

**TEMPS, AUTONOMIE ET DISCRETION : ANALYSE D'ACTIVITES  
DANS LA MAINTENANCE FERROVIAIRE**

**TIME, AUTONOMY AND DISCRETION: ACTIVITY ANALYSIS IN  
RAILWAY MAINTENANCE\***

**TEMPO, AUTONOMIA E DISCREZIONALITÀ: ANALISI DI  
ATTIVITÀ NELLA MANUTENZIONE FERROVIARIA**

**CECILIA DE LA GARZA\***  
**UNIVERSITÉ PARIS V**

**BRUNO MAGGI\***  
**UNIVERSITÀ DI BOLOGNA**

**ANNIE WEILL-FASSINA\***  
**ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES ÉTUDES**

*Abstract*

This paper shows a collaboration between the study of organizational action and ergonomic analysis. The regulation of the processes of work action and the cognitive regulation of operators are jointly studied in the comparison of two real-world case studies focused on the maintenance of railway infrastructure: the maintenance of the line and the repair of electrical signaling installations. The interactions between the affirmation of autonomy or the exercise of discretion and different approaches to the time management of working activities affect in various ways the reliability of the system. In urgent cases, the affirmation of autonomy may promote reliability, while in case of time pressure the exercise of discretion may increase the risk of unreliability.

*Keywords*

Regulation of social action, Ergonomic analysis, Autonomy, Discretion, Time management.

---

\* The original French version of this study was presented at the 33<sup>rd</sup> SELF Congress, Société d'Ergonomie de Langue Française, Paris, September 16<sup>th</sup>-18<sup>th</sup> 1998: v. *Temps et Travail, Actes du 33<sup>e</sup> Congrès de la SELF*: 415-422, Paris 1998. The Italian and English versions have been first published in the journal © Ergonomia 1999, 12: 36-43; 57-60, authorized by the organizing Institutions and Congress Presidents. For this publication of the new versions we are grateful for the authorization to the journal Ergonomia, and also to the SELF.

• The qualifications of the authors refer to the 1998-1999 editions.

Temps, autonomie et discrétion : analyse d'activités dans la maintenance ferroviaire / Time, autonomy and discretion: activity analysis in railway maintenance / Tempo, autonomia e discrezionalità: analisi di attività nella manutenzione ferroviaria. De la Garza Cecilia, Maggi Bruno, Weill-Fassina Annie. Bologna: TAO Digital Library, 2011.

Proprietà letteraria riservata  
© Copyright 2011 degli autori  
Tutti i diritti riservati

ISBN: 978-88-904979-9-5

**tao** Digital Library

The TAO Digital Library is part of the activities of the Research Programs based on the Theory of Organizational Action proposed by Bruno Maggi, a theory of the regulation of social action that conceives organization as a process of actions and decisions. Its research approach proposes: a view on organizational change in enterprises and in work processes; an action on relationships between work and well-being; the analysis and the transformation of the social-action processes, centered on the subject; a focus on learning processes.

TAO Digital Library welcomes disciplinary and multi- or inter-disciplinary contributions related to the theoretical framework and the activities of the TAO Research Programs:

- Innovative papers presenting theoretical or empirical analysis, selected after a double peer review process;
- Contributions of particular relevance in the field which are already published but not easily available to the scientific community.

The submitted contributions may share or not the theoretical perspective proposed by the Theory of Organizational Action, however they should refer to this theory in the discussion.

#### EDITORIAL STAFF

*Editor:* Bruno Maggi

*Co-editors:* Roberto Albano, Francesco M. Barbini, Giovanni Masino, Giovanni Rulli

#### *International Scientific Committee:*

Jean-Marie Barbier	CNAM, Paris	Science of the Education
Vittorio Capecchi	Università di Bologna	Methodology of the Social Sciences
Yves Clot	CNAM Paris	Psychology of Work
Renato Di Ruzza	Université de Provence	Economics
Daniel Faïta	Université de Provence	Language Science
Vincenzo Ferrari	Università degli Studi di Milano	Sociology of Law
Armand Hatchuel	Ecole des Mines Paris	Management
Luigi Montuschi	Università di Bologna	Labour Law
Roberto Scazzieri	Università di Bologna	Economics
Laerte Sznalwar	Universidade de São Paulo	Ergonomics, Occupational Medicine
Gilbert de Terssac	CNRS Toulouse	Sociology of Work

[www.taoprograms.org](http://www.taoprograms.org)  
[dl@taoprograms.org](mailto:dl@taoprograms.org)

Publicato nel mese di Dicembre 2011  
da TAO Digital Library – Bologna

# **Temps, autonomie et discrétion : analyse d'activités dans la maintenance ferroviaire\***

*Cecilia De la Garza, Université Paris V\**

*Bruno Maggi, Università di Bologna\**

*Annie Weill-Fassina, École Pratique des Hautes Études\**

## **Introduction**

Notre objectif est de montrer comment les relations entre gestion temporelle de l'activité et marge de manœuvre dont disposent les opérateurs peuvent influencer sur la fiabilité du système en comparant deux situations de maintenance d'infrastructures ferroviaires.

Le problème de la fiabilité s'est posé du fait de demandes de l'entreprise dont l'objectif était de comprendre l'émergence de processus accidentels et incidentels (De la Garza, Weill-Fassina, 1992 ; 1994 ; De la Garza, 1995).

L'une concernait la sécurité des agents de la voie soumis au risque majeur de "heurts par circulation" au cours de l'entretien des voies ferrées (remplacement de divers éléments de la voie : bout de rail, traverses, éclisses, tire-fond, nivellement, dressage de la voie, entretien ouvrages d'art, etc.).

L'autre concernait la sûreté du système en relation avec l'entretien et la réparation des installations de signalisation électrique régulant le trafic ferroviaire (pédales d'annonce et moteurs des passages à niveau, moteurs d'aiguillages, signaux lumineux, etc.). Les interventions des agents du Service Électrique étaient susceptibles de provoquer des « incidents contraires à la sécurité de circulations » (ex. ouverture intempestive de barrières de passage à niveau au passage d'un train, un feu vert au lieu d'un feu rouge).

---

\* La version originelle française de ce texte a été présentée au 33<sup>e</sup> Congrès de la SELF, Société d'Ergonomie de Langue Française, Paris, 16-18 septembre 1998: v. *Temps et Travail, Actes du 33<sup>e</sup> Congrès de la SELF* : 415-422, Paris 1998. Les versions italienne et anglaise ont été originellement publiées dans la revue © Ergonomia 1999, 12 : 36-43 ; 57-60, avec l'autorisation des établissements organisateurs et des Présidents du Congrès. Pour cette publication de nouvelles versions on remercie de l'autorisation la revue Ergonomia, et à nouveau la SELF.

\* Les qualifications des auteurs font référence aux publications des années 1998-1999.

L'analyse du travail et des événements a mis en évidence des problèmes techniques et organisationnels et, pour ce qui nous intéresse ici, des problèmes de gestion temporelle.

La *gestion temporelle* consiste à « programmer les activités, à répartir les temps [...] selon des principes d'efficience et d'efficacité [...] Elle agit sur les interférences, conjonctions et interactions temporelles, leur limitations dans les cadres temporels (imposés), leur appartenance à des milieux temporels divers » imbriquant plusieurs temporalités (Grossin, 1996). De ce point de vue :

- la première situation est caractérisée par un cadre temporel strictement défini répondant à la nécessité d'annoncer le train à temps pour permettre aux agents de dégager les voies avant son arrivée à hauteur du chantier ;
- par opposition, la seconde situation, surtout dans le cas de dépannage, est caractérisée par une absence d'instructions précises et un milieu temporel où s'imbriquent des exigences multiples : aller sur les lieux, rechercher l'origine de la panne, la réparer, contrôler l'efficience de la réparation ; et ce, en liaison avec le Service Exploitation ayant ses propres contraintes temporelles et, en tous cas, pressé de reprendre le trafic.

Les deux situations ont en commun la nécessité d'anticipation du risque et de contrôle du danger dans des empan temporels courts bornés par l'*urgence* ou la *pression temporelle*. L'urgence caractérise des situations inattendues et risquées exigeant des réponses adaptées dans des délais temporels courts. La pression temporelle réfère à des situations de butées temporelles dans lesquelles il y a conflit entre temps impartis et temps que l'opérateur estime nécessaires à l'action, conflit qui peut le déstabiliser.

La marge de manœuvre est la zone d'initiative et la zone de tolérance dont dispose l'opérateur pour assurer la régulation du fonctionnement d'un système (Weill-Fassina, Valot, 1997) ; elle dépend à la fois des règles, prescriptions et moyens qui lui sont donnés, des caractéristiques effectives de la situation et de ses compétences. La réflexion sur la régulation du processus d'action sociale montre les différences entre deux possibilités de marge de manœuvre : l'autonomie et la discrétion.

L'*autonomie* concerne « l'espace de liberté de décision que le sujet individuel ou collectif cherche à construire ou à affirmer » dans un système réglé de l'extérieur ; « elle signifie la capacité de produire ses règles et de gérer ses propres processus d'action » (Maggi, 1993 ; 1996) ; dans le processus de travail elle marque une capacité d'influence sur l'organisation de la production et l'affirmation d'une certaine indépendance à l'égard de la hiérarchie ; elle résulte d'une mobilisation de compétences qui ne sont pas forcément reconnues par l'encadrement mais les pratiques en sont implicitement acceptées tant que les résultats souhaités sont atteints (Terressac, 1992). Nous verrons que certaines activités des agents de la voie sont interprétables en ce sens.

La *discrétion* « indique des espaces d'action dans un processus réglé où l'opérateur agissant est *obligé* de décider et de choisir dans un cadre de dépendance » (Maggi, 1993 : 1996). Dans le processus de travail elle est octroyée à l'opérateur, c'est une délégation de l'encadrement face à une incomplétude ou à une difficulté de définitions de procédures. Elle peut avoir soit des avantages, soit des inconvénients pour l'opérateur, selon son *exercice* dans le cadre des possibilités et des moyens laissés par les choix organisationnels pour mener à bien cette discrétion. Les activités de dépannage des agents du Service Electrique répondent à cette caractérisation.

En s'appuyant sur les deux situations analysées, on montrera comment les interactions entre différentes possibilités de marges de manœuvre (autonomie ou discrétion) et les modalités de gestion temporelle (anticipation, précipitation), ont des incidences spécifiques sur la fiabilité du système : en fonction de la gestion temporelle, des prescriptions et des choix organisationnels, même si on a constaté des échecs à la régulation du processus en raison de situations d'urgence ou de presse, l'autonomie apparaît ici plutôt comme un élément de fiabilité et la discrétion comme un élément d'infiabilité.

## **De l'anticipation du danger à la réduction des possibilités d'utilisation des marges de manœuvre**

### *Un exemple d'autonomie*

Dans les petits chantiers de la voie, des règles strictes prescrivent deux types complémentaires de protection du personnel : a) l'interception de la voie de travail ou de la voie contiguë se fait par dépêche en accord avec le Service Transport le plus souvent en temps réel. Les temps d'intervention résultent d'un compromis entre les exigences des tâches de maintenance et celles du trafic ferroviaire, avec une priorité à la circulation ; b) la protection humaine avec un « annonceur » qui est placé, surveille et signale l'arrivée du train à l'aide d'une trompe plus ou moins puissante ; un tableau détermine précisément la distance d'annonce en « mètres » en relation avec la vitesse maximale de la ligne et le délai d'annonce en secondes décidé en fonction de la masse et du type d'outillage. Ces procédures issues d'une représentation mécaniste du travail sont basées sur la notion de « stimulus-réponse » (signal d'annonce - dégagement immédiat).

Mais, sur le terrain, les opérateurs adaptent les règles prescrites à partir de leur expérience afin de diminuer autant que faire se peut l'incertitude de la situation et d'accroître leur marge de manœuvre temporelle. C'est pourquoi ils cherchent à construire des *représentations opératives* de leur environnement au cours des différentes phases du travail.

Lors de la mise en place, la prescription en « mètres » est pratiquement impossible à exécuter ; il s'agit plutôt d'anticiper sur la détection du train sur la base d'indices visuels ou auditifs de l'environnement, d'évaluer les délais probables de dégagement par leur collègues en fonction de leur état fonctionnel et de leur expertise et des aspects du travail en cours (opérations, état et type d'outillage). Ces évaluations tiennent compte aussi des possibilités de perception de l'annonce par l'équipe à temps pour dégager.

Lors du déroulement du travail, le rôle de l'annonceur n'est pas seulement de détecter le train, il consiste à le repérer, en mettant en jeu des indices et des informations contextuelles : infrastructure ferroviaire (double

voie, voie unique, courbe), conditions climatiques, fréquence et horaires des trains, signalisation, position des aiguilles, barrières de passage à niveau. Malgré la division du travail prévu, l'équipe coopère à cette surveillance.

Cette surveillance peut nécessiter des ajustements de la mise en place liés d'une part, à la mobilité des chantiers pour suivre l'équipe, prendre en compte des changements de configuration (courbe) et d'autre part, à des modifications climatiques (brouillard, pluie). Lors de l'annonce du train, l'annonceur va au-delà des prescriptions du fait qu'il surveille si le signal a été bien reçu et si le dégagement est correct. Selon les cas, l'équipe peut dégager immédiatement ou tenter d'assurer sur quelques secondes un équilibre entre sécurité et production.

Ces diverses régulations témoignent d'une appropriation d'une certaine autonomie par l'ensemble des membres de l'équipe visant à anticiper le risque et à contrôler le danger de « heurt par circulation ». L'autonomie exprime ainsi une régulation efficace se substituant à des règles pas toujours pertinentes : les agents doivent se « débrouiller » pour réaliser le travail en sécurité et ne sont capables de le faire que parce qu'ils développent des compétences en relation avec le travail et son environnement.

L'importance de cette gestion par anticipation est mise en évidence, par effet de contraste, dans les situations d'urgence. En effet, dans la phase d'arrivée du train, comprenant l'annonce et le dégagement, les régulations se font dans des empan temporels extrêmement courts de telle sorte qu'une situation peut se transformer très rapidement en situation d'urgence. Par exemple, si les interruptions sont fréquentes, les agents essaient de gagner du temps, de finir l'opération en cours et donc ne dégagent pas au moment précis de l'annonce mais 3 ou 5 secondes après, « le temps de finir de boulonner » un tire-fond. Cette action régulatrice de la production devient risquée si par ailleurs l'annonce a été retardée de quelques secondes. D'autres cas de figure sont caractérisés par une difficulté ou une impossibilité de détecter correctement le train à l'avance par suite d'une confusion dans l'annonce, d'une confusion de la voie d'arrivée du train ou d'un incident technique : les agents sont

alors « surpris » par l'arrivée du train. Finalement dans de tels cas le problème est le manque de temps pour agir comme le montrent les échecs de multiples tentatives de récupération (De la Garza, 1995 ; De la Garza, Weill-Fassina, 1995).

### *Un exemple de discrétion*

Les agents du Service Electrique réalisent quatre types d'interventions : la maintenance préventive, les grands travaux, la modification ou l'établissement d'installations et le dépannage. Ils travaillent seuls ou en binôme. Du point de vue du prescrit, l'opérateur est le « seul responsable » de son travail. Cependant, il intervient dans un cadre réglé : à partir du moment où il touche aux installations électriques, il faut qu'il prévienne le Service Transport pour se mettre d'accord sur les dispositions techniques de sécurité et les temps d'intervention selon des règles strictes. Il doit toujours rendre les installations « à temps » et en « bon état », ce pourquoi une phase finale « d'autocontrôle » est prévue. Dans les trois premiers types de maintenance, il existe une planification plus ou moins stricte et des modes opératoires plus ou moins précisément définis. Dans le cas du *dépannage*, l'intervention elle-même est imprévue ; étant données la nature et la diversité des pannes, la variabilité des installations et du réseau, les modes opératoires précis sont pratiquement impossibles à établir. Cependant, le dépannage doit se dérouler dans le cadre sécuritaire décrit précédemment.

Le dépannage est considéré comme une tâche discrétionnaire dans la mesure où l'agent est obligé de prendre l'initiative : il élabore le diagnostic de la panne et décide de sa réparation. Pour caractériser le fonctionnement des installations, il cherche à se construire une représentation de la situation en relevant divers descripteurs (directement observables ou non) dont la mise en relation exige des raisonnements hypothético déductifs plus ou moins complexes (Bertrand, Weill-Fassina, 1993 ; Patrick, 1993 ; De la Garza, Weill-Fassina, 1994).

Cependant, le dépannage se déroule dans un système dynamique qui peut générer des imprévus et généralement sous *pression temporelle* : il est



nécessaire de « rendre la voie » le plus vite possible sinon à une heure donnée (De la Garza, 1995). Le temps peut devenir un élément de contrainte supplémentaire dans une situation où l'opérateur ne gère pas toujours la discrétion à son avantage : l'environnement effectif risque de réduire les possibilités d'*exercice* de ses marges de manœuvre (Maggi, 1993, 1996) ; son efficacité dépend de l'évolution de la situation. Par exemple, au cours d'une maintenance préventive (remplacement d'un élément dans un aiguillage) dans la phase d'autocontrôle l'opérateur constate une anomalie qui le met dans une situation doublement contraignante : c'est un échec de son action qui de plus apparaît en fin d'intervention, i.e. lorsqu'il faudrait rendre les installations au Transport. Son activité se transforme alors en une recherche de panne ; à partir de ce moment son travail se fait sous pression temporelle : il contacte le Transport à 11h30 et convient en « entente verbale » de continuer sa recherche jusqu'à 12h20. Au cours de sa recherche, il omet un symptôme important et s'oriente vers un mauvais diagnostic. À 12h15 le Transport lui annonce le train de 12h31 ; à 12h20 il fait de nouveaux essais partiels ; la contrainte temporelle s'accroît, il prend une décision précipitée de réparation, fait des essais de fonctionnement incomplets et rend les installations quelques minutes avant l'heure imposée, laissant un risque potentiel dans le système qui sera révélé par le passage du train. Mais, prendre la décision d'arrêter le train « parce qu'on ne trouve pas la panne » est extrêmement difficile à assumer.

D'une manière plus générale, pris dans le conflit temps disponible / temps nécessaire, l'opérateur risque d'agir avec précipitation (Orsini, Fraise, 1959) pour tenter d'achever son intervention ; il se focalise alors sur une partie des données et ne peut plus envisager tous les possibles de la situation, ce rétrécissement conduisant à un « effet de tunnel » (Rasmussen, 1986) : les opérateurs disent « ne plus voir clair » ou « ne plus être capables de réfléchir ». Ainsi, le cadre organisationnel peut gêner l'agent dans l'exercice de sa discrétion et la fiabilité de ses actions.

## **Les effets différenciés de la gestion temporelle en situation d'autonomie et de discrétion sur la fiabilité du fonctionnement des systèmes**

En résumé, l'autonomie des agents de la voie est orientée vers l'anticipation du danger pour éviter une situation d'urgence, d'où amélioration de la fiabilité du système, malgré des ratés. Pour les agents du Service Électrique, la discrétion est fondée sur des règles floues de dépannage, mais sa mise en œuvre est limitée par la pression temporelle liée à l'exploitation des lignes, d'où un risque d'infiabilité.

Ceci ne renvoie pas à une relation biunivoque autonomie / fiabilité et discrétion / infiabilité. Il s'agit de modalités différentes de la *régulation du processus du travail* :

- l'autonomie comble ou résout des défaillances du programme d'action : là où on pensait avoir tout résolu les règles se révèlent inadaptées ou insuffisantes pour faire face à l'incertitude de la situation ; les opérateurs sont conduits alors, avec l'expérience, à produire de nouvelles compétences et à élaborer et à mettre en œuvre leurs propres règles ;
- la discrétion comble des « trous » dans le programme d'actions, elle renvoie à des parties du programme non procéduralisées, dont la régulation est déléguée à la responsabilité des opérateurs ; il s'agit de choix d'actions laissés à leur initiative.

Les rapports d'accidents illustrent bien comment l'autonomie n'est pas reconnue par l'encadrement, du fait qu'elle implique des règles qui ne sont pas du ressort du programme ; toutefois, ces règles ne sont pas en opposition aux règles prescrites, mais elles leur sont complémentaires puisqu'orientées vers l'obtention de la production (Reynaud, 1988). Cette complémentarité assure, voire augmente l'efficacité du système et, dans le cas concret des agents de la voie, augmente la fiabilité. C'est pourquoi elles sont acceptées implicitement tant qu'il n'y a pas d'accidents.

Cependant, l'exercice de la discrétion ne représente pas systématiquement une situation négative et non souhaitable par l'opérateur. Selon Thompson (1967), elle est évidemment souhaitable lorsque l'opérateur y

trouve des avantages : quand le système ou le programme met l'opérateur en état de bien utiliser ses compétences, celui-ci atteint les résultats attendus et a une reconnaissance de son travail. Au contraire, l'opérateur essaie de « refuser » ou « d'éluder » (dans la mesure du possible) la discrétion quand le système ou le programme met des obstacles à son exercice, quand ses compétences ne sont pas suffisamment reconnues ou quand il juge qu'il n'est plus en état de faire face à l'incertitude surtout s'il risque d'y avoir des conséquences néfastes pour le système et, pour lui-même, des retombées en termes de responsabilité et/ou de santé .

Les notions d'autonomie et de discrétion, mises en relation avec les modalités de gestion temporelle (anticipation, rapidité, précipitation), nous permettent de mieux comprendre le travail des opérateurs, leurs stratégies et les circonstances qui peuvent conduire à un échec de la régulation et donc à l'accident et à l'incident. Le problème n'est pas le temps en soi, mais le temps en interaction avec la dynamique du milieu de travail. L'urgence renvoie à des événements prévisibles mais qui surgissent brutalement dans un cadre temporel immédiat ; par opposition, la pression temporelle se manifeste à l'articulation de plusieurs cadres temporels prédéfinis par les exigences des différents services et dans lesquels la prévision de l'incident n'a pas de place.

Mais il n'existe pas non plus de relations biunivoques entre autonomie / urgence et discrétion / pression temporelle :

- on peut avoir de l'autonomie et de la discrétion sans urgence ni presse ;
- dans les exemples donnés, l'urgence et la presse apparaissent ponctuellement dans des phases précises du processus de travail ; dans d'autres métiers (pompiers, médecins urgentistes) elles semblent être une caractéristique quasi permanente des situations ;
- autonomie et pression temporelle peuvent se présenter ensemble, comme chez les agents de la voie qui essaient de finir de boulonner un tirefond dans les quelques secondes précédant l'arrivée du train ;
- on peut avoir dans d'autres situations, discrétion et urgence ; par exemple, lors de la « tournée de contrôle » des voies par un agent seul, celui-ci doit

« assurer sa propre sécurité » ; la responsabilité lui est déléguée alors qu'en déplacement en « zone dangereuse » il doit assumer trois tâches interférentes : regarder où il marche pour éviter de tomber (il est sur du ballast ou des traverses), contrôler l'état des voies et noter les irrégularités constatées (ce qui est le but de son travail) et surveiller l'arrivée éventuelle du train pour éviter de se retrouver en situation d'urgence en étant surpris par un train et pouvoir dégager à temps (De la Garza, Weill-Fassina, 1996).

Du point de vue de la fiabilité et de la prévention, cette analyse montre un manque de reconnaissance de l'efficacité de l'action autonome des opérateurs par rapport au niveau de sécurité qu'ils assurent. De la même façon, elle montre comment les règles ne suffisent pas en termes de prévention et surtout que la sécurité ne peut pas être fondée uniquement sur des règles, la production et la mise en œuvre de compétences des opérateurs étant un critère de fiabilité. La discrétion met en lumière comment les concepteurs ne peuvent laisser la responsabilité aux opérateurs sans leur donner par la suite des moyens pour l'exercer et surtout en leur imputant la responsabilité de conséquences néfastes. L'urgence et la pression temporelle renvoient à des dispositifs différents en termes de prévention, d'une part pour mieux anticiper le danger et d'autre part, pour intégrer dans la régulation du processus la prévision et la gestion de l'incident.

Les complémentarités entre *régulations de l'action sociale* et *régulations cognitives (et physiologiques)* des opérateurs interrogent les décideurs et les gestionnaires sur ce qu'on appelle « le dépassement du modèle taylorien - fordien ». L'aménagement des conditions de travail concerne des alternatives de choix techniques, des alternatives de règles, qui tiennent compte des réalités des différents services et des dysfonctionnements plausibles qu'encadrement et opérateurs doivent réguler. Face à ce type de problème la recherche ergonomique se voit contrainte d'élargir son champ d'observation pour y intégrer l'ensemble de la régulation des processus de travail.

## Références bibliographiques

BERTRAND L., WEILL-FASSINA A.

- 1993 Formes de représentations fonctionnelles et contrôles des actions dans le diagnostic de panne, in Weill-Fassina A., Rabardel P., Dubois D. (dir.), *Représentations pour l'action* : 247-270, Toulouse: Octarès Editions.

DE LA GARZA C.

- 1995 *Gestions individuelles et collectives du danger et du risque dans la maintenance d'infrastructures ferroviaires*, Thèse en Ergonomie, Paris: LEPC-EPHE.

DE LA GARZA C., WEILL-FASSINA A.

- 1992 *Modalités de gestion et représentations du risque ferroviaire au cours de l'entretien des voies*, Rapport de recherche final n. 3, Contrat LEPC-EPHE/MRE/ SNCF/NEB.
- 1994 *Modalités et difficultés de gestion des risques ferroviaires dans les activités de travail engageant la sûreté des installations de signalisation électrique*. Rapport de recherche final, Contrat LEPC-EPHE/MRES/SNCF/NEB.
- 1995 Les modalités de gestion collective des risques ferroviaires sur des chantiers d'entretien des voies, *Recherche Transports Sécurité*, 49 : 73-84.
- 1996 *Etude ergonomique sur la Sécurité du personnel de l'Équipement dans les situations de « Déplacement-Travail seul »*, Rapport de recherche final, Contrat LEPC-EPHE/MRES/SNCF/NEB.

GROSSIN W.

- 1996 *Pour une science des temps. Introduction à l'Écologie Temporelle*, Toulouse : Octarès Editions.

MAGGI B.

- 1993 Tradizione e innovazione nello studio interdisciplinare del lavoro, Introduction à : Terssac, G. de, *Come cambia il lavoro* (ed. it. de *Autonomie dans le travail*): 1-28, Milano: Etas Libri (nouvelle version in Maggi B., *De l'agir organisationnel* : 95-115, Toulouse : Octarès Editions).
- 1996 La régulation du processus d'action de travail, in Cazamian P., Hubault F., Noulin M. (dir.), *Traité d'ergonomie* : 637-662, Toulouse : Octarès Editions (nouvelle version in Maggi B., *De l'agir organisationnel* : 117-137, Toulouse : Octarès Editions).

PATRICK J.

- 1993 Cognitive aspects of fault-finding training and transfer, *Le Travail Humain*, 56 : 187-209.

ORSINI F., FRAISSE P.

- 1959 Etudes expérimentales des conduites temporelles, la précipitation, *Psychologie Française*, 4 : 117-126.

RASMUSSEN J.

1986 *Information processing and human-machine interaction*, North-Holland : Elsevier Sc. Publisher.

REYNAUD J. -D.

1988 Les régulations dans les organisations: régulation de contrôle et régulation autonome, *Revue française de sociologie*, 29, 1 : 5-17.

TERSSAC G. DE

1992 *Autonomie dans le travail*, Paris : PUF.

THOMPSON J.

1967 *Organizations in Action*. New York : McGraw-Hill.

WEILL-FASSINA A., VALOT C.

1997 Le métier ca va, mais le problème, c'est ce qu'y a autour, in *Recherche, Pratique et Formation en Ergonomie*, Actes du 32<sup>e</sup> Congrès de la SELF : 183-195, Lyon.