur les ajustements à la SNCF. *Modèles et pratiques de l'analyse du travail. Actes du XXXVIII^{ème} congrès de la SELF*. Paris: SELF.
- Ortsman, O. (1994). *Quel travail pour demain ?* Paris: Dunod.
- Quétin, F., Blatter, C., Le Doaré, S., et al. (2003) Influence of railway speed increase and cab-signalling system on driver's activities – Test on driving simulator for tilting systems applications. *WCRR 2003, the world congress on railway research*. Edinburgh, pp. 267-273.

- Richard, J.-F. (1983). *Logique du fonctionnement et logique de l'utilisation*. INRIA : rapport de recherche RR-0202.
- Robinet, J.-M. (2002). *La conception centrée utilisateur d'un EIAH, le cas de la formation initiale des contrôleurs de train à la SNCF*. Paris: SNCF Direction de la Recherche, document interne.
- Sarpedon, A. (2001). *Étude ergonomique de l'indicateur de vitesse nouvelle génération Logiplus (IV NG)*. Paris: SNCF-MT3, document interne.
- Schein, E. H. (1969). *Process consultation. Its role in organization development*. Addison Wesley.
- Shneiderman, B. (1998). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Third Edition, Addison-Wesley Publ. Co., Reading.
- Soria, L, Tremblay, E., & Guillermain, H. (2003). L'analyse de l'activité dans la conception de systèmes fortement automatisés : identification et prise en compte des écarts entre modèles de concepteurs et modèles d'utilisateurs. *Modèles et pratiques de l'analyse du travail. Actes du XXXVIII^{ème} congrès de la SELF*. Paris: SELF.
- Sydowski, L. (2002). *Démarche production : l'Occitan, la Palombe Bleue*. Toulouse: SNCF, document interne.
- Thévenet, M. et al. (2003) *Mieux connaître la culture cheminote*. Recherche Holodis / SNCF en cours, document interne.
- Thominot, N. (2001). *Évaluation de la maquette de l'outil de formation destiné aux ASCT et aux formateurs*. Paris: SNCF GRHT, document interne.
- Valot, C. (2000). Pour une analyse des activités ergonomiques dans le transport ferroviaire. *Actes 1^{ère} journées ergonomie et facteurs humains dans le transport ferroviaire*. Congrès de la SELF, Toulouse.
- Zentz, C. (2001). *Les franchissements de signaux fermés, expertise facteurs humains*. SNCF Metz-Nancy, document interne.