

46^e congrès de la Société d'Ergonomie
de Langue Française

L'ergonomie

à la croisée des risques

Actes

Partie 2

**14, 15 et 16
septembre 2011
Paris**

Palais des Arts
et des Congrès
d'Issy-les-Moulineaux

COMITE DE PROGRAMME

Présidé par

**Alain Garrigou (Département HSE, Université Bordeaux 1)
et François Jeffroy (IRSN)**

ALENGRY Pierre (Ergomatic Consultants)
AMALBERTI René (Haute Autorité de Santé)
AUBERT Sophie (AIRBUS OPERATIONS SAS)
BELLEMARE Marie (Université Laval à Québec)
BELLIES Laurence (Eurocopter et Université de Provence)
BLATTER Christian (SNCF)
CARBALLEDA Gabriel (Indigo Ergonomie)
CAROLY Sandrine (Université de Grenoble- PACTE)
CHASSAING KARINE (Université de Bordeaux-IPB)
CHAUVIN Christine (Université de Bretagne)
COLMELLERE Cynthia (Ecole Centrale de Paris)
DANIELLOU François (Université de Bordeaux-IPB)
DAVEZIES Philippe (Université Claude Bernard)
DESRIAUX François (Revue Santé et Travail)
ETIENNE Pascal (Direction Générale du Travail)
FADIER Elie (INRS)
FALZON Pierre (CNAM Paris)
GAILLARD Irène (CNAM Toulouse)
DE LA GARZA Cécilia (EDF-R&D)
GAUDART Corinne (CREAPT)
GAUTHEREAU Vincent (AREVA)
GUERIN François (Consultant)
GUILLERMAIN Hubert (AREVA)
HERY Michel (INRS)
HUBAULT François (Université Paris 1)
JACKSON Marçal (FUNDACENTRO, Brésil)
JOURNE Benoit (Université du Maine)
KOUABENAN Rémi (Université Pierre Mendès-France)
LAGRANGE Valérie (EDF-DPN)
LEFAURE Christian (Consultant)
LE GUILCHER Brigitte (EDF-R&D)
LORTIE Monique (Université du Québec à Montréal)
MALINE Joel (ARACT Basse Normandie)
MORLET Thierry (ANCOE)
MOULIN Ludovic (INERIS)
NOIZET Alain (Sonovision Ligeron)
NYSSSEN Anne-Sophie (Université de Liège)
PROME-VISINONI Myriam (ICSI)
PUEYO Valérie (CREAPT)
ROLINA Grégory (MINES ParisTech)
SALEMBIER Pascal (Université de Technologie de Troyes)
SCHRAM Jean (EDF-DG2S)
SIX Francis (Université Lille 3)
THERY Laurence (ARACT)
THEUREAU Jacques (IRCAM/CNRS)
VAUTIER Jean-François (CEA)
VOLKOFF Serge (CREAPT)

COMITE D'ORGANISATION

Cécile BITTOUN (IRSN)
Hélène FAYE (IRSN)
François JEFFROY (IRSN)
Gwenaëlle JOUSSERAND (IRSN)
Anaïs NOUAILLES MAYEUR (ASN)
Grégory ROLINA (MINES ParisTech)

SOMMAIRE

<i>V. Althaus, V. Grosjean & E. Brangier</i> L'intervention systémique en santé et bien-être au travail : cadre et forme d'une intervention sur la gestion des âges	10
<i>J. Arnoud & P. Falzon</i> L'analyse du risque lors de la mise en place d'un Centre de Services Partagés : l'inadéquation des modèles avec la réalité des situations de travail	17
<i>J. Asty & S. Maillot</i> Maintien dans l'emploi et accessibilité, des démarches complémentaires	23
<i>D. Baradat & Célia Quériaud</i> La maladie au travail : un risque de désinsertion professionnelle ?	29
<i>J. Beaujouan & L. Querelle</i> Interventions humaines dans l'exploitation de processus industriels : quels enjeux de performance ? Cas d'un réseau d'assainissement d'eau usée	35
<i>P. Béguin, L. Coutarel, L. Prost & P.-A. Maillot</i> Conduite de projet et réduction des risques environnementaux : le cas des AAC « grenelle ».....	41
<i>M. Benedetto-Meyer & J.-L. Metzger</i> Pourquoi les innovations organisationnelles sont-elles si limitées en centres d'appels ?	46
<i>M. Biotteau & A. Mayeur</i> Facteurs de risques et profils motivationnels : apports d'une approche intra-individuelle	51
<i>M.-E. Bobillier Chaumon & J. Eyme</i> Le cadre décadré : quand les TIC désarticulent le travail	57
<i>A. Bonnemain, C. Vidal-Gomel & G. Bourmaud</i> Conflits de temporalités et conflits éthiques : perspectives de recherche et pistes d'intervention pour le traitement des risques psychosociaux en EHPAD	63
<i>N. Bouldi, M.I. Munoz, F. Barcellini & A. Nascimento</i> Participation à la conception d'une plateforme informatique pour la production collective d'un soin sûr en radiothérapie	71
<i>L. Brami, S. Damart & F. Kletz</i> L'interdisciplinarité entre ergonomie et sciences de gestion pour une approche intégrée et adaptée de l'absentéisme à l'hôpital public	77
<i>M. Brunet & J. Riff</i> La variabilité gestuelle est-elle une donnée pertinente pour l'évaluation du risque TMS ?	84
<i>W. Buchmann, S. Volkoff & C. Archambault</i> L'approche diachronique des TMS, une paire de lunettes pour l'ergonomie myope ?	90
<i>N. Buonocore</i> L'intervention ergonomique pour la prise en compte des risques liés aux facteurs organisationnels et humains dans les projets de conception	96

C. Casse, A. Landry & D. Ruffier-Monet Contribution ergonomique à l'amélioration d'un dispositif de secours en milieu souterrain périlleux	102
A. Cibotaru, M. Lortie & I. Nastasia L'ergonomie face au double enjeu de la sécurité des patients et des professionnels de la santé en pédiatrie	108
G. De Terssac La sécurité limitée – Le cas d'AZF	115
N. Dechy, J.-M. Rousseau & M. Llory Le diagnostic organisationnel de sûreté/sécurité en prévention est-il si différent de celui réalisé pour une analyse d'accident ?	121
B. Delecroix, A. Bioche & M. François Le travail dans la performance globale – application à la conception d'un centre de tri de déchets	128
E. Desmares Le travail sur les événements : Un enjeu majeur pour les industries à risque (le cas du nucléaire)	135
Y. Dien & I. Fucks L'ergonomie et la gestion des risques industriels : ce que nous enseignent les enquêtes d'accident	140
S. Dimerman, P. Mercieca, J. Pillemont, F. Telliez & L. Théry Le travail réel au cœur de la prévention des risques liés aux produits cancérogènes dans les PME	147
G. Doniol-Shaw, R. Foot & P. Franchi Tramway et TMS : une mise en veille de la santé et de la sécurité	153
B. Dugué & C. Pinatel Entre cadre de fonctionnement et pratiques des CHSCT, définir des besoins en outillage	159
M. Dumont, V. Lagrange & F. Ordonneau La gestion des modifications techniques et organisationnelles dans une industrie à risque : comment rapprocher ingénieur et exploitant ?	165
C. Fassert & H. Faye Que faire de la culture de sûreté ?	171
P. Fauquet-Alekhine & A. Boucherand Éthique et influences face aux activités de travail à risques industriels : point de vue et expérience de deux psychologues du travail - consultants internes	178
M. Favaro & J. Marc Isolement, maltraitance, violence au travail : une recherche-intervention aux confins de l'ergonomie	184

J.-G. Fénix & D. Ramaciotti L'aménagement du temps de travail à la croisée des attentes des salariés et de la maîtrise des risques	190
N. Froment La gestion des risques émergents : Cas de l'appauvrissement en oxygène des lieux de travail	196
I. Fucks & L. Bourmaud L'écran, l'alarme et la culture	201
I. Gaillard Sécurité en action, ergonomie et action sur les risques : la négociation est en cours	207
C. Gaudart Le <i>care</i> et sa transmission : un problème de genre ?	214
C. Gaudin, C. Gounelle, C. Delgoulet, L. Verneuil & J.-M. Burkhardt Évaluation de la qualité de la collaboration lors d'une situation à risque : le cas de la gestion d'un événement NRBC par une équipe multidisciplinaire	222
R. Gil-Mata, M. Lacomblez & L. Bellies Analyser un projet de conception : contribution à une représentation partagée du travail humain et à une gestion intégrée des risques	229
A.R. Gravel & R. Malenfant La gestion des risques au travail durant la grossesse: l'apport de l'ergonomie	235
S. Houlgate L'expertise CHSCT au service de la prévention des risques : le dispositif est-il adapté à son objectif ?	241
F. Hubault, L. Sznalwar & S. Uchida Risques psychosociaux : quand la subjectivité fait effraction dans l'organisation, qu'en fait l'ergonomie ?	248
J.-N. Jouzel & F. Dedieu L'ergotoxicologie est-elle soluble dans les politiques de prévention du risque chimique professionnel ? Le cas de l' « enquête arsénite de soude » et de ses (in)-conséquences réglementaires	254
L. Karsenty & A. Quillaud Gestion de l'imprévu et construction collective du sens de la situation : Quelques leçons tirées de l'analyse d'incidents	261
C. L'Allain & S. Caroly Du principe de précaution à la construction sociale de la prévention des risques liés aux nanoparticules	266
J.-P. Labarthe, C. De La Garza & L. Graglia Contribution de l'ergonomie à la maîtrise des risques industriels pour la conception des moyens de conduite d'un nouveau réacteur	271

<i>D. Lacroix, A. Garrigou, J. Maline, K. Hamon, S. Mérin, P. Pasquereau & J. Bernon</i> Les apports à la prévention d'une approche multicritères et pluridisciplinaire des expositions aux pesticides	277
<i>V. Lagrange</i> Culture de Sécurité, concept fourre-tout ou opportunité pour tenir compte davantage des Hommes et des Organisations dans les industries à risques ?	282
<i>C. Lallemand</i> Apports de l'ergonomie participative à l'amélioration de la culture de sécurité en milieu industriel	287
<i>M. Lambert, J. Richardson & S. Grimbuhler</i> Relation entre l'exposition aux produits phytosanitaires et les objectifs des opérateurs : cas des serristes français	293
<i>S. Lancman & R.M.A. Gonçalves</i> Organisation du travail et risques d'agression et conflits dans un service d'urgence hospitalier	299
<i>S. Lancman & R.M.A. Gonçalves</i> Surveiller le stationnement public à São Paulo/Brésil – exposition à des risques de conflits et d'agressions	304
<i>B. Le Guilcher & G. Carballeda</i> Le développement d'une démarche ergonomique transverse à plusieurs projets de conception parallèles : Comment agir sur le processus de conception ?	309
<i>B. Le Guilcher & S. Pierlot</i> Comment favoriser l'appropriation de systèmes techniques rénovés dans une industrie à risques ?	316
<i>C. Lefaure, G. Abela & J. Schram</i> Peut-on profiter de l'expérience de la gestion du risque radiologique pour améliorer la prévention des risques classiques pour les travailleurs dans les centrales nucléaires ?	321
<i>C. Lipart & M. Dupont</i> Quand la conception d'un système technique contribue à la fiabilité de l'activité et à la construction d'un collectif de travail	327
<i>M. Lortie, I. Nastasia & S. Gravel</i> Bilan réflexif d'études menées dans des secteurs combinant des problématiques de santé, de sécurité pour le travailleur et pour le système	333
<i>N. Lot, A. Moreau, F. Magnin & C. Valot</i> Intégration des risques : limites du <i>Lean management</i> et apport d'une démarche ORM	341
<i>R. Marcilly, S. Pelayo, M.-C. Beuscart-Zéphir & W. O Hackl</i> Utilisation de tableaux de bord pour la prévention des Evénements Indésirables Médicamenteux: premiers résultats	347

S. Mbaye & D.R. Kouabenan Comparaison des pratiques de REX pour la sécurité au travail entre deux secteurs de production	353
L. Menuet & T. Morlet La prise en compte des facteurs organisationnels et humains dans les opérations de démantèlement : une nouvelle donne dans la relation exploitants-prestataires	361
S. Mérin, A. Charbonneau, G. Carballeda, C. Longin & A. Garrigou Pour une analyse des besoins en formation des membres de CHSCT	368
G. Munoz & G. Bourmaud De la conceptualisation des risques : le choix de l'argumentation des chargés de sécurité en fonction de leurs interlocuteurs	375
C. Nguyen, B. Cahour, J.-F. Forzy & C. Licoppe L'inquiétant risque de panne : des instruments pour anticiper et des instruments pour réagir	383
A. Noizet & D. Blosse Accompagner la conception et le déploiement du système de télépéage sans arrêt des Autoroutes du Sud de la France	389
S. Ouellet Développement des compétences professionnelles et prévention des TMS : apport de l'ergonomie dans le développement d'un outil de formation	395
F. Palaci, G. Filippi & P. Salembier La pancarte de consignation : un artefact cognitif pour l'intelligibilité mutuelle dans une industrie à risques	401
P. Parrel & F. Coutarel Des conditions difficiles d'exercice à la démission d'un médecin du travail en Service autonome : quels enseignements pour l'ergonome et la pluridisciplinarité ?	407
C.C. Peres, L. Debarba, C.S. Karam & V.S Lima Utilisation volontaire du Guide d'évaluation des risques – Pharmacie - au Brésil	412
C.C. Peres, L.A. Scienza & S.F. Delpino Actions officielles pour assurer des conditions ergonomiques de travail	418
R. Périnet Vers un modèle alternatif pour comprendre et inspecter les organisations à risques	424
A. Pernet & V. Mollo Les patients acteurs dans la sécurité des soins : Exemple de la radiothérapie	431
S. Perrier & D. Dépoisier Intégrer la prévention des risques psychosociaux dans un processus de maîtrise des risques	437
S. Prunier-Poulmaire, A. Ghesquière, C. De La Garza & C. Gadbois Ergonomie et maîtrise des risques en conception : anticiper l'organisation du temps de travail en centrale nucléaire	442

S. Quiblier & R. Launay Intégration des facteurs humains et organisationnels à la méthode MOSAR : une première ébauche	448
R. Rocha, F. Daniellou & A. Nascimento De la rotation prescrite à la rotation réelle : une forme de protection collective de la santé des opérateurs dans une usine de boissons	453
B. Sennegon, B. Grison, P. Ravier & O. Buttelli Processus de fatigue et sécurité à bord des chalutiers : analyse de l'activité dans une approche psychophysiologique	460
S. Thellier & F. Jeffroy Prévenir les risques d'irradiation lors de tirs radiographiques par l'analyse d'un incident survenu dans une centrale nucléaire	466
S. Thellier, E. Lévy & F. Jeffroy Impacts professionnels et organisationnels des obligations en matière d'amélioration de la sécurité des traitements en radiothérapie	472
H. Thierry & J. Maline La professionnalisation des acteurs de l'entreprise comme facteur favorable à une gestion intégrée des risques - Un exemple dans la filière cidricole	478
A. Valentin Définir des échantillons de situations pour intégrer l'activité située dans la conception	484
L. Van Belleghem, P. Pecot, A. Mary Dit Cordier, R. Barbet-Detraye & M. Tourne Des déterminants de l'entreprise aux macro-déterminants : à quelle échelle agir sur le risque professionnel ?	490
R. Vasconcelos, P. Fortuna, S. Teixeira & M. Lacomblez Formation-action participative pour la sécurité industrielle et environnementale dans une entreprise "définie au masculin"	497
J.-F. Vautier, M. Tosello, I. Barnabé, C. Lipart, F. Lévêque, G. Hernandez, M. Dupont, S. Dutilleul, S. Quiblier, V. Barrière & N. Baussart Développement du réseau Facteurs Humains et Organisationnels (FH&O) du CEA : un témoignage réflexif	503
T. Viallesoubranne Quand un risque chimique est réévalué, qu'en advient-il du travail ? Une contribution nécessaire du CHSCT	509
C. Vidal-Gomel, C. Delgoulet & D. Gébaï La conduite d'engins de secours des sapeurs-pompiers : une activité collective à la croisée des risques	514
C. Vidal-Gomel, P. Olry & Y. Rachedi Prévention des risques professionnels, modèle opératif et formation : une étude de cas	520



*Texte original**.

Éthique et influences face aux activités de travail à risques industriels : point de vue et expérience de deux psychologues du travail - consultants internes

Philippe FAUQUET-ALEKHINE^{1,2} et Anne BOUCHERAND¹

¹ CNPE de Chinon, BP 80, 37420 Avoine, France

² Lab. Recherche pour les Sc. de l'Energie, Montagret, France
philippe.fauquet-alekhine@edf.fr ; larsen.sciences@yahoo.fr

Résumé. Les centrales nucléaires d'EDF bénéficient de consultants internes : les Consultants Facteurs Humains. Cette fonction a introduit sur les centrales nucléaires une compétence positionnée sur le management de la sûreté nucléaire, et centrée sur l'activité de travail des intervenants comme des managers. Le CFH doit aider à prendre en compte la dimension Facteurs Humains au travail. Dans ce contexte industriel à risques, empreint de contraintes réglementaires fortes, il est intéressant de discuter comment le cadre d'intervention du CFH influence sa capacité à prendre ou faire prendre en compte l'activité de travail, à rester objectif dans l'estimation des risques industriels identifiés, à garder la neutralité dans les analyses, réponses ou restitutions. L'illustration est ici apportée en proposant une description des sollicitations du CFH en Comité d'Hygiène, de Sécurité, et des Conditions de Travail. Protocole d'intervention et précautions sont explicités et argumentés.

Mots-clés : Appréciation des risques, Analyse des tâches et analyse de compétences, Questions de métiers.

Ethics and influence facing the work activities with industrial risks: point of view and experience of two work psychologists - internal consultants

Abstract. The nuclear power plants of EDF benefit from internal consultants: the Human Factors Consultants. This function introduced on the plants a competence positioned on the management of the nuclear safety, and centered on the working activity of the workers and managers. The consultant must help to take into account the Human factors dimension at work. In this industrial context with risks, with strong regulation rules, it is interesting to discuss how the frame of intervention of the consultant influences his capacity to take into account the working activity, to remain objective in the estimation of industrial risks, to keep neutrality in analyses, answers or restitutions. Illustration is brought here by offering a description of the solicitation of the consultant in the Committee of Hygiene, of Security, and Working Conditions. Protocol of interventions and precautions are explained and argued.

Key words: Risk assessment, Job analysis and skills analysis, Professional issues.

* Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Fauquet-Alekhine, Ph., & Boucherand, A. (2011) Éthique et influences face aux activités de travail à risques industriels : point de vue et expérience de deux psychologues du travail - consultants internes. . In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 178-183). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Les Centrales nucléaires d'Electricité de France sont soumises à des règles formelles strictes. Ces règles fixent entre autres les paramètres de fonctionnement ou les configurations de matériel permettant une exploitation sûre. En cas de problème technique, le respect de ces règles garantit que le process industriel et l'organisation réussiront à contrôler la situation et le maintien en état sûr des installations. Le but est de protéger l'Homme et son environnement de la contamination radioactive par le confinement du cœur et des produits dérivés.

Un écart par rapport au référentiel (une vanne dans un état non conforme aux exigences par exemple) peut être traité comme un événement significatif pour la sûreté. Un tel écart doit alors être déclaré, analysé et justifié auprès de l'Autorité de Sûreté Nationale. De tels écarts ne sont pas acceptables pour la compagnie industrielle EDF puisqu'ils impliquent et discréditent des dispositions adoptées pour garantir la sûreté nucléaire dans les centrales.

Par conséquent, tous les moyens sont mis en œuvre pour éviter l'occurrence d'événements d'exploitation concernant la sûreté nucléaire (voir Desmares, 2000 ; Fauquet, 2003, 2004). L'événement d'exploitation désigne certains écarts entre le travail réalisé et la tâche attendue, ou entre le résultat obtenu et celui attendu. Tout écart découvert mène à un traitement et est évalué selon l'échelle d'INES. La quasi intégralité des événements est classée au niveau 0 (« aucune importance du point de vue de sûreté »).

La contribution humaine à l'occurrence de l'accident nucléaire de Tchernobyl (en 1986, en Ukraine) a été significative. Cet événement a permis de réaliser que la sûreté du process industriel ne pouvait pas être seulement ou du moins principalement basée sur les contrôles-commandes techniques automatiques. Le clivage entre technique et pilotage par l'Homme a conduit à ce que les opérateurs désactivent les protections automatiques du réacteur sans pouvoir en mesurer toute la portée.

La place de l'Homme au sein du process devait donc être réexaminée. Cette catastrophe industrielle a secoué toutes les industries à risques et a engagé les décideurs à rechercher des pistes de progrès afin de rendre les systèmes socio-techniques plus sûrs (Amalberti, 1996 et 2001 ; Reason, 1993 et 2008).

Pour l'industrie nucléaire française EDF, des innovations ont conduit à un développement en deux temps. D'abord une optimisation des Interfaces Homme-Machine, puis l'intégration d'une politique FH, avec la création d'un poste sur chaque centrale nucléaire : le Consultant Facteurs Humains.

LA FONCTION CONSULTANT FACTEURS HUMAINS

La fonction Consultant Facteurs Humains (CFH) a introduit sur les centrales nucléaires une compétence positionnée sur le management de la sûreté, et centrée

sur l'activité de travail des intervenants comme des managers. Le CFH doit aider à prendre en compte la dimension FH du travail. Il est recruté en général ou formé avec une compétence Sciences Humaines au niveau Master 2 (psychologue, sociologue, ergonomiste par exemple).

La contribution du Consultant Facteurs Humains, et la politique des Facteurs Humains dans la compagnie, aident notamment à éviter l'occurrence d'événements de sûreté (Fauquet-Alekhine, 2010). Ce consultant interne, rattaché à la direction, intervient dans divers champs tels que le développement et l'intégration du retour d'expérience (Bringaud & Vergès, 2008 ; Fauquet-Alekhine, 2011 ; Bringaud *et al.*, 2009 ; Bringaud & Maffre, 2010), l'analyse d'activités de travail (corrective, ou proactive telle que l'analyse d'impact socio-organisationnelle et humaine), l'analyse d'événement (Lebot *et al.*, 1998 ; Lagrange & Desmares, 1999 ; Fauquet, 2003, 2004, 2005 et 2006 ; Bringaud & Pierlot, 2010), l'assistance-conseil à la direction, aux services ou aux équipes, la formation (Fauquet & Labrucherie, 2008 ; Fauquet-Alekhine, 2010), la fiabilisation des interventions (Fauquet, 2007 et 2008 ; Fauquet-Alekhine, 2009 ; Fauquet-Alekhine et Pehuet, 2011). Les commanditaires peuvent être issus de tout métier ou niveau hiérarchique de l'entreprise.

Le positionnement du Consultant Facteurs Humains (CFH) est résolument orienté vers l'amélioration du management de la sûreté nucléaire. Comme tout intervenant, l'une des difficultés rencontrées est d'être davantage proactif dans son intervention que post-événementiel ; en d'autres termes, plutôt qu'intervenir pour aider à trouver une solution à une problématique de travail, il est préférable d'être en anticipation des éventuels problèmes.

Sur le CNPE de Chinon, une des possibilités identifiées a été la participation en tant qu'invité permanent au CHSCT (Comité d'Hygiène, de Sécurité, et des Conditions de Travail). Dans le cadre du CHSCT, des dossiers sont étudiés avant implémentation : la présence du CFH représente une contribution à la veille organisationnelle et lui permet éventuellement d'être associé plus facilement à des analyses proactives. Cette disposition est un élargissement du champ d'investigation du CFH sans pour autant changer son périmètre de travail. Ainsi, aux commanditaires potentiels du CFH s'ajoute le CHSCT.

Dans ce contexte industriel à risques, empreint de contraintes réglementaires fortes (Buessard et Fauquet, 2002), il est intéressant de discuter comment le cadre d'intervention du Consultant Facteurs Humains influence sa capacité à :

1. prendre ou faire prendre en compte l'activité de travail,
2. rester objectif dans l'estimation des risques industriels identifiés,
3. garder la neutralité dans les analyses, réponses ou restitutions.

Le cas du CHSCT est spécifique, compte tenu des parties prenantes : direction, organisations syndicales, médecine du travail. Or lors d'une sollicitation, comme tout analyste du travail, le CFH se doit de respecter un protocole d'intervention suite à une commande : analyse de la demande, entretiens individuels ou collectifs, observations d'activités de travail, restitution-validation, diffusion. Toutefois, certains contextes d'intervention peuvent requérir un cadrage particulier pour garantir les trois points précités. C'est le cas de la sollicitation du CFH par le CHSCT.

CONTEXTES ET PARADES

Le Consultant Facteurs Humains (CFH) peut être confronté à des difficultés rencontrées par n'importe quel consultant interne puisque dépendant directement d'un employeur qui est son commanditaire principal. Ainsi, la question peut se poser de savoir si le consultant interne abordera de la même manière une commande si elle émane du CHSCT (à forte dominante Organisations Syndicales (OS)) ou si elle émane de la direction de l'entreprise ? Dans le premier cas, va-t-il être influencé par les revendications des OS et leurs priorités à défendre le salarié des risques parfois empreintes d'une idéologie d'opposition systématique à une direction, induisant éventuellement une exagération des dangers et des risques pour les salariés ? Dans le deuxième cas, va-t-il au contraire minimiser a priori les risques si la direction attend précisément l'action malgré le risque ?

Il est certain qu'il existe une influence du commanditaire au moment de la commande, consciente ou inconsciente : elle réside dans la formulation de la commande forcément marquée de son point de vue. De même, l'argumentaire du commanditaire est orienté puisque il produit/induit la commande (ces deux variables, commande et argument sont interdépendants).

Dans le protocole d'intervention, l'analyse de la demande doit protéger l'intervenant de cette orientation a priori. La confrontation de la commande à un autre point de vue que celui du commanditaire recentre la problématique soulevée entre les parties prenantes potentielles et aide l'intervenant à s'extraire d'une orientation préliminaire.

Il existe également des jeux d'acteurs ou d'influences, avec la mise en place de filtres organisationnels. Lorsque le commanditaire est une direction, ou lorsque le client est différent de l'entité passant la commande, le plus classique des filtres réside en l'exigence d'une restitution préalable du client avant de communiquer les résultats de l'intervention aux salariés, qui sont la plupart du temps les sujets de l'intervention. Dans cette configuration, que la direction ou le client soit honnête ou pas (c'est-à-dire qu'elle ne filtre pas ou qu'elle le fasse), les salariés penseront toujours qu'il y a eu censure, ajustement, filtrage.

Là encore, un protocole clairement défini et affiché au début de l'intervention permet d'éviter cet écueil. Toutefois les points de vues des intervenants divergent sur la question. Pour notre part, une restitution préalable au commanditaire n'est pas concevable ; nous savons néanmoins que cela se pratique par ailleurs.

Nous estimons que cela ne peut être concevable pour trois raisons au moins. La première est celle du filtre réel ou virtuel décrit ci-dessus. La deuxième concerne la qualité du travail fourni au commanditaire. En effet, une restitution au commanditaire sans une restitution préalable aux sujets de l'intervention revient à présenter des résultats non validés par les intervenants, donc entachés potentiellement d'une erreur. Enfin, du point de vue de l'éthique, cela doit, selon nous, heurter le praticien puisqu'il se place ainsi dans la position de livrer des résultats « erronés » à l'insu des personnes principalement concernées.

Dans le cadre de notre travail de consultant interne à la centrale nucléaire de Chinon, nous sommes invités permanents du CHSCT. A cette occasion, nous pouvons être sollicités par le CHSCT pour répondre à une commande émanant des OS sur une question d'analyse du travail. Si le CHSCT accepte de nous confier ce travail et que, de notre côté nous acceptons de le prendre en charge, cela nous place dans une situation très particulière puisque si le commanditaire est le CHSCT, dans les faits, la commande émane généralement des OS et le client est notre employeur, soit la direction, avec toutes les implications antagonistes que cela comporte.

Afin d'éviter de nous placer dans une situation difficile sans pour autant refuser systématiquement toute commande, nous avons choisi de rédiger un protocole de sollicitation des consultants internes dans le cadre du CHSCT. Ce protocole a été approuvé en CHSCT.

Habituellement, pour nos interventions, le protocole est présenté oralement lors de la commande et peut donner lieu à la rédaction d'un document spécifique à l'intervention. Dans le cas du CHSCT, dans l'objectif de construire la confiance entre les différentes parties prenantes, il a semblé judicieux de poser le plus tôt possible les règles de l'intervention après une mise en débat.

LE TEXTE DU PROTOCOLE

Protocole de travail des CFH pour une commande du CHSCT

Genèse de la commande

Le CHSCT débat des dossiers qui lui incombent et identifie les points sur lesquels il souhaite une intervention ou une expertise. Il est habilité à proposer à la Direction du CNPE une intervention ou une expertise menée par les CFH du CNPE. Lorsque la Direction du CNPE accepte de mettre à disposition les CFH, le CHSCT traite directement avec les CFH.

Ces conclusions sont consignées au PV de CHSCT.

Proposition de la commande du CHSCT aux CFH

Le CHSCT émet et valide en séance la proposition de commande aux CFH. Si le ou les CFH sont présents en CHSCT, ils proposent une démarche d'intervention que le CHSCT valide en séance.

Si la proposition de démarche ou la validation de celle-ci ne peuvent être réalisées en séance, le secrétaire du CHSCT, ou la personne que le CHSCT mandate pour le représenter, rencontre le ou les CFH afin de présenter la commande et de discuter de la démarche d'intervention envisagée par les CFH.

Afin que le commanditaire soit clairement identifié comme étant le CHSCT, seul un membre du CHSCT est habilité à discuter avec les CFH lors de cet échange.

Indépendamment des décisions du CHSCT et de la Direction du CNPE, les CFH sont libres d'accepter ou refuser la proposition, conformément à leur pratique professionnelle et à leur déontologie de métier. Le refus le cas échéant sera argumenté par les CFH.

Proposition d'intervention par les CFH.

Les CFH propose une démarche d'intervention conformément à leur pratique professionnelle et à leur déontologie de métier. Il appartient aux CFH de proposer les modalités de fonctionnement d'un Comité de suivi de l'intervention.

Cette proposition est soumise au CHSCT. La proposition de démarche d'intervention des CFH est nécessairement validée par le CHSCT avant l'intervention.

Afin d'éviter de devoir attendre la réunion de CHSCT suivante pour engager l'intervention, les CFH peuvent demander la tenue d'un CHSCT extraordinaire.

Dès qu'il y a validation en CHSCT, les CFH interviennent selon les dispositions discutées et retenues suite à la proposition qu'ils ont faite. Le CHSCT accepte que cette commande ainsi que ces modalités seront requestionnées, voire ajustées, par le collectif de travail concerné par la commande, sans toutefois dénaturer l'objectif de la commande ; ce point est un incontournable de toute intervention, et s'inscrit dans les fondamentaux de la pratique professionnelle des analystes du travail ; il n'est pas négociable. Les CFH s'interdisent en entretien d'investiguer les déterminants individuels de la santé.

Le CHSCT désigne alors les personnes mandatées pour le représenter lors de l'intervention pour gréer le Comité de suivi le cas échéant.

Intervention : démarche d'analyste du travail

Après la clarification de la commande et de la démarche d'intervention au niveau du CHSCT, les CFH analysent la demande avec le collectif de travail concerné par la commande. L'analyse de la demande consiste en une ou plusieurs réunions de discussion afin d'ajuster la commande : en effet, la commande émise doit concerner le collectif de travail, lequel ne perçoit pas nécessairement le point à traiter de la même manière que le CHSCT.

La hiérarchie concernée permet l'organisation des réunions et met à disposition le personnel en accord avec les impératifs d'organisation et de réalisation du travail (y compris en accord avec les temps de repos des personnes).

Ces réunions, pilotées par les CFH, impliquent au moins :

-le ou les CFH,

-le collectif de travail si possible dans son ensemble (il appartient au(x) CFH d'apprécier la recevabilité d'une représentation partielle du collectif),

-un ou des représentants de la hiérarchie concernée, -le(s) mandataire(s) du CHSCT.

Le collectif de travail est alors libre d'accepter ou refuser la proposition d'intervention, et de faire évoluer la commande (but de l'analyse de la demande) ainsi que les modalités d'intervention.

En cas d'accord, l'intervention se poursuit conformément à ce qui est décidé.

Un point régulier peut être fait en CHSCT.

Il appartient au(x) CFH d'apprécier la pertinence du degré de retour vers le CHSCT : cela peut se limiter à une information sur le cadencement de l'intervention et la tenue des échéances. En cas de difficultés rencontrées par le(s) CFH, il incombe à ceux-ci d'en informer le CHSCT et son mandataire.

Fin d'intervention

Les CFH rédigent un rapport d'intervention.

Ce rapport d'intervention est soumis à l'unique validation du collectif d'intervention. Il n'est pas soumis à validation par la hiérarchie du CFH.

Ce rapport d'intervention est ensuite communiqué au CHSCT, commanditaire, et une présentation est programmée en séance, faite par le(s) CFH.

Pourquoi un tel protocole ?

- La mise en discussion de ce document en CHSCT a été avant tout l'occasion d'échanger avec les partenaires sociaux sur le travail d'intervention des consultants interne et les modalités qui l'accompagnent. Ce moment de discussion privilégié est fondamental dans la construction de la confiance entre partenaires. Toutefois, il faut bien être conscient qu'elle sera seulement partielle si elle s'instaure.
- Quelle que soit la commande, il importe avant tout que l'ensemble des parties prenantes ne perdent pas de vue que la direction est la hiérarchie des consultants. L'autonomie est donc possible à condition qu'elle soit clairement définie au préalable.
- Cela permet d'instaurer des pratiques qui institutionnalisent des modalités qui traverseront le temps et ne dépendront pas des changements d'acteurs.
- Comme nous l'avons vu plus haut, le protocole d'intervention peut constituer un cadre régulateur efficace pour l'intervenant. Cependant, si l'intervenant et ses pairs ont une idée assez claire de ce que recouvre ce protocole, cela est souvent loin d'être évident pour le commanditaire comme

pour le sujet impliqué dans l'intervention qui ne sont pas des professionnels des sciences humaines. Cela est quotidiennement illustré lors de nos interventions, y compris auprès des personnes qui ont auparavant été concernées par une intervention. Le rappel des grandes lignes dans le protocole de sollicitation par le CHSCT nous a donc semblé important.

Ainsi, ce protocole de sollicitation par le CHSCT s'oppose quoi qu'il arrive à un filtrage d'une partie opposée et réduit de fait l'influence et la probabilité de voir les risques industriels moins bien pris en compte dans l'analyse de l'activité de travail.

De la même manière, chaque fois que nous intervenons dans un service ou dans une équipe, et quel que soit le commanditaire ou la commande, notre protocole d'intervention est clairement présenté dès le départ afin de prévenir et réduire l'effet de toute tentative de filtrage ou d'influence par quelque partie que ce soit.

Il est bien écrit « prévenir et réduire l'effet » et non pas « éviter » ou « éradiquer ». En effet, nous sommes conscients que des jeux d'influences, autre que le filtrage discuté ici existent, et qu'ils sont plus ou moins repérables. Afin de contribuer à l'évaluation de l'importance de ces effets et de la satisfaction des parties prenantes concernant ces effets, nous procéderons à des enquêtes de satisfaction systématiques.

Pour travailler ces repérages, une autre pratique efficace est le partage entre pairs ou avec des professionnels de l'activité de travail. Ainsi, il s'agit de pouvoir discuter de sa pratique avec un confrère (consœur) ou avec un médecin du travail, une assistante sociale.

Le partage entre pairs procède de la mise en lecture d'une intervention par sa présentation orale au pair et la prise en compte de ses critiques. Le questionnement du pair ouvre des champs d'investigations qui nous auraient échappés. La mise en mots de notre pratique en situation nous oblige à penser et/ou à repenser autrement notre activité. Ce travail réflexif et le regard distancié du pair sur la pratique procèdent en partie comme l'auto-confrontation élaborée par Clot (1999 ; Clot et al, 2000), et aussi en partie comme la confrontation croisée (Clot et al, 2000 et 2002), recomposés en contexte d'analyse événementielle (Fauquet, 2005 et 2006). Ils rejoignent également l'analyse de pratique sur simulateurs (Fauquet, 2007 et 2008 ; Fauquet et Labrucherie, 2008 ; Fauquet-Alekhine et Pehuet, 2011).

Afin de garantir de tels espaces d'échange la Direction de Production Nucléaire a choisi de réunir périodiquement les CFH en les animant en réseau à deux niveaux :

- le niveau national, regroupant 4 fois par an les CFH et leurs collaborateurs de la DPN en vue de partages thématiques ciblés,

- le niveau « plaque régionale », regroupant moins de dix CFH, trois à quatre fois par an, en vue d'un partage de pratiques prédéfinies ou libres.

Par exemple, la plaque régionale Sud-Ouest Val de Loire, concernant 7 sites nucléaires et 10 CFH, fonctionne en animation sans ordre du jour. Le but est de garantir que la journée d'échanges sera un partage de pratiques sur les problématiques du moment, concernant les CFH, et non une journée de transmission d'informations entre la direction nationale et les représentants d'entités locales.

Les CFH concernés affirment extraire de telles journées une forte plus-value pour l'exercice de leur métier au quotidien, et pour leur professionnalisation. Ils retravaillent ainsi leur style personnel dans le genre professionnel partagé en réunion (voir par exemple : Clot et al, 2000 ; Fauquet-Alekhine et Pehuet, 2011).

CONCLUSION

Les influences et les filtrages, conscients ou non, volontaires ou non, repérables ou non, existent pour tout type d'intervention (comme ils existent d'ailleurs pour tout type d'activité de travail). Les enjeux et les conséquences sont plus ou moins importants selon le contexte. Ceux de l'industrie à risques sont particulièrement forts ; il convient donc d'y accorder une attention spécifique afin de garantir la minimisation des risques.

Les techniques que nous utilisons sont valables pour notre position de consultant interne comme pour tout autre consultant et reposent sur la définition claire et partagée d'un protocole d'intervention et le partage entre pairs (ou professionnels de l'activité de travail). D'autres éléments de pratiques existent que nous ne détaillerons pas ici, et qui font partie du professionnalisme de l'intervenant.

Ce que nous proposons ne prétend pas être l'apanage. L'important est plus l'objectif et sa recherche (ne pas passer à côté et ne pas minimiser les risques) que ce qui est employé pour l'atteindre en bon professionnel.

Pour nous, l'essentiel est donc de se poser constamment la question de l'influence, et de mettre tout en œuvre pour la minimiser.

BIBLIOGRAPHIE

- Amalberti., R. (1996). *La conduite des systèmes à risque*. Paris : PUF
- Amalberti, R. (2001). The paradoxes of almost totally safe transportation systems. *Safety Science*, 37(2-3), 109-126
- Buessard, M.-J., Fauquet, Ph. (sept. 2002). Impact de la prescription sur les activités de travail en centrale nucléaire. *Proceedings of the 37th SELF Congress, Aix-en-Provence, France*. 326-335
- Bringaud V. ; Vergès P. (2008). Concevoir et déployer une démarche « Signaux Faibles » sur un centre nucléaire de production d'électricité. *Communication au 16ème congrès de maîtrise des risques et de sûreté de fonctionnement – Lambda mu – Avignon 2008, France*

- Bringaud, V.; Pierlot, S. Maffre J.F. (2009). A quelles conditions les signaux faibles peuvent-ils participer au maintien de la vigilance organisationnelle ? *Presented to the «Organizations, near misses, alarms and early warnings » of the Centre for Analysis of Risk and Regulation - Economics and Social Research Council, London School of Economics, UK*
- Bringaud V. ; Maffre J.F. (2010). Weak Signals approach. *Communication au « Minor Event Workshop », Wano, Leibstadt NPP, CH*
- Bringaud V. ; Pierlot S. (2010). De la gestion des alertes aux démarches Signaux Faibles : enseignements et perspectives. In « Anticipation, innovation, perception : des défis pour la maîtrise des risques à l'horizon 2020 », ss/dir : Kahn P., Lannoy A., Person-Silhol D., Vasseur D., Ed. Lavoisier, coll. Sciences du risque et du danger, Paris
- Clot, Y. (1999). La fonction psychologique du travail. Paris: PUF. (Coll. Travail Humain)
- Clot, Y., Faïta, D., Fernandez, G., & Scheller, L. (2000). Entretiens en autoconfrontation croisée : une méthode en clinique de l'activité. *Pistes*, 2 (1), <http://petnt/v2n1/articles/v2n1a3.htm>.
- Clot, Y., Fernandez, G., & Carles, L. (2002). Crossed self-confrontation in the clinic of activity. *11th Eur. Conf. On Cognitive ergonomics*. Catalina, Italia, pp. 13-18
- Desmares, E. (2000). Changes in safety management ; new contexts, new practices : the case of EDF in France. *WONUC, Conference on Human Factors and Nuclear Safety*, Moscow
- Fauquet, Ph. (Sept. 2003). Analyse de risques des activités de travail en centrale nucléaire : du contexte de l'apprentissage à l'application. *Proceedings of the 38th SELF Congress*, Paris, France. 636-646
- Fauquet, Ph. (May-june 2004). Importance of decentralized organization for safety sharing. *Proceedings of the 11th Int. Symp. Loss Prevention & Safety Promotion in Process Industries*, Praha, CZ, 1378-1380
- Fauquet, Ph. (2005). Applied Crossed Confrontation for Context Evolution. *Proceedings of the 5th International and Interdisciplinary Conference on Modeling and Using Context*, Paris, France. 36-41
- Fauquet, Ph. (2006) Confrontation croisée ou analyse collective sur la base de restitutions d'entretiens individuels : deux approches pour l'analyse événementielle. *Revue électronique @ctivités*, 3 (2), 2-14, <http://www.activites.org/v3n2/activites-v3n2.pdf>
- Fauquet, Ph. (Dec. 2007). Développement des pratiques de fiabilisation sur simulateur de pilotage de réacteur nucléaire. *Proceedings of the Colloque de l'Ass. Int. des Sociologues de Langue Française : Risques industriels majeurs*. Toulouse, France. 129-135
- Fauquet, Ph. (May 2008). Analyzing training activity on simulators : the complementarity of clinical approach and regulations approach. *Symp. Activity2008 - Activity analyses for developing work*. Helsinki, Finland. 32
- Fauquet, Ph. ; Labrucherie, M. (2008). Debriefing as an analysis of simulated situations : comparison between nuclear reactors operators and civil aircraft pilots. *Symp. Activity2008 - Activity analyses for developing work*. Helsinki, Finland. 33
- Fauquet-Alekhine, Ph. (Oct. 2009). Надежность рабочего сообщения для операторов ядерных реакторов: изучение на тренажерах, анализ случаев и укрепление безопасности. (Reliability of operational communication for pilots of nuclear reactors: studies on simulators, events analysis, and reinforcement of safety). *Proceedings of the XXXIIe Coll. Int. de Linguistique Fonctionnelle*, Minsk, Belarus
- Fauquet-Alekhine, Ph. (2010). Facteurs Humains dans l'industrie nucléaire française. *La Revue Maritime*, déc. 2010, n° 490, pp 4-11
- Fauquet-Alekhine, Ph. (2011). Sûreté Industrielle et Retour d'Expérience : le cas des centrales nucléaires françaises. Présenté aux *J. des Grandes Ecoles de la Mer « Facteur Humain & sécurité maritime »*, 26-27 janvier 2011, Le Havre, France
- Fauquet-Alekhine, Ph. ; Pehuet, N. (2011). *Améliorer la pratique professionnelle par la simulation*. Toulouse : Octarès
- Lagrange, V. ; Desmares, E. (1999). De l'erreur humaine au management de la sûreté, l'ergonomie est-elle encore légitime face aux nouveaux enjeux de la sûreté ? *Proceedings of the 34th SELF Congress*, Caen, France. 49-58
- Lebot, P. ; Desmares, E. ; Cara, F ; Bieder, C. (janv-février, 1998). MERMOS : un Projet d'EDF pour la Mise à Jour de la Méthodologie EPFH (Evaluation Probabiliste de la Fiabilité Humaine). *Revue Générale du Nucléaire*. 5-10
- Reason, J. (1993). *L'erreur humaine*. Paris : PUF.
- Reason, J. (2008). *The Human Contribution : Unsafe Acts, Accidents and Heroic Recoveries*. Farnham (UK) : Ashgate Publishing Ltd



Texte original.*

Isolement, maltraitance, violence au travail : une recherche-intervention aux confins de l'ergonomie

Marc FAVARO et Jacques MARC

Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), Nancy, Rue du Morvan, CS 60027,
54519 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex, France
marc.favaro@inrs.fr ; jacques.marc@inrs.fr

Résumé. A partir d'un travail de terrain, cette communication contribue à documenter le questionnement actuel relatif à la contribution de l'ergonomie au dossier des Risques Psychosociaux (RPS). L'intervention présentée se déroule dans une entreprise de transport urbain confrontée à divers problèmes d'isolement, de maltraitance et de violence. S'agissant d'une démarche au long cours, une sélection de données, d'événements, de modèles et d'hypothèses d'analyse a été effectuée en vue de documenter principalement les modalités d'articulation entre objectifs de recherche et d'intervention dans le domaine des RPS. Nous discutons aussi de la pertinence et des possibilités d'un couplage entre approches d'ergonomie cognitive, organisationnelle et clinique, ceci en vue d'améliorer la compréhension des difficultés observées et les possibilités d'action de prévention sur ces dernières.

Mots-clés : intervention ergonomique, isolement, violence, transports urbain.

Isolation, ill-treatment, violence at work: a research-intervention on the borders of ergonomics

Abstract. Based on a field work, this communication contributes to inform the current questioning concerning the contribution of the ergonomics to the Psychosocial Risks (PSR) issue. The intervention presented takes place in a urban transport firm confronted with diverse problems of isolation, ill-treatment and violence. As regards a long-term approach, a selection of data, events, models and hypotheses of analysis was made to inform mainly the modalities of articulation between objectives of research and intervention in the field of PSR. We also discuss the relevance and the possibilities of a coupling between approaches of cognitive, organizational and clinical ergonomics, this to improve the understanding of the observed difficulties and the possibilities of prevention initiative on these last ones.

Key words: ergonomic intervention, isolation, violence, public transport.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Favaro, M., & Marc, J. (2011). Isolement, maltraitance, violence au travail : une recherche intervention aux confins de l'ergonomie. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 184-189). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

La question de la contribution de l'ergonomie au dossier de la prévention des Risques Psychosociaux (RPS) revient de façon récurrente à l'occasion de colloques, rencontres, congrès, journées d'études¹. On conçoit en effet que face à une situation d'intensification préoccupante du travail et son cortège de conséquences délétères, observables dans tous les secteurs d'activités, l'ergonomie comme discipline scientifique autant que comme pratique de terrain s'interroge quant à la pertinence de ses outils, méthodes, concepts.

Pendant, le travail de professionnels chercheurs en prévention, lorsqu'il est consacré à des situations fortement dégradées comme conséquence d'une exposition chronique à divers RPS, travail à la croisée de la recherche et de l'intervention, n'est-il pas lui aussi susceptible d'un questionnement quant à son appartenance - complète, partielle ou nulle - au paradigme ergonomique ? C'est la question que tentera de documenter notre contribution, ceci à partir d'une analyse réflexive portant sur une intervention au long cours menée dans une entreprise de transport urbain.

Cette démarche d'accompagnement d'une entreprise exposée à un climat mêlant situations d'isolement, de maltraitances et de violences diverses, se déroule depuis début 2008 et devrait se poursuivre jusqu'à la fin 2011. Trois années d'intervention peuvent par conséquent être présentées et mises en débat. Pour ce faire, nous privilégierons le point de vue des conditions pratiques d'une articulation entre finalités de recherche et d'intervention. En effet, l'INRS n'ayant pas vocation à mettre en œuvre une stricte activité de consultance, mais bien à produire des connaissances de portée générale sur diverses formes d'expositions, il en résulte que la nature et l'évolution des interactions entre finalités de recherche et d'application sont posées de façon systématique.

Bien entendu, étant ici question de risques psychosociaux plutôt que de risques « mécaniques et médicaux », une interrogation épistémologique se pose immédiatement : quelle place conférer aux points de vue, représentations, éprouvés, émotions des individus et/ou des collectifs ? Autrement formulé, quel statut pratique, méthodologique et conceptuel accorder à la subjectivité et à l'intersubjectivité des parties concernées (ce qui inclut le ou les intervenant(s)) ? Et étant entendu que dans le champ de l'ergonomie s'observent des postures extrêmement diverses, allant des plus traditionnellement positivistes (exigence d'indépendance radicale entre intervenant et demandeur) aux plus constructivistes (co-construction systématique des problèmes et des solutions entre les parties), il apparaît bien que l'interrogation puisse s'appliquer *de facto* à

l'ergonome confronté à une telle configuration d'action et de réflexion sur des problématiques RPS.

A ce stade de la présentation, il convient d'indiquer que les formations des auteurs sont à la fois proches (registre générique des sciences humaines et plus précisément de la psychologie) et distinctes (l'un ergonomiste d'orientation organisationnelle et cognitive, l'autre psychologue d'orientation organisationnelle et clinique). Toutefois, cette complémentarité ne sera mise à contribution que tardivement, en l'occurrence vers la mi-2010. En effet, sur la base d'un projet de recherche dédié aux situations d'isolement professionnel, l'intervenant ergonomiste cognitiviste entreprendra en premier cette aventure aux contours imprécis, dont nous allons poser ici les principaux jalons.

Pour ce faire, la dynamique temporelle de l'intervention servira de fil directeur pour cette présentation qui distinguera trois périodes :

- le projet, sa négociation et son implantation dans l'entreprise,
- la mise en place de la démarche,
- un renfort clinique comme amorce d'une pluridisciplinarité nécessaire.

LE PROJET, SA NEGOCIATION ET SON IMPLANTATION DANS L'ENTREPRISE

Le début des relations avec l'entreprise est à situer au dernier trimestre 2007, à l'occasion d'un congrès d'ergonomie. Les premiers contacts ont été pris dans le cadre d'une recherche menée au sein de l'INRS sur la possibilité d'étendre la problématique de l'accident du travailleur isolé, initiée en accidentologie, en direction de l'isolement relationnel, souvent mis en cause dans le développement de RPS. L'approche suivie à l'époque est clairement cognitive. Elle s'appuie sur divers travaux (Amalberti, 1996 ; Hoc & Amalberti, 2007 ; Marc & Rogalski, 2009a, 2009b) portant sur les erreurs et la gestion des systèmes à risques. De ce point de vue, les RPS sont assimilés à une défaillance du système et l'isolement - y compris relationnel - est conceptualisé comme un élément de fragilisation de ce même système (Marc, Grosjean & Marsella, soumis).

Début 2008, suite à une série d'échanges, une demande s'exprime entre le futur intervenant et la responsable RH d'une entreprise de transport (DRH senior, mais avec seulement un an et demi d'ancienneté dans l'entreprise). Il y sera question d'isolement et de sentiment de lassitude au travail, avec « accessoirement » une plainte pour harcèlement et - implicitement du moins - une demande de soutien. Mais soutien pour qui ? pour quoi ? *On a ici à faire à l'énigme somme toute assez commune à ce genre de situation : quel est le problème ? son contexte ? ses*

¹ Cf. par ex. Flottes (2006), Lapeyrière & Gambin (2006), Vaxevanoglou (2007), ADEO (2009).

acteurs ? son dimensionnement ?² Il convenait donc d'aller y voir de plus près.

Bien sûr, une telle indétermination questionne aussi les conditions à venir de l'ancrage sur le terrain de l'entreprise d'un objet de recherche prédéfini. Et comme on a rarement vu que la première se plie sans discuter au second, voilà qui légitime qu'un tel constat empirique devienne un questionnement de recherche : *peut-on faire l'hypothèse de conditions minimales à réunir ou à élaborer pour qu'une telle osmose survienne ?* Situation quelque peu problématique, étant entendu que dans l'affirmative, le projet de recherche résistera au danger d'un dévoiement des finalités, mais au risque alors de forcer le commanditaire à entrer dans un cadre qui ne lui conviendrait pas nécessairement !

Par la suite, c'est-à-dire après un long silence de l'entreprise, l'intervenant est invité à présenter son étude dans le cadre de séminaires sur les RPS, initiative mise en place par la DRH et à destination du CHSCT de l'entreprise. Puis, durant le second semestre, au cours duquel la collaboration se mettra finalement en place, l'intervenant va réaliser que le CHSCT demande à porter la démarche initiée par la RH. La décision est prise fin 2008 au sein d'une réunion CHSCT exceptionnelle... et particulièrement houleuse.

Cette évolution quelque peu énigmatique (explicative de l'interruption de la relation ?) incite alors l'intervenant à proposer début 2009 des « entretiens syndicaux », dans l'espoir d'accéder au sens, guère lisible, de cette situation. Sans qu'il puisse prétendre avoir cerné exactement de quoi il retournait, toujours est-il que cette initiative, acceptée, lui donnera accès à des informations assez riches de contenu quant à ce transfert de prise en charge du dossier de la RH vers le CHSCT, ainsi qu'à l'un des motifs de l'acceptation.

- Tout d'abord, la forte syndicalisation du secteur des transports urbains identifie les organisations syndicales comme des acteurs incontournables (Révah, 2007). Le CHSCT est par conséquent fortement désigné (au-delà peut-être de ses seules attributions réglementaires) comme « extension » spécialisée sur les questions de santé-sécurité.
- Ensuite, l'existence de vives rivalités syndicales dans l'entreprise font que chaque « objet » (ici les RPS) est âprement disputé.
- Enfin, le fait que l'intervention proposée s'inscrive dans une recherche INRS, dont l'indépendance est de plus institutionnellement garantie par la CARSAT de région, contribue à ce que l'entreprise (et/ou le CHSCT ?) accepte la perspective d'un travail au long cours (en l'occurrence ici un projet triennal).

² Les passages en italique renvoient plus spécifiquement à des questions ayant des implications du point de vue de la recherche.

Par ailleurs, ces mêmes « entretiens syndicaux » auront permis d'extraire les trois constats suivants :

- un consensus massivement exprimé quant à une « absence d'écoute » de la part des encadrements,
- une DRH jugée guère compétente (avec toutefois une incertitude quant à déterminer s'il est question de la DRH récemment nommée ou de la précédente),
- une direction générale présentée comme omnisciente, dotée des attributs de « chevalier blanc » en matière de règlement des divers problèmes de l'entreprise.

LA MISE EN PLACE DE LA DEMARCHE

Vers la mi-2009, deuxième proposition de l'intervenant, elle aussi acceptée, quoique source d'une certaine défiance : mener un diagnostic RPS de l'entreprise.

Avec l'aide d'une stagiaire étudiante en master de psychologie du travail et récemment arrivée à l'INRS, il s'attelle à la conception d'un questionnaire. Dans ce contexte, deux contraintes seront notamment prises en compte : répondre aux besoins d'étude du master en ayant rapidement accès à un effectif nombreux et diversifié ; éviter de bousculer outre mesure des salariés vraisemblablement fragilisés (autrement dit sans perturber l'objet d'étude par une approche trop directe).

Quant à l'objectif visé, le questionnaire devait permettre d'identifier des personnes exposées aux « sentiments d'isolement », voire « de solitude », les situations d'isolement étant définies comme « des situations dans lesquelles un salarié rencontre des difficultés objectives ou subjectives récurrentes à accéder à une assistance en cas de difficulté ». La réalisation du questionnaire s'est établie en tenant compte d'éléments caractéristiques de l'organisation du travail et de l'activité, ainsi que de leurs perceptions par les salariés. La conception reprenait pour partie des items bien connus de Karaseck, de Siegrist (« charge de travail », « latitude décisionnelle », « soutien social ») et de l'UCLA (« sentiment de solitude ») (Russell, Peplau & Cutrona, 1980).

On se situe donc pour cette étape dans un cadre scientifique usuel et où il est question d'évaluer la situation de l'entreprise eu égard à une problématique RPS.

Sauf que cette phase va être à l'origine de deux incidents de parcours :

- prenant en charge l'impression des questionnaires (autour de 700 exemplaires), l'entreprise omettra de faire apparaître la première page d'explication sur l'origine de la démarche, son objet et le commanditaire !
- Quant au second incident, il se manifeste par une parution tardive (après la diffusion du questionnaire) dans le journal interne de l'entreprise d'informations relatives au travail

mené par le CHSCT sur la question de l'isolement professionnel au sein de l'entreprise, en lien avec l'enquête en cours.

L'intervenant est alors partagé entre une interrogation quant au niveau « réel » d'implication de son commanditaire et le constat d'une démarche de diagnostic qui se met toutefois en place (l'orientation cognitive de l'intervenant favorisant plutôt la seconde lecture).

Confronté en outre aux résultats du diagnostic, l'intervenant hésitera entre deux options :

- transmettre un rapport complet mettant notamment en cause la direction et prendre alors le risque de perdre le terrain,
- faire en sorte que ce même document soit « aménagé » de manière à le rendre acceptable par tous.

Début septembre de la même année, décision sera finalement prise d'adresser la version intégrale du rapport, celle contenant des verbatim parfois peu amènes à l'égard de la direction. *Outre les risques évoqués de conséquences dommageables pour la bonne continuité de la collaboration, on se demandera à cette occasion quelle attitude adopter en matière de communication d'informations très (trop ?) négatives et aussi quel statut (scientifique ?) accorder aux erreurs, hésitations ou décisions aux conséquences guères prévisibles, d'où qu'elles viennent (commanditaire ou intervenant).*

Ainsi donc, lors du déplacement pour la restitution des données de l'enquête au CHSCT, l'intervenant se verra convoquer par la direction (générale et RH). La poursuite de l'intervention vient effectivement à être remise en cause. Invité à s'expliquer sur le contenu du rapport, notamment les parties mettant en cause une direction passablement indignée, l'intervenant fait alors valoir qu'il est malgré tout intéressant et sans doute productif à terme de viser à mieux comprendre les raisons de représentations aussi négatives constatées avec l'enquête.

La restitution au CHSCT élargi (direction de l'entreprise, médecine du travail et représentant CARSAT) ne soulève quant à elle aucune difficulté. Les propos mettant en cause la direction sont même perçus comme un gage de sincérité et d'indépendance de l'intervention, ce qui contribue à entériner une relation de confiance avec le CHSCT. D'autant plus que le questionnaire a bien permis d'identifier diverses situations d'isolement ainsi que certains de leurs déterminants.

Finalement, la direction confirmera son engagement de poursuite de la recherche-intervention.

Par la suite et sur la suggestion de l'intervenant, un rapprochement entre le CHSCT et le service QSE de l'entreprise est envisagé, ceci dans la perspective de mettre en évidence et d'assurer la traçabilité des divers problèmes et dysfonctionnements qui viendraient à être abordés durant les réunions de travail.

Conformément à l'orientation cognitive de l'intervenant, cette mise en visibilité est conçue comme destinée à rendre compte de zones de défaillances, de manière à pouvoir les mettre en discussion avec les différents acteurs de l'entreprise et déterminer ensuite des actions de contrôle. D'un commun accord entre la direction, l'intervenant et le CHSCT, ce dernier est alors mandaté pour rechercher les cas qu'il jugerait intéressant à faire connaître pour en faciliter, avec l'aide de l'intervenant, l'analyse et la recherche de solutions.

Toutefois, fin 2009, force est de constater l'absence de la moindre remontée de « cas » à analyser à l'initiative du CHSCT... De sorte qu'après bientôt deux années d'un cheminement d'intervention qu'il juge excessivement chaotique, l'intervenant s'en trouve fortement interpellé dans son identité « d'ergonome » ! Car en effet, d'ergonomie, il n'en a toujours pas été vraiment question (les passations de questionnaires relevant plutôt d'une démarche d'inspiration psychosociologique, voire de simple enquête). Sans compter que s'il s'en tenait à être un bon ergonome cognitiviste, la dynamique relationnelle engagée avec l'entreprise, sorte de valse-hésitation semée d'imprévus, lui apparaîtrait alors pour l'essentiel n'être que « du bruit ». En somme un mal nécessaire à accepter pour atteindre l'objectif principal, soit l'étude des mécanismes de régulation mis en place en situation d'isolement professionnel.

A fortiori, le sentiment de stérilité d'une telle situation face à la représentation que l'intervenant se fait des « besoins » de l'entreprise tend à exclure l'hypothèse qu'un tel « bruit d'intervention » puisse prétendre à un quelconque statut de fait pertinent.

Pour ne rien arranger, un second « gel » de l'intervention vient alors à se produire, ceci au motif d'élections syndicales qui justifieraient d'attendre les résultats. Face à ce nouvel imprévu ainsi qu'au constat progressif d'une certaine confusion des rôles entre les différentes instances syndicales de l'entreprise (DP, CE, CHSCT), l'intervenant va alors prendre l'initiative de diffuser un corpus de connaissances sur les problématiques et méthodes d'action en prévention des risques dans le secteur du transport. Il entend par ce moyen contribuer à préparer la mise en œuvre, « acceptée » par la direction et le CHSCT, de sa proposition de mise en visibilité/traçabilité de défaillances. Défaillances vues comme susceptibles de provoquer des situations d'isolement professionnel et dont le questionnaire a révélé l'origine technique de certaines causes.

Cette initiative lui permettra-t-elle toutefois de reprendre la main sur une intervention dont il ne parvient pas à saisir les évolutions ? Contribuera-t-elle aussi à maintenir ou à restaurer un intérêt manifestement en perte de vitesse ?

Parallèlement, l'intervenant s'apercevra que durant cet intermède et donc en son absence du terrain, la DRH décide sans l'informer de présenter aux niveaux d'encadrements le diaporama des résultats de

l'enquête qu'il lui avait précédemment adressé. Il ne sait trop que penser de cette forme d'appropriation des travaux : est-ce un signe favorable ou bien l'indice d'une perte de contrôle de la situation ? Ici encore, une possible question de recherche peut s'envisager : *l'incertitude, l'impossibilité d'attribuer un sens clair, non équivoque à un événement de ce type doit-elle, peut-elle faire l'objet d'une forme de théorisation ?*

UN RENFORT CLINIQUE COMME AMORCE D'UNE PLURIDISCIPLINARITE NECESSAIRE

On arrive de la sorte au début de l'année 2010. Il y a bien des éléments d'approfondissement intéressants à considérer en tant que tel, comme la révélation d'une souffrance des encadrants, la mutation de défaillances techniques « classiques » non traitées (ou mal traitées par absence de retour d'informations) en problèmes relationnels, un vécu de violences discriminatoires et jusqu'à l'évidence d'une forme de maltraitance syndicale ! Mais que faire, compte tenu de la passivité du CHSCT ? Au vu du risque d'enlèvement, l'intervenant propose alors de mettre fin à l'intervention, au motif de l'impossibilité récurrente de faire remonter et travailler « des cas ».

Surprise, le CHSCT s'en émeut et affirme que « plus que jamais » il convient de poursuivre l'intervention ! *Voilà encore de quoi sinon alimenter, du moins interroger au plan de la recherche, une dimension d'imprévu, de revirement et de rattrapage - ou peut-être de réinterprétation - du sens donné par les interlocuteurs en entreprise dans un contexte d'intervention au long cours.* Toutefois, cette possible réactivation de l'intérêt ne suffit pas à empêcher l'installation d'un pénible sentiment d'impuissance. En effet, comment la situation pourrait-elle évoluer favorablement, par exemple en termes de prises de décisions qui pourraient apporter une alternative à l'épuisante glose plaintive d'un CHSCT peinant à passer à l'action ? A-t-on à faire à un CHSCT paralysé par manque de compétence ? de méthode ? de marges de manœuvres ?

Malgré tout, dès la reprise du travail avec l'entreprise, des entretiens seront conduits avec des cadres volontaires. Cette approche apporte une alternative à une analyse d'activité difficilement accessible, autant du fait de l'absence de cas présentés par le CHSCT que de par la difficulté d'accéder directement à diverses expositions RPS, la présence de l'intervenant biaisant le côté écologique de la situation. Ce dernier choisit par conséquent de transiter par une analyse du « discours » sur l'activité, en commençant si possible par les niveaux d'encadrement qui apparaissent particulièrement vulnérables (sur les dix-huit cadres que compte l'entreprise, on aura observé une dizaine de départs en trois ans !).

De plus, le facteur clé retenu pour définir ces risques ne tient-il pas au fait que ceux-ci ne s'appuient pas sur

une probabilité de rencontre avec un danger externe préjudiciable à la santé, mais bien plutôt sur la représentation que se font les individus de la situation et de leur capacité à la contrôler ? (Lancry, Grosjean et Parmentier, 2008). *La transition par la notion de « représentation » conforte la possibilité d'envisager l'étude des RPS par une approche fondée sur les modèles et les outils utilisés classiquement en psycho-ergonomie et en ergonomie cognitive. Reste qu'il est légitime de se demander si l'accès au discours sur l'activité présente ou non la même valeur qu'une analyse d'activité.*

Cette démarche d'entretien, qui va s'avérer difficile à gérer (voire à supporter) du fait de certains débordements émotionnels, contribuera à un rapprochement avec un collègue d'orientation clinique. Celui-ci est en effet impliqué dans une réflexion sur les stratégies d'intervention en santé mentale au travail (Favaro, 2005, 2006, 2009) et engagé depuis peu dans un projet de recherche spécifiquement dédié aux situations de violences organisationnelles.

Ainsi, vers la mi-2010, deux intervenants INRS reprennent et poursuivent le travail engagé avec l'entreprise. Des propositions seront discutées avec le terrain et certaines décisions prises. Indiquons celles d'enrôler un préventeur de l'entreprise (jusqu'à toujours absent du dispositif de travail) ; de mettre en place un dispositif « d'écoutes-entretiens » ; enfin de (re)cadrer l'intervention en rédigeant et faisant signer un protocole de travail précisant les rôles et devoirs de chaque partie (direction, CHSCT, intervenants).

Ces évolutions de la dynamique d'intervention vont rapidement conduire à structurer l'interaction intervenant-entreprise autour de l'opportunité pour chacun de venir s'exprimer dans un cadre d'écoute clairement défini (volontariat, anonymat, garantie de confidentialité des propos tenus). Outre l'intérêt pour la poursuite de l'intervention, *le volet recherche va lui aussi bénéficier de données qualitatives riches d'informations (inaccessibles par un autre moyen que les écoutes-entretiens), ainsi que par l'émergence progressive d'un modèle d'analyse susceptible de décrire et donc de permettre de mieux comprendre les liens qui s'opèrent entre des défaillances techniques sur le réseau (souvent insuffisamment prises en compte) et leur retentissement dans la sphère subjective (les éprouvés négatifs) et intersubjective (les perturbations relationnelles) des personnels de l'entreprise.*

CONCLUSION

Cette contribution illustre la difficulté mais aussi l'intérêt de conduire une activité à l'interface d'un questionnement de recherche et d'une sollicitation de terrain sur un sujet aussi sensible et surdéterminé que celui de l'exposition à diverses atteintes psychologiques en contexte de travail. Elle questionne de plus le périmètre de la contribution possible d'une posture ergonomique, en l'occurrence ancrée dans un

paradigme à dominante cognitive. Enfin, la présentation soutient l'hypothèse de la plus-value pouvant résulter d'un travail d'articulation entre lectures cognitives (le niveau « informationnel ») et cliniques (le niveau « émotionnel ») d'une problématique RPS de terrain.

Ne pourrait-on cependant envisager qu'une intervention conduite à partir de questions formulées en termes d'isolement relationnel puisse se poursuivre dans le cadre d'une démarche somme toute « classique » d'ergonomie cognitive ? L'interrogation interpelle la capacité d'une telle ergonomie à pouvoir étudier et traiter des classes de problèmes *a priori* éloignés de son champ habituel de compétences.

En l'occurrence, l'exposé de l'intervention en cours tend à montrer qu'à lui seul, le paradigme cognitif, aussi pertinemment mobilisé soit-il, peine à élucider nombre de situations rencontrées (notamment des jeux d'acteurs à forte résonance politique) ainsi que, dans une moindre mesure, à instaurer une dynamique de travail et de collaboration pérenne et stable sur les questions d'isolement, de maltraitance et autres formes de violences observées.

D'où par conséquent la mobilisation d'une posture de travail complémentaire, que nous qualifions pour l'heure « d'interactionniste » (Favaro, 2006), plus ancrée dans une lecture clinique (et organisationnelle) des problèmes rencontrés. Evolution du dispositif de recherche-intervention qui revient de fait à expérimenter une forme de couplage entre deux modes d'analyses et d'action.

Dans cette évolution, la perspective à venir en matière d'articulation entre les registres du terrain (envisager collectivement des pistes de solutions) et de la recherche (en l'occurrence avec une préoccupation de *modélisation qualitative*) conduit à introduire un apport et une pratique porteurs d'un point de vue authentiquement ergonomique. Nous l'envisageons actuellement dans les termes d'une forme particulière d'analyse de « dysactivités », c'est-à-dire non tant du travail que des incidents en amont du travail, ceci avec une finalité de les raccorder aux symptômes RPS qui se forment en aval.

Cependant, la poursuite et l'achèvement programmé de l'intervention (fin 2011) diront si ce scénario méthodologique et conceptuel aura pu s'accomplir sous la forme pressentie.

Indiquons enfin qu'un tel rapprochement permet de réaliser à quel point, dans une configuration de travail sur des questions RPS, il apparaît utile et même nécessaire de se donner les moyens d'une confrontation des expériences et observations. En somme de bénéficier des avantages d'un dispositif de travail en binôme.

BIBLIOGRAPHIE

Amalberti, R. (1996). *La conduite des systèmes à risque*. Paris, PUF.

ADEO (2009, octobre). L'ergonome face au mal-être des opérateurs. Document pour la 10^{ème} journée d'étude en ergonomie de l'ADEO (Association Des Ergonomes d'Orsay), Paris, France.

Favaro, M. (2005). *Intervenir en santé mentale au travail : témoignage de quatre professionnels confirmés* (Notes Scientifiques et Techniques N° 256). Nancy : Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS).

Favaro, M. (2006). L'intervention en santé mentale au travail : une lecture interactionniste. *Revista Ciencias de la Salud*, 4(2), 64-81.

Favaro, M. (2009, novembre). Reflexiones sobre el papel de la ergonomía frente a los riesgos psicosociales: aproximación interactiva desde la visión clínica, organizacional y del trabajo. In P. Mondelo, M. Fruns, K. L. Saarela, W. Karwowski, E. Occhipinti, P. Swuste (Eds.), *Actas del VII congreso internacional de prevención de riesgos laborales*, Santiago de Chile, Chili.

Flottes, A. (2006). *Le travail psychique de l'activité de travail est-il accessible à l'analyse ergonomique ?* In J. Maline & M. Pottier (Eds.). *Ergonomie et santé au travail : Transformation du travail et perspectives pluridisciplinaires. SELF 2006, Congrès international d'ergonomie*, 55-59, Caen, France.

Hoc, J. M., & Amalberti, R. (2007). Cognitive control dynamics for reaching a satisficing performance in complex dynamic situations. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, vol.1, n°1, 22-55.

Lancry, A., Grosjean, V., Parmentier, C. (2008). Risques psychosociaux, émotions et charge de travail. Communication présentée aux Journées d'automne du GDR Psychologie Ergonomique et Ergonomie Cognitive. Paris, 20-21 novembre.

Lapeyrière, S., & Gambin, R. (2006). A propos des interventions sur les questions de santé mentale. La pluridisciplinarité : quelles disciplines, et quels fonctionnements. In J. Maline & M. Pottier (Eds.). *Ergonomie et santé au travail : Transformation du travail et perspectives pluridisciplinaires. SELF 2006, Congrès international d'ergonomie*. 93-103.

Marc, J., Grosjean, V. & Marsella, M.-C. (soumis). Dynamique cognitive et RPS : isolement et sentiment d'isolement au travail : Début d'illustration par une entreprise de transport urbain. *Le Travail Humain*.

Marc, J., & Rogalski, J. (2009a). Collective management in dynamic situations: the individual contribution. *Cognition, Technology & Work* 11(4), 313-327

Marc, J., & Rogalski, J. (2009b). How do individual operators contribute to the reliability of collective activity: the case of a medical emergency centre. In C. Owen, P. Béguin, & G. Wackers. *Risky work: the ecologies of human work with-in complex technological systems*, 129-147. Farnham, England ; Burlington, VT: Ashgate.

Révah, J. F. (2007). *Le conducteur de bus : référentiel de compétences et mise en perspective stratégique*. Paris, DRAST.

Russel, D., Peplau, L. A., & Cutrona, C. E. (1980). The revised U.C.L.A. loneliness scale: concurrent and discriminant validity evidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 472-480

Vaxevanoglou X. (2007). L'approche de l'ergonomie. *Congrès ANACT RPS*, 34-38.

Zarifian, P. (2003), *À quoi sert le travail ?* Paris : La Dispute.



Texte original.*

L'aménagement du temps de travail à la croisée des attentes des salariés et de la maîtrise des risques

John-Gabriel FENIX¹ et Daniel RAMACIOTTI²

¹ MedicalService CFF, Bollwerk 4, CH-3000 Bern 65, Suisse

² ERGOrama SA, Rte des Acacias 6, CH-1227 Acacias-Genève, Suisse
john.fenix@sbb.ch ; info@ergorama.ch

Résumé. La présente communication se propose de déterminer si une démarche ergonomique, participative et empirique de l'aménagement du temps de travail réalisée dans une entreprise de transports urbains aboutit à des aménagements satisfaisants du point de vue des risques liés à la fatigue des conducteurs de bus, tels qu'ils ressortent de modèles prévisionnels validés. Les horaires et alternances de conducteurs de bus ont été analysés à l'aide d'un tel modèle et confrontés à la satisfaction des conducteurs. Malgré une augmentation des contraintes horaires liées à l'offre de transport, les choix des conducteurs évoluent vers des aménagements moins exigeants. Il ressort de cette étude que l'utilisation d'un modèle prévisionnel ne constitue que l'un des éléments de l'aménagement du temps de travail dans la mesure où il ne prend pas en compte l'ensemble des attentes des conducteurs. Cependant, ce type de modèle propose des éléments objectifs pour la négociation d'aménagements du temps de travail fondés à la fois sur les attentes des conducteurs et la gestion des risques pour la santé et l'exploitation.

Mots-clés : ergonomie, horaires irréguliers, évaluation des risques, fatigue.

Work schedule design at the crossroad of employee expectation and risk control

Abstract. This paper aims to determine if an ergonomic, participatory and empirical approach of work schedule made up in urban transport company leads to reasonable accommodation in terms of risks associated with fatigue of drivers of buses, as emerge from predictive validated models. Work schedule and alternations of bus drivers were analyzed using such model and compared to the satisfaction of drivers. Despite an increase of time constraints related to supply of transport, the drivers develop less demanding choices. It appears from this study that the use of a predictive model is only one element of the organization of working schedule to the extent that it does not take into account all the drivers' expectations. However, this type of model provides objective information for negotiating working schedule arrangements based on both driver's expectations and management of health and exploitation risks.

Key words: ergonomic, shift work schedule, risk assessment, fatigue.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Fenix, J.-G., & Ramaciotti D. (2011). L'aménagement du temps de travail à la croisée des attentes des salariés et de la maîtrise des risques. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 190-195). Paris : SELF.

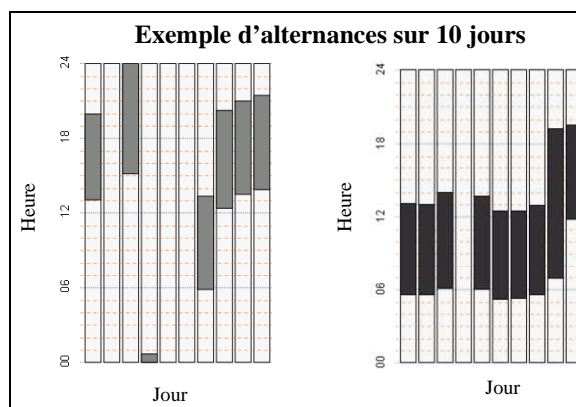
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF

INTRODUCTION

La présente communication s'inscrit dans le cadre de trois interventions dans une entreprise de transports urbains, les transports publics de la région lausannoise. Ces derniers assurent une offre de transport allant de 05h00 à 01h00 (20 heures sur 24).

La première étude réalisée entre 1998 et 2002 a porté sur la création d'un outil d'aménagement du temps de travail. Cette intervention a été déclenchée à la suite d'une insatisfaction des conducteurs par rapport à l'aménagement des horaires, de plaintes relatives à leur fatigue et d'un niveau d'absentéisme élevé. Pour cette intervention, la direction de l'entreprise a mis en place un groupe de travail d'une dizaine de personnes animé par un chef de projet, sociologue de formation. Le groupe comprenait deux membres influents de la direction, des techniciens chargés de la conception de l'offre de transports et de l'organisation du travail, des représentants des conducteurs ainsi qu'un permanent syndical et un ergonome, tous deux externes à l'entreprise. Les résultats de cette intervention ont débouché sur un système, appelé ATT, qui propose un découpage de l'offre de transports en journées courtes et un système fondé sur le choix des alternances par les conducteurs eux-mêmes, dans le but de réduire la fatigue et l'impact des horaires sur la santé (Ramaciotti et Mello – 2006). Depuis décembre 2002, les choix se font, pour une période de 9 à 12 semaines, selon une liste de rang fondée sur l'ancienneté. Le rang ATT numéro 1 est attribué au conducteur avec le plus d'ancienneté et le dernier rang au conducteur avec le moins d'ancienneté. La présence de règles, telles que la garantie d'un minimum de jours libres annuels et d'un minutage minimum rémunéré par jour de service, visent à rendre le système le plus équitable possible, mais aussi à l'équilibrer. La notion d'équité doit se comprendre par la mise en place d'un système qui permet de tenir compte des différences interindividuelles (biologiques et sociales) afin de permettre l'éclosion d'un système plus sûr, respectant au mieux les attentes et besoins de chaque conducteur.

Figure 1 : Exemple d'alternances



La figure 1 illustre les amplitudes (les pauses payées ou non ne sont pas représentées) de deux alternances choisies par deux conducteurs. Cette illustration propose en abscisse des jours travaillés et en ordonnée l'heure de la journée. Le graphique de gauche montre les alternances choisies par conducteur privilégiant plutôt des services en après-midis et en soirées. A contrario, les alternances présentées à droite privilégient plutôt des services en matinées.

Ce type de système doit permettre « une exploitation interdite par les règlements dans tous ses aspects exceptionnels qui ne seraient pas maîtrisés par tous, mais une assurance que ce qui est à faire est faisable par tous au plus haut niveau de sécurité », tel que Amalberti (2006, p. 16) le décrit pour l'aéronautique.

Cette démarche participative et empirique a donné satisfaction aux opérateurs sur le plan de l'aménagement du temps de travail et à l'entreprise d'un point de vue organisationnel et économique. Elle a aussi abouti à l'engagement de 20 conducteurs supplémentaires.

Fin 2009, soit 7 ans après l'introduction du système, une deuxième intervention relative à la santé, aux conditions de travail et à la satisfaction. Cette étude fondée sur un questionnaire auprès de l'ensemble des conducteurs actifs au moment de l'étude a mis en évidence que le système ATT fonctionnait toujours, malgré le fait que les contraintes liées au temps de travail soient devenues plus importantes. Cette augmentation des contraintes est liée à l'augmentation du nombre de prestations le soir et le week-end.

La troisième intervention, réalisée dans le cadre d'une démarche indépendante de protection de la santé, a été conduite avec une méthodologie différente, à savoir la mise en œuvre d'un modèle prévisionnel de quantification de la fatigue et du risque fatigue. Ces quantifications se sont basées sur l'aménagement du temps de travail prévus en horaires irréguliers. Ce type de modèles est davantage conçu dans le but de limiter la survenue des incidents et accidents d'exploitation liés à la fatigue, que dans celui de satisfaire aux attentes des opérateurs et de protéger leur santé et leur bien-être.

Les buts de ces études étaient de vérifier l'équité du système et de déterminer si la démarche ATT mise en œuvre aboutit à des aménagements satisfaisants du point de vue des risques liés à la fatigue et aux incidents, tels qu'ils ressortent du modèle prévisionnel validé utilisé.

PROBLEMATIQUE

L'aménagement du temps de travail se doit bien évidemment d'être considéré comme l'un des nombreux facteurs de risque pouvant diminuer la sécurité (Reason, 1993). En accord avec Ashton & Fowler (2005, p. 203), « des rotations ou des tableaux de service mal conçus peuvent affecter défavorablement la performance et le moral, ayant pour conséquence une augmentation de l'absentéisme, de la probabilité des erreurs et des

accidents ». De plus, une étude réalisée par Dawson & Reid (1997) a montré qu'une fatigue moyenne peut être considérée comme altérant les performances dans une mesure comparable à un niveau d'alcool au-dessus des limites en vigueur.

Du point de vue des risques sanitaires, de nombreux travaux traitent de l'impact des horaires irréguliers sur l'individu, telle la synthèse proposée par Spurgeon (2003) qui met en évidence les possibles conséquences propres aux aménagements irréguliers du temps de travail (perturbation du sommeil et fatigue, problèmes cardiovasculaires, problèmes gastro-intestinaux, désordres liés à la reproduction, ...). L'ergonomie peut contribuer à diminuer certains effets négatifs des horaires irréguliers, en appliquant par exemple les vingt recommandations proposées par Knauth & Hornberger (2003).

En outre, un climat social favorable, entre autres, lié à l'acceptation du système par les opérateurs contribue aussi à la sécurité.

Sur la base de notre expérience de terrain, ou encore en accord avec Tirilly, Kaplan, & Cabon (2009), les besoins, au sens des besoins biologiques des opérateurs, ne sont pas traités en priorité dans l'aménagement du temps de travail, et les règles visant à réduire l'impact défavorable des horaires irréguliers sur la santé ne sont pas ou prou prises en compte. Des pratiques contraires aux connaissances actuelles font pléthores, comme les rotations nuit – soir – matin. L'aménagement du temps de travail est toujours une source importante de discussions et de négociations au sein des entreprises qui aboutira sur un compromis entre les différentes contraintes en présence (biologiques, sociales et opérationnelles).

Nonobstant, on se doit de tenir compte que l'homme n'est pas seulement un mammifère dormeur et qu'il est prêt à certains choix, comme d'accepter une certaine fatigue en contrepartie d'une plus grande disponibilité pour des activités extraprofessionnelles.

Il semblerait que cette situation convienne aux différents protagonistes (travailleurs, délégués du personnel, employeurs et législateurs) rendant les pratiques actuelles acceptables pour tous. Bien évidemment, ces pratiques ne peuvent être acceptables que si les choix se font en toute connaissance de cause et que les personnes concernées ont été clairement informées (formation) à l'ensemble de la problématique liée aux horaires irréguliers.

La situation de l'aménagement du temps de travail est à nos yeux et du point de vue de la protection de la santé, une situation contradictoire par rapport à d'autres facteurs de risque traités dans les entreprises comme, par exemple, les expositions sonores. Ainsi, nous constatons que l'aménagement du temps de travail doit être appréhendé d'une manière différente à d'autres facteurs de risque. On se propose de considérer que l'aménagement du temps de travail est comparable à une démarche de conception qui

s'appuie sur les règles de l'ingénierie concurrente. Cette dernière tend, dans une approche pluridisciplinaire, à la recherche du compromis, qui aboutira à une solution qui n'est pas forcément optimale, mais acceptable par tous (Cleetus, 1992 ; Sagot, 1999).

Bien évidemment, les compromis ne seront pas optimaux au regard de tous les risques à considérer, mais devront proposer une gestion optimale à la croisée de tous les risques à maîtriser. L'enjeu recherché ne semblant plus être une diminution des dommages, mais un contrôle de ces derniers. Folkard & Lombardi (2005) vont dans ce sens en préconisant l'utilisation d'un indice de risque fatigue, plutôt que de légiférer sur des durées de travail et de repos. La question étant de définir le niveau de risque acceptable pour les collaborateurs, l'employeur et la communauté.

Pour ce faire, de nombreux modèles ont été proposés. Dans le cadre de nos travaux, nous avons utilisé un outil proposé par Spencer, Robertson, & Folkard (2006) qui permet d'estimer un index de fatigue et de risque fatigue. Cet outil propose une quantification de la fatigue et du risque fatigue calculé sur la base d'une combinaison (a) d'une composante chronobiologique cumulative qui tient compte de la construction des alternances, (b) d'une composante homéostasique associée aux différentes heures (prise de service, durée, ..) du tour de service, et (c) d'une composante sur le type d'activité et des pauses qui tient compte du contenu de l'activité et des pauses du tour de service. Les calculs sont basés sur différentes sources, qui sont (i) le retour d'expérience d'utilisateurs d'un outil précédent d'évaluation d'un indice de fatigue, (ii) les connaissances acquises dans le domaine de la fatigue et du travail irrégulier, (iii) des données relatives aux incidents subis par des conducteurs de trains, et (iv) la littérature relative aux risques d'incident.

Ashton et al. (2005) décrivent l'application d'un tel outil dans le domaine ferroviaire, et plus particulièrement l'utilisation préventive d'un tel outil. Ces auteurs expliquent que l'outil permet d'évaluer une planification et le cas échéant de la modifier pour la rendre moins pénible.

RESULTATS

L'enquête de satisfaction précédemment évoquée a mis en évidence qu'aux transports publics de la région lausannoise :

- le taux de satisfaction des conducteurs face à l'emploi, au sens de la satisfaction générale par rapport à l'entreprise en tant qu'employeur, n'est pas en relation avec le rang ATT,
- le taux de satisfaction par rapport aux choix horaires passe de 90% à 60% avec l'augmentation du rang ATT. Ce résultat montre que les conducteurs sont satisfaits de leur emploi, mais pas forcément de leurs horaires,

- les perceptions du stress et de la santé ainsi que de la fréquence et de la durée des absences pour maladie ne sont pas en relation directe avec le rang ATT,
- 81 % des conducteurs de rang élevé souhaitent des séances d'information sur ATT. Cette situation est essentiellement liée au fait que les conducteurs de rang élevé sont les derniers arrivés dans l'entreprise et ne connaissent pas encore tous les détails de son fonctionnement. Par ailleurs, ils n'ont pas connus le système antérieur où les horaires étaient quasiment imposés. De plus, de part leur rang ATT élevé, ils ne bénéficient pas encore de tous les avantages du système, et peuvent donc se sentir préterités.

La mise en œuvre du modèle prévisionnel présenté (Spencer et al., 2006) a été appliquée à la comparaison des aménagements du temps de travail de quatre périodes ATT (deux en 2004 et deux en 2009). Les résultats obtenus ont montré que :

- l'amplitude des journées entre la prise et la fin du service (inclus pauses) et l'indice de fatigue calculé avec le modèle prévisionnel ont une tendance à augmenter, sans avoir un réel impact sur le risque fatigue (risque « contenu »),
- les conducteurs ont une tendance à migrer, comme nous le verrons, vers un ATT de leurs journées plus favorables à la santé et au bien-être,
- quantitativement, le système ATT est statistiquement équitable. Cette équité est estimée sur la base de la non corrélation entre les divers indices calculés (qui ne sont pas tous évoqués dans cette communication) avec le rang ATT.

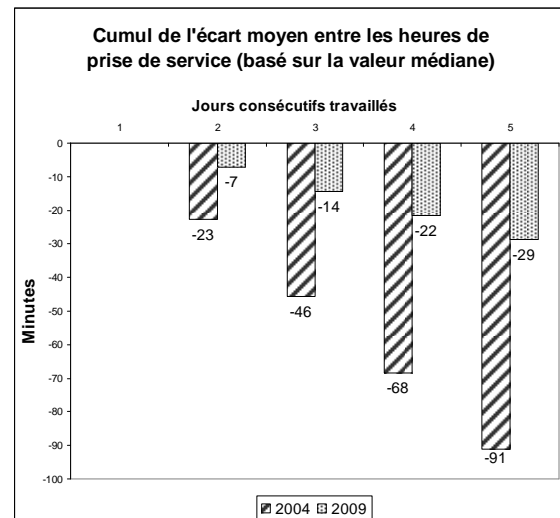
Nous aimerions présenter plus en détails l'un des résultats obtenus qui illustre bien l'apport que peut avoir un système développé selon les principes de l'ergonomie. Ce résultat concerne l'écart moyen entre l'heure de prise de service de jours de travail consécutifs.

La figure 2 illustre le cumul de l'écart moyen entre les heures de prise de service pour un ATT début 2004 et un ATT fin 2009. Cette illustration propose en abscisse des jours travaillés et en ordonnée l'écart entre les heures de prise de service en minutes et tend à montrer que les conducteurs limitent avec le temps, les alternances dans le sens arrière (soir – journée - matin).

Si l'on considère une planification comprenant cinq jours de travail le dernier jour travaillé commençait (calculs basés sur la valeur médiane, soit le 50^{ème} percentile), début 2004 (n=374), nonante et une minutes avant la prise de service du premier jour. Cet écart est passé à moins vingt-neuf minutes fin 2009 (n=406). En d'autres termes, pour une prise de service à 8h00 le premier jour d'un cycle de travail de 5 jours, le travail débutait le cinquième jour consécutif de travail à 6h29 et fin 2009 à 7h31. Il semblerait donc que les conducteurs s'orientent vers des aménagements qui sont plus respectueux de leurs cycles circadiens, en rallongeant leur temps de repos.

Cette tendance est à même d'avoir un impact favorable sur la santé et le bien-être par une diminution de la dette de sommeil, ce qui ne peut avoir qu'un effet bénéfique sur la sécurité.

Figure 2 : Cumul de l'écart moyen entre les heures de prise de service



Les comparaisons des deux aménagements de 2004 et des deux de 2009 ont montré qu'avec l'expérience la plupart des conducteurs évoluaient spontanément vers des aménagements du temps de travail moins contraignants. Cette tendance se retrouve aussi sur le nombre moyen des jours successifs de service qui globalement aurait une tendance à diminuer, permettant ainsi une baisse de l'accumulation de fatigue.

Par contre, bien que le système ATT soit apparu comme équitable du point de vue de la fatigue et du risque fatigue par la modélisation, la dernière enquête par questionnaire montre que ce même aménagement n'est pas subjectivement considéré comme équitable par les conducteurs qui choisissent leurs journées et alternances en dernier. L'analyse des aménagements choisis par les premiers et les derniers conducteurs expliquent ce ressenti : les premiers conducteurs choisissent plutôt des journées à fort minutage avec peu de pauses non rémunérées, tandis qu'il reste pour les derniers des journées d'une amplitude équivalente mais avec plus de pause non rémunérées ce qui a un impact défavorable sur le nombre de jours de repos. Ces choix conduisent à des niveaux de fatigue et risque comparables sur la base des modèles qui sont perçus et vécus différemment par les conducteurs.

D'une manière générale, l'approche participative et empirique a conduit à des choix horaires par les conducteurs eux-mêmes qui sont compatibles avec les résultats issus de la modélisation prévisionnelle des risques. En outre, nos résultats se recoupent avec l'appréciation de l'entreprise par rapport au système ATT.

DISCUSSION

L'outil utilisé pour quantifier la fatigue et le risque fatigue (Spencer et al., 2006) est à notre sens particulièrement intéressant pour estimer les risques futurs comme évaluation analytique anticipée, comme le mettent en évidence Cabon, Mollard, Debouck, Chaudron, Grau Deharvengt, & Wolff (2008), Ashton et al. (2005), ou encore Cotterill & Jones (2005). Les résultats obtenus avec le modèle prévisionnel valident la démarche ergonomique utilisée qui était fondée sur la construction de journées plus courtes et d'amplitude moindre.

Cependant, ce type de quantification doit être utilisé avec parcimonie dans une démarche globale. En effet, ces modèles de calculs ne tiennent pas compte des toutes les spécificités individuelles, mais se basent sur une approche statistique des performances humaines. Néanmoins, ce genre d'outil utilisé individuellement par les conducteurs est à même de les aider à comparer diverses options d'aménagement en estimant les indices de fatigue et de risque fatigue.

Pour notre part, les divers paramètres que nous avons calculés ou extraits des diverses données mises à notre disposition ne tiennent pas compte des paramètres spécifiques de chaque conducteur, comme le temps de trajet entre le domicile et le lieu de prise de service. Cette limitation n'est pas due à l'outil prévisionnel, mais au fait que nous n'avons pas été en mesure de les introduire, faute de données. Elles ont été remplacées par des valeurs centrales identiques pour chaque conducteur.

En outre, il est à noter que nous avons considéré l'amplitude des journées, paramètre qui influence directement l'indice de fatigue. De ce fait, bien que l'on sache que les pauses soient bénéfiques pour récupérer de la fatigue, il ne nous a pas été possible d'évaluer si une journée compacte à fort minutage est plus fatigante qu'une journée peu compacte avec des possibilités de repos, voire de siestes. On comprend par une journée à fort minutage une journée de 9 heures de travail pour 10 heures d'amplitude. A contrario, une journée peu compacte serait une journée de travail de 7 heures pour une amplitude 12 heures. La question est de savoir comment les conducteurs peuvent récupérer efficacement la fatigue hors de leur domicile et dans un environnement urbain.

Nos travaux ont montré que l'augmentation progressive de l'amplitude des journées n'influence pas (ou pas encore) le risque fatigue, mais pourrait avoir un impact sur la satisfaction des conducteurs et leur ressenti subjectif. L'étape suivante serait d'analyser systématiquement si les diverses absences des conducteurs pour cause de maladie ou d'accident ont un impact prépondérant sur les divers indicateurs définis. De ce fait, on pourrait tenter d'identifier si les conducteurs sont amenés à devoir « s'aménager » des périodes de récupération, bien connues des ergonomes, pour compenser un aménagement du temps de travail qui serait trop contraignant.

Nos travaux ne se sont pas proposés de comparer plusieurs entreprises, mais de privilégier une comparaison « interne ». Notre démarche s'apparente à une description de situations de référence dans une logique de gestion des risques et non à une démarche visant une normalisation basée sur des indicateurs.

Nous avons initialement prévu d'évaluer l'éventuelle corrélation entre les irrégularités d'exploitation (incidents et accidents de la circulation, bris de matériel, altercations avec des clients, ...) et certaines particularités de l'aménagement du temps de travail, comme par exemple les rotations nuit – soir – matin. Malheureusement, cette démarche n'a pas été soutenue par les conducteurs.

Du point de vue de la protection de la santé des conducteurs, nous avons constaté que ces derniers semblent diminuer l'impact négatif des alternances inversées dans une démarche positive pour leur santé. Cette pratique peut être assimilée à l'utilisation d'un savoir-faire de prudence (Cru, 1995), ce qui renforce à nos yeux l'intérêt du système ATT.

Les résultats que nous avons obtenus tendent à valider la démarche préalablement initiée par les transports publics de la région lausannoise qui visait notamment à réduire la fatigue des conducteurs.

CONCLUSION

La convergence des résultats entre l'aménagement participatif et empirique du temps de travail et ceux issus de la modélisation n'est pas fortuite dans la mesure où la démarche ATT avait pour objectif de réduire les contraintes liées à la fatigue des conducteurs. En l'occurrence, la construction de journées satisfaisantes, l'élaboration de règles pour la construction des alternances et l'application des exigences légales permettent la mise en place d'un système acceptable du point de vue de la fatigue, concourant à une maîtrise des risques pour les conducteurs et les usagers. Il n'en demeure pas moins que les objectifs des conducteurs, des usagers et de l'entreprise peuvent ne pas converger dans tous les cas.

La disparité des perceptions (satisfaction) entre les premiers et les derniers conducteurs de la liste de rang montre que les résultats de la modélisation de la fatigue et du risque fatigue ne sont pas suffisants seuls. D'autres facteurs, comme les attentes des travailleurs, la dimension sociale et familiale ou encore les activités extraprofessionnelles doivent être prises en compte dans la cadre d'une démarche participative.

La mise en œuvre de modèles, tel que celui utilisé, permet d'objectiver les risques résiduels et leurs évolutions temporelles et servir d'indicateur. Cette objectivation peut constituer une base de négociation pour la recherche de solutions satisfaisantes et qui favorisent une gestion des risques acceptables et acceptés par tous les protagonistes.

BIBLIOGRAPHIE

- Amalberti, R. (2006). Violations et migrations ordinaires dans les activités à risques: conséquences pour la résilience globale et la gestion du retour d'expérience en entreprise. Communication présentée à *ERGO'IA 2006*, Bidart-Biarritz, France, Oct.
- Ashton, R., Fowler, A. (2005). Human friendly rosters : reducing the risk of fatigue. In J. R. Wilson, B. Norris, T. Clarke, & A. Mills (Eds.), *Rail Human Factors, Supporting the Integrated Railway* (pp. 203-214). Aldershot, UK : Asghate.
- Cabon, P., Mollard, R., Debouck, F., Chaudron, L., Grau, J.-Y., Deharvengt, S., & Wolff, M. (2008). Vers des approches non prescriptives de la fatigue : une application dans le domaine de l'aviation civile. Communication présentée à *Ergo'IA 2008*. Bidart-Biarritz, France, Oct.
- Cru, D. (1995). *Règles de métier, langue de métier : dimension symbolique du travail et démarche participative de prévention. Le cas du bâtiment et des travaux publics*. Paris : mémoire pour l'obtention du diplôme de l'École Pratique des Hautes Études..
- Cotterill, R., Jones, H. (2005). The HSE Revised Fatigue Index in the rail Industry: From Application to Understanding. In J. R. Wilson, B. Norris, T. Clarke, & A. Mills (Eds.), *Rail Human Factors, Supporting the Integrated Railway* (pp. 215-223). Aldershot, UK : Asghate.
- Dawson, D., Reid, K. (1997). Fatigue and alcohol intoxication have similar effects on performance. *Nature*, 388, 235-237.
- Folkard, S., Lombardi, D. A. (2005). Can a risk index replace work hour limitations? Proceedings of the *2005 International Conference on Fatigue Management in Transportation Operations*. Seattle, USA, Sept.
- Knauth, P., Homberger, S. (2003). Preventive and compensatory measures for shift workers. *Occupational Medicine*, 53, 109-116.
- Ramaciotti, D., Mello, J.-L. (1996). Retour sur une démarche d'aménagement du temps de travail réalisée entre 1999 et 2003. Communication présentée à la *SELF 2006*. Caen, France, Sept.
- Reason, J. (1993). *L'erreur humaine*. PUF.
- Spencer, M. B., Robertson, K. A., Folkard, S. (2006). *The development of a fatigue / risk index for shiftworkers Health Safety Executive* (Report 446). London: HSE Books
- Spurgeon, A. (2003). *Working time Its impact on safety and health*. International Labour Office.
- Tirilly, G., Kaplan, M., Cabon, P. (2009). Stratégies utilisées par les conducteurs de train pour faire face aux horaires de travail pénibles. Communication présentée à la *SELF 2009*. Toulouse, France, Sept.

Avertissement :

Les propos et opinions exprimés dans cet article n'engagent que les auteurs et en aucun cas les organisations pour lesquelles ils travaillent ou collaborent.

Remerciements :

Les auteurs remercient les transports publics de la région lausannoise pour leur collaboration.



*Texte original**.

La gestion des risques émergents : Cas de l'appauvrissement en oxygène des lieux de travail

Nicolas FROMENT

Innovations & Ergonomie, 338 rue des Pyrénées, 75020 Paris, France
ni.froment@free.fr

Résumé. Dans un contexte de connaissances scientifiques peu renseignées, les acteurs de la prévention peuvent se trouver démunis pour agir auprès des entreprises pour que celles-ci appliquent un principe de précaution adapté à la santé et à la sécurité des opérateurs. Un projet industriel, qui repose sur l'appauvrissement volontaire et permanent de la concentration en oxygène de l'air ambiant pour limiter le risque d'incendie, permet de faire le constat que sans la médiatisation de ce projet à l'extérieur de l'entreprise, les risques professionnels inhérents à cet appauvrissement en oxygène n'auraient pas été connus et pris en considération.

Mots-clés : processus de conception et de développement, conception des lieux de travail et de bâtiments, hypoxie.

Management of emerging risks: the case of oxygen depletion in the workplaces

Abstract. In a context of scientific knowledge indicated small, the actors of prevention may be powerless to act with companies that they apply a precautionary principle suitable for health and safety of operators. An industrial project, based on voluntary and permanent depletion of oxygen concentration ambient air to reduce the risk of fire, allows for the observation that without the mediation of this project outside the company, the risks professional inherent in this oxygen depletion were not known and taken into account.

Key words: design and development process, general workplace design and buildings, hypoxia.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Froment, N. (2011). La gestion des risques émergents : Cas de l'appauvrissement en oxygène des lieux de travail. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 196-200). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Comment les acteurs de la prévention des risques professionnels peuvent-ils utilement remplir leur rôle quand un risque pour la santé et la sécurité n'est pas suffisamment renseigné par des connaissances scientifiques et que la réglementation ne l'encadre pas strictement ?

Le risque en question dans cette communication réside dans l'appauvrissement volontaire et permanent en oxygène de l'air ambiant de lieux de travail dans le but d'éviter le risque d'incendie.

A l'occasion d'un projet d'investissement reposant sur un appauvrissement de ce type, il sera présenté les raisons pour lesquelles la faiblesse des connaissances scientifiques n'a pas permis, dans un premier temps, aux acteurs de la prévention, internes et externes à l'entreprise, d'identifier suffisamment le risque ; puis, dans un deuxième temps, la difficulté pour ces mêmes acteurs de réinterroger le projet de l'entreprise pour sortir de l'opposition entre préservation des biens et préservation de la santé et de la sécurité des opérateurs.

LE PRINCIPE D'APPAUVRISSMENT

L'air atmosphérique est composé principalement d'azote et d'oxygène. Le pourcentage volumique de ces deux constituants représente environ 78 % pour l'azote et 21% pour l'oxygène quelque soit l'altitude.

La pression atmosphérique évoluant en fonction de l'altitude, la capacité d'absorption de l'oxygène par l'organisme sera progressivement altérée¹.

Origine du principe d'appauvrissement

Le principe de l'appauvrissement en oxygène a été développé dans les années 1980 pour les entrepôts frigorifiques comme réponse à la lutte contre l'incendie, dans des locaux dont la température est inférieure à moins cinq degrés centigrade. En effet, à la suite de plusieurs sinistres mettant en cause le système d'extinction d'incendie, les analyses menées par les experts avaient conclu que l'eau prévue pour l'extinction avait gelé dans les canalisations malgré l'adjonction de certains additifs censés empêcher ce phénomène. Le principe d'appauvrissement est alors exclusivement employé dans des entrepôts frigorifiques dans les pays du nord de l'Europe (Pays-Bas, Allemagne).

Le coût des équipements nécessaires à l'appauvrissement en oxygène explique que les installations soient de grandes tailles. Leur superficie est supérieure à 1 000 m² et leur hauteur supérieure à 25 mètres.

Au cours de la dernière décennie, l'offre des fabricants de systèmes d'appauvrissement en oxygène s'étend aux entrepôts à température positive. En fonction des marchandises stockées, le pourcentage

d'oxygène pourrait atteindre des valeurs inférieures à 13 %.

Les arguments développés par ces derniers reposent, d'une part, sur le fait ces lieux appauvris en oxygène sont dépourvus de postes ou de situations de travail permanent, ces entrepôts étant équipés d'un système automatique de gestion de palettes dont le centre de contrôle-commande est situé à l'extérieur au local appauvri, d'autre part, l'appauvrissement en oxygène représenterait un risque identique à celui de personnes effectuant une randonnée en altitude.

Le principe

Le principe d'appauvrissement en oxygène se distingue de celui d'inertage d'un local pour lequel un composant (dioxyde de carbone, argon, azote) est introduit en masse exclusivement en cas de détection d'un incendie. Dans ce cas, la composition de l'air respiré par les occupants du local n'est altérée qu'en cas de survenance d'un incendie.

L'inertage peut également être employé pour la conservation de denrées périssables (fruits, légumes) ou le stockage de biens de valeur (maroquinerie de luxe) pour lesquels la présence d'oxygène peut altérer les caractéristiques de ces biens avant leur mise en vente. La concentration en oxygène est abaissée en dessous de 5 %. Les mesures de prévention sont connues et partagées, notamment des informations de sécurité portant sur l'identification des locaux inertés et une interdiction d'accès à ces locaux sans le port d'un appareil de protection respiratoire isolant (ARI).

Le principe de l'appauvrissement en oxygène repose en revanche sur l'abaissement volontaire et permanent de la concentration d'oxygène de l'air ambiant. Cet appauvrissement a pour but d'obtenir une concentration de l'oxygène inférieure à la limite d'inflammabilité des matières que l'on cherche à protéger d'un risque d'incendie. Chaque matière possède une valeur, correspondant à la teneur en oxygène, au-delà de laquelle son inflammabilité est théoriquement impossible.

De ce fait, les opérateurs qui travaillent ou interviennent dans ces locaux sont alors exposés à une concentration en oxygène inférieure aux 21 % d'oxygène qui caractérisent l'air ambiant..

LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES DISPONIBLES

La littérature scientifique s'est développée à partir de connaissances issues de situations dans lesquelles des opérateurs ont été confrontés à des situations naturelles ou accidentelles d'appauvrissement en oxygène.

L'appauvrissement conséquence de l'activité

C'est le cas notamment des locaux dédiés à l'Assistance Médicale à la Procréation (AMP) dans lesquels les gamètes sont conservées dans de l'azote liquide. Le rôle central du renouvellement de l'air ambiant de ces locaux est maintenant connu pour

¹ La pression partielle de l'oxygène passe de 21,2 kPa au niveau de la mer à 18,6 kPa à 1 000 mètres d'altitude.

éviter tout risque d'hypoxie conduisant à l'évanouissement ou au décès des opérateurs (Rapport collectif, 2008).

Les recherches bibliographiques internationales réalisées à l'occasion de cette étude présentent une disparité des effets suivant les pays ayant étudiés cette problématique.

Les premières atteintes caractérisées par un *temps de réaction sensiblement plus lent* sont retenues dans un pays à partir d'une concentration en oxygène de 18,5 %, sans qu'il y ait de consensus sur la question, puisque d'autres études font état de l'apparition des premiers symptômes à des concentrations plus faibles.

D'autres études pointent une *augmentation des fréquences cardiaques et respiratoires*, ainsi que des *troubles de l'attention, du jugement et de la coordination* lorsque la concentration en oxygène est comprise entre 15 et 16 %.

Pour des concentrations inférieures à 15 %, il est observé soit une *fatigue anormale, un défaut de coordination, un jugement appauvri*, soit une *respiration difficile, pouls rapide, un manque de coordination*.

Enfin le risque d'évanouissement conduisant au décès de l'opérateur, en l'absence de secours, est reconnu à partir d'une concentration de 13 % en oxygène.

Ces différentes études ne précisent pas le temps d'exposition nécessaire à l'apparition de ces effets.

L'appauvrissement naturel lié à l'altitude

La littérature scientifique renseigne parfaitement sur les effets de l'appauvrissement en oxygène en fonction de l'altitude. Dans cette configuration, il s'agit essentiellement d'une modification de la pression relative de l'oxygène.

Dans le cas d'un déplacement comme la marche, les effets peuvent prendre de multiples formes plus ou moins prononcées en fonction des individus, de leur entraînement ou de leur âge. Les fonctions motrices sont modifiées ainsi que les organes des sens, en particulier la vision. De même, les fonctions psychiques peuvent être altérées avec l'apparition de troubles cognitifs qui se caractérisent notamment par des difficultés de mémorisation ou à assumer des raisonnements.

Dans le cas d'un déplacement rapide de type téléphérique, il semblerait que l'importance des personnes concernées par des effets aigus soit plus prononcée que dans le cas précédent.

Lacune des connaissances scientifiques

La littérature scientifique actuelle ne permet pas de renseigner les effets aigus et les effets chroniques de situations professionnelles où l'activité d'opérateurs conduirait ces derniers à de passages répétés entre des locaux où règne une composition normale de l'air ambiant et des locaux dont la composition de l'air est appauvri en oxygène.

De même, les connaissances disponibles ne permettent pas d'appréhender les effets sur les

populations sensibles (femmes enceintes, opérateurs avec des insuffisances cardiaques, respiratoires ou hématologique, ...).

LA GESTION D'UNE NOUVELLE INSTALLATION

Le projet

Une entreprise spécialisée dans le négoce de vins et de spiritueux construit une plateforme logistique européenne dans l'Est de la France. La capacité de stockage représente 22 000 palettes soit l'équivalent de 13 millions de bouteilles. La conception de l'installation prévoit un bâtiment de 3 000 m² sur une hauteur de 40 m. La gestion des palettes est automatisée. Le bâtiment est équipé d'un système d'appauvrissement en oxygène dénommé *ventilation en air hypoxique*, qui filtre de l'air ambiant : l'azote est conservé tandis que l'oxygène est rejeté en dehors de l'installation.

La gestion du dossier

La gestion de ce dossier comprend plusieurs phases successives qui mobilisent des acteurs de l'entreprise ou en charge de la prévention que cela soit au niveau local ou au niveau national.

1) L'entreprise élabore son projet d'investissement en retenant une technique dont le fabricant affirme qu'elle élimine le risque incendie. Elle accepte, sans se les faire confirmer, les informations de sécurité fournies par ce fournisseur, même si ces dernières proviennent de contextes réglementaires différents aux attentes réglementaires françaises. Le projet prévoit à ce stade une concentration en oxygène de l'ordre de 17%. L'entreprise retient le principe d'un fonctionnement automatique de l'installation. Dans sa conduite de projet, l'entreprise n'envisage aucune prestation en vue de recenser des tâches susceptibles d'être assurées par des opérateurs (incidents, pannes, accident, ...) entre deux cycles de maintenance. Le dossier est présenté au service de prévention interne et au CHSCT sans susciter de réaction particulière.

2) L'entreprise dépose auprès de l'administration locale compétente en charge de l'environnement un dossier au titre des installations classées pour l'environnement comme le prévoit la réglementation. Ce dossier comporte une demande dérogation pour que le bâtiment ne soit pas équipé d'un système d'extinction de type sprinklage. L'entreprise considère en effet que l'eau employée pour l'extinction d'un incendie altérerait le carton employé pour le colisage des bouteilles. Cette demande sera accordée après la consultation de l'administration centrale de l'environnement.

3) En raison de l'importance des installations et de l'effectif de l'entreprise, l'administration locale en charge de l'environnement consulte les services locaux de l'administration du travail. Celle-ci formule des réserves sur les aspects santé et sécurité pour les opérateurs.

4) Suite à ces réserves, le médecin inspecteur régional du travail sollicite le ministère du travail sur la nécessité pour les travailleurs de porter un appareil respiratoire isolant dans de pareilles situations. La réponse du ministère du travail ne porte pas strictement sur la question de savoir s'il faut ou non porter un appareil de protection respiratoire, mais s'inscrit dans une perspective plus générale de conception des situations de travail, mettant en œuvre les principes généraux de prévention, à savoir "*éviter les risques à la source*"; Ainsi, il s'agit de sortir d'une logique de protection, pour aller vers une logique de prévention qui s'attaque aux risques. Or, dans le cas de l'appauvrissement en oxygène, l'entreprise, en cherchant à protéger ses biens, provoque un risque pour les opérateurs.

5) De son côté, l'INRS² fait part au ministère du travail de ses réflexions sur l'appauvrissement en oxygène, thème que cet institut suit depuis plusieurs années. Ses recommandations portent notamment sur un suivi médical renforcé en fonction de la concentration en oxygène accompagné d'une éventuelle restriction d'accès en fonction de l'état de santé des opérateurs.

Cette double sollicitation conduit l'administration centrale en charge du travail à la constitution d'un groupe de travail.

6) De son côté, l'AFSSET³ décide de mener ses propres travaux en vue de proposer à l'administration en charge du travail des valeurs limites d'expositions professionnelles (VLEP) pour l'oxygène suivant le principe de la détermination des VLEP pour le risque chimique.

7) Simultanément à ces différentes actions, la FFSA⁴ lance une campagne d'essais en vue de d'étudier l'efficacité de l'appauvrissement en oxygène à prévenir un incendie. En effet, certaines sociétés d'assurances estiment que l'appauvrissement en oxygène ne représente pas un système suffisamment fiable pour empêcher le déclenchement d'un incendie. L'appauvrissement devant être considéré comme un système de prévention passif et non comme un système actif d'extinction d'un feu.

8) L'intervention de l'administration centrale en charge du travail, ainsi que l'annonce des différents travaux engagés, mobilisent les différents acteurs locaux en charge de la prévention tant internes (CHSCT, service de prévention) qu'externes (Inspection du travail, CARSAT⁵) à l'entreprise. De plus, l'entreprise annonce que la concentration en oxygène sera finalement de l'ordre de 14 % et non plus de 17 % comme le prévoyait le projet initial.

Les acteurs internes et externes s'interrogent notamment sur les conditions de sécurité lorsque les

opérateurs interviennent à l'occasion de l'apparition d'un mode dégradé comme une palette qui se coince dans les équipements ou qui se dégerbe malencontreusement, ou même à l'occasion d'une panne du transtockeur automatique.

Les acteurs extérieurs exigent alors que l'entreprise étudie la question du port d'un appareil de protection respiratoire (de type ARI) pour les opérateurs. Cette précaution est demandée en raison de l'impossibilité de démontrer que la concentration en oxygène demeure homogène en tout point dans l'entrepôt et stable dans le temps ainsi que l'absence de données scientifiques sur les conséquences sur le long terme de l'exposition des opérateurs à une atmosphère appauvrie en oxygène.

De même, ils demandent la réalisation d'un exercice d'évacuation d'un opérateur accidenté. Ce dernier une fois réalisé montre que la conception de l'installation est centrée sur le mode de fonctionnement normal en automatique et qu'elle n'intègre pas les conditions de marche dégradée permettant l'intervention des opérateurs, ni l'intervention dans des conditions acceptables des services de secours. Notamment, un secouriste a été victime d'un accident au cours de l'exercice ce qui a nécessité une intervention sous ARI avec la manipulation de charges importantes, le secouriste blessé, dans des conditions pénalisantes (déplacements verticaux sans équipement de levage). De même, le temps d'intervention à l'occasion de cet accident a permis de montrer l'importance du nombre de bouteilles d'oxygène employés.

Par ailleurs, les acteurs extérieurs affirment leur opposition à ce que les opérateurs sous statut d'emploi précaire puissent intervenir dans le bâtiment sous atmosphère appauvrie en oxygène.

CONCLUSION

Primo, la situation évoquée dans cette communication permet de constater les limites de l'action des acteurs de la prévention quand les connaissances scientifiques sur un risque sont particulièrement peu renseignées.

Sans connaissances scientifiques reconnues et accessibles aisément aux acteurs de la prévention, les risques inhérents à l'usage de l'appauvrissement de l'air en oxygène ne sont pas identifiés précocement. De ce fait, ils interviennent sur le projet sans pouvoir illustrer les enjeux associés au choix de l'entreprise, cette dernière privilégiant la protection des biens plutôt que la protection de la santé et de la sécurité des opérateurs. Il en résulte une réaction tardive qui inscrit alors leurs actions dans le registre de la compensation du projet et non comme assistant à la maîtrise d'ouvrage lors de la programmation et la conception de l'installation.

Deuxio, dans le cas présent, le projet n'a été connu presque accidentellement à l'extérieur de l'entreprise. Sans la médiatisation du projet auprès des acteurs institutionnels en charge de l'environnement, les acteurs de la prévention externes à l'entreprise

² INRS : Institut national de recherche et de sécurité

³ AFSSET : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail, devenue ANSES

⁴ FFSA : Fédération française des sociétés d'assurances

⁵ CARSAT : Caisse d'assurance retraite et de la santé au travail

n'auraient pas été informés du projet. L'action des acteurs institutionnels en charge du travail a autorisé la régulation sinon le projet se poursuivait sans que le risque pour la santé et la sécurité soit correctement renseigné par l'entreprise. Dans ces conditions ne serait-il pas souhaitable qu'une évolution réglementaire intervienne pour que les projets industriels comportant des risques avérés ou présentant des incertitudes importantes pour la santé et la sécurité des opérateurs soient déclarés auprès de l'autorité locale en charge du travail ?

Tertio, dans ce type de contexte, l'ergonomie aurait-elle été en mesure d'enrichir les choix de l'entreprise ? Nous allons essayer d'apporter quelques éléments de réflexion tout en rappelant que l'entreprise n'a formulé aucune demande de prestations ergonomiques.

L'ergonome aurait été confronté également aux limites des connaissances scientifiques. Suivant sa charge de travail ou l'importance de la prestation que l'entreprise lui aurait confiée, l'ergonome aurait effectué une recherche documentaire poussée avant de s'apercevoir de la fragilité des données scientifiques disponibles. Suivant son niveau d'expertise, il aurait pu vérifier les arguments du fabricant et mener une enquête sur les conditions scientifiques qui ont conduit un organisme étranger à considérer que l'appauvrissement en oxygène est inoffensif pour la santé et la sécurité des opérateurs.

Par ailleurs, l'ergonome aurait cherché à étudier la marche normale et la marche dégradée d'installations similaires fonctionnant avec un air ambiant non appauvri afin de comprendre les déterminants et les actions caractéristiques de l'activité des opérateurs. De plus, il aurait cherché à comprendre les variations

interindividuelles pour que la conception de l'installation et des procédures soient adaptées à un plus grand nombre d'opérateurs. Néanmoins, si cette approche rentre dans l'expertise classique des ergonomes, elle représente un coût non négligeable pas nécessairement compatible avec l'importance des moyens financiers mis à disposition des ergonomes.

Ensuite, les enseignements de ces recherches et de ces observations auraient été présentés à l'entreprise. Il n'est pas pour autant acquis que ceux-ci influencent l'entreprise dans ses priorités et ses choix techniques afin que celle-ci privilégie la santé et la santé des opérateurs plutôt qu'assurer la sécurité de ses biens.

Quarto, à partir de cet exemple notamment la communauté des ergonomes ne devrait-elle pas engager une réflexion sur les conditions qui permettraient aux ergonomes de devenir des lanceurs d'alerte. Compte tenu des enjeux de toute nature qu'il serait nécessaire de prendre en considération, notamment éthique, le débat serait délicat. Néanmoins, cette disposition représente une possibilité complémentaire, employée en dernier ressort, favorisant la prévention des risques au sein des entreprises quand l'ergonome constate un écart important entre l'exposition aux risques des opérateurs et la prévention développée par l'entreprise.

BIBLIOGRAPHIE

Rapport collectif (2008). *Risques sanitaires liés à l'utilisation de l'azote liquide dans le cadre des activités d'assistance médicale à la procréation. Rapport d'expertise et recommandations*. Paris : Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail.



*Texte original**.

L'écran, l'alarme et la culture^{**}

Isabelle FUCKS¹ et Laure BOURMAUD²

¹ Avenue Général de Gaule, 92141 Clamart, France

² Place Pleyel, 92292 Saint-Denis, France

isabelle.fucks@edf.fr ; laure.bourmaud@edf.fr

Résumé. La prise en compte des facteurs humains et organisationnels dans la gestion des risques peut s'appuyer sur une multiplicité de disciplines et de méthodologies au vu de la diversité des dimensions de l'homme au travail. La complémentarité de disciplines telles que l'ergonomie, la psychologie, la sociologie et l'anthropologie est discutée, illustrée à travers l'exemple d'une situation future probable de travail induite par un nouveau dispositif socio-technique. L'introduction d'un nouveau dispositif socio-technique est en effet une situation typiquement révélatrice des aspects humains, sociaux et organisationnels qui participent de l'efficacité au travail et de la gestion des risques. Cette étude vise à inscrire cette diversité de disciplines et de modèles de l'homme au travail à la fois dans un continuum d'analyses et dans une dynamique d'interactions où logique d'action et culture de travail entrent en résonance, où la situation de travail est à la fois « agie », régulée et organisée.

Mots-clés : travail, organisation, interactions, culture.

The screen, the alarm and the culture

Abstract. The human dimensions and features, which characterize the man working within organization, are very numerous and so they are the theoretical frameworks and the methodologies, which can be used. Therefore when a social scientist analyzes the human and organizational factors, which deal with the risk management, the theoretical background is very broad and interesting. Different academic disciplines can be used such as the ergonomics, the sociology of work and organization, the (social) psychology, the anthropology. Of course all these human and social sciences are complementary. The purpose of this paper is to discuss the interaction between these social sciences using a concrete example.

Key words: work, organization, interaction, culture.

^{**} Ce titre s'inspire du titre en triptyque de l'ouvrage de F. Daniellou en 1986, *L'opérateur, la vanne, l'écran*.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Fucks, I., & Bourmaud L. (2011). L'écran, l'alarme et la culture. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 201-206). Paris : SELF. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Du point de vue de cette communication, la maîtrise intégrée des risques suppose de mobiliser et de diversifier les modèles théoriques et les méthodologies au profit de la gestion des risques, et non de déterminer et d'homogénéiser les méthodologies pour gérer tous les risques.

Les disciplines de sciences sociales sont complémentaires puisque chacune d'entre elles adresse, particulièrement et en profondeur, l'une des dimensions de l'homme (un être de réflexion et de logique, un être social, un être d'émotion, ayant des besoins, etc.). L'objectif de cette communication est de discuter de l'articulation entre ergonomie, sociologie du travail et anthropologie à l'occasion de l'introduction d'un nouveau dispositif socio-technique de gestion des risques. Cette clarification semble nécessaire car l'hypothèse, selon laquelle l'articulation et la complémentarité des disciplines varient selon l'objet et le cycle de vie de l'organisation (conception, exploitation, retour d'expérience à la suite d'un incident) considérés, ne peut être écartée. Plus particulièrement, cette communication vise à discuter des allers-retours, entre l'analyse de l'activité de travail, l'ergonomie, la sociologie des organisations, l'anthropologie pour analyser, expliquer le travail et le relier à la gestion des risques industriels.

Toutes ces disciplines et sciences participent de ce nouvel objet de société, qu'est la gestion des risques industriels, et elles peuvent le faire ensemble en partageant un modèle commun de l'Homme au travail dont les dimensions sont rappelées notamment par Dejours (1995) et Chanlat (1990).

LE POSTE DE SUPERVISION : AMBITIONS ET DEFIS

Le Poste de Supervision (PS) pour la gestion des risques individuels et collectifs constitue l'une des voies de progrès majeures dans le domaine de la gestion des risques radiologiques sur le parc nucléaire français. Grâce à de nouveaux outils technologiques permettant la télétransmission et la centralisation de données¹, les services de prévention des risques disposeront demain de données, diversifiées, actualisées et rapatriées plus rapidement, pour progresser dans la gestion et la maîtrise des risques sur les chantiers de travail.

L'ambition du PS est de participer à la réduction des risques individuels et collectifs, la maîtrise des

¹ Actuellement, les travailleurs exposés à des risques radiologiques sont notamment équipés d'un dosimètre (muni d'une alarme sonore) opérationnel qui mesure et les renseigne sur leur dose individuelle. Ils disposent aussi de radiamètre pour mesurer le débit de dose ambiant sur le chantier. Avec le PS, ces mesures seront en plus télétransmises et centralisées dans une salle de supervision, où un agent de la gestion des risques supervisera toutes ces données, les évolutions, etc.

situations sensibles, la détection et la correction de situations de travail dégradées et la diminution des écarts. Certains considèrent que le PS permettra également d'opérer un profond changement dans la manière de faire de la gestion des risques. Avec le PS, la gestion des risques serait plus pro-active, anticipative, et préventive. Le PS pourra enfin contribuer à certains objectifs sociaux du domaine : valorisation et reconnaissance des compétences, diversification des tâches au travail et motivation, renforcement des coordinations et des coopérations entre différents métiers et services, etc. Bref les objectifs associés au PSRP sont variables et ambitieux.

L'introduction de ces nouvelles technologies repose en effet sur l'hypothèse selon laquelle celles-ci vont révolutionner les modes de prévention et de gestion des risques. Or celles-ci ne seront pas immédiatement efficaces si elles ne sont pas adaptées à l'homme au travail, si elles ne s'intègrent pas facilement dans le contexte de travail et dans le contexte social. Ce nouveau projet (PS) ne doit pas en effet faire oublier, « une nouvelle fois », que les nouvelles technologies vont s'inscrire, notamment, dans un système social (Muhlmann, 2001).

Le développement du PS (un projet initié en 2006) et son exploitation posent un certain nombre de défis humains, sociaux et organisationnels. Quatre problématiques ont été identifiées, étudiées et certaines font toujours l'objet de recherches et de développements. Ces problématiques sont celles de l'acceptabilité sociale, de la transformation du travail, de l'évolution des relations sociales et de l'évolution de la structure formelle de travail. Ces problématiques font appel à des disciplines scientifiques différentes, complémentaires, dont l'articulation, pragmatique, est un exercice aussi indispensable à la réalisation du projet que passionnant et empirique.

L'acceptabilité sociale du PS concerne principalement deux populations d'agents : les agents des services de la gestion des risques qui sont les futurs utilisateurs (ou superviseurs) et les intervenants qui sont exposés aux risques radiologiques lors de la réalisation de leur chantier et dès lors présentés comme les futurs bénéficiaires du projet. Pour ces deux populations, la question de l'acceptabilité sociale se pose, particulièrement, au regard de l'emploi de caméras sur les chantiers. En effet pour les premiers, les vidéos font craindre le renforcement de leur mission de contrôle et de détection des écarts, au détriment de leur mission d'appui et de conseil (rôle de préventeur) auprès des intervenants. Pour les seconds (les intervenants), le PS peut, selon les situations et les installations considérées, inspirer, voire confirmer, la méfiance des intervenants par rapport aux agents de la gestion des risques.

La transformation du travail des agents de la gestion des risques est la seconde thématique posée par l'introduction du PS. Le travail futur probable (Daniellou, 1986) de supervision doit être étudié. En

effet le PS crée une nouvelle tâche puisque ces agents ; qui aujourd'hui opèrent essentiellement sur le terrain, aux contacts des intervenants, progressant d'un chantier à l'autre ; vont, demain et pour certains, travailler à distance des chantiers et des intervenants, superviser une multiplicité de chantiers, et cela avec de nouveaux outils. Or ces agents sont les détenteurs de logiques de prévention et de traitement des aléas, qui vont interagir avec le futur travail de supervision. Il est donc nécessaire d'étudier les pratiques actuelles de travail pour appréhender les changements dus au PS, afin d'agir en conception et en exploitation pour apprécier et soutenir les transformations souhaitées. Le travail actuel, sur le terrain, des agents de la gestion des risques est aussi appelé à se transformer puisqu'il devra demain se coordonner avec le travail des agents en charge de la supervision. Les agents sur le terrain seront par exemple aiguillés par l'agent en charge de la supervision, opérant à distance du terrain.

L'évolution des relations sociales et des coopérations, avec pour toile de fond une nouvelle division, spécialisation et coordination du travail, constitue le troisième volet des analyses menées en sciences sociales. Elle concerne les relations sociales au sein des équipes des agents de la gestion des risques, et entre les acteurs de métiers différents, Le PS risque probablement de mettre à l'épreuve un certain nombre de représentations et de croyances, au regard du travail, de soi, des collègues et d'autrui, qui sont construites au fil de l'expérience et d'habitudes de travail. Pratiques, normes, représentations et croyances sociales peuvent aussi bien se révéler « compatibles » avec les nouvelles exigences de coordination entre acteurs ou constituer les ressorts de tensions sociales, de situations sociales conflictuelles, etc.

Bref la culture des agents de la gestion des risques est appelée à se transformer, c'est-à-dire l'ensemble de leurs croyances, représentations sociales, pratiques et conduites, caractérisées par des articulations significatives, c'est-à-dire reliées par un système de significations (Geertz, 1983).

La dernière problématique concerne l'évolution de la structure formelle (règles, consignes, modes de division et de coordination du travail), c'est-à-dire principalement les managers et les « organisateurs » du travail. Ceux-ci ont pour difficile mission de proposer un compromis acceptable entre la stabilité nécessaire à la poursuite des missions et des objectifs de l'organisation et le changement nécessaire pour contribuer aux transformations qu'implique le PS. Ce dilemme même s'il est récurrent pour les organisations n'en reste pas moins difficile à mener.

Cette brève présentation des problématiques individuelles, collectives, sociales et organisationnelles que cet ambitieux projet engendre a le mérite de pointer la diversité des disciplines scientifiques mobilisées : l'ergonomie, la sociologie des organisations, la psychologie sociale, l'anthropologie, etc. Elle permet d'effleurer les points

d'articulation, l'agir au travail et le penser au travail, entre les résultats de ces diverses analyses et disciplines. Elle envisage leur complémentarité de par leur différence de questionnement ainsi que leur possible dialogue parce que toutes ces disciplines ont pour dessein de rapatrier les diverses dimensions de l'homme au travail, dans les organisations et cela, au profit de la sécurité et de l'utilisation efficace et pérenne des outils de travail.

L'ECRAN, L'ALARME ET LA CULTURE

La première étude menée pour envisager et questionner le travail futur probable de supervision a consisté, faute de situations de travail observables, à proposer des études de cas aux utilisateurs futurs. Ces études de cas ont été construites à partir de retours d'expérience et analysées avec des experts du domaine. Elles visaient à présenter des situations problématiques (dégradées ou d'aléas) à un groupe, pour lesquelles il devait proposer une solution (Bédard et al., 1991). Cette méthode semblait particulièrement indiquée parce qu'elle permettait d'accéder aux logiques, aux processus de diagnostic et de décision des agents.

Deux des études de cas proposées confrontaient les futurs utilisateurs à des situations perturbées (par exemple une évolution d'une télé-dosimétrie individuelle²), et non pas des écarts avérés (sans dépassement de seuil), pour lesquelles une prise d'initiative était souhaitée, attendue. Ainsi alors que les analystes s'attendaient à ce que les futurs utilisateurs du PS mobilisent des collègues, présents sur les chantiers, pour apprécier plus précisément la situation sur le terrain, ceux-ci expliquaient qu'ils ne prendraient pas, pour ces situations, d'actions particulières.

Comment dès lors comprendre et expliquer cette non-action alors que celle-ci semblait tout à fait évidente au regard des objectifs de réactivité et d'anticipation poursuivis par le PS ?

Des discussions tenues avec les agents, un défaut de représentation de la situation ne pouvait expliquer cette non-action. Les informations nécessaires à l'identification de la perturbation étaient réunies et cette dernière était effectivement considérée comme telle. La télétransmission des données assurait une information actualisée, en temps réel, les limites de doses prévisionnelles étaient connues, etc. Mais comme l'énonçaient les agents participant à l'étude, il n'y avait ni alarme ni consigne particulière prescrivant la conduite à tenir pour ces deux situations là. Au fil des échanges, l'explication culturelle gagnait du terrain. Car en effet si ce cas interroge la

² Avec l'emploi de technologies de télétransmission et de centralisation, l'agent en charge de la supervision peut visualiser sur des écrans la dosimétrie individuelle de tous les intervenants ainsi que son évolution. Des alarmes visuelles aident l'agent à détecter les dépassements de seuils dosimétriques.

conception du dispositif technique (par exemple la définition des seuils des alarmes) ainsi que les règles formelles de travail, la problématique de l'initiative, et de la non action, restait à approfondir puisque ces situations se reproduiraient quelle que soit la conception du système technique et des règles formelles.

LA CULTURE, UNE ENIGME A ELUCIDER, UN FILTRE POUR L'ACTION

Cette situation probable de travail rappelle que le PS va à la rencontre de la culture des agents du domaine. Le PS peut s'inscrire et s'ancrer facilement dans la culture existante des agents du domaine du PS parce qu'il vient par exemple conforter, renforcer ou développer certaines de ses composantes. En revanche, le PS peut aussi questionner, voire se heurter à leur culture. Cette terre d'accueil, la culture existante, nécessite donc d'être partiellement défrichée et comprise pour faciliter l'intégration du PS.

Pour approfondir ce thème, une vision partagée de la culture nécessite d'être posée, aussi partielle soit-elle. Dans le domaine de la culture au sein des organisations, deux approches sont généralement distinguées (Cuhe, 1996, Choudry et al., 2007, Guldenmund 2000, 2010 ; Fucks, 2004, 2008, Sorensen, 2002). Le premier modèle de la culture, le modèle gestionnaire, présente celle-ci comme une variable organisationnelle que les entreprises peuvent façonner, créer, instituer (AIEA, 1991 ; Geller, 1994 ; NEA, 1999). Dans cette perspective, la culture est un outil organisationnel et se confond avec la politique de management des risques décidée par l'organisation, c'est-à-dire l'ensemble des objectifs du domaine et les moyens mobilisés pour les atteindre (Grote, 2010). Le second modèle, le modèle anthropologique (Geertz, 1983 ; Smirchich, 1983 ; Pidgeon, 1991), décrit la culture comme un ensemble d'idées, de significations, de visions de monde. La culture, dans cette perspective anthropologique, prend la forme d'un cadre analytique pour réfléchir et penser ce qu'il se passe (ou s'est passé), ce qui se joue (ou s'est joué) dans une organisation. Cette vision propose une démarche compréhensive à mener à partir de l'organisation existante parce qu'elle considère que les examinateurs (internes ou externes) sont ignorants de cette culture, qu'ils ont pour tâche de la découvrir (Fucks, 2004). Dans cette vision, la culture est une énigme à élucider. La culture renvoie à un tout, à une vision intégrée et cohérente d'un ensemble de croyances, de représentations sociales, de pratiques et de conduites, caractérisées par des articulations significatives, c'est-à-dire reliées par un système de significations. L'ensemble fait culture.

Dans cette vision, la culture renvoie traditionnellement à trois méta-composantes (Schein, 1992) que sont les artefacts ou les composantes explicites, c'est-à-dire des éléments tangibles et

observables (règles, organigramme, lettre de mission, indicateurs, badges, uniformes, etc.), les éléments tacites, « semi » observables, dont le sens est à rechercher (discours formels, valeurs énoncées, comportements, etc.) et enfin les éléments implicites, non observables et dont le sens est à découvrir (représentations, croyances, a priori, préjugés, etc.). L'image de l'Iceberg permet d'ailleurs de rendre compte de ces trois composantes.

Dès lors que pouvons-nous apprendre de cette interaction entre une situation de travail probable (non encadrée soit par le dispositif technique soit par l'organisation formelle du travail) et la culture des agents ?

Cette confrontation rappelle l'une des fonctions majeures de la culture : la culture comme filtre pour l'action. Parce qu'elle comprend autant de routines que de normes sociales, la culture oriente les actions et les conduites des acteurs. Et dans ces situations de travail, qui ne sont encadrées par aucun artefact, la culture se révèle, se fait jour.

Cet exemple illustre la différence entre les postulats de base sur lesquels reposent d'une part le PS et d'autre part, la culture de ces agents. Alors que la logique présupposée par le PS se construit sur des actions d'anticipation, d'exploration et d'extrapolation, la culture des agents, ici et maintenant, se caractérise par une approche plus réactive, correctrice, « vérificatrice ».

En effet actuellement, nombre d'agents opérationnels considèrent que leur intervention sur un chantier et auprès d'intervenants s'opère, essentiellement, sur la base de règles à faire appliquer, d'une consigne, d'une demande particulière transmise par un supérieur hiérarchique, ou encore de la détection d'un écart avéré. L'intervention auprès d'un intervenant, parce qu'elle est aussi représentée comme une forme d'interruption de l'activité, est donc très souvent médiatisée par soit l'organisation formelle soit par la supervision directe de leur hiérarchie et « justifiée » par la nécessité de corriger la situation de travail. En revanche, la logique d'anticipation peut, parfois, requérir d'agir et d'intervenir sur des chantiers et auprès d'intervenants, en amont de l'écart, sur la base d'un doute, d'une interrogation dans le but d'éviter la transformation d'une dérive en un écart. La logique de l'anticipation est donc plus pro-active, plus contextuelle, plus imprévisible. Elle nécessitera donc certains ajustements des pratiques et des normes sociales parce qu'elle est bien évidemment complémentaire des actions commanditées à partir d'alarmes, de seuils et de consignes. Plus généralement, cet exemple enseigne que la culture actuelle, du groupe d'agents considérés, peut, dans certaines situations, freiner la réalisation des objectifs opérationnels poursuivis par le PS. Ce résultat est d'ailleurs apparu d'autant plus surprenant que les premiers résultats issus de l'analyse de l'acceptabilité sociale n'avaient pas permis d'identifier ces poches de résistance. En effet, si les

objectifs opérationnels du PS épousent complètement les objectifs de métier de ces agents (la prévention des risques et leur gestion) et présagent une utilisation « naturellement » efficace de la part des agents, les résultats des premières analyses ergonomiques et culturelles permettent de nuancer ces résultats.

DE LA COMPLEMENTARITE DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES AU SERVICE DE LA PRISE EN COMPTE DE L'HOMME³ DANS LA GESTION DES RISQUES

Cette communication, à travers le développement d'un exemple particulier, a permis d'illustrer la complémentarité des diverses disciplines telle que l'ergonomie, la sociologie du travail, la sociologie des organisations et l'anthropologie.

Cette étude illustre par exemple l'une des facettes de l'efficacité de la complémentarité de ces approches. Par exemple, l'analyse de l'activité du travail futur probable a permis de nuancer les résultats d'une analyse d'acceptabilité sociale, qui s'est révélée, insuffisamment située, pour identifier des forces de résistance à l'exploitation future du dispositif socio-technique. Cette analyse suggère aussi que l'approche sociologique tout comme l'approche ergonomique du travail peuvent constater l'inadéquation de certaines logiques d'actions et de normes sociales au regard de certaines obligations implicites (Terssac (de) et Chabaud, 1990) ou de pratiques informelles attendues de la part du futur probable superviseur.

L'approche multidisciplinaire, construite sur une diversité de compétences, sur des allers-retours entre ergonomie, sociologie et anthropologie, et zigzagant entre différents niveaux de granularité de questionnement (micro, macro et méso) a permis d'identifier les objets futurs de transformation. C'est en effet sur l'ensemble du système qu'il faut agir (de la définition formelle du travail aux modes de coopération entre acteurs, en passant par leurs croyances) pour activer et entretenir la transformation de la prévention des risques.

Cette analyse constate également que l'approche culturelle renferme la clé de ce mystère. Elle suggère que la compréhension de cette clé peut faciliter la transformation des pratiques et des normes sociales de travail. Parce que l'approche culturelle vise principalement à rechercher les significations (croyances ou représentations) l'analyse de la culture permet de replacer et de reconsidérer les actions quotidiennes de travail dans une histoire : « *La culture (...) est une production historique, c'est-à-dire une construction qui s'inscrit dans l'histoire et plus précisément dans l'histoire des rapports des groupes sociaux entre eux.* » (Cuche, 1996, p.68). Au cours de cette histoire, le sens particulier du travail se construit

ainsi que le rapport distinctif aux autres et le rapport à l'organisation.

Cette conclusion, que nous soumettons au débat, suggère également de diversifier les outils et les méthodes de transformation du travail et du système social. La question n'est plus en effet de savoir s'il faut changer les façons de faire (les pratiques) pour changer les façons de penser (les croyances), ou l'inverse. La problématique consiste davantage à proposer des stratégies de changement qui concernent simultanément les façons de faire et de penser. Les évolutions de la conception du dispositif technique, de la formation des agents, de l'organisation formelle du travail doivent dès lors aussi s'accompagner de l'évolution des manières d'échanger ensemble et de communiquer, lesquelles doivent dès lors s'inscrire dans de nouveaux modes d'organisation du travail. En effet pour développer la culture actuelle de gestion des risques plutôt réactive et correctrice à une culture plus anticipative et pro-active, il ne suffit pas de former aux situations typiques de supervision, il ne suffit pas de multiplier les seuils d'alarmes et consignes, il faut transformer ces exigences d'anticipation en valeurs partagées dans le système social par des actions visant à partager, diffuser ces analyses, touchant à l'organisation formelle du travail (préparation du travail) et aux modes de coordinations du travail (pré-jobriefing, coaching, etc.). Toutes ces évolutions devraient ainsi progressivement s'ancrer, peu à peu, dans les relations, les représentations et les pratiques des acteurs.

Même si trop rapidement, cette communication soutient l'idée que la prise en compte des facteurs humains et organisationnels dans la gestion des risques nécessite à la fois une approche généraliste et intégrée des diverses dimensions humaines et sociales de l'homme au travail et selon les études, elle se devrait aussi « spécialisée ». L'analyse sociologique, ergonomique et culturelle sont par exemple trois cadres, dont l'une d'entre elles nécessite selon le cas, d'être plus largement mobilisé. Cette communication vise, ainsi modestement, à inscrire la diversité des modèles de l'homme au travail dans un continuum de pensées et dans une dynamique d'interactions où logique d'action et culture de travail entrent en résonance, où la situation de travail est à la fois agie, régulée, et organisée.

Enfin, pour reprendre l'idée d'un nouveau paradigme de la sécurité proposé par Gilbert, Amalberti, Laroche et Paries (2007), notamment construit sur la base d'un modèle réaliste de l'Homme, et non idéaliste, ce paradigme devrait également intégrer les dimensions plurielles de l'Homme : un être cognitif, social, culturel. Partant de cette vision plurielle de l'Homme au travail, où l'homme normal est finalement imparfait (parce qu'il commet des erreurs, coopère plus ou moins facilement, change plus ou moins difficilement), ne peut-on pas dès lors poser la question suivante :

³ L'emploi de la majuscule à « Homme » vise à rendre compte des multiples dimensions de l'homme au travail.

l'organisation du travail et de la gestion des risques ne devraient-elle pas, aussi, avoir pour ambitieuse mission de contribuer à limiter et récupérer ces normales imperfections humaines ?

BIBLIOGRAPHIE.

- Bédard, M., Dell'Aniello P. et Desbiens D. (1991). La méthode des cas. Gaëtan Morin, Montréal.
- Bidet A. (2008). L'homme et l'automate. L'écologie élargie du travail contemporain. *Sociologie du travail*, 50, pp.372-395.
- Chanlat J-F. dir. (1990), *L'individu dans l'organisation, Les dimensions oubliées*, Les Editions Eska, Presses Universitaires de Laval, Canada.
- Choudry, R.M., Dongping, F., & Mohamed, S. (2007). The nature of safety culture : A survey of the state-of-the art. *Safety Science*, 45, 993-1012.
- Cuche, D. (1996). *La notion de culture dans les sciences sociales*. La Découverte, Collection Repère, Paris.
- Daniellou F. (1986). L'opérateur la vanne l'écran. L'ergonomie des salles de contrôle. Editions de l'ANACT.
- Dejours C. (1993), *Le facteur humain*, Presses Universitaire de France, Que sais-je ?, Paris.
- Dejoy, D. M. (2005). Le changement de comportement et le changement de culture : des approches divergentes de la gestion de la sécurité au travail. *Safety Science*, 43, 105-129.
- Fucks, I. (2004), *La culture de sûreté selon une démarche compréhensive*, Thèse de doctorat, Université de Liège, Belgique.
- Fucks, I. (2008). Mais qu'est-ce que la culture de sûreté ? Communication présentée au colloque Risques industriels et accidents majeurs, Toulouse, France, décembre.
- Fucks I., Guyot S., Schram J. (2009), Le rôle de la socialisation dans la gestion des risques : le cas des agents des service de radioprotection. *Radioprotection*, 44, n°2, 187-205.
- Geller, E.S. (1994). Ten principles for achieving a Total safety Culture. *Professional Safety*, September, 18 – 24.
- Geertz, C. (1983). *Bali, Interprétation d'une culture*. (Trad. De Paulme, D. et Evrad, L. Bali The interpretation of cultures). Gallimard, Paris.
- Gilbert C., Amalberti R., Laroche H., Paries J. (2007), "Errors and Failures: towards a new safety paradigm", *Journal of risk research*, Vol. 10, n°7, pp. 959-975.
- Grote, G. (2010). Why regulators should stay away from safety culture and stick to rules instead. Paper presented at the NeTWork, How desirable and avoidable is proceduralization of safety, Dec. 9-11, Toulouse, France, december.
- Groupe Consultatif International pour la Sûreté Nucléaire (1991). *La culture de sûreté (75-INSAG-4)*, Safety Series, AIEA, Vienne.
- Guldenmund, F. (2000). The nature of safety culture : a review of theory and research. *Safety Science*, 34, 215 - 257.
- Guldenmund, F. (2010). (Mis)understanding Safety Culture and Its Relationship To Safety Management, *Risk Analysis*, Vol. 30, N°10, 1466-1480.
- Muhlmann D. (2001). Des nouvelles technologies à l'image des vieilles organisations. *Sociologie du travail*, 43, 327-347.
- Nuclear Energy Agency, & Committee on the safety of nuclear installations (1999). *Identification and Assessment of organizational factors related to the safety of NPPs*, State of the Art report, (NEA/CSNI/R(99)21/VOL 1).
- Pidgeon, N.F. (1991). Safety culture and risk management in organizations. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22, 129-140.
- Schein, E. (1992), *Organizational Culture and Leadership*, Josez-Bass, San Francisco, 2nd Edition.
- Smircich, L. (1983). Is the concept of culture a paradigm for understanding organizations and ourselves? In Frost, P.F. (ed.), *Organizational Culture*, Sage publication, University of Columbia, 55-72.
- Sorensen, J.N. (2002). Safety Culture : a survey of the state of the art. *Reliability Engineering & System Safety*, 76, 189-204.
- Terressac (de) G., Chabaud C. (1990). Le référentiel opératif commun. In, dir Leplat J., Terressac (de) G. *Les facteurs humains de la fiabilité*. Paris, Editions Octares.



Texte original.*

Sécurité en action, ergonomie et action sur les risques : la négociation est en COURS

Irène GAILLARD

Université de Toulouse, INPT / IPST-Cnam, Centre d'Etude et de Recherche Travail Organisation Pouvoir
irene.gaillard@ipst-cnam.fr

Résumé. Cette communication est une réflexion à partir de notre expérience. Les risques font partie de l'activité de travail. Depuis ses origines, l'ergonomie intervient sur les systèmes à risques et la santé des opérateurs. Aujourd'hui, la réglementation se renforce. Elle élargit les responsabilités des chefs d'établissement. La question de la santé se pose en terme de bien-être. Les facteurs humains et socio-organisationnels sont mieux reconnus. L'intégration de l'ergonomie dans les actions de maîtrise des risques ne va pas de soi. Les modélisations qui se rencontrent nécessitent des ajustements mutuels. C'est pourquoi cette communication considère qu'il existe une négociation entre ergonomie et action sur les risques. La question est de savoir si les compromis en matière de prise en compte et de connaissance des activités sont acceptables pour l'ergonomie. Cette situation comporte des risques, mais constitue aussi une occasion de renouvellement de l'ergonomie.

Mots-clés : métier, histoire et avenir de l'ergonomie, analyse, pratique, suivi de la santé et sécurité.

Safety in action, Ergonomics and action on risks: the negotiation is underway

Abstract. We present a reflection on our experience. The risks are part of the work activity. Since its inception, the ergonomics involved in hazardous systems and operator health. Today, legislation is increasing. It expands the responsibilities of manager. The health issue arises in terms of welfare. Human factors and socio-organizational risk are better recognized. The integration of ergonomics in the risk control measures do not go without saying. The models that meet require mutual adjustments. Therefore this paper considers that there is a negotiation between ergonomics and action on risks models. The question is whether the compromise in terms of consideration and knowledge of the activities are acceptable for ergonomics. This involves risks, but also constitutes an opportunity for renewal of ergonomics.

Key words: Professional Issues, History and future of ergonomics, Review, Standards, codes of practice, guidelines & recommendations, supervision for health and safety.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Gaillard, I. (2011). Sécurité en action, ergonomie et action sur les risques : la négociation est en cours. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 207-213). Paris : SELF. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Nous proposons ici une réflexion à partir de notre expérience d'enseignement et de recherche sur la sécurité industrielle, les risques professionnels et l'ergonomie. Elle porte sur l'analyse des recherches en SHS¹, des expertises publiques et de la domestication des risques à la suite de la catastrophe d'AZF, sur l'analyse des pratiques de retour d'expérience en milieu industriel, des risques socio-organisationnels dans la fonction publique, et sur la formation de préventeurs, d'assistant(es) en santé et sécurité du travail et d'ergonomes au Cnam Midi-Pyrénées (De Terssac et Gaillard, 2008, 2009 ; Gaillard, 2009, 2005, 2010 ; Gaillard et De Terssac, 2010). Volontairement, nous ne ferons pas de distinguo entre risques industriels et professionnels et nous parlerons de santé-sécurité pour associer les deux.

Aujourd'hui, la maîtrise des risques n'est plus l'apanage des systèmes à risque. Toute entreprise, toute la fonction publique, toute PME-PMI a des comptes à rendre sur les risques induits au personnel, aux usagers, aux utilisateurs, à l'environnement, aux riverains, aux administrés. Même sans réglementation spécifique, il n'y a pas de droit à l'inaction. Le thème de « l'ergonomie à la croisée des risques » pose la question des interactions entre trois dimensions :

- la « sécurité en action », qui fait référence au fait qu'au cours de l'activité (De Terssac *et al.*, 2010) les règles de sécurité sont mobilisées ou non ; qu'elles sont ajustées aux situations ; que des coopérations se développent pour gérer des tensions entre acteurs et contrôler le cours de l'activité ; que les incidents et des accidents permettent d'apprendre ; que des savoir-faire se développent, et que certaines activités permettent de faire valoir de nouvelles règles.
- la démarche d'intervention en ergonomie qui permet de faire connaître et reconnaître ces pratiques en analysant l'usage des règles et des moyens existant pour penser, concevoir et équiper les opérateurs, les préventeurs ou encore les décideurs.
- et les dispositifs, outils et méthodes propres aux professionnels de la maîtrise des risques et de la santé au travail ; ils se sont développés en dehors de l'ergonomie ; et sont souvent éloignés de toute approche clinique des situations de travail.

Notre propos, « la négociation est en cours », est de soutenir l'idée que les interactions entre ces trois éléments induisent des tensions et des ajustements réciproques où chacune des parties est amenée à changer. En ce qui concerne l'ergonomie, d'aucuns peuvent y voir des points de régression du fait que l'activité réelle n'est pas toujours le critère premier des démarches mises en oeuvre. En contrepartie, il faut considérer l'effet d'extension qu'apportent les

démarches de santé et de sécurité qui se déclinent de façon massive en raison de la poussée réglementaire.

Négocier c'est se mettre d'accord sur des règles de fonctionnement communes (De Terssac, 2003). Mais avant de négocier un compromis, « l'important ce ne sont pas seulement les règles qui s'échangent, mais bien les règles "de" l'échange » pour la création de règles qui visent à mettre de l'ordre dans les interactions, à cadrer et contrôler les actions des parties en présence (De Terssac, 2003).

Dans la situation actuelle, les ergonomes inventent des régulations où l'enjeu est la reconnaissance de leurs compétences et de leur place dans la co-construction de la sécurité. Pour l'heure, ces régulations existent, fonctionnent, mais relèvent souvent d'un bricolage plus ou moins efficace qui peut poser des questions d'acceptabilité au regard de l'ergonomie (type et place de l'analyse de l'activité dans les analyses sécurité, place de l'analyse de la demande, nature des hypothèses de travail, usage de formalisme ultra simplificateur, forme de participation des opérateurs, prédominance des entretiens...).

Réciproquement, cette intégration n'est pas toujours comprise par les professionnels de la santé et de la sécurité, car l'ergonomie peut entrer en collision avec d'autres paradigmes tels que des approches statistique, médicale, ou fiabiliste. Même lorsque nos interlocuteurs sont convaincus de leur besoin d'ergonomie, la seule volonté de travailler en synergie ne suffit pas.

Au même titre que l'intégration de l'ergonomie dans la conception avait nécessité des ajustements, des évolutions de l'ergonomie sont nécessaires sur la façon d'intervenir, de mener les analyses, et sur les compétences à acquérir. Si les professionnels de la maîtrise des risques n'ont jamais autant exprimé leur besoin d'analyse ergonomique, la rencontre ne va pas de soi.

RISQUES ET ERGONOMIE : THÉMATIQUE D'HIER ET D'AUJOURD'HUI

L'ergonomie est à la croisée des risques depuis toujours. Elle s'est développée autour des situations les plus dangereuses et la question des risques en fait partie.

Santé et Sécurité, éléments constitutifs de l'ergonomie

L'ergonomie trouve ses origines dans l'histoire de l'hygiène et sécurité du travail par l'observation des conditions de vie et la connaissance des populations (Viet et Ruffat, 1999).

Durant la Seconde Guerre mondiale, alors qu'un trop grand nombre de pilotes d'avion de chasse étaient perdus, l'ergonomie a fait progresser la fiabilité de l'interaction avion-pilote. La nécessité de comprendre en allant sur le terrain a permis d'améliorer la fiabilité des avions.

¹ Sciences Humaines et Sociales

Sur le registre des risques professionnels, les fondateurs de l'ergonomie tels qu'Alain Wisner, Antoine Laville, Jacques Christol, tous médecins, ont défendu la nécessité d'étudier le terrain pour assurer la santé au travail.

De nombreuses études et recherches se sont penchées sur les systèmes homme-machine (De Montmollin, 1967) et les accidents du travail (Leplat et Cuny, 1979).

Sans prétendre à l'exhaustivité, on peut citer le travail sur les erreurs humaines de Reason (1993), sur la fiabilité des systèmes à risques d'Amalberti (2001), sur la fiabilité humaine (Leplat et De Terssac, 1990). Les études étaient alors très liées aux systèmes techniques, au contrôle de processus continus, à l'informatisation des environnements de travail, à la conception de produit, à la qualité des Interfaces Homme-Système.

Dans les années quatre-vingt, c'est par l'intégration à la conception (Daniellou, 1992) que l'ergonomie a agi sur les risques pour fiabiliser les systèmes techniques, rendre plus sûrs les choix de conception, éviter les erreurs de conception et la persistance des « erreurs latentes » (Reason, 2004).

Santé et Sécurité : nouvelles raisons de mobilisation de l'ergonomie

Aujourd'hui, si les domaines précédemment cités sont toujours d'actualité, l'ergonomie est largement conviée à participer à la maîtrise des risques.

Une demande sociale, des réglementations

Les pratiques actuelles de maîtrise des risques sont le fruit des rapports sociaux. Ils ont posé des curseurs sur les risques professionnels, industriels et environnementaux acceptés. Sur ces trois registres, les événements fondateurs (rapports patronat-syndicats, catastrophes SEVESO...) ont été traités de façon distincte, conduisant à des réglementations et à un paysage institutionnel peu unifié et actuellement en restructuration. Comme dans le passé, les pratiques de maîtrise des risques évoluent sous la pression des politiques publiques qui sont elles-mêmes sous la pression de la demande sociale et des directives européennes.

C'est le cas par exemple pour la catastrophe d'AZF qui a conduit à la loi Bachelot de Juillet 2003 introduisant des obligations de publicisation des risques au public et aux salariés. De même, la directive de 1989 a produit la loi du 31 décembre 2001 porteuse de l'évaluation a priori des risques professionnels.

Les réglementations sur tous ces registres sont ambitieuses sur le papier. Elles imposent une obligation « de sécurité et de résultats » en matière d'évaluation des risques professionnels et de la santé au travail, de fonctionnement des instances de prévention (CHSCT²), d'information du public sur les

² Comité d'Hygiène et Sécurité et des Conditions de Travail

risques majeurs et environnementaux. Elles s'imposent à toute situation de travail.

Le Code du travail énonce la nécessité d'adapter le travail à l'homme. La circulaire d'application n°6 du ministère du Travail (2002) sur l'évaluation des risques présente la nécessité de l'analyse du travail réel, car l'activité du « travailleur, pour réaliser les objectifs qui lui sont assignés, génère des prises de risques pour gérer les aléas ou les dysfonctionnements, qui surviennent pendant le travail ».

De nouveaux risques, de nouveaux acteurs de la prévention

De risques nouveaux sont reconnus. Par exemple, concernant les risques dits psychosociaux, l'accord interprofessionnel du 26 mars 2010 sur le harcèlement et la violence au travail porte sur le fait que « les phénomènes de stress lorsqu'ils découlent de facteurs tenant à l'organisation du travail, l'environnement de travail ou une mauvaise communication dans l'entreprise peuvent conduire à des situations de harcèlement et de violence au travail plus difficiles à identifier ». La reconnaissance dans le dialogue social du fait que les causes profondes de ces risques peuvent être liées à la situation de travail et que les comportements de harcèlement et de violences peuvent n'être que des effets bord et non des causes justifie encore l'analyse ergonomique pour agir sur ces risques. La définition des risques psychosociaux comme « risques professionnels "perçus et vécus" par les salariés portant atteinte à leur santé mentale et secondairement physique » montre également un point d'entrée de l'analyse ergonomique capable de renouveler le paysage des modèles établis de stress, de souffrance, de Job Strain, de harcèlement en posant la nécessité de partir de ce qui fait sens dans le travail pour les personnes concernées.

Par ailleurs, le rôle des acteurs de la prévention est renforcé. Par exemple, les membres de CHSCT ont des droits importants à exercer ce qui pose des questions de compétences et interroge l'ergonomie sur de nouvelles formes d'activité qui relèvent du travail d'organisation (de Terssac, 2001), de l'activité de discussion des décisions d'organisation, de l'activité dans les lieux où le travail peut être discuté. De même, de nouveaux métiers se forment tel que les IPRP³ construisent en ce moment leur métier, et sont des vecteurs potentiels de l'intégration de l'ergonomie dans les approches de santé au travail.

Vers une démocratisation de l'analyse des situations de travail

Corrélativement, les outils d'analyse des risques abondent sur le Net, les institutions telles que l'INRS⁴, le ministère du Travail, l'ANACT⁵, les

³ Intervenant en Prévention des Risques Professionnels

⁴ Institut National de Recherche et de Sécurité

⁵ Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail

DIRRECTE⁶, les CARSAT⁷, l'INERIS⁸, l'ICSI⁹, l'ANSES¹⁰, l'INVS¹¹, les services de santé au travail mettent à disposition des rapports d'études, des outils d'analyse qui se veulent simples, facilement appropriables, qui permettent des autodiagnostic.

Il est frappant d'y constater la place importante de l'analyse des situations qui est constamment mentionnée dans les préconisations que l'on peut y trouver. Ceci, alors même qu'au final cette préconisation est faite comme si elle se suffisait. C'est bien une porte ouverte qu'il convient d'instruire pour voir comme l'investir. Autrement dit, on peut se poser la question des effets de cette démocratisation de l'analyse ergonomique.

Santé et Sécurité : nouveaux recours à l'ergonomie

La santé au travail vers la prévention et l'action en milieu de travail

Les services de santé au travail sont amenés à développer la prévention primaire. De ce fait, ils utilisent de plus en plus l'ergonomie pour assurer leurs missions en direction d'actions en milieu de travail au travers des IPRP-ergonome, des médecins-ergonomes, des ergonomes en service de santé au travail. L'ergonomie entre là sur la scène des débats internes à la médecine du travail. Quelles articulations avec les autres approches de la médecine du travail ? Quelle place et quelles qualifications pour ceux qui portent l'ergonomie dans ces services ?

Les débats reviennent régulièrement sur des listes d'échanges entre praticiens sur les marges de manœuvre nécessaires dans le cadre contraint des services de santé au travail. Il existe en effet une grande diversité de pratiques de l'ergonomie selon les services, et les régions. Dans certains cas, l'ergonomie trouve les moyens de mener l'analyse ergonomique dans de bonnes conditions. Dans d'autres cas, l'ergonome n'a pas les conditions nécessaires : les incompréhensions réciproques dominant, les contraintes temporelles limitent l'accès au terrain, les outils ou grilles d'analyse sont imposés. D'un côté, les services s'équipent de compétences en ergonomie au point de constituer dans certains cas une concurrence aux autres formes d'offre en ergonomie. Le dernier congrès de médecine du travail à Toulouse en 2010 a donné une place importante à l'ergonomie. Il ne faut pas croire pour autant que la place de l'ergonomie dans les services soit acquise. D'après débats y ont lieu en interne.

⁶ Direction Régionale des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi

⁷ Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé au Travail

⁸ Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

⁹ Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle

¹⁰ Agence Nationale de Sécurité Sanitaire

¹¹ Institut National de Veille Sanitaire

Le besoin de dépasser les pratiques classiques de sécurité

Après avoir stabilisé des normes, des seuils d'exposition, des dispositifs de sécurité, des connaissances établies, la sécurité a besoin de connaître la réalité des pratiques. Il est établi que le seul respect des règles de sécurité ne suffit pas à éviter des catastrophes. L'analyse de l'activité en situation normale permet d'étudier les micro-accidents ou incidents et ouvre des perspectives de compréhension des « sombres précurseurs » des catastrophes (Chateauraynaud et Torny, 1999).

L'ergonomie est aussi mobilisée pour maîtriser la vulnérabilité de la sécurité elle-même. Par exemple, nous avons été amenés à analyser l'usage des dispositifs de REX pour comprendre l'activité de ceux qui les mettent en œuvre (Chauvier *et al.*, à paraître).

L'ergonomie peut même s'intéresser à la place des usagers dans la gestion des risques (Mollo *et al.*, à paraître), ou à l'information des riverains des usines à risques (Chauvier *et al.*, à paraître).

Santé et sécurité : des activités à analyser

La maîtrise des risques induit de multiples activités contribuant à la sécurité qui sont de mieux en mieux identifiées et prises en compte en ergonomie :

1) La sécurité réglée (Amalberti, 2007) qui renvoie à la prescription, aux procédures, aux décisions de management, aux dispositifs de sécurité.

2) La sécurité gérée qui correspond à l'activité réelle, à la manière dont la sécurité est mise en œuvre, et aux savoir-faire apportant de la sécurité en dehors de la prescription. Elle se développe à un niveau individuel et collectif.

3) La sécurité négociée, qui correspond à des activités de réajustement des règles et de redéfinition des actions autour des règles (De Terssac, 2003 ; 2011). Cette négociation passe par la discussion ou la redéfinition des règles par l'action. Elle existe du point de vue individuel, par exemple lorsqu'un salarié demande un rendez-vous pour résoudre un problème qu'il rencontre, ou à un niveau collectif dans des lieux comme le CHSCT où il va y avoir des discussions et des accords sur ce qui est acceptable ou non en matière de risques.

4) La sécurité professionnalisée, ce sont les activités des professionnels de la sécurité et de la santé au travail (IPRP, préventeur, expert, médecin du travail, ergonome, psychologue, ingénieur...).

5) La sécurité intégrée qui correspond aux activités des membres de la hiérarchie qui marquent un engagement pour la sécurité, qui favorise la participation des opérateurs pour améliorer en continu l'applicabilité et l'appropriation des règles par ces derniers (Daniellou *et al.*, 2010)

Ces cinq dimensions déterminent les risques de toute situation. Elles sont à prendre en compte pour l'ergonome, et constituent des objets d'étude en eux-mêmes.

Que retenir de cette première partie ? Le périmètre entre ergonomie et risques s'élargit. Nous considérons qu'il s'agit d'une situation de « négociation » qui change l'ergonomie. Les fondamentaux de l'ergonomie, l'analyse de l'activité et l'intervention ergonomique doivent trouver leur place dans des démarches, des outils, des méthodes, des conceptions, des temporalités qui ne sont pas les siennes. Nous identifions différents points à arbitrer.

LES POINTS À ARBITRER

Plusieurs points à arbitrer rappellent les questions qui s'étaient posées lors de l'intégration des ergonomes aux projets de conception.

L'interdisciplinarité

Des difficultés sont liées au modèle de chacun, à la conception des parties prenantes sur le travail, l'activité, les risques, la santé, la prévention.

Par exemple, les sciences des risques sont nourries de la modélisation des systèmes techniques généralement fondée sur une vision déterministe et délimitée des systèmes, alors que l'ergonomie ne partage pas cette conception. De même, la santé a été initialement envisagée sous l'angle de la réparation des atteintes à la santé, alors qu'elle est maintenant vue en terme de processus et bien-être au travail.

Ce que nous souhaitons souligner, c'est que selon les modèles, la conception du risque et de la santé diffère. Par exemple, dans nombre d'outils de la prévention le risque est défini comme une probabilité de rencontre d'un salarié avec un danger. Il est alors caractérisé par la gravité et la fréquence de l'événement redouté, modulo les moyens de prévention. Ce modèle est le modèle pratiqué dans les DU¹², il impacte énormément la façon de penser les risques professionnels.

Pourtant les risques peuvent être pensés autrement. En sécurité, il est courant de les définir comme le non-respect des procédures, mais nombre de travaux montrent qu'il s'agit aussi du danger non connu (Beck, 2003), ou encore de compétences non connues. Chacune de ces conceptions conduit à des outils d'identification, d'évaluation, et des actions de prévention différentes.

L'arrivée des Sciences Humaines et Sociales sur les thématiques des risques travaille les frontières de l'ergonomie. La coexistence avec des sociologues, psychologues, anthropologues, conduit à des articulations entre des objets d'étude proches, pas toujours maîtrisés par les commanditaires et pourtant fondamentalement différentes. Il faut articuler les contributions pour une démarche d'ensemble cohérente et bénéficiant de chacun des regards disciplinaires. Par exemple, dans un dispositif concernant les risques psychosociaux, on a pu voir regrouper : le préventeur responsable du DU soucieux de trouver l'échelle de cotation qui lui permet

d'intégrer ce risque au même titre que tous les autres (risque chimique, électrique, etc.) ; le psychologue sensible aux décompensations de souffrance au travail, et un autre ayant une lecture en terme de « travail empêché » ; le médecin du travail souhaitant mettre en œuvre un questionnaire de Karasek ; l'assistante sociale qui ne connaît pas ce risque et l'ergonome qui tient à connaître l'activité réelle pour traiter la question. Le passage par les fondements disciplinaires est source de blocage et de difficultés de compréhension mutuelle. Dans ce cas, le collectif a pu fonctionner en mettant en place un dispositif d'ensemble où les rôles de chacun sont articulés, sans débat sur les différents fondements théoriques. De cette façon, le projet a fonctionné et a dépassé les tensions en respectant les conceptions de chacun.

De la même façon, l'expérience d'une recherche croisant des regards d'ergonomes, d'anthropologues et de sociologues des relations professionnelles concernant le transfert des pratiques de REX industriel pour les Commissions Locales d'Information et de Concertation a pu fonctionner plus par articulation mutuelle que par une véritable co-recherche. En revanche, la démarche et le recueil de données ont été communs (Chauvier *et al.*, à paraître).

Les outils

Les métiers de la sécurité et de la santé ont au fil du temps forgé leurs modèles, méthodes et outils d'identification, d'évaluation, de cotation¹³. Ils marquent le choix d'une conception du risque, de la santé sans être toujours explicité. Les ergonomes ont aujourd'hui à maîtriser ces conceptions sous-jacentes et à voir comment ils peuvent investir ces formalismes pour les enrichir et les transformer.

Comme pour la conception informatique (Laval, 1994), la place de l'analyse ergonomique est rarement prévue dans ces outils et méthodes. Les informations fournies par les ergonomes aux professionnels de la sécurité ne sont pas souvent compatibles avec leurs outils et méthodes. Il faut que les modèles de risques puissent intégrer les descriptions et les analyses ergonomiques des situations de travail sans dévoyer le message de l'ergonomie. Par exemple, en définissant les risques psychosociaux comme liés à ce qui est « perçu et vécu » par le salarié, il est nécessaire d'être capable de donner corps à cette dimension de l'activité pour en analyser les risques.

Par ailleurs, actuellement, on transfère des outils de gestion des risques d'un secteur à l'autre : les outils pour l'aéronautique sont déployés dans le monde hospitalier, on souhaite que l'approche probabiliste du nucléaire puisse être utilisée par l'industrie chimique. Le transfert est-il pertinent ?

Une autre difficulté qui nous semble apparaître est que ces outils traitent plus de la sécurité du système

¹² Document Unique, obligatoire depuis le 5 nov.2001, Article R.4121-1 du code du travail

¹³ Check-list, Arbre des causes, AMDEC, MOSAR, SADT, grille OSHAS, questionnaires, échelles de cotation, méthode d'évaluation du risque chimique...

que de l'activité, au risque de se perdre dans des démarches qualitatif.

Le travail inter-métier : articuler la place et les apports

La pluridisciplinarité en santé au travail¹⁴ comme en sécurité industrielle mobilise des professionnels de métiers différents. Elle implique que chacun peut y être porteur du projet, a la connaissance des pratiques professionnelles des autres, ne craint pas pour son identité professionnelle, et respecte le temps nécessaire à l'intervention de chacun.

Des enjeux d'existence, et de délimitation du champ d'action des métiers se font jour entre médecins du travail, préventeurs, ergonomes, IPRP, infirmières, assistante santé et sécurité du travail... De nouveaux professionnels entrent en fonction : les IPRP-ergonomes combinent ergonomie et prévention des risques professionnels ; des ergonomes sont recrutés comme coordinateur sécurité ; les assistantes médicales se forment à l'action en milieu de travail pour devenir Assistantes en Santé et Sécurité du Travail...

Ce contexte bouscule l'ergonomie. Par exemple, les postes mis en place dans les services de santé au travail sont généralement de niveau bac+3 là où l'ergonomie a toujours positionné les ergonomes à des niveaux de cadre pour des raisons de compétences et d'efficacité de l'action. Ceci induit des relations hiérarchiques peu souhaitables pour un travail inter-métier qui doit être équilibré et relever d'une co-analyse des risques. En effet, « aucune des spécialités n'est le sous-ensemble d'une autre » (Daniellou, 2010).

Des modélisations à la difficulté de se comprendre mutuellement

Les trois points précédant entraînent des difficultés de compréhension mutuelle. D'une part, le vocabulaire employé ne permet pas toujours de se comprendre. Si les mêmes mots sont employés, ils n'ont pas la même signification selon les métiers. Par exemple, le bien-être peut être un rapport équitable avec l'organisation, un travail bien fait, la possibilité de développer des compétences, une charge de travail pas trop importante, le plaisir au travail, l'absence d'accident...

On retrouve aussi les ambiguïtés de langage sur la distinction entre tâche et activité, la définition des risques qui ne sont pas levées par tous les objets intermédiaires déjà très standardisés (tableaux, schémas).

Par exemple encore, le glissement de vocabulaire du terme de « résilience » du monde de la résistance des matériaux à la fiabilité des systèmes laisse croire qu'une modélisation mécaniste de la « fatigue de

l'interaction homme-système » est possible. Certes, l'ambiguïté permet de ne pas se bloquer mutuellement, mais elle ne détrompe pas sur les caractéristiques de la modélisation en ergonomie qui est hors du registre des valeurs de seuils d'exposition.

De la même façon, le temps nécessaire à l'analyse ergonomique n'est pas forcément compris ce qui induit des situations difficiles, voire inacceptables pour l'ergonome.

Intervention ergonomique et l'action en santé – sécurité

Comme dans le cas de la conception, les étapes de l'intervention ergonomique sont sensiblement modifiées par l'action sur les risques. La demande est souvent fondée sur un contexte réglementaire qui oriente l'intervention et qui peut être plus une demande de conformité qu'un engagement à transformer les situations de travail. Le pré-diagnostic doit trouver les liens entre la compréhension des situations de travail et la sécurité, de même l'analyse de l'activité ne doit pas tourner à l'analyse de la sécurité.

On pourrait croire que l'analyse de la demande est remise en cause du fait que les exigences réglementaires imposent l'action en matière de risque. Il n'en est rien. L'engagement des directions et des différents niveaux hiérarchiques reste un critère de réussite et de progrès en santé-sécurité afin de développer une démarche intégrée (Daniellou *et al.*, 2010).

On peut voir de nouvelles formes d'interventions être formalisées, comme à l'IRSST¹⁵ qui travaille « l'intervention externe en santé et sécurité du travail » (Baril-Gingra, Bellemare & Brun, 2004 ; Baril-Gingras, Bellemare & Poulin, 2010).

En ce qui concerne l'analyse de l'activité, il y a des réflexions à mener pour l'articuler aux outils d'évaluation des risques. Par exemple comment enrichir un DU de l'analyse de l'activité ? On voit des constantes qui s'imposent à l'ergonome : dé-contextualisation des situations, estimation des niveaux de fréquence, gravité, niveau de protection pour hiérarchiser les risques. Des réponses sont élaborées par les ergonomes qui s'y attèlent. Ils enrichissent le DU par la connaissance du travail, mais l'articulation n'est pas sans compromis. Le même type de question se pose pour les études de dangers. Le caractère extrêmement synthétique de l'analyse des risques pose des problèmes d'articulation avec l'analyse ergonomique qui tient au caractère situé des risques. La question de la généralisation est ici renforcée.

CONCLUSION

Nous souhaitons retenir deux points pour cette conclusion. On ne peut que se réjouir du fait que l'ergonomie soit perçue comme une voie de progrès des méthodes d'analyse des risques. Le renforcement

¹⁴ Moyen posé dans la Loi de Santé Publique de 2004, conduisant médecin du travail, IPRP, ergonomes, toxicologues, psychologues, kinésithérapeutes, logisticiens, méthodistes, économiste... à travailler ensemble.

¹⁵ Institut de Recherche en Santé et Sécurité du Travail

des exigences de sécurité, la démocratisation des actions de sécurité, les outils d'analyse des risques renforcent le besoin d'ergonomie. Mais cette intégration comporte des risques pour l'ergonomie. La question est de faire un retour d'expérience des pratiques, car pour l'instant les ergonomes donnent peu de visibilité aux compromis qu'ils sont amenés à faire.

Pour l'ergonomie, ce qui nous semble le plus nouveau est cette notion de sécurité négociée qui est un domaine d'analyse nouveau à investir pour dépasser la seule la prescription de création d'espaces de discussion comme on le voit émerger actuellement. Elle renvoie à l'analyse de l'activité syndicale, à l'analyse des activités à travers l'organisation, à la compréhension des d'activités non directement productives, mais qui permettent de se mettre d'accord sur les fonctionnements.

BIBLIOGRAPHIE

- Amalberti, R (2003) La conduite des systèmes à risques. *Le travail humain*. Presses Universitaires de France. Paris. 239 pp.
- Amalberti A. (2007). Ultrasécurité, une épée de Damoclès pour les hautes technologies. *Dossiers de la recherche*, 26, 74-81.
- Baril-Gingras, G. Bellemare, M. et Brun, J-P (2004) Intervention externe en santé et sécurité du travail – un modèle pour comprendre la transformation à partir de l'analyse d'interventions d'associations sectorielles paritaires. Rapport IRSST, n°R-367.
- Baril-Gingras G. Bellemare, M. Poulin, P. et Ross, J. (2010) Condition et processus de changement lors d'interventions externes en SST – Élaboration d'outils pour les praticiens. Rapport IRSST, n°R-647.
- Beck, U. (2003) *La société du risque -sur la voie d'une autre modernité*. Flammarion, 522pp.
- Chateauraynaud, F. Torny, D. (1999) *Les sombres précurseurs. Une sociologie pragmatique et l'alerte et du risque*. Éditions de l'EHESS.
- Chauvier, E. Gaillard, I. et Garrigou (à paraître) Le retour d'expérience – l'ouverture au public. Cahiers de l'ICSI.
- Daniellou, F. (1986) *L'opérateur la vanne et l'écran – l'ergonomie des salles de contrôle*. Éditions de l'ANACT – Outils et méthodes. 435pp.
- Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception*. Thèse d'Habilitation à Diriger des recherches. Éditions du Laboratoire d'Ergonomie des Systèmes Complexe, Bordeaux: Université Victor Segalen Bordeaux 2.
- Daniellou, F. (2010) Les conditions d'une collaboration non hiérarchique fructueuse. *Congrès de Médecine du travail*, Toulouse.
- Daniellou, F. Simard, M & Boissières, I. (2010) Facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle - un état de l'art. *Cahiers de la sécurité industrielle*. N°2010-02.
- De Montmollin M. (1967) Les systèmes hommes-machines. Presses Universitaires de France, 248pp.
- De Terssac, G. (2003) La théorie de la régulation : repères pour un débat. In *La théorie de la régulation sociale de Jean-Daniel Reynaud*. (s/d De Terssac, G.) 13-33. La Découverte. Paris.
- De Terssac, G. (2011) *Le paradoxe de la sécurité : le cas d'AZF*. Presses Universitaires de France.
- De Terssac, G. Boissière, I. et Gaillard, I. (2010) *La sécurité en action*. Eds : Octares, Toulouse, 148 pp.
- De Terssac G. Gaillard I. (*Sous la dir. de*), *La catastrophe d'AZF : l'apport des Sciences Humaines et Sociales*, Lavoisier, Paris
- Gaillard, I. (2009) S'organiser pour apprendre de son expérience. In De Terssac G., Boissières, I. Gaillard, I. *La sécurité en action*, Octares. Toulouse, p151-174.
- Gaillard, I. (2005). État des connaissances sur le retour d'expérience industriel et ses facteurs socioculturels de réussite ou d'échec. Collection Cahiers de la Sécurité Industrielle, numéro 1, Institut pour une Culture de Sécurité Industrielle. 1ère édition. URL : <http://www.icsi-eu.org/>. 11, 51, 87
- Gaillard, I., De Terssac, G. (2010). Malaise et accidents organisationnels : pour une méthode d'analyse des risques socio-organisationnels. In A-S. Nyssen (Ed). *Fiabilité, Adaptation et Résilience*. SELF'2010, Congrès International d'Ergonomie. Liège, Belgique. 162-166.
- Goguelin, P. et Cuny, X (1988) La prise de risque dans le travail. Octares. 252pp.
- Laval, V. (1993) Modélisation de l'activité d'opérateurs d'un système complexe dans une perspective de conception des supports informatisés – Le cas du contrôle du trafic aérien. Thèse Université Paris XIII.
- Leplat, J. De Terssac, G. (1990) *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes*. Octares. Toulouse.
- Leplat, J. et Cuny, X. (1979) *Les accidents du travail*. Que sais-je ? Presses Universitaires de France. 127pp.
- Ministère du travail (2002) Circulaire n°6 DRT du 18 avril 2002.
- Mollo, V., Pernet, A., Moutel, G., Duchange, N. & Giraud, P. (à paraître). Le patient peut-il et doit-il participer à la gestion des risques en radiothérapie ? *Cancer/radiothérapie*.
- Reason, J. (1993) *L'erreur humaine*. Le travail humain. Presses Universitaire de France. Paris. 368 pp.
- Viet, V. Ruffat, M. (1999) *Le choix de la prévention*. Economica. 274pp.



*Texte original**.

Le *care* et sa transmission : un problème de genre ?

Corinne GAUDART

CNRS - LISE / CREAPT, 55 rue Turbigo, 75003 Paris, France

corinne.gaudart@cnam.fr

Résumé. Cette communication reprend quelques résultats, sous le prisme du genre, issus d'une recherche portant sur la transmission des savoirs professionnels entre anciens et nouveaux à l'hôpital. Elle se focalise sur la place du *care* dans la transmission. Le *care* est-il utile à l'ergonomie ? Cette communication vise plusieurs objectifs : le *care* comme activité est constitué de savoirs professionnels identifiables et orienté vers la performance et la qualité des soins ; le *care* s'apprend et sa transmission est étroitement liée à l'organisation du travail ; les conditions de la transmission, dont celle dédiée au *care*, peuvent être mises en lien avec les risques pour les patients et les risques pour le métier tel qu'entendu par celles et ceux qui le pratiquent.

Mots-clés : Expérience et pratique, genre, conception du travail et facteurs organisationnels, analyse du travail et des savoirs-faire.

Care and its transmission: a gender problem?

Abstract. This communication goes back to some results with a gender approach, about a research treating with transmission of vocational skills between experienced and new hospital workers. It focuses on place of care in transmission. Is this concept significant in an ergonomics approach ? This communication aims for several purposes : care as an activity is made up vocational skills and it is directed towards performance and quality of care ; care can be learnt and its transmission is very linked up to work organisation ; conditions of transmission, which a part may concerns care, can be linked up with risks for patients and risks for occupation as defined by these, men and women, who perform it.

Key words: Experience and practice, gender, work design and organisational factors, job analysis and skills analysis.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Gaudart, C. (2011). Le care et sa transmission : un problème de genre ? In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 214-221). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Cette communication est issue d'une lecture a posteriori sous le prisme du genre (masculin/féminin) d'une recherche menée dans le secteur hospitalier, portant sur la transmission des savoirs professionnels entre anciens et nouveaux personnels soignants (Thébault et Gaudart, à paraître ; Gaudart et Thébault, soumis). Dans cette perspective, elle reprend quelques résultats analysés sous l'angle du *care* dans la transmission. Le concept de *care* est-il utile à l'ergonomie ? Que peut-elle en faire dans son projet de transformation ? Cette communication vise à montrer que : 1) le *care* comme activité est constitué de savoirs professionnels identifiables et orientés vers la performance et la qualité des soins ; 2) le *care* s'apprend et sa transmission est étroitement liée à l'organisation du travail ; 3) les conditions de la transmission, dont celle dédiée au *care*, peuvent être mises en lien avec les risques pour les patients et les risques pour le métier tel qu'entendu par celles et ceux qui le pratiquent.

Le contexte démographique actuel est marqué par trois caractéristiques (Chardon et Estrade, 2007) : une part croissante des 55 ans et plus, des départs à la retraite nombreux et un renouvellement de ces départs par l'arrivée de nouveaux - débutant leur carrière professionnelle ou déjà expérimentés - dans des proportions variables suivant les secteurs. Ainsi, la prise en compte d'une diversité d'âges et la transmission des savoirs professionnels deviennent des enjeux en émergence pour les entreprises (Gaudart, Molinié et Pueyo, 2006). Les métiers du secteur de la santé sont particulièrement concernés par ces transformations démographiques (Billaut et coll., 2006) : ils sont appelés à se développer du fait d'une demande croissante des ménages pour les soins médicaux et du vieillissement de la population ; et les départs à la retraite vont doubler d'ici 2015.

Ce contexte appelle à examiner de plus près les conditions d'accueil des nouveaux et les savoirs professionnels transmis. Les enjeux dépassent en effet le simple renouvellement quantitatif d'une génération car, dans la transmission, se joue l'élaboration du métier pour les anciens et les nouveaux. Cette élaboration concerne non seulement des savoirs techniques, mais aussi potentiellement des savoirs qui permettent de se développer, i.e. de travailler en santé et en qualité. Or, l'accueil de nouveaux à l'hôpital s'inscrit dans un contexte de profondes transformations du secteur hospitalier français qui ont des conséquences sur les métiers des personnels soignants. Les temps de chevauchement des équipes se réduisent ; la mutualisation des effectifs déstabilise les collectifs ; la comptabilisation des actes réduit le métier à des gestes techniques (Estryn-Behar, 2009). Ces nouvelles formes d'organisation du travail, associées par ailleurs à des conditions de travail difficiles (Mardon et Toupin, 2009), permettent mal le

soutien de l'équipe et l'appréciation de celle-ci sur le beau travail.

Dans un contexte où ces métiers restent largement féminisés, l'approche par le genre donne une grille de lecture possible de ce beau travail, à l'articulation entre le *cure*, l'ensemble des activités techniques relatives aux soins, et le *care*¹, l'ensemble des activités qui répondent aux exigences caractérisant les relations de dépendances, et qui consistent à apporter une réponse concrète aux besoins des autres (Paperman, 2006). L'approche par le genre montre que le *care* est considéré comme une activité intrinsèque dévolue aux femmes parce que se développant d'abord dans la sphère familiale, alors que le *care*, comme activité de travail, est constitué de savoirs discrets qui mobilisent tout à la fois des connaissances techniques, le souci du confort psychologique de l'autre et d'économie de soi (Molinier, 2006). Nous souhaiterions montrer ici la pertinence de l'utilisation du *care* pour décrire le travail et sa transmission, et l'intérêt d'utiliser l'approche ergonomique pour le décrire d'abord comme une activité de travail. Cette communication présente quelques résultats qui n'ont pas vocation à être d'emblée généralisés, mais à être discutés dans la perspective évoquée ci-avant.

Le *care* comme ensemble de savoir-faire nécessite des dispositions organisationnelles pour se mettre en œuvre, en termes de disponibilités, de continuité des soins (Sainsaulieu, 2008), et de temps et d'espace pour débattre des difficultés du métier (Molinier, 2006). Ce sont ces dispositions organisationnelles qui sont touchées par les formes actuelles de rationalisation du travail à l'hôpital (Gaudart et Thébault, 2008). Qu'en est-il alors des possibilités d'accueillir et de transmettre ? Plus particulièrement qu'en est-il de la place du *care* dans la transmission ? La transmission du *care* est potentiellement soumise à une double difficulté : celle issue de l'organisation qui, face à des contraintes de productivité, peut en faire une part non reconnue du travail ; celle issue des personnels expérimentés eux-mêmes. En effet, comme le souligne Molinier (2009), « plus les personnes qui font le travail de *care* en ont l'expérience, moins elles sont en mesure de discerner, pour elles-mêmes comme pour les autres, la complexité de ce travail qui, réellement, n'apparaît que quand il n'est pas fait ou mal fait » (p. 19). Ce paradoxe débouche concrètement sur une difficulté à mettre en mots les contenus expérientiels du *care*. Enfin, quels sont les risques pour le patient, les personnels soignants, l'organisation d'une transmission dégradée ?

¹ Nous conserverons les termes anglais *cure* et *care* : ils renvoient à des concepts que la littérature française traitant du sujet ne traduit pas, par convention.

METHODOLOGIE

L'ensemble de cette recherche (projet ANR) a combiné une approche quantitative en démographie du travail avec une approche qualitative et compréhensive basée sur l'analyse ergonomique du travail centrée sur l'activité (Volkoff et Molinié, 1998). Pour ce second volet, trois services ont été plus particulièrement investigués, du fait de leurs contrastes du point de vue de leur organisation, des types de soins réalisés, des caractéristiques des patients accueillis, ainsi que de la composition des équipes soignantes en termes d'effectifs et d'ancienneté dans le métier. Les analyses ergonomiques ont porté sur 13 situations de transmission sur une vacation complète. Elles ont été complétées, quand cela a été possible, par des entretiens en auto-confrontation.

Cette communication reprend plus particulièrement trois situations en vue d'alimenter les réflexions sur la place du *care* dans la transmission. Celles-ci ne visent donc pas à l'exhaustivité, mais à la mise en discussion. Ces trois situations ont pour point commun de concerner trois élèves en fin de cursus de formation, mais accueillis par des personnels titulaires de différentes anciennetés dans le service. Les deux premières situations (situations 1 et 2) concernent l'accueil de deux élèves infirmiers, une femme et un homme, présents dans le service depuis trois semaines et passant leur examen la semaine suivante. La situation 1 correspond à une vacation d'après-midi et l'infirmière qui suivra l'élève a 4 années d'ancienneté dans le service et dans le métier. La seconde situation correspond à la vacation du lendemain matin avec une infirmière ayant 20 années d'ancienneté dans le service. Les deux situations de transmission se sont déroulées auprès des mêmes patients, avec les effectifs minimaux requis.

La troisième situation (situation 3) se déroule dans un service de Soins de Suites et de Réadaptation (SSR). Les personnels soignants concernés par cette situation sont : une ancienne aide-soignante avec 3 ans d'ancienneté dans le service ; une nouvelle aide-soignante, arrivée dans le service depuis moins d'un mois, mais avec une expérience de 3 ans dans les soins à domicile auprès de personnes âgées ; une élève aide-soignante, présente dans le service depuis 4 semaines, qui passe son examen le lendemain de notre observation. Différents moments de transmission ont été observés : pendant les soins réalisés par l'élève, pendant une discussion où les 2 AS se sont isolées de l'élève pour discuter ensemble, puis lors d'un débriefing auprès de l'élève.

L'analyse qualitative des ces trois situations se focalise spécifiquement ici sur la place du *care* dans les échanges entre anciens et nouveaux et avec l'ergonome. Les types d'échanges choisis n'ont pas fait l'objet d'une catégorisation a priori dans la mesure où l'analyse consiste à éclairer ce qui signifie le *care* pour ces personnels soignants. Ils portent

globalement sur la question de la relation aux patients, en dehors des seuls soins techniques relatifs au *cure*.

LA TRANSMISSION, UNE ACTIVITE SOUS CONTRAINTES

L'activité de transmission est globalement soumise à de fortes contraintes organisationnelles.

Une tâche discrétionnaire

De manière formelle, l'encadrement in situ de nouveaux personnels soignants (infirmières et aides-soignantes) se fait selon deux dispositifs institutionnels. Le premier consiste à accueillir en stage des élèves de différents niveaux de formation, pour des durées variables. Le second concerne l'accueil de titulaires, novices ou déjà expérimentés arrivant dans un nouveau service ; un dispositif de doublure pendant deux semaines est prévu. Dans les faits, ces dispositifs laissent à la discrétion de l'équipe soignante la gestion des nouveaux et des contenus transmis : aucun temps spécifique n'est prévu à cette tâche ; il n'existe pas de personne référente ni d'outils de suivi formalisés ; les effectifs ne sont pas renforcés. La transmission se déroule ainsi au fil de l'activité et doit y faire sa place en fonction des ressources, des contraintes et des aléas. Ce sont les personnels présents, quelque soit leur ancienneté dans le service, qui prennent en charge les nouveaux. Ce mode de fonctionnement discrétionnaire laisse de la liberté sur les contenus transmis, mais il conduit également à des arbitrages sur la place accordée à la transmission au cours de la vacation, comme activité principale ou secondaire.

Face à cette fragilité des dispositifs d'accueil, les soignants ont tout de même à cœur de mener cette tâche à bien : « *encadrer c'est une mission de ton métier mais c'est aussi une volonté, c'est parce que tu veux participer à leur formation* » (Infirmière). Il s'agit, de manière très concrète, de s'investir dans l'accueil et la formation des nouveaux pour en faire de bons professionnels avec qui ils sont susceptibles de travailler un jour. C'est aussi une occasion de se former soi-même, de réfléchir : « *encadrer permet d'être toujours au point sur les nouveautés* » (Aide-soignante) ; « *encadrer c'est très formateur parce qu'ils [les « nouveaux »] peuvent poser des questions qui réinterrogent ma façon de faire* » (Infirmière).

Dans cet objectif, les soignants tentent de se doter de plusieurs règles de prise en charge. Face aux conséquences potentielles en termes de charge de travail, de gestion de situations difficiles, la première règle consiste à poser le fait qu'encadrer demande de gérer conjointement l'activité d'encadrement et les soins : « *bien encadrer c'est bien s'organiser, c'est-à-dire prévoir du temps* », « *j'ai quatre prises de sang, j'en prends trois et j'en laisse une à l'élève pour lui montrer ; avant d'y aller je lui explique, on regarde le matériel et seulement après on y va* » (Infirmière). La seconde règle consiste à « *savoir à qui on a affaire* ». Le soignant interroge le nouveau pour savoir d'où il

vient, son niveau de connaissances théoriques et pratiques.

Cet accueil situé permet – troisième règle – d’adapter les méthodes pédagogiques, de personnaliser la prise en charge. Celles-ci sont pensées et s’articulent entre elles, entre « expliquer », « faire », « faire faire en contrôlant » et « déléguer entièrement ». D’autres modalités peuvent être imaginées : test, simulation, débriefing, examen blanc (pour les élèves). Le nouveau peut également prendre l’initiative d’informer de lui-même la personne qui l’encadre de ce qu’il pense savoir faire ou non, choisir lui-même de se mettre à l’épreuve, en demandant à effectuer seul certains soins, ou à les faire avec l’encadrant à ses côtés. Une quatrième règle concerne des attentes différenciées en fonction du statut des nouveaux. Le personnel soignant attend des élèves « qu’ils restent à leur place, qu’ils s’intègrent à l’équipe et qu’ils ne se fassent pas remarquer », alors que, pour les nouveaux collègues, ils attendent plutôt d’eux « qu’ils prennent leur place de professionnel, c’est à eux de mettre en œuvre leurs connaissances » (Aide-soignante).

La constitution de ces règles par ceux qui encadrent s’alimente de leur propre expérience, négative, positive, comme « ancien élève » ou « ancien nouveau » dans un service. Ils développent ainsi une approche empathique vis-à-vis des nouveaux à partir de leur propre vécu.

Des contenus aléatoires

Malgré l’élaboration de ces règles, la possibilité d’anticiper ou non l’arrivée de nouveaux, les effectifs des titulaires et des nouveaux au cours de la vacation, associés aux contraintes habituelles des services (charges de travail différentes suivant les vacances, état des patients, ...) peuvent avoir des conséquences sur les contenus transmis et les modes de transmission.

L’examen des situations 1 et 2, toutes deux dans le même service et sur deux vacations à suivre, montre ainsi des contrastes importants. Dans la première situation, l’accueil était prévu. Le binôme passera la quasi totalité de la vacation (98%) ensemble. C’est un temps commun et partagé dans différents lieux du service. Les chambres des patients (20% du temps) sont porteurs d’échanges sur l’action immédiate auprès des patients, les procédures de soins et les règles d’hygiène à respecter. Le couloir est un lieu stratégique (16% du temps) : c’est l’entre-deux chambres, i.e. un lieu où il est possible de revenir sur les actions faites et de préparer les prochaines, en dehors de la présence du patient. La salle des soins (64% du temps passé) est le lieu où se déroulent les procédures administratives, la préparation des médicaments, mais aussi un lieu d’échange plus long qui a porté notamment ici sur la dimension relationnelle aux patients. Nous y reviendrons plus tard.

Dans la situation 2, le binôme se rencontrera dans les mêmes proportions de temps dans les chambres

(22%), le couloir (19%) et la salle de soins (59%), mais il ne passera que 44% du temps ensemble. L’accueil de l’élève - en l’occurrence un homme - n’était pas prévu et l’infirmière en accueillera deux autres en cours de vacation. La transmission se fait sous contrainte de temps et dans l’interruption. Contrairement à la situation précédente où l’activité de transmission est très présente, l’ancienne priorise sa tournée des soins ; ce qui conduit à des échanges hachés, voire à des refus à l’élève : « Tu vas faire la chambre 109 d’abord. J’irai en 110. Ça sonne ; je ne sais pas ce que le patient veut » (Ancienne). « Je veux voir 104 » (élève). « Non » (Ancienne). L’activité de transmission vient interrompre sa tournée : « C’est quoi ECBU recherche de cylindres ? » (Elève). « Je ne sais pas. On va faire un examen global. A cette heure-ci, on n’a pas le temps de se poser de question. » (Ancienne). Ce mode de fonctionnement perturbe l’élève qui ne sait plus où il en est : « je ne sais plus qui a eu ou pas ses médicaments », signale-t-il à l’ergonome ; ce qui pose très concrètement la question des risques pour les patients.

LA PLACE DU CARE DANS LA TRANSMISSION

Présence ou absence

Existe-t-il un discours des personnels expérimentés destinés aux nouveaux sur la relation aux patients ? Oui pour les situations 1 et 3, c’est-à-dire les situations où l’accueil était planifié, avec un seul nouveau pour la vacation, voire pour la situation 3 un « sur-effectif » inhabituel et une mobilisation du collectif. Non pour la situation 2 où l’accueil n’était pas planifié, les nouveaux en sur-nombre et une vacation du matin plus chargée. Les conditions organisationnelles peuvent s’avérer ressources ou contraintes, pour la transmission dans sa globalité, et l’émergence du *care* dans celle-ci.

Pourtant, cette explication mérite d’être complétée. L’émergence du *care* ne relève pas uniquement de facteurs organisationnels, mais aussi de facteurs plus individuels liés aux parcours des anciens. L’entretien en auto-confrontation avec l’ancienne de la situation 2 révèle une attitude ambivalente au sujet de la dimension relationnelle aux patients. Elle mentionne que cet aspect est une dimension importante du travail : « donner des soins, ce n’est pas un travail à la chaîne ». Toutefois, elle précise qu’à cause des contraintes temporelles élevées, elle choisit les périodes où elle souhaite entrer en relation et précise qu’elle n’est pas très causante avec les patients. Elle se plaint par ailleurs des patients qu’elle trouve de plus en plus passifs, mais aussi de plus en plus exigeants sur la connaissance de leur traitement, alors que sa collègue de la situation 1 met l’accent sur les besoins relationnels importants des patients dans leur service. Elle dit également évoquer la dimension relationnelle aux patients aux nouveaux ; mais elle n’en aura rien fait pour la vacation observée. Durant celle-ci, la seule stratégie explicitée au nouveau est

relative à l'économie de soi : « *il faut grouper tes soins* ». L'explication mise en avant est celle d'un gain de temps : « *ce n'est pas pour t'embêter mais il faut que tu t'organises. Éviter les va-et-vient et qui dit va-et-vient veut dire perte de temps* ». Pourtant, en auto-confrontation, elle expliquera que grouper les soins, c'est aussi prendre en compte le patient ; ce qu'elle n'expliquera pas à l'élève. Elle terminera l'entretien en disant qu'elle n'aime pas particulièrement le travail dans ce service, mais, après 20 années d'ancienneté, elle appréhende d'en changer. Aux conditions organisationnelles difficiles de la vacation, s'ajoutent ici des dimensions plus individuelles relatives à une usure professionnelle et à une difficulté à mettre en mots le *care*.

Dans la situation 3, la dimension relationnelle est un point central de la transmission. Mais elle ne sera pas portée par l'ancienne aide-soignante, organisatrice de l'accueil de l'élève, mais par la nouvelle aide-soignante qui se greffe le jour même au binôme envisagé. L'ancienne axera la transmission sur la dimension du *cure*, à savoir les procédures de soins et les règles d'hygiène, tandis que la nouvelle s'exprimera sur le *care*, précisément sur la question de « comment parler aux patients ». Au-delà même de la formation de l'élève, se joue en fait ici la mise en débat entre deux aides-soignantes titulaires mais de parcours différents de ce que veut dire prendre en charge un patient. Cette vacation s'inscrit dans un contexte particulier du service. Celui-ci a connu de nombreuses transformations : d'abord un service de chirurgie orthopédique, il devient un service de soins de suites de chirurgie orthopédique et, depuis cinq ans, un service de soins de suites et de réadaptation. Ce changement s'est accompagné de deux évolutions majeures. D'une part les effectifs minimaux sur les vacations diurnes ont été réduits. D'autre part, les pathologies des patients ont évolué : des personnes en fin de vie à prendre en charge avec des poly-pathologies plus nombreuses ; ce qui transforme la pratique des soignants. Or, ces changements n'ont ni donné lieu à discussion, ni à formation ; ce qui a provoqué des tensions au sein de l'équipe soignante, entre anciens et nouveaux au sujet du temps passé auprès des patients. Ainsi, au moment de notre arrivée, les trois plus anciennes du service ont été mutées, jugées par l'encadrement comme « faisant problème », paradoxalement parce qu'elles faisaient avec les contraintes temporelles. L'ancienne AS a vécu ces conflits, pas la nouvelle. Elle arrive par ailleurs dans le service avec trois années d'ancienneté dans les soins à domicile et c'est avec cette expérience, qu'elle explique sa représentation de ce qu'est prendre en charge un patient. L'histoire du service et des parcours professionnels ont ainsi une incidence sur l'expression du *care* en situation de transmission.

Les objectifs du care

Les situations 1 et 3, où la dimension relationnelle aux patients est évoquée, permettent d'identifier les

motifs du care : les savoir-faire mobilisés visent à accompagner les soins, à répondre aux patients et à son entourage et plus largement à assurer un confort psychologique. Dans la situation 1, l'infirmière expérimentée propose une stratégie à l'élève qui consiste à prendre le dossier du patient dans sa tournée : « *normalement les dossiers doivent être fermés quand ils sont dans le couloir pour garder la confidentialité. Sinon, tu peux aussi les prendre avec toi dans les chambres (...)* C'est le côté positif de prendre le dossier avec toi dans la chambre, si le patient pose des questions ou s'il y a des dates prévues pour les examens. (...) *Ca permet aussi de gérer les familles, leurs questions. Mais tu vois aussi les heures des traitements. Il faut grouper tes soins au maximum* ». C'est donc une stratégie concrète pour s'organiser, gagner du temps et savoir répondre au patient et à la famille. Dès la chambre suivante, l'élève emporte le dossier avec elle et le met à jour au fur et à mesure.

Dans la situation 3, la question du care est d'abord évoquée entre l'ancienne aide-soignante et la nouvelle en l'absence de l'élève, après son examen blanc. Les deux aides-soignantes discutent de cet examen et chacune met l'accent sur des dimensions différentes du soin :

Ancienne : oui, j'avais marqué qu'elle devait mettre la serviette par terre avant d'enlever les bas, qu'elle remplisse la cuvette, et le sac poubelle qui ne doit pas être sur la chaise. (...). Toi t'avais marqué « trop de directives ».

Nouvelle : parce qu'elle dit « attendez, mettez votre jambe là ». Il y a la façon de tourner les choses, parce que là elle donne des ordres à la patiente, c'est pas bien je trouve. Elle exige quelque chose de la patiente, je préférerais qu'elle dise « je vais vous demander de lever votre jambe » et d'expliquer pourquoi, tu vois. (...) C'est vrai que quand tu es stressée, t'as envie que ça se passe bien. Mais il ne faut pas monter au-dessus de la patiente ; il faut toujours répondre à la patiente, il faut s'adapter à elle aussi. (...)

A : oui donc c'est vrai que le fait de lui dire comme tu dis « levez... pour faire ça », qu'elle lui explique ce qu'elle fait.

N : avant de le faire ! Et de ne pas parler, comment dire ...

A : à l'impératif ?

N : à l'impératif voilà.

L'ancienne axe le debriefing sur des éléments relatifs à l'hygiène et la technique. La nouvelle met l'accent sur la dimension relationnelle à un double niveau : dans la formulation des mots en évitant de donner des ordres, en donnant des explications sur ce que l'on est en train de faire ; le dialogue comme aide aux soins, accompagnant et sollicitant la patiente. Cet échange se poursuivra par un débriefing entre l'ancienne et l'élève. L'ancienne s'est réappropriée le discours de la nouvelle, en présentant la dimension relationnelle comme une dimension technique du

métier. Par ailleurs, le fait de n'avoir pas « bien » parlé à la patiente est présenté comme une faute vis-à-vis des encadrantes, avant d'être une faute vis-à-vis de la patiente. L'ancienne inscrit clairement son discours sur la dimension relationnelle dans une perspective d'évaluation, alors que la nouvelle l'inscrivait plus certainement dans une éthique du métier.

Le care, ça s'apprend

Dans cette même situation, la nouvelle aide-soignante explique à l'ancienne que le care, en tant qu'ensemble de savoir-faire, s'apprend et insiste sur sa gratuité :

Nouvelle aide-soignante : il faut qu'elle lui parle de ses enfants, de son mari, de la radio. En plus je lui dis à chaque fois (...) Ca s'apprend aussi de parler aux gens. Moi, au début je ne leur parlais pas.

Ancienne : moi non plus. Quand tu ne les connais pas beaucoup, tu sais pas trop.

Nouvelle : non mais ... dire des banalités ça s'apprend. Il faut toujours avoir un truc à dire.

A : en plus avec madame K c'est pas facile, c'est quelqu'un où t'as besoin d'avoir un discours.

N : oh si, tu peux parler de plein de choses !

La nouvelle explique que « dire des banalités », c'est essentiel et cela s'apprend. Elle évoque son propre apprentissage et son expérience de soins à domicile. Dans la même perspective, elle développera une autre facette de la dimension relationnelle qui consiste à toujours demander au patient s'il est satisfait. Ainsi, à l'occasion d'un encadrement, la nouvelle et l'ancienne en viennent à débattre de pratiques professionnelles, de règles, voire même d'éthique de métier. C'est la nouvelle qui apprend à l'ancienne, et par là même l'informe de sa représentation du métier. Dans l'ensemble de ses interventions, elle évoque tout à la fois comment parler au patient, dans quelle posture, en quels termes, mais aussi à quels moments. Elle pose clairement l'articulation entre le *cure* et le *care* : parler au patient fait partie intégrante du soin.

Cet apprentissage du *care* est également évoqué dans la situation 1, de manière collective avec l'aide-soignante expérimentée, présente au moment de l'échange :

Ancienne : comment tu te sens avec 10 patients?

Elève : j'ai des difficultés.(...) Et toi comment tu le vois ?

A : je te sens stressée. La technique c'est très bien mais il manque le relationnel, tout ce qui est autour de ton soin. Les patients sont souvent seuls. Si l'équipe ne leur parle pas, ils vont se sentir encore plus seuls. Il faut que tu te détendes. En plus les patients, surtout ici, ils sont douloureux : ils ont de gros antécédents, côté psychologique aussi, ils ont besoin de parler. Je sais que ce n'est pas facile. Mais c'est très important.

Aide-soignante : tu n'es pas obligé de parler du soin, il faut déclencher la parole après ça va tout seul.

E : en plus ça fait partie du soin.

A : c'est effectivement une part très importante. En plus dans un service comme celui-là où les patients

ont besoin qu'on les écoute. Parce que là, ce que tu fais c'est un peu robotique "bonjour je vais vous faire votre soin", "je pique", "à tout à l'heure". Il faut trouver un lien avec eux.

L'infirmière expérimentée s'adressera ensuite à l'ergonome en parlant de l'élève : « Elle veut trop faire de la technique. Il n'y a pas beaucoup de discours avec les patients. Par exemple, tout à l'heure : on dit bonjour aux 2 patients en même temps quand on entre dans la chambre, mais pas bonjour à l'un quand on va faire son soin et bonjour à l'autre après, quand on va faire le sien. (...) Elle pense au soin qu'elle va faire, mais pas au patient. Ce stage, en général les élèves sont très stressés, ils sont moins réceptifs et moins dans le relationnel. Le relationnel vient avec l'expérience. Voir les patients tous les jours. Il faut prendre son aise. Au départ, on est tous passé par là, on se centre sur les soins, mais avec le temps le relationnel prend de plus en plus de place par rapport au reste. Ici pour l'élève c'est très nouveau pour elle d'avoir tout le service en charge toute seule ». Elle explique que pour se consacrer au *care*, il faut d'abord maîtriser la technique et ne pas être stressé.

CONCLUSION

L'activité de transmission, telle que décrite ici, est fragile : ses contenus, son déroulement restent dépendants d'une configuration immédiate de ressources et de contraintes. Du côté des ressources externes, savoir qu'un nouveau arrive, avoir le temps de « faire connaissance » permettent à l'équipe d'anticiper, de s'organiser, même dans des conditions de sous-effectif, comme le montrent d'autres situations observées. Ces conditions pour accueillir ont des conséquences sur les savoirs professionnels transmis : des aspects formels du métier, tels que la planification des soins, les procédures administratives, le matériel ; mais aussi des aspects plus informels élaborés dans l'activité tels que des stratégies individuelles et collectives, des règles de l'équipe, dont les objectifs intègrent la préservation de soi, l'entraide et la qualité des soins. L'explicitation de la dimension relationnelle, comme ensemble de savoirs qui peuvent être formalisés et transmis, peut trouver également sa place. Cet aspect du *care* possède ici deux caractéristiques. Il est mis en discussion parce qu'il ne se fait pas ou se fait mal (Molinié, 2006). Son apprentissage s'inscrit dans le temps et reste lié à la dimension du *cure* : c'est quand la technique est maîtrisée qu'il est possible de se consacrer au *care*. Les ressources internes jouent également un rôle important. On peut distinguer ici deux registres. Des savoirs antérieurement acquis dans d'autres situations de travail – comme *parler aux personnes âgées* – peuvent être mobilisés dans l'activité de transmission. Par ailleurs, l'engagement pour transmettre des expérimentés est un déterminant important. La volonté de transmettre est décrite par beaucoup comme le souci de faire des nouveaux – élèves

comme titulaires – de « bons professionnels », susceptibles de travailler un jour avec eux. La question du prendre soin des nouveaux - une autre facette du *care* - apparaît même plus clairement quand l'engagement dans la transmission est rattaché à l'idée de mieux accueillir que l'on a été soi-même accueilli.

Les contraintes apparaissent aussi clairement. L'arrivée imprévue d'élèves, des effectifs insuffisants, des compositions de collectifs cumulant les nouveaux, sont autant d'éléments qui agissent sur une transmission au rabais, impliquant de continuel arbitrages à chaud entre activité de soin aux patients et activité de transmission. Dans ce contexte, les contenus transmis dépassent rarement l'organisation formelle du service et la dimension technique des soins. Des stratégies individuelles peuvent se transmettre ; elles relèvent alors des moyens pour ne pas se faire dépasser par la pression temporelle et pour ne pas s'épuiser : grouper les soins, compter ses pas. Dans les situations les plus difficiles, les nouveaux sont laissés à eux-mêmes parce qu'il n'y a pas le temps de les prendre en charge, voire de répondre à leurs questions. Il s'agit d'un fonctionnement dégradé de la transmission dans son double sens, détérioré et « indigne » au regard de ce que l'on souhaite faire et qui ne peut être fait. Cela peut déboucher - comme nous l'avons vu dans un exemple, sur des risques pour les patients. C'est aussi un risque pour l'organisation : certains services - particulièrement en gérontologie - connaissent ainsi un *turn-over* important des nouveaux (Gaudart et Thébault, 2008). Enfin, ces contraintes externes peuvent avoir des conséquences sur les ressources internes et déboucher sur des risques plus individuels et subjectifs : l'engagement dans la transmission, pour les anciens comme pour les nouveaux, est mis en mal, en même temps que le sens du métier.

Transmettre le *care*, problème de genre ou plus globalement d'organisation du travail ? Ces quelques résultats ne permettent pas de trancher cette question, mais peut-être de la nuancer. Les contenus de la transmission et la place du *care* dans celle-ci ne sont pas prédéterminés, mais dépendent de l'organisation du travail, de la composition des collectifs, des parcours et des expériences vécues des anciens et des nouvelles. Nous devrions plutôt dire des anciennes et des nouvelles. Sur la question des parcours, plusieurs facteurs émergent de ces résultats. La pratique du *care* développe une expérience spécifique (Molinier, 2009) et se trouve étroitement liée aux étapes précédentes de sa vie professionnelle. Ces parcours sont des parcours féminins, parce qu'ils concernent des métiers marqués par la division sexuée du travail et en ce sens ils sont genrés. Les conditions d'exercice du métier passées et actuelles peuvent déboucher sur des formes d'usure professionnelle dont l'une des conséquences est de rapprocher son engagement professionnel au plus près de la tâche prescrite, celle-là même ici qui ignore le *care* comme acte producteur de performance et de sens du travail.

Que faire de cette question en ergonomie ? Celle-ci aborde le *care* en tant qu'activité faite de savoirs professionnels qui peuvent être décrits et appris, avant de le considérer comme une activité genrée. Elle peut montrer également les liens que le *care* peut entretenir avec la performance et la santé. Le genre s'avère ici un concept utile pour comprendre certains déterminants individuels et sociaux de cette activité. En tant que discipline pragmatique, l'identification du *care* comme élément essentiel du métier - i.e. qui tient une place importante et qui fait sens pour celles et ceux qui le pratiquent - devrait déboucher sur des propositions de transformations qui en tiennent compte. Il s'agirait alors de pouvoir rendre visible ce *care* et faire qu'il devienne une voie possible pour apprendre et pratiquer le métier. C'est, à notre sens, une contribution possible de l'ergonomie pour la diminution des risques, risques pour les patients et risques professionnels, en permettant d'associer qualité des soins et performance.

BIBLIOGRAPHIE

- Billaut, A., Breuil-Genier, P., Collet, M., Sicart, D. (2006). Les évolutions démographiques des professions de santé. *Données Sociales – La Société Française*, édition 2006, 555-566, Paris : INSEE
- Chardon, O., Estrade, M.A. (2007). *Les métiers en 2015* (Rapport du groupe « Prospective des métiers et qualifications »). Paris : DARES, Collection «Qualifications et Prospective ».
- Estryn-Behar, M. (2009). Dégager des temps et des lieux d'échanges. *Santé et Travail*, 66, 41.
- Gaudart, C., Molinié, A.F. & Pueyo, V. (2006). Du vieillissement à la diversité des âges au travail – Questions pour l'ergonomie, *Actes du 41ème Congrès de la SELF, Ergonomie et Santé au Travail, Caen, 11-12-13 Septembre 2006* (pp.471-476), Toulouse : Octarès, Coll. Le Travail en Débats.
- Gaudart C., Thébault J. (2008). La fidélisation du personnel paramédical dans un service de gérontologie : enjeux et déterminants.- (Actes du séminaire Ages et travail du Creapt), In Rapport de recherche du Centre d'études de l'emploi – N° 51 Novembre 2008. http://www.cce-recherche.fr/fr/c_pub4.htm
- Gaudart, C., Thébault, J (soumis). La place du *care* dans la transmission des savoirs professionnels entre anciens et nouveaux à l'hôpital. *Relations Industriels*.
- Mardon, C., Toupin, C. (2007). Psychosocial and physical risk factors depending on age and shifts among french nurses. *Ergonomia*, 29, 3-4, 105-110.
- Molinier, P. (2006). Le *care* à l'épreuve du travail. In P. Paperman, S. Laugier (eds.) *Le souci des autres – Ethique et politique du care* (pp.299-316). EHESS : Paris. Collection Raisons Pratiques.
- Molinier, P. (2009). Qu'est-ce que le *care* ? In P. Molinier, S. Laugier & P. Paperman (eds.) *Qu'est-ce que le care ? Souci des autres, sensibilité et responsabilité* (pp.7-31). Petite Bibliothèque Payot : Paris, n° 734.
- Paperman, P. (2006). Les gens vulnérables n'ont rien d'exceptionnel. In P. Paperman, S. Laugier (eds.) *Le souci des autres – Ethique et politique du care* (pp.281-297). EHESS : Paris. Collection Raisons Pratiques.

Sainsaulieu, I. (2007). *L'hôpital et ses acteurs – Appartenances et égalité*. Belin : Paris. Collection Perspectives Sociologiques.

Thébault, J., Gaudart, C., Cloutier, E & Volkoff, S. (à paraître) Transmission of vocational skills between experienced and new hospital workers. *Work*.



*Texte original**

Évaluation de la qualité de la collaboration lors d'une situation à risque : le cas de la gestion d'un événement NRBC par une équipe multidisciplinaire

Charlotte GAUDIN¹, Catherine DELGOULET², Charlotte GOUNELLE², Laurent Verneuil³ et Jean-Marie BURKHARDT²

¹ PsyCLE; EA 3273, Université de Provence

² LATI - Université Paris Descartes

³ École Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers

charlotte.gaudin@univ-provence.fr ; catherine.delgoulet@parisdescartes.fr ; charlotte.gounelle@univ-paris5.fr ; Laurent.verneuil@unilim.fr ; jean-marie.burkhardt@parisdescartes.fr

Résumé. Cet article présente les résultats d'une étude s'intéressant aux processus de collaboration utilisés par une équipe pluridisciplinaire qui gère une situation à risque. Un exercice de gestion d'un événement NRBC a été organisé dans le cadre du projet "Simulation pour l'Amélioration de la GEstion de CrisE" (ou SAGECE) co-sponsorisé par l'Agence Nationale de la Recherche Française, le Ministère de la Défense et les partenaires du projet (étatiques, industriels, académiques). Nous investiguons plusieurs variables et leurs interrelations : la qualité de la collaboration perçue et réelle, et la réalité de l'exercice, la charge de travail ainsi que le stress perçu. Nous discuterons de l'effet de ces variables sur le contrôle de la situation et nous verrons comment elles contribuent à mettre en relation l'activité des acteurs ainsi que la maîtrise des risques.

Mots-clés : Prise de décision et évaluation des risques, Étude méthodologique, Travail collectif, Technique d'observation.

The assessment of the quality of collaboration during a high-risk situation: the case of a NRBC event management by a multidisciplinary team

Abstract. This paper presents the results of a study, which tackles with collaboration processes performed by a multidisciplinary team during the management of a risked situation. A simulation of a risked situation was set up in the context of the SAGECE project (Simulation pour l'Amélioration de la GEstion de CrisE) with the National Agency for research and various academic, scientific and governmental partners. We analyze several factors such as the quality of collaboration, the simulation realism, the workload, and the stress. We discuss the impact of these factors on the situation control and we describe how they allow the correspondence between the activity of operators and the handle on the risks.

Key words: Decision making and risk assessment, Method study, Quality of collaboration, observation techniques.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Gaudin, C., Delgoulet, C., Gounelle, C., Verneuil, L., & Burkhardt, J-M. (2011). Évaluation de la qualité de la collaboration lors d'une situation à risque : le cas de la gestion d'un événement NRBC par une équipe multidisciplinaire. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 222-228). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF

INTRODUCTION

Cet article présente les résultats d'une étude visant l'évaluation de la qualité de la collaboration en milieu naturel lors d'une simulation de gestion d'un événement NRBC par une équipe multidisciplinaire. Cet exercice de simulation a été organisé le 16 septembre 2010 par l'École Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs-Pompiers (ENSOSP) à Aix en Provence dans le cadre du projet "Simulation pour l'Amélioration de la GEstion de CrisE" (ou SAGECE) co-sponsorisé par l'Agence Nationale de la Recherche Française, le Ministère de la Défense et les partenaires du projet (étatiques, industriels, académiques). Le projet SAGECE vise à définir, développer et évaluer un outil de simulation interactive pour des exercices d'entraînement interministériel à la gestion de crises NRBC d'origine terroriste à l'intérieur de bâtiments publics.

Lors de cet exercice, tous les acteurs d'une gestion de crise réelle étaient présents, aussi bien les sapeurs pompiers, les médecins du SAMU, que les policiers et gendarmes, ainsi que les représentants de l'état tels que le sous préfet et le préfet ou divers conseillers techniques.

L'ACTIVITE DE GESTION DE CRISE

D'un point de vue cognitif, l'activité de gestion de crise peut correspondre à la gestion d'une situation dynamique, dans la mesure où l'événement qui déclenche l'alerte possède une dynamique propre qui peut évoluer en dehors des actions des opérateurs qui sont en charge de contrôler la situation. Ce contrôle se fera par la construction des décisions de contre-mesures qui seront alors partagées. L'activité de gestion de crise est donc distribuée entre les opérateurs qui vont intervenir : certains recueillent les informations de la situation permettant la détection des alarmes et sont responsables de leur validation, d'autres sont responsables de l'analyse de ces informations et de l'élaboration des contre-mesures, et enfin d'autres de l'application de leur exécution. La coopération entre ces différents partenaires possède plusieurs caractéristiques. Elle peut être :

- (1) *distribuée*, lorsque les connaissances et les informations de chacun ne leur permettent qu'une représentation « partielle » du processus (Brehmer, 1991);
- (2) *verticale*, lorsque la répartition des tâches est hiérarchique ou *horizontale* lorsque la même tâche est réalisée conjointement (Rogalski, 1994). Notons que la coopération horizontale est appelée également collaboration ;
- et (3) *intégrative*, et augmentative lorsque les différents points de vue, compétences et connaissances sont interconnectés et intégrés ou encore *débatitive* lorsqu'il y a confrontation des points de vue (Schmidt, 1994).

Dans la coopération horizontale ou collaboration, les processus d'ajustement viseront à synchroniser les

raisonnements ; il s'agit de co-construire les stratégies de contrôle du processus. Les différents types de coopération supposent que les partenaires partagent des connaissances et disposent de représentations complémentaires de la situation afin de la contrôler efficacement. Chaque acteur possède une représentation globale du processus à son niveau de contrôle propre. Les représentations sont distribuées au sens proposé par Decortis, Noirfalise et Saudelli (2000), c'est-à-dire que le référentiel des connaissances nécessaires à l'action est réparti entre les différents acteurs appartenant au collectif. Elaborer et maintenir un référentiel commun va supposer une phase « d'évaluation mutuelle critique » (confrontation des diagnostics individuels) de la situation qui devrait conduire à une élaboration partagée des plans. La planification distribuée va alors induire une activité coopérative pour l'évaluation de la situation : on parlera de "diagnostic coopératif". Dans une telle situation, les acteurs sont donc mutuellement dépendants et ils doivent coopérer pour coordonner et gérer des tâches individuelles (Schmidt, 1994). Dans des situations familières, les routines de travail, les représentations et les connaissances mises en commun par plusieurs partenaires leur permettent d'effectuer leur(s) tâche(s) respective(s) ou commune(s). Cependant, on peut supposer que, dans une situation de crise, les communications orales se révéleront indispensables pour faciliter l'élaboration et le maintien d'une représentation partagée efficace malgré le caractère inhabituel de la situation à gérer. Pour élaborer et mettre à jour un référentiel commun adapté, les opérateurs doivent pouvoir appréhender le problème non seulement de leur point de vue mais aussi du point de vue des autres acteurs. En particulier, ils doivent pouvoir identifier les types de contraintes ainsi que la nature et l'étendue des ressources des acteurs, sans qu'ils soient pour autant en mesure de traiter la situation ou le problème selon ce point de vue externe. La situation requiert une intelligibilité commune plutôt que des représentations partagées au sens fort (Rogalski, 2005), ce qui est compatible avec le fait que les connaissances nécessaires à l'action soient distribuées entre les acteurs.

Ces acteurs n'appartiennent pas tous au même service et n'ont de ce fait pas la même "culture". Leurs référentiels ne sont pas forcément superposables, la qualité de leurs communications peut être dégradée, et de ce fait leur collaboration. Cette étude vise donc, d'une part, la description et l'analyse de la qualité des collaborations intra et inter services tout au long de la gestion de crise et, d'autre part, l'étude de certains facteurs tels que le réalisme de l'exercice, le stress et effort mental perçu.

Les équipes ou collectifs peuvent être envisagés comme un facteur de fiabilité (de Terssac & Chabaud, 1990). Notre hypothèse concerne la qualité des processus de collaboration au sein d'une équipe et son impact sur la maîtrise des risques lors d'une activité

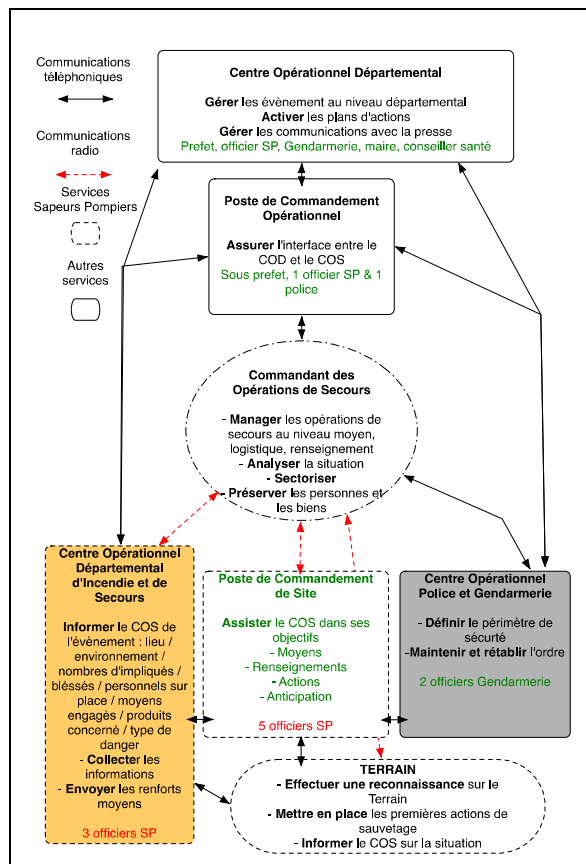
de gestion de crise. En étudiant le fonctionnement de l'équipe, et plus spécifiquement la façon dont les membres de l'équipe vont collaborer, ainsi que les facteurs qui peuvent dégrader cette collaboration, on peut agir sur la maîtrise des risques. En effet, certaines erreurs ou certaines prises de risques peuvent être les conséquences d'incompréhension, de mauvaises communications ou collaborations au sein d'une équipe. Et cette dégradation de la qualité de la collaboration peut être notamment au stress et à l'effort mental perçus.

METHODOLOGIE

Participants

47 acteurs ont participé à cet exercice en tant que joueur ou animateur. Nous avons choisi d'effectuer le recueil des données sur les principaux postes de commandement des différents services qui participent à la gestion de crise. Nous avons observé le Centre Opérationnel Départemental d'Incendie et de Secours (ou CODIS), le Centre Opérationnel Police Gendarmerie (ou COPG), le Poste de Commandement de Site (ou PC de site), et le Centre Opérationnel Départemental (ou COD). Les fonctions ainsi que les participants de chaque service sont représentés sur la figure 1.

Figure 1 : Description des postes de commandement



Scénario

Cet exercice est une simulation en temps réel avec des délais réels qui reproduisent une situation de crise. Le scénario illustre la survenue d'un événement pouvant mener à une crise grave dans un lieu recevant du public. Les acteurs de la gestion de crise sont en charge de l'identification de l'événement, de la mise en œuvre de solutions et de la prise en charge des victimes. Cette simulation a duré trois heures.

Matériel

Au niveau des infra-structures, 14 salles et 11 box individuels ainsi qu'un bâtiment médical ont été mis à disposition lors de la simulation.

Concernant les outils techniques, les participants avaient à leur disposition 25 ordinateurs, un tableau blanc, les plans et des annuaires pour chaque poste de commandement. Douze Radios étaient prévues pour les équipes de la gendarmerie, de la police, et des pompiers avec 8 fréquences activées, ainsi que 20 Téléphones.

Objectifs

Trois objectifs ont été identifiés pour l'analyse de l'exercice SAGECE. Le premier objectif consistait à évaluer la perception qu'ont eu les participants à propos de la situation (réalisme de la situation, effort mental, frustration...). Le deuxième objectif visait à évaluer la collaboration perçue lors de l'exercice (qualité des échanges inter-services, visibilité des actions en cours...). Enfin, le dernier objectif avait trait à l'évaluation de la qualité de la collaboration observée, intra et inter services, lors de l'exercice. Nous pouvons alors comparer la qualité de la collaboration perçue et la qualité de la collaboration observée.

Méthodes de recueil

Deux approches méthodologiques ont été mises en place pour répondre à ces objectifs :

- Une approche directe, par recueil à la volée (observation) et par le truchement d'un enregistrement vidéo de l'ensemble de l'exercice pour chaque service ;
- Une approche indirecte lorsque la mesure a lieu après la session (Entretiens de groupe pour le débriefing, questionnaires et échelles de mesure).

Évaluation du réalisme, de la charge de travail, du stress et de la collaboration perçue

Un questionnaire adapté du NASA-TLX (Moray, Dessouky, Kijowski & Adapathya, 1991) a permis de mesurer la perception de la situation, c'est-à-dire la charge de travail, le niveau de stress ainsi que le degré de réalisme qu'ont perçus les participants lors de l'exercice. Ce questionnaire comporte 11 questions auxquelles les participants sont invités à répondre en donnant leur ressenti selon un score en dix points (de 1 faible à 10 élevée). Trois échelles concernent le réalisme de l'exercice, quatre permettent d'évaluer le stress et l'effort mental et quatre questions visaient à

évaluer la qualité de la collaboration perçue par les participants.

Les participants ont répondu à ce questionnaire à l'issue de l'exercice SAGECE. La consigne était la suivante : "Pour chacune des composantes, veuillez encrer le chiffre qui situe le mieux votre ressenti."

Évaluation de la qualité de la collaboration

L'évaluation de la qualité de la collaboration a été réalisée à partir des données filmées dans les unités dans lesquelles des caméras ont été installées. Plus précisément, 5 observateurs et 4 caméras ont été employées pour recueillir les données lors de l'exercice. Les enregistrements ont porté sur 4 groupes de participants regroupés dans différents Postes de Commandement, choisis en fonction de leur rôle au sein du processus de gestion de crise : le COD ; le PC Site ; le CODIS et le COPG. Un observateur et une caméra ont été placés dans chacun de ces PC. L'un des observateurs était en charge du Commandant des Opérations de Secours (ou COS), ce dernier se déplaçant tout au long de l'exercice dans les différents PC. Le COS était d'ailleurs également équipé d'un dispositif de caméra vidéo embarquée.

Chaque observateur avait pour objectif de recueillir des chroniques d'activité. Le cinquième observateur était situé auprès de la direction de l'exercice et avait à sa charge l'installation et la vérification de chacun des dispositifs d'enregistrement vidéo. Une des quatre caméras a également permis de filmer les briefings et débriefings généraux ainsi que le briefing du PC de Site qui s'est déroulé dans la salle d'évaluation.

Tous les échanges ont été intégralement filmés. Notre méthodologie tient en plusieurs niveaux. Tout d'abord, l'ensemble des activités des différents services a été observé directement et les échanges et ont été tracés. De plus, des « débriefings » ont eu lieu avec les équipes des différents PC pour bien appréhender l'état de résolution de la crise ainsi que les éventuels problèmes rencontrés. Ces actions nous ont permis de qualifier le déroulement du processus de gestion de crise. Pour l'analyse de la qualité de la collaboration, nous avons exploité les vidéos de 8 séquences d'activité, soit trois séquences pour le COD, deux pour le PC de Site et pour le CODIS, et une séquence pour le COPG observé. Ces séquences sont des extraits de 20 minutes environ issus des enregistrements vidéo et ont été sélectionnées selon leur degré de collaboration. En effet, les séquences sélectionnées présentent les épisodes de collaboration les plus denses, impliquant des collaborations inter et intra services. Lors de la sélection, nous avons également pris en compte l'intelligibilité des enregistrements.

Grilles d'analyse

Processus de gestion de crise

Les travaux traitant de la gestion de crise, existants dans la littérature, peuvent être répartis selon deux approches. Les premiers présentant une approche macroscopique des activités de gestion et de

planification des crises (Fink, 1986 ; Richardson et Richardson, 1992 ; Johnson & Scholes, 1993). Les seconds s'intéressent plus particulièrement aux processus cognitifs qui sous-tendent les activités décisionnelles en situation de crise ou, plus généralement, en situation d'urgence (Lipshitz, Klein, Orasanu & Salas, 2001).

Afin de pouvoir caractériser l'avancement du processus collectif de gestion de crise, nous avons défini trois phases, basées sur les travaux généraux de Samurçay et Rogalski (1991). La Méthode de Raisonnement Tactique (ou MRT), a été proposée par Rogalski (1987, 2004) et Samurçay et Rogalski (1991) dans le but de rationaliser les analyses de la situation et d'optimiser les décisions auprès des sapeurs pompiers. Ce modèle permet la description des processus cognitifs mis en œuvre dans la gestion de sinistres et constituera de ce fait, le modèle de référence pour l'analyse de l'activité de gestion d'alerte. La MRT présente trois fonctions centrales de la prise de décision en environnements dynamiques et incertains : (1) le traitement de l'information qui correspond à la recherche et à l'organisation des informations, (2) la génération d'options et (3) l'optimisation des décisions par l'évaluation des actions potentielles (cf. figure 2).

La première phase, celle de *diagnostic de la situation et de son évolution*, repose sur des activités de recherche d'informations dirigées par les objectifs à atteindre qui permettent l'identification de la situation et l'anticipation de ses évolutions possibles. Ces anticipations, qui autorisent une évaluation anticipée des conséquences des actions potentielles, vont permettre de définir l'état cible, c'est-à-dire la situation à atteindre.

La deuxième phase, dite de *définition des objectifs et des ressources*, consiste à diviser l'objectif à atteindre en sous-objectifs ou sous-buts, à y associer les moyens adaptés à leur réalisation et à organiser les procédures d'action possibles.

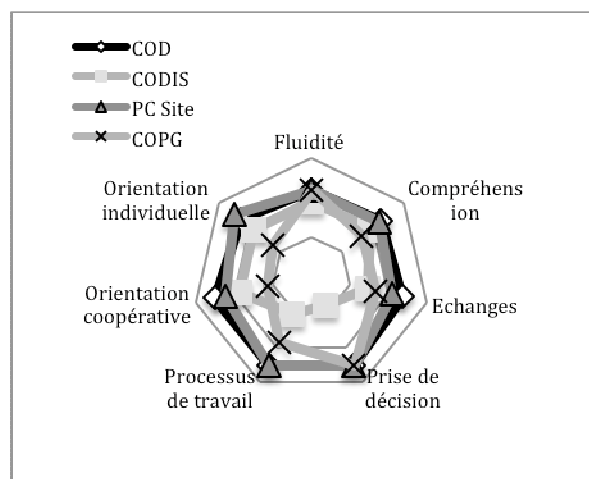
Enfin, la troisième et dernière phase, celle de *planification et d'organisation des actions*, aboutit à la sélection de procédures d'actions puis à leur évaluation selon de multiples critères par exemple de performance, de coût, de risque, de faisabilité. Une fois que la meilleure procédure est sélectionnée, elle est ensuite spécifiée, puis les ordres la concernant sont donnés.

Nous qualifierons la qualité de la collaboration selon ces trois phases.

Qualité de la collaboration

Nous avons utilisé une grille développée précédemment (Burkhardt et al, 2009a, 2009b), inspirée des travaux de Spada et al. (2005) dans le domaine du Computer Supported Collaborative Learning (ou CSCL). Cette grille a été adaptée en fonction du contexte de gestion de crise, sur la base des entretiens semi-directifs qui ont été conduits auprès de l'ensemble des acteurs de la gestion de crise. Cette méthode permet d'effectuer un codage

Figure 3. Scores par dimension de la collaboration et par services.



CONCLUSION

Après analyse, les résultats montrent que les déficits de collaboration identifiés lors de l'exercice reposent essentiellement sur le contrôle des informations reçues ainsi que sur l'absence d'informations, sur l'actualisation des supports et la transparence de ses actions (soutenir une compréhension mutuelle), sur la division, la hiérarchisation et la distribution des tâches et enfin la motivation individuelle des participants.

De plus, les principaux incidents identifiés lors de l'observation ou à l'issue du visionnage des séquences vidéo, nous montre que pour la majorité, ce sont des incidents intervenus lors de communications ou de coopération qui impliquaient différents services (entre le COPG et le COS ; l'Infirmier coordinateur et l'Officier renseignement ; le CODIS et le COD) ou encore lors de coopération intra service médiatisée (par la radio ou le téléphone). Les résultats concernant les problèmes de collaboration issus de l'observation des séquences vidéo, ont été corroborés par le discours des participants lors des débriefings et également en partie par les résultats du questionnaire portant sur la perception de la collaboration (visibilité des actions en cours, entraide et échange inter-service).

Enfin, notons que les services qui ont jugé le stress et l'effort mental lors de la simulation comme élevés, sont les services qui ont les scores de collaboration les plus faibles. Notamment, on peut penser que ces deux facteurs ont une influence sur la collaboration et plus précisément sur l'orientation vers l'équipe et vers la tâche ainsi que sur les activités de planification. Notons également que le réalisme de la situation estimé comme moyen a un effet sur la motivation, et l'implication dans la tâche et dans les activités coopératives.

Cette étude souligne la difficulté d'organiser ce type de simulation multiservices avec un grand nombre d'acteurs et les ressources matérielles et humaines, nécessaires pour effectuer un recueil de données

exhaustif. En effet, il aurait été intéressant d'effectuer des mesures liées au réalisme de la situation, au stress, à l'effort et à la collaboration perçus à différents moments du processus de gestion de crise. Cependant, ce recueil aurait été invasif et aurait peut être contribué à diminuer le réalisme de la situation de simulation. D'autres exercices devraient être organisés, et une analyse plus riche permettrait de ce fait d'obtenir des résultats plus pertinents quant à l'effet de ces facteurs sur la qualité de la collaboration et sur la performance des différents services. Lors des prochaines simulations, il serait également intéressant de mesurer la motivation des participants et leur performance.

BIBLIOGRAPHIE

- Brehmer, B. (1991). Distributed decision making: some notes on the literature, In J. Rasmussen, B. Brehmer, & J. Leplat (Eds.), *Distributed Decision Making: Cognitive models for cooperative work*, Chichester: Wiley & Sons.
- Burkhardt, J.-M., Détienne, F., Hébert, A.-M., Perron, L., Leclercq, P., & Safin, S. (2009). *An approach to assess the quality of collaboration in technology-mediated design situations*. European Conference on Cognitive Ergonomics (ECCE2009), Helsinki, Finland, Sept 30-Oct 2.
- Burkhardt, J.-M., Détienne, F., Hébert, A.-M., Perron, L. (2009) *Assessing the "Quality of Collaboration" in Technology-Mediated Design Situations with Several Dimensions*. INTERACT 2009, 12th IFIP TC13 Conference on Human-Computer Interaction, Uppsala, Sweden, August 24-28.
- Decortis, F., Noirfalise, S., & Saudelli, B. (2000). Activity theory, cognitive ergonomics and distributed cognition: Three view of a transport company. *International Journal of Human-Computer Studies*, 53, 5-33.
- De Terssac, G. & Chabaud C. (1990). Référentiel opératif commun et fiabilité. In J. Leplat & G. de Terssac (Eds.), *Les facteurs humains de la fiabilité dans les systèmes complexes* (pp. 111-139). Toulouse: Octarès.
- Fink, S. (1986). *Crisis management: planning for the inevitable*. New York: American Association of Management.
- Johnson, G., & Scholes, K. (1993). *Exploring corporate strategy*. (3rd Ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Lipshitz, R., Klein, G.A., Orasanu, J., & Salas, E. (2001). Taking stock of naturalistic decision making. *Journal of Behavioral Decision Making*, 14, 331-352.
- Moray, Dessouky, Kijowski & Adapathya, (1991). Strategic behavior, workload, and performance in task scheduling. *Human Factors*, 33, 607-629.
- Richardson, B. & Richardson, R. (1992). *Business Planning: An Approach to Strategic Management* (2nd Ed.). London: Pitman.
- Rogalski, J. (2005). Le travail collaboratif dans la réalisation des tâches collectives. In J. Lautrey & J. F. Richard (Eds.), *L'intelligence* (pp. 147-159). Paris: Hermès.
- Rogalski, J. (2004). La gestion des crises. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (pp. 531-544). Paris: Presses Universitaires de France.
- Rogalski, J. (1994). Formation aux activités collectives. *Le Travail Humain*, 57, 425-443.

- Rogalski, J. (1987). Analyse cognitive d'une méthode de raisonnement tactique et de son enseignement à des professionnels. *Le Travail Humain*, 50, 305-317.
- Samurçay, R., & Rogalski, J. (1991). A method for tactical reasoning (MTR) in emergency management : Analysis of individuel acquisition and collective implementation. In J. Chateau (Éd.), *Deuxième Colloque francophone sur la didactique de l'informatique* (pp. 184-203). Namur : Presses Universitaires de Namur.
- Schmidt, K. (1994). Cooperative work and its articulation: requirements for computer support. *Le Travail Humain*, 57, 345-366.
- Spada, H., Meier, A., Rummel, N., and Hauser, S. 2005. A new method to assess the quality of collaborative process in CSCL. In *Proceedings of Computer Supported Collaborative Learning 2005: The Next 10 Years!*, T. Koschmann, D. Suthers and T. W. Chan, Eds., Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. 622-631.



*Texte original**

Analyser un projet de conception : contribution à une représentation partagée du travail humain et à une gestion intégrée des risques

Rita GIL-MATA¹, Marianne LACOMBLEZ¹ et Laurence BELLIES²

¹ Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Rua Dr. Manuel Pereira da Silva
4200-392 Porto, Portugal

² Eurocopter, Aéroport de Marseille, 13 725 Marignane Cedex, France
rgilmata@fpce.up.pt ; lacomb@fpce.up.pt ; laurence.bellies@eurocopter.com

Résumé. Ce texte présente un processus d'évaluation d'un projet de conception d'une ligne d'assemblage d'hélicoptères, correspondant à son déplacement et réimplantation vers un nouvel espace ainsi qu'à une redéfinition de son organisation du travail. La méthodologie retenue est un outil de collecte d'informations, appelé « projectographique », construit et complété en contexte d'entretien, à partir des récits d'expériences de plusieurs acteurs du projet. Nous discuterons de ce choix méthodologique ainsi que de la synergie créée entre des ergonomes et des ingénieurs, à partir de ce que nous avons trouvé comme "lieu en commun" (Re, 2006) - le terrain, en tant que point de départ et de rencontre - et de l'intérêt qu'il y a à reconduire cette approche dans de futurs projets, au service d'une amélioration des conditions de travail et d'une gestion intégrée de la prévention des risques professionnels.

Mots-clés : conception du poste de travail et équipements pour la santé et la sécurité; qualité de la vie au travail; entretiens.

Analyzing a design project: contribution to a shared representation of human work and an integrated risk management

Abstract. This text presents an evaluation process of a design project in a production line of helicopters, corresponding to its displacement and relocation into a new space and a reformulation of its work organization. The applied methodology is the use of "projectographic", an instrument of data collection, built and completed gradually in the context of interviews, made from the experiences narrated by several participants in the project. We will discuss this methodological choice and also the synergy created between ergonomists and engineers, from which we found as a "place in common" (Re, 2006) – the terrain, as point of departure and return - and the opportunity of its replication in future projects for the benefit of improved working conditions and management of an integrated prevention of health deteriorating risks.

Key words: workplace and equipment design for health and safety; quality of working life; interviews.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Gil-Mata, R., Lacomblez, M., & Bellies, L. (2011). Analyser un projet de conception : contribution à une représentation partagée du travail humain et à une gestion intégrée des risques. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 229-234). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Le but de cette communication est de présenter un processus d'évaluation d'un projet de conception d'une ligne d'assemblage d'hélicoptères. Ce projet a débuté formellement en 2006 et s'est terminé fin 2009. Nous illustrerons la méthodologie d'analyse appliquée en recourant principalement à l'instrument "projectographique", qui nous a permis de mettre en lumière une représentation collective, réfléchie à posteriori, qu'on peut appeler "objet intermédiaire" (Jeantet, 1998). Nous discuterons de la place du terrain en tant qu'espace en commun dans les échanges, d'où les pratiques peuvent partir et revenir, et de sa contribution pour une synergie entre des ergonomes et des ingénieurs. Nous discuterons aussi l'intérêt qu'il y a à reconduire ces choix méthodologiques dans de futurs projets, au service d'une amélioration des conditions de travail et d'une gestion intégrée de la prévention des risques professionnels.

UN PROJET DE CONCEPTION, UNE DEMANDE D'ANALYSE

Suite à la décision de réimplanter la ligne de montage d'un modèle d'hélicoptère, afin de l'optimiser et la moderniser, il a été demandé au département d'ergonomie d'une grande entreprise multinationale du secteur aéronautique d'analyser l'activité des ajusteurs et des électriciens¹ des lignes existantes, dans le but notamment d'éviter de reproduire des problèmes existants² sur la "nouvelle" ligne. L'étude qui s'est déroulée à partir de cette demande initiale a déjà été décrite par Bellies et Beauguil (2008). C'est vers la fin de la phase de mise en œuvre de la ligne (en juin 2009) qu'a été établi le partenariat avec le Centre de Psychologie de l'Université de Porto, dans l'objectif de développer un outil d'évaluation rétrospective, compte tenu des "bonnes pratiques" susceptibles d'être intégrées dans de futurs projets. Cette opportunité a coïncidé avec le

¹ Ils correspondent aux principaux métiers présents dans la construction de ces hélicoptères ; les ajusteurs réalisent des activités essentiellement "mécaniques" alors que les électriciens se consacrent davantage aux systèmes électriques. Au cours de la construction, ces activités s'entrecroisent et se complètent en fonction de l'état d'avancement de l'appareil.

² Des analyses antérieures, réalisées par le département d'ergonomie en coopération avec les départements de médecine du travail et de prévention (Bellies & Lercari, 2006) ont permis de constater, notamment : l'existence de problèmes ostéo-articulaires des membres supérieurs (colonne vertébrale, épaule, coude, main), responsables d'une grande partie des arrêts maladie, surtout chez les ajusteurs (généralement les plus jeunes) ; des accidents de travail en rapport avec les cadences de réalisation des opérations, un maintien prolongé dans des postures pénibles, l'encombrement du poste, des situations dangereuses aux descentes et montées des praticables et escabeaux pour accéder à l'hélicoptère.

développement d'une recherche, au Portugal, concernant des pratiques qui se veulent innovantes quant à la prise en compte de la contribution de la psychologie du travail à la conception des postes de travail, ce qui devait donner encore plus de cohérence et de sens à ce partenariat.

Le projet W8

Le projet W8, qui a débuté formellement en 2006, portait sur le déplacement et la réimplantation de la ligne de montage d'un hélicoptère vers un nouvel espace et impliquait par conséquent de revoir les moyens et l'organisation du travail. L'objectif, était de raccourcir le cycle de production sur cette nouvelle ligne, ce qui devait permettre d'augmenter la production annuelle. Cette réimplantation était concomitante à d'autres décisions stratégiques : dans le cadre d'un scénario d'instabilité économique, l'entreprise était confrontée au défi de devoir améliorer son chiffre d'affaires à court terme et de raccourcir ses délais de livraison des appareils afin d'augmenter sa compétitivité. La réimplantation a notamment conduit à intensifier le rythme du travail, introduire de nouvelles technologies et mettre en œuvre des processus de contrôle de la qualité.

Il a été considéré que les risques auxquels étaient confrontés les opérateurs sur les chaînes existantes, pouvaient être potentiellement résolus moyennant une stratégie de transformation technique et organisationnelle, pour construire le programme du projet.

C'est à partir du rapport présenté par un cabinet extérieur conseil en ergonomie que les travaux ont avancé, en associant effectivement des questions techniques et d'architecture (superficies de travail, superficies de stockage, énergie, assainissement, maintenance) à des préoccupations relatives aux conditions de travail (cadences, cycles de montage, flux, organisation du travail) (Courcelle & Falgayrat, 2006). Quant au rapport du département interne d'ergonomie (Bellies & Lercari, 2006), il complétait ce programme, en mettant en relief les préoccupations liées surtout à la pénibilité des postes de travail ainsi qu'à ses effets potentiels sur l'évolution de la santé des travailleurs : ces auteurs présentent une analyse détaillée du travail des ajusteurs et des électriciens qu'ils articulent avec les exigences du contexte économique industriel mais également avec les défis posés par les caractéristiques démographiques des opérateurs, en énonçant clairement les préoccupations liées à leur santé et en indiquant concrètement les aspects à prendre en compte dans la conception de la nouvelle ligne.

Une division opérationnelle

Du point de vue opérationnel, le projet a été divisé selon 8 axes que nous nous proposons de décrire de façon sommaire :

1. L'axe "bâtiment" qui rassemblait toutes les indications relatives à l'architecture du bâtiment, aux infrastructures générales, aux espaces de travail et de

passage, à l'assainissement, aux énergies, aux accès, etc.

2. L'axe "flux logistiques" qui concernait les flux au sens large relatifs aux consommables, outils, pièces, opérateurs, documents, information, etc.

3. L'axe "poste de travail atelier" qui englobait tous les choix ayant une incidence directe sur les postes de travail, en se centrant sur les équipements techniques. Dans le cadre de cet axe, un sous-projet portant sur la construction des *praticables*³ a été développé sous la responsabilité du département d'ergonomie.

4. L'axe "organisation du travail sur la chaîne" qui se rapportait à l'organisation du travail sur la ligne proprement dite, depuis les décisions macro-structurelles comme le cycle de montage jusqu'aux questions telles que l'articulation des activités entre les ajusteurs et les électriciens – cette dernière ayant donné lieu à un sous-projet spécifique de création d'un logiciel d'appui.

Puis, il y avait quatre autres axes de travail, non développés ici, car moins centraux du point de vue du contenu de cette communication (axe "bureaux et vestiaires", "zones techniques communes", "communication" et "planification").

Une équipe, divers acteurs et une étude

La première division opérationnelle selon 8 axes, assurée par l'"équipe projet maîtrise d'ouvrage", a orienté le développement du projet ; la coordination de chaque axe a été attribuée à un ou deux responsables. Dans la plupart des cas, ceux-ci étaient des membres de l'équipe proprement dite, mais pas toujours (cf. Table 1). Chaque axe était coordonné par son(s) responsable(s) et tous s'en rapportaient au chef de projet (qui cumulait les fonctions de gestionnaire du projet et de responsable de deux axes).

Table 1 : La division opérationnelle et sa répartition entre les professionnels

Encadrement	Qui ?	Responsabilités
Équipe projet maîtrise d'ouvrage	Chef de Projet	Gestion Projet Axe "Flux logistiques" + Axe "Planification"
	Responsable Logistique	Axe "Bâtiment" + Axe "Planification"
	Responsable Produit	Axe "Organisation du travail sur la chaîne" + Axe "Bureaux et vestiaires"
	Responsable Production	Axe "Poste de travail atelier"
	Chef d'atelier	Axe "Zones techniques communes"
	Responsable Amélioration continue	Sous-projet Axe "Organisation du travail sur la chaîne"
	Responsable Département Ergonomie	Sous-projet Axe "Poste de travail atelier"
Hors équipe	Responsable Communication	Axe "Communication"
	Membre Département Développement Projet	Sous-projet Axe " Poste de travail atelier "
	Membre Département Ergonomie	Sous-projet Axe "Flux logistiques"

³ "Le praticable est l'interface entre l'opérateur et l'hélicoptère. Il s'agit d'un moyen de travail, de type échafaudage, qui permet d'accéder à toutes les zones de l'hélicoptère" (Bellies & Beauguil, 2008, p. 245).

Chaque axe a été peu à peu divisé en thèmes et tâches, en fonction des besoins, à tout moment de son évolution ; certaines activités ont ainsi donné lieu à des sous-projets spécifiques gérés par leurs propres responsables.

Dans le cadre de notre étude, toutefois, il ne nous a pas été possible de recueillir des données auprès de tous les responsables – la sélection des participants a fini par être partiellement déterminée par la disponibilité des différents professionnels et par l'évolution de leurs activités au cours de la mise en œuvre du projet. Le tableau 2 situe les professionnels qui ont participé à notre analyse.

Table 2 - Équipe étudiée

Équipe projet maîtrise d'ouvrage	Chef de projet	
	Responsable Logistique	Ingénieur
	Responsable Production	Technicien - BAC
	Responsable Amélioration continue	Ingénieur
	Responsable Département Ergonomie	Ergonome
Hors équipe	Co-responsable Projet Praticables	Ingénieur
	Co-responsable Sous-projet flux	Ergonome

La formation initiale de chaque professionnel est signalée ici à titre indicatif, elle sera reprise au point 5. En fait, notre analyse a fini par porter sur l'importance de la coopération entre les ergonomes et les ingénieurs en vue d'une meilleure anticipation des risques professionnels dans le cadre de ce projet de conception, en ce qui concerne plus particulièrement la prise en compte des préoccupations de gestion du risque de pénibilité de ces postes de travail et de leurs effets potentiels sur la santé ces travailleurs.

Nous avons également rassemblé d'autres données et des documents ; cette tâche a été facilitée par la réalisation d'entrevues complémentaires avec des professionnels qui n'étaient pas directement impliqués dans le projet, mais dont la perspective concernant sa réalisation justifiait notre intérêt.

L'ANALYSE DU PROJET W8

Quand nous avons commencé notre analyse, la phase de mise en œuvre de la plupart des axes du projet W8 était déjà terminée. Seul le logiciel d'appui à l'organisation du travail (sous-projet de l'axe 4. "Organisation du travail dans la chaîne"), bien que déjà en cours d'utilisation, était soumis à un processus d'amélioration continue (utilisation du logiciel → constat des erreurs/suggestions d'amélioration → correction des erreurs/mise en œuvre de suggestions → nouveau cycle d'utilisation).

La suggestion d'orienter l'analyse du projet vers la recherche de ses plus-values afin de pouvoir les reprendre dans de futurs programmes, est venue de l'"équipe projet maîtrise d'ouvrage". Ils ont considéré qu'il s'agissait d'un projet ambitieux qui avait assez bien réussi à atteindre ses objectifs et il importait de recueillir ce qui avait vraiment bien fonctionné - tout en soulignant également ce qui aurait pu être évité. Le département d'ergonomie a été chargé de cette recherche – qui a été réalisée en recourant à différents modes de collecte de données. Cette communication

s'attache particulièrement à l'analyse réalisée à partir des récits d'expériences de plusieurs acteurs du projet.

L'accès au vécu - projectographique

Il nous fallait un support susceptible de nous aider à intégrer les expériences des professionnels qui avaient contribué à mener le projet à bien – et qui nous aide à structurer les récits de chaque interviewé (Ramos, 2010). C'est dans ce sens que nous avons développé et utilisé le projectographique (Gil-Mata & Lacomblez, 2010), un instrument de collecte d'information, construit et complété peu à peu dans le contexte d'un entretien.

Ainsi, chaque professionnel interviewé a construit son projectographique, afin d'illustrer l'historique de son expérience, des activités et des stratégies définies, des idées et des valeurs convoquées en vue du projet en question. Bien que nous ayons privilégié, dans cette phase, les entretiens individuels, nous avons estimé qu'il était essentiel qu'elles soient conduites avec le plus grand nombre possible de professionnels impliqués dans le projet, afin d'obtenir une vue plus complète, en croisant leurs approches respectives.

L'instrument est composé d'ensembles de lignes horizontales, organisées en fonction d'une ligne centrale temporelle. Cette ligne permet de guider et d'organiser l'information et a donc pour fonction de diviser deux types de données. Dans la partie supérieure de chaque projectographique, nous avons inséré les données que nous avons désignées par "hétéro-projectographiques", à savoir celles recueillies à partir de sources autres que les acteurs rencontrés et qui se traduisent par des faits objectivement discernés : citons à titre d'exemple, les procès-verbaux de réunions, les réunions proprement dites, les visites de consultants, etc. Ces données font partie du matériel recueilli au préalable en consultant des documents existant déjà et dont l'insertion dans le projectographique nous aidait à élucider les discours ; ainsi l'interviewé pouvait se rappeler de moments particuliers et réfléchir à leur propos – ou cette information pouvait encore lui servir de levier pour se remémorer d'autres événements. De la sorte, au cours des entretiens, nous ébauchions peu à peu une "illustration" du projet, dans une version intégrée, pour tous les membres de l'équipe dont les activités s'étaient déroulées, pour certaines notamment, en parallèle à celles de l'interviewé.

Dans la partie inférieure à la ligne temporelle, nous avons placé toutes les données dénommées "auto-projectographiques", c'est-à-dire, l'ensemble des informations qui concernent uniquement l'interviewé, chargées d'expérience, de significations, de sens, de valeurs, de choix, de comportements, de stratégies. Ici, il a été demandé à chaque interviewé de se situer par rapport au projet, à savoir, par rapport aux moments élucidés dans la partie supérieure ou à tout autre moment qu'il estime important, en expliquant pourquoi il les estime importants. Cet instrument a constitué, à n'en pas douter, une base privilégiée pour le développement de la narration, grâce auquel chaque

professionnel, en explicitant et analysant son expérience, a contribué au partage et à la confrontation ultérieure de sa propre expérience avec celle de ses collègues (Zaccari-Reyners, 1995). Nous pouvons d'ores et déjà souligner à quel point la signification du travail se construit également par le biais du langage (Ramos, 2010), et combien l'exercice consistant à fournir une signification et un sens au point de vue de chaque sujet tient à un double exercice, de recueil de données et d'intervention.

Ces entretiens ont été planifiés selon plusieurs phases :

1° Réalisation de la première entrevue individuelle qui sert entre autres à en préciser les objectifs ; l'instrument est présenté et il est demandé à l'interviewé de mentionner les différentes étapes du projet. L'interviewer et l'interviewé sont tous deux munis d'un stylo/crayon de façon à pouvoir barrer, souligner, annoter l'instrument, en se l'appropriant, en lui donnant vie et en en faisant l'élément central de l'entretien.

2° Analyse et transcription des premiers entretiens et insertion, le cas échéant, de nouvelles données "hétéro-projectographiques" ;

3° Réalisation d'une nouvelle entrevue, avec chacun des professionnels, au cours de laquelle l'interviewé analyse les données insérées jusque là dans l'instrument de façon à les valider et les enrichir ensuite.

UNE AUTRE REPRESENTATION DU PROJET W8

Les données, recueillies au cours des entretiens ainsi réalisées, ont été examinées en tenant compte de deux types d'informations : d'une part, des projectographiques construits, incorporant une information écrite synthétique mais constituant, une information visuelle très expressive ; d'autre part, des re-transcriptions des entretiens réalisés, ce qui a permis d'analyser plus en détail les évolutions du discours des professionnels.

Dans une première phase, nous avons rassemblé, dans un même projectographique, l'ensemble des informations fournies par les acteurs interviewés – en veillant toutefois à maintenir la distinction entre les auteurs des différentes informations, en attribuant à chacun une couleur ; et en tenant compte non seulement des informations écrites mais également des annotations graphiques (comme les barres, les flèches d'orientation, les ronds, etc). Nous avons ainsi obtenu une représentation graphique collective qui a été analysée plus en détail.

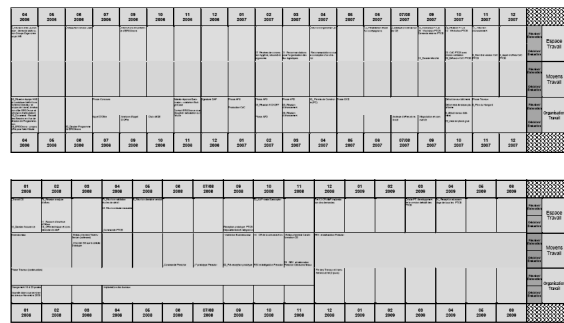
Celle-ci a, tout d'abord, mis en lumière que l'évolution temporelle des axes organisés a obéi à ses propres rythmes, pas toujours conformes à une évolution séquentielle des événements ; il y a eu ainsi des décisions, macro-structurelles, prises dans le contexte de certains axes, dont les répercussions ont affecté les autres axes à divers moments – et à une plus grande échelle pour ceux qui se trouvaient déjà

dans une phase finale de développement. Cet exemple reflète la difficulté intrinsèque aux projets de conception, quand ceux-ci se limitent à une intervention définie en aval (Daniellou, 1988) – mais montre également l’interdépendance des axes de travail dans un projet de ce genre et le piège qui peut éventuellement se cacher dans la division opérationnelle de projets planifiés sans intégration systématique/constante/permanente. Bien souvent, ce sont les opérateurs qui subissent les conséquences de ces modifications inopportunes et imprévues ; ils doivent alors faire face à une situation de travail inédite qui exige de leur part un temps d’élaboration de stratégies compensatoires de régulation et d’ajustement (Holnagell, 2007). Il en résulte, assez souvent, un accroissement des facteurs de risque associés à leurs conditions de travail, car ils finissent par devoir décider par eux-mêmes, en improvisant, ce qu’ils espèrent correspondre à la meilleure façon d’assurer leurs tâches (Léchevin, Le Joliff & Lanoë, 1994, *cit in* Clot, 1995), compte tenu de leur compréhension globale des ressources de l’activité et de ce qui, au sein de cette activité, est susceptible d’occasionner des situations à risque (Lorino, 2008). Sur ce point, la centralité du facteur temps est devenue particulièrement visible, démontrant à quel point les projets de ce genre finissent par être modifiés et dépassés : ce facteur mériterait donc d’être mieux pris en compte dans le cadre de l’élaboration du projet, en prévoyant des marges de manœuvre pour les prises de décision et leurs répercussions – non seulement concernant ce qui a déjà été fait mais encore pour ce qui peut en résulter, notamment au niveau des conditions de travail et de leurs effets potentiels sur l’évolution de la santé des opérateurs.

Le projectographique “collectif” a permis, en outre, de comprendre que les activités réalisées ne semblaient pas avoir été structurées en fonction des axes opérationnels définis formellement, mais qu’elles avaient plutôt été regroupées autour de 3 axes – qui ont émergé des récits des interviewés, centrés essentiellement sur l’activité de travail réellement développée : “espace de travail”, “moyens de travail” et “organisation du travail”. Cet autre mode de distribution des questions centrales qui ont caractérisé l’historique du projet a été interprété par nos interlocuteurs comme une approche plus “intuitive”, “pondérée” par leur expérience – peut-être en tant qu’“image opérative”, dans le sens que lui attribue Ochanine (1978). Nous avons constaté, en outre, que lorsqu’ils se reportaient à leurs activités, les acteurs prenaient conscience de la séparation existante entre les moments de réunion (de réflexion et élaboration) d’une part et ceux de décision (mise en œuvre et évaluation) de l’autre (Bellies, 2002). Les données ont été organisées en fonction de cette division et d’après les 3 axes qui ont émergé des entrevues. Le résultat final est présenté dans la figure 1⁴.

⁴ Cette image contient des informations confidentielles. Nous avons choisi, pour ce motif, un graphisme qui permet

Figure 1



Cette version finale du projectographique a été validée par tous les acteurs interviewés, ce qui en fait une représentation partagée de l’évolution du projet. Sa plus-value en tant que schéma organisateur de la mise en œuvre concrète du projet a été soulignée – notamment en ce qui concerne la restructuration des axes opérationnels et des types de tâches – ce qui en fait également un “objet intermédiaire” (Jeantet, 1998) d’une réflexion à posteriori, susceptible de servir éventuellement de canevas pour de futurs projets.

LE TERRAIN COMME POINT DE DEPART ET DE RENCONTRE

La collecte de données a également permis de progresser dans la lecture des différents “usages”, dans le sens défini par Vallette & Roussel (2007), en soulignant les points de vues, sur les objectifs du projet, des divers professionnels impliqués : les cadres, les responsables intermédiaires, les ergonomes. Chacun a fini par le lire en fonction de ses *a priori*, ce qui a pu donner lieu à des réorientations non nécessairement transparentes. Nous nous sommes donc attachés à étudier les points partagés, reconnaissables dans les discours tenus – en recourant à l’analyse de contenu des entrevues – en mettant l’accent sur ce qui nous a paru correspondre, malgré tout, à la construction d’un “lieu en commun” (Re, 2006), d’où les pratiques puissent partir et vers où elles puissent revenir, sans dévaloriser les spécificités de chaque professionnel, mais en pariant toutefois sur une action plus articulée. Partant des résultats de cette analyse, nous avons choisi de nous centrer, pour le moment, sur ceux qui nous ont renvoyé vers le partage de représentations entre des professionnels appartenant aux domaines de l’ingénierie et de l’ergonomie. Nous avons recherché, dans les discours de ceux-ci, les “évidences” en commun, notamment pour ce qui relève de la considération du “facteur humain” dans l’activité de conception (références à l’activité future, aux conditions offertes aux travailleurs, aux préoccupations en matière de santé et de pénibilité, à la minimisation des risques, etc.). Une

de comprendre l’essentiel de notre analyse, mais empêche d’accéder aux données de détail. Dans sa version originale, l’image est en couleur.

première analyse de ces données nous a permis de confirmer si, au sein de nos interlocuteurs, ce sont les ergonomes qui ont le plus tendance à faire référence à ces questions, deux des ingénieurs interviewés y ont également fait allusion. Nous avons constaté que ces ingénieurs étaient, en fait, ceux qui avaient eu l'occasion de travailler en grande proximité avec les ergonomes, dans le cadre de deux sous-projets distincts - que nous avons donc étudiés plus en détail, pour ce motif. Nous avons ainsi compris qu'ils se sont retrouvés sur le terrain en même temps, parfois même très souvent, pour valider des choix et discuter des questions particulières; qu'ils ont également travaillé directement avec les opérateurs (sur la suggestion des ergonomes, dans les deux cas). Nous avons alors réalisé des entrevues avec ces "binômes" ergonomes-ingénieur que nous avons repérés, afin de mieux explorer les conditions qui facilitent un tel partage - de connaissances, de savoirs, de perspectives. Ces analyses sont encore en cours, mais certaines hypothèses émergent et pourront faire l'objet d'une présentation lors du congrès.

Ces exemples mettent en exergue l'importance de rencontres régulières entre les divers protagonistes du processus en cause - ou, comme l'énonce Daniellou (1992), de la planification de moments de partage de représentations plus pertinentes de la situation de travail - en vue de l'élaboration en commun d'alternatives susceptibles de garantir aussi bien la fiabilité des systèmes que la surveillance continue de ce qui touche aux questions, toujours renouvelées, de la sécurité et la santé des travailleurs.

Nous pourrions peut-être avancer une hypothèse : est-ce le terrain lui-même qui devient un "lieu en commun" (Re, 2006) ? Est-ce le partage et la confrontation de l'activité sur le terrain qui a fonctionné comme facteur-clé dans l'articulation entre les deux professionnels, en servant de "traducteur" entre leurs deux langages ? Et pour reprendre la formulation de Vygostki, cette confrontation avec le travail concret permettrait-elle aux membres du collectif de se trouver "une tête au-dessus d'eux-mêmes" (Clot, 2006) ? L'analyse plus approfondie des conditions nécessaires à l'établissement de ce partage pourra peut-être mettre en lumière le mode de reproduction de ces synergies dans de futurs projets, en faveur d'une amélioration des conditions dans lesquelles le travail finit par se réorganiser et d'une gestion intégrée des risques professionnels.

BIBLIOGRAPHIE

Bellies, L. & Beauguil, L. (2008). *L'accompagnement des projets de conception avec et sans objets intermédiaires: conséquences sur les coopérations entre*

- acteurs de la conception*. Actes du 43ème Congrès de la SELF (pp. 244-252). Ajaccio: Editions ANACT.
- Bellies, L. & Lercari, J. (2006). *Analyse de l'activité des ajusteurs et des électriciens de la chaîne Dauphin*. Document interne de travail, Eurocopter.
- Bellies, L. (2002). *La conception: processus d'élaboration et d'évaluation de représentations pour l'action*. Thèse de Doctorat en Ergonomie, École Pratique des Hautes Études, Paris.
- Clot, Y. (1995). *Le travail sans l'homme? Pour une psychologie des milieux de travail et de vie*. Paris: La Découverte.
- Clot, Y. (2006). Lev S. Vygostki: le social dans la psychologie. *Sciences Humaines*, 170, 54-57.
- Courcelle, A. & Falgayrat, J. (2006). *Proposition d'étude de programmation de la zone sud-est du site Eurocopter de Marignane*. Rapport interne, Ergonova.
- Daniellou, F. (1988). Ergonomie et démarche de conception dans les industries de procès continus, quelques étapes clés. *Le Travail Humain*, 51, 2, 184-194.
- Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique en conception*. Document de synthèse présenté en vue d'obtenir l'Habilitation à diriger des recherches, Université de Toulouse - Le Mirail, Toulouse.
- Gil-Mata, R. & Lacomblez, M. (mars, 2010). *Concebendo o trabalho humano*. Symposium do Programa Doutoral em Psicologia, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, Porto.
- Holnagell, E. (2007). *Résilience, conception et ingénierie*. Actes Journée Conception des systèmes de travail et maîtrise des risques (117-120). Paris: Institut pour la Maîtrise des Risques.
- Jeantet, A. (1998). Les objets intermédiaires dans la conception. Éléments pour une sociologie des processus de conception des produits. *Sociologie du Travail*, 3, 291-315.
- Lorino, P. (2008). *Concevoir pour la sécurité, mais concevoir quoi? Les instruments, l'organisation, l'activité collective?* Actes du 43ème Congrès de la SELF (pp. 12-24). Ajaccio: Editions ANACT.
- Ochanine, D. (1978). Le rôle des images opératives dans la régulation des activités de travail. *Psychologie et Education*, 3, 63-72.
- Ramos, S. (2010). *Envelhecimento, trabalho e cognição: do laboratório para o terreno na construção de uma alternativa metodológica*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Re, A. (2006). Une nouvelle perspective pour la compétence ergonomique dans l'analyse du travail. In C. Teiger & M. Lacomblez, (*Se former et transformer le travail*). Toulouse: Octarès (no prelo).
- Vallette, T. & Roussel, B. (2007). L'analyse interdisciplinaire de l'usage pour l'intégration coopérative des facteurs humains en conception de produit. Actes Journée Conception des systèmes de travail et maîtrise des risques (pp. 63-74). Paris: Institut pour la Maîtrise des Risques.
- Zaccai-Reyners, N. (1995). *Le monde de la vie*. Vol. 1 : Dilthey et Husserl. Paris : Cerf.



Texte original.*

La gestion des risques au travail durant la grossesse : l'apport de l'ergonomie

Anne Renée GRAVEL et Romaine MALENFANT

Département de relations industrielles, Université du Québec en Outaouais, Pavillon Alexandre Taché, bureau C-3817, C.P. 1250, Succursale Hull, Gatineau, Québec, J8X 3X7, Canada
romaine.malenfant@uqo.ca ; Anne-Renee.Gravel@uqo.ca

Résumé. Au Québec, la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (LSST) comporte un droit de retrait préventif de la travailleuse enceinte. Ce droit permet à la travailleuse enceinte et qui considère que son travail présente un risque pour elle ou pour le développement de son enfant, de demander d'être affectée à «des tâches ne comportant pas de tels dangers et qu'elle est raisonnablement en mesure d'accomplir» (article 40 de la LSST). Si ces conditions sont rencontrées, la travailleuse est en mesure de rester en emploi jusqu'au terme de sa grossesse. La pénurie de main d'œuvre en soins de santé pousse les employeurs des centres hospitaliers québécois à maintenir les infirmières enceintes plus longtemps en emploi et à trouver des solutions permettant de soustraire la travailleuse aux tâches jugées à risque. Sur le terrain, la gestion des risques est décentralisée. La nature de ce droit jugé « individuel » ramène la responsabilité de la gestion des risques à la travailleuse enceinte et à son équipe de travail. Nos résultats montrent qu'un maintien en emploi au sens prescrit par la Loi ne peut se faire sans l'apport de l'ergonomie. Une intervention ergonomique efficace assure à la fois la santé et la sécurité au travail ainsi que la qualité des soins. Il en va de la performance organisationnelle.

Mots-clés : Femmes et travail, grossesse, supervision et relations avec les coéquipiers, stratégies de performance.

Work risk management during pregnancy: Ergonomic contribution

Abstract. In Quebec, Act respecting occupational health and safety includes a re-assignment right of a pregnant worker. This right allows "a pregnant worker who furnishes to her employer a certificate attesting that her working conditions may be physically dangerous to her unborn child, or to herself by reason of her pregnancy, may request to be re-assigned to other duties involving no such danger that she is reasonably capable of performing" (section 40). The health care workforce shortage pushes the employers of Quebec's hospitals to longer maintain pregnant nurses on the job and to find solutions allowing to withdraw the worker from tasks considered risky. In the field, the risk management is decentralized. The nature of this right considered to be "individual" brings back the risk management responsibility on the pregnant worker and her work colleagues. Our results show that a safe and efficient work continuation according to legislation cannot be achieved without ergonomic contribution. An effective ergonomic intervention allows, in addition to ensure health and safety at work, to maintain the quality of care. Organisational performance relies on it.

Key words: women and work, pregnancy, supervision and relationship with co-workers, performance strategies.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Gravel, A. R., & Malenfant, R. (2011). La gestion des risques au travail durant la grossesse: l'apport de l'ergonomie. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 235-240). Paris : SELF.

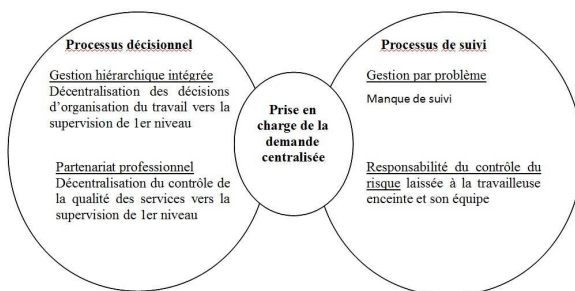
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Ça existe déjà du risque zéro, en autant que l'humain fasse ce qu'il doit faire. Et là, personne n'a le contrôle dessus. C'est l'individu qui doit se conscientiser et se sensibiliser (gestionnaire 15),

Cette citation est représentative des approches de santé et sécurité au travail qui sont pour la plupart du temps centrées sur l'individu et son comportement (Laplante, 2002). Dans le quotidien, cette vision individualisée de la gestion des risques se traduit pour le retrait préventif de la travailleuse enceinte par un contrôle des risques laissé sous la responsabilité de cette dernière et de son équipe de travail, comme l'illustre le schéma ci-dessous (Figure 1; Malenfant & al., 2009, p. 50).

Figure 1 : Mode actuel de gestion du RPTE



Le processus de décision menant vers le retrait ou le maintien au travail de la travailleuse enceinte met d'abord en relation le niveau hiérarchique responsable de la santé et sécurité au travail (service de santé et de sécurité du travail) et la supervision de premier niveau (cheffe d'unité de soins). Ce processus s'appuie sur un partenariat professionnel, c'est-à-dire que la supervision de premier niveau est impliquée par les instances administratives dès le début du processus décisionnel. C'est cette personne qui dans tous les cas va statuer, à la demande du service de santé et de sécurité du travail, sur le caractère réaliste d'un réaménagement des tâches de la travailleuse enceinte et de ses effets potentiels sur la charge de travail des collègues et sur la qualité des soins aux patients. Si la réponse est négative, l'arrêt de travail est la solution qui s'impose.

Si la réponse est positive, les changements sont mis en application, changements qui s'opérationnalisent le plus souvent en gardant la travailleuse enceinte dans son poste. Il y a alors une redistribution des tâches entre les membres de l'équipe pour suppléer aux restrictions ou à l'allègement de tâches de la travailleuse enceinte. Cette façon de faire permet de garder l'expertise au sein de l'équipe. S'il s'agit d'un secteur à haut risque, on préférera l'affecter à un poste ou un à secteur prévu pour la réaffectation en dehors de l'équipe habituelle. Dans les deux cas, cette situation est plus difficile à gérer car elle nécessite de la formation afin d'habiliter la travailleuse enceinte à de nouvelles tâches.

Le suivi de l'application des recommandations est géré au fur et à mesure des problèmes qui sont soulevés soit directement par la travailleuse enceinte, soit par les superviseurs de premier niveau lorsqu'ils observent une surcharge de travail pour les collègues de la travailleuse enceinte ou encore lorsqu'ils craignent une baisse d'efficacité de l'équipe ou une diminution de la qualité des services.

Objectif

L'objectif de l'article est de mettre en relief, la gestion des risques et de présenter l'apport de l'ergonomie dans ce processus. Pour y arriver, il faut présenter la gestion quotidienne des recommandations inscrites sur le certificat de retrait préventif émis par le médecin traitant suite à une consultation d'un médecin en santé au travail du réseau public. Ensuite, nous exposons en quoi la contribution d'une ressource en prévention sensibilisée à l'approche ergonomique permet de rencontrer les objectifs d'efficacité et de santé et sécurité au travail dans l'application du droit de retrait préventif de la travailleuse enceinte. Soulignons que l'efficacité ici réfère à la performance organisationnelle, aux dimensions productives, à la qualité, à la fiabilité, etc. Cette efficacité est dépendante de la performance humaine tant sur le plan collectif qu'individuel (Falzon & Mas, 2007).

Méthodologie

Les résultats présentés s'appuient sur une recherche qualitative menée entre 2005 et 2008 auprès de 10 centres hospitaliers de soins généraux pour trois grandes régions du Québec où se concentrent un grand nombre de ces établissements (Outaouais, Montréal, Québec). Nous avons réalisé 47 entretiens individuels avec les 11 gestionnaires et les 10 représentants syndicaux responsables des dossiers de retrait préventif ainsi qu'avec 26 travailleuses ayant fait une demande de retrait préventif au cours des deux années précédant la recherche (un minimum de 2 travailleuses par CH ont été interrogées). La recherche visait à étudier le processus de gestion de la conciliation travail-grossesse en prenant comme objet l'application du droit de retrait préventif de la travailleuse enceinte. Par cette recherche, nous voulions comprendre comment les facteurs humains, organisationnels et techniques influencent la modification des tâches ou l'organisation du travail afin de maintenir la travailleuse enceinte au travail. Pour rencontrer notre objectif, il nous a fallu considérer les dimensions culturelles, structurelles et relationnelles du processus de gestion du risque et analyser les logiques d'action en tenant compte de la spécificité des activités de travail de la population à l'étude.

En s'appuyant sur les travaux de Laplante (2002), Burke et Litwin (1992), Dionne-Proulx (1999) et ceux de Simard, Bouteiller et Lévesque (1985), nous avons pu définir trois dimensions. La dimension culturelle correspond à l'ensemble des règles formelles et informelles, aux valeurs et aux principes sous-tendant

et guidant les comportements organisationnels pour saisir l'orientation de l'approche SST et la gestion du retrait préventif de la travailleuse enceinte. La dimension structurelle réfère à la structure organisationnelle, décisionnelle et opérationnelle ainsi qu'à l'encadrement des personnes et aux mécanismes mis en place pour assurer l'expression et la régulation des besoins et des interventions en SST. Elle comprend aussi les facteurs externes à l'établissement telles la composition et la disponibilité de la main-d'œuvre. Quant à la dimension relationnelle, elle touche à la fois aux relations entre les individus et les groupes dans l'organisation et avec des partenaires extérieurs impliqués dans l'application du droit de retrait préventif de la travailleuse enceinte. Plus précisément, elle s'intéresse au soutien des acteurs internes et externes, aux conflits et à leur résolution, à la participation des employés dans la recherche de solutions de même qu'à la réponse aux revendications ou à l'encouragement des initiatives facilitant la conciliation travail-grossesse. Finalement, les exigences de l'activité du travail de soins et les caractéristiques du milieu (ressources matérielles et humaines) constituent en elles-mêmes des facteurs pouvant offrir plus ou moins de marge de manœuvre dans les actions entreprises pour permettre le maintien au travail durant la grossesse.

LA GESTION DES RISQUES PAR LES TRAVAILLEUSES

Nous avons précédemment souligné que le maintien en emploi durant la grossesse repose en bonne partie sur l'équipe de travail qui doit compenser pour les tâches ne pouvant être effectuées par la travailleuse enceinte. *C'est toujours exigeant pour une équipe parce que ça demande une réorganisation des tâches. (...) Il faut que toute l'équipe et les collègues participent...sans ça...* (gestionnaire 12).

Quand l'autonomie qui est laissée à la travailleuse d'organiser son travail pour assurer le respect des recommandations visant la protection de sa santé en période de grossesse s'appuie sur sa responsabilisation et celle de ses coéquipières, le degré de difficulté liée à la gestion personnelle de cette responsabilité peut mener à l'échec du maintien en emploi et à une contre-performance des équipes de travail. Dans ces cas, les travailleuses enceintes manifestent de l'insatisfaction au travail, ont le sentiment d'être obligées d'exécuter des tâches non adéquates pour l'état de grossesse ou d'être empêchées de faire efficacement leur travail. En outre, des travailleuses ont affirmé se sentir inutiles ou être un fardeau pour leur collègues déjà en surcharge. Le retrait du travail étant même devenu pour certaines la seule solution possible.

En contexte de pénurie, le retrait du travail s'avère stratégiquement négatif pour la performance organisationnelle puisqu'une travailleuse qui quitte peut s'avérer difficile à remplacer accentuant ainsi la surcharge de travail pour celles qui restent.

Un maintien au travail possible grâce à l'entraide dans l'équipe

Le maintien en emploi exige des réaménagements qui prennent en compte la nature des tâches, la gestion des soins, les besoins et l'expertise de la travailleuse enceinte et les relations de travail au sein de l'équipe. Pour cette raison, il est plus avantageux et mieux accepté de maintenir la travailleuse dans son équipe plutôt que de la réaffecter dans un autre département ou une autre équipe de travail. Le lien d'attachement et le besoin de communiquer sont essentiels pour obtenir le soutien des collègues dont ont besoin les travailleuses enceintes pour gérer les risques. D'ailleurs, tous connaissent les modes opératoires dans l'équipe. Il est plus facile d'agir sur ces derniers quand il existe de bons liens au sein de l'équipe. Comme dit cette travailleuse: *On se connaît toutes bien.(...). On est quand même une bonne équipe de travail qui s'entraide. C'est pas gênant de demander* (travailleuse 12B).

Travailleuses et gestionnaires font souvent référence à la famille pour parler de leur équipe. Chez les infirmières, les relations professionnelles et amicales les plus fortes se nouent à travers les responsabilités qu'elles partagent au chevet des patients (voir aussi Molinier, 2004). Dans les hôpitaux, les gestionnaires reconnaissent la grande capacité des infirmières à s'entraider et les infirmières elles-mêmes démontrent beaucoup d'empathie et de professionnalisme. *C'est le patient qui prime. C'est pas tes discordes à toi. L'entraide est là pareil* (travailleuse 19A). *Y s'arrangent. Quand c'est le temps, y s'arrangent. Elles se sont arrangées. Les infirmières, ça s'entraident beaucoup* (gestionnaire 15).

Ce ne sont cependant pas toutes les équipes qui vivent des relations harmonieuses. La collaboration peut être plus intense entre certains membres à l'intérieur d'une même équipe. Des réactions négatives peuvent parfois se manifester et la crainte d'envenimer les relations peut « retenir » certaines travailleuses enceintes d'exprimer leurs besoins. *Déjà on a une surcharge (...). On n'a pas besoin d'une autre surcharge. Là je trouve que ça donne une surcharge mentale pour la fille enceinte parce qu'elle sait que les filles sont déjà surchargées, elle a l'impression de les surcharger encore plus. Ça je trouve que c'est pas correct, ça devrait pas être comme ça* (représentante syndicale 11). *Si on a besoin d'aide, on peut aller chercher ailleurs. Mais eux autres aussi sont occupés. De sorte que moi, si je passe mon temps à aller demander des choses aux autres, c'est elles que je mets dans le jus!* (travailleuse 12A).

Retenons que le retrait préventif s'inscrit, la plupart du temps, dans des équipes de travail qui ont une histoire, une expérience, qui sont habituées à gérer leur quotidien et où les personnes, à quelque niveau que ce soit, ont chacune leurs façons de répondre aux changements que peut signifier le maintien en emploi d'une travailleuse enceinte. Leurs réactions restent

teintées de ce contexte et de cette expérience partagés qui, selon leur perception, présentent plus ou moins de contraintes ou d'opportunités de satisfaire ce qu'elles considèrent comme étant le mieux.

Les contraintes structurelles au maintien au travail

Une difficulté qui apparaît majeure dans l'organisation du maintien en emploi des travailleuses enceintes est le manque de flexibilité quantitative, c'est-à-dire le manque de ressources pour assurer les services malgré les restrictions de tâches des travailleuses enceintes. *Si cette femme enceinte était en surplus sur le département, ça veut dire que tu as ton effectif. Cette fille là va t'aider dans ce que tu fais. Donc, ce qu'elle va faire, ça va t'enlever de l'ouvrage, ça t'en donnera pas. Et ce qui n'est pas le cas. Parce que la femme enceinte est réaffectée [maintenue en emploi durant la grossesse], elle est calculée comme une personne entière. Il est là le problème moi je pense. Parce que le fait de la faire travailler, ça moi, j'ai pas de problème avec ça (...) Parce que si elle était en surplus, les gens seraient très heureux de la voir arriver la femme enceinte (représentante syndicale 20).*

Les soins aux patients créent une pression sur les dispensateurs de services, au haut comme au bas de la hiérarchie. Les besoins financiers restent aussi une composante importante des décisions qui sont prises pour chaque grande fonction de l'organisation, y compris l'organisation de la santé et sécurité au travail. *Quand tu es aux patients, [si tu veux arrêter parce que tu ne te sens pas bien], l'employeur, ça veut dire qu'il faut qu'il engage quelqu'un [pour te remplacer] (...). Tandis que quand des fois tu peux alterner [soins aux patients] avec la paperasse, des fois ça peut te permettre de faire le tampon un peu (...). Moi, je pense, il serait capable de le faire. (...). Parce qu'ils jouent dans le rendement. Ce qui est le plus rentable pour l'employeur, c'est aux patients. C'est toujours ça la priorité (travailleuse 11B). Sauf que si elles ne sont pas capables d'être vis-à-vis d'un patient, qu'est-ce que tu veux que je fasse avec une infirmière sur une unité? (gestionnaire 18).* En soins infirmiers, selon le point de vue des gestionnaires, il n'est pas simple de trouver des tâches qui ne comportent pas de risque afin d'assurer une tâche complète à la travailleuse enceinte. *Du travail de bureau, c'est ben beau. On n'a pas assez de bureaux. Elle ne peut pas être dans les soins intensifs. Elle ne peut pas être dans la salle d'urgence non plus... (gestionnaire 11).*

La disponibilité des ressources humaines est d'autant plus importante dans les centres hospitaliers où le degré d'interdépendance des fonctions est élevé. En effet, les communications entre le personnel de soins doivent être structurées tout comme les manières de faire qui sont encadrées par un code de déontologie. De plus, la flexibilité temporelle est limitée, en ce sens que le temps à l'intérieur duquel doit être rendu le service est une exigence

incontournable. *On parle pas de production ici, on parle de services. Donc, les services sont beaucoup plus diminués. La qualité aussi des services. Parce que quand l'équipe est censée être cinq et ils sont quatre, la qualité peut s'en ressentir (gestionnaire 12).* Par contre, ce ne sont pas tous les gestionnaires qui considèrent que la qualité des services est diminuée par la réaffectation d'une travailleuse enceinte.

La réaffectation doit être orchestrée en considérant d'une part, ce que permet ou non la convention collective dans les établissements syndiqués et d'autre part, l'expertise de la travailleuse enceinte, ce qui peut compliquer ou faciliter son remplacement ou son déplacement selon le cas. *Bien...c'était au niveau de mes compétences. J'étais déjà orientée [avait reçu la formation]. Fait que pour eux-autres, ils voyaient une opportunité : ils m'avaient à temps plein. Je pouvais rien qu'aller là, puis ils y réaffectent les filles en plus quand elles sont enceintes, en priorité. Fait qu'aussitôt qu'il y avait une ouverture, tu as une fille enceinte qui passait avant toutes les autres. Ça, ça faisait des frustrations. (...). Ça faisait des frustrations parce que là, il y en avait des plus vieilles que moi qui étaient capables d'y aller, mais elles n'y allaient plus parce que là moi, j'étais enceinte, puis je pouvais rien qu'aller là (travailleuse 17).*

Les relations avec le syndicat ne sont pas toujours faciles lorsqu'il s'agit d'organiser la réaffectation des travailleuses enceintes. On peut s'étonner du fait qu'un seul de nos interlocuteurs des CH, nous ait mentionné la possibilité d'accorder la priorité à une travailleuse enceinte pour favoriser son maintien au travail alors que la convention collective leur offre une certaine marge de manœuvre. *On n'a pas le droit. Le syndicat ne veut pas. (...). J'ai dit : « Écoute, on va faire des postes réservés ». Ils ont dit non, non. Ils ont dit : « Moi l'infirmière que ça fait 40 ans qu'elle est ici, elle le veut ce poste là. Toi tu vas arriver avec un petit poste, la fille qui va arriver, ça fait un an d'ancienneté, tu vas lui donner ce poste là ». Ça a été non. On a essayé de renégocier et on a essayé de négocier des postes réservés, c'est non. Ils n'en veulent pas (gestionnaire 15).* Enfin, un gestionnaire où il ne se fait pas de réaffectation affirme que lorsqu'une travailleuse est retirée, ça fait l'affaire de tout le monde : les travailleuses enceintes préfèrent l'arrêt de travail alors que les travailleuses sur la liste de rappel peuvent être avantagées par les postes qui se libèrent temporairement, et parfois sur des périodes assez longues, ce qui rejoint les propos des représentants syndicaux.

À la lumière de ces témoignages, il s'avère que le processus décisionnel ne peut pas s'appuyer exclusivement sur une analyse de risques. Il doit tenir compte de la dynamique des rapports de travail qui pèse lourd sur la possibilité d'atteindre l'objectif de maintien au travail des travailleuses enceintes. Ces différents facteurs compliquent le travail des cheffes d'unité de soins des centres hospitaliers qui ont la

responsabilité première du maintien de la compétence et de l'efficacité de leur équipe. Pour cette raison, leur ouverture à la réaffectation est primordiale pour le succès de la démarche. *Si l'équipe ne veut pas suppléer pour les tâches qu'elle ne peut pas faire, je ne peux pas les envoyer là. Fait que... [Pour le] chef de service, c'est beaucoup...d'alourdir la tâche des autres travailleuses. Parce qu'il faudrait qu'y s'arrêtent, puis qu'y synchronisent des choses, puis...* (ressource en prévention 17).

L'APPORT DE L'ERGONOMIE

Le maintien en emploi exige un important travail de communication auprès de la travailleuse enceinte, de la cheffe d'unité de soins et des collègues de travail. Une intervention ergonomique est possible à ce niveau. Un des centres hospitaliers à l'étude a choisi d'investir en ajoutant une ressource en prévention sensible à l'approche ergonomique. Cette ressource qui est infirmière en prévention a reçu de la formation universitaire en ergonomie. Sur le plan des communications, cette personne agit comme un tampon entre les principales actrices impliquées dans la gestion du retrait préventif: travailleuses enceintes, cheffe d'unité de soins, collègues de travail et représentante syndicale.

Rappelons que la travailleuse s'adresse d'abord à son médecin traitant pour discuter de son état de grossesse et des risques liés à l'exercice de son travail. Suite à cette discussion, le médecin traitant, après consultation d'un médecin en santé au travail du réseau public, émet des recommandations sur le certificat de retrait préventif.

Bien souvent, les solutions les plus efficaces rendant possible le maintien en emploi tout en respectant les recommandations du certificat médical émergent d'une simple discussion impliquant la travailleuse enceinte et sa cheffe. Parfois, l'aide de la ressource en prévention est requise afin de vérifier la faisabilité des solutions proposées ou leur amélioration. Dans le cas de recommandations plus difficiles à respecter ou imprécises, la ressource-conseil préférera se référer à un médecin expert de l'équipe de santé au travail du réseau public pour l'aider dans sa recherche de solutions. Si nécessaire, un médecin de l'équipe de santé au travail peut être invité sur les lieux afin de vérifier si le risque peut être « contourné ». Dans ce processus, la travailleuse concernée et son équipe sont toujours impliquées dans la recherche de solutions préventives.

Le maintien au travail n'est possible qu'avec la collaboration de la travailleuse. La prise en compte des suggestions provenant de la travailleuse enceinte est garante du succès de la réaffectation. C'est la travailleuse qui connaît les tâches et les modes opératoires reliés à chacune de celles-ci. C'est aussi la travailleuse, à la base, qui peut orienter la ressource-conseil sur ce qui est ou non modifiable dans l'organisation du travail. La ressource-conseil doit *donner les moyens aux travailleuses afin qu'elles*

soient en mesure de ne pas se mettre dans des situations à risque et pour préserver leur santé tant physique que mentale avec les moyens fournis (ressource en prévention 17).

Comme le rôle de la ressource-conseil est de voir à la prévention et qu'elle a un mandat de la haute direction en ce sens, elle est autorisée à modifier les postes et l'organisation du travail pour rencontrer cet objectif. La convention collective le permet également. *On va dans des services et des unités, avec une cheffe, avec une fille du service, les agentes syndicales et la représentante du service de santé d'ici. On fait des observations, on pose des questions, pis si y a des choses ou des situations à risque, on fait des correctifs* (ressource en prévention 17).

Ce travail participatif se poursuit lors de la mise en application des solutions proposées: L'applicabilité des solutions est vérifiée, les membres de l'équipe visés par leur application sont consultés, informés et sensibilisés. Ensuite, une réelle transformation de l'organisation et des conditions de travail pour le rendre sécuritaire pour la travailleuse enceinte est instaurée.

À titre d'exemple, une analyse de poste peut transformer l'organisation du travail pour l'ensemble des travailleuses et non seulement pour la travailleuse enceinte. Ainsi, le fonctionnement de certaines équipes a été modifié par une redistribution du travail ou le réaménagement du personnel dans l'équipe de manière à diminuer les effets mentaux et physiques de la surcharge de travail. Autre exemple, l'observation du travail infirmier en vue de mieux le concilier avec la grossesse a permis d'identifier les possibilités de travailler en position assise. Des chaises ont été ajoutées sur certains départements afin de permettre aux infirmières de s'asseoir pour prendre les signes vitaux. Cette façon de faire prend peut-être quelques secondes de plus mais permet de passer plus de temps avec le patient, ce qui est bénéfique pour la qualité des services. La dialyse peut aussi se faire assise par l'ajout d'une chaise et en abaissant la perche à une hauteur adéquate pour faciliter le travail. En voulant d'abord modifier les modes opératoires dans le but premier d'éliminer des situations à risque pour la grossesse, on s'est rendu compte que plusieurs risques musculo-squelettiques dus entre autres aux flexions-torsions étaient éliminés. L'intervention a permis d'enlever des contraintes posturales et des dispositifs inadéquats. Les postes et le fonctionnement en équipe s'en trouvent améliorés libérant les travailleuses de charges attentionnelles et physiques inutiles. Par surcroît, les infirmières passent plus de temps auprès du patient, ce qui rend le travail plus satisfaisant.

Nous avons vu que l'approche utilisée prend racine sur la participation et peut s'élargir à d'autres sphères de la santé et sécurité au travail dans l'établissement.

Une intervention efficace sur le plan de la prévention tient également compte d'autres aspects organisationnels et des besoins de la travailleuse enceinte. C'est souvent l'occasion pour la travailleuse

enceinte d'améliorer ses compétences et de se réaliser en participant au développement d'un projet d'intervention utile au bon fonctionnement de son établissement. Par exemple, *donner la formation d'infirmière [nursing] pour essayer de diminuer le taux d'épidural et de leur donner des trucs sur comment accompagner les patientes au niveau des techniques alternatives* [pour soulager la douleur](travailleuse 12B). Pour les travailleuses interrogées, la flexibilité dans l'organisation de leur travail selon l'évolution de la grossesse, la prise en compte de leurs habiletés professionnelles et le sentiment d'utilité sont des dimensions incontournables pour la réussite du maintien en emploi durant la grossesse.

CONCLUSION

Sans l'apport ergonomique que nous venons de présenter, il serait difficile d'éliminer les situations à risque et de transformer le travail pour rencontrer l'objectif premier du droit du retrait préventif qui est le maintien en emploi de la travailleuse enceinte. Nous avons vu que le travail de la ressource-conseil en prévention s'appuie sur la consultation de la travailleuse enceinte et de son équipe. Le maintien en emploi doit être intégré à une approche préventive en santé tenant compte des besoins particuliers de chaque individu et encourageant les apprentissages et le développement cognitif pour gagner en autonomie (Falzon & Mas, 2007). Les travailleuses enceintes ont la possibilité d'apprendre, de participer et d'influencer la prise de décision. Ici, plutôt que de se limiter aux aspects physiques, on y inclut la dimension cognitive en proposant une organisation du travail permettant aux travailleuses d'offrir le maximum de leur efficacité par la pleine mise en œuvre de leurs compétences. L'élimination des sources de stress liées au travail durant la grossesse, celles liées aux difficultés émotionnelles que peuvent causer un réaménagement de tâches tout comme les contraintes physiques du travail telles une mauvaise conception du poste, s'avère essentielle puisqu'en plus de représenter un risque pour la santé des travailleuses, ces sources de difficultés les limitent dans l'exercice de leurs compétences. La bonne gestion du retrait préventif exige d'adopter une gestion des risques assurant la santé physique, psychologique et psychique de la travailleuse enceinte et celle de ses collègues de travail, tout en visant l'amélioration de la qualité des services auprès des patients. Une intervention efficace entraîne à long terme un accroissement de la productivité et une réduction des coûts de la SST et de la prestation de services. Dans notre cas, elle permet également une articulation efficace entre la gestion des ressources humaines et la gestion de la santé et sécurité au travail au bénéfice des employeurs et des travailleuses.

Une des forces de la législation québécoise est d'obliger la prise en compte des besoins manifestés par les travailleuses enceintes au travail. Nos résultats montrent cependant un scepticisme à l'égard des risques que peuvent présenter certaines activités de travail pour le développement de la grossesse. Dans une perspective féministe, ce scepticisme combiné à la responsabilisation de la travailleuse enceinte en regard de la gestion des risques auxquels elle est exposée, entravent les actions collectives pouvant être menées pour améliorer la santé et sécurité au travail de l'ensemble des femmes et la reconnaissance des spécificités du travail liées au genre.

Sur le terrain de prévention devrait avoir en tête l'effet de genre avant de faire l'analyse du travail. Sur ce plan, nous concluons cet article avec un extrait de Messing et Chatigny (2004) qui soulignent que « l'important, pour l'analyse du travail, est le fait que le genre peut déterminer, au moins en partie: des représentations des capacités humaines; le type de formation reçue et le rapport à la formation des travailleurs et des travailleuses; la division sexuelle de l'assignation des tâches et des exigences, des modes opératoires et des stratégies; l'interaction entre le travail et la vie hors travail, et la représentation sociale des conséquences, pour la santé, de l'activité de travail » (p. 302).

BIBLIOGRAPHIE

- Burke W. W., & Litwin, G.H. (1992). A causal model of organizational performance and change. *Journal of Management*, 18 (3), 523-545.
- Dionne Proulx, J. (Ed.) (1999). *Santé et sécurité du travail : orientations et pratiques*. Trois-Rivières: Les éditions SMG, 3e édition.
- Falzon, P., & Mas, L. (2007). Les objectifs de l'ergonomie et les objectifs des ergonomes. In M. Zouinar, G. Valléry & M.C. Le Port (Eds.), *Ergonomie des produits et des services*. (pp. 729-738). XXXXIIe congrès de la SELF, Toulouse: Octarès.
- Laplante, N. (2002). La gestion de la santé et de la sécurité du travail dans un contexte de changement organisationnel. In D. Harrisson & C. Legendre (Eds.), *Santé, sécurité et transformations du travail* (pp. 177-199). Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Malenfant, R., Gravel, A.R., Laplante, N., Jetté, M. et al. (2009). *La conciliation travail-grossesse: la transition vers le maintien au travail dans la gestion du risque pour la santé* (report 2009-03). Gatineau: Université du Québec en Outaouais, Département de relations industrielles.
- Messing, K., & Chatigny, C. (2004). Travail et genre. In P. Falzon (Ed.), *Ergonomie* (pp 301-316). Paris, PUF.
- Molinier, P. (2004). Psychodynamique du travail et rapports sociaux de sexe. *Travail et Emploi*, 97, 79-91.
- Simard, M., Bouteiller, D., & Lévesque, C. (1985). Prévention des accidents du travail. Contexte législatif québécois et efficacité organisationnelle. *Relations industrielles*, 40, (4), 703-719.



*Texte original**

L'expertise CHSCT au service de la prévention des risques : le dispositif est-il adapté à son objectif ?

Sébastien HOULGATE

Convergo, 2 B rue du pont de Merlet, 33640 Ayguemorte-les-graves, France
houlgatesebastien@yahoo.fr

Résumé. Les conditions de déroulement des expertises CHSCT sont définies dans le Code du Travail, ce qui en rend le format très spécifique, avec de multiples particularités qui peuvent être autant de contraintes pour les intervenants. L'origine de la demande, l'obligation d'être dans le cas d'un projet important ou un risque grave, le moment de l'intervention en aval de la conduite de projet, le délai imposé, l'état du dialogue social ainsi que les modalités de contestation, peuvent être autant de pièges qui nécessitent une prise en compte particulière par rapport à une intervention plus classique. Cet article se propose d'évoquer ces différentes limites. Même si une partie de ces limites reste hors de portée de résolution pour l'expert, nous tenterons de proposer des éléments de réponse pour en réduire certains effets.

Mots-clés : Législation, Organisation du travail et systèmes sociotechniques, Introduction et stratégies pour l'introduction du changement, Conception du travail et des organisations pour la santé et la sécurité.

Are the specificities of HSC Expertise in the service of risks prevention adequate with its purpose?

Abstract. The conditions for carrying out HSC expertises are defined in the Labor Code, which make it a very specific type of intervention. It has multiple features that can become as many constraints. The origin of the request, the obligation to be in the case of a major project or a serious risk, the time of the intervention in the project, the time limit imposed, the state of social dialogue and the methods of challenge may be as many traps that require special consideration compared to a more conventional approach. This article intends to discuss these various limits. Even if the resolution of some of these limits is beyond the reach the expert, we will try to offer some answers to reduce certain effects.

Key words: Legislation, Work organisation and sociotechnical systems, Introduction and strategies for introduction of change, Work design and organisation for health and safety.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Houlgate, S. (2011). L'expertise CHSCT au service de la prévention des risques : le dispositif est-il adapté à son objectif ? In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 241-247). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

L'expertise CHSCT est pour l'ergonome un format d'intervention très particulier, qui obéit à des règles strictes définies par le législateur (art. L.4614-12, L.4614-13, R.4614-6 à R.4614-20 du Code du Travail).

Dans ce contexte, les conditions relativement contraintes sont susceptibles d'avoir un impact sur l'efficacité et la portée de l'expertise, à différents niveaux. Dans une problématique de prévention des risques professionnels en particulier, l'intervenant peut s'interroger sur les résultats possibles de la démarche d'expertise, et chercher différents moyens d'en pallier certaines limites.

C'est cette question que nous nous proposons d'aborder dans la présente communication. Nous essaierons d'y répondre en proposant des réflexions nourries à partir des conditions particulières des expertises CHSCT. Nous en présenterons quelques enjeux qui nous semblent importants, afin d'en tirer des enseignements, et d'envisager quelles stratégies peuvent être déployées pour apporter un maximum d'efficacité à la démarche.

LES CONTRAINTES DE L'EXPERTISE CHSCT

L'expertise CHSCT : un cadre particulier

Contrairement à des interventions définies sur la base d'une contractualisation entre demandeur et prestataire, l'expertise CHSCT obéit à un ensemble d'articles du Code du Travail qui en définissent certaines conditions (même si elle peut in fine faire l'objet d'une contractualisation, nous y reviendrons dans la seconde partie, cf. II 1.).

Évoquons tout d'abord, les deux articles piliers de l'expertise CHSCT, les articles L.4612-8 et L.4614-12 du Code du Travail. Selon ces deux textes, l'expertise ne peut avoir lieu que dans le cas où le CHSCT (Comité d'Hygiène, Sécurité et Conditions de Travail) de l'entreprise est consulté pour un projet important ("*toute décision d'aménagement important modifiant les conditions de santé et de sécurité ou les conditions de travail*"), ou en cas de risque grave "*révélé ou non par un accident du travail, une maladie professionnelle ou à caractère professionnel*". C'est dans ces deux contextes, et uniquement, que le CHSCT peut faire appel à un expert agréé par le ministère du Travail. Pour autant, la prévention des risques étant un enjeu important pour les CHSCT, il n'est pas rare qu'une demande d'expertise porte sur les inquiétudes liées à l'apparition ou l'aggravation possible d'un risque dans le cadre d'un nouveau projet soumis pour consultation au CHSCT. Ainsi, la frontière entre les deux types de consultation (projet important et risque grave) peut parfois être floue, notamment sur des projets de types restructurations ou PSE (Plan de sauvegarde de l'Emploi), où les préoccupations en lien avec les risques psychosociaux sont de plus en plus fréquentes dans les demandes des

CHSCT. Dans tous les cas, la mission du CHSCT portant essentiellement sur les questions de santé et de sécurité, les demandes d'expertise sont très fréquemment sur la dimension des risques professionnels (et moins sur les conditions de travail), en lien avec un projet important ou une situation perçue comme à risque.

L'expertise s'inscrit donc, par construction, dans le cadre d'une consultation du CHSCT, ou d'un risque grave. La demande est obligatoirement en lien avec cette consultation. L'expertise doit par conséquent viser à produire un diagnostic qui puisse alimenter les réflexions du CHSCT, et lui permettre de rendre un avis motivé sur le projet pour lequel il est consulté, ou de faire des propositions concernant le risque grave considéré.

Le Ministère du Travail, qui délivre l'agrément permettant la réalisation de ces expertises, n'est absolument pas favorable à ce qu'une demande d'expertise puisse déboucher sur une intervention ergonomique d'un autre type, ou même des transformations du travail directement portées dans l'expertise. Son objectif, là encore selon le Ministère du Travail, devrait être uniquement d'éclairer le CHSCT.

Le moment et le délai de l'intervention : un enjeu pour tout le monde

La consultation du CHSCT

Dans le cadre d'un projet important, le CHSCT doit être consulté (art. L.4612-8 du Code du Travail). L'employeur n'a pas d'obligation à impliquer le CHSCT plus tôt que cette consultation dans le processus de conduite de projet. Ainsi, le CHSCT est la plupart du temps consulté à la dernière étape du projet, juste avant sa mise en place, lorsque l'ensemble des décisions, des plus stratégiques aux plus mineures, ont déjà été prises et validées. Les marges de manœuvre possibles afin de modifier le projet sont alors généralement faibles, voire inexistantes, car des transformations importantes obligeraient à revenir en amont dans le processus de conception, ce qui implique un coût et des délais parfois conséquents, fréquemment inenvisageables pour l'entreprise.

Il est à noter que lorsqu'ils sont consultés plus en amont, certains CHSCT reprochent à l'employeur de ne pas leur donner tous les éléments pour se prononcer, car un certain nombre de décisions n'ont pas encore été prises et restent en suspens. Or, le fait que les CHSCT ne peuvent remettre un avis en l'absence de certains éléments, incite les directions à les consulter le plus tardivement possible dans une conduite de projet afin de leur fournir le plus d'éléments possibles.

C'est également à ce moment que la demande d'expertise peut être formulée. Tant que le CHSCT n'est pas consulté, il n'a pas de possibilité de demander une expertise, sauf à ce que l'employeur

accepte d'être plus favorable que ce que lui imposent les textes de loi.

C'est donc à la fin de la conduite de projet, en aval de tous les points de non retour, que l'ergonome peut intervenir pour une expertise, ce qui ne laisse que très peu de marges de manœuvre pour prévenir les risques liés au projet. Même si le diagnostic réalisé met en avant des risques et propose des pistes de solutions pour y remédier, il est fréquent que les coûts induits par les transformations, couplés au retour à une phase antérieure de la conception, soient rédhibitoires pour l'entreprise (Houlgate & Amiguet 2008). Dans la plupart des cas, elle optera pour des solutions moins coûteuses et fréquemment moins efficaces (mise à disposition d'Equipements de Protection Individuelle (EPI), rotation entre postes pénibles, etc.).

30 à 45 jours pour tout faire

L'expertise pour un risque grave n'a pas de délai imposé par le législateur, mais l'expertise pour projet important doit être "*réalisée dans le délai d'un mois. Ce délai peut être prolongé pour tenir compte des nécessités de l'expertise. Le délai total ne peut excéder quarante-cinq jours*" (art. R.4614-18 du Code du Travail).

Dans les faits, le délai de 45 jours est suffisamment restreint pour que des expertises réalisées en un mois soient l'exception plus que la règle, sauf à ce que la demande d'expertise porte sur un périmètre très réduit, ce qui est rarement le cas (les CHSCT mobilisant plus fréquemment les experts sur des problématiques complexes pour lesquelles ils estiment avoir besoin de compétences et connaissances spécifiques). Il faut effectivement comprendre que l'intervenant n'a que 6 semaines entre le moment où il commence l'intervention et la remise du rapport final, ce qui, lorsque le périmètre est important (plan social concernant une entreprise entière, déménagement, refonte d'un site de production complet, etc.), est relativement court.

Dans ce contexte, la prise en compte de tous les aspects du projet et des risques qu'ils impliquent est parfois rendue difficile, notamment sur des problématiques complexes, à forte technicité, dans des secteurs d'activité que l'expert ne maîtrise pas nécessairement en amont, parfois couplée à un contexte social difficile (cf. I.3).

À l'inverse, du point de vue de l'entreprise, dans certains cas, le calendrier de mise en place d'un projet est rigide, et le délai de l'expertise, non prévu par les décideurs, est perçu comme autant de retard pris par rapport au calendrier initial (d'autant qu'un retard existe souvent à la phase finale de nombreux projets par rapport au prévisionnel). 6 semaines d'expertise, atteignant souvent entre 2 et 3 mois (du fait du délai entre la demande d'expertise et le démarrage effectif, ainsi que du délai entre la transmission du rapport et la consultation du CHSCT), voire plus encore en cas de contestation devant le Tribunal de Grande Instance (TGI), représentent un retard important et considéré par

certaines entreprises comme inutile, la conception du projet étant de leur point de vue achevée (Kerbal, Bombart & Liehrmann 1998).

On notera au passage que dans le cadre de la refonte du Code du Travail en 2008, ce délai qui était dans la partie législative (ancien L.236-9) est passé dans la partie réglementaire (R.4614-18). S'agit-il d'une volonté du législateur de pouvoir modifier cet élément, pourtant déterminant, par un simple décret plutôt qu'une loi (cette perspective est à même d'inquiéter et éveiller la vigilance de nombreux acteurs, qu'ils soient dirigeants, syndicalistes ou experts agréés) ? Ou doit-on simplement y voir une volonté de cohérence dans les textes ? À l'heure actuelle, il existe peu d'éléments factuels nous permettant de trancher sur cette question.

Les demandeurs ne sont pas les décideurs (ni les payeurs)

Qui demande, qui décide ?

Premier élément fondant une expertise : elle est normalement décidée par un vote en séance du CHSCT, qui indique la nature de la demande, ainsi que l'expert désigné. Le président du CHSCT, dirigeant de l'entreprise (ou son représentant), ne prend pas part à ce vote (art. L.4614-2 et L.2325-18 du Code du Travail). L'expertise est donc décidée par les représentants du personnel au CHSCT, sans que, selon la procédure prévue, l'employeur ait son mot à dire.

Dans les faits, s'il existe un dialogue social au sein de l'instance, il arrive que le choix de l'expert soit accepté par la direction ou fasse l'objet d'un compromis, voire parfois d'un appel d'offre entre plusieurs experts agréés.

Dans tous les cas, le CHSCT n'ayant pas de budget de fonctionnement, c'est l'employeur qui a la charge du coût de l'expertise.

On voit aisément le contexte potentiellement difficile, voire conflictuel, dans lequel peuvent démarrer certaines expertises, avant même que l'intervenant ait mis un pied dans l'entreprise. En effet, si les rapports sont tendus entre représentants du personnel et direction, l'employeur est tenu d'accepter et de payer une expertise qu'il n'a pas demandée, sur requête de personnes pouvant être idéologiquement ses opposants dans l'entreprise (Etienne & Négroni 1999).

A contrario, quand le dialogue social est satisfaisant dans une entreprise, il est fréquent de ne pas avoir à faire recours à un expert pour trouver un compromis satisfaisant entre direction et représentants du personnel. La "menace" d'expertise est même un levier parfois déployé pour inciter l'employeur à accepter certaines propositions du CHSCT.

En fait, une demande d'expertise signifie dans bon nombre de structures qu'aucun compromis n'a pu être atteint au préalable, et que le dialogue est arrivé à un certain point de durcissement, peu propice à une intervention visant à convaincre les décideurs de

transformer le travail pour l'améliorer et prévenir les risques professionnels. L'absence de modalités de négociation dans le Code du travail, qui prévoit directement un recours contentieux devant le tribunal en cas de désaccord, ne favorise pas un climat social apaisé pour l'expertise.

Différentes stratégies pour déstabiliser l'expert peuvent alors être déployées par une direction hostile afin d'entraver l'expertise. À titre d'exemples, au cours de nos interventions, nous avons pu notamment être confrontés à un affichage sur les portes des vestiaires indiquant le montant de l'expertise et précisant qu'il serait déduit de l'intéressement des salariés. Un autre contexte nous a confrontés à des salariés menacés de sanctions s'ils acceptaient de s'entretenir avec les experts. Dans un autre cas, chaque demande de document était systématiquement contestée, la direction estimant que les documents ne relevaient pas du périmètre de la mission. À l'inverse, une direction a pu nous fournir des cartons entiers d'archives papier, sans fournir de version électronique (d'un format prétendument spécifique à leur système d'information), ce qui a en pratique rendu leur exploitation impossible. Ces quelques situations placent l'expert dans un contexte d'intervention dégradé parfois véritablement problématique.

Une expertise, comment ça se refuse ?

L'employeur qui entend contester la nécessité de l'expertise, la désignation de l'expert, le coût, l'étendue ou le délai de l'expertise, saisit le juge judiciaire (art. L.4614-13 du Code du Travail).

Si la direction de l'entreprise souhaite s'opposer à l'expertise, elle n'a pas d'autre choix que de le faire auprès du TGI saisi en la forme des référés (art. R.4614-19 et R.4614-20 du Code du Travail).

Au regard de ces conditions, certains employeurs sont réticents à contester lorsqu'ils ne sont pas certains de l'emporter, car en plus du coût de l'expertise, leur reviendra alors le coût de leur avocat, ainsi que celui de leur adversaire, puisque le CHSCT n'a pas de budget de fonctionnement. En outre, même en la forme des référés, cette procédure prend un certain temps (une à deux semaines au minimum), qui peut impacter un calendrier déjà retardé par le délai de l'expertise, qui affecte lui-même la consultation du CHSCT, sans laquelle un employeur ne peut mettre en place un projet. Dans certains cas (restructuration, PSE, projet national décliné sur plusieurs établissements, etc.), l'enjeu du temps peut devenir crucial pour les entreprises, qui sont prêtes à payer une expertise plutôt que de risquer d'être déboutées dans une procédure judiciaire synonyme de perte temporelle et financière.

Dans ces conditions, la pression temporelle mise sur l'expert afin qu'il réalise sa mission au plus vite, peut devenir très importante, et obtenir que le délai soit de 45 jours, et non seulement un mois, tient parfois du bras de fer. La question de la prise en compte des recommandations de l'expert, en lien avec la

prévention des risques, devient alors pour les décideurs un enjeu passablement secondaire.

L'expert CSHCT, cet être étrange et confondant

Cette particularité par rapport au fonctionnement habituel de prestataires pour l'entreprise, a tendance à mettre certaines directions mal à l'aise, d'autant plus que l'expert intervient à la demande des représentants du personnel et doit nécessairement intégrer leur demande dans son intervention.

La prise en compte d'une éventuelle demande de la direction reste optionnelle, la demande officielle étant représentée par la délibération du CHSCT ayant fait l'objet d'un vote. Les préoccupations de la direction peuvent alors n'être que très partiellement prises en compte dans l'analyse conduite, notamment lorsqu'elles touchent à des dimensions économiques ou de productivité, clairement hors du champ de l'expertise CHSCT. La pertinence de l'expertise peut donc alors être perçue comme très faible au regard des préoccupations de la direction de l'entreprise.

Le fait d'être "agrée par le Ministère du Travail" peut également inciter certains à percevoir l'expert comme ayant un lien plus ou moins vague avec le Ministère du Travail (malgré des explications ou tentatives de clarifications). L'expert est donc perçu comme pouvant avoir un rôle de contrôle plus ou moins avéré, ce qui l'éloigne encore des prestataires habituels auxquels l'entreprise est susceptible de faire appel.

Ainsi, à plus d'un titre, l'expert est rarement assimilé à un consultant "normal" sur les risques professionnels, et il sera donc traité différemment. Rarement considéré comme un partenaire par une direction, fréquemment traité avec plus de méfiance, voire parfois de franche hostilité, l'expert doit avoir conscience qu'il est au cœur de multiples jeux d'acteurs, de la part de la direction comme des représentants du personnel, qui tenteront chacun de l'instrumentaliser à leur avantage. Ce contexte, une fois encore, est peu propice à une prise en compte efficace des conclusions amenées par l'expert.

Les risques d'instrumentalisation

Les possibilités d'instrumentalisation de l'expert peuvent être très fortes dans ces conditions, et prendre de multiples facettes :

- Lorsqu'une direction est réticente ou n'est pas convaincue de l'intérêt de l'apport de l'expert. Elle cherchera avant tout à avoir une expertise pour le coût le plus faible possible, en tentant de négocier au plus bas sans tenir compte des nécessités méthodologiques.
- Lorsque l'expertise ne sert qu'à acheter la paix sociale, à éviter une grève ou à rassurer les salariés en leur montrant qu'une action est menée pour prendre en compte leurs préoccupations. Là encore, la portée des résultats des analyses peut être réduite à néant si la démarche d'expertise est

considérée comme une fin en soi et ne sert pas à impulser une action par la suite.

- Lorsque le CHSCT cherche à gagner du temps pour retarder un projet, ou tenter de le faire abandonner. L'expertise peut conduire certaines directions à retirer ou réduire le périmètre d'un projet, et c'est parfois là le seul objectif poursuivi par certains CHSCT, qui n'accordent alors que peu d'intérêt aux résultats de l'expertise.
- Lorsque les représentants du personnel cherchent à légitimer leurs revendications ou leurs attentes en faisant pression pour qu'elles figurent dans le rapport d'expertise ou pour que l'expert tente de démontrer leur validité.
- Lorsque la demande d'expertise n'est faite que pour mettre l'employeur face à son obligation de résultat en matière de prévention des risques professionnels. Le rapport d'expertise agit alors comme une épée de Damoclès au-dessus de la tête de l'employeur, qui, si un des risques démontrés par l'expert se produit effectivement par la suite, sera face à un cas de faute inexcusable.

Il ne s'agit là que de quelques exemples, qui ne sauraient avoir de valeur d'exhaustivité, mais qui ont pu être rencontrés au cours de nos différentes interventions.

Les enjeux stratégiques

Risque grave ou projet important ?

Puisqu'il doit être obligatoirement consulté pour tout projet important, le CHSCT d'une entreprise peut parfois choisir de demander une expertise concernant un risque qui le préoccupe au moment du déploiement d'un projet ayant un lien avec ce risque. Les risques psychosociaux sont particulièrement fréquents dans ce type de stratégie.

L'avantage, pour le CHSCT, est d'être sûr que l'employeur ne pourra contester la demande d'expertise. À partir du moment où elle est demandée dans le cadre d'un projet pour lequel le CHSCT est consulté, le Code du Travail est respecté et les cas où le CHSCT est alors débouté de sa demande d'expertise par un juge sont rares. Dans le cas d'un risque grave, la subjectivité liée à la présence ou non du risque, surtout s'il y a peu ou pas de cas d'accidents ou de maladie professionnelle, a tendance à rendre l'issue d'une contestation auprès du tribunal plus incertaine.

Transformer le travail ?

La cadre de l'expertise ne prévoit pas de faire autre chose qu'un diagnostic à destination du CHSCT. Il serait même réhibitoire pour l'obtention de l'agrément, de mentionner dans la note méthodologique à destination du Ministère du Travail, la possibilité de mettre en place un comité de pilotage visant à valider les recommandations de l'expert par exemple.

La partie visant à transformer les recommandations en solutions, intégrant les autres dimensions de l'entreprise (technique, économique, politique,

concurrentielle, règlementaire, etc.) restera entre les mains des représentants du personnel au CHSCT et de l'employeur, qui, s'ils le souhaitent (ou en ont la capacité), auront à charge de conduire le changement à l'issue de l'expertise. Il est donc difficile pour l'intervenant de conduire la démarche de prévention au-delà du diagnostic, ce qui peut en limiter l'efficacité, selon la capacité des représentants du personnel à prendre le relais.

LA CONTRADICTION ENTRE L'OBJECTIF ET LE FORMAT : COMMENT EN LIMITER LES EFFETS ?

L'expertise est le format dédié au CHSCT pour lui permettre de bénéficier de l'intervention d'un consultant sur la question des risques professionnels, qui constitue le périmètre de droit de cette instance. Pour autant, ainsi que nous l'avons évoqué, l'expertise CHSCT présente de multiples contraintes qui sont susceptibles d'obérer la portée de l'intervention et l'efficacité de la prévention des risques professionnels initiée dans ce contexte :

- Demande émanant des représentants du personnel, et non des décideurs
- Intervention limitée au diagnostic
- Délai de l'expertise pouvant être perçu comme un retard dans le planning de déploiement d'un projet
- Délai de réalisation très court dans le cadre d'un projet
- Marges de manœuvre très réduites pour transformer le projet finalisé
- Situation potentiellement conflictuelle
- Risque fort d'instrumentalisation de l'expert.

La plupart des interventions ne combinent heureusement que quelques-uns de ces facteurs.

De la pratique d'intervention de l'expertise CHSCT

Le positionnement de l'expert

Si certains représentants du personnel souhaiteraient que l'expert puisse être le porteur de leurs revendications, il semble plus productif de s'en tenir aux résultats des analyses effectivement conduites. Pour des raisons de crédibilité, la direction d'une entreprise sera plus encline à aller dans le sens d'un intervenant extérieur si elle le pense objectif et professionnel (même si les résultats ne vont pas forcément dans le sens souhaité par la direction, remet en cause ses projets ou son organisation).

Une attitude partisane, à l'inverse, est quasiment garantie de générer de l'hostilité chez un employeur et décrédibilisera l'ensemble du diagnostic, quand bien même seule une petite partie en serait subjective.

En outre, si l'expert est perçu comme le bras armé des représentants du personnel, il s'inscrit directement dans le même rapport de force avec la direction que celui qu'elle entretient avec les Instances Représentatives du Personnel (IRP). Il risque alors de

s'inscrire dans le même rapport de force idéologique, et ses résultats perdront le crédit dont ils devraient bénéficier du fait de son statut d'expert agréé. Les résultats de l'expertise risquent alors d'être politiquement inacceptables pour les décideurs, qui ne pourraient en valider la pertinence sans perdre la face. À titre d'exemple, il a pu arriver, au cours de nos interventions, qu'un directeur de site nous félicite en aparté sur la qualité du travail produit, mais le conteste fortement en réunion de CHSCT, refusant toute négociation sur les recommandations présentées.

Avoir un propos basé sur la réalité des activités de travail permet d'échanger avec l'ensemble des acteurs sur des données factuelles. Ainsi, il reste possible d'associer les acteurs de la prévention et les concepteurs impliqués dans le projet à la démarche de réflexion sur les solutions à apporter. Placer le diagnostic de l'expertise en opposition avec les décisions prises en amont revient à demander à la direction de choisir entre l'expert et les autres acteurs à qui elle a fait confiance auparavant. Dans cette situation, il est rare qu'une direction désavoue ses collaborateurs et les choix qui ont été faits, ce qui conduit à rendre la validation du diagnostic par la direction très improbable.

À l'inverse, si les apports de l'expertise semblent pertinents pour les décideurs, l'intérêt de la démarche peut contribuer à limiter les effets perçus de l'expertise comme un retard dans un planning de déploiement de projet, et participe à une meilleure prise en compte des résultats du diagnostic.

Dans certains cas, l'employeur peut même demander au consultant de poursuivre son intervention au-delà de l'expertise, en contractualisant une phase d'accompagnement consécutive au diagnostic.

À qui s'adressent les résultats ?

Les demandeurs de l'expertise, représentants du personnel au CHSCT, peuvent être issus de publics très divers et hétérogènes. Il convient pour l'expert d'être vigilant à prendre en compte leurs préoccupations en lien avec les risques professionnels, tout en essayant d'intégrer, certes dans une moindre mesure, les autres dimensions de la problématique. Cela nécessite de rendre son discours accessible à la fois aux salariés représentants du personnel, et à la fois aux préventeurs, concepteurs, et autres métiers parfois à forte composante technique (ingénieurs, architectes, etc.), en formulant des recommandations opératoires, précises et compréhensibles par tous.

En formulant des recommandations qui ne sont pas déconnectées des préoccupations des décideurs et des concepteurs, l'expert favorise une plus grande probabilité qu'elles soient acceptées par la direction, tout en les articulant avec les préoccupations en termes de santé, sécurité et conditions de travail. Il facilite également ainsi le travail de négociation des représentants du personnel au CHSCT en aval de l'expertise.

De la négociation des expertises

La contractualisation de l'expertise

Bien que la délibération du CHSCT soit suffisante à justifier la venue de l'expert dans l'entreprise, le Code du Travail n'interdit pas de contractualiser l'intervention. Dans les faits, établir une proposition d'intervention qui détaille le contenu de l'expertise, la demande reformulée, la méthodologie, les outils, le calendrier prévisionnel et le coût, permet à tous d'éviter des surprises.

Conditionner le démarrage du délai (dans le cas d'un projet important) à une telle contractualisation permet de s'assurer que le déroulement ne sera pas grevé par des contestations en cours de route, ou que les honoraires finalement versés ne seront pas réduits par décision judiciaire une fois le travail effectué.

Pour l'employeur, le coût est annoncé dès le départ, et s'il ne le conteste pas, il est ainsi certain du montant de la mission, ce qui permet d'établir des bases de travail plus saines, et plus proches du fonctionnement habituel d'une relation client-prestataire, donc rassurantes pour une direction peu habituée à la démarche.

Cette contractualisation peut également permettre de désamorcer une situation conflictuelle, en ayant l'opportunité d'explicitier la démarche, et de prendre en compte, dans la proposition d'intervention, une partie des préoccupations de la direction, dans la mesure où elles ne sont pas incompatibles avec celles du CHSCT.

Reformuler et expliciter la demande

Il est d'autant plus important, au regard de tous les enjeux évoqués en première partie, de procéder à une analyse et une reformulation de la demande qui veille à éviter ou limiter au maximum les risques d'instrumentalisation (cf. I.3), tout en prenant en compte le plus précisément possible la demande. Si la nomination en séance plénière de CHSCT représente l'élément ayant valeur juridique en cas de contestation, une explicitation des enjeux perçus par le CHSCT permet de décrire, dans une proposition d'intervention, le contenu exact de la démarche, ce qu'elle intégrera comme ce qu'elle n'intégrera pas. Sur des bases de départ claires, l'expertise peut être raisonnablement réalisée dans un délai de 45 jours (cas d'un projet) sans que son déroulement soit parasité par des incompréhensions ou des divergences de points de vue sur le contenu, la méthodologie, etc.

Lorsque le climat social et le contexte le permettent, il est même possible de dépasser le délai de 45 jours, si l'ensemble des parties contractantes (direction, représentants du personnel, expert) est d'accord pour aller au-delà du cadre légal. Ce cas reste, dans notre expérience, relativement exceptionnel.

Le juste dimensionnement de l'expertise

Les modalités de contestation, relativement lourdes, pourraient inciter certains experts à vendre une prestation surdimensionnée. Le seul coût de la contestation du montant de l'expertise suffit à rendre

cette opération assez peu intéressante pour l'employeur, sauf à ce que le coût proposé par l'expert soit manifestement disproportionné. Il est donc assez facile de survendre la mission d'expertise.

Pour autant, proposer un tarif d'intervention similaire à celui d'une mission de conseil permet au consultant de gagner en cohérence, et donc en crédibilité, vis-à-vis de la direction de l'entreprise, qui n'y verra pas un abus. Là encore, cette attitude contribue à établir des bases saines de coopération entre l'expert et l'employeur tout au long de la mission, en rapprochant l'expert du comportement d'un consultant tel que l'entreprise peut en employer par ailleurs.

Dans certains cas, l'entreprise a pu solliciter des consultants préalablement ou en parallèle de la démarche d'expertise, et manifeste alors une incompréhension sur les différences importantes de dimensionnement des missions de conseil et d'expertise, malgré un contenu et une méthodologie qui peuvent être proches. Un cas de figure, certes extrême, auquel nous fûmes confrontés, présentait une différence allant du simple au quintuple entre les propositions de différents prestataires.

De l'implication des CHSCT

S'il paraît légitime pour une direction de consulter le CHSCT sur un projet le plus tard possible, afin de disposer du maximum d'éléments validés, cette consultation prévue par le législateur ne nous semble pas contradictoire avec une association plus en amont de l'instance dans les projets. Le CHSCT pourrait ainsi tout à fait participer aux projets au même titre que les acteurs habituels. Il pourrait apporter son point de vue et ses connaissances aux éléments pris en compte dans les décisions tout au long de l'avancement du projet. Des modalités d'association pourraient être décidées dans le cas de projets nationaux de grands groupes, par la constitution par exemple d'un CNHSCT (Comité National d'Hygiène, Sécurité et Conditions de Travail) qui existe dans certaines structures.

Cette association, si elle est maîtrisée et que le rapport social dans l'entreprise le permet (tant du point de vue des décideurs que du positionnement des représentants du personnel), permettrait de rendre la consultation obligatoire une simple formalité qui ne créerait pas de retard significatif sur un planning prévisionnel ni d'oppositions idéologiques parfois peu constructives.

Les modalités de l'expertise devraient alors être remplacées par un suivi de projet lorsque le CHSCT souhaite bénéficier de l'appui d'un expert.

CONCLUSION

Dans le cadre de la prévention des risques professionnels, le format particulier de l'expertise CHSCT présente de multiples contraintes qui obligent l'intervenant à prendre des précautions particulières dans son approche. La plupart de ces contraintes tiennent à l'origine de la demande, émanant des représentants du personnel, ce qui peut inciter l'employeur à voir d'un mauvais œil la venue de l'expert, et à le considérer comme partisan. Des précautions méthodologiques telles que la contractualisation systématique des expertises, un dimensionnement adapté ainsi qu'une vigilance à l'égard du positionnement et de la prise en compte du point de vue des différents acteurs, permettent souvent de limiter les effets négatifs liés à la nature de la demande.

Il reste toutefois différentes limites inhérentes à l'expertise, difficiles à contourner. L'intervention très tardive de l'expert, soit en fin de conduite de projet, ou lorsque le risque est avéré (il est rare d'intervenir lorsqu'aucun élément ne vient étayer la présence du risque), implique de ne pas pouvoir intervenir en prévention. Cette limite forte pourrait être levée en aménageant les conditions d'intervention de l'expert (ne pas les limiter à la consultation en cas de projet) ou dans le cadre d'une association en amont des IRP dans la conduite de projet et la prévention des risques, permettant l'association de l'expert tout au long de la conception. Ces changements importants nécessiteraient d'une part une volonté politique, et d'autre part que les organisations syndicales acceptent une réorientation du positionnement des IRP dans les entreprises. Ces propositions paraissent, à l'heure actuelle, assez incompatibles avec les politiques menées, tant du côté syndical que patronal, et de fait relativement improbables.

BIBLIOGRAPHIE

- Parties législative et réglementaire (mai 2008). In *Code du travail*. Les éditions des Journaux officiels – Collection "Législation et réglementation". Retrieved March 5, 2011, from <http://www.legifrance.gouv.fr/>
- Etienne P., Négroni P. (1999). Du droit à l'expertise à une évolution des Pratiques, *Performances Humaines & Techniques*, 102, 23-27.
- Houllgate, S., Amiguet, D. (2008). La position spécifique de l'expert CHSCT dans la conception d'outils : quels moyens pour quels résultats ?, In *Actes du 43ème Congrès de la SELF*, Ajaccio, France.
- Kerbal A., Bombart A, Liehrmann E. (1998). La contrainte temporelle des expertises CHSCT : une gestion problématique de l'intervention ergonomique. In *Actes du 33ème congrès de la SELF* (pp. 689-695). Paris, France.



*Texte original**

Risques psychosociaux : quand la subjectivité fait effraction dans l'organisation, qu'en fait l'ergonomie ?

François HUBAULT^{1,2}, Laerte SZNELWAR³ et Seija UCHIDA⁴

¹ Université Paris1 Panthéon-Sorbonne, France

² ATEMIS

³ Université de Sao Paulo, Brésil

⁴ Fondation Getulio Vargas, Sao Paulo, Brésil

cepergo@univ-paris1.fr ; f.hubault@atemis-lir.com ; laertes@usp.br ; Seiji.uchida@fgv.br

Résumé. Les RPS traduisent une crise du rapport de l'organisation à la subjectivité, qui est en même temps une crise du rapport de l'organisation au réel auquel la subjectivité se trouve confrontée dans l'activité. Ainsi, les RPS ne font-ils pas problème que pour l'organisation. Ils posent à l'ergonomie aussi la question de savoir quelle place elle-même accorde à la subjectivité dans la relation santé-efficacité.

Mots-clés : activité, santé, subjectivité, organisation, évaluation, prévention des risques.

PsychoSocial Risks: when subjectivity breaks into the organization, how should ergonomics face it?

Abstract. The PSR echo a crisis of the relation of the organization with the subjectivity, which is at the same time a crisis of the relation of the organization with the reality that subjectivity is confronting through activity. Thus, they also raise, with ergonomics, the question to know which place it grants itself to subjectivity in the relation health-effectiveness.

Key words: activity, health, subjectivity, organization, evaluation, risks prevention.

*Ce texte original développe une communication présentée dans une première version lors du colloque ODAM, 3 avril 2001 à Grahamstown (Afrique du Sud). Il a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Hubault F, Sznelwar L.I., & Uchida S. (2011). Risques psychosociaux : quand la subjectivité fait effraction dans l'organisation, qu'en fait l'ergonomie ? In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 248-253). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Toute activité de travail se déploie toujours sous influence psychosociale. Par son mode d'engagement, par son contexte, par sa destination, toute activité de travail supporte nécessairement une charge psychosociale. Que signifie dès lors, la faveur si soudaine et si puissante de cette expression ? Est-ce que l'émergence du *risque psychosocial* procède d'un effet de seuil, une dose faisant soudain rupture, ou bien témoigne-t-elle d'un changement d'approche, une manière de rebattre les cartes qui dévoile des "réalités" disposées jusqu'ici autrement ?

Notre analyse est que nous devons raisonner dans le cadre de la seconde hypothèse.

1. Pour être pensé à hauteur des questions qu'il pose, le RPS appelle en effet un changement de paradigme. Il nous faut changer notre manière de voir, comme il a fallu le faire pour les TMS dont ils sont en quelque sorte l'avant-garde, le forme annonciatrice et en même temps la plus répandue : les TMS n'ont pu exister comme une question propre que lorsqu'on a cessé de les décrire en rapport à un métier ou par rapport à un symptôme, mais qu'on a su les comprendre comme la pathologie d'une *activité*. C'est là tout l'enjeu, de fait, de *passer par le travail*. Par trouble psychosocial nous proposons donc d'entendre les formes que peut prendre l'empêchement d'accomplir le travail et de s'accomplir dans le travail... quand cet empêchement "se précipite" dans le corps. Les RPS traduisent ainsi un double mouvement de convocation et d'empêchement de la subjectivité, quand l'activité n'offrant plus d'issue suffisante aux tensions du travail, celles-ci ne trouvent plus à s'évacuer qu'en se retournant dans le registre inter et intra subjectif.

Ce n'est pas le sujet en soi qui porte ce risque, ni non plus l'environnement ; c'est l'interactivité du sujet et du réel. Pris sous cet angle, le risque psychosocial est à double ressort. En effet, le RPS n'illustre pas seulement une concurrence du sujet et de l'entreprise dans leurs manières de voir le réel, mais plus gravement une concurrence des problèmes à prendre en compte, une controverse sur le réel lui-même, une tension sur ce qui compte, ce qui fait sens, ce sur quoi l'activité s'ordonne, ce qui la motive. Dans cette acception, le RPS est le symptôme du cloisonnement des mondes subjectif et objectif, l'indice d'une faillite de l'activité à les re-liaer et le résultat de la dégradation des modes de médiation entre ces mondes.

Les RPS opèrent ainsi un rappel à l'ordre de l'ergonomie elle-même. Ils obligent en effet de reprendre la question de l'activité dans son rapport à la subjectivité.

L'activité est une expérience du réel. Elle engage donc la subjectivité, comprise ici comme la *capacité de se laisser affecter, atteindre, par ce qui se passe*. Cet engagement témoigne de la sensibilité du sujet, c'est-à-dire la manière dont ce qui arrive au monde *lui* arrive aussi et mobilise alors sa santé, c'est à dire la

ressource qui lui permet d'agir, la capacité de faire quelque chose de ce qui lui arrive et dont l'enjeu, au final, pour le dire à la manière de Canguilhem, est de pouvoir *se sentir pour quelque chose dans la manière dont les choses tiennent ensemble*. Le réglage entre ces deux registres, santé et subjectivité, décide du mode d'« usage de soi » (Schwartz, 2000) du sujet dans son activité.

2. Dans l'activité *de travail*, le rapport au réel s'alimente à plusieurs sources. Le rapport autonome du Sujet se confronte, voire s'affronte, au réel qui inspire la prescription de l'Entreprise dans sa quête d'*efficacité* ; il reçoit aussi ce que la prescription sociétale lui intime de respecter pour être *utile* au monde commun.

La question du sens du travail, de sa valeur (Hubault, 2003), se déploie dès lors sur deux plans.

- Le plan de la *valeur économique de l'activité* de travail se construit sur le rapport de la santé et de l'efficacité (i.e. la mesure dans laquelle la santé vaut ressource pour l'entreprise) ;
- le plan de la *valeur subjectivante* (Böhle et Milkau, 1998) *de l'activité* de travail, sur la tension entre subjectivité et utilité (i.e. la mesure dans laquelle le travail développe la sensibilité au monde commun). Dans ce registre de la valeur subjectivante de l'activité de travail, se joue aussi la question de la beauté du travail accompli (et donc de la qualité, du "bien faire") qui constitue un volet essentiel dans le rapport aux règles de métier (Dejours, 2003 ; Clot, 2010).

La question reste vive en ergonomie concernant le statut de ces plans. Certes, tout le monde s'accorde pour mettre la tension Santé-Efficacité au principe de l'action ergonomique. Mais il en est tout autrement pour la tension Subjectivité-Utilité, pour la raison même que l'ergonomie "dominante" est une ergonomie sans sujet —homogène en cela à l'ingénierie, aujourd'hui à la gestion qu'elle aspire à influencer en s'y *intégrant*.

L'enjeu est en effet la *place de la subjectivité dans la relation santé-activité*.

L'ergonomie dominante est une *ergonomie sans sujet* parce qu'elle est une ergonomie de la tâche, et que, sous couvert de « travail » (un mot qu'elle en vient même à ne plus prononcer), elle ne s'intéresse qu'à la manière dont les "fonctions" humaines sont engagées dans la réalisation des "objectifs" de l'organisation¹. Dans la pratique, cette ergonomie procède par *l'objection de l'incapacité des*

¹ Il serait plus juste de dire que c'est là une certaine manière —objectiviste— de traiter de la subjectivité en lui ôtant toute épaisseur propre, de sorte qu'il s'agit moins d'opposer une ergonomie qui intègre la subjectivité à une autre qui lui tourne le dos que de donner à voir deux manières différentes, en fait opposées, d'en rendre compte. C'est là un point important sur lequel il nous faudra revenir un jour. Pour l'heure, notre affaire se limite à mettre en clair où mène ce point de vue d'une "ergonomie sans sujet", si nous le suivons à la lettre.

"opérateurs" –l'impossibilité pour eux de réaliser ce qu'on leur demande, et donc la nécessité de corriger par l'activité l'impuissance relative (et possiblement provisoire) de la prescription-, mais elle ne fait pas, ou très exceptionnellement, *l'objection de leur volonté* (comme sujets) d'agir –au-delà de faire quelque chose, l'activité se doit aussi à l'exigence de permettre au "sujet" d'être pour quelque chose dans les raisons et dans la manière dont les choses se réalisent...-. Aussi cette ergonomie pour qui la tâche (i.e. la prescription) constitue l'horizon de l'activité est-elle à l'exact inverse de celle pour qui la tâche est le moyen, l'appui-ressource de l'activité qui représente l'horizon de la tâche.

C'est bien sur la nature de la subjectivité et sa place dans le travail que se joue la distinction entre l'ergonomie de la tâche et l'ergonomie de l'activité. Pour une ergonomie de l'activité conséquente, l'enjeu subjectif du travail est d'offrir au sujet la ressource de ses propres buts. Et comme cette perspective entre en tension avec l'autre enjeu –économique- de l'activité qui est de réaliser les buts de l'organisation, nous vérifions que cette approche conduit à revisiter tout autant le modèle de santé que le modèle de performance : le réglage Santé-Efficacité se joue en effet sur la capacité de l'activité de *rester fidèle à ce qui "fait du bien"* (à soi, aux autres, à l'entreprise, à la société, au monde...). Autrement dit sur la capacité d'*ancrage de la projection subjective dans la projection stratégique* (accorder les registres de la culture et du fonctionnement ...).

3. Le RPS ne peut pas se comprendre sans cet adossement théorique. Les RPS sont le symptôme d'une crise du rapport au travail dans une société, une organisation, une entreprise, pour qui mondialisation s'écrit rétrécissement du périmètre du regard, réduction du réel au réalisé, dé-liaison des dimensions que l'activité a de ce fait de plus en plus de mal à relier. Dans un tel contexte, le rapport au risque s'absorbe dans la prévention mais moque la prudence ; il ne se fie plus qu'à l'extrapolation (calcul des probabilités) mais disqualifie l'anticipation (imagination des possibilités) ; il promeut ce faisant une *ingénieurisation* du politique (benchmarking, promotion des "bonnes pratiques") où le souci de la santé nourrit un hygiénisme qui se satisfait de l'absence de maladie (Clot, 2010).

Il s'agit bien, dès lors, d'une crise du rapport au réel. La surestimation du réalisé et du tangible est un enjeu de santé parce qu'elle fait silence sur l'engagement de la vie même, ce qui fait le corps vigilant et présent au monde, et au final, efficace. Le métier est un vecteur de santé tant qu'il permet d'être pour quelque chose dans la manière dont les choses tiennent ensemble ; mais la santé est menacée quand le métier ne permet plus de tenir ensemble ce qui, de fait, se *délie*.

Le RPS est l'écho de cette déliaison. Il indique l'empêchement de l'activité à lier ce que l'organisation, la gestion, le management séparent. En tant qu'il est un effet de la séparation de ce qui

n'existe qu'en relation (l'activité, l'espace, le temps, la subjectivité –i.e. le *rapport* du sujet au monde-), le RPS est un syndrome de perte de sens, d'aliénation. Quand l'obligation de faire entre en conflit avec le pouvoir d'agir, jusqu'à rendre même impossible d'agir (Sznalwar, 2003), l'activité ne trouve plus d'issue qu'en s'épanchant en troubles psychosociaux qui empruntent toutes les pentes, socioéconomiques (absentéisme, tensions avec les clients, altercations dans les équipes, défauts, délais, pannes, ...) comme de santé (TMS, stress, souffrance, harcèlement, suicide, ...).

4. Comprendre à quelles conditions l'activité contribue au développement de la subjectivité est ainsi, pour nous, une question centrale du travail, et donc de l'ergonomie.

C'est en effet une responsabilité centrale des organisations de proposer des tâches qui ont du sens. "Avoir du sens" signifie rendre possible que, parmi les contraintes de la tâche, les travailleurs trouvent suffisamment de marge de manœuvre pour construire des rapports avec la hiérarchie fondés sur l'utilité de leur travail, des rapports avec les collègues fondés sur la coopération et le sens du respect des règles de leur métier (la beauté du travail) et, dans le cas particulier des activités de service, des rapports avec le client fondés sur le souci du bien commun².

Développer un management qui s'oppose à l'accroissement des risques psychosociaux, requiert donc de partir des apports des recherches-interventions développées en ergonomie et en psychodynamique du travail (Dejours, 2009 ; Molinier, 2000). Et ça commence par rappeler que l'activité de travail est toujours différente de la tâche car elles relèvent de deux ontologies distinctes (hétéronomie) : l'activité est l'expression de l'engagement du sujet et donc de son identité, et ses désirs ; la tâche est liée aux objectifs à atteindre, aux moyens mis à disposition pour y arriver, aux exigences de qualité et de productivité.

Entre l'ergonomie et la psychodynamique du travail, les échanges sont anciens. Mais si l'ergonomie a surtout nourri la psychodynamique à ses fondements, c'est elle qui, aujourd'hui, relance l'ergonomie jusque dans ses ambitions premières en l'invitant à dépasser la prévention des risques pour se porter au développement de la santé, et à comprendre du même mouvement la santé comme une capacité d'agir dont la dimension psychique ne peut être ni ignorée ni même, finalement, séparée de toutes les autres. Ces interpellations mutuelles nous offrent une possibilité pour la construction d'actions mutuellement influencées.

Ce qui est plus nouveau, c'est qu'il en est de même avec certains courants des sciences économiques (du

² Cette dimension du bien commun, du monde commun, pose évidemment la question des conditions institutionnelles (Barkat, 2011), et donc de la nature et du mode d'existence de la "référence" sur laquelle l'activité se règle dans le rapport au bien/mal, à l'utile/inutile

Tertre, 2011) qui, s'intéressant aux conditions de développement des ressources que constituent la santé, la coopération, la compétence dans l'économie immatérielle contemporaine, ancrent la problématique de production de la valeur dans un certain rapport de l'économie à la subjectivité qui justifie, dès lors, des démarches de recherche et d'intervention articulant psychodynamique du travail, économie et ergonomie. Ainsi, depuis près de 3 ans maintenant, nous (C. Dejours/PDT, C. du Tertre/Economie, F. Hubault/Ergonomie) sommes engagés dans une intervention-recherche auprès d'une entreprise d'aménagement et développement territorial, que nous accompagnons dans l'élaboration de dispositifs d'évaluation —du travail, des projets, de la performance globale de l'entreprise- cohérents avec la nécessité, reconnue au terme d'une analyse approfondie des conditions de fonctionnement actuel, de développer les trois formes de coopération (horizontale, transverse, verticale) dont dépend, tant la santé des personnes et des collectifs, que l'efficacité de l'entreprise. C'est par ce type de dispositif initié dans cette occasion au sein de ATEMIS, que nous sommes, depuis, engagés dans plusieurs actions, particulièrement sur la question de la prévention des RPS, en France (activité aéroportuaire, transports en commun, industrie spatiale, hôpitaux...) et au Brésil (secteur bancaire).

5. Si la question de la subjectivité apparaît plus critique dans les activités de service (Hubault & Bourgeois, 2001), c'est parce que l'activité s'y déploie d'emblée dans le registre intersubjectif : le travailleur est en contact avec le client-patient-usager-bénéficiaire, soit directement soit par téléphone. Dans ces cas, l'activité se construit non seulement en rapport avec les contraintes de la tâche définie par l'organisation, mais aussi, et parfois surtout, avec les exigences de la relation qu'il faut savoir établir puis maintenir avec un « autre », véritable co-constructeur de la relation, et donc co-prescripteur de l'activité.

De fait, on assiste dans le secteur du service à une explosion des questions de santé, tout en même temps, et pour les mêmes raisons, qu'explorent les tensions sur l'efficacité immédiate (dégradation de la qualité de service) et médiate (externalités négatives, dégradation du monde commun, qui sont l'équivalent dans l'économie du service, des risques industriels dans l'économie "classique"),

Ces explosions se manifestent surtout quand l'organisation cherche à conjuguer les exigences d'une relation de service et celles d'une production de masse. Dans ce cas-là, le modèle économique ambitionne en effet de se développer en même temps sur deux axes hétérogènes : l'industrialisation du service d'un côté, la personnalisation de service de l'autre. Or tout se joue bien sûr dans la manière dont se règle la compatibilité entre ces exigences, car c'est là que se jouent les modalités réelles de création de la valeur (du Tertre, 1999 ; 2002). Quand ces modalités sont insuffisamment approfondies et réfléchies,

autrement dit organisées, toutes les tensions se déportent dans l'activité des personnes qui doivent en porter alors toute la charge, dans un registre où leur subjectivité est alors très clairement exposée. On débouche ainsi sur des questions que l'ergonome ne peut plus prétendre aborder seul, et qui exigent donc de mailler dans son intervention avec la psychodynamique du travail comme avec la science économique.

On trouve très couramment de telles situations dans les services de soin par exemple, quand les dispositifs organisationnels et gestionnaires prennent clairement parti pour une conception du soin réduit à une "prestation" technique stable et reproductible, et dimensionnent les moyens sans aucune considération à la "relation" avec le patient, avec les collègues, avec des effets délétères (immédiats et médiats) tout autant dans le registre de la santé des soignants que de l'efficacité des "services" de soin... Des exemples de même nature se retrouvent en abondance dans les activités de contact avec les clients, où les salariés se voient dans l'obligation de mentir pour atteindre les objectifs fixés par l'hierarchie.

6. Le réglage de l'espace de développement de la subjectivité est donc en même temps, une question de santé —mentale (RPS) mais aussi physique (TMS)- et d'efficacité, et c'est donc sur le périmètre de ces deux dimensions qu'il faut dimensionner le problème de la performance organisationnelle.

Il nous semble que ce périmètre concerne la manière dont s'articulent trois questions principales :

- la question de l'évaluation (Dejours, 2003, 2011; Hubault & du Tertre, 2008 ; Sznclwar, Ushida, Mascia, 2008 ; Ushida, Sznclwar, Lancman, 2011), responsabilité centrale du management, où le problème principal concerne les désaccords sur le rapport au réel, qui sont à la source des souffrances pathogéniques dans les activités de service quand ces désaccords ne sont pas "travaillés". L'invisibilité du réel du travail tout autant que l'invisibilité de l'engagement de la subjectivité qui s'y confronte, posent de fait un redoutable problème à l'évaluation, et obligent à concevoir des dispositifs qui ne limitent pas d'avance l'évaluation à la mesure.
- La question de l'autonomie est aussi centrale. Dans la plupart des situations où les travailleurs sont empêchés d'œuvrer dans le sens de la résolution des problèmes des clients avec qui ils sont en contact direct, cela conduit les opérateurs à des impasses qui constituent très vite des risques pour leur santé mentale, surtout quand ils ne parviennent à *s'en sortir* que par le truchement de mensonges plus ou moins délibérés dont les effets délétères sont très difficiles à contenir, et constituent potentiellement un véritable défi pour le management de l'organisation.
- La question de la coopération (Dejours, 2009), enfin, qui regroupe en partie les questions précédentes, mais les déborde aussi. L'évaluation

interpelle la coopération verticale. La relation au client interpelle la coopération transverse. Le collectif de travail interpelle, lui, la dynamique de la coopération horizontale où se règlent la nature et la qualité des échanges entre les pairs, entre les collègues. L'équilibre entre ces registres de la coopération est fragile. Ainsi par exemple, il est courant que l'évaluation individuelle ruine les chances de la coopération horizontale qui est pourtant au fondement de la performance collective ; la dégradation de la coopération horizontale augmente les difficultés d'apprendre avec les collègues, d'échanger les ficelles du métier pour résoudre certaines questions posées par les clients, de sorte que, de fil en aiguille, la compétition prend la place de la coopération, et que, à l'arrivée, au collectif succède la solitude, l'isolement, et son cortège pathogène.

7. Quelle "prévention", alors ?

Pour commencer, il nous semble important de souligner que *dire "RPS"*, c'est d'abord cesser de séparer les dimensions physiologiques, psychologiques, sociales de l'activité, et donc cesser de distinguer charge physique, charge mentale, charge cognitive...

Ajouter ensuite que s'inquiéter du risque psychosocial passe par une attention particulière aux signaux faibles, infra cliniques. Cela relève donc d'une *stratégie de l'écoute* qui combine professionnalisation d'une écoute "instruite" et légitimation de la parole. Il est bien en cause, en effet, de multiplier les paroles du travail : parole publique (enquêtes épidémiologiques par exemple), parole individuelle (entretiens), parole collective (particulièrement, mise en débat public des expressions du travail) ; plus encore, d'assurer leur mise en résonance dans des espaces de délibération favorisant la sémiotisation de l'activité. Mais il est tout autant en cause de comprendre que la parole "spontanée" libère la plainte plutôt que la souffrance, et que les "défenses" s'expriment pour taire et enfouir ce qu'on doit donc apprendre à *écouter* au-delà de "ce qui se dit"...

C'est ce qui explique que le marché de la prévention des RPS, parce qu'il se développe surtout sur la gestion de la plainte, l'entretient... tout comme la gestion du stress provoqué par la gestion... ne peut que consolider, finalement, et l'un et l'autre.

Faire autrement, cela commande de promouvoir une autre stratégie. Une stratégie des petits pas, modeste, mais qui s'avère en même temps très exigeante.

Elle combine en effet quatre ruptures, quatre reconsidérations essentielles :

- du temps : reconsidérer le statut du quotidien –entre le temps du programme qui raisonne dans l'univers de "ce qui doit/devrait être", et le temps de la stratégie qui raisonne dans l'univers de "ce qui sera/devra être", le quotidien se déploie dans l'univers de "ce qui se passe" dans l'ordre *effectif* des choses- ;

- de l'espace : le statut de la présence –on ne peut vraiment se comprendre que sous l'hypothèse d'une expérience partagée de ce qui se passe, sous l'hypothèse donc d'*être là, c'est-à-dire où et quand ça se passe...* ; ainsi, habiter les lieux c'est autre chose que seulement occuper l'espace ... ;
- du statut du corps : ce que le corps n'éprouve pas, ce qu'il ne *vit* pas, il ne le comprend pas. Clairement, « le sentir et la pensée ne se laissent pas séparer » (Böhle & Milkau, 1998) : le reporting, comme toutes les médiations technico organisationnelles en temps réel, ne permet de faire l'économie de l'expérience que sous l'hypothèse, qui est une illusion, de la confusion entre donnée et information, entre savoir et comprendre ; de sorte qu'il entretient une confiance trompeuse dans une connaissance qui n'est pas vraiment une intelligence des événements. Le corps n'est pas chose mais accès aux choses, capacité de ressentir et de réagir ; en somme, l'autre nom de la subjectivité.
- de l'"objectivité" : les RPS consomment une rupture épistémologique et politique de fond. Il s'agit rien moins que d'inverser la posture d'objectivité traditionnelle (Hubault & du Tertre, 2008) : plus le manager prend de la distance, moins il comprend ... Au contraire, plus il est présent et engagé, plus il est une ressource du dispositif d'évaluation. Mais comme tout va donc dépendre de la manière dont il va se trouver lui-même *affecté* par cette expérience, c'est en termes de changements dans les « formes de pensées » et dans l'outillage doctrinal qu'il faut penser les conditions pour accompagner toute tentative d'apporter des réponses à ces questions.

Pour l'ergonomie, les RPS sonnent donc comme un rappel à l'ordre. Ils obligent à réinterroger, pour le préciser, *ce que "activité" veut dire*. Il est plus évident que jamais, ici, que l'activité n'est pas un observable, et qu'à tout prendre, il faudrait parler d'analyse du travail *par* l'activité plutôt que d'analyse *de* l'activité... L'activité est un concept, donc un opérateur d'interprétation et de compréhension ; ce n'est pas une réalité substantielle... En fin de compte, le concept même de RPS est peut-être à dépasser, et qu'il vaut mieux soit d'un côté parler de troubles psychosociaux quand les risques s'incarnent, soit, pour ce qui concerne la problématique de la "prévention" s'inquiéter plus clairement des conditions de construction de la santé, et pour ce faire, introduire alors résolument la question de la subjectivité dans la problématique de l'ergonomie.

Les RPS obligent aussi à reprendre la question de l'intervention. Intervenir ce n'est pas (re)cueillir des données (les données ne sont pas données...) mais, pour *faire que quelque chose advienne* –et d'abord les mots, souvent-, introduire une *présence active* –et d'abord une écoute, ça commence par là- et *remettre de l'institution* dans l'organisation (Barkat, 2011 ; du Tertre, 2011) –concevoir le dispositif de délibération

sur le travail et le dispositif de traduction gestionnaire des exigences d'un développement durable du pouvoir d'agir-. C'est par ce seul moyen qu'il est possible d'avancer dans le sens de l'émancipation (Dejours, 2009) des sujets, fondée sur les rapports construits dans les collectifs de travail et dans la construction d'activités basées sur des propos de production qui ont du sens. C'est enfin par ce moyen là qu'il serait enfin possible de (re ?)mettre du politique dans l'ergonomie.

BIBLIOGRAPHIE

- Barkat S.M., 2011. Refondation institutionnelle et « risque psychosocial ». In: Hubault F. (coord.), *Risques psychosociaux : quelle réalité, quels enjeux pour le travail ?* Toulouse: Editions Octarès, pp.39-48.
- Böhle F. & Milkau B., 1998. *Crank with the screen; evolution of the significant experiment of the workmen at the time as of technological changes*. Paris: Eyrolles, coll of the DER/EDF
- Clot Y., 2010. *Le travail à cœur ; pour en finir avec les risques psychosociaux*. Paris : La découverte.
- Dejours C., 2003. *L'évaluation du travail à l'épreuve du réel*. Paris : INRA Editions.
- Dejours C., 2009. *Le travail vivant – Travail et émancipation*, tome II, Paris, Payot.
- Dejours C., 2011, La psychodynamique du travail face à l'évaluation : de la critique à la proposition, *Travailler*, n°25, pp.15-28
- Du Tertre C., 1999. Intangible Interpersonal Services. Adjointment and Reduction of Working Hours. Toward New Political Economy Tools, The french Case. *Services industries Journal*, 19.
- Du Tertre C., 2002. Activités immatérielles et relationnelles : quels nouveaux enjeux pour les secteurs et les territoires. *Géographie, Économie et Société*, 4, 181-204.
- Du Tertre C., 2011. Economie du temps et risques psychosociaux – une approche économique semi-fonctionnaliste, semi-institutionnaliste. In: Hubault F. (coord.), *Risques psychosociaux : quelle réalité, quels enjeux pour le travail ?* Toulouse : Editions Octarès, pp.179-186
- Hubault F., 2003. Le travail vaut par la manière dont on en use : contribution de l'ergonomie à la gestion des ressources humaines. In: Allouche J. (coord.), *Encyclopédie des ressources humaines* Paris: Vuibert.
- Hubault F. & Bourgeois F., 2001. La relation de service: une convocation nouvelle pour l'ergonomie? In: Hubault F. (coord), *La relation de service, opportunités et questions nouvelles pour l'ergonomie*. Toulouse: Octarès Editions, pp. 5-32.
- Hubault F. & Du Tertre C., 2008. Le travail d'évaluation, In Hubault F (coord.), *Evaluation du travail, travail d'évaluation, Actes du séminaire Paris1 4-6 juin 2007*. Toulouse: Editions Octarès, pp.95-114
- Lancman S. & Uchida S., 2003. Trabalho e subjetividade. *Caderno de Psicologia Social e do Trabalho*, 6: 79-90. .
- Molinier P., 2000. Travail et compassion dans le monde hospitalier. *Les Cahiers du Genre. La relation de service : regards croisés*, 28, 49-70.
- Schwartz Y., 2000. *Le paradigme ergologique, le métier de philosophe*. Toulouse: Octarès editions, 746 pages
- Sznelwar L. I., 2003. Working and Impediment: The Causes and Consequences of Inadequate Task Content and Work Organisation. *XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association, 7th Joint Conference of Ergonomics Society of Korea / Japan Ergonomics Society*. Seul: Ergonomics in the Digital Age.
- Sznelwar L.I., Uchida S., Mascia F., 2008. De l'impossible évaluation de ce qui n'a pas de limite, et des conséquences pour ceux qui ont quand même à y faire face. In: Hubault F. (coord.), *Evaluation du travail, travail d'évaluation, Actes du séminaire Paris1 4-6 juin 2007*. Toulouse: Editions Octarès, pp.41-64
- Uchida S., Sznelwar L.I., Lancman, S., 2011. Aspects épistémologiques et méthodologiques de la psychodynamique du travail, *Travailler*, n°25, pp.29-44



Texte original.*

L'ergotoxicologie est-elle soluble dans les politiques de prévention du risque chimique professionnel ? Le cas de l' « enquête arsénite de soude » et de ses (in)-conséquences réglementaires

Jean-Noël JOUZEL et François DEDIEU

Centre de Sociologie des Organisations, Sciences-Po/CNRS, 19 rue Amélie, 75007, Paris, France
Inra Unité Sens, Ifris/UPEMLV, Cité Descartes, 5 boulevard Descartes, Champs Sur Marne, 77454, Marne-la-Vallée Cedex 2, France
jn.jouzel@cso.cnrs.fr

Résumé. L'ergotoxicologie, qui cherche à appliquer la démarche ergonomique à la compréhension et à la prévention des risques liés aux expositions à des substances chimiques sur le lieu de travail, est aujourd'hui un savoir relativement marginal dans les politiques de contrôle des toxiques professionnels. Ces dernières demeurent largement dominées par des approches d'hygiène industrielle classiques, reposant sur la définition de valeurs-limites d'exposition et des préconisations relatives au port d'équipements de protection. Pour comprendre cette situation, nous proposons ici de restituer la manière dont les savoirs ergotoxicologiques ont été mobilisés, formalisés et interprétés dans le cadre d'une enquête conduite par la Mutualité Sociale Agricole au début des années 2000 et qui a conduit à l'interdiction de l'arsénite de soude en viticulture. Nous montrons comment ces savoirs ont été retraduits par les acteurs des politiques de prévention du risque professionnel agricole dans des termes compatibles avec leurs logiques d'action.

Mots-clés : Risques chimiques, processus de décision et évaluation des risques, équipements de protection sur le lieu de travail.

Is Ergotoxicology soluble in occupational chemical hazards policies? The case of the «Sodium Arsenite Study» and its (weak) regulatory consequences

Abstract. Ergotoxicology is an emerging field of knowledge which aims at applying ergonomics to the understanding and the prevention of health hazards induced by toxic exposures in the workplace. Despite evidence of strong limitations of classical occupational health policies which rely on toxicology to control chemicals through threshold limit values and protective equipments, ergotoxicology remains seldom used as a regulatory tool. To understand this phenomenon, we analyse the way ergotoxicology has been mobilized, formalised and interpreted by the political and institutional actors who took part ten years ago in the ban of sodium arsenite, a carcinogenic pesticide used in the wine growing industry. We show how ergotoxicologic data have been re-translated by those actors in terms that made them compatible with their logics of action.

Key words: Chemical hazards, decision making and risk assessment, workplace and equipment design for health and safety.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Dedieu, F., & Jouzel, J.-N. (2011). « L'ergotoxicologie est-elle soluble dans les politiques de prévention des risques chimiques professionnels ? Le cas de l' «enquête arsénite de soude» et de ses (in)-conséquences réglementaires ». In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 254-260). Paris : SELF. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Apparue voici une vingtaine d'années, l'ergotoxicologie étend à l'étude des risques chimiques les savoirs ergonomiques sur les risques professionnels. Si, de l'aveu même de ses principaux promoteurs en France, elle ne constitue pas « une nouvelle discipline », mais plus une « pratique particulière de l'ergonomie », elle n'en a pas moins produit « des savoirs qui lui sont propres » (Garrigou & Mohammed-Brahim, 2009, p. 60). Les approches ergotoxicologiques ont en particulier rendu visibles les limites des modèles dominants de prévention des risques chimiques professionnels, qui reposent sur la fixation de valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) dérivant de tests toxicologiques et sur la préconisation d'équipements individuels et collectifs de protection (Garrigou, Baldi & Dubuc, 2008). Ces modèles reposent sur une vision « décontextualisée » du travail, pensé sous le registre de la tâche prescrite et non en tant qu'activité concrète. Les ergotoxicologues ont à l'inverse montré qu'une meilleure connaissance des risques chimiques passe par l'appréhension des situations de travail dans leur complexité. L'observation du corps au travail, de ses postures, ou l'étude de l'environnement de travail, prennent alors tout leur sens dans une optique de prévention des maladies professionnelles chimiquement induites.

Le contexte politique ouvert voici une quinzaine d'années par la crise de l'amiante constituait *a priori* un terrain favorable pour les savoirs portés par les ergotoxicologues et pour leur traduction dans les politiques de contrôle des toxiques professionnels. Le scandale de l'amiante a en effet brutalement mis en lumière les lacunes béantes du principe de l'« usage contrôlé » (Henry, 2007) des toxiques professionnels sur la base de VLEP et d'équipements de protection.¹ Pourtant, le modèle dominant de prévention du risque chimique professionnel est loin d'avoir été affaibli par la crise de l'amiante. Bien au contraire, l'Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (Afsset), créée à la suite du scandale de l'amiante, a entamé en 2005 une campagne de révision des VLEP pour plusieurs toxiques professionnels. Cette décision, inscrite dans le Plan Santé Travail 2005-2009, sanctionne à la fois le fait que nombre de VLEP sont inadaptées à la prévention du risque chimique professionnel, *et qu'en les révisant* sur la base des savoirs toxicologiques disponibles *une protection efficace des travailleurs est possible*. Les valeurs-limites se trouvent ainsi *de facto* confirmées comme l'instrument central du gouvernement des toxiques professionnels. A l'inverse, les savoirs des ergotoxicologues peinent à

¹ Les modèles épidémiologiques s'accordent à prévoir qu'en 2025, environ 100 000 décès auront eu pour cause l'exposition à l'amiante en France. La plupart de ces expositions sont de type professionnel et ont eu lieu dans l'industrie de transformation de l'amiante, dans les chantiers navals et dans le secteur du bâtiment (Henry, 2007).

trouver une traduction en termes de politiques publiques. Si le Plan Santé Travail mentionne la nécessité de développer des approches nouvelles pour contrôler ces substances, il ne mentionne qu'en annexe les approches ergotoxicologiques.

Cette contribution se propose d'éclairer cette situation paradoxale dans laquelle se trouve l'ergotoxicologie à partir de l'étude du cas de l'interdiction en 2001 par le ministère de l'Agriculture de l'arsenite de soude, une substance cancérigène utilisée comme fongicide dans le traitement des vignes. Cette interdiction a fait suite à une enquête s'appuyant sur des savoirs ergotoxicologiques et dont la principale conclusion était l'existence d'importantes contaminations parmi les travailleurs utilisant l'arsenite de soude. En relatant l'histoire scientifico-politique de cette interdiction, nous verrons que ses conséquences politiques ont été étroitement limitées. Nous montrerons que cette limitation est le fruit d'un processus de retraduction des savoirs ergotoxicologiques mobilisés au cours l'enquête sur l'arsenite dans des termes compatibles avec les approches classiques de prévention des risques professionnels agricoles.

Ce travail s'appuie sur les outils de la sociologie qualitative. Nous avons conduit des entretiens semi-directifs approfondis (d'une durée allant d'une heure trente à quatre heures) avec la plupart des acteurs (soit une dizaine d'acteurs : médecins du travail, conseillers-prévention à la Mutualité Sociale Agricole, membres de la Commission des toxiques du ministère de l'Agriculture) ayant participé, à un moment ou à un autre, au processus scientifique, politique et administratif qui a conduit à l'interdiction de l'arsenite de soude. Au cours de ces entretiens, nous avons demandé aux acteurs interrogés de reconstituer, de leur point de vue, le récit de l'interdiction de l'arsenite. A cela s'ajoute une quinzaine d'entretiens avec les acteurs des procédures d'homologation des pesticides et de la prévention des risques professionnels en milieu agricole, ainsi qu'un travail sur documents (articles scientifiques, documents de la Mutualité Sociale Agricole...) permettant de mieux rendre compte de la manière dont l'arsenic et ses dérivés ont été utilisés à des fins phytosanitaires dans la France des 19^e et 20^e siècles.

AUX ORIGINES DE L'ENQUETE ARSENITE DE SOUDE

L'utilisation de dérivés arsenicaux comme pesticides est ancienne en agriculture. Pline l'Ancien en recommandait l'usage pour détruire les vers endommageant les vignes. Dès le début du 19^e siècle, l'arsenic constitue un précurseur de l'usage moderne des substances phytosanitaires, notamment pour lutter contre les mouches. Néanmoins, la toxicité de l'arsenic pour l'organisme humain, bien établie par les toxicologues dès la première moitié du 19^e siècle, a conduit à la promulgation en 1846 d'une Ordonnance royale interdisant la vente et l'emploi de

l'arsenic et de ses dérivés dans le domaine de la production végétale. Les travaux d'historiens tendent à montrer que cette loi est restée inappliquée, et que l'usage des dérivés arsenicaux à des fins phytosanitaires n'a cessé de s'étendre à la fin du 19^e siècle dans une « illégalité d'Etat » (Fourche, 2004), en premier lieu en viticulture. Il s'est longtemps prolongé au siècle dernier, en dépit d'alertes relatives à l'apparition d'agrégats de cancers dans certains vignobles, comme le Beaujolais (Jas, 2008).

Ce n'est qu'en 1971 que l'usage agricole de l'arsenic et de ses dérivés a été effectivement interdit. Seul un dérivé arsenical, l'arsenite de soude, est resté autorisé en viticulture pour le traitement de l'esca de la vigne, pour lequel aucun produit de substitution n'était alors connu. Les viticulteurs ont donc continué à être exposés à l'arsenic jusqu'à l'orée du 21^e siècle, notamment dans le vignoble languedocien, où l'usage de ce produit pour lutter contre l'esca est resté important. Le classement de cette molécule comme cancérigène certain par le Centre International de Recherche contre le Cancer en 1987 n'a pas modifié cet état de fait. Prévalait alors l'idée d'un possible usage contrôlé de l'arsenite de soude, au moyen d'équipements de protection : cabines, gants, combinaisons et masques. Du fait de sa dangerosité, l'arsenite de soude a toutefois fait l'objet d'une surveillance renforcée de la part de la principale institution de prévention des risques professionnels en agriculture, la Mutualité Sociale Agricole (MSA), à qui est confiée depuis plus d'un demi-siècle la gestion du régime agricole de la Sécurité sociale. En 1982, une étude biométriologique pilotée par la MSA et l'Université de Bordeaux II mettait en évidence des contaminations limitées par l'arsenite de soude, dans un contexte où les traitements contre l'esca, n'ayant lieu que tous les deux à trois ans, n'entraînaient que des expositions de courte durée (de deux à quatre jours en moyenne pour un traitement) et donc une faible accumulation d'arsenite dans l'organisme.

A la fin des années 1990, les risques professionnels liés à l'arsenite de soude firent de nouveau l'objet de fortes préoccupations au sein de la MSA sous l'effet de la conjonction de deux facteurs. Le premier est lié aux fortes mutations de certains terroirs viticoles, notamment dans le Languedoc où l'amélioration de la qualité du vin s'est traduite par une diminution du nombre d'exploitations et une augmentation de leur taille moyenne. Les traitements contre l'esca, jusqu'alors réalisés par une main d'œuvre peu qualifiée, souvent étrangère, ont alors de plus en plus été confiés à des entreprises spécialisées. Dès lors, les travailleurs exposés à l'arsenite de soude l'ont été sur des périodes beaucoup plus longues que par le passé, pouvant aller jusqu'à cinquante jours par an. Le second facteur expliquant le regain d'intérêt de la MSA pour l'arsenite est lié à la mise en place par une équipe de médecins du travail de cette institution d'un réseau de toxico-vigilance au début des années 1990. En associant un réseau de médecin du travail chargés

de faire remonter les signalements de troubles liés aux pesticides parmi les agriculteurs et un réseau de toxicologues chargés de valider le lien causal entre le trouble signalé et le pesticide utilisé, ce dispositif visait l'amélioration de la connaissance des effets des traitements phytosanitaires sur la santé des travailleurs. A partir de 1997, il permit ainsi de mettre en évidence plusieurs cas de troubles aigus (démangeaisons, troubles gastro-intestinaux) ayant fait suite à des traitements contre l'esca dans le vignoble languedocien.

Un médecin du travail de la MSA de l'Hérault ayant participé à la mise en place du réseau de toxicovigilance obtint alors le soutien de sa hiérarchie à la Caisse centrale de la MSA pour mettre en place une enquête destinée à évaluer l'intoxication des travailleurs viticoles par l'arsenite de soude et à comprendre les mécanismes de contamination. Cette enquête comportait deux volets successifs : un volet biométriologique, consistant en une campagne de mesurages des métabolites de l'arsenite de soude dans le sang des viticulteurs ; et un volet ergonomique, consistant à observer le travail concret des viticulteurs effectuant des traitements contre l'esca afin de comprendre l'origine des éventuelles intoxications. Le premier volet de l'enquête, mené au premier semestre 2000, fit ressortir une arsénurie élevée chez les viticulteurs les plus exposés. La démonstration était faite que le modèle classique de prévention des risques chimiques ne permettait pas d'éviter de nombreuses intoxications (à des doses très variables) de travailleurs agricoles à l'arsenite de soude. Restait à comprendre le pourquoi de ces intoxications.

Le second volet de l'enquête, mené un an plus tard, dans plusieurs départements viticoles (Aude, Charente, Gard, Hérault, Indre-et-Loire, Pyrénées Orientales, Rhône et Tarn) permit de mettre en évidence des modes de contamination non pris en compte dans les modèles de prévention des risques chimiques professionnels en milieu agricole. L'observation détaillée des pratiques d'utilisation de l'arsenite de soude par trente-cinq sujets (des viticulteurs traitant eux-mêmes leurs propres vignes, ainsi que des salariés d'entreprises spécialisées dans le traitement phytosanitaire) permit de montrer l'importance du nombre de gestes susceptibles de mettre en contact l'organisme et la substance au fil de la journée de travail, notamment par la voie digestive. Le port d'équipements de protection n'était pas associé à une réduction des contaminations, notamment parce l'arsenite de soude déposée sur ces équipements (ou sur le matériel de traitement) pouvait entrer en contact avec les mains, par exemple lors d'accidents de traitement imposant à l'opérateur le retrait des gants, ou lors des opérations de réglage du matériel (Grillet *et al.*, 2004). Une fois les mains contaminées, celles-ci pouvaient être portées à la bouche et l'arsenite de soude pénétrer dans l'appareil digestif. Cette forme de contamination apparaissait de

plus en plus fréquente à mesure que la journée de travail avançait et que la vigilance de l'opérateur se relâchait. Dans ce contexte, l'enquête concluait que le développement de la sous-traitance du traitement de l'esca à des entreprises spécialisées ne pouvait en aucun cas garantir l'absence de contamination, et tendait même à l'accroître en raison de l'extension de la période d'exposition qui en découlait.

Les résultats de l'enquête furent portés dès février 2001 à la connaissance du ministère de l'Agriculture par l'intermédiaire de la Commission d'Évaluation de la Toxicité des Substances Phytosanitaires (Comtox), organisme d'expertise qui appuyait alors le ministère dans ses décisions d'homologation des pesticides.² Y siégeait en effet un des médecins chefs de la Caisse centrale de la MSA, lui-même impliqué dans le dispositif de toxicovigilance mis en place au début des années 1990, et qui se fit le rapporteur des résultats de l'enquête sur l'arsenite de soude. La Comtox émit au mois de juin de la même année un avis favorable au retrait de l'arsenite de soude. Elle fut suivie par le ministère, qui, en novembre 2001, prit une décision d'interdiction de la commercialisation de l'arsenite de soude, assortie d'une interdiction de l'usage des stocks disponibles.

LE CONFINEMENT DES CONSEQUENCES

La mise en place de l'enquête sur l'arsenite de soude et ses conséquences réglementaires peuvent être interprétées comme la marque d'une reconnaissance institutionnelle de l'ergotoxicologie par les acteurs des politiques de prévention du risque chimique en milieu agricole. Au sein de la MSA, l'association d'une démarche quantitative de mesures biométriologiques à une démarche qualitative d'observations ergonomiques a été reconnue comme une méthode innovante permettant une meilleure connaissance des expositions aux pesticides. La Caisse centrale de la MSA a d'ailleurs reconduit par la suite un dispositif d'enquête similaire pour étudier les expositions des agriculteurs aux dithiocarbamates utilisés comme fongicides. Même si, à l'époque de l'enquête sur l'arsenite, le terme « ergotoxicologie » n'a probablement pas été utilisé au sein de la MSA pour désigner la démarche qui lui était sous-jacente, il s'est aujourd'hui imposé pour la présenter (Dupupet, 2010). De même, l'interdiction de l'arsenite de soude à la suite de l'enquête semble marquer la légitimation

de cette forme de savoir au sein du ministère de l'Agriculture et de la Comtox. En l'absence de substitut connu à l'arsenite dans le traitement de l'esca, cette décision n'était en effet pas sans représenter un certain coût politique. Elle a d'ailleurs suscité d'importantes protestations parmi certaines populations viticoles, notamment dans l'Hérault et dans le Gers. En somme, l'interdiction de l'arsenite n'allait pas de soi, et elle constitue un indicateur du poids de données issues d'une enquête croisant la biométrie et l'ergonomie.

Il convient néanmoins de nuancer ce constat, pour deux séries de raisons. La première concerne les *causes* de l'interdiction de l'arsenite en 2001. Cette décision n'est pas la simple résultante logique d'une enquête ayant démontré l'existence de contaminations parmi les opérateurs traitant l'esca. Pour comprendre le passage de l'enquête à la prise de décision, il faut restituer quelques données contextuelles qui ont probablement pesé lourdement, mais de façon peu visible, dans l'avis de la Comtox et dans le choix du ministère. La première de ces données contextuelles est le retard pris par les autorités administratives françaises dans les obligations d'étiquetage imposées aux fabricants d'arsenite de soude. Le classement de cette molécule comme cancérigène certain en 1988 n'a pas été suivi d'effets en la matière, les industriels devant simplement indiquer sur l'étiquette des produits contenant de l'arsenite de soude l'existence de risques cancérigènes incertains. Par ailleurs, second élément de contexte, la nouvelle réglementation européenne des substances phytosanitaires (Directive 91/414 CEE) imposait la ré-homologation des pesticides tous les dix ans, afin de faciliter la prise en compte des nouvelles données toxicologiques et épidémiologiques. Pour l'arsenite de soude, les dossiers de ré-homologation devaient être déposés en 2002. Cette substance étant le dernier cancérigène autorisé en milieu agricole, il y avait fort à parier que cette homologation serait refusée, et que, par anticipation, nul industriel ne déposerait de dossier. La mesure d'interdiction de l'arsenite prise en novembre 2001, même si elle a suscité de fortes résistances dans le monde viticole notamment en raison de l'interdiction d'écouler les stocks, n'était donc pas si coûteuse politiquement qu'elle pouvait en avoir l'air. Ce constat nuance fortement la thèse d'une reconnaissance politico-institutionnelle de l'ergotoxicologie à l'occasion de l'interdiction de l'arsenite de soude.

Le second type de raisons qui nous amènent à relativiser le constat d'une reconnaissance politique des savoirs ergotoxicologiques à la suite de l'interdiction de l'arsenite de soude concerne les *conséquences* de cette affaire. Le volet ergotoxicologique de l'enquête sur l'arsenite était en effet porteur d'informations sur les voies de contamination des opérateurs qui n'étaient pas *spécifiques* au traitement de l'esca. Certains de ses résultats pouvaient faire l'objet de « montées en

² Créée en 1943 par le régime de Vichy, la Comtox a exercé sa fonction de conseil au sein du ministère de l'Agriculture jusqu'en 2005. A partir de cette date, c'est à la Direction du Végétal et de l'Environnement de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire Alimentaire (Afssa-Dive) qu'a été confié ce mandat, qui échoit depuis 2010 à la nouvelle Agence Nationale de Sécurité Sanitaire (Anses). Le passage de l'homologation du ministère vers les nouvelles agences issues des lois de sécurité sanitaire marque la volonté d'assurer un contrôle des pesticides plus indépendant des intérêts du monde agricole.

généralité » (Boltanski & Thévenot, 1991) et déboucher sur une critique du modèle classique de prévention du risque chimique en milieu agricole au-delà du seul cas de l'arsenite de soude. L'observation de phénomènes de « contournement des équipements de protection individuelle » (Grillet *et al.*, 2004) et d'entrée par la voie digestive à la faveur de la baisse de vigilance observée en fin de journée de travail pouvait en particulier aisément être transposée à d'autres situations de travail au contact avec des substances phytosanitaires toxiques dans des milieux agricoles propices aux accidents de traitement et aux interruptions d'activité, comme la viticulture ou l'arboriculture. Force est cependant de constater qu' hormis une étude sur les dithiocarbamates menée par la MSA, aucune autre étude ergotoxicologique n'a pour l'heure été mise en place par les acteurs de la prévention du risque chimique en milieu agricole. L'enquête sur l'arsenite a pourtant bien alimenté un travail réglementaire, d'abord conduit au sein de la Comtox puis de l'Afssa-Dive et enfin de l'Agence nationale de sécurité sanitaire (Anses) en vue de mieux tenir compte du « travail réel » dans les procédures d'homologation des pesticides. Un des enjeux de ce travail était de renforcer les exigences de justification pesant sur les industriels, et de limiter l'homologation de dossiers dans lesquels les prescriptions en matière de port d'équipements de protection individuelle avaient une place trop prépondérante. Néanmoins, ce travail a été porté par des médecins et par des toxicologues, mais en aucun cas par des ergonomes, et il ne semble pour l'heure guère avoir débouché sur une prise en compte effective des contraintes liées à la réalité du travail en milieu agricole dans les modèles de prévention des risques professionnels induits par les pesticides. Ainsi, la voie digestive, pourtant clairement mise en évidence à l'occasion de l'enquête sur l'arsenite comme une porte d'entrée par laquelle les substances phytosanitaires peuvent pénétrer dans l'organisme, demeure aujourd'hui ignorée de ces modèles.

De plus, l'enquête sur l'arsenite avait permis de mettre en évidence des niveaux élevés de contamination chez les travailleurs viticoles. L'arsenite étant un cancérigène notoire, une autre conséquence de l'enquête aurait pu être la mise en place d'une recherche active de cas de cancers parmi les travailleurs de la viticulture exposés à ce produit. Or, tel n'a pas été le cas. A aucun moment les acteurs ayant piloté l'enquête sur l'arsenite n'ont abordé la question d'un éventuel agrégat de cancers parmi cette population, contribuant par là à limiter les conséquences de leur propre travail en termes de prévention et de reconnaissance des maladies induites par l'usage professionnel des pesticides. Comment comprendre que les conséquences de l'enquête sur l'arsenite de soude aient ainsi pu être « confinées » (Dewey, 2003) ?

UN SAVOIR RETRADUIT DANS LES TERMES DU MODELE DOMINANT DE PREVENTION DES RISQUES CHIMIQUES PROFESSIONNELS

Nous souhaitons ici proposer une hypothèse : ce confinement des conséquences de l'enquête sur l'arsenite de soude est lié à la marginalisation des savoirs ergonomiques sur lesquels reposait pourtant une grande partie de la démarche de la MSA, et à leur incompatibilité avec le modèle dominant de prévention des risques professionnels agricoles. L'approche ergonomique des effets du travail sur la santé repose sur la mise à distance des questionnements « moraux » relatifs aux responsabilités en jeu dans la survenue des accidents du travail ou des maladies professionnelles (Dodier, 1994). L'ergonomie cherche à établir, de façon aussi exhaustive que possible, les *multiples causes* qui ont conduit à l'accident ou à la maladie, et ne vise pas la recherche d'*un responsable*. Or, la prévention des risques professionnels liés aux pesticides repose à l'inverse sur une *définition étroite des liens de causalité* entre traitement phytosanitaire et maladies des travailleurs ainsi que sur une *imputation causale implicite* de ces maladies.

La prévention des risques professionnels liés aux pesticides est historiquement orientée vers l'identification des effets des intoxications *aigues* à ces substances. Tant au niveau de la Comtox, chargée d'homologuer les produits (Jas, 2007), que de la médecine du travail agricole et de la MSA, chargées de vérifier l'état de santé des travailleurs (Jas, 2008), les effets des expositions professionnelles *chroniques* aux pesticides ont été très peu pris en compte pour contrôler ces substances et identifier les pathologies professionnelles qu'elles peuvent induire. Ainsi, le réseau de toxicovigilance de la MSA repose uniquement sur les signalements effectués par les agriculteurs qui ont ressenti des troubles à l'occasion des traitements, éliminant *de facto* la possibilité de signaler des effets *différés* dans le temps que l'agriculteur pourrait attribuer à une exposition de long terme aux pesticides. De même, les tests utilisés par la Comtox pour mesurer la toxicité des pesticides pour les travailleurs reposent principalement sur des données d'intoxication aigue ou de moyen terme obtenues sur des animaux, et ils ne disent rien ou presque des effets de long terme des expositions professionnelles aux pesticides. Pour reprendre les termes de M. Murphy (2006), la prévention des risques professionnels induits par les pesticides repose sur un « régime de perceptibilité » des conséquences pathogènes potentielles de ces substances pour les travailleurs qui oriente le regard vers les effets des expositions aigues : maux de tête, irritations, troubles nerveux, troubles gastro-intestinaux...). Ce régime laisse dans un « domaine d'invisibilité » la question des effets des expositions chroniques des travailleurs effectuant les traitements phytosanitaires pendant

plusieurs années de leur vie : cancers, maladie de Parkinson, stérilité...

Ce régime de perceptibilité a étroitement limité le champ des pathologies pouvant être identifiées comme faisant suite à une exposition professionnelle aux pesticides. Mais il a également eu pour conséquence de définir une imputation implicite des responsabilités en jeu dans la survenue des intoxications des travailleurs. Les cas d'intoxications aiguës peuvent en effet presque toujours être interprétés comme la conséquence d'erreurs de manipulation ou de non application des consignes de protection et d'hygiène. En somme, ils peuvent aisément être imputés à la *responsabilité de l'agriculteur*. Le régime de perceptibilité sur lequel repose le contrôle des risques professionnels liés aux pesticides induit presque mécaniquement une « perspective morale » (Dodier, 1994) qui oriente les jugements des acteurs en charge de la santé au travail en milieu agricole sur les responsabilités en jeu dans la survenue de pathologies à l'occasion des traitements.

Les médecins de la MSA qui ont imaginé et piloté l'enquête sur l'arsénite de soude étaient *a priori* sensibles à une perspective ergonomique. Ils interprétèrent les résultats de l'enquête comme la preuve qu'il n'est pas possible de contrôler l'usage des pesticides sur la base de prescriptions que les contraintes du travail agricole rendent inapplicables. La formation des applicateurs se trouve dès lors *théoriquement* disqualifiée comme mode d'amélioration de la prévention : « dans l'étude arsénite de soude, la formation n'est pas discriminante. On avait mis 36 paramètres, on avait apparié les gens selon qu'ils étaient formés ou non. Aucune différence. La formation n'est pas discriminante [...]. On a beau expliquer au type comment il faut faire, il se retrouve dans la difficulté » (entretien avec un médecin du travail de la MSA, avril 2010).

Pourtant, même parmi les pilotes de l'enquête sur l'arsénite de soude, c'est bien la perspective morale, peu compatible avec la démarche ergonomique, qui a prévalu pour interpréter les résultats de l'enquête et envisager les moyens de mieux prévenir les maladies professionnelles induites par les intoxications aiguës aux pesticides. Une grosse partie de l'enquête sur l'arsénite a ainsi été consacrée à des propositions relatives à la définition de « zones » plus ou moins « souillées » par l'arsénite en cours de traitement et aux moyens organisationnels de limiter les passages de l'opérateur des zones souillées aux « zones propres » afin de réduire les occasions de contamination (Durand, 2001). Cette proposition reconfigurait l'idée d'usage contrôlé bien plus qu'elle ne la remettait en question. Le constat fut cependant fait par les responsables médicaux de la MSA que ces concepts de zone et la limitation des déplacements entre zone propre et zone contaminée étaient très difficilement applicables, et que seule l'interdiction de

l'arsénite permettait en pratique de diminuer les contaminations. Néanmoins, à la suite de l'interdiction de l'arsénite, ces acteurs ont promu le renforcement des dispositifs de formation des agriculteurs pour limiter les expositions aux autres pesticides. Ainsi, le médecin du travail à l'origine de l'enquête sur l'arsénite a créé une formation originale, baptisée « phyto-théâtre » et mettant en situation deux agriculteurs fictifs pour rendre visibles les comportements conduisant à la contamination. On le voit, les médecins du travail de la MSA les plus sensibles à la question des risques induits par les pesticides ont cherché à se donner les moyens d'aider les agriculteurs à adopter le « bon » comportement lors des traitements phytosanitaires afin de limiter les contaminations. En atteste le fait que le réseau de toxicovigilance de la MSA a été rebaptisé en 2004 « Phyt'attitude ». Ce changement d'appellation est révélateur d'une démarche de prévention qui fait reposer la protection des travailleurs sur l'adoption du bon « comportement », de la bonne « attitude », s'éloignant considérablement de l'optique de « l'adaptation du travail à l'homme » dont sont classiquement porteurs les savoirs ergonomiques. Ainsi la perspective ergonomique s'est trouvée progressivement évacuée de l'enquête sur l'arsénite et de l'interprétation de ses résultats au sein de la MSA. La traduction politique des données recueillies à la faveur de l'enquête est allée dans le sens d'un renforcement, et non d'une remise en cause, des dispositifs faisant de la *responsabilisation* de l'agriculteur l'outil central de la prévention des maladies professionnelles induites par les pesticides. La spécificité de l'approche ergotoxicologique mobilisée pour rendre visibles les voies d'exposition des agriculteurs à l'arsénite de soude s'est ainsi diluée dans les approches classiques de prévention mobilisées par la MSA.

CONCLUSION

Cette contribution permet de comprendre que la traduction des données scientifiques en termes réglementaires n'est en rien mécanique. Si éclairante qu'elle ait été, la démarche ergotoxicologique ayant fait la démonstration de l'impossibilité de « contrôler » l'usage de l'arsénite de soude lors du traitement de l'esca n'a finalement guère porté à conséquences en matière de politique d'homologation des substances phytosanitaires. La logique d'usage contrôlé prévaut toujours, notamment dans le plan Ecophyto 2018 auquel a été ajouté en 2010 un 9^e axe relatif à la sécurité de l'utilisateur. Cet axe prévoit en particulier la mise en place d'ici 2014 de formations obligatoires et certifiantes pour les utilisateurs professionnels de pesticides. S'il ne s'agit pas ici de remettre en question l'utilité de ces formations, il convient de noter qu'elles placent au centre du dispositif de prévention des risques chimiques en milieu agricole les notions de comportement et de

responsabilité de l'opérateur, et non l'adaptation du travail à l'homme.

Pour modifier les pratiques réglementaires en matière de prévention des risques chimiques, notamment en milieu agricole, les savoirs ergotoxicologiques doivent disposer de relais institutionnels permettant de consolider la spécificité d'une approche ergonomique des expositions aux substances toxiques et d'éviter le phénomène de dilution observé dans cet article. Or, ces relais sont très peu présents au sein des institutions chargées de la prévention des risques professionnels agricoles. Cet enjeu apparaît d'autant plus important que l'homologation des pesticides est actuellement en pleine mutation administrative. Désormais confiée à la nouvelle Agence Nationale de Sécurité Sanitaire, elle pourrait s'autonomiser davantage que par le passé des prérogatives du ministère de l'Agriculture et s'ouvrir à des pratiques de prévention et à des savoirs venus d'autres horizons, et en particulier du monde du travail industriel. Les réflexions en cours à l'Anses sur les enjeux de santé au travail liés aux pesticides méritent à ce titre une observation fine, qui dépasse le cadre de cette contribution.

BIBLIOGRAPHIE

- Boltanski, L. & Thévenot, L. (1991). *De la justification. Les économies de la grandeur*. Paris : Gallimard.
- Dewey, J. (2003). *Le public et ses problèmes*. Pau : Editions Leo Scheer.
- Dupupet, J.-L. (2010). Présentation du dispositif Phyt'attitude et de résultats d'études d'exposition à des produits phytopharmaceutiques. Communication présentée au colloque *Quels risques professionnels liés à l'application de pesticides ? Peut-on travailler sans s'exposer ?* Paris, France, mai.
- Dodier, N. (1994). Causes et mises en cause. Innovation sociotechnique et jugement moral face aux accidents du travail. *Revue française de sociologie*, vol. 35, 251-281.
- Durand, G. (2001). *Exposition des viticulteurs à l'arsénite de sodium : contamination, comportement de l'apporteur, approche préventive pratique*. Mémoire pour le Diplôme de Médecine agricole, Institut de Médecine Agricole, Faculté de médecine de Tours.
- Fourche, R. (2004). *Contribution à l'histoire de la protection phytosanitaire dans l'agriculture française (1880-1970)*. Thèse, Université Lumière Lyon 2, Lyon.
- Garrigou, A., Baldi, I. & Dubuc, Ph. (2008). Apports de l'ergotoxicologie à l'évaluation réelle des EPI devant protéger du risque phytosanitaire : de l'analyse de la contamination au processus collectif d'alerte. *Pistes*, 10-1, 17 p. Revue électronique : www.pistes.uqam.ca/v10n1/pdf/v10n1a1.pdf
- Garrigou, A. & Mohammed-Brahim, B. (2009). Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique. L'apport de l'ergotoxicologie. *Activités*, 6-1, 49-67.
- Grillet, J.-P., Adjémian, A., Bernadac, G., Bernon, J., Brunner, F., Durand, G. & Garnier, R. (2004). Exposition à l'arsenic en viticulture : apport de la biométrie. *Documents pour le médecin du travail*, 100, 499-507.
- Henry, E. (2007). *Amiante : un scandale improbable. Sociologie d'un problème public*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Jas, N. (2007). Public Health and Pesticides Regulation in France Before and After *Silent Spring*. *History and Technology*, 23- 4, 369-388
- Jas, N. (2008). Pesticides et santé des travailleurs agricoles en France au cours des années 1950-1960. In C. Bonneuil, G. Denis, & J.-L. Mayaud (dir.), *Sciences, chercheurs et agriculture. Pour une histoire de la recherche agronomique* (pp. 223-246). Paris : Editions Quae.
- Murphy, M. (2006). *Sick Building Syndrome and the Problem of Uncertainty: Environmental Politics, Technoscience, and Women Workers*. Durham: North Carolina, Duke University Press.



Texte original.*

Gestion de l'imprévu et construction collective du sens de la situation : Quelques leçons tirées de l'analyse d'incidents

Laurent KARSENTY et Adrien QUILLAUD

DEDALE S.A.S, 15 Place de la Nation, 75011 Paris, France
lkarsenty@dedale.net ; aquillaud@dedale.net

Résumé. La capacité de réaction collective à des événements imprévus et menaçants est un enjeu majeur des systèmes sociotechniques complexes. Cette capacité repose pour une part sur un processus de (re)construction de sens de la situation (*sensemaking*, en anglais) visant à expliquer les événements tout en ouvrant un espace d'actions cohérentes avec les buts des opérateurs. Au sein d'un projet de recherche exploratoire, REACT, visant à proposer des moyens d'aide à la construction collective de sens, une analyse de différents cas de gestion collective d'événements imprévus a été menée. Ces cas étaient pour la plupart documentés ou ont été recueillis auprès d'experts opérationnels. L'objet de cette analyse, menée à 3 niveaux –individuel, collectif et organisationnel – était d'extraire un ensemble d'obstacles potentiels au *sensemaking*. Cet article rapporte les résultats de cette analyse et en tire les enseignements avec la perspective de proposer une démarche fiabilisant la réaction collective à l'imprévu.

Mots-clés : Travail collectif, construction du sens, situation imprévue, incertitude.

Managing unexpected situations and team sensemaking: Lessons from incident analysis

Abstract. Enhancing the ability of a team to respond to unexpected and risky events in complex sociotechnical systems is a key issue. This ability notably depends on a sensemaking process in order to explain the unexpected events and identify relevant and reliable responses while the situation is typically uncertain. In REACT, a research project aimed at elaborating an integrated approach for team sensemaking, a variety of incident cases was analyzed in order to identify some conditions that may impede this collective process. These conditions were classified into three levels: individual, collective and organizational. This paper illustrates the way we analyzed the incident cases, presents the barriers to sensemaking that were identified and draws some implications regarding the way team sensemaking could be enhanced.

Key words: Team work, sensemaking, unexpected situation, uncertainty.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 7 au 9 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Karsenty, L., & Quillard, A. (2011). Gestion de l'imprévu et reconstruction collective du sens de la situation : Analyse de cas aux niveaux individuel, collectif et organisationnel. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 261-265). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Contexte de l'étude

De nombreux exemples issus de retours d'expériences civils et militaires montrent que la survenue d'événements imprévus peut gravement perturber le fonctionnement d'un collectif de travail au point de le rendre incapable d'apprécier une situation et de prendre les décisions inappropriées. Les cas paradigmatiques souvent mis en avant pour illustrer ces situations sont les attentats du 11 septembre 2001 ou l'Ouragan Katerina en 2005.

Cette problématique de gestion de l'imprévu est particulièrement prégnante au sein des centres de décision de la Défense confronté au « brouillard de la guerre » et à l'incertitude intrinsèque à celle-ci (Desportes, 2007). Face à ce constat, la Délégation Générale pour l'Armement (DGA) a lancé dans le cadre de ses projets de recherche exploratoires une étude visant spécifiquement à améliorer la réaction d'un collectif de travail face à l'imprévu, le projet REACT¹.

Réaction à l'imprévu et sensemaking

Lorsqu'un imprévu menaçant survient dans un environnement dynamique, l'impératif pour les décideurs est de (re)construire au plus vite le sens de la situation et de réussir à le partager pour permettre au collectif d'agir de manière coordonnée et efficace. Sans une capacité à reconstruire collectivement ce sens, le collectif peut se désagréger, chacun se repliant sur des objectifs individuels (réflexe de survie, sauvegarde de ses intérêts, etc.), et sa pérennité peut s'en trouver fortement menacée (ex., Weick, 1993).

La reconstruction du sens – *sensemaking* en anglais, terme que nous utiliserons dans la suite par souci de simplicité - semble donc primordiale dans la réaction à l'imprévu. Ce processus peut être défini comme « l'effort délibéré pour comprendre les événements. Il est habituellement déclenché par des changements inattendus ou d'autres surprises qui nous conduisent à douter de notre compréhension précédente » (Klein et al., 2007, p.114) Il apparaît nécessaire dans un état de confusion, lorsque les informations sur la situation semblent incohérentes ou trop incertaines. Il vise, à l'image du travail de construction d'un puzzle, à « remettre de l'ordre » dans sa compréhension, à structurer des données disparates, incertaines, incohérentes voire contradictoires, quitte à exclure des informations disponibles du champ d'attention ou à en introduire de nouvelles. L'objectif n'est alors pas l'exactitude de la compréhension, généralement inaccessible, mais sa plausibilité et sa cohérence (Weick, 1995).

¹ Ce projet est partiellement financé par la DGA (contrat de recherche n° 2009.34.0035). Il associe, outre Dédale, deux partenaires universitaires : l'Université Technologique de Troyes (resp. E. Soulier, TECH-CICO) et l'Université de Valenciennes (resp. F. Vanderhaegen, LAMIH).

En outre, le sensemaking vise fondamentalement à (re)trouver des capacités d'action. La recherche de sens ne peut donc aboutir que si elle permet à ses protagonistes d'agir, en accord avec leurs buts et leurs intérêts (Weick, 1995). Au final, l'acteur ou le groupe d'acteurs construisant du sens est plus dans une position de *décréter* la réalité que de la révéler. On comprend dès lors tout l'enjeu de mieux comprendre les conditions de mise en œuvre de ce processus dans les milieux à risque ainsi que ses défaillances possibles.

ANALYSE DE CAS DE GESTION COLLECTIVE DE L'IMPREVU ET DE RECONSTRUCTION DU SENS

Différents types d'imprévu

Pour avancer vers ce but, une première action menée dans le projet REACT a consisté à étudier différents cas documentés de réaction collective à l'imprévu et à recueillir quelques témoignages d'experts opérationnels. L'identification de ces cas supposait une définition assez claire de la notion d'imprévu.

La littérature traite déjà de la réponse à différents types d'imprévu (ex. Gundel, 2005, Cuvelier et Falzon, 2009) et il apparaît de manière évidente que tous ne requiert par un processus de sensemaking. Par exemple, un imprévu peut survenir et exiger une réponse dans les secondes qui suivent sous peine de menacer directement la vie des acteurs en présence. Cette réaction, qui est de l'ordre du réflexe de survie, ne peut reposer sur un processus aussi coûteux en ressources cognitives que le sensemaking. Autre exemple : un imprévu peut surprendre mais, une fois identifié, être parfaitement gérable sans qu'il y ait besoin de l'expliquer et tout en s'appuyant sur une procédure existante (ex., détection et traitement d'une panne moteur en aéronautique). En fait, le sensemaking apparaît nécessaire uniquement si (1) le temps disponible est suffisant pour engager une réflexion, (2) aucune procédure disponible ne s'applique, (3) les acteurs ont besoin de comprendre les causes des événements auxquels ils font face et (4) les informations disponibles pour aboutir à cette compréhension sont incertaines. Nous utiliserons dans la suite de ce document, le terme d'imprévu pour désigner spécifiquement ces situations.

Quelques éléments de conceptualisation

L'objet n'est pas ici de décrire l'ensemble du cadre conceptuel qui a été établi pour appréhender le sensemaking, mais uniquement d'en livrer quelques éléments clés.

Le sensemaking est déclenché par un sentiment de *surprise*. Les données perçues doivent apparaître incohérentes avec les attentes ou ce qui peut être conçu comme normal, et aucune explication immédiate ne peut effacer cette surprise de manière satisfaisante.

Le sensemaking se différencie de la compréhension entendue comme un processus de sélection et

d'instanciation de schémas à partir des données perçues ou inférées (Richard, 2005) : il conduit à construire *en parallèle* un cadre explicatif et l'ensemble des données qui l'alimentent (Klein et al., 2007) jusqu'à obtenir un état de compréhension jugé acceptable sans être pour autant sûr. Le rapport à la « réalité » est donc différent : pensée comme un élément extérieur à découvrir lorsqu'on parle de compréhension (au moins en psychologie cognitive classique), la « réalité » devient nécessairement une *construction* lorsque l'incertitude irréductible de la situation est reconnue.

En fait, on peut concevoir que le basculement d'une « posture compréhensive » (ou assimilatoire) à une posture de sensemaking reposerait sur un niveau de contrôle de l'activité détectant que la compréhension devient insatisfaisante ou impossible. Un sentiment de doute, accentué par une accumulation d'incohérences serait nécessaire pour conduire les acteurs à accepter l'idée qu'il faudrait changer de cadre explicatif global (Klein et al., 2007) ou, dirait-on en ergonomie, de représentation de la situation.

Le changement de cadre explicatif peut reposer sur du « bricolage » (on s'arrange avec les choses), des tâtonnements ou de la créativité. Dans tous les cas, il exige de réexaminer les données disponibles. Ces données ont deux origines : elles proviennent de *bases de connaissances existantes* internes (ex., bases de cas dans la mémoire épisodique, connaissances) ou externes (ex. documentation, interactions sociales), ou bien sont *créées* pour aider à construire du sens (ex., réalisation d'un sondage, mise en place de nouveaux capteurs ou outils d'analyse). Différents *biais cognitifs* ou circonstances peuvent entraver la qualité des données prises en compte (ex., biais de confirmation, pression temporelle).

Cette construction est par essence *sociale* (Weick, 1995). Cela ne signifie pas qu'une part d'activité individuelle ne soit pas possible mais plutôt qu'elle serait insuffisante pour aboutir à la confirmation que la réalité construite existe bien : la contribution ou juste l'avis des autres est un élément crucial dans la mise en œuvre de ce processus. Une condition au sensemaking est alors la capacité du collectif à confronter des points de vue différents et à articuler des compréhensions partielles. Là aussi, différents *biais psychosociaux* ou circonstances peuvent influencer ces processus (ex., biais d'autorité ou de conformité).

Sélection des cas d'incident étudiés

La littérature traitant de la gestion d'imprévus sous l'angle du sensemaking est actuellement encore rare. Une analyse a donc été conduite à partir de retours d'expériences détaillés, d'enquêtes d'incidents approfondies et de témoignages d'experts. Ces données ont été entièrement (ré)examinées sous l'angle du sensemaking.

Sans souci d'exhaustivité, mais en cherchant à obtenir un panel de cas variés en termes de domaines étudiés, de taille des collectifs impliqués et d'empans

temporels, 7 cas documentés et 2 témoignages d'experts ont été retenus² (table 1). Comme généralement les cas documentés sont des cas où une forme d'échec porteuse d'enseignements s'est produite, on y trouve surtout des cas d'accidents, pour certains déjà bien connus (Three Miles Island, l'explosion de la navette Columbia) mais jamais analysés sous l'angle du sensemaking.

Table 1 : Tableau récapitulatif des cas analysés

Événements	Domaines / Types de collectifs / Pression tempo.
Le crash du vol Aeroperu 603	Aérien / 2 pilotes + 1 contrôleur / 15 min
L'incendie à bord du vol SwissAir 111	Aérien / Equipage d'un avion / 25 min
L'attaque du vol Iran Air 655 par l'USS Vincennes	Marine / Equipage d'un croiseur / 15 min
L'échec de l'attaque de Mogadiscio	Armée de terre / Groupes de soldats et commandement / Quelques heures
L'incident nucléaire de "Three Miles Island"	Nucléaire / Opérateurs, experts et direction / Quelques heures
L'explosion de la navette spatiale Columbia	Spatial / Ingénieurs, managers, dirigeants / Quelques jours
La collision de trains à Zoufftgen	Ferroviaire / Chef de circulation, aiguilleur, triage, annonceur train / < 5 min
Sauvetage en mer d'un cargo et d'un chimiquier	Marine Marchande / Maître de sauvetage et équipage / 1 à 2 jours
Sauvetage en mer d'un navire de l'OTAN	Marine / Commandant et équipage / 1 à 2 jours

Méthode d'analyse

En s'appuyant sur un travail conceptuel dont les résultats ont été ébauchés ci-dessus, une grille initiale des obstacles potentiels au sensemaking a été élaborée. Ces obstacles ont été classés en 3 catégories, selon qu'ils portent sur le niveau individuel, celui du collectif ou celui de l'organisation.

Après plusieurs tentatives d'application de la grille sur des cas d'incident, la grille a été stabilisée (table 2). Elle a alors servi de support commun à l'analyse de tous les cas. L'intérêt de cette démarche était d'identifier la répartition des différents types d'obstacles sur les différents cas.

² Par manque de place, on ne présente ici ni la liste de toutes les références exploitées pour cette analyse, ni le détail de cette analyse. Le lecteur intéressé pourra par contre demander une copie du rapport d'analyse aux auteurs.

Table 2 : Les obstacles au sensemaking

Obstacles au sensemaking de niveau individuel
O1 Absence de détection d'un fait anormal : signal faible négligé, explication ad hoc, données pertinentes ponctuellement inaccessibles, ...
O2 Gestion inadaptée du stress
O3 Impossibilité de prise de recul et manque de disponibilité attentionnelle pour trouver une explication valide ou des explications alternatives
O4 Malgré un état de confusion (données incertaines, incohérentes et/ou ambiguës), maintien du sentiment de comprendre
O5 Utilisation d'outils d'analyse inadaptés
O6 Sélection confiante d'interprétations immédiates, non vérification des hypothèses, manque de rigueur dans le test des arguments
O7 Prise de décision immédiate inadaptée
Obstacles au niveau du collectif
O8 Niveaux de confiance/méfiance inadaptés entre les membres du collectif (surconfiance, méfiance extrême)
O9 Absence de débat contradictoire, relations déséquilibrées
O10 Manque de ressources pour contrôler la compréhension mutuelle et les actions de chacun (feedback, reformulation, question de contrôle, contrôle croisé)
O11 Prise de décision élaborée individuellement par le « chef » institutionnel et non expliquée
Obstacles au niveau organisationnel
O12 Absence d'une culture de sécurité rendant les équipes sensibles aux défaillances
O13 Structure organisationnelle avec des entités ne se reconnaissant pas mutuellement. Esprit de compétition (et non de solidarité).
O14 Absence des compétences requises (personnels non qualifiés, documents pertinents absents, intervenants extérieurs non compétents, ...)
O15 Manque de flexibilité organisationnelle dans la distribution des rôles et tâches
O16 Fortes pressions sur les décideurs, limitant leur prise d'initiative pour mettre en cause le plan d'actions et/ou la mission qui leur a été confiée ; manque d'improvisation et de créativité face à une situation inconnue
O17 Indisponibilité ou inadaptation des moyens d'information et de communication
O18 Absence ou faiblesse des pratiques de débriefing et de retour d'expérience

Crash du vol Aeroperu 603

Afin d'illustrer l'analyse de cas qui a été réalisée, nous présentons ici succinctement un cas étudié et l'analyse qui en est ressortie.

Dans le cas du vol Aeroperu 603, deux pilotes se retrouvent à piloter à l'aveugle, suite à la perte de tous leurs instruments et reçoivent dès lors des informations incohérentes. Le commandant va alors décréter que « l'ordinateur est fou » et décider de se fier au contrôleur pour atterrir. Malheureusement, certaines informations données par le contrôleur étaient fausses alors que les alarmes de l'avion étaient

correctes. L'avion va alors se crasher en mer alors que les pilotes pensaient voler à 3000 m. Les obstacles les plus saillants au sensemaking qui ont été extraits de ce cas sont : l'impossibilité pour les pilotes de voir l'origine du problème (prises d'air bouchées par un adhésif) ; l'incapacité des acteurs à reconnaître leur incompréhension et l'impossibilité de la dépasser avec les données accessibles, y compris avec le recours du contrôleur ; le choix d'une explication ad hoc simpliste sans tentative de vérification de sa validité (l'ordinateur fou) ; la confiance trop élevée accordée à une source d'information extérieure (le contrôleur aérien) ; une gestion inadaptée du stress et de la surcharge de travail (le commandant excédé prendra la décision d'atterrir rapidement) ; l'absence d'écoute et de débat conduisant à des décisions autoritaires du chef en contradiction avec l'avis de son copilote ; enfin, des défaillances organisationnelles dans l'exploitation du retour d'expérience (le même cas s'étant produit quelques mois avant sans que la compagnie ne le traite).

Les principaux obstacles au sensemaking

Au-delà de la liste des obstacles au sensemaking représentés dans notre grille d'analyse, cet examen a permis de mettre en évidence l'existence d'obstacles plus fréquemment présents que d'autres. Ces obstacles pourraient constituer des cibles d'actions privilégiées pour tenter d'améliorer les pratiques de réactivité à l'imprévu.

Au niveau des individus

Certains obstacles apparaissent dans la majorité des cas : l'absence de détection d'un fait anormal, l'impossibilité de prise de recul et le manque de disponibilité attentionnelle résultant, le maintien du sentiment de comprendre malgré des données incertaines, incohérentes et/ou ambiguës. Un obstacle apparaît en outre dans tous les cas : la sélection confiante d'interprétations immédiates et/ou le manque de rigueur dans l'analyse de la situation.

Il faut souligner que ces obstacles sont souvent liés de la façon suivante : c'est parce qu'ils n'ont pas les ressources nécessaires pour prendre du recul et rediriger leur attention sur des indices non perçus ou négligés dans un premier temps que les acteurs se focalisent ou choisissent délibérément une (seule) interprétation de la réalité à laquelle ils font face ; une fois ce choix effectué, ils sont alors conduits à négliger d'autres données. Le problème est que cette première interprétation jugée acceptable, qui repose bien souvent sur des explications ad hoc « inventées » pour les circonstances et une sorte de « bricolage cognitif » (Morel, 2002) agit comme un leurre.

Au niveau collectif

Les obstacles les plus souvent rencontrés à ce niveau concernent notamment les niveaux de confiance en l'autre inadaptés et l'absence de débat contradictoire au sein du collectif.

Ces deux obstacles soulignent qu'au-delà des difficultés ou des erreurs dans la construction individuelle du sens, c'est l'incapacité à solliciter l'avis des autres, à écouter leurs objections ou à prendre l'initiative de formuler des avis divergents en se reposant sur la structure de décision centralisée en place qui bloque la (re)construction collective de sens. Dans les rapports d'accidents, il est généralement fait mention des entretiens réalisés a posteriori auprès des personnels directement ou indirectement liés aux événements. On constate alors souvent qu'une partie du collectif possédait une compréhension plus exacte de ce qui se passait mais n'avait pas su ou pas pu l'exprimer auprès du (ou des) décideur(s).

Au niveau organisationnel

Ici, c'est surtout l'absence d'une culture d'entreprise rendant les équipes sensibles aux défaillances, l'impossibilité d'accès aux compétences requises pour traiter le cas d'imprévu et l'absence ou la faiblesse des pratiques de débriefing et de retours d'expériences qui apparaissent impliqués le plus fréquemment. Soulignons que la seule présence d'un processus de REX au sein d'une entreprise ne suffit pas renforcer les équipes pour faire face aux imprévus : la démarche d'analyse est bien plus déterminante.

Là aussi, on peut lier ces différents obstacles et, en particulier le premier et le dernier : c'est en effet souvent grâce aux retours d'expériences et à leur analyse que les professionnels prennent conscience de l'effet de défaillances parfois mineures. Ils développent alors une sensibilité qui les fait s'intéresser aux moindres écarts avec les situations nominales et à en partager la connaissance avec leurs collègues (Gauthereau & Hollnagel, 2003).

CONCLUSIONS

Deux idées semblent émerger de cette analyse de cas. D'abord il semble que certains préalables organisationnels soient nécessaires pour faciliter le sensemaking. Parmi ceux-ci, nous pouvons citer :

- la prise en compte et le partage des expériences passées ;
- la possibilité pour les décideurs de prendre des initiatives ;
- l'existence de marges de manœuvre au niveau des opérateurs (temps, espace, moyens) ;
- une responsabilité du chef sans que celui-ci ne soit considéré comme omnipotent ou omniscient ;
- la possibilité d'accès ou de mobilisation de l'ensemble des compétences requises ;
- des moyens d'information et de communication adaptés aux opérateurs et fiables ;
- une sensibilisation de l'ensemble des équipes aux dangers spécifiques des situations imprévues.

Ensuite, il semble que certaines conditions comportementales soient nécessaires :

- être capable de reconnaître et accepter que l'on ne comprend plus la situation ;
- pouvoir reconnaître et communiquer les écarts au nominal sans directement interpréter ou porter de jugement sur ces faits ;
- avant de s'engager dans une réflexion, pouvoir évaluer le niveau de sécurité du système et les ressources qu'il est possible de libérer sans détériorer ce niveau de sécurité ;
- être capable de prendre du recul sur la situation et d'adopter un changement de point de vue avec, si besoin, l'aide d'autres acteurs ;
- pouvoir rester individuellement et collectivement aussi critique que possible face aux informations perçues, aux hypothèses générées et aux décisions prises en sollicitant des avis divergents.

Perspectives

L'objectif de cette étude n'était pas de réviser après coup et d'un énième point de vue les causes de différents accidents mais de comprendre de manière pragmatique ce que ceux-ci pouvaient nous apprendre sur les conditions pouvant favoriser ou bloquer les processus collectifs de sensemaking face à l'imprévu. En partant des résultats de cette analyse, notre objectif est maintenant de définir une démarche de réactivité à l'imprévu favorisant ces processus et de l'expérimenter avec des professionnels.

BIBLIOGRAPHIE

- Cuvelier, L & Falzon, P. (2009) La résilience en anesthésie pédiatrique : comment faire face à l'imprévu. *Journée IMdR-SELF sur la Résilience*, 12 Mars 2009, Cachan, France.
- Desportes, V. (2007) Décider dans l'incertitude (2^{ème} édition) Paris : Economica.
- Gauthereau, V. & Hollnagel E. (2003). Building expectations and the management of surprises. *Conference on Cognitive Science Approaches to Process Control*. Amsterdam, NL, ACM Press.
- Gundel, S. (2005). Toward a New Typology of Crises. *Journal of Contingencies and Crisis Management*. 13(3), 106-115.
- Klein, G., J. K. Phillips, et al. (2007). A data/frame theory of sensemaking. In R. R. Hoffman (Ed.), *Expertise out of context: Proc. of the 6th Int. Conf. on Naturalistic Decision Making*, Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum & Associates.
- Morel, C. (2002) *Les décisions absurdes : sociologie des erreurs radicales*. Paris : Gallimard.
- Richard, J.F. (2005) *Les Activités mentales : de l'interprétation de l'information à l'action* (4e édition). Paris : Armand Colin.
- Weick, K. (1993). The collapse of sensemaking in organizations: "The Mann Gulch disaster." *Administrative Science Quarterly*, 38, 628-652.
- Weick, K. E. (1995). *Sensemaking in Organizations*, Thousands Oaks, CA: Sage.



Texte original.*

Du principe de précaution à la construction sociale de la prévention des risques liés aux nanoparticules

Catherine L'ALLAIN et Sandrine CAROLY

PACTE, Université Pierre Mendès France, Le Patio, BP 47, 38 040 Grenoble cedex 09, France
clallain@yahoo.fr ; sandrine.caroly@upmf-grenoble.fr

Résumé. Dans un contexte d'industrialisation et de commercialisation rapides et massives de matériaux à l'échelle nanométrique, et face à des incertitudes quant à leurs effets sur la santé, une remise en question des modèles d'évaluation et de prévention des risques est nécessaire. Cet article vise, par l'illustration d'une intervention ergonomique en cours dans le secteur industriel, à comprendre les liens entre représentation du risque et action de prévention : comment les représentations que les acteurs ont des risques liés aux nanoparticules guident leurs actions ? Mais aussi comment leurs actions modifient leurs perceptions du risque ? Ainsi, dans l'entreprise étudiée, il s'agit de s'intéresser à l'activité de travail quotidienne et aux représentations actuelles qu'ont les acteurs des risques liés aux nanoparticules pour les aider à anticiper les situations de travail futures et construire socialement une démarche de prévention collective efficace.

Mots-clés : nanoparticules, prévention des risques, construction sociale.

From the precautionary principle to the social construction of the nanomaterials risks prevention

Abstract. In a context of fast and massive industrialization and marketing of materials in the nanometric scale, and faced with uncertainties about their effects on health, a questioning of the patterns of risk assessment and prevention is necessary. This article aims, by the example of an ongoing ergonomic intervention in the sector of industry, at understanding links between risk perception and prevention action: how the way the actors perceive the nanomaterials risks guide their actions? But also how their actions change their risk perceptions? So, in the studied company, it is a question of being interested in the present working occupation and in the view the stakeholders presently perceive the nanomaterials risks in order to help them to anticipate the future working situations and to socially build an approach of collective and effective prevention.

Key words: nanomaterials, decision making and risk assessment, team work, prevention.

* Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : L'Allain, C., & Caroly, S. (2011). Du principe de précaution à la construction sociale de la prévention des risques liés aux nanoparticules. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 266-270). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Du fait de leurs caractéristiques, les matériaux à l'échelle nanométrique vont prendre une place prépondérante dans quasi tous les secteurs d'activité (agroalimentaire, électronique, cosmétique, médical, textile, automobile, etc.), ceci pour répondre à la fois à des enjeux économiques et scientifiques importants.

Cette multiplication des utilisations, dans un contexte d'incertitude quant aux effets des nanoparticules sur la santé et sur l'environnement, s'accompagne donc aujourd'hui d'un début de réglementation : déclaration obligatoire des substances, adaptation de lois existantes aux spécificités des nanomatériaux, etc.

Les développements industriels accélérés, évoqués ci-dessus, nécessitent également une remise en cause des modèles d'analyse et de gestion des risques, du fait des propriétés mécaniques, chimiques, électriques particulières des nanoparticules. C'est donc dans ce contexte que s'inscrit l'intervention présentée dans cette communication.

PROBLEMATIQUE

Cette étude participe à un programme de recherche développé en partenariat entre l'INRS et le laboratoire CNRS-PACTE de l'Université de Grenoble. Ce projet pluridisciplinaire vise à analyser les représentations et les connaissances des risques liés aux nanoparticules qui sous-tendent la construction de dispositifs de prévention dans le secteur industriel ou dans des laboratoires de recherche. Cette recherche a également pour objectif de comprendre comment l'action, à partir des pratiques professionnelles quotidiennes des acteurs et des pratiques de prévention de l'entreprise (EPI, consignes, document unique, etc.), change leurs représentations des risques liés aux nanoparticules. Il s'agit donc de mieux comprendre la construction des liens entre action et représentation dans la mise en œuvre de la prévention.

L'entreprise étudiée, sur laquelle se base cette communication, est une entreprise française familiale, située dans le Nord de la France, dont l'activité est centrée autour de la valorisation de matières agricoles riches en amidon pour la production d'une gamme étendue de produits utilisables dans de nombreux secteurs alimentaires et industriels (nutrition humaine et animale, pharmacie et cosmétologie, papier carton et adhésifs, chimie et bio-industries).

Ici, la demande provient du département Recherche, Industrialisation et Développement, et plus particulièrement du secteur papier-carton, partie humide, qui souhaite expérimenter des nanoparticules (particules de TiO_2 enrobées dans des nanoparticules de $CaCO_3$) et en étudier les effets sur les caractéristiques du papier en vue d'innovations.

A partir de cette étude, nous développerons donc les deux points suivants : comment les représentations qu'ont les acteurs des risques liés aux nanoparticules guident leurs actions ? Mais aussi comment leurs

actions, leurs pratiques professionnelles interrogent leurs représentations et les guident vers la construction d'une démarche de prévention ?

Après une présentation de la méthodologie d'intervention mise en œuvre, nous ferons part des premiers résultats obtenus dans cette entreprise sur la construction sociale d'une démarche de prévention des risques liés aux nanoparticules.

METHODOLOGIE

Dans un premier temps, nous avons mené 16 entretiens semi-directifs avec différents acteurs de l'entreprise (responsable sécurité, membres du CHSCT, médecins du travail, animateurs/correspondants sécurité, toxicologue, responsables des laboratoires, agent de maîtrise, personnels du laboratoire partie humide) à partir d'un guide d'entretien préalablement défini. Dix de ces entretiens ont été enregistrés et retranscrits partiellement, les autres ont fait l'objet d'une prise de notes importante.

L'analyse de contenu thématique de ces entretiens nous a ainsi permis d'identifier les représentations des risques liés aux nanoparticules de chacun de ces acteurs et retracer l'« histoire » des nanoparticules dans cette entreprise.

En parallèle, nous avons souhaité réaliser des observations générales de l'activité de travail dans le laboratoire partie humide. Notre objectif était de commencer, à partir de situations actuelles de travail, à recenser des « situations d'action caractéristiques futures probables » (Daniellou, 1992). Ces classes de situations, sources de variabilité, que les salariés auront vraisemblablement à gérer nous permettront d'éclairer les conditions de l'activité future avec manipulation de nanoparticules. Nous avons laissé libres nos interlocuteurs de choisir les situations de travail à observer. Notre surprise a donc été grande lorsque nous nous sommes rendu compte qu'ils avaient choisi de réaliser une expérimentation avec manipulation de nanoparticules (particules de TiO_2 enrobées dans des nanoparticules de $CaCO_3$).

Nous avons donc procédé à l'observation de cette situation expérimentale et l'avons également filmée. Nous avons ensuite organisé un débriefing de cette expérimentation avec l'ensemble des personnes présentes lors de l'observation : personnels et responsable du laboratoire, animateur sécurité, membre du CHSCT. Ce débriefing pouvant s'apparenter à de l'auto-confrontation collective, à partir des prises de notes.

Ces deux premières phases d'investigation et d'analyse ont enfin fait l'objet d'une restitution aux différents acteurs de l'entreprise engagés dans ce projet.

RESULTATS

Dans cette deuxième partie, nous présentons les premiers résultats de cette intervention, intervention qui n'est pas terminée à ce jour.

Questions et difficultés posées par les nanoparticules

Le premier résultat provient de l'expérimentation réelle avec nanoparticules. Les personnels du laboratoire se sont en effet mis eux-mêmes dans une situation difficile et non anticipée d'exposition aux nanoparticules, qui a permis de mettre en évidence leurs difficultés et questions vis-à-vis de leur manipulation future :

- Est-ce qu'on fait comme d'habitude ou faut-il changer nos pratiques ?
- Quels sont les matériels adaptés (éprouvette) ?
- Comment mettre le masque ?
- Comment gérer les éventuelles perturbations (éclaboussures, dysfonctionnement agitateur magnétique, déplacements) ?
- Que faire des déchets ?
- Qu'est-ce qu'un bon nettoyage (verrerie, plan de travail) ?

Cette expérimentation s'accompagne également d'une première transformation dans leurs pratiques quotidiennes (sans nanoparticules) : l'éprouvette est ainsi remplacée par une fiole jaugée avec bouchon lors des préparations de mélanges.

Enfin, cette première confrontation à l'activité future nous a éclairés sur la nécessité d'une mobilisation, d'une participation active des personnels du laboratoire dans la définition de l'élaboration de solutions de prévention. Nous reviendrons sur ce point dans la dernière partie des Résultats.

Convergences et divergences des représentations

Deuxièmement, et comme déjà évoqué précédemment, l'analyse des entretiens nous a permis de mettre en évidence des convergences et divergences de positionnement des différents acteurs vis-à-vis des risques liés aux nanoparticules entre :

- **Précaution** : les acteurs de l'entreprise qui seront en proximité des nanoparticules, qui seront susceptibles d'être exposés à ce risque, adoptent une stratégie basée sur la précaution. Ils ressentent donc des craintes, des inquiétudes qui les amènent à une situation de blocage envers la manipulation de ces particules.

« *Les nanos, tant qu'on ne sait pas, il vaut mieux s'en méfier* » (agent de maîtrise).

« *On s'inquiétait pour notre santé* » (technicienne).

« *Les nanos, c'est l'amiante de demain* » (agent de maîtrise).

De plus, ces craintes sont partagées collectivement au sein de l'équipe de travail du laboratoire et relayées par les partenaires sociaux.

« *J'ai peur pour les gens qui devraient en manipuler de façon permanente, en grosse quantité* » (agent de maîtrise).

« *On se soucie des uns des autres* » (technicienne).

« *Il est hors de question qu'on signe un chèque en blanc* » (membre du CHSCT).

- **Prévention** : les acteurs qui se positionnent du côté de la prévention privilégient l'approche « au cas par cas » des nanoparticules et souhaitent des mesures de prévention adaptées à chacune d'entre elles.

« *D'autres précautions seraient à prendre pour d'autres molécules de structure différente* » (resp. laboratoire).

« *Il faut adapter au risque réel* » (resp. laboratoire).

Certains négligent même ce risque par rapport à d'autres risques (Drais, 2009), cette « banalisation » accentuant le conflit de logiques entre les différents acteurs de l'entreprise.

« *Y'a des nanos qu'on trouve dans la nature et on vit avec* » (resp. laboratoire).

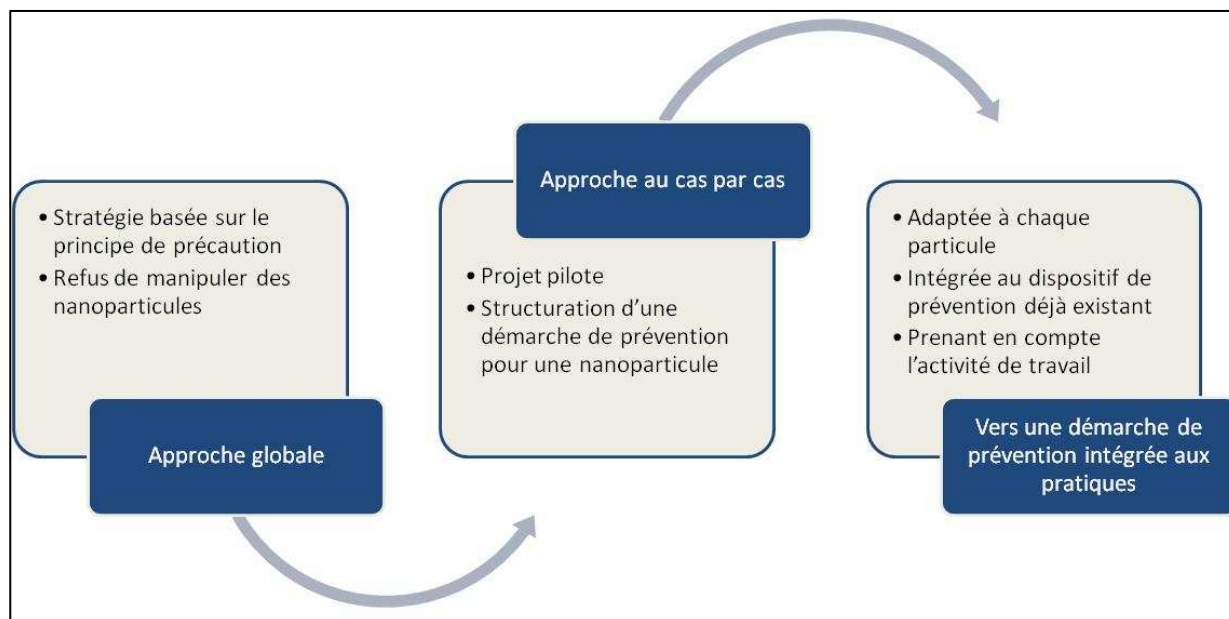
Vers la construction sociale d'une démarche de prévention intégrée aux pratiques professionnelles

Ces entretiens nous ont également permis de reconstituer l'histoire de l'entreprise (changements d'acteurs, prévention des risques, management) que nous avons mise en parallèle avec l'arrivée des nanoparticules et les essais de structuration d'une démarche de prévention. Nous avons aussi construit un schéma d'interaction et de mobilisation des acteurs autour de la question des nanoparticules.

Ces trois éléments (convergences et divergences des représentations, analyse rétrospective et schéma d'interaction) ont été ainsi présentés à l'entreprise lors d'une réunion de restitution et nous amènent au troisième résultat significatif de notre intervention. Nous pouvons en effet considérer ces éléments de travail comme des « *objets intermédiaires* » (Vinck, 2009) puisque les acteurs s'en sont saisis comme aide à la construction sociale de leur projet de prévention des risques liés aux nanoparticules par :

- La clarification du périmètre de notre intervention.
- La mise en place d'un comité d'experts interne dont l'objectif est de structurer et formaliser une démarche de prévention des risques liés aux nanoparticules.
- L'évolution de leurs représentations du risque (cf. figure 1) : d'une approche globale vers une démarche de prévention intégrée, non seulement aux logiques de fonctionnement de l'entreprise mais également aux pratiques professionnelles des différents acteurs.
- Ici, le choix est fait, par les acteurs décideurs de l'entreprise, d'initialiser la structuration d'une démarche de prévention à partir d'un projet pilote (manipulation de particules de TiO₂ enrobées dans des nanoparticules de CaCO₃ au sein du laboratoire partie humide).

Figure 3 : Evolution des approches autour des nanoparticules



Certains membres du laboratoire expriment quant à eux le souhait de mesures de prévention adaptées au risque et non contraignantes.

Cette étape de restitution a donc permis de mettre en débat les enjeux et objectifs de chacun autour de cette question des nanoparticules. Les acteurs décideurs prennent conscience de l'absence et donc de la nécessité d'une cellule de pilotage interne. Les acteurs opérationnels quant à eux, par le centrage sur leur activité de travail, se mobilisent peu à peu vers des solutions concrètes de prévention.

Cette étape a ainsi été déterminante, l'initialisation de la structuration d'une démarche de prévention favorisant la transition d'une position initiale de conflit vers la construction d'un dialogue social entre les différents acteurs.

Négociation de la suite de notre intervention

Ces prémices de construction sociale d'une démarche de prévention des risques liés aux nanoparticules nous permettent donc de négocier avec les acteurs la suite de notre action.

Ainsi, nous définissons avec eux une proposition d'intervention prenant appui sur l'analyse de l'activité de travail.

« L'observation du présent nous renseignant sur l'activité future » (Daniellou, 1992), nous souhaitons, dans un premier temps, poursuivre le recensement et l'analyse des situations d'action caractéristiques pour :

- Prendre en compte ces situations d'actions caractéristiques dans la définition des mesures de prévention.
- Evaluer les conséquences de ces mesures de prévention sur l'activité de travail.
- Construire des scénarios de simulation.

Nos observations seront basées sur les six grandes phases d'activité revenant régulièrement et définies avec les membres du laboratoire :

- Préparation du « slurry » (mélange des produits).
- Fixation de l'amidon.
- Egouttage.
- Mesure du potentiel zêta.
- Elaboration des formettes de papier.
- Tests physiques.

Nous réaliserons également des comparaisons entre les différentes pratiques observées lorsque cela sera possible (novice/expert, étude pour client interne/étude pour client externe, étude longue/étude courte).

Enfin, nous organiserons des entretiens d'auto-confrontation, simples et collectifs, afin de :

- Comprendre les stratégies mises en œuvre pour faire face aux difficultés rencontrées.
- Mobiliser les acteurs opérationnels pour qu'ils soient force de proposition dans les ajustements qui seront nécessaires pour la manipulation de nanoparticules.

Dans un second temps, et à partir des situations d'action caractéristiques, nous testerons des solutions de conception des espaces de travail et de réalisation des manipulations afin d'anticiper l'activité de travail future.

Enfin, toutes ces données d'analyse alimenteront le comité d'experts interne en vue de la structuration d'une démarche de prévention des risques liés aux nanoparticules.

CONCLUSION

Dans cette première phase de notre accompagnement, la confrontation des acteurs à leurs différences de représentations sur les risques liés aux nanoparticules et à leurs conflits de logiques a été essentielle pour l'action : initialisation de la

conception de la démarche structurée et collective de prévention des risques liés aux nanoparticules.

Aussi, nous observons dans cette première étape la mise en place d'un espace de débat collectif autour de la prévention des risques liés aux nanoparticules, permettant de renouer le dialogue entre les différents acteurs.

« *C'est plus concret, ça a bien décanté, on voit où on va* » (agent de maîtrise).

Cet espace de confrontation reste à renforcer en particulier par la mobilisation dans l'engagement des acteurs décideurs.

L'action par la situation d'expérimentation a quant à elle déjà permis des transformations dans les pratiques quotidiennes des membres du laboratoire et dans la prise en compte de ce risque émergent.

Cette première étape nous outille également pour la suite de notre intervention : le maintien de cette construction collective et la structuration de la

démarche de projet devront être préservés pour conduire la prévention.

Nous pouvons ainsi faire l'hypothèse qu'une prévention adaptée et intégrée au contexte de l'entreprise (relations entre les acteurs, représentation, organisation, etc.) sera pertinente et efficace.

BIBLIOGRAPHIE

- Daniellou, F. (1992). *Le statut de la pratique et des connaissances dans l'intervention ergonomique de conception*. Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches, Université de Toulouse – Le Mirail.
- Drais, E. (2009). La prévention à l'épreuve de l'incertitude : l'exemple de la précaution à l'égard des nanoparticules. *Hygiène et Sécurité du Travail*, n°216, 53-58.
- Vinck, D. (2009). De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière : vers la prise en compte du travail d'équipement. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 3(1), 51-72.



Texte original.*

Contribution de l'ergonomie à la maîtrise des risques industriels pour la conception des moyens de conduite d'un nouveau réacteur

Jean-Paul LABARTHE, Cecilia DE LA GARZA et Louis GRAGLIA

EDF R&D MRI, 1 Av. Général de Gaulle, 92140 Clamart Cedex, France
jean-paul.labarthe@edf.fr ; cecilia.de-la-garza@edf.fr ; louis.graglia@edf.fr

Résumé. Ce papier propose une réflexion sur l'ergonomie et la maîtrise des risques industriels en partant d'un projet de conception d'un nouveau réacteur : l'EPR. Sans avoir la prétention de faire une analyse exhaustive, il s'agit de montrer l'apport de la démarche à l'analyse des risques a priori au travers d'études à dire d'expert, de normes et connaissances en ergonomie, des connaissances de l'existant permettant d'avoir un retour d'expérience et d'un processus itératif d'évaluation des moyens de conduite à différentes étapes du projet de conception. Concrètement cette démarche est illustrée ici par le cas d'un automatisme ayant un impact fort sur la sûreté et l'activité de conduite incidentelle/accidentelle. Cependant, pour être plus efficace, l'ergonomie nécessite de participer à une démarche intégrée d'analyse des risques associant d'autres disciplines telles que la fiabilité humaine, la sûreté de fonctionnement, ainsi que les différentes entités d'ingénierie et l'exploitant impliqués dans le projet. Les apports et limites de l'approche ergonomique sont discutés.

Mots-clés : conception, analyse a priori de risques, maîtrise de risques, ergonomie.

The ergonomics contribution to the risk management in the design of a future control room

Abstract. This paper shows the links between ergonomics and risk management in a new reactor design project. The aim is to highlight, without being exhaustive, how ergonomics contribute to risk analysis i) by judgement, ii) with the use of norms and ergonomics understanding, iii) through the experience and the feedback of the existing situations, iv) and through an iterative evaluation process of the design choices in the different design steps. This approach is illustrated by an automated case which has a serious impact on dependability and the emergency operation activity. But, to be efficient this ergonomics approach should be associated with other disciplines such as human reliability, dependability, and the different engineering units involved in the design project.

Key words: equipment design, human reliability and system reliability.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Labarthe J.-P., De la Garza C., & Graglia L. (2011). Contribution de l'ergonomie à la maîtrise des risques pour la conception des moyens de conduite d'un nouveau réacteur. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 271-276). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF

INTRODUCTION

Cet article montre comment, dans un projet de conception d'une installation nucléaire, l'EPR, l'ergonomie contribue à anticiper et à maîtriser des risques industriels liés à l'utilisation d'un nouveau système sociotechnique de conduite.

Au travers d'un programme de type ingénierie des Facteurs Humains (FH), un processus itératif, classique en ergonomie de conception, est suivi depuis 10 ans pour concevoir des moyens de conduite adaptés aux différentes situations de conduite envisageables. Pour montrer comment l'ergonomie contribue à la maîtrise des risques, un parallèle est fait avec un processus dédié au management des risques. Si l'on se réfère à l'International Standard Organisation (ISO), l'objectif d'un processus de maîtrise des risques est d'arriver à un risque tolérable, c'est-à-dire accepté par les différentes parties prenantes, par une démarche itérative d'appréciation régulière du risque (identification, analyse et évaluation) et de réduction du risque (dispositifs de prévention et de protection pris en compte lors de la conception ou mis en œuvre lors de l'exploitation) [ISO Guide 51].

Après avoir présenté les principales caractéristiques du système sociotechnique de conduite étudié, nous donnerons un éventail des risques pris en compte par l'ergonomie. Nous poursuivrons par l'analyse de principes directeurs communs entre processus de prise en compte de l'ergonomie en conception et processus de management des risques. Puis, la démarche sera illustrée au travers d'un exemple lié à l'introduction d'un nouveau type d'automatisme.

LA CONCEPTION D'UN SYSTEME DE CONDUITE

La maîtrise de la complexité de conception d'une installation nucléaire s'appuie, entre autres, sur un découpage en sous systèmes. Nous allons plus particulièrement nous intéresser ici à la conception du système sociotechnique de conduite du réacteur.

Ce système a pour mission principale de piloter de façon sûre et efficace l'installation nucléaire afin de répondre aux objectifs de production liés à la demande du réseau électrique. Il fonctionne 24h/24 et doit être capable de gérer tous types de fonctionnement de l'installation : normal (production et maintenance), incidentel et accidentel (pouvant conduire à la gestion d'une crise).

Nous limiterons son périmètre à celui de la conduite centralisée réalisée par l'équipe de conduite depuis la salle de commande. Ce système de conduite est en interface directe avec des entités locales (supports logistiques, maintenance, direction...) ou nationales (réseau électrique, équipes de crise...).

La conception de ce système de conduite renvoie à plusieurs « objets » de conception pris en charge, dans la conduite de ce projet, par des spécialités métiers et entités organisationnelles différentes : l'aménagement

des postes de travail et de la salle de commande, les interfaces homme-machine et les fonctionnalités du contrôle commande, l'imagerie de conduite, les procédures de travail, l'organisation de l'équipe de conduite et celui du programme de formation. Dans le cadre du projet présenté, toutes ces composantes font l'objet d'évolutions importantes par rapport aux installations existantes.

La performance de ce système de conduite va s'appuyer sur le bon couplage entre tous ces « objets » de conception. Nous voyons ici apparaître le rôle transverse de fédération et d'intégration que va jouer l'ergonomie tout au long du processus de conception, avec son angle d'analyse sur la globalité des futures situations de travail, sur l'interaction entre leurs différentes composantes et sur l'analyse de leurs impacts sur l'atteinte des objectifs du système.

INTEGRATION A LA CONCEPTION DE PARADES AUX RISQUES GENERES

La fiabilité de ce système de conduite s'appuie alors en exploitation sur plusieurs lignes de défenses techniques et organisationnelles qui viennent « encadrer » et éventuellement récupérer les actions de pilotage réalisées (ou non réalisées) sur le process. Ces lignes de défense peuvent s'appuyer sur des dispositifs techniques, sur des actions de contrôle individuelles ou croisées, ou encore sur des actions organisationnelles beaucoup plus macro pour la gestion de crise. Nous citerons ici les principales :

- un système d'alarme, avec 4 niveaux de gravité qui alertent sur les conséquences potentielles (il reste encore des lignes de défense actives) ou réelles d'un dysfonctionnement ;
- des automatismes, avec 5 familles : i) des automatismes de protection et de sauvegarde du réacteur, qui réagissent instantanément, ii) des fonctions de limitation qui récupèrent automatiquement certains dysfonctionnements, iii) des régulations et des séquences de conduite automatisées, prenant en charge des actions de pilotage, iv) des outils d'aide à la surveillance, configurables afin d'alerter et/ou de montrer des évolutions pour des suivis particuliers, v) un outil d'aide au diagnostic pour la Conduite Incidentelle et Accidentelle (CIA) ;
- une première ligne de défense organisationnelle de contrôle, avec un acteur de l'équipe de conduite différent de celui qui a réalisé les actions, qui permet de s'assurer que ce qui a été réalisé est conforme à la conduite prévue et requise ;
- une seconde ligne de défense organisationnelle de vérification de la sûreté, par un acteur indépendant de l'équipe de conduite (l'Ingénieur Sûreté), avec des moyens qui lui sont dédiés. Par rapport à la première ligne de défense organisationnelle, celle-ci introduit une indépendance humaine contrôleur/contrôlé et pour la CIA une indépendance technique avec une procédure et une IHM diversifiées ;

- des procédures spécifiques en CIA qui guident et définissent la conduite à appliquer en fonction de l'état de dégradation de l'installation. Le but est de faire un diagnostic régulier de cet état (boucle diagnostic / orientation / conduite / surveillance), ce qui permet éventuellement de récupérer des actions erronées ou non réalisées ;
- le grément d'une organisation de Crise apportant son expertise technique à l'équipe de conduite, en CIA, pour la gestion de situations non optimisées par la conception ou pour la gestion des accidents graves, lorsque les critères de déclenchement d'un PUI (Plan d'Urgence Interne) sont atteints. Cette organisation de crise implique aussi des renforts locaux opérationnels sous 1 heure et nationaux en moins de 2 heures (avec une mobilisation des pouvoirs publics à l'échelon local et national).

L'efficacité de ces différentes parades techniques et organisationnelles devra être régulièrement réinterrogée et prise en compte dans les analyses de risques réalisées le long du processus de conception, puis en exploitation. Dans la suite nous allons plus particulièrement préciser la nature des risques pris en compte par l'ergonomie et tentant de les situer par rapport à un processus général de management des risques.

RISQUES ET EVALUATION DES RISQUES : QUELLES PRISES EN COMPTE PAR L'ERGONOMIE ?

L'ISO donne plusieurs définitions du risque qui ont chacune leur utilité en fonction de l'objet d'étude ou de la discipline qui contribue à l'analyse des risques.

De façon générique, le risque est défini comme « l'effet de l'incertitude sur l'atteinte des objectifs » [ISO Guide 73]. Les objectifs peuvent recouvrir différents aspects : sécurité, santé, environnement, finance... et concerner différents niveaux : organisme, projet, installation, produit, processus... L'incertitude caractérise un défaut d'information sur la connaissance d'un événement, de ses conséquences ou de sa vraisemblance.

Lorsqu'on s'intéresse à la sécurité industrielle, le risque est plus communément défini comme la « combinaison de la probabilité d'un dommage et de sa gravité » [ISO Guide 51]. Pour une installation nucléaire, des risques spécifiques nécessitent d'être pris en compte, l'évènement redouté le plus grave étant la fusion du cœur, avec des conséquences sur l'environnement et la population. La gravité des risques associés à la sûreté nucléaire⁹¹ est souvent

⁹¹ La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets.

présentée en faisant référence aux 8 niveaux de l'échelle « médiatique » INES⁹².

En s'intéressant à la conception de nouvelles situations de travail, impliquant des innovations technologiques importantes, nous préférons la définition élargie du risque car l'ergonomie se trouve à la croisée de la prise en compte de plusieurs familles de risques en lien avec les objectifs du système étudié à atteindre en exploitation (sécurité et santé du personnel, sûreté et préservation de l'environnement, performances de production) et ceux liés à la conduite d'un projet (faisabilité technico-économique, démonstration et obtention des autorisations, respect du planning directeur du projet). Par ailleurs l'ergonomie n'a pas développé de méthodes ou d'outils spécifiques, comme l'ont fait les fiabilistes, pour mesurer précisément des probabilités par rapport à la survenue d'un risque. Elle cherche plutôt à identifier des situations et à caractériser les facteurs qui pourraient engendrer une « incertitude sur l'atteinte des objectifs » décrits ci-après.

Identifier les risques intrinsèques aux activités de conduite futures

Pour aller à l'essentiel dans la conception de ce nouveau système sociotechnique, l'ergonomie va s'intéresser aux risques liés aux activités de conduite qui peuvent avoir un impact sur :

- la sûreté de l'installation
- la productivité (et la préservation de l'outil de production)
- la sécurité et la santé du personnel
- l'environnement

Dans un but d'anticipation des risques et des difficultés, les analyses vont se centrer sur les interactions « équipes de conduite - moyens de conduite » dans les différentes phases d'exploitation de l'installation : conduite normale, incidente ou accidentelle. La mise en œuvre simultanée des objets de conception qui composent les futures situations de conduite permet de vérifier leur utilité et leur adéquation aux besoins d'exploitation et d'évaluer leur couplage pour pouvoir faire un retour aux concepteurs sur les évolutions à réaliser. Les analyses ergonomiques vont aussi tester et analyser l'efficacité des lignes de défenses techniques et organisationnelles intégrées au système par le concepteur.

Dans notre programme d'ingénierie des FH l'identification des risques ne constitue pas une finalité et une activité d'étude dédiée, comme dans la sûreté de fonctionnement avec les outils d'analyse et d'évaluation a priori des risques (AMDEC, diagramme nœud papillon, arbre de défaillances, etc. cf. Villemeur, 1988), ou dans la fiabilité humaine avec des études focalisées sur des risques impactant la sûreté, l'analyse détaillée de certaines « missions facteurs humains » qui vont alimenter les études probabilistes de sûreté (Le Bot et al., 1998 ; Gallet et

⁹² International Nuclear Event Scale

al., 2003). Schématiquement en ergonomie, l'identification des risques est intégrée dès les phases les plus en amont d'une part, via un ensemble de connaissances portées par un (ou des) expert(s) FH au sein des équipes de conception et, d'autre part, au travers d'un processus itératif d'évaluation des moyens de conduite tout au long du projet.

Cependant, l'identification des risques liés à de futures activités de conduite est une phase délicate surtout en début de projet, où toutes les tâches de conduite et les composantes des futures situations de travail ne sont que très approximativement connues au niveau du cahier des charges (introduction de nouveaux concepts de conduite, reconduction d'une partie de l'existant mais dans un cadre différent...).

La première étape va consister à préciser et à s'entendre avec les différentes parties prenantes (futur exploitant, ingénierie, ergonomes) sur un modèle des grandes familles de tâches à réaliser en salle de commande (prise de poste, surveillance, suivi d'interventions de maintenance, réalisation d'essais périodiques...) et sur une première déclinaison opérationnelle des moyens de conduite qui permettront de réaliser ces tâches. On portera des efforts d'analyse plus particuliers sur les évolutions majeures par rapport aux installations actuelles.

L'identification des risques va être réalisée : i) à dire d'experts en s'appuyant sur la connaissance des situations de conduite existantes, des normes ergonomiques (ISO 11064, ISO 9241, CEI 60964...) ou référentiels de conception propres au nucléaire (NUREG 0700...) et de façon plus générale sur les connaissances dans le domaine des sciences humaines et sociales ; ii) dans le cadre de groupes de travail pluridisciplinaires, constitués pour décliner et spécifier les concepts de conduite en lien avec les différents objets de conception (postes de travail, IHM, imagerie, documentation, organisation).

La démarche consiste à se projeter par rapport à la connaissance de situations analogues sur les installations existantes. Elle porte sur deux niveaux d'analyse : un niveau micro ciblant l'interaction entre l'utilisateur et l'objet de conception étudié, afin d'identifier des risques liés à des difficultés d'utilisation, et un niveau macro ciblant l'intégration au sein du système sociotechnique, afin d'identifier des risques d'interférence entre objets de conception ou d'inefficacité du collectif de conduite et des lignes de défense organisationnelles et techniques.

Cette analyse peut être ensuite complétée par une approche prospective, d'une part descendante de type « causes-effets », afin de mettre en évidence les conséquences imaginables sur le comportement du système de conduite : « qu'est ce qui se passe si je perds tel moyen de conduite ou tel automatisme ? », « si je fais telle erreur de saisie ? », « si je ne détecte pas telle information ? », « si en conception je ne peux présenter les informations que de cette façon ? », « si en conception la fonctionnalité d'IHM du produit

sur étagère ne peut répondre que partiellement à mon besoin ? », « si je modifie mon organisation d'équipe ? ». Et, d'autre part remontante en s'appuyant sur des mises en situation avec de futurs exploitants dans le cadre d'évaluations réalisées sur maquette ou simulateur : « dans cette situation de conduite, qu'est-ce qui a conduit à tel défaut de surveillance ? A la non détection et récupération d'actions de conduite inappropriées ? A des erreurs de représentation et à la réalisation de diagnostics erronés ? Les conséquences auraient-elles pu être plus graves dans un autre contexte ? ».

Cette première phase d'identification des risques va ensuite pouvoir être régulièrement réinterrogée et consolidée en avançant dans le projet, lors des phases de conception détaillée et lors des évaluations réalisées sur maquette ou simulateur.

Evaluer les risques en ergonomie : une démarche qualitative

Dans un processus de maîtrise des risques, la phase d'identification des risques est suivie par une phase d'évaluation pour décider si les parades mises en place sont efficaces et si les risques sont tolérables ou pas. Cette phase d'évaluation permet également de hiérarchiser les différents risques entre eux, ce qui permet ensuite de définir des priorités de traitement.

L'ergonomie va surtout s'intéresser à l'évaluation globale d'une situation de travail ; Il n'y a pas d'évaluation risque par risque. C'est le risque comme résultat des interactions « équipes-moyens de conduite ». Ce sont des mises en situation construites par l'ergonome en collaboration avec les différentes parties prenantes (exploitant, concepteur, formateur) et mettant en œuvre l'ensemble des objets de conception qui permettent de déceler des risques ou des difficultés non identifiés auparavant.

Il est ici souvent difficile pour l'ergonome de définir pour chaque risque identifié une criticité, au sens de la sûreté de fonctionnement et des fiabilistes, en donnant une mesure précise de la probabilité et de la gravité, c'est-à-dire de l'impact d'un problème d'utilisation d'un objet de conception sur les activités de conduite ayant pour conséquence un événement redouté au niveau du système sur la sûreté, la productivité ou la santé/sécurité. Cela se traduit plus souvent par l'affichage des impacts potentiels avec une priorité de traitement et au mieux à l'utilisation de 3 à 4 niveaux qualitatifs pour qualifier la gravité et la probabilité.

L'évaluation des risques, leur hiérarchisation et l'identification des parades à mettre en œuvre fait ensuite l'objet d'une mise en débat et d'un consensus entre les différentes parties prenantes (exploitant, ingénierie, ergonomes).

ERGONOMIE DE CONCEPTION ET PROCESSUS DE MAITRISE DES RISQUES

Le programme d'ingénierie des facteurs humains, qui définit le processus de leur prise en compte dans

la conduite du projet, prévoit différentes étapes d'intervention de l'ergonomie. Comme dit précédemment, il n'y a pas d'activité clairement dédiée au processus de maîtrise des risques dans ce programme, mais nous allons voir comment le processus de prise en compte du FH en conception partage des principes directeurs communs avec le processus de management des risques et comment ils peuvent s'alimenter l'un l'autre.

Intervenir le plus en amont possible pour profiter de marges de manœuvres plus importantes

L'identification et l'appréciation précoce des risques dans un projet de conception permet, en profitant des marges de manœuvre disponibles au début d'un projet, d'identifier au plus tôt des parades qui pourront être intégrées à la conception (qu'elles soient relatives à la prévention ou à la mise en place de dispositifs de protection).

Il en va de même pour l'ergonomie et l'analyse précoce des futures activités et situations de travail, afin de détecter et de corriger au plus tôt les difficultés d'utilisation et les problèmes de conception associés.

Ce principe directeur classique en ergonomie de conception est néanmoins difficile à organiser et à intégrer dans les projets et on est confronté au paradoxe de la conception : on dispose encore des marges de manœuvre pour faire évoluer les choix de conception, mais l'ergonome ne dispose pas encore forcément de l'ensemble des connaissances sur le travail, sur les impacts des choix de conception sur l'activité future, etc. pour être suffisamment précis, certain et exhaustif dans ses recommandations. Il en va de même pour une évaluation des risques associés.

Et cependant, plus le projet avance, plus les possibilités de remettre en question les choix de conception se rétrécissent.

Des itérations pour réinterroger les analyses et réduire les incertitudes

Une façon de réduire progressivement les incertitudes sur les analyses réalisées (risque ou ergonomie) est de mettre en place des phases d'évaluation itératives avec des situations de simulation qui vont approcher au mieux les futures activités et situations de travail. Ces évaluations peuvent prendre des formes distinctes selon l'état d'avancement de la conception (maquette statique, maquette dynamique, simulateur partiel, simulateur pleine échelle), avec un niveau de représentativité sur tout ou partie des différentes composantes du système sociotechnique étudié.

A l'issue de chaque phase d'évaluation, des revues techniques décisionnelles, en présence des différentes parties prenantes, permettent de statuer sur les évolutions devant être apportées au titre de l'amélioration de l'ergonomie et sur l'acceptabilité des risques résiduels.

Dans la suite sera illustré ce processus d'analyse des risques en conception à travers l'exemple d'un

automatisme innovant et ayant un impact fort sur la sûreté et la future activité des équipes de conduite

UN EXEMPLE DE PRISE EN COMPTE DES RISQUES : L'INTRODUCTION D'UN NOUVEL AUTOMATISME

Dans le cahier des charges de l'exploitant, un nouvel automatisme a été introduit pour fiabiliser le choix des stratégies de conduite à appliquer en Conduite Incidentelle/Accidentelle (CIA). Il s'agit du Diagnostic Automatique (DA) qui a pour rôle de scruter en permanence l'état de l'installation en CIA. Il propose une stratégie de conduite (procédure) à appliquer selon qu'il s'agisse de conduite accidentelle ou de conduite incidentelle.

Quatre types de risques ont été identifiés à des moments distincts du projet de conception.

1) Le **premier type de risque** identifié lors des premières spécifications générales portant sur sa déclinaison opérationnelle du DA, a concerné l'analyse des modes de défaillance et l'acceptabilité ou pas des conséquences de son **dysfonctionnement ou de son indisponibilité**. Cela a conduit à trouver des parades en conception pour garantir et démontrer sa robustesse (voir risque ci-après), pour rendre accessible et vérifiable par l'équipe la logique de calcul du résultat affiché, pour proposer une solution palliative à l'équipe de conduite en cas d'indisponibilité.

2) Un **deuxième type de risque**, en lien avec la conduite du projet de conception, renvoie à la **non garantie de la robustesse** de programmation (et de sa démonstration). Ce risque a été analysé lors des phases de spécification détaillées et les parades ont, entre autres, conduit à limiter sa complexité de réalisation en réduisant son périmètre de couverture pour l'identification des stratégies de conduite à appliquer au domaine accidentel. Pour le domaine incidentel, qui concerne des états de dégradation de l'installation moins graves d'un point de vue sûreté, le choix des stratégies à appliquer reste donc à la charge de l'opérateur qui utilise pour cela une consigne d'orientation sur support papier. Ce point a alors nécessité **l'analyse d'un autre type de risque, lié à l'introduction d'un niveau de guidage différent**. En effet, en conduite accidentelle le DA propose le choix de la stratégie à appliquer et scrute en permanence qu'elle est bien appropriée, alors qu'en conduite incidentelle le DA s'assure en permanence qu'on ne relève pas de la conduite accidentelle mais laisse l'opérateur choisir la stratégie à appliquer et s'assurer régulièrement qu'elle est bien appropriée. Les parades associées s'appuient principalement sur la doctrine d'utilisation du DA et sur la formation, en s'assurant lors des phases d'évaluation successives que la charge de travail supplémentaire liée aux phases d'orientation manuelle en conduite incidentelle n'entraîne pas de dégradation de l'installation vers le domaine accidentel.

3) Un **troisième type de risque** pris en compte est lié à la **non compréhension** de la logique de conduite proposée par le DA et de son adéquation à l'état de l'installation. Il a été identifié lors de la première évaluation en 2003. **Il peut avoir pour conséquence le rejet de cet automatisme par les équipes, dans la mesure où ce sont elles qui portent la responsabilité de la conduite réalisée**, alors qu'on leur prescrit d'appliquer le DA. Tant que ce dernier est considéré comme « valide », son application ne peut être remise en cause que sur décision concertée de l'équipe de conduite (problématique du partage de responsabilité Homme - l'exploitant - vs Machine - le concepteur - avec des outils d'aide au diagnostic). Ce risque est inhérent aux conséquences de la suppression des phases anciennement « manuelles » de réalisation du diagnostic d'état et de l'orientation vers une stratégie de conduite (réalisation d'une série de tests avec recherche d'informations et identification sur les logigrammes des paramètres à l'origine de telle ou telle stratégie). Avec l'introduction du DA et sa première déclinaison, les opérateurs perdaient ainsi un accès à la construction d'une représentation mentale sur l'état de dégradation de l'installation et sur la logique d'orientation entre stratégies. Ils subissaient la logique de conduite proposée plus qu'ils ne pouvaient l'anticiper et la maîtriser. Les parades ont concerné la redéfinition du contenu et la présentation des informations sur les images du DA, ainsi que sur l'explicitation du résultat proposé, au travers d'images de décomposition de la logique suivie par la machine pour proposer une stratégie de conduite.

4) Un **quatrième type de risque** est lié aux **problèmes d'utilisation** comme la non détection d'un changement de résultat du DA ou une activation manuelle inappropriée. Il a plus particulièrement été analysé lors de la deuxième évaluation en 2005 et les évolutions de l'IHM ont porté sur des solutions techniques.

Les parades envisagées au début ont pu être testées et améliorées au cours des différentes campagnes d'évaluation qui ont été réalisées et les risques associés ont été à chaque fois réinterrogés pour considérer leur acceptabilité avant de passer à une étape suivante de la conception.

Sur les 4 campagnes d'évaluation avec des équipes de conduite où le DA a été utilisé, ce sont surtout les 2 premières itérations qui ont conduit à consolider l'analyse des risques et à définir les parades (2003 et 2005). Les campagnes suivantes (2008 et 2009) n'ont pas apporté d'évolutions particulières, mais ont permis de conforter l'acceptabilité du DA et la plus value apportée par rapport à l'activité de conduite des équipes en CIA. De façon plus relative, elles permettent également, en augmentant progressivement le volume cumulé de mises en situations, de détecter des risques liés à des phénomènes qui se déroulent sur le plus ou moins long terme, telles que des utilisations « détournées »

de certaines fonctionnalités, des catachrèses pour aller dans le sens de Leplat et Cuny (1977). Celles-ci pouvant être positives ou négatives selon le cas, i.e. pouvant aller dans le sens de la sûreté, la sécurité, l'efficacité ou pas. Ces enseignements sont également nécessaires à prendre en compte, que ce soit à la conception ou dans le cadre du programme de formation des équipes.

CONCLUSION

Si l'ergonomie contribue à la maîtrise des risques, ce processus d'analyse, comme les connaissances issues de l'ergonomie et des ergonomes, nécessitent d'être associés à d'autres connaissances et expertises.

Tout au long du projet les ergonomes ont collaboré avec les ingénieurs coordonnant la conduite du projet, les concepteurs des différentes entités impliquées pour les divers moyens de conduite (IHM, imagerie, consignes, etc.) et le futur exploitant.

Depuis quelques temps des fiabilistes y participent afin de modéliser le système de conduite, d'éclairer l'impact de certains choix de conception et d'alimenter une évaluation probabiliste de la fiabilité humaine (études dites EPFH). Cependant, les différentes approches qui contribuent à la maîtrise des risques liés à des activités humaines (ergonomie, fiabilité humaine, études probabilistes, études de sûreté) bien qu'indispensables, sont souvent menées en parallèle ou de façon séquentielle et mériteraient en conception d'être davantage intégrées les unes aux autres. Ainsi, des développements méthodologiques sont à réaliser en ce sens.

BIBLIOGRAPHIE

- ISO Guide 73 « Management du risque – vocabulaire ». 2009.
- ISO Guide 51 « Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes ». 1999
- ISO 11064 Conception ergonomique des centres de commande. 2004 (7 parties).
- ISO 9241 Ergonomie de l'interaction homme-système (différentes parties, dont partie 210 Conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs). 1998.
- CEI 60964 Centrales nucléaires de puissance, Salles de commande, Conception. 2009.
- US NRC (Nuclear Regulatory Commission) NUREG 0700 (Rev. 2). Human-system interface design review guidelines. 2002.
- Villemeur, A. 1988. *Sûreté de fonctionnement des systèmes industriels*. Eyrolles, Paris. p. 744.
- Le Bot, P., E. Desmares, C. Bieder, F. Cara, and J. L. Bonnet. 1998. Mermos: an EDF project for updating probabilistic human reliability assessment. *Revue générale nucléaire*. International edition, vol. A, 32–39.
- Gallet, M., Deriot, S., Le Bot, P., Primet, J. 2003. Les données des EPS : fiabilité des matériels ; défaillances de cause commune, facteurs humains. *Revue générale nucléaire*, n°1, 30–35.
- Leplat, J., Cuny, X. 1977. *Introduction à la psychologie du travail*. PUF, Paris.



Texte original.*

Les apports à la prévention d'une approche multicritères et pluridisciplinaire des expositions aux pesticides

Delphine LACROIX¹, Alain GARRIGOU¹, Joël MALINE², Kevin HAMON², Sabrina MERIN¹, Pierrick PASQUEREAU¹ et Jack BERNON³

¹ Dpt HSE, IUT, Université Bordeaux 1, 15 rue Naudet, 33170 Gradignan, France

² Aract Basse Normandie, Parc Athéna immeuble Paséo, 12 Rue Ferdinand Buisson, 14280 Saint Contest

³ ANACT, 4, quai des Etroits, 69321 Lyon Cedex 05

alain.garrigou@u-bordeaux1.fr

Résumé. Cette communication a pour objectifs de présenter les résultats d'une étude exploratoire cherchant à caractériser les déterminants des situations de contamination par des pesticides des travailleurs des parcs et jardins. Une démarche pluridisciplinaire originale a été développée associant des ergonomes, un physiologiste, et un épidémiologiste. Un des aspects qui a été développé concerne l'analyse fine des mouvements de l'opérateur et en particulier des situations de contact avec des surfaces souillées par des pesticides et leur mise en relation avec des mesures de contamination.

Mots-clés : ergotoxicologie, pesticides, approches pluridisciplinaires, prévention.

A multicriteria and pluridisciplinary methodology of the exposure to pesticides: contribution to prevention

Abstract. This paper aims to present the results of a research study which sought to identify the factors of contamination situations for parks and gardens workers. An original pluridisciplinary approach was developed in the course of the study; it involved ergonomists, a physiologist and an epidemiologist. One of the aspects that was developed concerns the detailed analysis of the operator's movements, in particular the situations involving contact with pesticide-soiled surfaces. Those contact situations were then compared to measurements of contamination.

Key words: ergotoxicology, pesticides, pluridisciplinary methodology, prevention.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Lacroix, D., Garrigou, A., Maline, J., Hamon, K., Mérim, S., Pasquereau, P., & Bernon J. (2011). Les apports à la prévention d'une approche multicritères et pluridisciplinaire des expositions aux pesticides. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 277-281). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Depuis une dizaine d'années l'exposition des agriculteurs aux pesticides a fait l'objet de différentes études et qui ont permis de caractériser des niveaux de contaminations élevées (Pestexpo, Baldi et al. (2003 et 2007) de la peau agriculteurs en viticulture et en grande culture. Ces travaux ont contribué à développer des articulations pluridisciplinaires entre l'épidémiologie (Baldi et al. 2003), la prévention et l'ergonomie. De telles approches ont permis d'évaluer l'efficacité des mesures de prévention en particulier au niveau des EPI (Garrigou et al. 2008 et Garrigou et al., 2010). L'ensemble de ces travaux mettent en débat les relations entre les conditions d'exposition, les niveaux de contamination et les effets à moyen ou long termes sur la santé. Pour l'instant de telles études étaient restées focalisées sur des activités agricoles (viticultures ou grandes cultures). L'enjeu du projet qui va être présenté est de transposer les démarches méthodologiques développées dans ces projets dans un autre contexte d'activité et d'usage des pesticides, celui des travailleurs des parcs et jardins.

ORGANISATION DU PROJET

Le projet s'est décomposé en plusieurs phases. La 1^{ère} phase s'est déroulée en 2007, elle a été basée sur une analyse bibliographique portant sur le sujet. La 2^{ème} phase, menée en 2008, a consisté dans le développement de partenariats avec les différents acteurs et la définition des étapes du projet. Un comité de suivi a été mis en place au niveau national qui comprenait : des partenaires sociaux (FNSEA, UNEP, CGT, CFDT, FO, CFTC), des institutions (CCMSA, INRS, INRA, le Ministère de l'agriculture, FNP, la caisse dépôts et consignations), l'AFSSET (financier de l'étude) et les intervenants (ANACT, ARACT Poitou-Charentes et l'Antenne ANACT Basse-Normandie et université Bordeaux 1). Des observations ont été menées en 2008 et 2009 de même que l'analyse des données d'observations et de mesures.

LES FACES CACHEES DE LA CONTAMINATION

Les notions d'exposition, de risque de contamination et de contamination sont importantes à distinguer. En effet, traditionnellement en épidémiologie, la notion d'exposition laisse supposer que les opérateurs sont passifs dans un environnement à risque (Laville 1998). Or, l'ergonomie a montré (Laville, 1998) que les opérateurs peuvent jouer un rôle déterminant dans le cadre de leur activité notamment en répondant aux contraintes de l'activité, ainsi on parlera de l'opérateur comme pouvant « s'exposer ». Mais l'exposition d'un opérateur n'entraîne pas forcément une contamination ; en effet différents éléments doivent être pris en considération comme : l'efficacité des barrières de protection (EPI et EPC), les savoir

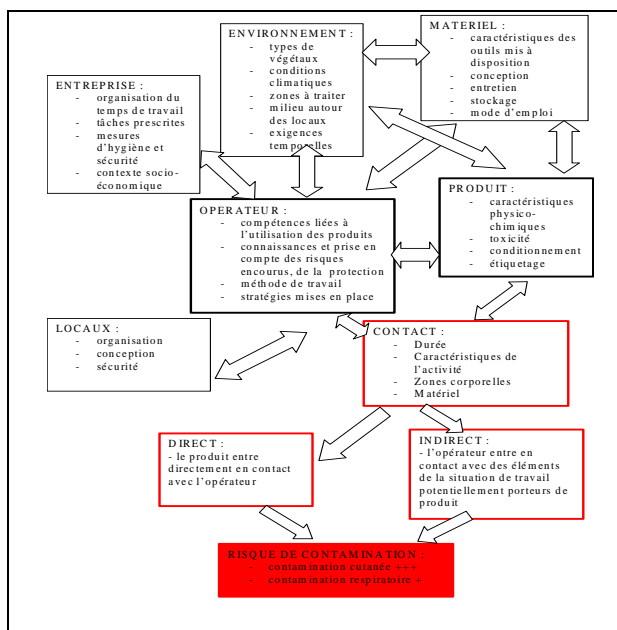
faire de prudence, les contraintes de temps, les activités collectives, etc. Un travailleur peut donc être exposé sans être forcément contaminé.

L'analyse bibliographique a permis de proposer un modèle de la contamination (Lacroix, 2009, cf. figure 1). Ce modèle part du principe que la contamination des travailleurs par des pesticides se produit principalement par voie cutanée (Baldi et al. 2007). Il est alors nécessaire de différencier :

- La contamination directe : c'est le contact d'une personne avec le produit phytosanitaire utilisé dans le cadre de l'activité de traitement. Elle peut être externe (produit sur la peau) ou interne (produit dans la bouche) et concerne toutes les voies de pénétration.
- La contamination indirecte : c'est un contact d'une personne avec le produit phytosanitaire déposé sur un objet, du matériel, des vêtements et/ou l'environnement. Elle concerne les opérateurs mais aussi les autres personnes travaillant sur les parcelles ou non (par exemple la famille qui pourrait être contaminée par des vêtements souillés).

Les formes de contamination sont déterminées par un jeu complexe de déterminants qui concerne le matériel technique, l'environnement de travail, la formation des personnes, la nature des produits utilisés, etc. Selon les situations, ces jeux de déterminants vont renforcer les risques de contamination cutanée ou bien au contraire les diminuer. La contamination doit alors être considérée comme une énigme, que l'étude va essayer de démêler.

Figure 1 : Modélisation de la contamination

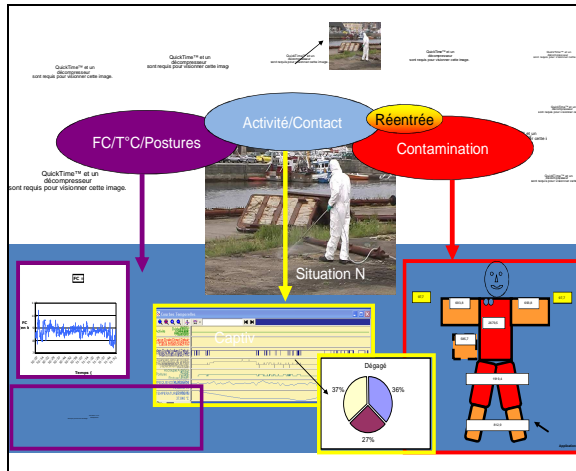


METHODOLOGIE

L'objectif de la démarche méthodologique a été d'essayer de mieux caractériser ces déterminants, en

particulier en ce qui concerne les gestuelles, qui peuvent être à la source de ces contaminations.

Figure 2 : Méthodologie d'analyse



L'approche pluridisciplinaire qui a été choisie a articulé des analyses fines de l'activité, des mesures de la fréquence cardiaque et de la température corporelle et enfin des mesures de la contamination cutanée. Toutes les données (à part celles de contamination), ont été synchronisées à l'aide du logiciel Captiv® (cf. figure 2). Une des hypothèses qui a été testée a porté sur les relations entre le nombre et le type des contacts dans les gestuelles et les niveaux de contamination mesurés.

Au total 16 situations ont été observées, qui correspondent à 26 phases de travail (5 phases de préparation, 16 phases d'application et deux phases de nettoyage). Neuf mesures de fréquence cardiaque, 6 mesures de température centrale, 9 mesures de contamination cutanée, ont été réalisées. Un protocole d'observation et de codage des gestuelles et des contacts cutanés a été élaboré. Ce protocole comprenait deux catégories de classe d'observables, l'une relative aux caractéristiques de l'activité (phases de l'activité, postures, déplacements, caractéristiques du terrain à traiter, co-activités et incidents) et l'autre relatives aux contacts corporels avec des surfaces potentiellement contaminées (contacts directs et indirects des différents segments corporels (visage, bras, main, tronc, cuisses et jambes) et contacts avec les différents matériels (pulvérisateur, lance, bidon, tuyau, fiole et véhicule)).

PRINCIPAUX RESULTATS

Nous présentons ci-dessous les résultats provenant de l'analyse des données d'une journée de traitement dans le parc d'un château appartenant au conseil général. L'opérateur qui a été observé avait un baccalauréat professionnel en horticulture et il avait 24 ans d'ancienneté au sein de sa structure.

Au niveau des déterminants de l'activité, il ressort une importante alternance entre un terrain dégagé et encombré en phase de traitement (environ 21 fois plus fréquente qu'en phase de traitement et de nettoyage).

Les ports de charge sont 7 à 8 fois plus nombreux en phase de préparation et de nettoyage qu'en phase de traitement. Cependant, c'est en phase de traitement que la durée du port de charge est la plus longue (environ 1h13 contre 1min en préparation et environ 8min en nettoyage). De plus, les incidents enregistrés (comme la chute au sol de la lance du pulvérisateur, du filtre) surviennent 3 à 4 fois plus en phase de traitement et de nettoyage. Les EPI sont portés tout au long de l'activité. Cependant, les quelques contacts sans EPI sont survenus en phase de nettoyage.

Si l'on compare les trois phases de l'activité, le traitement est la phase où il y a le plus de déplacements (environ 50% de déplacements en traitement), puis la phase de nettoyage avec environ 36% de déplacements et enfin la phase de préparation avec 31%. Les variables de déplacement « avançant dedans et en dehors du traitement » sont intéressantes à analyser. Les phases concernées par ces variables sont celles du traitement et du nettoyage. Les résultats montrent un nombre de fois plus important où l'opérateur marche dans le produit en phase de traitement (13 fois contre 2 en phase de nettoyage). Cependant, cela représente peu de temps de l'activité (environ 40 secondes).

Au niveau des postures, si l'on considère l'ensemble des durées des phases de l'activité, la phase de nettoyage représente 60% de la durée de la position fléchie (puis en ordre décroissant, nous trouvons la phase de préparation puis celle de traitement). La posture « droite » se rencontre à 45% en phase de traitement. Et c'est seulement pendant la phase de préparation, que l'opérateur opte pour les trois catégories de postures à savoir à genou, fléchie et droite.

L'analyse du coût cardiaque repose sur la **formule d'Åstrand** qui donne une Fréquence cardiaque Maximale Théorique (FMT) = 220 - âge, soit 175 BPM (valeur de référence) pour l'opérateur observé et 140 BPM = valeur à ne pas dépasser au travail (80% de la valeur de référence). La Fréquence cardiaque la plus basse est de 74 Bpm (Battements par minute). La Fréquence cardiaque la plus haute est de 110 Bpm. La Fréquence cardiaque moyenne calculée est de 87 Bpm. Par conséquent, du point de vue de l'analyse de la fréquence cardiaque, le travail est jugé comme modéré.

Au niveau de la température interne, il existe une oscillation de la température comprise entre 37,5° et 38,5°, ce qui n'est pas négligeable.

La plupart des contacts observés sont des contacts d'ordre indirect durant l'activité. Les contacts directs observés surviennent en phase de préparation.

En **phase de préparation**, les contacts directs surviennent essentiellement avec les mains. Le nombre de contacts enregistrés sur les deux mains ainsi que leur durée sont sensiblement les mêmes. Le reste du membre supérieur n'est pas en contact. De plus, les contacts indirects avec le tronc se font essentiellement sur la partie avant du tronc. Pour le

membre inférieur, les contacts indirects se font avec l'ensemble des parties corporelles inférieures. Le nombre de contacts observé est assez constant d'une partie à l'autre excepté pour la jambe gauche qui enregistre un nombre de contact supérieur (13).

En **phase de traitement**, le nombre de contact le plus important se fait avec la main gauche et l'avant-bras gauche, il est lié au nombre de fois où l'opérateur entre en contact avec la manette de pompage. Les autres parties du membre supérieur enregistrent des durées de contact important car elles touchent constamment le pulvérisateur. Les contacts avec le tronc avant et arrière sont les mêmes en terme de nombre et de durée. Pour le membre inférieur, la cuisse gauche enregistre un grand nombre de contacts indirects qui correspond au nombre de fois où la manette de pompage est actionnée. En termes de durée, c'est la cuisse droite qui est la plus en contact.

En **phase de nettoyage**, ce sont les mains qui enregistrent un nombre important de contacts indirects et sensiblement plus la main gauche que la droite (87 contacts contre 59). De plus, les durées de contact avec les mains correspondent à presque la totalité de la phase de nettoyage. Le tronc avant est deux fois plus en contact que le tronc arrière mais la durée des contacts est quasiment la même. Pour le membre inférieur, nous pouvons noter un nombre important de contact avec la cuisse gauche, lié aussi en partie à la manette de pompage actionnée lors du nettoyage (puis viennent la cuisse droite et la jambe droite avec un nombre de contact respectivement de 12 et 8). La jambe gauche enregistre la durée de contact la plus longue pour le membre inférieur.

Toutes phases confondues, la phase de nettoyage enregistre le plus grand nombre de contact avec le matériel (34 contre, 25 en préparation et 7 en traitement). En **phase de préparation**, l'opérateur rentre en contact le plus de fois avec le pulvérisateur et le bidon de produit. Cependant, les durées de contact les plus longues sont enregistrées avec le tuyau d'eau et la fiole. En **phase de traitement**, la majorité des contacts se fait avec le pulvérisateur et la lance, ils durent tout le long de cette phase. En **phase de nettoyage**, le nombre de contacts le plus important se fait avec le pulvérisateur (19 contacts) puis, par ordre décroissant avec le tuyau d'eau (8 contacts) et la lance (6 contacts). Pour la durée des contacts, ils durent plus longtemps avec le pulvérisateur (représentant 30% des durées de contact avec le matériel), puis avec la lance (17%) et enfin avec le tuyau d'eau (11%).

Il est intéressant de noter la durée cumulée des contacts avec le matériel pour chaque phase : 17 min environ en préparation, 3h39min en traitement et 47 min environ en nettoyage.

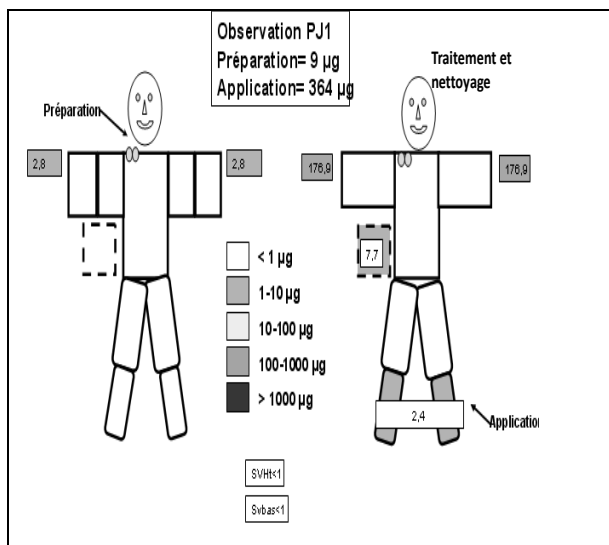
Si maintenant l'on croise les données de l'activité avec celles de la contamination réelle (cf. figure 3), différents commentaires peuvent être apportés.

En phase de préparation, les doses de produit reçues sont exclusivement ciblées sur les mains (quantité

assez faible) et cela reste cohérent avec les résultats de l'analyse d'activité obtenus, nous pouvons remarquer que les seuls contacts directs enregistrés sont en phase de préparation et concernent les mains.

Figure 3 : Relation entre contacts et contamination réelle

	Main D		Main G	
	Direct	Indirect	Direct	Indirect
PREPARATION				
Nombre de contact :	4	28	3	31
Durée :	00:01:15.138		00:00:31.752	
Contacts cumulés : 66	00:05:03.409		00:03:09.375	
Durées : 00:09:59.674				
TRAITEMENT				
Nombre de contact :	0	7	0	47
Durée :	01:12:21.715		00:43:14.908	
Contacts cumulés : 54				
Durées : 01:55:36.623				
NETTOYAGE				
Nombre de contact :	0	59	0	87
Durée :	00:17:56.714		00:16:46.429	
Contacts cumulés : 146				
Durées : 00:34:03.143				



Les mesures de contamination en phase de traitement et de nettoyage montrent une contamination importante des mains. L'analyse d'activité montre l'importance des contacts et de leurs durées à ce niveau, de qui montre une corrélation.

Le tronc arrière est contaminé par rapport au tronc avant. Ceci ne ressort pas au niveau des résultats de l'analyse d'activité, en termes de caractérisation des contacts.

Les jambes sont contaminées. Au niveau des contacts, la jambe gauche enregistre une durée de contact importante. Les contacts avec les cuisses en termes de nombre et de durée ne montrent pas une corrélation avec la contamination réelle.

CONCLUSION

Un des objectifs de cette recherche action était de développer une démarche méthodologique transdisciplinaire afin de répondre à l'énigme portant sur les relations entre formes de contacts et contamination réelle.

Les résultats montrent que dans certains cas il y a une corrélation entre le nombre et la durée des contacts et le niveau de contamination, par exemple dans le cas des mains. Mais dans d'autres cas, on peut retrouver peu de contacts et un niveau de contamination non négligeable.

Il est à noter que la mesure de la contamination réelle ne différenciait pas les côtés droit et gauche, ce qui a posteriori constitue une erreur méthodologique. Ainsi, il serait peut-être pertinent de modifier le protocole quant au dosage de la contamination pour pousser plus loin l'analyse. De plus, les surfaces des objets en contact ne sont pas prises en compte, serait-il pertinent de les prendre en compte pour expliquer la contamination ?

La méthodologie utilisée pour l'analyse d'activité rencontre des limites. En effet, la définition des variables reste subjective. Par exemple, entre la notion de contact direct et indirect, où se situe la limite ? A quel moment considère-t-on que le contact débute ? Dans cette perspective, la durée importante de codage n'a pas permis de réaliser des auto confrontations, ce qui reste une faiblesse de cette étude exploratoire. De la même manière, l'analyse fine de l'activité aurait dû être menée pour les autres observations où il y a eu mesure de la contamination. Il est à noter que la situation que nous avons décrite a été choisie sans connaître les résultats de la contamination. Le fait que la contamination soit plus faible que dans d'autres cas rend peut être la révélation des relations contacts/contamination plus difficile. Ce retour d'expérience méthodologique pose aussi le niveau de codage de l'activité nécessaire et réellement utile pour faire la démonstration des relations

contacts/contamination. Pour conclure, cette étude exploratoire valide en grande partie les choix méthodologiques faits. Ces derniers doivent être mis en œuvre dans des projets en cours d'élaboration.

BIBLIOGRAPHIE

- Baldi, I., Lebailly, P., Barrau, M., Bouchart, V., Lecluse, Y., Garrigou, A. (2007). Pesticides exposure in farmers: contamination during treatment days in wine-growing and open field in France (PESTEXPO Study). *Occupational and Environmental Medicine*, 64, 43.
- Baldi, I., Lebailly, P., Mohammed-Brahim, B., Letenneur, L., Dartigues, J. F., and Brochard, P. (2003). Neurodegenerative diseases and exposure to pesticides in the elderly. *American Journal of Epidemiology*, 157, 409-14.
- Garrigou, A., Baldi, I., Dubuc, P. (2008, a). Apports de l'ergotoxicologie à l'évaluation de l'efficacité réelle des EPI : de l'analyse de la contamination au processus collectif d'alerte. *Pistes*, Volume 10, N° 1. <http://www.pistes.uqam.ca/v10n1/articles/v10n1a1.htm>
- Garrigou, A., Baldi, I., Le Frious, P., Anselm, R., Vallier, M. (2010). Ergonomics contribution to chemical risks prevention: An ergotoxicological investigation of the effectiveness of coverall against plant pest risk in viticulture. *Applied Ergonomics Volume 42, Issue 2*, January 2011, Pages 321-330
- Importance de l'approche pluridisciplinaire*. Rapport ANACT-CADIPPE-Anact Basse-Normandie.
- Lacroix, D. (2009) Analyse ergotoxicologique des risques de contamination par des produits phytosanitaires lors d'activités de traitements de parcs et jardins. Mémoire de licence sciences de la santé option ergonomie & physiologie du travail. Université Henri Poincaré Nancy 1, Nancy.
- Laville 1998 Laville, A. (1998). Les silences de l'Ergonomie vis-à-vis de la santé. In *Actes des deuxièmes journées « Recherche & Ergonomie »*. Toulouse, 9-10-11 février 1998.
- Maline, J. (2010) *Analyse multicritères des conditions d'exposition aux pesticides durant le travail : importance de l'approche pluridisciplinaire*. Rapport ARACT Base Normandie, juillet 2010. 52 p.



Texte original.*

Culture de sûreté, concept fourre-tout ou opportunité pour tenir compte davantage des hommes et des organisations dans les industries à risques ?

Valérie LAGRANGE

EDF, 1 place Pleyel, 93 282 Saint-Denis Cedex, France
valerie.lagrange@edf.fr

Résumé. Depuis l'accident de Tchernobyl (avril 1986), le manque de culture de sûreté est apparu comme l'une des causes majeures dans presque toutes les analyses des grands accidents industriels. Concept « fourre-tout » pour les uns, à la fois peu robuste théoriquement et peu opérationnel ; pour d'autres, vraie opportunité de rupture avec la cause unique du « manque de rigueur » de l'intervenant final, et donc ouverture possible vers les causes liées aux organisations et aux décisions managériales. En tant que spécialiste Facteur Humain, quels moyens proposer pour que le fonctionnement des organisations et les pratiques des managers amènent à développer la culture de sûreté ? Permettent d'assurer, quelles que soient les contraintes, la primauté à la sûreté ?

Mots-clés : Culture de sûreté, management de la sûreté, Spécialiste Facteur Humain.

Safety culture, "holdall" concept or opportunity to take more into account Human and Organizational aspects in the industries at risk

Abstract. For the Chernobyl accident (in April 1986), the lack of safety culture has appeared as one of the main causes in almost all the analyses of major industrial accident. "Holdall" concept for some, at once little strong in theory and little operational; for others, real opportunity of break with the unique cause of the "rigorous lack" of the final operator, and thus possible opening towards the causes linked to organizations and to manager decisions. As human factor specialist, which means to propose so that the functioning of organizations and the practices of the managers bring to develop the safety culture? Allow to assure, what are the constraints, the priority of safety?

Key words: Safety culture, Safety management, Human Factor specialist.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Lagrange, V. (2011). Culture de sûreté, concept fourre-tout ou opportunité pour tenir compte davantage des Hommes et des Organisations dans les industries à risques ? In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 282-286). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

DES ENSEIGNEMENTS TIRES DES GRANDS ACCIDENTS DU NUCLEAIRE

Les fondements de la sûreté nucléaire actuels reposent largement sur les enseignements tirés des accidents majeurs de cette industrie.

Three Mile Island (mars 1979) a montré que l'accident nucléaire était possible. Il a montré la nécessité d'enrichir la défense en profondeur construite initialement sur les barrières de confinement et des lignes de défense purement techniques, par d'autres, de nature humaine et organisationnelle, en particulier :

- Le développement de compétences à la gestion des situations incidentelles et accidentelles,
- Des outils de conduite plus adaptés au fonctionnement humain, conçus à partir d'une démarche ergonomique,
- Des procédures pour guider l'équipe lors de l'accident,
- L'importance du retour d'expérience,
- La mise en place d'une filière indépendante de sûreté.

L'importance du rôle de l'Homme pour la sûreté est certes apparue avec Three Mile Island, mais au travers d'une vision essentiellement négative, au travers des limites et des erreurs humaines, qu'il s'agira d'éviter en réduisant son action par l'informatisation et l'automatisation.

Tchernobyl (avril 1986) a montré que l'action finale de l'opérateur était certes déterminée par sa compétence et les moyens mis à sa disposition pour assurer ses tâches, mais aussi par les valeurs portées par l'organisation et les comportements à chaque niveau de management, avec un rôle également important de l'autorité de régulation.

La question de la culture de sûreté, c'est-à-dire de l'engagement de chacun pour assurer la primauté à la sûreté était posée.

Davis Besse (mars 2002) a conforté le caractère crucial de la culture de sûreté et l'importance d'un management de la sûreté au quotidien qui permette de débattre des questions de sûreté. Il a également montré la nécessité d'entendre « les porteurs de mauvaises nouvelles », de créer les conditions pour identifier très en amont « les signaux faibles » de dysfonctionnement, bien avant que les incidents n'apparaissent.

Fukushima (mars 2011) que nous sommes en train de vivre, fera l'objet d'un retour d'expérience, mais d'ores et déjà, cet accident tragique modifie notre perception du risque nucléaire et donc notre culture de sûreté.

En tant que spécialiste Facteur Humain dans l'industrie nucléaire, comment s'emparer du concept de culture de sûreté ? Que proposer à l'organisation pour aider à son développement ?

LA CULTURE DE SURETE, UN CONCEPT PROPOSE SUITE A L'ACCIDENT DE TCHERNOBYL

L'Agence Internationale pour l'Energie Atomique (AIEA) en 1991 tirant les enseignements de Tchernobyl définit la culture de sûreté comme « l'ensemble des caractéristiques et des attitudes qui, dans les organismes et chez les individus, font que les questions relatives à la sûreté des centrales nucléaires bénéficient, en priorité, de l'attention qu'elles méritent en raison de leur importance » (AIEA, 1991). Pour l'AIEA, la culture de sûreté se traduit dans deux grands domaines. Le premier est constitué par la structure et le système de management mis en place par l'entreprise ; le second est constitué des attitudes adoptées par le personnel à tous les niveaux de l'organisation.

Ainsi, l'AIEA distingue trois niveaux d'engagement nécessaires :

- *L'engagement des dirigeants*, au travers d'une politique sûreté, d'un système de management de la sûreté, de ressources et de contrôle ;
- *L'engagement des managers*, au travers des responsabilités, de la définition et de la vérification des activités à risques, des dispositifs de qualification et formation, des systèmes de sanction et récompense, d'audits et de comparaisons externes ;
- *L'engagement des individus*, au travers d'une attitude interrogative, une démarche rigoureuse et prudente et une communication.

Sur la base de ce cadre défini collectivement au niveau international, chaque exploitant a engagé sa propre démarche de développement de la culture de sûreté.

En 2006, à partir des pratiques développées par les exploitants et par les autorités de régulation, et après avoir progressivement consolidé les concepts (au travers de la rédaction de plusieurs documents de partage d'expérience, les INSAG (1999, 2001), l'AIEA (2006) a décrit les grandes caractéristiques d'une forte culture de sûreté :

- La sûreté est une valeur clairement reconnue,
- Les responsabilités sûreté sont clairement identifiées,
- Le leadership en matière de sûreté est fort,
- La sûreté est intégrée à toutes les activités,
- La sûreté est supportée par un processus d'amélioration continue.

Bien sûr Tchernobyl a montré des faiblesses techniques et documentaires – absence d'enceinte de confinement, réacteur instable à faible puissance, des règles d'essais ne respectant pas les exigences de sûreté, pas de procédures pour gérer la situation... des manques de formation, - mais la « découverte » majeure a été la prégnance de la culture de production, la primauté à être sur le réseau v/v des risques pris.

En pointant, dans une industrie à forte dimension technique, une cause liée à la culture, on rompt avec le modèle d'un système socio-technique prévisible ou l'action de l'Homme, comme celle des automatismes peut être programmée.

On sortait de Three Mile Island avec l'image d'un intervenant source d'erreur dont il fallait canaliser au maximum l'action. Tchernobyl nous montre que l'Homme n'est pas que l'intervenant final, que ses managers et ses dirigeants ont une responsabilité et un rôle crucial dans la gestion des risques et qu'il faut s'en préoccuper. Tchernobyl nous montre également que l'on ne peut pas tout prévoir, toutes les combinaisons possibles, et que donc le rôle des Hommes dans une installation à risques – à partir du moment où l'on a tiré le maximum du système technique, en particulier des systèmes de sauvegarde et de confinement – est d'assurer la nécessaire adaptation à la réalité des événements. Dans ces situations, où tout ne peut pas être prévu, où différents objectifs sont à considérer ensemble, alors c'est la préparation des Hommes, leur capacité à faire face en maintenant la primauté sûreté qu'il est nécessaire de développer.

Ainsi posé, le concept de culture de sûreté est-il aussi critiquable que cela ? Qu'en disent les chercheurs en sciences humaines ? Et comment peut-on le saisir comme une opportunité lorsque l'on est spécialiste Facteur Humain dans une industrie à risques ?

LA CULTURE DE SURETE, UN CONCEPT ETAYE EN SCIENCES SOCIALES

Si l'on part de la revue de la littérature faite par F.W. Guldenmund (2000), il résume les différentes définitions existantes par, *les aspects de la culture organisationnelle qui auront un impact sur les attitudes et les comportements pouvant accroître ou décroître les risques.*

Dans la même perspective, M. Cooper (2000) propose un modèle de la culture de sûreté, fondé sur une relation interactive ou réciproque entre des facteurs psychologiques, situationnels et comportementaux (cf. Fig. 1).

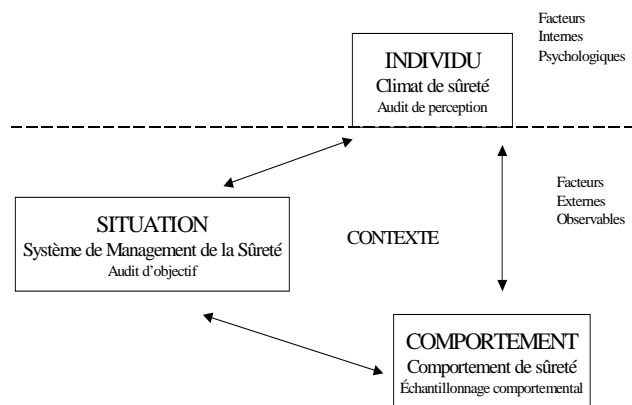
Les facteurs psychologiques comprennent d'une part les valeurs et les représentations sociales concernant la sûreté, d'autre part, leur perception et attitudes vis-à-vis de la sûreté.

Les facteurs situationnels recouvrent trois ensembles d'éléments structurels :

- La structure formelle de l'organisation : les règles, les normes et le système de management,
- La structure informelle : les modes de management, les relations au sein de l'organisation.
- L'environnement culturel, social, politique.

Les facteurs comportementaux comprennent les pratiques et attitudes individuelles et collectives vis-à-vis de la sûreté.

Figure 1 : Schéma de la culture de sûreté proposé par M. Cooper (2000)



Les différents chercheurs cités ont travaillé à opérationnaliser le concept de culture de sûreté, même si eux-mêmes en ont critiqué la faiblesse théorique et lui préfèrent l'usage du concept plus large de culture organisationnelle.

Il est particulièrement important de noter que ce sont ces différents facteurs pris dans leur ensemble qui permettent de travailler la culture de sûreté. Le concept de l'AIEA n'est pas remis en cause, il est enrichi, mais tenir ensemble des facteurs psychologiques, situationnels et comportementaux, qui relèvent d'expertises différentes n'est pas courant.

COMMENT, EN TANT QUE SPECIALISTE FACTEUR HUMAIN, FAIRE EVOLUER LA CULTURE DE SURETE D'UNE ENTREPRISE ?

Une réponse courte à cette question pourrait être, en aidant à travailler sur chacun des trois types de facteurs précédemment cités et qui fondent la culture de sûreté. Ce qui est effectivement ce que l'on fait ; mais, non pas en proposant directement ce modèle, mais en utilisant les dynamiques existantes de l'organisation pour porter certains fondements de l'approche Facteur Humain, trois en particulier :

« *Mettre la connaissance de la réalité de terrain au cœur des pratiques des décideurs* »

« *Permettre la délibération des questions de sûreté, et la confrontation des points de vue* »

« *Inciter à la réflexivité, au regard sur ses propres pratiques* »

Dans une entreprise très hiérarchisée, où le réglementaire et le prescrit sont forts, il s'agit d'accompagner les dispositifs et les actions en s'attachant à la manière avec laquelle ils sont mis en œuvre, de même qu'à la place donnée à l'Homme.

Si l'on passe en revue, les grandes étapes historiques du management de la sûreté au Parc nucléaire d'EDF, on peut décrire ce qu'en tant que spécialiste Facteur Humain on a tenté d'injecter en faveur d'une forte culture de sûreté.

Les pratiques qui vont être évoquées dans la suite sont issues d'une réflexion au niveau national, ou bien

des sites eux-mêmes, certaines sont largement inspirées de méthodes internationales, d'autres sont nées à EDF (ex. Filière Indépendante de Sûreté, OSRDE, Analyse annuelle de sûreté).

Dans les années 80 :

Le retour d'expérience est un pilier majeur de la sûreté, l'enjeu pour un expert FH est de permettre de faire passer d'analyses techniques à des analyses causales qui éclairent l'ensemble des raisons techniques, humaines et organisationnelles qui ont amené à la situation rencontrée. De la méthode est utile, et on la développe à cette période, mais l'attitude de ceux qui dirigent l'analyse ou qui en sont les destinataires est cruciale, elle doit être dénuée de recherche de coupable et de blâme. Une fois analysés les événements sont des opportunités de débat dans les équipes entre métiers autour des questions de sûreté (cf. la communication d'E. Desmares).

Au-delà du caractère réglementaire du retour d'expérience, c'est sa fonction de prise de conscience individuelle et collective qui joue de façon notable sur les facteurs psychologiques de la culture de sûreté.

La conception des systèmes hommes-machine après Three Mile Island évolue en intégrant des démarches ergonomiques, en faisant intervenir l'exploitant dès les premières phases de conception au travers de son expression de besoins, de sa participation aux spécifications à partir de essais sur maquettes, prototypes, en cherchant à ce qu'il soit acteur de la conception du futur système.

L'intégration d'experts Facteur Humain au sein des sites nucléaires, au national et à l'ingénierie est la conséquence naturelle des deux premières actions ; néanmoins, c'est un pas que toutes les industries à risques n'ont pas franchi. Au-delà de l'appui à la mise en œuvre de ces actions, l'enjeu est également d'injecter dans les organisations des manières de voir et de faire complémentaires à l'approche ingénieur. Cette prise en compte de l'Homme et des Organisations en conception et en exploitation se fait en modifiant des structures formelles (les processus, les normes,...), mais a un impact sur les représentations des ingénieurs et des managers qui travaillent avec des experts FH.

La Filière Indépendante de Sûreté est mise en place après TMI pour « challenger » les décisions des mdes chefs d'exploitation, qui ont la responsabilité de la sûreté en temps réel. L'organisation formelle d'une confrontation chaque jour, entre le point de vue du métier et celui indépendant de l'ingénieur sûreté aide à consolider le diagnostic et la décision. Au niveau de la direction, la création d'un chef de mission sûreté qualité qui a le devoir d'alerte du directeur du site joue la même fonction.

Dans les années 90 :

Les leviers du management de la sûreté, quelques années après Tchernobyl, vont être proposés pour concrétiser ce développement attendu de la culture de sûreté sur les sites : analyse de risques, communication opérationnelle, auto-évaluation, auto-

diagnostic, transitoires sensibles et Observatoire Sûreté Disponibilité Radioprotection Environnement (OSRDE).

Directement inspirés de l'INSAG 4 ces leviers visent à développer une attitude interrogative et une démarche rigoureuse et prudente chez chacun ; ils visent les *comportements*.

Parmi ces leviers l'OSRDE engage sur le champs important de la réflexivité. Face à une situation où la décision a été difficile à prendre, on demande aux différents acteurs et particulièrement aux managers, de décrire puis évaluer la manière, le processus qui a amené à la décision.

Dans les années 2000 :

Avec **le guide management de la sûreté** – calé d'une part par les politiques sûreté, management et contrôle, de l'autre par la « boîte à outils » des leviers du management de la sûreté – on a cherché à décrire les pratiques favorables des managers pour développer une forte culture de sûreté. La politique de management étant construite sur les huit principes de l'European Foundation For Quality Management (EFQM), nous avons à partir de pratiques de sites, cherché à décrire les attendus de ce management sur le champ de la sûreté. Parmi ces huit principes, trois sont apparus comme clés :

- Deux, que nous poussons à considérer comme les deux faces d'une même pièce : leadership sûreté / implication et développement du personnel.
- Un composite, rassemblant tous les volets du pilotage (par les résultats, les faits, les processus) et l'amélioration continue.
- Un quatrième est ajouté, pour acter de la spécificité du management d'une centrale nucléaire :
- Reconnaissance et Ecoute de la filière indépendante de sûreté.

Ce guide pourrait faire l'objet de beaucoup de développement, nous ne soulignerons ici que ce qui a été engagé pour rééquilibrer une organisation fortement descendante par nature : les projets d'équipe (pour fédérer une équipe autour d'un diagnostic partagé et d'actions d'amélioration qui « tiennent à cœur »), les réseaux de managers (pour débattre entre soi de la pratique de management au quotidien).

Après Davis Besse, **la démarche signaux faibles** a amené à créer des espaces de partage et débat autour de petits constats identifiés par les métiers sur le terrain. Réunir des métiers différents, des fonctions différentes dans un même métier pour évoquer « ce qui fait sens » et le remonter légitimement au plus haut de l'organisation en est l'enjeu.

Davantage s'intéresser aux conditions de réussite de l'intervenant, mieux prendre en compte les caractéristiques de notre fonctionnement cognitif sont au cœur du **projet Performance Humaine** que nous avons développé depuis 2006. Largement inspiré de démarches de l'aéronautique ou du nucléaire anglo-saxonnes, ce projet construit autour de 3 volets,

engage le personnel, les managers et les prestataires : 6 pratiques de fiabilisation des interventions (pre-job briefing, minute d'arrêt, auto-contrôle, contrôle croisé, communication sécurisée, débriefing), visite terrain des managers et traitement des constats (parallèlement au travail sur les signaux faibles, pour « enlever les petits cailloux qui font mal dans la chaussure »). Là aussi un développement serait nécessaire, juste deux zoom :

- Le *débriefing* après intervention : un espace dédié pour faire remonter ce qui n'a pas marché et pourquoi, ce qui a été rencontré et qui n'était pas attendu, et ainsi pouvoir alimenter les débats au sein des équipes, des services et entre eux sur les activités et les manières de travailler ensemble.
- La *visite terrain des managers* (chefs de service et direction en particulier) : une opportunité encouragée par l'organisation pour que les managers aillent voir ce qui se passe sur le terrain, dans la réalité des conditions de déroulement des activités. Pour qu'ils puissent discuter « activités » sur le terrain avec chacun. Une opportunité que le spécialiste Facteur Humain doit accompagner pour que le manager trouve la « bonne distance » et soit en capacité d'observer le travail.

Après la conception neuve, un Parc nucléaire en fonctionnement a également besoin d'une démarche Facteur Humain pour ses modifications qu'elles soient techniques, documentaires ou purement organisationnelles, c'est l'objet de la **démarche de prise en compte des aspects socio-organisationnels et humains SOH** (cf. communications M. Dumont & al. et B. Leguilcher & al). Compte-tenu de l'ampleur et du nombre de modifications et de changements, l'enjeu a été de faire acquérir aux concepteurs et aux chefs de projet des pratiques centrées utilisateurs, afin de démultiplier la démarche, a minima assurer l'engagement d'une intervention de spécialistes Facteur Humain sur les dossiers à enjeu.

Pour clore ce panorama, depuis quelques années **l'Analyse annuelle de sûreté** vient boucler le dispositif mis en place par chaque site pour développer son management de la sûreté. Cette analyse faite en fin d'année et qui sert de support à la contractualisation du site avec la direction nationale, a pour essence de faire un diagnostic entre les métiers et la filière indépendante de sûreté :

- au travers de ses résultats de sûreté (des indicateurs),
- mais aussi des causes des événements, leurs tendances sur plusieurs années,
- autour de ce que chacun estime être fait en matière de management de la sûreté, de l'efficacité des actions menées,
- pour se mettre d'accord sur ce que l'on veut poursuivre, renforcer ou engager.

Là encore, au-delà de l'exercice formel, la manière dont les managers mènent cette Analyse, l'engagement du directeur du site pour qu'elle donne lieu à un réel partage et diagnostic au plus près du terrain constitue à la fois un vecteur de renforcement de la culture de sûreté, mais aussi un révélateur de cette même culture quand certains n'arrivent pas à s'y engager.

CONCLUSION

Pour conclure, certes, le concept initial apporté par l'AIEA n'était que peu étayé théoriquement, mais il n'en demeure pas moins qu'il a permis de développer l'action des spécialistes Facteur Humain dans les entreprises à risques.

Que ce soit sur les représentations, les modes de management ou l'évolution des pratiques, le spécialiste Facteur Humain est légitime du point de vue de la connaissance ; la difficulté réside encore souvent dans son intégration « au bon moment » lors de l'instruction des décisions, non uniquement dans leur mise en œuvre.

BIBLIOGRAPHIE

- Cooper, M. D., 2000, "Towards a model of safety culture", *Safety science*, 36, pp 111-136
- Guldenmund, F.W., 2000, "The nature of safety culture: a review of theory and research", *Safety Science*, 34, pp 215-257
- IAEA, 1991, *Safety culture*, Safety Series N°. 75-INSAG-4, Vienne
- IAEA, 1999, *Safety management*, Safety Series N°. 75-INSAG-13, Vienne
- IAEA, 2001, *Key practical issues in strengthening safety culture*, Safety Series N°. 75-INSAG-15, Vienne
- IAEA, 2006, *Application of the management system for facilities and activities*, Safety Guide N°. GS-G-3.1, Vienne



*Texte original**

Apports de l'ergonomie participative à l'amélioration de la culture de sécurité en milieu industriel

Carine LALLEMAND

Centre de Recherche Public Henri Tudor, 29 avenue John F. Kennedy, L-1855 Luxembourg
carine.lallemand@tudor.lu

Résumé. Cette communication présente les résultats d'une intervention d'ergonomie participative menée en milieu industriel au sein d'une usine d'un grand groupe sidérurgique. Dans le cadre de son programme de prévention des risques, cette entreprise participe chaque année à un challenge santé-sécurité consistant à mettre en place un programme d'actions sur une année et ce, de manière participative en créant des groupes de travail. Après quatre mois d'intervention, une enquête par questionnaire a été réalisée auprès des salariés du secteur impliqué afin d'étudier les impacts de la participation sur la culture de sécurité. Les résultats semblent prometteurs et montrent que les bénéfices de la participation sont multiples : un climat de sécurité plus positif et des attitudes et comportements plus sécuritaires. Cependant, plus que la simple participation, ce sont bien plutôt l'implication des employés dans le challenge et la satisfaction qu'ils en retirent qui garantissent ces effets positifs.

Mots-clés : Education, formation et programmes de sécurité, Questionnaires et enquêtes, Modèles causaux.

Contributions of participatory ergonomics to the improvement of safety culture in an industrial context

Abstract. This paper presents the results of a participatory ergonomics intervention conducted within an industrial context, more precisely a blast furnace plant. As part of its risk prevention program, the company takes part annually to a health and safety challenge that consists of setting up an action plan over a year, in a participatory manner by setting up study groups. After four months of participatory intervention, a questionnaire survey was conducted among employees in the sector involved to study the effects of participation on the safety culture. The results seem promising and show that benefits of participation are numerous: a more positive safety climate associated to safer attitudes and behaviors. However, more than just participation, it seems to be rather the employee involvement in the challenge and the satisfaction they derive from the latter that guarantee these positive results.

Key words: Education, training and safety programmes, Questionnaires and surveys, Causation models.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Lallemand, C. (2011). Apports de l'ergonomie participative à l'amélioration de la culture de sécurité en milieu industriel. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 287-292). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Ces dernières années, la place prise par la sécurité dans les milieux professionnels, et particulièrement industriels, est tout à fait remarquable. A tel point que désormais la sécurité passe avant la productivité. Les raisons sont multiples : législatives tout d'abord, avec des lois qui imposent aux entreprises des obligations de plus en plus poussées en termes de santé et de sécurité des salariés. Economiques également, avec les coûts directs et indirects des accidents du travail et maladies professionnelles imputés aux entreprises. Enfin, on peut évoquer aussi des raisons axiologiques et psychosociales à une époque où la responsabilité sociale est un enjeu pour les entreprises.

Depuis longtemps, les études menées sur la sécurité industrielle montrent qu'au-delà des aspects techniques, une part non négligeable des accidents du travail est imputable à des comportements non sécuritaires (Heinrich, 1931 ; Lutness, 1987 ; Williamson & Feyer, 1990). Les entreprises cherchent donc à comprendre et surtout à modifier ces comportements. Or, le développement d'une culture de sécurité positive est apparu comme un facteur organisationnel clé pour développer des comportements plus sécuritaires (Choudry, Fang & Mohamed, 2007). La problématique s'est donc centrée sur la mesure de la culture de sécurité d'une part, et la compréhension des facteurs permettant de la rendre plus positive d'autre part. La participation des salariés aux actions visant à améliorer leur propre sécurité se présente comme l'un de ces facteurs (Seo, 2005).

Dans ce contexte, cette communication présente les résultats d'une intervention d'ergonomie participative menée au sein d'une usine sidérurgique française.

LA CULTURE DE SECURITE

Une part de la culture organisationnelle

Par culture de sécurité, on peut entendre les attitudes, croyances, perceptions et valeurs que les employés partagent en relation avec la sécurité (Cox & Cox, 1991). La culture de sécurité peut donc être considérée comme une part de la culture organisationnelle, dans un cadre limité ou relié à la sécurité (Seo, Torabi, Blair & Ellis, 2004). Au sein de l'organisation, cette dernière va dépendre de nombreux facteurs, tels que les décisions de management, la politique de l'organisation mais aussi les pratiques et procédures en matière de sécurité qui, ensemble, témoignent de l'engagement organisationnel en matière de sécurité (Hahn & Murphy, 2008).

Un enjeu important pour la prévention

Une culture de sécurité positive peut être décrite comme une culture qui reflète une compréhension partagée par les employés que la sécurité constitue la priorité n°1 dans l'organisation (Health and Safety Commission, 1993). Or, il semble qu'une organisation qui développe et maintient une forte culture de sécurité sera plus efficace au niveau de la prévention des accidents, notamment grâce à l'impact de la

culture de sécurité sur les attitudes et comportements des employés (Choudry et al., 2007).

Au niveau psychosocial, il est ainsi intéressant de voir que la culture de sécurité peut prédire différentes attitudes positives au travail. Une culture de sécurité positive serait par exemple susceptible d'augmenter la satisfaction au travail, l'implication dans le travail, ou encore l'engagement organisationnel (Morrow & Crum, 1998).

L'intérêt porté à la culture de sécurité se justifie donc aussi par les impacts plus larges qu'elle engage, dépassant le champ de la sécurité et garantissant à l'organisation des bénéfices en termes de performance au travail des salariés (Glendon, Clarke & McKenna, 2006). Il n'est donc pas surprenant que ce concept ait attiré l'attention des industries et des chercheurs, qui ont développé de nombreux modèles et outils visant à comprendre et mesurer la culture de sécurité.

Une mesure de la culture de sécurité : le climat de sécurité

D'après la littérature, il semble que l'indicateur le plus significatif de la culture de sécurité de l'entreprise soit le climat de sécurité (Coyle, Sleeman, & Adams, 1995). Nous retiendrons la définition de Mearns, Whitaker & Flin (2003), qui le décrit comme la manifestation de la culture de sécurité dans le comportement et les attitudes exprimées des employés.

Le climat de sécurité peut être considéré comme un indicateur alternatif de la performance sécurité d'une organisation. Il permet en effet de dépasser les limites des mesures traditionnelles que sont les taux de fréquence d'accidents du travail et leur analyse. Premièrement, ces dernières ne sont pas assez sensibles pour donner des informations utilisables à court ou moyen terme et renseigner sur les impacts d'une intervention participative (Glendon & McKenna, 1995). Deuxièmement, ces indicateurs de performance se contentent de donner des informations factuelles qui n'éclairent pas sur les perceptions des salariés relatives à la sécurité. Or ces informations, que nous donne justement la mesure du climat de sécurité, peuvent avoir une visée préventive importante (Lutness, 1987). Pour preuve, le climat de sécurité est décrit par Flin, Mearns, O'Connor & Bryden (2000) comme un indicateur majeur de la performance sécurité puisqu'il est associé à la fois aux pratiques sécuritaires (Zohar, 1980 ; Varon & Mattila, 2000), aux accidents du travail (Mearns et al., 2003) et aux comportements sécuritaires (Brown, Willis & Prussia, 2000). De nombreux auteurs insistent ainsi sur le fait que les organisations ne peuvent plus se contenter de collecter des informations sur les accidents mais qu'elles doivent développer des approches proactives, dont l'étude du climat de sécurité fait partie (Glendon et al., 2006).

De nombreuses échelles de mesure du climat de sécurité ont été développées ces dernières années (Zohar & Luria, 2005, Brown et al., 2000 ; Seo et al., 2004 ; Hahn & Murphy, 2008). Par ailleurs, pour comprendre comment le climat de sécurité impacte les

comportements sécuritaires au travail, certains auteurs ont développé des modèles structurels explicatifs de ces comportements (Brown et al., 2000 ; Seo, 2005). Le modèle de Seo (2005) établit des liens entre le climat de sécurité, la charge de travail, la perception du risque, les obstacles perçus et les comportements non sécuritaires. Il montre que, parmi ces facteurs, le climat de sécurité perçu est le meilleur prédicteur des comportements non sécuritaires.

ERGONOMIE PARTICIPATIVE ET PREVENTION DES RISQUES

L'ergonomie participative

Si la pratique de l'ergonomie a toujours impliqué, par nature, un certain niveau de participation des travailleurs (Wilson, 1991), depuis une quinzaine d'années des approches identifiées sous le nom d'« ergonomie participative » revendiquent la participation comme type d'intervention particulier avec ses impacts propres (Haines, Wilson, Vink & Koningsveld, 2002). Selon Imada (1991) cette approche nécessite que les bénéficiaires d'une intervention ergonomique soient impliqués dans le développement et l'implantation des solutions résultantes. Wilson et Haines (1997) insistent quant à eux sur les notions de pouvoir et de connaissance permettant aux employés d'influencer à la fois processus et résultats de leur activité.

On peut citer plusieurs raisons pour faire appel à l'ergonomie participative. Tout d'abord cela permet de générer ou d'améliorer les idées et solutions de conception, mais cela permet surtout une implémentation plus aisée des changements. En parallèle, les démarches participatives vont valoriser l'expérience et l'expertise des gens (Glendon et al., 2006). Les résultats sont donc positifs à la fois pour l'organisation et pour les individus (Wilson & Haines, 1997 ; Haines et al., 2002). Enfin, la participation est un facteur central dans le cadre d'une démarche de prévention des risques puisqu'elle va avoir un impact non négligeable sur le climat de sécurité et les comportements au travail.

La participation : un facteur de prévention déterminant

La participation est vue comme un facteur déterminant dans la prévention des accidents du travail. A juste titre, puisque Simard et al. (1999) la définissent comme un « puissant facteur d'efficacité des efforts de prévention ». Ainsi, le fait de donner l'opportunité voire même d'encourager les opérateurs à participer à la gestion de la sécurité diminue les accidents et réduit leur gravité (O'Toole, 1999). Cela permet aussi d'augmenter la compliance aux règles et procédures de sécurité car, comme l'a montré Geller (2001), les employés sont plus enclins à accepter et à suivre des procédures qu'ils ont contribué à développer. De plus, il semble que les démarches participatives permettent de tenir compte à la fois des facteurs de risques physiques et psychosociaux

(Haims & Carayon, 1998 ; Eklöf, Ingelgård & Hagberg, 2004) : elles permettent d'augmenter chez les employés le sentiment de contrôle sur leur travail et de modifier positivement l'image qu'ils ont d'eux-mêmes (St-Vincent, Toulouse & Bellemarre, 2000).

De nombreuses études ont montré que la participation et l'implication des employés à leur propre sécurité était l'un des composants principaux du climat de sécurité (Flin et al., 2000 ; DeJoy et al., 2000 ; Seo, 2004 ; Hahn & Murphy, 2008). A ce titre, la participation va donc impacter directement certains facteurs liés à la sécurité, et notamment les comportements de sécurité (Seo, 2005).

IMPACTS DU CLIMAT DE SECURITE ET DE LA PARTICIPATION SUR LES COMPORTEMENTS DE SECURITE

Contexte d'étude

Notre intervention a été menée au sein d'une usine d'un grand groupe sidérurgique. Dans le cadre de son programme de prévention, cette entreprise participe chaque année à un challenge santé-sécurité consistant à mettre en place un programme d'actions sur une année, et ce, de manière participative. Ce challenge, organisé et suivi par un groupement d'entreprises sidérurgiques, s'inscrit dans une démarche volontaire et dynamique d'amélioration de la sécurité.

L'engagement de l'usine dans cette démarche trouve plusieurs justifications au niveau organisationnel. Elle contribue tout d'abord à la volonté d'intégration d'une culture de la sécurité au sein de l'usine. La méthodologie participative mise en place est perçue comme un moyen d'impliquer les employés à la sécurité afin d'atteindre les objectifs ambitieux que s'est fixée l'organisation dans ce domaine. Enfin, l'entreprise souhaite à travers cette démarche parvenir à responsabiliser les acteurs de l'organisation et changer les comportements, encore trop souvent impliqués dans la survenue d'accidents au travail.

Périmètre d'intervention

Le périmètre d'intervention technique de la mission s'est limité à un secteur de l'usine et a impliqué 230 employés au total. Parmi eux, environ 80 employés de tous niveaux hiérarchiques et toutes fonctions ont participé activement en étant intégrés à l'un des 12 groupes de travail créés dans le cadre du projet. Chaque groupe était composé de 6 à 8 membres et co-animé par un pilote de groupe et une ergonome.

Problématique

La problématique générale développée dans cette communication concerne la mesure des impacts de la participation en tant que composante du climat de sécurité de l'entreprise, sur les comportements de sécurité au travail. Nous faisons l'hypothèse que la participation des employés va influencer le climat de sécurité perçu de manière positive et avoir de ce fait un impact positif sur les comportements de sécurité.

Le cadre participatif

L'appellation « ergonomie participative » regroupe en réalité un large éventail de pratiques qui n'ont pas toutes les mêmes implications et impacts pour l'organisation (Wilson, 1991). Ainsi, il est nécessaire de décrire en détail le type de participation choisi afin d'identifier, dans le champ de la participation, quels facteurs déterminent quels impacts (Haines et al., 2002). Pour décrire le type de fonctionnement participatif sur lequel se base notre intervention, il est possible d'utiliser le « Participatory Ergonomics Framework » développé par Haines et al. (2002). Ce dernier décrit les pratiques ergonomiques participatives selon 9 dimensions. Le Tableau 1 décrit notre intervention selon ce cadre de référence.

L'identification des dimensions relatives à notre démarche participative permet l'interprétation de nos résultats en fonction de ce type d'intervention. La généralisation de nos résultats à un autre type d'intervention participative n'est pas garantie.

Tableau 1 : Description du type d'intervention participative selon le « Participatory Ergonomics Framework » (Haines et al., 2002)

DIMENSIONS	PRATIQUES PARTICIPATIVES
Permanence de l'initiative	Temporaire
Implication des employés	Participation directe
Niveau d'influence	Organisation - Département/Secteur
Pouvoir de décision	Consultation du groupe
Composition (participants)	Opérateurs - Encadrement direct - Equipe technique - Syndicats - Fournisseurs/Clients
Prérequis à la participation	Volontaire
Thématiques abordées	Conception de l'environnement physique, des situations ou des tâches de travail
Attributions / tâches	Identification de problèmes - Développement de solutions - Implémentation du changement - Organisation du processus
Rôle de l'ergonome	Lance et guide le processus - Agit comme expert - Peut être consulté par les groupes

La mesure du climat de sécurité

Afin d'évaluer les impacts de notre intervention sur les comportements de sécurité au travail en tenant compte des facteurs organisationnels et individuels, une enquête par questionnaire a été réalisée quatre mois après le début de la démarche participative.

Population

Notre échantillon est constitué de 54 opérateurs du secteur impliqué : 33 d'entre eux participent à un groupe de travail, les 21 restants n'étant pas intégrés de manière directe dans la démarche participative. La distinction entre ces groupes constitue la variable

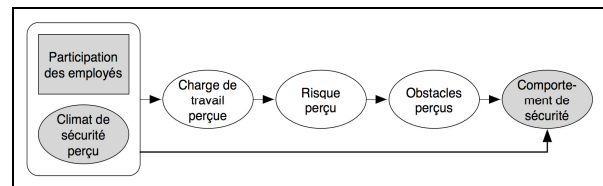
indépendante de *participation effective* de notre étude, complémentaire à celles de *participation personnelle* et *générale* perçues, constituant des sous-échelles du climat de sécurité perçu. Parmi eux, 81,5% sont en CDI et 18,5% intérimaires. L'âge moyen de notre échantillon est de 37 ans. Concernant l'ancienneté, 46% travaillent dans le secteur depuis moins de 5 ans et 54% depuis plus de 5 ans. 37 d'entre eux ont au moins un antécédents d'accidents du travail.

La passation du questionnaire a été réalisée en entretien individuel avec chaque opérateur, sur son lieu de travail. Ce mode de passation, même s'il induit certains biais, a été choisi afin de lire chaque question à l'opérateur et s'assurer de sa compréhension.

Echelles de mesure

Suivant le modèle structurel de Seo (2005), nous avons mesuré le climat de sécurité perçu, la charge de travail perçue, le risque perçu, les obstacles perçus et les comportements de sécurité. Nous nous concentrerons uniquement dans ce papier sur les liens entre le climat de sécurité, la participation des employés à leur sécurité en tant que composante de ce climat et les comportements de sécurité (Figure 1).

Figure 1 : Modèle structurel des comportements non sécuritaires au travail (adapté de Seo (2005)). En gris, les facteurs relatés dans ce papier.



Les échelles de mesure utilisées pour le climat de sécurité perçu sont adaptées de la Seo Safety Climate Scale de Seo (2004), qui comprend 5 sous-échelles :

- engagement de la direction (7 items)
- soutien de la hiérarchie à la sécurité (5 items)
- soutien des collègues à la sécurité (6 items)
- participation générale des employés à la sécurité (7 items)
- participation personnelle à la sécurité (7 items)
- compétence des employés en termes de sécurité (6 items).

Les 10 items constituant notre échelle de comportements de sécurité ont été créés suivant l'étude de Seo (2005). Chaque item renvoie à un comportement typiquement impliqué dans la sécurité au travail au sein du secteur. Ces comportements ont été identifiés sur base d'observations, d'analyse des causes d'accidents et d'entretiens avec les responsables. Les comportements ciblés dans cette échelle concernent par exemple le port des EPI, le suivi des consignes de sécurité, l'ordre et le rangement du poste de travail, le rapport des presque accidents ou encore le risque gaz.

De plus, le questionnaire administré aux participants à un groupe de travail comprend des items additionnels sur l'évaluation de leur implication dans la démarche et sur la satisfaction qu'ils en retirent.

Dans toutes les échelles du questionnaire, les items sont formulés sous forme d'affirmations. On demande ainsi aux opérateurs leur niveau d'accord sur une échelle de Likert allant de 1 (pas du tout d'accord) à 8 (tout à fait d'accord) : plus la valeur est haute, plus le climat de sécurité perçu est positif et les comportements sécuritaires. Des analyses de fiabilité ont été réalisées pour chaque échelle ou sous-échelle (α de Cronbach $>.70$ dans tous les cas).

Les variables sociodémographiques étudiées sont : l'âge, l'ancienneté, le contrat de travail, la profession, l'équipe de travail et les antécédents d'accidents.

Résultats

Les résultats de notre enquête montrent que le climat de sécurité est globalement perçu comme positif par les opérateurs. Toutes les sous-échelles recueillent un score supérieur à 5 sur 8 et sont toutes fortement corrélées entre elles ($p < .01^{**}$). Cette bonne évaluation du climat de sécurité général peut provenir des efforts de prévention mis en place au sein de l'usine.

Les résultats confirment l'existence d'un lien entre climat de sécurité perçu et comportements de sécurité ($r = .418$; $p < .01^{**}$). Plus le climat de sécurité est perçu comme positif et plus les comportements adoptés semblent sécuritaires. Un climat de sécurité perçu positif serait donc potentiellement un facteur favorisant l'apparition de comportements sécuritaires au travail. Cependant, parmi les dimensions du climat de sécurité perçu, c'est uniquement avec la *participation personnelle* que les comportements sont corrélés ($r = .580$; $p < .01^{**}$).

En tant que levier de changement des comportements, il est intéressant de chercher à comprendre les facteurs qui vont influencer ce climat de sécurité. A ce sujet, notre étude ne montre pas de liens entre le climat de sécurité perçu et les variables sociodémographiques telles que l'âge, l'ancienneté, le type de contrat de travail ou encore la profession. Il semble donc que les facteurs qui influencent la perception du climat de sécurité relèvent plus du domaine organisationnel que social ou individuel.

En revanche, il est intéressant de voir que c'est la *participation générale* qui explique la plus grande part du climat de sécurité perçu (75 % de la part de variance) ($F(1,52) = 166,3$, $p < .01^{**}$). Cela signifie que le climat de sécurité perçu de l'entreprise, positif ou négatif, est déterminé en majeure partie par l'évaluation positive ou négative de cet aspect de participation quotidienne des employés à leur sécurité. La *participation personnelle perçue* est fortement liée à la *participation effective* à un groupe de travail dans le cadre de notre intervention participative ($t(52) = -2,44$; $p < .02^*$).

Concernant les apports de notre intervention participative, les résultats montrent que la *participation effective* au challenge est liée de manière positive à un grand nombre de facteurs déterminants en matière de sécurité. Notons d'ailleurs qu'il semble que la dynamique instaurée lors de notre intervention soit bonne puisque les moyennes *d'implication*

personnelle dans le challenge et de *satisfaction liée à la participation* à ce dernier sont respectivement de 5,78 ($m = 5,78$; $\sigma = 2$) et 6,14 sur 8 ($m = 6,14$; $\sigma = 1,34$). Toutefois, au-delà du simple fait de participer à la démarche, il semble que le sentiment d'implication de chacun et la satisfaction qu'il retire de sa participation sont les facteurs les plus déterminants. Ainsi, plus l'opérateur se sent impliqué dans le challenge santé-sécurité et plus le sentiment de participer personnellement à la gestion de sa sécurité est fort ($r = .59$; $p < .01^{**}$).

Au niveau des comportements de sécurité, on constate des liens entre comportements et âge ($r = .268$; $p < .05^*$). Les plus âgés déclarent donc avoir des comportements plus sécuritaires. De la même manière, les comportements dépendent également de l'ancienneté ($t(52) = -2,44$; $p < .05^*$). On ne constate pas en revanche de lien avec la profession, l'équipe de travail ou encore les antécédents d'accidents.

Notons enfin que l'analyse des résultats sécurité ne montre pas au sein du périmètre impliqué de différence significative du taux de fréquence d'accidents de travail entre la période de l'intervention et la même période l'année passée. Comme nous l'avons expliqué précédemment, ce n'est pas une surprise de ne constater aucun changement immédiat sur ces indicateurs. Déjà parce que l'intervention participative n'en était qu'à ses débuts mais aussi car les inférences à partir de ce type d'indicateurs ne sont justifiées qu'à long terme et sur un grand échantillon (Glendon & McKenna, 1995).

Finalement, nos résultats confirment nos hypothèses initiales en montrant les impacts positifs de la participation sur le climat de sécurité perçu et sur les comportements de sécurité. La mise en place d'une intervention participative semble donc être un levier de changement efficace des comportements. Toutefois, le fait que l'implication effective des employés dans la démarche et la satisfaction qu'ils en retirent soient des facteurs déterminants, nous prouve que le type d'intervention participative à mettre en place n'est pas anodin. Il ne suffit pas de faire participer, il faut aussi satisfaire, par cette démarche, les multiples attentes des employés et parvenir à les impliquer personnellement dans les objectifs de l'intervention (Vink, Imada & Zink, 2008 ; Matthews, Gallus, & Henning, 2011). Pour satisfaire les opérateurs impliqués, la hiérarchie doit donc mettre des moyens à leur disposition pour réaliser les solutions qu'ils proposent. Sans cela, les bénéfices perçus à ce stade de l'intervention risquent de s'essouffler rapidement. Pour se faire, certains auteurs pensent qu'il est possible de contrôler, avant ou durant la mise en place de la démarche, que certains prérequis garantissant son efficacité soient bien présents dans l'organisation (Wilson & Haines, 1997).

Il aurait été également intéressant de reproduire cette même enquête plusieurs mois après la fin de l'intervention. En effet, l'effet d'un facteur tel que la participation ne se développe pas immédiatement

mais nécessite l'intégration de ce nouveau mode de gestion par les employés. De plus les effets à court terme et à long terme ne sont pas les mêmes.

CONCLUSION

Suite à quatre mois d'intervention, l'enquête réalisée auprès des opérateurs pour évaluer les impacts de l'intervention participative montre des résultats prometteurs. Les bénéfices sont multiples : un climat de sécurité perçu comme plus positif et des attitudes et comportements plus sécuritaires.

Un point important reste à souligner : plus que la simple participation, ce sont bien plutôt l'implication des employés dans le challenge et la satisfaction qu'ils en retirent qui garantissent ces effets positifs. La mise en place d'une démarche participative ne garantit donc pas à elle seule les résultats escomptés. Celle-ci doit être instaurée de façon à impliquer les gens. Le type d'intervention participative mise en place sera donc un facteur clé de réussite ou d'échec (Matthews et al., 2011) et devra être au cœur des préoccupations des professionnels sur le terrain.

BIBLIOGRAPHIE

- Brown, K.A., Willis, P.G., Prussia, G.E. (2000). Predicting employee behavior in the steel industry: development and test of a sociotechnical model, *Journal of Operations Management*, 18, 445-465.
- Choudry, R.M., Fang, D., & Mohamed, S. (2007). The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art, *Safety Science*, 45, 993-1012.
- Cox, S., & Cox, T. (1991). The structure of employee attitudes to safety: a European example, *Work and Stress*, 5, 2, 93-106.
- Coyle, I.R., Sleeman, S.D., & Adams, N. (1995). Safety climate. *Journal of Safety Research*, 26, 4, 247-254.
- DeJoy, D.M., Schaffer, B.S., Wilson, M.G., Vandenberg, R.J., & Butts, M.M. (2004). Creating safer workplaces: Assessing the determinants and role of safety climate. *Journal of Safety Research*, 35, 81-90.
- Eklöf, M., Ingelgård, A., & Hagberg, M. (2004). Is participative ergonomics associated with better working environment and health? A study among Swedish white-collar VDU users. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 34, 355-366
- Flin, R., Mearns, K., O'Connor, P., & Bryden, R. (2000). Measuring safety climate: identifying the common features, *Safety Science*, 34, 1-3, 177-192.
- Geller, E.S. (2001). *The Psychology of Safety Handbook*. Florida: CRC Press.
- Glendon, A.I., Clarke, S.G., McKenna, E.F. (2006). *Human safety and risk management*. Florida: CRC Press.
- Glendon, A.I., & McKenna, E.F. (1995). *Human safety and risk management*. London: Chapman and Hall
- Hahn, S.E., & Murphy, L.R. (2008). A short scale for measuring safety climate. *Safety Science*, 46, 1047-1066
- Haims, M.C., & Carayon, P. (1998). Theory and practice for the implementation of "in house" continuous improvement participatory ergonomics programs, *Applied Ergonomics*, 29, 6, 461-472.
- Haines, H., Wilson, J. R., Vink, P., Koningsveld, E. (2002). Validating a framework for participatory ergonomics. *Ergonomics*, 45, 4, 309-327.
- Health and Safety Commission (1993). *Third report: organizing for safety*. ACSNI Study Group on Human Factors. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Heinrich, H.W. (1931). *Industrial Accident Prevention*, New-York : McGraw-Hill.
- Imada, A.S. (1991). The rationale and tools of participatory ergonomics. In K. Noro & A.S., Imada (Eds.) *Participatory Ergonomics* (pp. 30-51). London: Taylor and Francis.
- Lutness, J. (1987). Measuring up: assessing safety with climate surveys, *Occupational Health and Safety*, 56, 20-26.
- Matthews, R.A., Gallus, J.A., & Henning R.A. (2011). Participatory ergonomics: Development of an employee assessment questionnaire. *Accident Analysis and Prevention*, 43, 360-369.
- Mearns, K., Whitaker, S.M., & Flin, R. (2003). Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments, *Safety Science*, 41, 641-680.
- Morrow, P.C. & Crum, M.R. (1998). The effects of perceived and objective safety risk on employee outcomes. *Journal of Vocational Behavior*, 53, 300-313.
- O'Toole, M.F. (1999). Successful safety committees: participation not legislation. *Journal of Safety Research*, 30, 1, pp. 39-65.
- Seo, D.-C., Torabi, M.R., Blair, E.H., Ellis, N.T. (2004). A cross-validation of safety climate scale using confirmatory factor analytic approach. *Journal of Safety Research*, 35, 4, 427-445.
- Seo, D.-C. (2005). An explicative model of unsafe work behavior. *Safety Science*, 43, 187-211.
- Simard, M., Carpentier-Roy, M.C., Marchand, A., Ouellet, F. (1999). Processus organisationnels et psycho-sociaux favorisant la participation des travailleurs en santé et en sécurité du travail. Québec : IRSST.
- St-Vincent, M., Toulouse, G., & Bellemare, M. (2000). Démarches d'ergonomie participative pour réduire les risques de troubles musculo-squelettiques : bilan et réflexions, *Perspectives Interdisciplinaires Sur le Travail Et la Santé*, 2, 1.
- Varon, U., & Mattila, M. (2000). The safety climate and its relationship to safety practices, safety of the work environment and occupational accidents in eight wood processing plants. *Accident Analysis and Prevention*, 32, 761-769.
- Vink, P., Imada, A.S., & Zink, K.J. (2008). Defining stakeholder involvement in participatory design processes, *Applied Ergonomics*, 39, 519-526.
- Williamson, A.M., Feyer, A.-M. (1990). Behavioral epidemiology as a tool for accident research, *Journal of Occupational Accidents*, 12, 207-222
- Wilson, J.R. (1991) Participation – a framework and a foundation for ergonomics? *Journal of Occupational Psychology*, 64, 67-80.
- Wilson, J. R., & Haines, H. M. (1997). Participatory ergonomics. In G. Salvendy (Ed.), *Handbook of Human Factors and Ergonomics* (pp. 490-513). NY: Wiley.
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications, *Journal of Applied Psychology*, 65, 1, 96-101.
- Zohar, D., & Luria, G. (2005). A multilevel model of safety climate: cross-level relationships between organization and group-level climates, *Journal of Applied Psychology*, 90, 4, 616-628.



Texte original.*

Relation entre l'exposition aux produits phytosanitaires et les objectifs des opérateurs : cas des serristes français

Mandy LAMBERT¹, James RICHARDSON^{1,2} et Sonia GRIMBUHLER¹

¹ Cemagref, 1 rue Pierre-Gilles de Gennes, CS 10030, 92761 Antony Cedex, France - Unité de Recherche "Technologies pour la sécurité et les performances des agroéquipements"

² Master d'ergonomie, Bâtiment 452, Université Paris Sud XI, 91405 Orsay, France
mandy.lambert@cemagref.fr ; sonia.grimbuhler@cemagref.fr

Résumé. L'étude menée a été financée par le Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du Territoire. La problématique portait sur le risque environnemental et sanitaire lié aux pesticides. L'objectif de cette intervention a été de mettre en évidence l'impact des modes opératoires sur l'exposition des serristes. L'intervention a pour terrain les serres, ces dernières sont à l'origine d'une exposition très importante des opérateurs, due aux caractéristiques du matériel de pulvérisation utilisable en espace clos. Une grille de questions a été mise en place, à partir de celle-ci deux serres ont été sélectionnées pour les observations. L'ensemble des opérateurs en charge du traitement a été observé une fois, puis des groupes de travail ont été mis en place afin de faire participer les opérateurs à l'établissement des solutions. L'analyse a permis de mettre en évidence une différence de modes opératoires entre les opérateurs, suivant leur expérience et leur poste au sein de l'entreprise. Ces différences de modes opératoires sont à l'origine d'expositions variables d'un opérateur à l'autre.

Mot-clés : risque chimique, stratégies, charge de travail mental, charge de travail physique.

Relationship between exposure to pesticides and operator's goals: the case of French greenhouses

Abstract. The study was initiated by the Ministry of Agriculture, Food, Fisheries, rural and regional development. The current problem is the risk to operator's health and the environment related to pesticide use. The aim of this intervention was to highlight the impact of operator's work on pesticide exposure. Field observations were carried out in greenhouses where operator exposure is very important because of the use of spray equipment in confined spaces. Following a questionnaire survey, two greenhouses were selected for detailed observations. Each operator was observed during one session of spraying and then participated in a discussion group on spraying practice. The analysis helped to highlight differences between operational procedures and individual operators according to their task knowledge and their position within the company organization. These differences in procedure, which are a source of exposure, vary from one operator to another.

Key words: exposure risk, task strategies, mental workload, physical workload.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Lambert, M., Richardson, J., & Grimbuhler, S. (2011). Relation entre l'exposition aux produits phytosanitaires et les objectifs des opérateurs : cas des serristes Français. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 293-298). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION ET CONTEXTE

En agriculture, les opérateurs sont confrontés à deux contraintes : financière, liée au rendement de leur culture et sanitaire, liée à leur santé et celle des consommateurs. En effet, les cultures sont dépendantes de l'utilisation des produits phytosanitaires. Les produits phytosanitaires sont des substances actives qui ont pour objectif de protéger les cultures afin d'en améliorer le rendement et la qualité. Cette protection passe par une action sur les processus vitaux des plantes ou sur les nuisibles afin de limiter leur présence (Directive 91/414/CEE). Leurs actions peuvent porter sur des molécules présentes à la fois dans les végétaux mais aussi chez l'Homme. Ainsi, ces produits ont des effets avérés à court terme chez l'homme. Les effets long terme sont sujets à plus de réserve, il a été démontré pour certaines molécules des effets reprotoxiques, comme par exemple le dibromochloropropane (Whorton et al., 1979). D'autres molécules, qui ont des conséquences sur la santé des opérateurs, sont suspectées mais ne sont pas prouvées dans les études épidémiologiques, comme l'effet cancérigène du glyphosate (Benachour et Seralini, 2009). La prise en compte des risques liés à l'usage des pesticides est une problématique récente. Le plan Ecophyto 2018 développe 9 axes et vise à réduire les risques environnementaux et sanitaires. En France, les plans gouvernementaux (Réduction des risques liés aux pesticides 2006-2009 et Plan Ecophyto 2018) ont été mis en place afin de réduire le risque sanitaire et environnemental.

L'exposition des différentes parties du corps aux pesticides est inégale et varie selon le type de culture (Hugues et al., 2003), la technique de pulvérisation (Nuyttens et al., 2009) et le matériel utilisé (Nuyttens, Windey & Sonck, 2004; Lebaillly et al., 2009). Par ailleurs, d'un opérateur à l'autre des différences d'exposition peuvent être obtenues. En effet, le niveau d'étude peut influencer l'exposition (Lebaillly et al., 2009). De plus, d'autres paramètres influent sur le niveau d'exposition : le produit utilisé (Baldi et al., 2006), les conditions climatiques (Aprea et al., 2005).

Les études en ergonomie se sont attachées à démontrer le lien existant entre les niveaux d'exposition et l'activité de travail elle-même (Garrigou et al., 2008). Ainsi, des pratiques, dites à risques, ont été déterminées. Par ailleurs, plusieurs facteurs sont identifiés comme augmentant le risque d'exposition : la présence d'une contrainte physique supplémentaire (Sznclwar, 1992), le déni du risque (Garrigou et al., 2008), la représentation négative de l'équipement de protection individuel et la surexposition due à une perception de surprotection (Mohammed-Brahim & Garrigou, 2009).

Dans les secteurs industriels à risque, les procédures sont construites pour prescrire l'activité de l'opérateur. Or, les procédures ne peuvent regrouper l'ensemble des situations de travail. Les opérateurs font donc très

souvent appel à leurs compétences en prenant des initiatives (Dien, 1998). Ils se servent de représentations circonstancielles. Ainsi, pour chaque opérateur le risque est différent car les représentations sont dépendantes de l'expérience professionnelle de ce dernier (Vidal-Gomel, 2002). Au cours de l'expérience, les opérateurs développent progressivement un ensemble de représentations modèles leur permettant d'identifier les situations sans erreur. Ce développement s'acquiert par des mécanismes d'essai-erreur (Authier et al., 1996). Les erreurs effectuées par les novices sont le plus souvent liées à une mauvaise identification des situations problématiques. De par l'expérience acquise, les opérateurs mettent en place les règles formelles et les ajustent selon le contexte avec les règles informelles qu'ils ont développées (Weill-Fassina & Pastré, 2004). Des règles informelles sont créées pendant l'action et pour l'action, elles sont finalisées. L'expérience ne sera pas abordée dans cet article, mais dans un futur article où elle sera le sujet central.

L'intervention avait pour objectif d'identifier les modes opératoires à l'origine d'une exposition aux produits phytosanitaires. Dans un premier temps, ces modes opératoires ont été analysés afin de comprendre leurs origines. Pour cela, les compromis à l'origine des stratégies mises en place et les facteurs influençant ces compromis ont été identifiés. Dans un second temps, une démarche participative a été établie afin de rechercher des solutions acceptées des chefs d'exploitation et des opérateurs.

METHODOLOGIE

La méthodologie mise en place se décompose en deux étapes principales : une première étape basée sur une analyse de l'activité et une deuxième basée sur la réalisation de groupes de travail permettant l'élaboration d'une démarche participative.

Analyse d'activité

Observation globale

Une première approche dans une serre répondant à un cahier des charges a eu lieu. Le cahier des charges impose des contraintes supplémentaires sur les conditions de culture et notamment les conditions de traitement (type de produit à employer, nombre de traitements). Le but était de comparer la réglementation avec la réalité présente dans une exploitation de taille importante où les traitements étaient réguliers (une fois par semaine minimum) et des contraintes non prévues par la réglementation étaient présentes.

Enquête téléphonique

A partir de ces informations, une grille de questions a été créée afin de diriger l'enquête téléphonique. L'enquête a été réalisée dans trois départements, proches de l'institut, où le nombre de serres était important, vingt réponses ont été recueillies et analysées. Cette enquête a permis d'établir les

hypothèses de l'étude. En parallèle, cette étape a servi à recruter des contacts pour les observations systématiques. L'enquête se divisait en plusieurs rubriques : description de la serre (les caractéristiques des serres, et des cultures), l'organisation du travail (le type de locaux, le nombre d'opérateurs et leurs fonctions, les procédures de l'exploitation concernant le traitement), description du matériel de traitement (le type de pulvérisateur, l'âge du matériel, l'entretien, les caractéristiques du pulvérisateur prises en compte lors de l'achat, les techniques de pulvérisation employées), les produits phytosanitaires utilisés (le nombre de traitement, les éléments de prévention établis), les sources d'information utilisées concernant les pesticides (l'information sur les produits autorisés et interdits et ceux à utiliser lors d'une attaque spécifique) et pour finir les avancées technologiques du matériel agricole.

Observations systématiques

Les observations ont eu lieu dans deux serres, 1 et 2, le but était d'observer l'activité des opérateurs. Dans la serre 1, trois opérateurs sont en charge du traitement. Ils possèdent entre 3 et 10 ans d'expérience en tant que responsables d'un secteur au sein de l'exploitation. Dans la serre 2, deux opérateurs sont en charge du traitement, l'un est en formation en vue d'obtenir le BEP A, l'autre est le chef d'exploitation et a 16 ans d'expérience.

Lors de chaque visite, l'activité a été enregistrée à l'aide d'une caméra. Les contacts ont été comptabilisés entre l'opérateur et l'ensemble de son environnement de travail. Le contact est défini comme une action ou un état de deux corps qui se touchent. L'exposition professionnelle à un agent chimique est définie par la CNAMTS (Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés) comme un contact en milieu professionnel d'un travailleur avec un agent chimique par voie respiratoire, cutanée ou par ingestion. Ainsi un contact peut être considéré comme un facteur d'exposition. Cette méthodologie a été choisie pour deux raisons : il a été montré que la voie cutanée est la voie majoritaire de contamination (Aprea et al., 2004) et qu'il existait une contamination de l'ensemble du matériel avant le début de l'activité (Garrigou et al., 2008).

Lors de l'intervention, les contacts ont été dénombrés par phase et estimés en fonction du temps de chaque phase (nombre de contacts par seconde).

Groupes de travail

La mise en place d'un groupe de travail dans chaque serre a permis de recueillir les verbalisations des opérateurs concernant la motivation des stratégies mises en place. Les liens ont, ainsi, été établis entre l'activité et les objectifs des opérateurs. Pour cela différents modes opératoires ont été sélectionnés et exposés aux opérateurs. L'ensemble des opérateurs observés dans chaque serre était présent, ce qui a permis un échange de connaissances et de savoir-faire

entre des opérateurs d'expérience professionnelle inégale.

RESULTATS

L'activité de traitement

Le traitement des cultures comporte plusieurs étapes dont le traitement effectif (appelé phase d'épandage). Dans un premier temps, le salarié est chargé de détecter la présence d'un nuisible et d'en informer son supérieur (responsable ou chef d'exploitation). Par la suite, la décision d'agir est prise par le chef d'exploitation ou les responsables. La décision porte sur le choix du type d'action à mener, le choix du produit, des doses à appliquer et la zone à traiter. Dans un dernier temps, l'opérateur en charge des traitements réalise les trois dernières phases, qui sont celles qui ont été analysées lors de l'intervention :

- Préparation de la bouillie : l'opérateur réalise le dosage du produit phytosanitaire et le remplissage du matériel.
- Epandage : l'opérateur est dans la serre et répartit la préparation sur les cultures à traiter.
- Nettoyage du matériel : l'opérateur rince la cuve et range le pulvérisateur.

Majoritairement, les opérateurs en charge du traitement ont de multiples responsabilités au sein de l'exploitation agricole. Or, la présence de responsabilité induit un champ d'action important pour l'opérateur. Ainsi, lors du traitement, l'opérateur doit tenir compte des objectifs en lien avec le traitement tel que la qualité, l'évolution météorologique, sa sécurité mais aussi d'autres objectifs dépendant d'autres tâches dont il a la responsabilité. Ces objectifs peuvent être la sécurité et l'organisation du travail des employés, la gestion financière, la gestion de la production. Ainsi, d'après les observations globales et l'enquête téléphonique l'hypothèse de l'intervention concerne l'impact des caractéristiques du poste (forte responsabilité et conditions physiques de travail) sur l'exposition aux produits phytosanitaires chez les serristes.

Les résultats présentés ci-dessous démontrent l'effet de la contrainte temporelle et physique sur les objectifs privilégiés durant le traitement et donc sur les modes opératoires mis en place par les opérateurs.

Pour illustrer ce lien entre modes opératoires et objectifs, voici deux exemples de situations où les opérateurs, alors que les conditions de travail sont similaires, n'ont pas les mêmes modes opératoires.

Effet lié à une contrainte temporelle

L'impact de la contrainte temporelle est beaucoup plus visible suite à un incident. Les deux situations comparées se déroulant avec le même opérateur, la comparaison porte sur une phase d'épandage. Dans la première situation, l'opérateur fait face à un incident technique l'obligeant à arrêter son activité. Cet incident a pour conséquence une multiplication par trois du temps de la phase d'épandage en comparaison

avec la seconde situation où l'opérateur ne fait face à aucun incident.

Durant l'activité l'opérateur ne peut pas modifier la durée d'application pour des raisons de qualité, alors le gain de temps se fait lors de tâches annexes qui sont sans influence directe sur le traitement. Celles-ci concernent les manipulations du pulvérisateur entre deux serres à traiter. Or, durant ces tâches annexes, l'étude a mis en évidence une multiplication par deux des contacts entre l'opérateur et une surface contaminée lorsqu'il y a présence d'un incident. La perte de temps a donc un effet sur le nombre de contact et donc le niveau d'exposition des opérateurs. Ces résultats montrent que les modes opératoires prévenant l'exposition disparaissent lorsque la pression temporelle est importante. La multiplicité des responsabilités à ce poste oblige l'opérateur à faire un compromis entre sa sécurité, la qualité du travail et les délais. Les modes opératoires sélectionnés par les opérateurs priorisent le respect des délais à la place de la sécurité de l'opérateur.

Effet lié à une contrainte physique

Lors de la phase d'épandage l'opérateur A effectue en alternance deux mouvements, un mouvement lié aux règles "métiers" pour assurer la qualité et prévenir son exposition et un mouvement compensatoire qui surexpose l'opérateur mais qui est un geste identifié par les opérateurs comme "reposant". Ce mouvement est issu d'un compromis entre les contraintes temporelles liées à son poste de responsable et les contraintes physiques du poste de traitement.

Les mouvements compensatoires peuvent être décrits comme un opérateur ayant le bras collé au corps avec l'avant bras en flexion à 90° et qui réalise les mouvements d'épandage grâce à un mouvement de rotation externe, associé à des rotations du bassin où l'opérateur se retrouve face au nuage. L'opérateur est donc surexposé.

Les mouvements liés aux règles métiers sont visualisés lorsque l'opérateur est de profil, il traite avec la main droite sur le côté droit, le bras est perpendiculaire au tronc et effectue des flexions/ extensions au niveau du coude. La distance entre les buses et le corps de l'opérateur est ainsi la plus grande possible lorsque le bras est étendu. L'opérateur préserve donc un maximum son exposition.

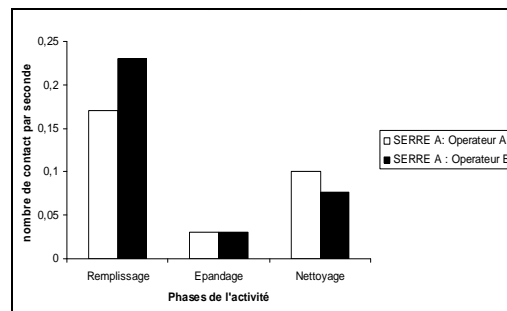
Les chroniques d'activité permettent d'identifier la répartition temporelle des deux mouvements lors des phases d'épandage. Le mouvement compensatoire s'effectue pendant 45% du temps alors que le mouvement lié aux règles métiers s'effectue 55% du temps. La répartition entre les deux mouvements est semblable, ce qui suppose l'existence d'un compromis entre sa sécurité, la demande physique et l'exigence de qualité. Comme précédemment ce compromis entraîne une augmentation de l'exposition de l'opérateur.

De plus, les mouvements compensatoires sont identifiés par les opérateurs comme un mouvement lié à l'apparition de la fatigue. Ce mouvement n'a pas été

observé chez tous les opérateurs. Il apparaît au cours de l'activité et dépend donc de la durée de cette dernière, et des capacités individuelles.

Une autre conséquence de la fatigue concerne le nombre de contacts réalisés par l'opérateur lors de la phase de nettoyage, phase suivant l'épandage. La comparaison du nombre de contacts réalisés au cours des phases précédant et suivant la phase de traitement effectif, révèle l'influence de la fatigue sur le niveau d'exposition. La situation analysée compare les contacts de deux opérateurs, l'opérateur A qui réalise des mouvements compensatoires et l'opérateur B qui n'en réalise pas.

Figure 1 : Comparaison du nombre de contacts par seconde en fonction de la phase et de l'opérateur



Au cours du remplissage, les opérateurs A et B ont des valeurs de contact qui s'opposent à la valeur de contact lors du nettoyage. L'opérateur A, lors du remplissage, a une stratégie qui le prévient de l'exposition en comparaison de l'opérateur B. En effet, l'opérateur A réalise moins de contact avec son environnement. Suite au traitement, cet opérateur met en place des modes opératoires qui ont pour conséquence une surexposition de ce dernier par rapport à l'opérateur B. Durant la phase d'application l'opérateur A a effectué des mouvements compensatoires contrairement à l'opérateur B. Ce résultat met en évidence l'influence de la fatigue sur les compromis effectués par l'opérateur lors du choix des modes opératoires. L'existence de fatigue entraîne une baisse de l'attention portée à la sécurité, visible lors du nettoyage. Les stratégies mises en place priorisent la fatigue à la sécurité de l'opérateur.

Modification de l'étude

Une des solutions retenues est le réaménagement de l'aire de remplissage afin que le confort physique des opérateurs soit pris en compte. L'aire de remplissage est liée à une réglementation qui oblige les opérateurs à remplir le pulvérisateur dans celle-ci. Ainsi, cette modification est, selon les termes du responsable culture, "prioritaire". La réglementation a donc un poids important dans les prises de décision de la direction. D'autres décisions individuelles ont été prises par les opérateurs eux-mêmes afin de diminuer le risque de se réexposer après la fin du traitement. Une des solutions proposées est de mettre des couvertures en plastique sur le siège de la tondeuse servant à tracter le pulvérisateur, ainsi que sur le

volant. Ces bâches seront jetées comme les combinaisons après chaque traitement. Ces propositions révèlent la prise de conscience des opérateurs sur les risques de leur activité. Ils ont donc cherché des solutions rapides à mettre en place qui nécessitent un investissement financier minimum. Par ailleurs, cette réaction met aussi en lumière le manque d'information sur la contamination indirecte qui a lieu en dehors des moments de traitements.

DISCUSSION

Les contraintes temporelles et physiques sont à l'origine de compromis dans les objectifs des opérateurs qui peuvent influencer l'exposition en agissant sur les modes opératoires. Ces derniers, mis en place par les opérateurs, résultent d'un compromis entre la santé, la production et la qualité (Chassaing, 2004). L'activité peut être définie comme "ce qui est mis en œuvre pour exécuter la tâche. Cette activité est finalisée par le but que se fixe le sujet à partir du but défini par la tâche" (Leplat et Hoc, 1983), tâche elle-même définie par l'organisation. Suivant les évolutions de l'activité, les objectifs ou buts peuvent changer et entraîner des situations non prévues par l'organisation (Dien, 1998), l'opérateur fait alors des arbitrages en faveur ou en défaveur d'une prévention de l'exposition lors de l'utilisation de son matériel suivant les résultats attendus. Lorsque les objectifs changent, les modes opératoires évoluent, ainsi l'activité n'est plus anticipée. Chaque opérateur se crée alors de nouvelles stratégies d'action en s'aidant des représentations mentales qu'il possède, ce qui explique l'exposition variable d'un opérateur à l'autre. En d'autres mots, la réflexion sur son activité permet, lors de l'exécution, d'éviter les gestes supplémentaires potentiellement exposants qui peuvent ne plus être prioritaires lors de l'élaboration de nouveaux modes opératoires. Ainsi, lorsque la situation est inattendue le nombre de contacts supplémentaires entre l'opérateur et son environnement de travail est plus important, car l'activité n'est plus anticipée. Suivant le déroulement de la phase, les situations prévues peuvent évoluer et créer de nouveaux objectifs. Selon ce dernier, l'exposition peut être plus ou moins élevée. Un opérateur, dont l'objectif est de terminer rapidement, a une exposition par contact supérieure à un opérateur qui prend son temps et se préserve lors d'efforts physiques.

Les groupes de travail ont permis de mettre en place une démarche participative où l'opérateur est l'acteur central de la réflexion à mener sur son activité. La méthode a permis d'impliquer les opérateurs dans le processus de diagnostic et de recherche de solution. De plus, les représentations de l'activité de traitement, qu'ont les opérateurs dans une même serre et dans deux serres différentes, ont pu être comparées.

Il faut noter que la méthodologie employée dans cette étude présente un certain nombre de limites. Une des limites majeures concerne l'évaluation par contact qui a permis de définir l'ensemble des tâches où

l'opérateur prend le risque de s'exposer. Cependant, la distinction entre appui court et appui prolongé n'a pas été évaluée. De plus, lors de la phase d'épandage, l'exposition a majoritairement lieu avec le produit dispersé. Or, les contacts ne tiennent pas compte de cette exposition ce qui sous-évalue l'exposition durant l'épandage. Ainsi, de la métrologie pourrait être effectuée afin de quantifier l'impact des stratégies mises en place sur l'exposition réel des opérateurs dans chaque phase.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Cette étude exploratoire a montré que les objectifs et donc les modes opératoires sont au centre d'une régulation active de l'exposition. Les formations actuellement apportées aux serristes sont essentiellement basées sur le danger, ce qui conduit à rendre l'opérateur passif dans les risques encourus. Lorsque la gestion du risque est basée sur le danger, les solutions généralement apportées sont des équipements de protection individuels. Ainsi, les solutions appliquées suite à l'intervention replacent l'opérateur comme un acteur de sa protection. L'importance du rôle des objectifs dans les stratégies mises en place indique l'intérêt d'une nouvelle approche dans les formations. L'intérêt ne serait plus seulement d'apporter des connaissances théoriques sur les risques mais bien de mettre en place une démarche participative dans les formations et l'information, afin de renforcer les représentations des opérateurs. En effet, plusieurs solutions ont été établies lors de deux groupes de travail et retenues par les dirigeants. L'apport de connaissances sur leur activité change leurs représentations et ainsi change l'activité.

Les résultats qui ont été obtenus ouvrent de nouvelles perspectives, et posent de nouvelles questions : quelle contrainte, physique ou temporelle, influence le plus les niveaux d'exposition des opérateurs ? Au-delà des contacts, quelles sont les niveaux d'exposition lors de la présence de ces deux contraintes ?

BIBLIOGRAPHIE

- Aprea, C., Terenzoni, B., De Angelis, V., Sciarra, G., Lunghini, L., Borzacchi, G., Vasconi, D., Fani, D., Quercia, A., Salvan, A., Settini, L. (2004). Evaluation of skin and respiratory doses and urinary excretion of alkyphosphates in workers exposed to dimethoate during treatment of olive trees. *Archives of environmental contamination and toxicology*, 48, 127-134.
- Aprea, C., Centi, L., Santini, S., Lunghini, L., Banchi, B. & Sciarra, G. (2005). Exposure to omethoate during stapling of ornamental plants in intensive cultivation tunnels : Influence of environmental conditions on absorption of the pesticide. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 49, 577-588.
- Authier, M., Lortie, M., & Gagnon, M. (1996). Manual handling techniques: comparing novices and experts. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 17, 419-429.

- Baldi, I., Lebailly, P., Jean, S., Rougelet, L., Dulaurent, S., & Marquet, P. (2006). Pesticide contamination of workers in vineyards in France. *Journal Of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 16, 115-124.
- Benachour, N et Seralini, G.E. (2009). Glyphosate Formulations Induce Apoptosis and Necrosis in Human Umbilical, Embryonic, and Placental Cells. *Chem. Res. toxicol.* 22, 97-105.
- Chassaing, K. (2004). Vers une compréhension de la construction des gestuelles avec l'expérience : le cas des tôleurs d'une entreprise d'automobile. *Piste*, 6(1). <http://www.pistes.uqam.ca/v6n1/pdf/v6n1a5.pdf>
- Dien, Y. (1998). Safety and application of procedures, or how do they have to use operating procedures in nuclear power plants? *Safety Science*, 29, 179-187.
- Garrigou, A., Baldi, I., Dubuc, P. (2008). Apports de l'ergotoxicologie à l'évaluation de l'efficacité réelle des EPI devant protéger du risque phytosanitaire : de l'analyse de la contamination au processus collectif d'alerte. *Piste*, 10(1). <http://www.pistes.uqam.ca/v10n1/pdf/v10n1a1.pdf>
- Hugues, E.A., Flores, A.P., Ramos, L.M., Zalts, A., Glass, C.R., Montserrat, J.M. (2007). Potential dermal exposure to deltamethrin and risk assessment for manual spayers : influence of crope type. *Science of the total environment*, 391, 34-40.
- Lebailly, P., Bouchart, V., Baldi, I., Lecluse, Y., Heutte, N., Gislard, A., et Malas, J. (2009). Exposure to pesticides in open-field farming in France. *Annals. Of Occupational Hygiene*, 53, 69-81.
- Leplat, J., Hoc, J.M. (1983). Taches et activités dans l'analyse psychologique des situations. *Cahiers de psychologie cognitive*, 3, 49-63.
- Mohammed-Brahim, M., Garrigou, A. (2009). Une approche critique du modèle dominant de prévention du risque chimique. L'apport de l'ergotoxicologie. *Activité*, 6(1), 49-67. <http://www.activites.org/v6n1/brahim.pdf>
- Nuyttens, D., Windey, S., Sonck, B. (2004). Comparison of operator exposure for five different greenhouse spraying applications. *Journal of Agricultural Safety and Health*, 10, 187-195.
- Nuyttens, D., Braekman, P., Windey, S., Sonck, B. (2009). Potential dermal pesticide exposure affected by greenhouse spray application technique. *Pest Management Science*, 7, 781-790.
- Sznclwar, L.I. (1992) Analyse ergonomique de l'exposition des travailleurs agricoles aux pesticides. Essai ergotoxicologique. Thèse d'ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris.
- Vidal-Gomel, C. (2002). Système d'instruments : un cadre pour analyser le rapport aux règles de sécurité. In J.M. Evesque, A.M. Gautier, C. Revest, Y. Schwartz & J.L. Vayssiere (Eds.), *Acte du XXXVIIème congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française « les évolutions de la prescription »* (pp 134-144). Aix en Provence : Great.
- Weill-Fassina, A., Pastré, P. (2004). Les compétences professionnelles et leur développement. In Falzon, P. (Ed.) *Ergonomie* (pp 213-231). Paris : PUF
- Whorton D, Milby TH, Krauss RM, Stubbs HA. (1979). Testicular function in DBCP exposed pesticide workers. *J Occup Med*; 21 : 161-166.

Remerciements

Cet article est issu d'une étude réalisée dans le cadre du Master d'ergonomie de l'université Paris Sud XI. Nous remercions les serristes qui ont participé à l'étude.



*Texte original**

Organisation du travail et risques d'agression et conflits dans un service d'urgence hospitalier

Selma LANCMAN et Rita Maria de Abreu GONÇALVES

Département de Physiothérapie, Ortophonie et Ergothérapie de la Faculté de Médecine de l'Universidade de São Paulo, Rue Cipotanea 51, Cidade Universitária, São Paulo, CEP 05360-160, Brésil
lancman@usp.br ; rita.abreu@ig.com.br

Résumé. L'objectif de cette étude a été de comprendre comment l'organisation du travail d'un service d'urgence hospitalier d'un hôpital universitaire augmente le risque d'agressions et de conflits entre usagers et travailleurs, plus particulièrement les portiers qui, de part la nature de leur travail, sont plus exposés à ces contraintes. Il s'agit d'une étude de cas dans laquelle ont été utilisées les étapes de l'AET pour un premier diagnostic. Le service est caractérisé par un excès du nombre d'usagers par rapport à sa capacité, la surcharge de travail, l'individualisation des responsabilités, le manque de formation et de supervision. Les usagers, en situation de souffrance et tension, font pression pour que les prises en charge des patients se fassent plus rapidement, gérant conflits et agressions. Les travailleurs utilisent des critères personnels pour accélérer le processus de prise en charge réalisant des tâches qui dépassent leurs compétences, ce qui peut modifier le flux et compromettre l'assistance. Nous espérons apporter notre contribution pour que l'institution analyse les facteurs qui augmentent les pressions envers les travailleurs afin de diminuer le risque et améliorer l'assistance.

Mots-clés : Les services d'urgence, l'organisation du travail et sociale des systèmes techniques, la prise de risque, la santé générale et de la sécurité.

Work organization and risks of assault and conflicts at an emergency room

Abstract. The objective was to understand how the work organization at an emergency room of a teaching hospital increases risks of assaults and conflicts between users and workers, particularly doormen who, due to the nature of their job, are more exposed to those embarrassments. This is a case study where the AET phases were used for the first diagnosis. The unit is market by an excessive number of users related to its capacity, work overload, individualization of responsibilities, lack of training and supervision. Users, who are in pain and tense, put pressure on workers to speed up medical assistance, thus generating conflicts and assaults. Workers use personal criteria to speed up assistance and do tasks beyond their competence, which can change the flow and compromise the assistance. We expect to contribute to have the institution analyze the factors able to increase pressure on workers in order to decrease risks and improve assistance.

Key words. Emergency services, work organization and social technical systems, risk taking, general health and safety.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Lancman, S., & Gonçalves R.M.A. (2011). Organisation du travail et risques d'agression et conflits dans un service d'urgence hospitalier. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 299-303). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Le service d'urgence de l'Hôpital des Cliniques (Hospital das Clínicas) se situe dans une région centrale de la ville de São Paulo et représente un des plus importants services de référence pour les cas graves, les urgences cliniques, chirurgiques et traumatiques. L'hôpital des Cliniques est le complexe hospitalier le plus important d'Amérique Latine et est rattaché à la Faculté de Médecine de l'Université de São Paulo. En tant qu'hôpital école, en plus de son équipe fixe de soins, il comprend des professionnels responsables pour l'enseignement, des médecins assistants et des étudiants de divers cours et niveaux de formation.

La demande du Service d'Urgence est très élevée. En 2007, 190'597 patients ont été pris en charge et 131'585 en 2008. Cette diminution du nombre de prises en charge entre 2007 et 2008 est liée à un processus de régionalisation des prises en charges réalisées par la municipalité.

COMPRENDRE LE TRAVAIL DANS UN SERVICE D'URGENCE

Le service fonctionne 24h/24h et est organisé en travail posté (diurne et nocturne). Les différents professionnels qui composent le corps médical (assistants, résidents, médecins-superviseurs), l'équipe des soins infirmiers, la réception, la manutention, les professionnels du nettoyage et de l'hygiène ainsi que les autres professionnels de l'institution possèdent une charge horaire différenciée, des horaires et des équipes de travail distincts et sont attachés hiérarchiquement à des directions différentes, certaines d'entre elles provenant de sous-traitants. Ces multiples formes de contrat et liens contribuent à rendre difficile l'intégration, la communication et la réalisation du travail entre les équipes et au sein même des équipes. De plus, dans de nombreux cas, cette situation conduit à des désaccords en ce qui concerne les attributions de chacun, gérant conflits et agressions verbales entre travailleurs et entre travailleurs et usagers (patients, membres de la famille des patients, accompagnants) qui, souvent, ne savent pas à qui s'adresser.

La surpopulation des services d'urgence et la gravité des cas ont un double effet – il requiert des organisations plus agiles et une intégration des travaux pour diminuer les risques de mort et d'aggravation de l'état de santé des usagers de ces services et impliquent l'augmentation des indices d'agressions verbales et de conflits dirigés contre les travailleurs de la part des patients, membres de la famille des patients et accompagnants. (Lancman et al., 2011)

Des études australiennes sur la violence en services d'urgence hospitaliers et ses effets sur les professionnels, montrent que le travail en service d'urgence figure parmi les occupations les plus à risque pour les travailleurs. Ils constatent que 100%

de l'équipe des soins infirmiers raconte avoir vécu ou avoir été témoin d'une scène de violence pendant son travail. Ces situations de violence et ses conséquences sont généralement liées au fonctionnement du service, c'est-à-dire, à son organisation et au travail prescrit, qui est projeté sur la base d'une équipe de personnel minimum nécessaire pour maintenir la prise en charge. (Kennedy, 2005)

La présence des universitaires aux urgences, prenant en charge des cas qui dépassent parfois leurs ressources techniques et psychiques lorsque confrontés à des situations graves, redouble la complexité de l'organisation du travail et révèle la nécessité d'une réflexion sur le rôle des étudiants dans ces prises en charge et le genre de soutien qu'ils reçoivent pour les réaliser. (Deslandes, 1999)

Après avoir déceler un nombre élevé de conflits et d'agressions des usagers dirigés contre les professionnels de diverses catégories, l'indice élevé d'absentéisme et les sollicitations constantes de transferts vers d'autres lieux de travail dans l'hôpital, la direction du service d'urgence a fait une demande d'étude. Ainsi, une recherche a été réalisée dont l'objectif principal était de comprendre de quelle manière les conflits, les agressions et la pression des usagers dirigés contre les travailleurs du service d'urgence ont un impact sur le travail qu'ils réalisent, sur leur santé, et peuvent mettre en péril la qualité de la prise en charge et même la vie des patients.

L'objectif de cette étude a été de comprendre comment les caractéristiques de l'organisation du travail de ce service d'urgence hospitalier augmentent le risque d'agressions et de conflits entre usagers et travailleurs, plus particulièrement en ce qui concerne les portiers qui, de part la nature de leur travail, sont plus exposés à ces contraintes. L'étude a cherché à identifier si la structure organisationnelle prévoit des moyens permettant aux travailleurs de faire face aux pressions exercées par les usagers qui demandent une prise en charge et de gérer la diversité et l'imprévisibilité des situations ; elle a également cherché à établir des procédés capables d'orienter les travailleurs quant à la définition des actions, assurant le flux des prises en charge dans son ensemble tout en préservant l'intégrité et la sécurité de ces travailleurs.

Les responsables des processus de gestion du travail du Service d'Urgence se doivent de considérer l'impact de l'organisation du travail sur tous les travailleurs et sur leurs tâches, y compris sur ceux qui se trouvent sur la première ligne, comme par exemple à la porte d'entrée du Service, et qui ne sont pas reconnus comme faisant partie de l'équipe de soins. Il est nécessaire de mettre en place des actions qui protègent les travailleurs, tant individuellement que collectivement.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons réalisé une étude de cas de caractère exploratoire, inspirée des principes théoriques et

méthodologiques du courant franco-belge de l'ergonomie.

Nous avons utilisé quelques-unes des étapes de la méthode de l'Analyse Ergonomique du Travail (AET), basée sur l'analyse de situations réelles de travail, rendant possible la compréhension et la transformation de celles-ci. L'AET a pour centre d'intérêt l'activité du travailleur et les stratégies qu'il utilise pour gérer la distance entre le prescrit et le réel du travail. (Guérin et al., 2001)

Parmi les mesures recommandées par l'AET, nous avons procédé, dans un premier temps, au recueil et à l'analyse de documents du service d'urgence: mission, données de productivité (nombre de prises en charge/an); le travail prescrit devant être réalisé par les différentes équipes; prise de connaissance et observation des divers flux de prise en charge (cas graves et urgences); entretiens individuels avec des personnes de différents niveaux hiérarchiques et de diverses catégories professionnelles afin de poser les hypothèses initiales et réaliser un premier diagnostic de la situation.

Cette première phase a été identifiée que les portiers, étant en première ligne, c'est-à-dire devant la porte d'entrée du service d'urgence, étaient les professionnels qui vivaient le plus les pressions de sollicitations de rapidité de la prise en charge, exercées à travers des conflits et des agressions, principalement de membres de la famille des patients et accompagnants. Ainsi, après nous avons fait des observations ouvertes du travail réalisé par ces professionnels et nous avons terminé par des entretiens individuels semi-structurés pour élaborer de nouvelles hypothèses, les valider et élaborer un diagnostic.

Ce diagnostic a été présenté à la direction et l'intention est de le compléter dans un deuxième temps, afin de proposer des recommandations en collaboration avec les travailleurs, les valider et les implanter.

RÉSULTATS

Au total, 6 portiers travaillent dans le service d'urgence, dont la journée de travail est de 12h/jour (divisée en travail posté diurne et nocturne), 4 jours de travail et 2 jours de congé. Ils travaillent seuls et offrent leurs services en tant que sous-traitant au service d'urgence. Ce sont tous des hommes qui possèdent 11 ans de scolarité.

Les procédures et normes prescrites pour la fonction de portier concernent toutes les portes d'entrée de l'hôpital. Il n'y a pas de tâches prescrites spécifiquement pour le service d'urgence, malgré les caractéristiques propres à ce lieu en comparaison aux autres.

Les tâches prescrites sont les suivantes: aider dans le contrôle et le flux des patients, des visiteurs, des accompagnants et des fonctionnaires; contrôler l'entrée et la sortie des équipements; maintenir l'organisation des halls d'entrée et couloirs situés à

proximité des portes d'entrée, priant les visiteurs et accompagnants de rester dans les salles d'attente; contrôler et informer les patients des lieux de prise en charge et le lieu où doit être déposée la fiche pour une prise en charge médicale, et interdire l'entrée d'aliments dans l'hôpital.

Selon les portiers, lors de leur entrée en fonction ils ont été orientés verbalement par le superviseur (de l'entreprise sous-traitante) en ce qui concerne les principales procédures et normes à suivre et ils sont tout de suite entrés en fonction, sans aucune formation et/ou supervision sur le lieu de travail. Ils ont rapporté que jamais ils n'avaient travaillé dans un hôpital, étant donné que l'entreprise qui les a engagés offre ses services pour différents secteurs comme le secteur bancaire, l'éducation, la santé, entre autres.

En plus des tâches prescrites, le travail réel comprend d'autres tâches comme: séparer les fiches des patients en les plaçant dans une boîte spécifique selon la spécialité médicale de la prise en charge; aider les patients à trouver un endroit pour s'asseoir (le nombre de chaises est insuffisant); orienter et donner des éclaircissements aux usagers qui réclament de la lenteur de la prise en charge; bloquer l'entrée aux membres de la famille de patients et autres personnes qui veulent entrer dans l'hôpital à travers le service d'urgence; calmer les personnes qui arrivent très énervées à la recherche d'informations sur des patients et qui veulent entrer à tout prix dans le service d'urgence, même sans autorisation; orienter les usagers vers les lieux où ils doivent se rendre; rendre agile la prise en charge quand arrive une urgence; lorsqu'il manque du personnel infirmier, aider à transporter les patients de la voiture au brancard ou chaise roulante et selon la gravité du cas jusqu'aux salles mêmes où seront pris en charge les patients; être attentif à tout et à tous, mémoriser quels usagers sont à l'intérieur, contrôler l'évasion des patients, l'entrée d'inconnus, le vol d'équipements et de matériels; maintenir l'ordre; orienter les patients qui souhaitent sortir pour manger alors qu'ils doivent rester à jeun; et parfois, ils finissent par trier qui pourra entrer et être pris en charge ou non.

“l'orientation du public finit par nous stressé... de tous les locaux de l'hôpital je crois que pour nous, les portiers, c'est le point le plus critique”

Ils racontent aussi qu'à de nombreuses reprises, ils agissent différemment que les normes établies jusqu'à les enfreindre parfois. Par exemple, quand arrive un patient dans un état grave, ils enfreignent la règle et laisse l'accompagnant entrer alors que dans ce cas, celui-ci ne pourrait pas entrer accompagné.

“Il faut avoir du bon sens en ce qui concerne les normes, faire preuve de souplesse et agir rapidement.”

Le contexte général du service d'urgence peut être décrit comme un environnement où se trouvent différents niveaux de saturation, caractérisés par l'excès de patients par rapport au soutien matériel et humain offert, ce qui produit la situation de base,

génératrice de conflits entre les équipes et au sein même des équipes.

Les portiers sont les responsables pour le contrôle et la régulation de l'entrée de patients et du séjour de ses accompagnants dans l'hôpital. En exécutant les normes de service, ils sont la cible fréquente de diverses formes de contraintes, agressions verbales et physiques. Nombreuses sont les situations dans lesquelles la recherche d'une prise en charge ou de l'accélération des procédures conduit les usagers à exercer une forte pression sur ces travailleurs qui en général, disposent de peu de ressources ou de soutien des autres membres de l'équipe dans la médiation des conflits. La plupart du temps, face aux situations dont ils sont témoins, les portiers réalisent aussi des actions qui sont les attributions d'une autre catégorie professionnelle, comme le rangement et la manipulation des brancards, le retrait et le placement de patients dans les ambulances, les chaises roulantes, les brancards, en plus du contrôle et de l'organisation des fiches de prise en charge visant à rendre agile la prise en charge des patients et diminuer les possibilités de confrontations avec les usagers.

“ Le service d'urgence est l'endroit le plus critique de l'hôpital, de part le flux de personnes, les urgences, les énervements. Il occasionne du stress chez les travailleurs, il y a la possibilité d'agression, de contact avec la souffrance, de contact avec des maladies infectieuses.”

“Parfois, je libère l'entrée à quelques personnes, pour que je ne stresse pas trop, parce que ça stresse, n'est-ce pas?”

Ce groupe joue un rôle important dans la médiation des conflits générés par les usagers qui forcent l'entrée ou essaient de transgresser certaines normes de fonctionnement du service dans l'angoisse d'être pris en charge. D'une certaine manière, ils sont d'habiles négociateurs, mais opèrent avec leurs propres critères, fruits de leur expérience, mais qui transcendent leur formation dans le domaine de la santé. Certaines situations peuvent être mises en évidence, dans lesquelles ils différencient leur comportement, aussi bien pour des raisons mues par la compassion que par le jugement de quelque priorité ou gravité. Ce sont des travailleurs qui, de part leur rôle, parviennent à avoir un regard plus ample sur la circulation des personnes (fonctionnaires, usagers, pompiers et policiers chargés d'amener les patients, entre autres) et sur les situations plus critiques qui arrivent dans le service. A de nombreuses occasions, ils collaborent à la localisation de personnes et/ou des fiches de prise en charge égarées dans le processus.

“...de tous les endroits de l'hôpital je crois que pour nous, les portiers, c'est le point le plus critique...”

“... le travail est aussi stressant dû à la proximité des patients, il nous met en contact avec des maladies contagieuses...”

CONSIDÉRATIONS FINALES

Nous avons vu grâce à l'AET que les travailleurs, le processus de travail au service d'urgence se caractérise par la surcharge, l'individualisation des processus de responsabilisation, la contrainte de temps dans la prise de décisions avec peu ou presque aucun espace pour échanger et partager, malgré les conséquences que ces formes de travail peuvent gérer, y compris la mise en danger de la vie des patients.

Les horaires, les équipes et les journées de travail des diverses catégories professionnelles sont variées et différentes, ce qui rend difficile la communication, l'échange d'expérience et la création de liens entre les travailleurs. Il existe un manque de coordination et d'intégration du processus de travail de chaque équipe qui est subordonnée à des directions différentes. En outre, une grande quantité d'étudiants de médecine et de soins infirmiers, entre autres, circule quotidiennement dans le service d'urgence, ce qui augmente considérablement le flux de personnes dans un espace déjà exigü.

Les portiers représentent une des catégories professionnelles les plus vulnérables aux pressions exercées par des usagers et sont exposés de manière permanente et quotidienne aux situations d'intense souffrance des personnes qui se rendent au service d'urgence. Il est fréquent qu'ils témoignent de cas graves de traumatismes physiques, interagissent avec des accompagnants fortement touchés, reçoivent et informent les membres de la famille du patient de la gravité de son état ou de son décès. Le manque de préparation et de formation en santé conduit ce groupe de professionnels à produire son propre répertoire et à établir des stratégies et des critères propres pour la résolution de ces situations.

L'excès de demande et le manque d'infrastructures ont pour conséquence un retard dans les prises en charge, ce qui provoque le mécontentement des patients et accompagnants qui chargent les fonctionnaires les plus proches de résoudre les problèmes. Des situations comme par exemple, le désespoir des accompagnants ou membres de la famille des patients qui nécessitent d'une prise en charge urgente et le manque d'informations, génèrent une résistance de la part des usagers de respecter les règlements existants et déclenchent, à de nombreuses reprises, des actes de menaces, d'agressions verbales et/ou physiques envers les travailleurs, principalement ceux qui se trouvent à l'entrée du service d'urgence, comme s'ils étaient responsables pour les problèmes et avaient les moyens de les résoudre.

Les portiers sont engagés dans l'hôpital et non pas nécessairement dans le service d'urgence. Pour cette raison, ils assument cette fonction sans aucune préparation ni orientation. Étant donné qu'il s'agit de travailleurs provenant d'entreprise de sous-traitance, ni l'entreprise cliente, ni l'entreprise de sous-traitance ne se responsabilisent pour la formation. La possibilité de rotation de local de travail à l'intérieur de l'hôpital est presque inexistante, étant donné que

les travailleurs qui se trouvent dans d'autres secteurs ne veulent pas travailler dans le service d'urgence en raison des caractéristiques de ce local de travail. Le processus d'investigation initial a orienté la définition de pistes et la constitution de nouvelles hypothèses qui seront étudiées dans la suite de cette recherche dont l'objectif final est de mettre en évidence des recommandations en collaboration avec les travailleurs, les valider et les implanter.

Il est nécessaire que la Direction du Service d'Urgence reconnaisse, d'un côté, que bien que travaillant pour un sous-traitant, les portiers font partie de l'équipe de soins et que leur travail a une influence sur le flux des prises en charge du Service dont il est une partie intégrante, et d'un autre côté, que les caractéristiques organisationnelles ont une influence directe sur leur travail. Ainsi, le diagnostic présenté à la direction de l'institution souligne que pour que se produise une amélioration du travail des portiers, il est nécessaire de prendre en compte l'organisation générale du Service d'Urgence, l'intégration réciproque des équipes, la communication entre les travailleurs ayant différentes fonctions et différentes relations d'emploi et l'ajustement de leurs relations, les recyclages, les

stages de formations, et l'adéquation du nombre de travailleurs à la demande des usagers.

Nous espérons ainsi contribuer à la proposition de transformations qui puissent gérer une amélioration de la qualité de l'assistance, de l'organisation du travail et, en même temps, des mesures de prévention des risques de conflits et d'agressions auxquels les travailleurs du service d'urgence sont exposés, et ainsi, adopter des mesures de protection de l'intégrité, de la santé et de la sécurité des travailleurs.

BIBLIOGRAPHIE

- Deslandes, S.F. (1999). O atendimento às vítimas de violência na emergência: prevenção numa hora dessas? *Ciência & Saúde Coletiva*, 4 (1), 81-94.
- Guerín, F., Laville A., Daniellou F., Duraffourg J., & Keguelen, A. (2001). *Comprender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Edgard Blücher.
- Kennedy, M. (2005). Violence in emergency departments: under-reported, unconstrained and unconscionable. In: *Medical Journal Australian*, 183 (7), 362-5.
- Lancman, S., Mângia, E.F., & Muramoto, M.T. (2011). (prelo). Impact of situations of conflict and violence over workers of a hospital emergency department. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*. Boston.



Texte original.*

Surveiller le stationnement public à São Paulo/Brésil – exposition à des risques de conflits et d'agressions

Selma LANCMAN et Rita Maria de Abreu GONÇALVES

Département de Physiothérapie, Ortophonie et Ergothérapie de la Faculté de Médecine de l'Universidade de São Paulo, Rue Cipotanea 51, Cidade Universitária, São Paulo, CPE 05360-160, Brésil
lancman@usp.br ; rita.abreu@ig.com.br

Résumé. L'étude a porté sur les risques de conflits et d'agressions auxquels les agents chargés de la surveillance du stationnement public de la ville de São Paulo sont soumis lors des contacts avec les usagers et sur les stratégies opératoires que ces travailleurs utilisent pour se protéger. Il s'agit d'une étude de cas issue d'une étude ergonomique dont la seconde étape a donné lieu à des entretiens semi-structurés avec les travailleurs. Diverses caractéristiques de leur travail et de son organisation, telles que surveiller et restreindre l'utilisation du stationnement public, verbaliser, travailler dans la rue, seuls, sans sécurité, sont des facteurs qui augmentent la possibilité que se produisent conflits et agressions et qui les exposent à des risques de violence. Ces travailleurs utilisent des stratégies pour pouvoir effectuer leur travail, se protéger physiquement et psychologiquement contre les conflits et les agressions, et pour favoriser la reconnaissance et l'enrichissement de leur travail et le maintien de leur santé, de leur intégrité et de leur sécurité.

Mots-clés : ergonomie générale, la prise de risque, la santé générale et sécurité, les facteurs de contexte de travail.

Inspecting public parking spaces in São Paulo/ Brazil – exposure to risks of conflicts and aggressions

Abstract. Risks of conflicts and assaults by users to which surveillance agents of public parking spaces are subject in the city of São Paulo and operating strategies they use to protect themselves. A case study resulting from an ergonomic study where, in its second phase, semi-structured interviews were conducted with those agents. Several characteristics of that job and its organization, such as limiting and inspecting the use of parking spaces, writing tickets, working alone on the streets, lack of security, are factors able to increase the potential of occurrences of conflicts and assaults and to expose agents to violence. They use strategies to be able to do their job, to protect themselves physical and psychologically from conflicts and assaults and to have their work acknowledged and enhanced and to maintain their health, integrity and safety.

Key words: general ergonomics, risk taking, general health and safety, work context factors.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Lancman, S., & Gonçalves, R.M.A. (2011). Surveiller le stationnement public à São Paulo/ Brésil – exposition à des risques de conflits et d'agressions ? In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 304-308). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Cet article fait partie d'un mémoire de master ayant pour objet des agents de surveillance du stationnement public de São Paulo (Gonçalves, 2009). L'étude a porté sur des aspects de l'organisation du travail qui influençaient les rapports entre les agents et les usagers du stationnement. Elle visait à identifier et à analyser les stratégies opératoires utilisées par ceux-ci pour affronter les risques auxquels ils se trouvaient exposés quotidiennement, tels que intimidations, conflits et agressions.

L'intérêt pour ce thème est né d'une recherche antérieure qui, au moyen d'une analyse ergonomique du travail (AET) et d'une action en psychodynamique du travail (PDT), a étudié le travail d'agents de surveillance de la voie publique. Cette recherche répondait à une demande de la Compagnie de Génie de la Circulation (Companhia de Engenharia de Tráfego - CET1), qui avait identifié un nombre important d'arrêts de travail et un absentéisme significatif en fonction de maladies ou d'accidents liés au travail, ainsi que des signes de souffrance psychique et de vieillissement précoce. L'entreprise voulait en découvrir les causes et trouver des solutions à ces problèmes.

L'AET a permis d'identifier un certain nombre de caractéristiques du travail des agents dont l'utilisation de stratégies opératoires ayant des objectifs divers, tels que : affronter les conditions de l'ambiance et de l'organisation du travail, atteindre la productivité exigée, assurer les rapports avec les usagers sans aucun type de médiation ou de protection en fonction du fait qu'ils travaillent seuls et en espace ouvert.

Les difficultés, les conflits et les agressions quotidiennes entre agents et usagers étaient parmi les facteurs qui attiraient l'attention. Des observations systématiques ont permis de constater que dans une certaine région commerciale de la ville 28 situations de conflits et/ou agressions se sont produites au cours d'une durée d'à peine 35 minutes.

Les Stratégies Opératoires (Modes Opératoires) sont des anticipations et des régulations, individuelles ou collectives, utilisées par les travailleurs pour atteindre leurs objectifs et qui tiennent compte des moyens dont ils disposent et de leur condition individuelle (Guerin et al., 2001).

LE CONTEXTE

La ville de São Paulo est la troisième des plus grandes villes du monde, avec environ 11 millions d'habitants. Elle possède un parc automobile estimé à 6 millions de véhicules, cependant le nombre de véhicules et de personnes qui circulent dans la ville

¹ La CET est chargée de l'implantation, du fonctionnement et de la signalisation de la voie publique, de la réalisation d'études capables d'améliorer la fluidité de la circulation et de l'administration du système de stationnement par rotation (Gonçalves, 2009).

est bien plus élevé, compte tenu de l'importance socio-économique de celle-ci ainsi que de sa localisation spatiale et structurelle.

Les embouteillages y sont constants, quelle que soit l'heure, ce qui porte préjudice à la circulation des véhicules, des marchandises et des piétons et rend nécessaire une réglementation du stationnement dans les rues. Il en découle que le travail des agents chargés du bon fonctionnement de la circulation dans la ville revêt une importance considérable, ce qui inclut la surveillance du stationnement (Gonçalves, 2009).

La CET fait partie de l'administration municipale et est responsable, entre autres, de la réglementation et de la surveillance du stationnement sur la voie publique. Le Stationnement par Rotation², connu sous le nom de Zone Bleue (ZB), existe depuis plus de 30 ans et a pour but de rationaliser, de surveiller et de promouvoir le partage des places de stationnement sur la voie publique.

La croissance désordonnée de la ville et le manque d'investissement dans les transports en commun ont fait augmenter la quantité de véhicules qui circulent dans la ville, ont provoqué la modification de l'aspect des régions et un accroissement considérable du nombre de places de stationnement en ZB.

Parallèlement à l'expansion de la ZB il s'est produit une diminution du nombre des agents de surveillance de la voie publique. En 2008 la relation était de 170 agents pour 15.000 places de stationnement. Cela a été dû, entre autres, à un manque d'embauchage, à des départs en retraite, à des arrêts de travail prolongés pour maladies ou accidents de travail, et à des changements dans les règles de fonctionnement de la ZB (privatisation, arrêt de fonctionnement, restructuration du secteur) (Gonçalves, 2009).

Le travail des agents consiste principalement à surveiller l'utilisation des places de stationnement, à vérifier la régularité des paiements à partir des fiches de ZB apposées aux pare-brise à l'intérieur du véhicule, à verbaliser, à informer les usagers et à remplir le rapport opérationnel (Gonçalves et al., 2005).

Le travail a lieu dans la rue, principalement dans les régions centrales où le commerce est intense et où il y a une circulation dense de personnes et de véhicules. Les agents travaillent seuls, se déplaçant à pied durant toute la journée de travail (6 heures par jour), étant soumis aux conditions environnementales (variations climatiques, pollution, mauvais état de la chaussée et des trottoirs) et à l'absence de locaux à usage sanitaire et pour prendre leurs repas (Gonçalves, et al. 2010).

La principale caractéristique du travail en ZB est le rapport direct qui s'établit entre le travailleur et l'usager. C'est ce rapport qui permet la réalisation du travail mais il est très souvent empreint de conflits d'intérêts qui ont des conséquences importantes tant pour le travailleur que pour le service fourni. Ces

² Le terme Stationnement par Rotation sera en général substitué par Zone Bleue ou ZB.

conflits tendent à s'aggraver et à se complexifier dans la mesure où le travail est réalisé dans la rue, par des travailleurs solitaires, responsables de la surveillance et de la verbalisation d'infractions, loin du siège de l'entreprise et sans aucun type de protection ou de médiation dans le rapport avec l'utilisateur ou client (ILO, 2002). Le travailleur est à la fois un représentant, un médiateur et même un écran protecteur entre l'entreprise et le client et, très souvent, il est considéré comme étant coupable de situations dont en fait il n'est pas responsable et qui ne relèvent pas de sa compétence (Gonçalves, 2009).

Notre objectif, dans cet article, est donc de chercher à comprendre comment certaines caractéristiques de l'organisation du travail exposent les travailleurs à des risques, en particulier à des conflits et à des agressions de la part des usagers, et de présenter quelques unes des stratégies opératoires mises en place par les travailleurs pour faire face à ces risques, en d'autres termes, de quelle manière ils s'y prennent pour éviter et/ou résoudre les situations adverses, les intimidations, les conflits et les cas d'agressions.

ETUDE DE CAS ET MÉTHODE

Cette étude est issue d'une Analyse Ergonomique du Travail réalisée dans le cadre d'une recherche antérieure. Celle-ci contenait une étude de cas qualitative et empirique. En 2006, 10 entretiens individuels semi-structurés ont été effectués avec des agents de surveillance de la Voie Publique qui travaillaient dans des régions de la ville présentant des aspects différents: 05 d'entre eux travaillaient dans une région commerciale et les autres dans des régions mixtes (commerces, écoles et résidences). Les personnes interrogées ont reçu l'assurance que leurs déclarations seraient maintenues confidentielles et anonymes. Le nombre d'entretiens a suivi le critère de saturation des données – lorsque les sujets commencent à se répéter et que les thèmes et la variété des réponses se trouvent épuisés (Minayo, 1993). Ils ont été soumis à la technique d'Analyse du Contenu du type Analyse Thématique Catégorielle (Bardin, 2004).

Les personnes interrogées étaient du sexe féminin et avaient un niveau d'études moyen (11 ans d'études) ; leur âge variait entre 31 et 49 ans (70% d'entre elles avaient entre 41 et 50 ans) ; 60% d'entre elles travaillaient dans l'entreprise et au même poste depuis plus de 20 ans.

RÉSULTATS

L'analyse des entretiens a permis d'identifier que les travailleurs mentionnent une catégorie principale que nous avons appelée "**Faire en sorte que le travail ait lieu**", et deux sous-catégories nommées "**Stratégies utilisées pour faire observer les règles de la ZB**" et "**Stratégies utilisées quand les règles de la ZB ne sont pas observées par les usagers**".

Pour "**Faire en sorte que le travail ait lieu**", la principale stratégie utilisée par les agents est d'établir

des rapports, d'interagir avec les usagers, ce qui prédispose ces derniers à suivre les règles, créant ainsi les conditions nécessaires à la réalisation du travail et évitant les conflits.

"... j'entretiens de bons rapports avec tous les usagers, principalement avec ceux que je vois tous les jours..." (Ent. 2)

Ces rapports font partie du travail réel, cependant le travail prescrit ne présume ni qu'ils existent, ni qu'ils fassent partie intégrante du travail et de la sécurité des agents. Il faut se rappeler que les agents travaillent dans la rue, seuls, loin de leur entreprise et que les occasions d'échange avec leurs pairs et leurs supérieurs sont rares. Les aspects relationnels ne font l'objet d'aucune discussion lors des séances de formation et de recyclage.

Dans la sous-catégorie "**Stratégies utilisées pour faire observer les règles de la ZB**", il est apparu que le refus de payer pour stationner est à l'origine de la majorité des problèmes que les agents doivent affronter. Il en résulte donc que leur principale activité est également une des principales sources de conflit et de risque d'agression. Utiliser des stratégies pour rendre viable le travail prescrit et éviter les conflits et les agressions est donc une attitude inhérente au travail de ces agents.

La stratégie la plus utilisée dans ce but est d'orienter l'utilisateur quant aux règles de la ZB, garantissant ainsi que les normes soient suivies. Comme cette activité n'est pas prévue, le temps nécessaire à sa réalisation n'est pas comptabilisé dans les calculs de productivité de l'entreprise.

"... quand la fiche n'a pas été mise dans le véhicule, pour éviter les conflits, j'oriente l'utilisateur, je m'approche tranquillement, je bavarde calmement, j'essaie de ne pas être trop dure... c'est l'expérience professionnelle qui m'a amenée à faire ça, plus de 20 ans..." (Ent.6)

Les usagers essaient souvent de déjouer les règles, ce qui est passible d'une amende.

"En général, la majorité des usagers essaient de transgresser les normes de la ZB. Ils disent qu'ici on doit tout payer, que tout est cher et qu'il y a beaucoup de gens qui s'en mettent plein les poches." (Ent.4)

Lorsque les stratégies de la première sous-catégorie échouent, l'agent se voit obligé à recourir aux "**Stratégies utilisées quand les règles de la ZB ne sont pas observées par les usagers**". Dans ce cas, l'agent doit dresser un procès-verbal et, pour ce faire, il utilise diverses stratégies qui ont principalement pour but d'éviter ou de diminuer le risque de conflit après la verbalisation et de modérer les agressions en évitant que les agressions verbales ne se transforment en agressions physiques.

Ces stratégies dépendent de ce que l'utilisateur soit ou ne soit pas sur les lieux au moment de la verbalisation et des caractéristiques personnelles et professionnelles de l'agent. Les agents essaient d'éviter l'impact causé par la verbalisation dans la mesure où le procès-verbal ne peut pas être annulé une fois émis.

Certaines des personnes interrogées rapportent que lorsqu'elles rencontrent l'usager sur les lieux elles cherchent à lui fournir des orientations et à le renseigner sur les règles de la ZB, y compris sur la manière de procéder pour obtenir l'annulation du procès-verbal. Dans cette situation, l'orientation a pour but d'apaiser le conflit.

Lorsque le conducteur du véhicule est absent au moment de la verbalisation, la principale stratégie consiste à éviter de le rencontrer : les agents changent d'itinéraire, marchent en sens inverse des voitures, s'éloignent rapidement des lieux.

"... après avoir verbalisé, je marche dans le sens inverse à celui du véhicule stationné, comme ça le conducteur ne va pas me voir... il faut vite quitter les lieux du crime." (Ent.4)

La peur de subir une agression pour avoir verbalisé oblige l'agent à utiliser des stratégies dont la fonction est de le protéger contre les risques de violence.

"... l'usager a cherché à m'intimider après la verbalisation, il a menacé de m'avoir au tournant. Je suis allée au commissariat." (Ent.1)

D'autres stratégies consistent à : verbaliser mais ne pas laisser la facture de l'amende sur le pare-brise du véhicule ; éviter de verbaliser dans les régions violentes ; ne pas verbaliser certaines catégories d'usagers.

"... je connais des situations où les agents ont été agressés par des coursiers à moto et par peur que ça se répète ils ne les verbalisent plus." (Ent.9)

"... comme j'ai déjà été victime d'une grave agression physique, je ne laisse plus les copies des procès-verbaux sur les pare-brise des véhicules." (Ent.9)

Il ressort de ces observations que de nombreuses stratégies ont pour but d'éviter l'affrontement avec l'usager, ce qui implique de ne pas suivre les règles du travail, de les déjouer ou de les flexibiliser, et ceci n'est pas permis par l'entreprise.

DISCUSSION

Les agents ont recours à toutes sortes de stratégies opératoires pour pouvoir réaliser leur travail et faire en sorte que les règles de la ZB soient observées. Lorsqu'ils n'y arrivent pas et qu'il leur est nécessaire de verbaliser, ils ont besoin d'utiliser d'autres stratégies pour éviter ou atténuer les risques de conflits et d'agressions.

Les stratégies utilisées sont nombreuses, variées et ont des buts divers. Elles peuvent être destinées à garantir l'exécution du travail, à se protéger contre les risques de conflit et d'agression et à obtenir l'enrichissement et la reconnaissance du travail réalisé.

Ces stratégies peuvent être efficaces ou pas, dans la mesure où les situations vécues journalièrement sont variables, comme le sont également le comportement des usagers et les caractéristiques personnelles et professionnelles des agents. Ceux-ci doivent donc

faire preuve d'une grande flexibilité pour faire face à la diversité des situations.

Réguler, surveiller et exiger l'utilisation correcte du stationnement public, verbaliser, servir de représentant de l'entreprise et d'écran protecteur entre elle et les usagers sont quelques uns des facteurs qui rendent le travail en Zone Bleue conflictuel par essence et qui exposent les travailleurs à des risques de violence. Que ces facteurs soient associés au fait que le travail en ZB se fasse dans la rue, que les agents travaillent seuls, loin de leur entreprise, sans sécurité ni assistance, qu'ils représentent une entreprise publique dont certaines des actions ont un caractère punitif, tout cela fait que ces agents ne sont ni reconnus ni respectés et que leur autorité dans le domaine de la circulation est niée. Les conflits et les agressions de la part des usagers s'en trouvent augmentés et les agents se voient obligés d'inventer et d'utiliser quotidiennement diverses stratégies opératoires.

La surveillance et la privatisation du stationnement public implique de réglementer l'espace urbain qui est collectif. Cela provoque une résistance de la part de la population qui voit la rue comme un espace public. Ce fait explique en partie que de nombreux usagers ne veulent pas payer pour utiliser des places de stationnement public, même si le prix de celles-ci est inférieur à celui des parcs de stationnement privé, ce qui oblige les agents à de constantes négociations avec les usagers pour faire respecter les règles de la Zone Bleue.

CONCLUSION

Le travail effectué par les agents n'engendre pas de reconnaissance de la part des usagers puisqu'il entre en conflit avec leurs intérêts. Il n'en génère pas non plus de la part de l'entreprise qui, compte tenu de l'éloignement où elle se trouve par rapport aux agents, méconnaît leur travail réel et les efforts qu'ils font pour que le travail puisse avoir lieu ainsi que les stratégies opératoires qu'ils utilisent pour se protéger du risque de conflits et d'agressions auxquels ils sont exposés.

Le travail et la reconnaissance de l'effort engagé pour que sa réalisation ait lieu font partie des principaux fondements de la construction de la santé mentale. En leur absence on peut assister, entre autres conséquences, à la mise en place d'un processus de souffrance intense et d'aliénation et à la neutralisation de la mobilisation collective contre la souffrance (Dejours, 2004). La vulnérabilité ressentie par les agents au travail et le manque d'engagement de la part de l'entreprise pour les protéger constituent une attaque à l'équilibre souffrir/tomber malade générant absentéisme, maladies, arrêts de travail et processus intense d'usure au travail.

Le travail dans la rue demande intelligence et ruse pour affronter les nombreuses situations qui se présentent quotidiennement, telles que l'habileté à négocier avec les usagers, la flexibilité pour gérer les

conflits, ce qui inclut la capacité d'élaborer et d'utiliser des stratégies opératoires. Cependant, le moindre changement dans la situation de travail modifie l'activité et exige des travailleurs qu'ils utilisent de nouvelles stratégies opératoires qui, d'un côté, facilitent leur travail, mais de l'autre créent de nouvelles difficultés (Guerin et al., 2001).

Suivant la manière dont il est organisé, le travail provoque chez les travailleurs divers types d'usure qui vont de la perte de l'espoir de pouvoir l'effectuer avec qualité à la perte de motivation psychique pour le réaliser.

Pour l'entreprise, le travail des agents se limite à la surveillance des fiches de stationnement placées dans les véhicules et ignore l'existence des usagers ainsi que d'autres acteurs sociaux qui circulent et travaillent dans les rues de la ville. Elle ne reconnaît donc pas la relation agent/usager comme étant nécessaire à la réalisation du travail. Il en résulte qu'elle n'investit pas dans des stages de qualification ni ne promeut de moments collectifs capables de favoriser l'échange d'expériences, de savoir-faire et de stratégies utilisées pour diminuer l'exposition aux risques de conflits et d'agressions.

Il est possible d'affirmer que les diverses stratégies mises en place et utilisées par les agents sont liées à la capacité d'adaptation de ces derniers aux caractéristiques de l'organisation du travail face aux risques de conflits et d'agressions auxquels ils sont exposés et qui peuvent porter préjudice à leur santé, à leur intégrité et à leur sécurité. Il incomberait à l'entreprise, conjointement avec les travailleurs, de repenser, prioritairement, les questions liées à l'organisation du travail de la Zone Bleue, et en particulier l'aspect relationnel qui lui est inhérent.

L'étude a permis de suggérer que l'Entreprise revoie certains aspects de l'organisation du travail tels que : éviter le travail solitaire dans les régions les plus dangereuses ; investir dans des espaces d'échanges

entre travailleurs ; créer des espaces de qualification et de recyclage qui abordent la relation entre agents et usagers ; créer des mécanismes de sécurité et d'appui aux travailleurs en cas de conflit ; promouvoir des campagnes publicitaires qui montrent à la population l'importance du travail de surveillance et de démocratisation de l'espace public réservé au stationnement.

BIBLIOGRAPHIE

- Bardin, L. (2004). *Análise do Conteúdo*. 3^{ed}. Portugal: Edições 70.
- Gonçalves, R. M.A., Lancman, S., Trudel, L., Jardim, T.A., Sznelwar, L. I., Santos, M. C, Freeman, A. (2010). An Ergonomic approach to reorganize parking inspection agents' work productivity, health and safety in São Paulo, Brazil. *Work*, 36, 345-353.
- Gonçalves, R. M.A., Lancman, S., Jardim, T.A., Sznelwar L. I. & Trudel, L. (2005). O trabalho dos agentes de fiscalização do município de São Paulo: uma análise ergonômica. *Rev. Terap. Ocup. da Universidade de São Paulo*, 16(2), 82-89.
- Gonçalves, R.M.A. (2009). *Estudo das estratégias operatórias desenvolvidas pelos agentes de fiscalização da Zona Azul na relação com os usuários do serviço – subsídios para o aprimoramento de um cotidiano de trabalho*. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Medicina da USP, São Paulo.
- Guerin, F., Laville, A., Daniellou, F., Durrafourg, J. & Kerguelen, A. (2001). *Compreender o trabalho para transformá-lo : a prática da ergonomia*. São Paulo: EDUSP & Edgard Blücher.
- International Labour Organization. (2002). *Introduction to violence at work. SafeWork-Violence at work*. Disponível em URL: <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/violence/index.htm> . [Acesso em 15 de 2005]
- Minayo, M.C. (Org). (1993). *Pesquisa Social : teoria, método e criatividade*. 17a ed. Rio de Janeiro : Editora Vozes.
- Salerno, M.S. (Org). (2001). *Relação de serviço – produção e avaliação*. São Paulo : SENAC.



Texte original.*

Le développement d'une démarche ergonomique transverse à plusieurs projets de conception parallèles : Comment agir sur le processus de conception ?

Brigitte LE GUILCHER¹ et Gabriel CARBALLEDA²

¹ EDF R&D MRI, 1 avenue du général Leclerc, 92141 Clamart Cedex, France

² Indigo Ergonomie, 88 avenue de Beutre, 33600 Pessac, France
brigitte.le-guilcher@edf.fr ; gabriel.carballeda@indigo-ergonomie.com

Résumé. La Division nucléaire d'EDF a développé une démarche d'ergonomie de conception à destination des ingénieurs chargés des projets d'évolution technique ou organisationnelle de l'exploitation. Dans le cadre d'un projet de grande ampleur où plusieurs dizaines d'évolutions techniques ou organisationnelles vont modifier les pratiques professionnelles, l'enjeu est d'étendre la démarche à la construction d'une « vision transverse » et intégrée des effets cumulés de différentes et multiples évolutions. L'objectif ici est double : garantir la cohérence des choix de conception entre projets et ainsi permettre une maîtrise intégrée des risques industriels et professionnels. Après une présentation de la « démarche élémentaire » développée pour chaque « projet d'évolution élémentaire » et une présentation la « démarche transverse » à plusieurs projets, nous discutons les résultats en insistant sur la nécessité d'une construction d'outils de manière progressive et collective avec les acteurs et en pointant les besoins de positionnement des ergonomes. Le concept d'objet intermédiaire de conception développé par Jeantet (1998) qui associe le processus de coopération entre acteurs au développement d'outils pour anticiper les transformations des situations de travail futures nous semble particulièrement approprié.

Mots-clés : processus de conception, interactions sociales, industrie à haut risque.

The development of an ergonomic transverse approach of several design projects in parallel: How to influence the design process?

Abstract. Nuclear Division of EDF has developed an ergonomic design approach for engineers in charge of technical development projects. A « large project » where several dozens of technical or organizational changes will alter the practices of the same trade, the challenge is to extend the elementary approach to the construction of a "cross vision". The goal here is twofold: to ensure consistency of design choices between projects and thus allow management of industrial risks and also professional ones. The concept of "intermediary object design" developed by Jeantet (1998) that combines the process of cooperation between stakeholders in the development of tools to anticipate changes in future work situations seems particularly appropriate.

Key words: design process, social interaction, industrial risks.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Le Guilcher, B., & Carballeda, G. (2011). Le développement d'une démarche transverse à plusieurs projets de conception parallèles : Comment agir sur le processus de conception ? In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 309-315). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Contexte

Depuis 2004, des ergonomes de la Direction de la Recherche et Développement d'EDF sont engagés dans le développement d'une démarche de prise en compte des aspects Socio-Organisationnels et Humains (SOH) dans les projets d'évolutions du Parc Nucléaire.

Ces développements font suite à une demande de la Direction de la Production Nucléaire (DPN). Cette dernière était en effet confrontée à des difficultés d'exploitation rencontrées par les unités de production d'électricité consécutivement à la mise en place de modifications d'installations peu adaptées à l'environnement technique, organisationnel et humain dans lequel elles étaient supposées s'intégrer.

Déployée maintenant depuis 4 ans, la démarche SOH vise à intégrer dans les pratiques d'ingénierie une analyse sur les transformations des situations de travail concernées par une évolution pour concevoir des solutions efficaces, faciles à exploiter et fiables.

Les premiers développements méthodologiques se sont tout d'abord focalisés sur des modifications "élémentaires". Mais très vite, la démarche SOH s'est vue questionnée pour prendre en compte les effets cumulés sur les situations futures de travail de plusieurs centaines de modifications élémentaires menées en parallèle, au sein de projets de grande ampleur.

Comment construire une représentation opérationnelle des évolutions des pratiques de travail pour assurer la cohérence des choix de conception et par voie de conséquence faciliter et fiabiliser l'exploitation future ? Tel est le nouveau défi méthodologique posé à l'ergonomie.

Objectif de la communication

L'objectif de cet article est de souligner les apports de l'ergonomie et le rôle des ergonomes dans des projets de conception de grande ampleur.

De manière à comprendre la démarche transverse à plusieurs dossiers de conception, nous présentons en première partie, la démarche SOH « élémentaire » qui sert de socle à l'élaboration de ces nouveaux outils méthodologiques.

La deuxième partie présente puis met en débat les développements actuels d'une approche SOH « transverse ».

LA DEMARCHE SOH ELEMENTAIRE

La démarche SOH se base sur une approche classique de l'ergonomie francophone de la conduite de projet (Theureau et Pinsky, 1984, Garrigou & col, 2001, Daniellou, 2004). Mais elle introduit aussi des spécificités liées à l'industrie nucléaire et au périmètre des projets.

Principe directeur

Tout l'enjeu de la démarche «SOH» consiste à anticiper les transformations des pratiques de travail induites par une évolution du parc nucléaire afin d'agir conjointement sur l'ensemble des facteurs susceptibles d'en influencer la qualité, c'est-à-dire : les moyens techniques, l'organisation, la formation, la documentation, les procédures de travail et l'environnement physique de travail.

Principales caractéristiques

Une démarche adressée aux concepteurs

Une première spécificité de la démarche est qu'elle s'adresse prioritairement aux concepteurs eux-mêmes.

L'objectif est de leur permettre d'acquérir les compétences nécessaires pour identifier et évaluer l'incidence de leur projet sur les situations de travail et les pratiques professionnelles futures. Dit autrement, l'objectif attendu est que les concepteurs acquièrent des outils de base de questionnement « ergonomique » afin d'interroger la faisabilité de leur projet du point des pratiques futures de travail.

Des « spécialistes du travail », ergonomes, sont en appui ou en assistance méthodologique en fonction du projet lui-même et à la demande des concepteurs.

Trois étapes classiques d'ergonomie de conception

Cette démarche repose sur quatre étapes clefs articulées aux différentes phases du processus d'ingénierie interne.

Trois d'entre elles correspondent au déroulement d'un projet d'ergonomie de conception classique : Analyse de situations de références, spécifications et expérimentations des solutions envisagées, et consolidation des nouvelles situations en phase démarrage.

Une étape spécifique novatrice : l'analyse de «sensibilité» SOH

Une deuxième spécificité de la démarche est l'existence d'une première étape préalable dénommée « analyse de sensibilité SOH ».

De fait, tout projet d'évolution ne nécessite pas forcément la mise en œuvre d'une démarche SOH. Par ailleurs, selon le projet, le périmètre et les moyens nécessaires à engager sont variables.

C'est pourquoi un outil a été développé par les ergonomes pour permettre à des concepteurs, et en collaboration étroite avec les exploitants, de définir une démarche SOH adaptée aux enjeux SOH et aux caractéristiques du projet d'évolution examiné.

Ainsi, à partir d'un questionnement sur les pratiques professionnelles existantes et les options générales d'évolution envisagées, la méthode proposée doit permettre :

- d'identifier l'ensemble des activités et des acteurs concernés ;
- puis de caractériser et d'évaluer les transformations potentielles des pratiques de travail (mode opératoires, organisation...) d'une

part, et l'incidence de ces transformations en termes de santé/sécurité et de conséquences d'erreurs humaines pour la sûreté, disponibilité et l'environnement, d'autre part.

Les résultats de cette analyse permettent d'identifier les besoins en analyses des situations de travail existantes et les besoins de simulations des situations de travail futures possibles, en tenant compte de la variabilité technique et organisationnelle du parc nucléaire français.

Ces besoins sont traduits dans un plan d'actions SOH qui fait l'objet d'une décision d'engagement par les acteurs du management des projets de modification.

En conclusion

Le caractère novateur de la démarche SOH ne réside pas tant dans ses concepts directeurs, classiques en ergonomie, mais dans leur élargissement et leur déclinaison en un processus opérationnel pour la conception de systèmes complexes. Ce processus étant initié par un outil qui lui est novateur : l'analyse de sensibilité SOH.

L'APPROCHE SOH «TRANSVERSE»

Contexte

Le parc nucléaire d'EDF comporte trois grands types de centres de production : le palier 900 MW, le palier 1300 MW et le palier 1400MW. Tous les 10 ans chacun d'entre eux fait l'objet d'une vaste campagne de modifications techniques et matérielles pour garantir la capacité de production tout en maintenant un haut niveau de sécurité industrielle.

Ces campagnes décennales prennent la forme de projets conception de grande ampleur qui s'échelonnent sur plusieurs années. Ainsi plusieurs centaines de modifications vont être prises en charge par différents centres d'ingénierie selon le périmètre technique ou organisationnel des évolutions envisagées.

A l'échelle des activités de travail, ces modifications sont susceptibles de se cumuler et de conduire alors à des transformations importantes pour les métiers qu'il convient d'anticiper et de maîtriser tout au long du processus de conception et d'accompagnement des modifications.

Dans ce contexte, une nouvelle demande a été faite aux ergonomes internes par la Direction du Parc Nucléaire et de la Direction de l'Ingénierie Nucléaire. Il s'agit de développer des outils et des méthodes pour prendre en compte les impacts cumulés de plusieurs dossiers de modification sur les situations futures d'exploitation.

Visée

L'approche SOH transverse à l'ensemble des dossiers de modifications élémentaires d'un même projet poursuit un double objectif :

- Assurer la cohérence, du point de vue des activités de travail, des choix de conception qui seront

retenus dans le cadre de différents dossiers de modification ;

- Anticiper les évolutions d'organisation, de profil de compétences et de ressources induites par l'ensemble des modifications.

Problématique

D'un point de vue ergonomique, agir dans et sur de tels projets de conception, suppose de mettre en place des outils et un processus qui permettent :

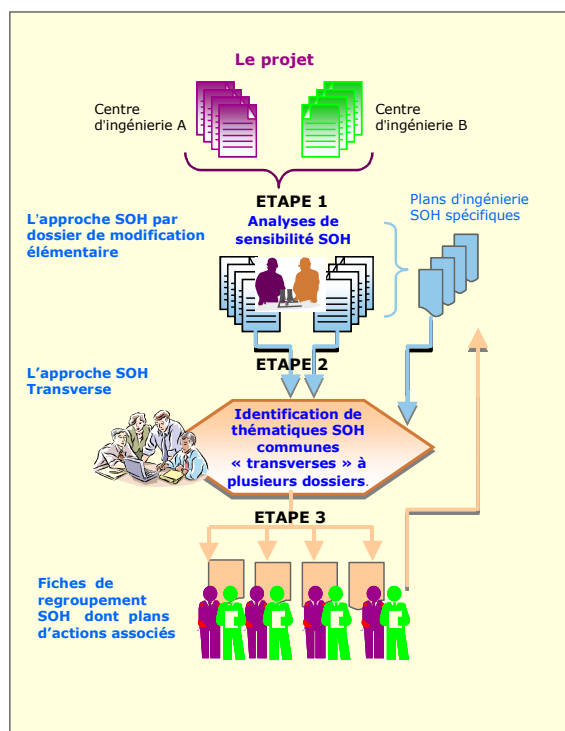
- d'identifier les situations de travail concernées par tout ou partie des dossiers élémentaires ;
- de favoriser un travail collectif d'appropriation et d'intégration d'informations détenues par différents centres d'ingénierie afin d'identifier et de traiter ensemble les dossiers qui entretiennent des liens étroits du point de vue de l'activité de travail ;
- d'assurer les échanges entre les différentes parties prenantes de l'efficacité globale d'une même situation de travail : soit la direction de l'Ingénierie Nucléaire (DIN) en charge des modifications techniques et la Direction de la Production Nucléaire (DPN) en charge de l'évolution de compétences et de l'organisation du travail.

Cette réflexion a été engagée en saisissant l'opportunité de la troisième campagne décennale de rénovation du palier 1300 MW (Projet VD3 1300). Les premières modifications des unités de production étant prévues pour 2015 pour des processus de conception initiés en 2009.

Quels résultats aujourd'hui ?

La démarche SOH développée actuellement pour le projet VD3 1300 articule une approche SOH par dossiers élémentaires de modification d'une part, et une approche SOH transverse à l'ensemble de ces dossiers, d'autre part.

Figure 1 : Vue d'ensemble de la démarche SOH transverse



Comme l'illustre le schéma ci-dessus, les principaux temps de cette articulation sont les suivants :

- **Elaboration d'analyses de sensibilité SOH** par chaque responsable de dossier de modification élémentaire. Ces analyses permettent d'identifier les métiers concernés par un dossier, les changements potentiels apportés aux pratiques et à l'organisation du travail, les conséquences potentielles de ces changements pour les risques professionnels et industriels. Elles donnent lieu à des plans d'actions SOH propres à chaque dossier pour instruire les points sensibles ou zones d'ombres identifiées ;
- **Identification de thématiques SOH communes « transverses » à plusieurs dossiers**. A cette fin, un groupe de travail est mis en place sur toute la durée du projet VD3 1300 pour analyser les impacts cumulés des dossiers de modification. Sa composition a été définie pour favoriser un travail collectif d'appropriation et d'intégration d'informations détenues par différents centres d'ingénierie : les résultats des analyses de sensibilité en premier lieu puis des plans d'actions SOH élémentaires par la suite. L'ensemble des acteurs impliqués dans le projet (centres d'ingénierie, exploitants, ergonomes) sont représentés dans ce groupe de travail.
- **Formalisation des « thèmes de regroupements » et des plans d'actions SOH associés** dans des Fiches de regroupement par le groupe de travail . Pour chaque fiche de regroupement, le management du projet VD3 1300 nomme 2 « pilotes » issus respectivement de la DIN et de la

DPN. Ces derniers ont pour missions de suivre le plan d'actions SOH « transverse » et d'assurer la coordination avec les acteurs en charge de la conception technique, de la formation et de l'organisation du travail.

A ce jour, 7 Fiches de regroupements ont été définies.

Le cas de la numérisation pour des opérateurs de maintenance

Pour illustrer la démarche, prenons l'exemple des opérateurs de maintenance. Les analyses menées par le groupe de travail montrent qu'une centaine de dossiers de modifications du projet VD3 1300 vont avoir un impact sur la nature et les conditions de réalisation du travail. En particulier, 20 d'entre-deux concernent la mise en place de systèmes équipés d'une nouvelle technologie numérique qui non seulement se substitue à la technologie analogique d'origine mais nécessitent également le développement de nouveaux outils de maintenance informatisés. Ces rénovations cumulées transforment de façon notable les activités de paramétrage, de maintenance, de diagnostic et dépannage de ces systèmes rénovés.

Notons par ailleurs que la conception de ces nouveaux systèmes et des outils de maintenance qui leurs sont associées relève de différents constructeurs suivis par deux centres d'ingénierie.

Dans cet exemple, la démarche SOH transverse, qui se concrétise par une Fiche de regroupement intitulée « Maintenance des systèmes rénovés par une technologie numérique » consiste en particulier à :

- garantir la cohérence des outils informatiques susceptibles d'être utilisés par un même acteur de la maintenance mais développés par différents constructeurs (une chartre graphique a été développée transmise à ces derniers) ;
- s'assurer que les nouveaux systèmes qui seront installés dans un même local seront facilement accessibles sans occasionner de gêne pour l'ensemble des autres activités qui s'y déroulent ;
- définir les nouveaux référentiels de compétences et identifier les ajustements organisationnels nécessaires pour assurer la maintenance des systèmes rénovés.

Quelle construction collective des outils de la démarche SOH transverse ?

Le stade actuel de développement de la démarche SOH « transverse » au projet VD3 1300 résulte de différentes d'initiatives de membres du groupe de travail.

Nous montrerons ci-après comment elles se sont successivement heurtées aux exigences du travail collectif et aux contraintes temporelles du projet pour aboutir, néanmoins, à des résultats probants du point de vue de la conception.

Une première initiative de structuration des données

A l'origine du groupe de travail, l'identification de thématiques SOH communes à différents dossiers était essentiellement réalisée par le représentant des métiers à partir d'outils et de critères d'analyse qui lui étaient propres.

De fait, ce dernier a notamment pour mission de valider l'ensemble des analyses de sensibilité SOH du projet VD3 1300. Il dispose ainsi «tout naturellement» d'un ensemble de données lui permettant d'élaborer une vision globale des impacts SOH potentiels du projet et d'en faire une analyse. Pour ce faire, cet acteur avait élaboré un outil de capitalisation des données contenant plus d'un millier de données structurées en une cinquantaine de critères.

Force a été de constater l'impossibilité de partager cet outil et de valider les thématiques soumises en raison de la masse de données à investiguer par les autres membres du groupe de travail et de l'absence de critères de regroupement SOH clairement identifiés et partagés tous.

Vers une vue plus centrée « Métiers »

Sur l'impulsion des ergonomes, il a été proposé alors de développer et d'utiliser deux outils pour caractériser et capitaliser au fil de l'eau les changements par métier.

Ce travail réalisé par les ergonomes a donné lieu à deux types de résultats : l'objectivation de critères SOH de regroupement et l'expérimentation d'une première version de deux outils de « Capitalisation Métier ».

De l'objectivation de critères de regroupement...

Comme nous l'avons vu précédemment, le principe de la démarche SOH consiste à anticiper les transformations des pratiques de travail pour mieux agir sur l'ensemble des composantes de la situation de travail qui en conditionnent l'efficacité.

Appliqué à l'approche SOH « transverse », ce principe a permis d'objectiver des critères SOH pour identifier des thématiques SOH communes à plusieurs dossiers de modification élémentaires. Ainsi des dossiers de modification devront faire l'objet d'une démarche SOH transverse lorsqu'ils :

- touchent un même métier ou une même activité,
- font évoluer les compétences « cœurs de métiers », apprentissage d'une nouvelle technologie numérique,
- transforment les « outils » d'une même population d'exploitants.

... à l'expérimentation de premiers outils de « Capitalisation Métier »

Une première version des outils de capitalisation métier, intégrant notamment ces critères, a été expérimentée avec le représentant des métiers et un représentant d'un centre d'ingénierie en s'appuyant sur l'ensemble des dossiers concernant un métier de la

maintenance. Les premiers résultats montrent que ces outils se révèlent assez pertinents. Toutefois ces outils nécessitent de reprendre un nombre considérable de données. En l'état actuel d'avancement du projet, ce travail préalable à la capitalisation en elle-même a été jugé rétroactif dans un contexte où les échéances importantes du projet approchaient (cahiers charges pour les fournisseurs ou Avant-Projets Sommaires).

...pour aboutir à des Fiches de regroupement centrées davantage métier

Si aujourd'hui ces outils ne sont pas utilisés néanmoins l'objectivation de critères SOH auxquels ils ont donné lieu a été productive. En effet, ces derniers ont été utilisés par le groupe de travail pour ré-interroger les thématiques SOH initialement proposés par le représentant des métiers, de les enrichir et d'en faire émerger de nouvelles.

Par la suite, les fiches de regroupement ont permis à la fois de répondre aux échéances et d'associer des critères techniques intégrant des critères SOH.

Ces fiches de regroupement permettent actuellement de coordonner la démarche SOH transverse et la démarche SOH élémentaire par dossier. Elles offrent une représentation globale des effets cumulés de dossiers de modifications élémentaires sur une même situation de travail qui permet d'orienter ou de réorienter l'avancement des dossiers élémentaires.

Pour conclure

Du point de vue de la démarche SOH transverse, la principale difficulté est de formaliser, d'élaborer, de valider, et à la fois d'apprendre collectivement en marchant tout en produisant des résultats efficaces attendus immédiatement.

APPORTS DE L'ERGONOMIE ET PERSPECTIVES

Au stade actuel de construction de l'approche SOH nous présenterons ici les apports concrets de l'ergonomie et les concepts à explorer pour poursuivre le développement d'outils visant à assurer et optimiser la cohérence et l'accompagnement des choix de conception.

L'activité de travail : clef de voûte du développement des outils et de la coopération entre acteurs

Mettre au cœur des réflexions l'activité de travail comme lien entre des transformations techniques et les conséquences susceptibles d'en découler pour les performances et les individus sont autant d'éléments qui relèvent de l'apport de l'ergonomie au processus d'ingénierie.

Ainsi le questionnement sur le travail futur d'exploitation a directement constitué un objet de dialogue entre les acteurs du groupe de travail mais surtout de fédération concernant les critères de regroupement, la constitution et le pilotage des fiches de regroupements de dossiers de modifications élémentaires.

Vers de nouveaux développements méthodologiques

Comme nous l'avons vu précédemment, les fiches de regroupements s'avèrent efficaces du point de vue de la conception technique.

Néanmoins, elles montrent aujourd'hui certaines limites pour rendre compte des impacts organisationnels et rendent difficile l'élaboration des plans d'accompagnement. Ces plans d'accompagnement SOH à destination plutôt des futurs exploitants nécessitent de disposer d'une vue globale des changements inter et intra métier.

Face à ce constat et dans le prolongement des résultats de l'expérimentation de premiers outils, les réflexions en cours portent sur le développement de deux nouveaux outils et de l'organisation associée :

- un outil qui « industrialise » le raisonnement permettant de mettre en évidence l'ensemble des thématiques SOH communes à plusieurs dossiers de modifications élémentaires pour mieux assurer la cohérence des choix de conception ;
- un outil qui permette de capitaliser les compromis réalisés entre les contraintes techniques et financières et les résultats produits par les actions SOH engagées au fur et à mesure de l'avancée des dossiers pour mieux accompagner les solutions retenues auprès des exploitants.

Des rapprochements envisagés avec la sociologie de l'innovation

Nous proposons d'utiliser le concept « d'objet intermédiaire de conception » développé par Jeantet (1998) et Mer et al. (2002) pour définir le cahier des charges de tels outils.

Les auteurs, sociologues de l'innovation, postulent que les objets intermédiaires sont "toute entité, physique, graphique ou textuelle, se trouvant entre plusieurs acteurs ou comme production entre plusieurs étapes dans un cours d'action" (cité par El-Kechaï H., (2006).

Les outils ainsi pensés sont à la fois le sujet de coopération et à la fois l'objet de la conception. Cela postule sur le fait que les outils ne soient pas élaborés à l'extérieur du groupe mais avec le groupe d'acteurs, comme condition de réussite mais aussi comme condition du processus de coopération. Cela donne une explication plausible à l'échec de partage de l'outil développé par le représentant des unités d'exploitation.

Ainsi les objets intermédiaires intègrent « un rôle de communication très important au sein des processus de conception comme étant à la fois support d'information mais aussi et surtout comme instrument de coordination entre les acteurs » (Mer et al. 2002).

Les objets intermédiaires co-construits deviennent des « vecteurs de communication entre les services d'une même entreprise, dans les relations inter-métiers, mais aussi entre plusieurs entreprises dans les relations inter-firmes. » Autrement dit, les outils à développer dans le cadre de l'approche SOH transverse ne seront efficaces que s'il est possible de

les transmettre à d'autres acteurs, « qu'ils s'en saisissent et créent, ainsi, de la coordination. »(ibid.)

Pour expliciter plus avant les objets intermédiaires de conception, les auteurs parlent de leur « nature hybride » (ibid.) : « à la fois modélisation de la réalité et instrument de coordination ou de coopération, et ces deux aspects sont indissociables ». Comme modélisation de la réalité, ils doivent être des « objets médiateurs » c'est à dire comme support de transmission d'une idée, d'une intention, en cela il est modifiable par ses destinataires. A l'opposé, des « objets commissionnaires » sont le simple reflet d'une idée ou d'une production et ne modifient pas l'intention de celui qui le produit.

A titre d'exemple, transférées aux outils de la démarche SOH transverse, les fiches de regroupement des dossiers sont des objets médiateurs. Une fois remplies, elles deviennent commissionnaires.

Un deuxième axe et le caractère « ouvert » ou « fermé » de l'objet intermédiaire de conception. L'exemple par excellence de « l'objet fermé » est la prescription dans un cahier des charges fournisseurs. « la notion d'ouverture est liée à un objet laissant à l'utilisateur une marge de manœuvre au sein de laquelle il peut plus ou moins diverger » (ibid.)

Ainsi, le développement « d'objets intermédiaires de conception » méthodologiques qui intègrent l'activité de travail comme pont entre les caractéristiques techniques d'un changement et leurs impacts potentiels pour les risques industriels et professionnels nous semble être une voie prometteuse pour déterminer les outils « efficaces » avec les modes de coopération et d'appropriation associés.

CONCLUSION

La démarche SOH élémentaire a montré sa valeur ajoutée comme support méthodologique à la démarche SOH transverse. Cette valeur ajoutée se situe dans la première étape et son outil associé : l'analyse de sensibilité. L'évaluation des évolutions techniques des pratiques professionnelles et la mesure des impacts de ces évolutions sur les risques industriels et professionnels potentiels dans les études de faisabilité des projets permettent d'anticiper les enjeux, le périmètre et les moyens à engager sur l'ergonomie et plus généralement le domaine des facteurs Humains.

Toutefois, trouver les outils méthodologiques qui permettent d'élaborer une vision métier transverse à un ensemble de dossiers de modifications hétérogènes et de définir des plans d'actions associés constitue, de notre point de vue, un défi méthodologique pour l'ergonomie de conception.

L'enjeu principal de la démarche SOH transverse est sur le positionnement de l'ergonomie et des ergonomes. L'ergonomie, représentée par la démarche SOH doit pouvoir se positionner à l'égal des autres

contraintes et logiques professionnelles. Au regard des premiers résultats, le besoin de positionnement des ergonomes, est, à notre avis, triple :

- Un(e) ergonomiste au niveau des décisions stratégiques qui positionne la démarche SOH dans les processus de décision stratégique. Cet ergonomiste stratégique, spécialiste FH existe au sein de la direction du parc Nucléaire.
- Un(e) ergonomiste sur la conception de la démarche SOH transverse et son intégration dans les processus d'ingénierie, c'est le rôle actuellement des ergonomes de la R&D, garant de la méthode et des finalités FH.
- Et enfin un ou des ergonomes en assistance méthodologique dans les centres d'ingénierie et en assistance à la conduite des projets de conception: élémentaires ou transverses. C'est en cours de développement.

BIBLIOGRAPHIE

- Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de système de travail. In P. Falzon (Ed), *Ergonomie* (pp 359-374). Paris : PUF
- Garrigou A., Thibault J.F., Jackson M., et Mascia F. (2001) Contributions et démarche de l'ergonomie dans les processus de conception. *Pistes*, 3 (2), Octobre 2001.
- El-Kechaï H., (2006) Dynamique des objets intermédiaires dans les activités collectives de conception de scénarios pédagogiques, in *Ières Rencontres Jeunes Chercheurs en EIAH, RJC-EIAH'2006*, pages 9 à 15
- Jeantet, A. (1998). Les objets intermédiaires dans la conception : éléments pour une sociologie des processus de la conception. *Sociologie du Travail*. Paris : PUF.
- Mer S., Tichkiewitch S., Jeantet A., (1995) Les objets intermédiaires de la conception : modélisation et communication, dans Jean CAELEN, Khaldoun ZREIK, *Le communicationnel pour concevoir*, Ed. Europa Productions, Paris, 1995.
- Theureau J., Pinsky L., (1984) Paradoxe de l'ergonomie de conception et logiciel informatique. *Revue des conditions de travail*, 8.



Texte original.*

Comment favoriser l'appropriation de systèmes techniques rénovés dans une industrie à risques ?

Brigitte LE GUILCHER et Sandrine PIERLOT

EDF R&D, Département Management des Risques Industriels, Groupe Facteurs Humains, 1 Avenue du Général de Gaulle, 92 141 Clamart, France
brigitte.le-guilcher@edf.fr ; sandrine.pierlot@edf.fr

Résumé. Pour garantir la capacité de production tout en maintenant un haut niveau de sécurité industrielle, les centrales nucléaires font l'objet d'évolutions techniques. Ces dernières induisent des transformations plus ou moins conséquentes dans les façons de travailler. Ces transformations du travail méritent une attention particulière quand les systèmes techniques concernés sont relativement "peu" pratiqués par les intervenants et que des difficultés ou des erreurs de manipulation sont susceptibles d'engendrer l'arrêt de la production pour pallier tout risque de sécurité industrielle. Aussi dans un tel contexte, au même titre que leur conception, l'appropriation des rénovations apportées à de tels systèmes devient un enjeu fondamental pour la maîtrise de la sécurité industrielle. Or, la notion d'appropriation est à la croisée de différentes disciplines sans, qu'à ce jour, un modèle conceptuel intégrateur ait été réellement proposé. Ainsi, cette communication se propose de mettre en exergue les premiers ponts tissés entre l'ergonomie, la sociologie des usages et les sciences de gestion pour aller vers un modèle opérant de la notion d'appropriation permettant de répondre aux besoins opérationnels d'un projet de rénovation de systèmes techniques du Parc nucléaire.

Mots-clés : ergonomie, systèmes rénovés, appropriation de dispositif technique.

How to enhance "assimilation" of renovated technical systems in an at-risk industry?

Abstract. To ensure the production capacity while maintaining a high level of industrial safety, nuclear power plants are subject to technical changes. This induces more or less consistent transformations in the ways of working. These changes in work deserve special attention when the technical systems are relatively "low" applied" by operators and that any difficulties or mishandling may stop the production to offset any risk of safety. Also, in this context, as well as their design, "assimilation" of renovations to such systems become a key issue for the control of safety. However, the concept of "assimilation" is at the crossroads of different disciplines without a conceptual model was actually proposed. Thus this paper aims to highlight the first links built between ergonomics and other social science disciplines to move towards a working model of the concept of "assimilation" to meet the operational requirements of a renovations project of technical systems of NPPs.

Key words: ergonomics, renovated system, « assimilation ».

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Pierlot, S., & Le Guilcher, B. (2011). Comment favoriser l'appropriation de systèmes techniques rénovés dans une industrie à risques ?. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 316-320). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

La construction du parc de centrales nucléaires françaises a commencé dans les années quatre-vingt. Les plus anciennes sont exploitées depuis une trentaine d'années. Pour continuer à garantir une capacité de production associée à un niveau de sûreté adéquat, certains systèmes techniques doivent être rénovés.

Bien évidemment, le processus d'ingénierie prévoit l'accompagnement des rénovations apportées auprès des exploitants des différents sites nucléaires concernés. Selon l'ampleur du changement, cet accompagnement se décline en différentes mesures d'information, de communication, de formation, d'élaboration de documentation ou d'assistance aux futurs utilisateurs.

Toutefois, les résultats d'une étude ergonomique montrent qu'au-delà de ces modalités d'accompagnement indispensables, la maîtrise des risques pour les performances attendues implique d'aborder la phase de mise en service des systèmes rénovés sous l'angle de leur dynamique d'appropriation individuelle et collective par les acteurs concernés.

Aussi, après avoir décrit le contexte général de l'étude, nous exposerons dans un premier temps le pourquoi de l'appel à la notion d'appropriation. Par la suite, nous montrerons comment l'articulation entre ergonomie et autres sciences sociales a permis de fournir des apports opérants pour l'accompagnement du changement. Enfin, nous terminerons sur les perspectives de recherche ouvertes par cette étude.

CONTEXTE

Pour mieux comprendre le recours à la notion d'appropriation dans le cadre de notre étude, plantons tout d'abord le décor et retraçons les éléments qui ont présidé aux choix d'articuler l'approche ergonomique avec d'autres approches pour mieux répondre aux objectifs opérationnels du projet de rénovation.

Un questionnement de l'ingénierie sur l'évolution des « métiers »

Certaines des rénovations futures du Parc nucléaire vont se traduire par l'introduction de nouvelles technologies (numérisation du contrôle commande, mise en place de réseau informatique...) et le développement d'outils de travail informatisés d'aide à la maintenance en lieu et place d'outils conventionnels.

L'ensemble de ces modifications transforme de façon notable la situation de travail des opérateurs de maintenance. Les unités d'ingénierie en charge de ces projets de rénovation ont parfaitement conscience de cet impact sur l'activité de travail. Aussi, au-delà de la conception même des outils de travail qui vont faire l'objet d'une démarche d'ergonomie de conception, ces unités s'interrogent sur l'évolution des compétences « cœur de métier » des opérateurs de maintenance et du partage des tâches avec d'autres métiers détenteurs de connaissances en terme

d'exploitation et de dépannage de réseau que ne possèdent pas actuellement les opérateurs de maintenance.

Des rénovations assez proches ayant été réalisées sur certains sites nucléaires, il a été demandé au groupe Facteurs Humains de la R&D d'EDF d'en tirer les enseignements pour éclairer la conception et l'accompagnement des rénovations futures. A cette fin, une analyse ergonomique a été engagée sur le premier site où le nouveau contrôle-commande numérisé a été installé.

Quelques éléments clefs

Une innovation technologique

Notons tout d'abord, qu'il s'agit là d'une innovation technologique. En effet, c'est la première fois que le constructeur installe cette technologie de contrôle commande en milieu industriel.

Une pratique en pointillé

L'analyse des premiers éléments recueillis sur le terrain montre qu'au bout d'une année de mise en service, les opérateurs de maintenance sont toujours dans une phase d'appropriation de ces systèmes rénovés.

De fait, il s'agit là de systèmes sur lesquels les opérateurs de maintenance ont peu l'occasion d'intervenir ce qui limite d'emblée l'apprentissage de l'utilisation des systèmes rénovés et l'élaboration rapide de nouvelles compétences.

L'activité de dépannage au cœur des préoccupations

Les premiers entretiens avec les exploitants et l'encadrement sur le terrain investigué mettent en évidence que ces systèmes s'avèrent, d'une manière générale, robuste et répondant aux exigences de fiabilité requises pour la sûreté de l'installation.

Ceci étant, les principales craintes exprimées en termes de risques par les opérateurs de maintenance portent sur l'activité de dépannage qui, de fait, reste à ce jour une grande inconnue faute de retour d'expérience sur ces systèmes rénovés et par conséquent faute d'une formation préalable ad hoc.

L'APPROPRIATION : EN QUELQUES MOTS ...

Afin de mieux asseoir notre méthode de recueil et d'analyse des données, une revue rapide de la littérature nous a permis de mieux cerner les différents aspects de la notion d'appropriation qu'il convenait d'investiguer.

Comme le montre Massard (2009), de la sociologie des usages, aux études en sciences de gestion, en passant par l'ergonomie, l'appropriation est une notion mobilisée par de nombreuses disciplines.

Il ne s'agit pas ici d'en faire une analyse critique exhaustive mais uniquement de mettre en exergue les points ayant retenu notre attention au regard des premiers éléments remontés du terrain.

Ainsi, globalement, la notion d'appropriation se réfère à un processus dynamique qui vise à un retour à un état d'équilibre suite à une perturbation.

Selon les caractéristiques du système technique étudié ou les disciplines mobilisées, ce processus dynamique peut être étudié sous différentes dimensions :

- **Une dimension individuelle à laquelle se réfèrent tous les auteurs consultés** ; De façon générale, cette dimension a trait à l'apprentissage progressif de l'utilisation du dispositif par un opérateur. Le processus d'appropriation est ici envisagé comme un processus d'apprentissage nécessitant de faire pour apprendre selon la dialogique de Piaget assimilation / accommodation (Piaget, 1975). En particulier, l'appropriation individuelle d'un nouveau dispositif nécessite d'acquérir de nouvelles connaissances opérationnelles pour l'action (Pastré, 2001), de transformer, voire d'oublier certains répertoires de règles d'actions, de prise d'information et de contrôle (Rabardel et Duvenci-Langa, 2004). Cet apprentissage se joue en situation, dans l'activité de travail qui permet à l'opérateur de se confronter au comportement du dispositif (Theureau, 2002).
- **Une dimension sociale** ; Par exemple, dans le domaine des NTIC, Millerand (2003) considère que l'appropriation s'appuie également sur des stratégies collectives d'appropriation sociale de la technologie informatique qui définit une appartenance à un groupe et en sert les intérêts.
- **Une dimension organisationnelle** ; Par exemple dans le domaine de l'appropriation de progiciels de gestion implantés dans les entreprises, Massard (2007, 2009) s'intéresse à la façon dont un progiciel de gestion, lui-même porteur de propriétés structurelles, va produire de nouvelles structures sociales dans l'organisation.

Ainsi, en croisant les premiers éléments émergents du terrain à cette revue rapide de la littérature, nous pouvons considérer que l'introduction d'un contrôle-commande numérisé et de nouveaux outils de travail informatisés peut être assimilée à une perturbation qui va modifier plus ou moins profondément les pratiques de travail. Ce faisant, dans une perspective ergonomique, nous nous sommes intéressées à un objet d'analyse particulier : l'activité de capitalisation et de mise en partage de connaissances entre acteurs qui se doivent de maîtriser l'exploitation et le dépannage de systèmes sensibles pour la sûreté et la disponibilité de l'installation.

En conséquence, outre la dimension individuelle du processus d'appropriation, nous nous sommes intéressées à sa dimension collective qu'avec Terssac et Chabaud (1990), nous caractériserons comme la capacité d'un collectif métier à exploiter les compétences de chacun, à les rendre accessibles et utilisables par les autres.

QUE NOUS APPRENNENT LES PREMIERS RESULTATS DE L'ETUDE

Comme nous l'avons vu précédemment, le processus d'apprentissage individuel en situation est pénalisé par le peu d'occasions d'agir ces systèmes rénovés.

Dans un tel contexte, toute la problématique du site est de capitaliser, de valider et de diffuser au fil de l'eau, les connaissances acquises par tout un chacun pour mieux faire face aux aléas susceptibles d'avoir une incidence sur les performances de production attendues.

Ainsi, pour favoriser l'appropriation des systèmes rénovés, en complément des modalités d'accompagnement mises en œuvre (formation, appui du constructeur et de l'ingénierie d'EDF, ...), les opérateurs de maintenance se sont appuyés sur des ressources internes permettant de développer le partage d'expérience et la montée en compétences de l'ensemble de l'équipe de maintenance. Ces facteurs favorisant l'appropriation sont les suivants :

- une organisation du travail définissant une fonction clé : un expert système ; chaque expert technique est en charge de centraliser les connaissances sur son système, qu'elles proviennent du constructeur, du concepteur ou du REX (retour d'expérience) d'interventions. Concrètement, à titre d'exemple, les experts des systèmes devant être rénovés ont été intégrés très tôt dans le processus de conception. Puis, l'expert système est en charge de redistribuer les informations à l'ensemble des opérateurs de maintenance à l'aide de bases informatiques, de réunion d'animation de la compétence sur le système, ou de visu autant de fois que les opérateurs le jugent nécessaires. C'est donc une fonction centrale pour favoriser l'appropriation des systèmes rénovés.
- des pratiques de REX (retour d'expérience) contribuant de façon effective au partage de l'information et des connaissances entre opérateurs ; les données issues du retour d'expérience opérationnel sont capitalisées dans une base spécifique par systèmes alimentée par de multiples sources : retour d'intervention des opérateurs, réunions d'équipes, managers d'équipe, etc. Pour une intervention donnée, l'information est mise à disposition dans le dossier d'intervention, et en cas d'aléas en intervention, les opérateurs consultent cette base pour faciliter la résolution du problème.
- des pratiques de coopération entre opérateurs facilitant le partage et l'acquisition de compétences ; pour illustrer ce point, donnons l'exemple des premières interventions sur l'un des systèmes rénovés : la première équipe de maintenance a réalisé de façon spontanée des impressions écran de la nouvelle interface informatisée d'aide à la maintenance correspondant aux différentes phases importantes de la tâche à réaliser, de façon à faciliter sa prise

en main par les autres opérateurs amenés à réaliser cette tâche dans le futur.

- un management de proximité porteur de cet enjeu du maintien des compétences ; la constitution d'équipe d'opérateurs de niveau d'expérience différent, la mise en œuvre du compagnonnage, le partage sur les interventions menées en réunion d'équipe, la valorisation de la fonction d'expert système et des bases de REX sont autant de points portés par le management qui facilitent le partage et la montée des compétences des opérateurs, donc qui participent à l'appropriation des systèmes rénovés.

Ces résultats ont fait l'objet de présentations et de débats avec le centre d'ingénierie d'EDF. A ce jour, ils ont été traduits en termes d'exigences d'accompagnement des rénovations en cours de conception et retranscrites dans les cahiers des charges destinés au constructeur.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les résultats de cette étude mettent en évidence que la notion d'appropriation est féconde pour étudier la maîtrise des risques dans un contexte d'innovation technologique au sein d'une industrie complexe à risques.

Toutefois, cette problématique ouvre sur différentes perspectives de recherches en ergonomie pour en assurer le caractère opératoire. Il s'agit notamment de mieux articuler les différentes dimensions mobilisées pour étudier le phénomène d'appropriation d'un nouvel objet technique et d'objectiver des critères permettant de l'évaluer.

Vers un modèle analytique intégrateur

D'un point de vue ergonomique, la visée serait de développer des notions théoriques et méthodologiques permettant de mieux cerner le phénomène d'appropriation d'un dispositif technique et d'aboutir ainsi à des recommandations opérationnelles pour la conception des dispositifs d'accompagnements d'évolutions technologiques.

Dans cette perspective, il est incontournable de mener une analyse de l'ensemble des travaux existants dans ce domaine, en particulier de la théorie de la genèse instrumentale de Rabardel (Rabardel, 1995). De plus, à l'instar des travaux de Millerand (2003), il nous semblerait pertinent de poursuivre le travail de rapprochement entre sciences sociales et sciences cognitives pour mieux d'articuler dans un même cadre analytique les différentes dimensions du processus d'appropriation d'un dispositif technique.

A cette fin, revisiter les notions d'identité métier, de structuration sociale de l'organisation, d'apprentissage individuel et collectif à partir des notions de couplage structurel entre un acteur et son environnement d'une part et entre acteurs d'autre part, développés par Maturana et Varela (1987) et reprises par Theureau (2002) nous semble être une voie prometteuse.

Vers des critères d'évaluation de l'appropriation

Au-delà des facteurs qui influencent la qualité du processus d'appropriation, il est nécessaire de disposer de critères et d'indicateurs pertinents pour son évaluation.

A notre connaissance cet aspect a été peu développé jusqu'à présent et selon des registres quelque peu différents.

Ainsi Massard (2009) qui s'est intéressée au déploiement de progiciel de gestion dans l'entreprise considère que le processus d'appropriation se termine lorsqu'une phase de stabilisation des usages est atteinte c'est-à-dire lorsque l'on peut observer des pratiques récurrentes dans l'entreprise.

Pour Theureau (2002) «l'appropriation d'un outil correspond à la réussite de cette intégration au corps propre » (p. 63). Dans cette perspective, l'échec d'une appropriation s'exprimerait à travers « des incompréhensions sur le comportement du système, des contradictions et contraintes qui empêchent les actions désirées » (p.64). L'auteur conclut sur la nécessité de poursuivre la recherche si l'on veut donner un contenu précis et fondé scientifiquement à la notion d'appropriation et à la notion d'«appropriabilité » en tant que critère de conception.

BIBLIOGRAPHIE

- Massard, Nelly (2007), Le processus d'appropriation d'un progiciel de gestion intégré par l'utilisateur final : vers une compréhension des facteurs d'influence menant aux bonnes pratiques attendues. Thèse en Sciences de Gestion. Université de La Méditerranée, Aix-Marseille II, Faculté de sciences économiques et de gestion, CRET-LOG.
- Massard, Nelly (2009), *Revisiter la notion d'appropriation : pour une application au cas des ERP*. 14ème colloque de l'Association Information et Management (AIM) – 10-12 juin 2009 – Marrakech, Maroc.
- Maturana H., Varela F. (1987). The tree of knowledge. Boston : Shambhala.
- Millerand, Florence (2003), L'appropriation du courrier électronique en tant que technologie cognitive chez les enseignants chercheurs universitaires. Vers l'émergence d'une culture numérique ? Thèse en communication. Université de Montréal.
- Pastré, Pierre (2001), « Travail et compétences : un point de vue de didacticien ». In Leplat, Jacques ; Montmollin (de), Maurice (Dir.) *Les compétences en ergonomie*. Paris, Editions Octarès, p. 147-160
- Piaget, Jean (1975), *L'équilibration des structures cognitives : problème central du développement*, Presses Universitaires de France, Paris.
- Rabardel, Pierre (1995), Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains, Paris, A. Colin.
- Rabardel, Pierre ; Duvenci-Langa, Stella (2004), « Dynamique des compétences et dynamiques des situations ». In Samurçay Renan et Pastré Pierre (Dir.), *Recherches en didactique professionnelle*. Collection Formation. Toulouse. Editions Octarès, p. 67-81.
- Theureau, Jacques (2002), « La notion de « charge mentale » est-elle soluble dans l'analyse du travail, la conception ergonomique et la recherche neuro-

physiologique ? ». In Jourdan, Marc & Theureau, Jacques. *Charge mentale : notion floue et vrai*

problème. France, Octarès, p. 41 – 69



Texte original.*

Peut-on profiter de l'expérience de la gestion du risque radiologique pour améliorer la prévention des risques classiques pour les travailleurs dans les centrales nucléaires ?

Christian LEFAURE¹, Gonzague ABELA² et Jean SCHRAM³

¹ 2 square Léon Guillot, 75015 Paris, France

² Division Ingénierie Nucléaire EDF, 1 place Pleyel, St Denis cedex 93282, France

³ Pôle Ergonomie et Risques Psychosociaux, EDF Délégation Santé Groupe, 43 rue Kleber, 92300 Levallois-Perret, France
clefaureconsult@free.fr

Résumé. Cette étude, réalisée par Electricité de France (EDF), a permis de comparer la gestion du risque radiologique et celle des risques classiques pour les travailleurs dans les chantiers de construction, de maintenance, de modification et de déconstruction des centrales nucléaires. Elle a permis de démontrer que l'approche ALARA, qui est au cœur du système de radioprotection des travailleurs, était parfaitement applicable pour la gestion d'autres risques, en particulier les risques du BTP. EDF est donc en train de généraliser une telle démarche décisionnelle dans ses ingénieries. L'un des éléments fondamentaux sur lequel elle s'appuie étant le développement d'une méthode de quantification du degré de risque permettant de classer les dossiers par niveau d'enjeu global; en effet, on ne dispose pas pour les risques classiques d'un indicateur générique de prédiction et de suivi, comme la dose pour le risque radiologique. Les méthodes développées par l'ergonomie en conception de systèmes techniques et en description de l'activité future pourraient enrichir sensiblement cette approche appliquée au risque classique.

Mots-clés : santé et sécurité, prévention, gestion des risques professionnels, centrales nucléaires.

Is it possible to benefit from radiological risk management experience for improving classical occupational risks in nuclear power plants?

Abstract. This study, performed by Electricité de France (EDF), has allowed comparing occupational radiological risk management with other occupational risks management, for building, maintenance, modification and dismantling of nuclear power plants. It has allowed to demonstrate that the ALARA approach, the heart of the radiological protection system for the workers, can be implemented to cope with other risks, in particular those of construction industry. Therefore EDF is thus generalizing such a decisional approach in its engineering units. One fundamental element on which it relies is the development of a method of quantification of the degree of risk allowing classifying the works by level of stake; indeed for classical risks there does not exist a generic indicator such as the dose for the radiological risk, for predicting and following up the situation. The methods developed by the ergonomics in the design of technical systems as well in the description of future activity might widely enriched that approach applied to classical risk.

Key words: health and safety, prevention, occupational risks management, NPPs.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 Septembre 2011. Il est permis de faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document qui est la suivante : Lefaure C., Abela G., & Schram J. (2011). Peut-on profiter de l'expérience de la gestion du risque radiologique pour améliorer la prévention des risques classiques pour les travailleurs dans les centrales nucléaires ? In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 321-326). Paris : SELF. Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

La proximité de l'ergonomie avec les champs d'intervention des préventeurs et des ingénieurs sécurité a souvent fait l'objet d'un accord tacite de « non ingérence » réciproque. Il y a une trentaine d'années, les ergonomes étaient fréquemment issus de la filière hygiène - sécurité ou s'étaient parfois intéressés à cette discipline après une expérience d'engagement syndical et/ou de représentant du personnel dans les CHSCT. Si, ces dernières années, la psychologie du travail est assurément la formation initiale d'une majorité d'ergonomes, les questions émergeant du terrain continuent d'interpeller conjointement préventeurs, ingénieurs - sécurité et ergonomes. C'est par exemple le cas pour les risques psychosociaux où les préventeurs sont, dans les entreprises, sollicités pour animer des groupes travail, former, piloter un plan d'action. Inversement, les ergonomes peuvent être chargés de traiter la prise en compte des RPS dans le Document Unique. La confrontation des méthodes, mais aussi la reconnaissance des spécificités prennent une importance particulière, les deux disciplines pouvant s'enrichir l'une l'autre.

A travers l'exemple d'une démarche de prévention du risque radiologique, aujourd'hui internationalement reconnue et pratiquée, l'objet de cette communication est de discuter si l'expérience acquise dans la gestion du risque radiologique peut être mise à profit pour améliorer la sécurité et la santé des travailleurs face aux risques classiques. L'étude support de cette communication a porté sur les risques liés aux activités dans les BTP.

L'approche est celle de spécialistes du risque radiologique mais nous ne doutons pas qu'il y ait matière à discussion pour les ergonomes.

LE PRINCIPE ALARA ET SON APPLICATION

La gestion du risque radiologique pour les travailleurs a toujours occupé une place spécifique dans le management des centrales nucléaires, non seulement parce qu'il s'agit d'un risque professionnel qui est au cœur de la plupart des activités, mais aussi pour des raisons historiques et institutionnelles : la gestion de ce risque est en effet cadrée par des réglementations internationales et nationales spécifiques et particulièrement exigeantes, elle fait l'objet de procédures décisionnelles particulières qui s'appuient sur des structures opérationnelles et des acteurs de terrain spécifiques.

Pour gérer le risque radiologique : un contexte réglementaire et des institutions spécifiques

La plupart des pays ont créé des Autorités Réglementaires spécifiques pour gérer conjointement la Sureté Nucléaire et la Radioprotection. En France, il s'agit de l'Autorité de Sureté Nucléaire (ASN).

Une ONG internationale d'experts, la CIPR (Commission Internationale de Protection Radiologique), sorte de Comité d'éthique avant l'heure, a été créée en 1928 par les radiologues en vue d'émettre des recommandations sur les moyens d'éviter les (ou de réduire l'occurrence des) effets pathologiques liés à l'utilisation des rayonnements ionisants. S'appuyant sur les recommandations de la CIPR (ICRP 1977, ICRP 1990, ICRP 2007) l'AIEA et la Commission Européenne ont publié des Règles de Base Internationales (IAEA 1996) ou Européennes (Commission Européenne 1980 et 1996) en matière de radioprotection. Dans les pays membres, le risque professionnel d'exposition aux rayonnements ionisants est ainsi couvert par des réglementations spécifiques. Toutes ces réglementations font du **principe d'optimisation de la radioprotection** le cœur du système de protection radiologique.

Dans la réglementation française, le principe d'optimisation est apparu dans un décret de 1986 (décret 1986 1103). Il est aujourd'hui inscrit dans le Code de la Santé (Autorité réglementaire Française, 2001) et dans le Code du travail (Autorité réglementaire Française, 2003):

–« *Les expositions professionnelles individuelles et collectives aux rayonnements ionisants sont maintenues en deçà des limites prescrites par les dispositions du présent titre au niveau le plus faible qu'il est raisonnablement possible d'atteindre.* »

Le principe d'optimisation est souvent aussi appelé ALARA, acronyme de sa formulation anglaise :

As **L**ow **A**s **R**easonably **A**chievable.

Ce principe fait obligation à l'employeur de mettre en œuvre une démarche d'amélioration continue (obligation de moyens) qui est en soi plus exigeante que l'obligation de résultat plus fréquente en droit du travail en dehors du cadre de la radioprotection

Dans ce contexte, la réglementation a imposé que des personnels compétents soient présents pour assurer la protection de travailleurs dès lors qu'ils sont en contact avec les rayonnements ionisants : il s'agit de ceux que l'on appelle aujourd'hui les PCR (ou Personnes Compétentes en Radioprotection). Dans les Centrales ce sont des Services spécifiques qui regroupent des techniciens et des cadres de la radioprotection pour assurer le support et le contrôle de la radioprotection des travailleurs.

Le tournant de la gestion des expositions radiologiques à la fin des années 80 à EDF

A la fin des années 80, le niveau des expositions professionnelles individuelles et collectives aux rayonnements radioactifs montait régulièrement à EDF et dépassait deux homme-Sievert¹ par Réacteur à

¹ L'exposition collective est la somme des expositions individuelles ; effectuer cette somme est rendu possible du fait de l'existence d'une relation exposition risque linéaire et sans seuil. L'exposition individuelle est exprimée en milli sievert ; aujourd'hui un travailleur ne doit pas dépasser 20

Eau Pressurisée et près de 2000 personnes dépassaient une dose de 20 mSv par an; les chantiers induisant des expositions importantes aux rayonnements ionisants se faisaient plus nombreux avec le vieillissement du parc des centrales, en particulier autour des Générateurs de Vapeur. Un programme global pour mettre en œuvre le principe ALARA a alors été développé par EDF pour un très grand chantier de maintenance (Remplacement de Générateurs de Vapeur en 1989). Compte tenu de son succès (réduction de près de 30% des expositions), EDF a décidé de développer et généraliser ce type d'approche ALARA à tous les autres chantiers de maintenance, modification, démantèlement et pendant l'exploitation de ses centrales. On a alors assisté à un renversement de l'évolution des expositions professionnelles. Aujourd'hui la dose collective annuelle par réacteur ne dépasse plus 0,7 homme Sievert. avec un parc de réacteurs pratiquement identique.

La démarche ALARA : la boucle vertueuse de l'anticipation soutenue par la motivation

La démarche ALARA est avant tout une démarche d'anticipation et de quantification du risque radiologique (individuel et collectif, d'exposition externe et interne) en vue d'envisager toutes les options possibles de réduction des expositions, puis de choisir celles que l'on estimera « raisonnables » et de mettre en œuvre ensuite cette **réduction optimisée des expositions**. Cette démarche intervient à tous les stades d'une opération : à la conception dans le choix d'un scénario technique, puis dans le choix d'actions de protection une fois le scénario technique retenu. Elle permet de définir des objectifs dosimétriques optimisés. Elle intervient ensuite dans la formation et sensibilisation des intervenants, dans l'organisation et la gestion du chantier et du recueil d'informations en vue du retour d'expérience ; enfin elle intervient dans l'analyse même de ce retour d'expérience. La démarche ALARA est l'équivalent de la démarche qualité ou sûreté, appliquée à la radioprotection. Pour que la démarche aboutisse, elle doit non seulement disposer **d'outils appropriés** pour l'analyse du chantier, le choix des options raisonnables, le suivi des doses..., **de procédures et de structures de décision adaptées aux enjeux** pour effectuer ces analyses, mais aussi bénéficier d'un engagement explicite de la Direction et d'une motivation soutenue des managers tant EDF que de ses prestataires et de leur personnels respectifs à tous les niveaux hiérarchiques.

On peut dire qu'à ce jour :

- la culture ALARA est largement diffusée tant au sein d'EDF que chez ses prestataires,
- que de nombreux outils ont été développés (base de données informatisées partagées avec les prestataires sur les conditions de travail radiologiques et les travaux ; outils d'aide à la décision ; dosimétrie individuelle en temps réel par tâche, zone, spécialités de travailleurs ; permis de travail radiologique,...)
- que les procédures existent qui précisent les responsabilités de la mise en œuvre de la démarche ALARA en fonction du niveau des enjeux « dosimétriques »
- que des structures décisionnelles ad hoc telles que des Comités ALARA dirigés par le Directeur Adjoint d'un site permettent de faire tous les grands choix pour les chantiers à forts enjeux de doses.

LA GESTION DES RISQUES CLASSIQUES

Récemment, avec le redémarrage des constructions neuves de réacteurs et la décision de déconstruire les réacteurs à l'arrêt définitif, la question s'est posée d'améliorer les résultats en termes de sécurité classique pour les travailleurs sur les divers chantiers afin d'atteindre un niveau de sécurité conforme au niveau d'exigence applicable en radioprotection et en sûreté. Une réflexion a été menée pour étudier la possibilité de transposer l'expérience ALARA de gestion du risque radiologique aux risques classiques.

L'étude a comporté deux volets :

- une analyse des pratiques pour gérer les risques classiques dans le BTP
- une analyse des pratiques des Centres d'Ingénierie Nucléaire d'EDF pour intégrer l'ensemble des risques professionnels non radiologiques dès la conception d'un chantier

Gérer les risques professionnels « classiques » du Bâtiment « ce n'est pas gérer le risque radiologique ! »

Les divergences entre ces deux types de risques ressortent de nombreuses **interviews** tant auprès des acteurs EDF de bureau d'études ou de terrain que des spécialistes extérieurs (ergonomes et préventeurs).

La gestion du risque radiologique

1/ Le risque radiologique peut être prévu, suivi et analysé car il dispose d'un indicateur générique « la dose », produit du débit de dose et du temps d'exposition. Par ailleurs il dispose d'outils pour prévoir avant le chantier, suivre sur le chantier et analyser pendant et après le chantier cet indicateur (cartographie, modèles, logiciels, dosimètres individuels opérationnels, ...). Il est possible de limiter le niveau de risque avec certitude en utilisant simultanément ou séparément les 3 critères que sont le temps d'exposition, l'épaisseur des écrans, et la distance par rapport à la source de rayonnement.

mSv par an, à la fin des années 90 cette limite réglementaire annuelle était de 50 mSv. L'exposition collective est exprimée en Homme mSv dont un multiple est l'Homme Sievert; il s'agit d'un indicateur du détrimement sanitaire et donc de l'efficacité des actions de protection

2/ Les décisions à prendre concernent l'établissement d'un compromis entre actions immédiates ou envisagées lors de la conception, (affectation de ressources et/ou comportement privilégiant une moindre exposition) et la réduction d'un risque stochastique sur le long terme.

3/ Les modes opératoires incluant la radioprotection sont décrits dans des gammes précises qui intègrent les résultats des compromis précités, avec souvent des points d'arrêt en cas d'aléas pour pouvoir mettre en œuvre des actions correctrices.

4/ Le contexte institutionnel (rôle de l'ASN) et réglementaire a facilité l'intégration de l'anticipation dans la culture des entreprises

La gestion du risque classique

1/ Le risque est ici multiple, et il n'y a pas d'indicateur unique d'anticipation et de mesure du risque

2/ Les décisions à prendre concernent un compromis entre actions immédiates (ou lors de la conception du chantier) et réduction de risques eux aussi immédiats (ou lors de la réalisation du chantier), de type accidentel.

3/ Seuls des objectifs de tâches à réaliser sont fixés aux compagnons, qui ont le libre choix des moyens, y compris en cas d'aléas

4/ L'anticipation des activités à risque avec traçabilité de la démarche ne fait pas vraiment partie de la culture du BTP.

« L'a-culture » de l'anticipation du risque dans le BTP est très fréquente

Toutes les **personnes interviewées** ainsi que les **textes étudiés** dans la bibliographie insistent sur la fréquence de la « non anticipation » des situations à risque dans le BTP, comme étant l'un des facteurs essentiel d'occurrence des accidents.

« Dans le BTP, culturellement, la sécurité est essentiellement considérée comme une affaire de comportements individuels. Cette situation fait l'objet de rationalisations ... : "la sécurité, ça ne planifie pas", "nous faisons face aux incertitudes de la nature", "chaque situation est unique"... La perception générale est que la sécurité ne peut être que faiblement anticipée, il faut savoir qu'elle est pourtant exposée aux mêmes aléas que le délai et le coût, qui eux, font l'objet de gros efforts d'anticipation.... » (Lorino, 2009)

« Il y a aujourd'hui, dans le BTP, peu d'anticipation des situations qui risquent de générer des imprévus et des difficultés de réalisation. » (Six, 2004)

La variable sécurité est même présentée comme étant souvent dans ce secteur une variable d'ajustement, ce qui réduit d'autant l'affectation des ressources à la prévention et à l'anticipation des situations à risque:

« Afin de s'assurer de déposer la meilleure soumission, les entrepreneurs vont régulièrement couper dans la disponibilité et l'entretien des

équipements, dans l'organisation du chantier et dans les conditions générales d'hygiène et de sécurité. Cette réduction du niveau de sécurité devient ainsi un avantage concurrentiel pour l'obtention d'un contrat » (Brun, 2004)

« La phase de préparation est souvent écourtée sous la pression des délais. » (Six, 2004)

L'anticipation des risques classiques est jugée nécessaire... et possible dans le BTP

Si l'on se donne les moyens d'anticiper

Ici encore, toutes les **personnes interviewées** ainsi que les **textes analysés** insistent sur l'importance que pourrait avoir cette anticipation tant en phase de conception du chantier, qu'en phase de préparation des tâches et de gestion des aléas. Contrairement à l'opinion commune il apparaît qu'une meilleure anticipation est tout à fait réalisable et qu'il est possible de le faire beaucoup plus que cela ne se fait aujourd'hui.

« Dans les faits, la plupart des situations de danger sont ... étroitement liées à des choix de conception et de planification antérieurs » (Lorino, 2009)

« La phase de préparation est déterminante pour la conduite du chantier, et aussi pour l'anticipation des risques » (Six, 2004)

Certaines entreprises montrent le chemin² et pensent qu'il est possible d'intégrer la sécurité dès la conception, et qu'en ce qui concerne la réalisation, c'est la finesse de la description des tâches et des modes opératoires qui va réduire les aléas et donc de nombreux risques.

En se focalisant sur les activités à plus grands risques

L'anticipation est donc possible, mais elle se doit pour être véritablement efficace d'être focalisée sur les enjeux importants.

Les personnes interrogées et les articles analysés proposent de se focaliser sur les activités les plus critiques en termes de risques et pour ce faire de s'appuyer sur des listes de « facteurs de risque » ici encore tant dans la phase de conception que dans celle de préparation ; la sécurité apparaît alors comme un des éléments de choix des scénarios de construction par les Bureaux d'Etudes

Phase de conception

« Les étapes du chantier les plus critiques pour la sécurité devraient et pourraient être identifiées dès les premières étapes du projet dans la phase de proposition commerciale. Il serait possible de provisionner des ressources budgétaires, de l'expertise et du temps pour pouvoir le moment

² La plupart des personnes interviewées (ergonomes universitaires ou contrôleurs des APAVE) s'accordent pour dire qu'une ou deux grandes entreprises du BTP sont plutôt en avance dans ce domaine

venu préparer les phases de travail délicates. L'identification précoce de ces étapes critiques permettrait par exemple d'utiliser des modèles 3D de manière sélective pour préparer l'équipe de chantier à affronter des tâches complexes et potentiellement dangereuses. » (Lorino³)

Phase de préparation

« On peut considérer comme une phase à risque toute situation originale, inattendue : modes opératoires peu habituels, utilisation d'un matériel particulier... Ce genre de situations justifie une préparation particulière et une réflexion sur la sécurité : dispositifs de sécurité, modification des modes opératoires, allocation de ressources, organisation adaptée... » (Interview de Sandra Sablon⁴)

A ce point de l'exposé, une remarque s'impose. L'approche communément admise pour évaluer les risques professionnels est « une approche structurée qui consiste à identifier, classer, hiérarchiser les risques en vue de mettre en place des actions de prévention pertinentes... » (ICSI 2007). Cette méthode a fait ses preuves, est aisément partagée par l'ensemble des acteurs concernés et permet de prévenir bon nombre des risques potentiels. Néanmoins, elle ne peut suffire à appréhender la dimension dynamique des situations de travail, particulièrement déterminante dans le BTP. A cet égard, l'indicateur de mesure que constitue la dose remplit parfaitement ce rôle en matière de radioprotection. Mais en ce qui concerne les risques classiques, il reste difficile de garantir que les actions de prévention mises en œuvre gardent leur pertinence au fur et à mesure de l'évolution du chantier. Les contraintes des situations de travail s'imposent aux opérateurs mais elles sont gérées activement par eux-mêmes en temps réel. C'est par conséquent dans ces situations originales et inattendues, que l'on doit se demander « dans quelle mesure les contraintes auxquelles doit faire face le salarié peuvent être "lues", décelées a priori dans les objectifs fixés, dans les propriétés des machines ou des matériaux ? » (Guérin et coll., 1991). Sur cette question spécifique, l'ergonomie devrait être à même de compléter l'identification des risques par une identification des caractéristiques des situations qui permettra de comprendre et d'anticiper la manière dont le salarié réalisera son activité.

RELEVER ENCORE LE NIVEAU D'EXIGENCE D'EDF POUR AMENER LA SECURITE AU NIVEAU DE LA RADIOPROTECTION

La conclusion de l'étape précédente avait montré que des progrès pouvaient encore être faits au sein même d'EDF tant dans la prise en compte de la

sécurité par les concepteurs pour la construction ou les modifications des installations (l'accent était surtout mis sur la sécurité de l'installation lors de son exploitation plus que lors du chantier de construction), que dans le cahier des charges vis à vis des entreprises ou dans le suivi sur le terrain où les préventeurs se comportaient parfois plus en contrôleurs qu'en préventeurs. Il était apparu que dans la plupart des cas la sensibilité personnelle du chef de projet à la sécurité jouait un rôle fondamental.

L'étape suivante a consisté en une analyse, auprès de tous les centres d'ingénierie nucléaire d'EDF, des pratiques en matière d'intégration des risques professionnels non radiologiques dès la conception des chantiers pour tous les types de chantiers : construction neuves, modifications d'installations existantes, chantiers de déconstruction et tous les corps de métiers, et non pas seulement le BTP.

Les pratiques observées

Depuis 2005, certaines ingénieries ont développé des outils et des procédures qui ne sont pas sans rappeler ce que l'on a trouvé dans la démarche ALARA.

On a pu observer que l'engagement de la Direction pour la sécurité était généralisé mais ne se traduisait jusqu'alors nulle part par l'existence d'une structure décisionnelle de type Comité ALARA et on a pu confirmer que la sensibilité individuelle des chefs de projet à la sécurité reste partout l'élément premier de sa prise en compte par les chargés d'affaires.

Toutes les ingénieries ont intégré à l'Analyse de Risque de conception des check list visant à ne pas oublier un risque pour la sécurité des intervenants lors de la réalisation des travaux, et une méthode pour les employer, voire des fiches risques décrivant le risque et les contremesures envisageables.

Un outil en 3D est utilisé pour la construction des réacteurs nouvelles génération. Il est apparu comme un très bon support à la réflexion sur la prévention en sécurité (pour gérer la co-activité par exemple).

Plusieurs ingénieries pratiquent régulièrement des revues sécurité incluant la sécurité en réalisation. L'une d'entre elle s'est dotée d'une procédure obligeant à mettre en œuvre une analyse de risque systématique dès l'ouverture d'un dossier. Si le niveau de risque est jugé important il convient d'effectuer une analyse détaillée à l'aide de grilles d'analyses détaillées, de proposer des mesures de prévention qui devraient se retrouver dans le cahier des charges de l'appel d'offre. Mais le choix des chantiers à risque important était laissé à l'appréciation des chefs de projet. Il est donc apparu un très fort besoin de disposer d'un indicateur quantifié du risque global pour un chantier et d'un référentiel énonçant des règles d'action.

Depuis 2005 on a donc observé que certaines unités d'EDF ont mis en place une démarche d'anticipation et de gestion des risques classiques, qui pour être moins complète que la démarche ALARA, s'en rapproche néanmoins et semble porter ses fruits. Une extension aux autres unités et aux divers aspects

³ Voir note 3 supra

⁴ Ergonome consultante à Indigo Ergonomie

d'une démarche de type ALARA est donc maintenant en cours.

Généralisation d'une démarche de type ALARA pour la sécurité classique.

Lors de la Revue de Sécurité de la Division Ingénierie Nucléaire de Novembre 2010 il a été décidé d'appliquer à la gestion des risques classiques une approche très similaire à celle de la démarche ALARA :

1/ Généralisation d'une organisation avec impulsion managériale et existence d'un comité au niveau de la Direction pour prendre les décisions concernant les chantiers à risque potentiel.

2/ Développement d'une méthode de quantification du degré de risque permettant de classer les dossiers par niveau d'enjeu global.

3/ Développement d'une procédure décisionnelle déterminant en fonction du niveau de risque le niveau d'analyse, les acteurs, le niveau d'exigences dans l'appel d'offre et le lieu de la décision.

4/ Mise en place d'un système national de retour d'expérience analytique sur les incidents et accidents de sécurité (avec possibilité de sélection par type de local, type de conditions de travail)

5/ élaboration d'un manuel sécurité commun à tous décrivant l'ensemble de ces éléments.

Chaque « unité EDF » est maintenant en charge de trouver une réponse adaptée aux trois premières décisions, les deux dernières relevant de décisions managériales nationales. Une méthode de quantification du risque « global » sur un chantier est en cours de test dans une Unité.

CONCLUSION

Les études menées par EDF de 2008 à 2010 ont montré que malgré des caractéristiques très différentes entre risque radiologique et autres risques professionnels, une démarche de type ALARA est parfaitement envisageable pour l'ensemble des autres risques. Mais il reste à ce jour des problèmes à résoudre:

- S'il est possible de quantifier a priori le niveau global du risque non radiologique de chaque chantier, il serait utile d'y intégrer le risque radiologique sans pour autant le banaliser et de vérifier qu'il y a bien complémentarité des actions engagées
- On ne dispose pas d'indicateur quantifié de l'efficacité des actions envisagées pour le risque classique; cela pourrait faire l'objet d'une recherche intégrant préventeurs, ergonomes, et médecins du travail.

- L'intégration des compétences en ergonomie pour, non seulement identifier, hiérarchiser, définir les actions de prévention, mais aussi analyser l'impact de l'évolution des situations de travail sur les conditions de réalisation de l'activité des salariés mériterait d'être plus expérimenté

BIBLIOGRAPHIE

- Autorité réglementaire française 1986: Décret 86-1103 du 2 octobre 1986 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants hors des installations nucléaires de base; JO
- Autorité réglementaire française 2001: Ordonnance n°2001-270 du 28 mars 2001 relative à la transposition de directives communautaires dans le domaine de la protection contre les rayonnements ionisants; JO du 31 Mars 2001
- Autorité réglementaire française 2003: Décret n°2003-296 du 31 mars 2003 relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants; JO
- Brun, J.-P. (2004). « Accroître les efforts de prévention; La santé et la sécurité du travail dans la construction au Québec IRSST, R-358 Janvier 2004
- Commission Européenne 1996: Directive 96/29/Euratom du Conseil du 13 mai 1996 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire de la population et des travailleurs contre les dangers résultant des rayonnements ionisants Journal officiel n° L 159 du 29/06/1996 p. 0001 – 0114
- European Commission 1980: Council Directive amending the Directives laying down the basic safety standards for the health protection of the general public and workers against the dangers of ionising radiation (80/836/Euratom)
- Guérin, F. et coll. (1991). « Comprendre le travail pour le transformer – la pratique de l'ergonomie » Editions de l'ANACT, collection Outils et Méthodes, Paris.
- IAEA 1996, International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources; Safety Series n° 115, IAEA Vienna 1996
- ICRP 1971. Recommendations of the ICRP. ICRP Publication 26. Annals of the ICRP 1; Pergamon Press 1971
- ICRP 1990: Recommendations ICRP (French Edition of ICRP 60, 1990 Recommendations) ICRP Publication 60, Annals of the ICRP Volume 20/1, Elsevier 1993
- ICRP 2007: Publication 103: Recommendations of the ICRP Annals of the ICRP Volume 37/2-4; French édition Elsevier 2008
- ICSI, 2007; « Guide PME / PMI – Santé et sécurité au travail » octobre 2007
- Lorino, P. (2009). « Concevoir l'activité collective conjointe: l'enquête dialogique; étude de cas sur la sécurité dans l'industrie du bâtiment », In Activités, Avril 2009, Volume 6 numéro 1 Page 99 à 106
- Six, F. (2004). « La construction: le chantier au coeur du processus de conception réalisation ». In Ergonomie. Editions Puf. Pp. 633-646.



*Texte original**

Quand la conception d'un système technique contribue à la fiabilité de l'activité et à la construction d'un collectif de travail

Cécile LIPART^{1,3} et Marc DUPONT^{2,3}

¹ Ergonome, Spécialiste Facteurs Humains et Organisationnels, CEA Saclay - DEN/DANS/SP2S, 91191 Gif-sur-Yvette Cedex, France

² Ergonome, Spécialiste Facteurs Humains et Organisationnels, CEA Fontenay-aux-Roses - MR/DPSN/SSN, 18 route du Panorama, BP6 - 92265 Fontenay-aux-Roses, France

³ Membres du Pôle de Compétences FH&O du CEA
cecile.lipart@cea.fr ; marc.dupont@cea.fr

Résumé. Le cloisonnement entre concepteurs et exploitants est souvent évoqué dans les installations industrielles. Il n'est pas rare de rencontrer des situations où les équipes en charge de l'exploitation des dispositifs ont été amenées à les modifier, plus ou moins profondément, pour les adapter à la réalisation de l'activité. Il se trouve aussi des situations où la conception a intégré de façon forte l'utilisation future du système technique, influençant fortement le développement de l'activité d'exploitation. Ainsi, dans le cadre d'une étude ergonomique conduite dans une installation nucléaire, nous avons pu montrer comment des dispositifs techniques conçus pour assurer un certain niveau de fiabilité dans leur utilisation, et prescrivant de fait le travail futur, conditionnent les activités d'exploitation tout en permettant aux opérateurs de développer des stratégies contribuant au renforcement de cette fiabilité. L'intervention a ainsi révélé la création d'une activité collective organisée, collaborative et vivante. Cette dimension peut désormais être intégrée comme un élément important de la démonstration de sûreté.

Mots-clés : collectif de travail, sûreté, FH&O.

When the design of a technical system contributes to the reliability of the activity and the construction of a collective of work

Abstract. The partitioning between designers and operators is often cited in industrial plants. It is not uncommon to encounter situations where the teams in charge of operating were taken to modify the devices, more or less deeply, to adapt them to the realization of the activity. It is also situations where the design has incorporated so strong future use of the technical system, strongly influencing the development of operating activities. Thus, in the context of an ergonomic study conducted in a nuclear facility, we were able to show how technical devices designed to ensure a certain level of reliability in their use, and prescribing the future work, determine the operations while allowing operators to develop strategies contributing to strengthening the reliability, such as the creation of an activity organized collective, collaborative and lively. From now, this dimension can be integrated like an important component of the demonstration of safety.

Key words: collective of work, safety, human factors.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Lipart C., & Dupont, M. (2011). Quand la conception d'un système technique contribue à la fiabilité de l'activité et à la construction d'un collectif de travail. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 327-332). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

L'intervention ergonomique, objet de cet article, se situe dans le cadre d'une étude menée pour le réexamen de sûreté d'une installation nucléaire de base du Commissariat à l'Energie Atomique.

Le réexamen de sûreté d'une Installation Nucléaire de Base (INB) est réalisé tous les dix ans. Il consiste à (ré)examiner tous les dispositifs et activités qui permettent de garantir la sûreté d'une installation. L'analyse des activités, sous l'angle des facteurs humains et organisationnels (FH&O), fait partie d'une des thématiques abordées lors d'un tel examen.

La démarche de l'ergonome interne, dans le cadre d'un réexamen est la quête d'éléments permettant de démontrer que les défaillances humaines potentielles les plus pénalisantes ont bien été identifiées et que des moyens de prévention, de détection et de limitation des conséquences existent et sont efficaces.

La première partie de cet article présente le contexte de l'étude. Les traces de l'activité de conception seront étudiées dans une deuxième partie et elles seront mises en relation avec les activités réalisées par les opérateurs de l'INB. Ceci permettra de montrer en quoi la conception d'un système technique complexe peut influencer sur le travail des opérateurs et comment elle autorise la conception de situations et d'un collectif de travail. Enfin, le point de vue de l'intervention sera présenté dans une dernière partie et montrera que cette étude a permis de prendre en compte la dimension de sûreté du travail collectif mis en œuvre autour du dispositif technique.

LE CONTEXTE D'UN REEXAMEN DE SURETE SOUS L'ANGLE DES FACTEURS HUMAINS ET ORGANISATIONNELS

La prise en compte des facteurs humains et organisationnels dans le cadre d'études de sûreté se réalise dans toutes les phases de vie d'une installation : conception, construction, essais de démarrage, exploitation, assainissement et démantèlement.

L'objectif d'une étude FH&O dans le cadre d'un réexamen de sûreté permet de :

- vérifier si l'organisation du travail, les compétences et le fonctionnement des équipes sont bien tels que prévus dans le rapport de sûreté et les règles générales d'exploitation, d'une part, et qu'ils permettent réellement de prévenir les défaillances humaines, de les détecter et de limiter leur conséquences, d'autre part ;
- vérifier si les dispositions de conception (aménagement, postes de travail, équipements) favorisent une exploitation simple et claire permettant, en particulier, le retour dans une situation sûre en cas d'incident ;
- vérifier la prise en compte des exigences de l'arrêté qualité du 10/08/84 concernant les facteurs

humains et organisationnels, et plus particulièrement l'article 7 (« les moyens humains et techniques ainsi que l'organisation mise en œuvre pour l'accomplissement d'une activité concernée par la qualité doivent être adaptés à cette activité et permettre de respecter les exigences définies... ») ;

- apporter au chef d'installation des éléments de diagnostic et des propositions en vue de faire progresser la sûreté par une meilleure prise en compte des facteurs humains et organisationnels ;
- apporter les éléments à introduire dans le rapport de sûreté et/ou les règles générales d'exploitation.

L'étude FH&O est une approche qualitative des situations de travail qui comprend un diagnostic macroscopique et microscopique des activités sensibles vis-à-vis de la sûreté nucléaire, ainsi que des propositions d'axes d'amélioration, de suivi et d'aide à la définition d'un plan d'actions.

L'objectif de ce diagnostic est de mettre en évidence les points forts et les points faibles de l'installation. Un point faible est une source potentielle de dégradation de la sûreté de l'installation à plus ou moins long terme. Un point fort contribue à maintenir ou à faire progresser la sûreté de l'installation.

Les éléments présentés dans cet article sont le fruit du diagnostic microscopique des activités de chargement et de déchargement d'un cœur de réacteur de recherche expérimental.

L'étude FH&O a cherché à identifier, pour chacune de ces activités sensibles, les défaillances humaines individuelles et/ou collectives susceptibles de survenir, mais aussi à examiner les différents facteurs de la situation de travail qui contribuent à prévenir, détecter ou limiter les conséquences des défaillances repérées.

Le chargement du réacteur piscine consiste à placer des éléments combustibles dans le cœur du réacteur, dans des logements dédiés, sous dix mètres d'eau environ. La disposition des éléments est définie par rapport à une configuration particulière permettant, dans certaines conditions, une réaction nucléaire. Le déchargement du cœur consiste à retirer les éléments combustibles irradiés du cœur et à les placer dans des logements d'entreposage dédiés.

Ces activités sont jugées sensibles car elles sont réalisées avec une contribution majoritaire des opérateurs et présentent un caractère de gravité potentiellement élevé en cas de défaillance non récupérée. Les risques associés à une défaillance sont la criticité (réactivité trop grande), la détérioration des éléments combustibles et l'exposition des opérateurs aux rayonnements ionisants.

DE LA RECHERCHE DES DEFAILLANCES HUMAINES A LA COMPREHENSION DE LA FIABILITE DES SITUATIONS DE TRAVAIL

L'activité des concepteurs

La conception du réacteur remonte à plus de vingt ans. Il n'a donc pas été possible de s'entretenir avec les concepteurs de l'époque, d'autant que la conception du réacteur à été confiée, en son temps, à une maîtrise d'œuvre extérieure. C'est donc sur la base de documents d'archives que s'est faite cette investigation. Elle n'est pas exhaustive, mais elle s'est appuyée sur des documents qui sont accessibles dans les « archives vivantes » de l'installation. La trace de la conception reste présente après plus de vingt ans d'exploitation. Au travers des documents de conception qui ont pu être consultés et qui concernent le chargement et le déchargement du cœur, la volonté de créer un outil sûr apparaît clairement :

« La prévention des risques impose :

- Un ordonnancement rigoureux des opérations de chargement et de déchargement ;
- Une mise en œuvre des dispositifs propres à interdire toute erreur dans l'ordre de chargement et de positionnement des éléments combustibles;
- Une spécialisation rigoureuse des outils de manutention ;
- Une mise en œuvre de moyens mécaniques simples et indépendants, assurant que la préhension de l'élément combustible, par la perche, est correcte ;
- Un verrouillage empêchant d'utiliser un moyen de manutention, destiné au cœur, sans que les barres de contrôle soient en butée basse.

En plus, par construction, en cas d'erreur humaine, il est impossible de sortir de l'eau un élément irradié. »

Dans ce paragraphe d'introduction du document de conception, la double préoccupation des concepteurs est bien définie. D'une part, la recherche de la fiabilité technique et, d'autre part, la recherche de la fiabilité des opérations, nécessairement réalisées manuellement par des opérateurs. Ces deux contributions sont indissociables et visent à assurer la sûreté de l'installation.

Pour ce faire, la conception a pris plusieurs paramètres en compte : des systèmes de positionnement, un ordre de positionnement, des éléments de détrompage, des outils uniques spécifiques et adaptés mais aussi le rôle des opérateurs. Ce dernier est principalement envisagé comme source de défaillance de par l'emploi du terme « d'erreur humaine ».

Ce préambule descriptif de l'activité future illustre la prise en compte, par les concepteurs, de la préoccupation d'une histoire à venir. L'activité est imaginée, déjà programmée et visualisée. La démarche de conception est habitée par un travail d'anticipation fin de l'activité future des opérateurs

dans une démarche de fiabilité propre à interdire les erreurs humaines.

Les documents du projet font état de toutes les phases d'utilisation et des relations qui existent entre la conception des éléments et leur emplacement dans le cœur du réacteur. Chacune des « pièces » s'imbriquent les unes dans les autres, comme dans un puzzle, à la différence près qu'elles doivent être placées ou retirées dans un ordre pré-établi. Des grilles ou des rainures de détrompage rendent « impossible l'introduction d'un élément à la place d'un autre », « assurent l'orientation et empêchent la sortie d'un élément », actionnent « des basculeurs qui rendent impossible l'introduction d'un autre élément ».

Pour redonder les systèmes mécaniques de détrompage, les outils de manutention « les perches » sont spécialisées. A un type de perche correspond un type d'élément. Elles ne peuvent être retirées de leur emplacement de stockage qu'en utilisant une clef qui, une fois retirée du pupitre de commande, interrompt l'alimentation électrique des électroaimants. Il est alors impossible de démarrer le réacteur. Ces perches comportent des indicateurs visuels qui permettent à l'opérateur de s'assurer que le système de préhension est en position correcte. De plus, leur longueur est telle qu'un élément ne peut pas être sorti de l'eau (dénoyé).

Enfin, un système de surveillance radiologique, asservi au pont roulant, provoquerait l'arrêt de tous mouvements en cas de dépassement du seuil d'activité gamma, si un élément remontait trop haut par rapport à la margelle de la piscine.

Cette conception, bien qu'ayant pris en compte l'activité future et les erreurs humaines potentielles, a été complétée par la réalisation d'une maquette à l'échelle 1. Cette dernière a permis de vérifier si certaines options de conception étaient satisfaisantes, mais elle a aussi été mise à disposition des équipes en charge du chargement et du déchargement pour s'entraîner.

Toutefois, cette étude bibliographique et sémantique n'est pas suffisante. Elle ne nous permet que d'aborder l'activité dans ce qu'elle a de prescrit, d'intentionnel du point de vue des concepteurs.

Et dans les faits, comment se déroule l'activité de chargement et de déchargement ? Comment ce qui a été prévu en conception aide-t-il à la réalisation de l'activité en sûreté ? Que reste-t-il aux opérateurs comme marge de manœuvre pour construire leur propre activité de travail ?

L'activité des opérateurs

Analyse de l'organisation

Lors des phases de chargement et de déchargement, l'organisation mise en place comprend la rédaction des documents, la constitution d'une équipe et la coordination de l'activité.

La rédaction des documents de suivi des éléments combustibles permet de connaître en permanence la

position des éléments. Ces documents permettent aussi à l'équipe de chargement/déchargement de planifier et de tracer son activité et à l'ingénieur de fonctionnement de suivre le déroulement des tâches. Le chef de quart fait le lien entre la salle de conduite et les opérations qui se déroulent au niveau du hall piscine. Il suit, lui aussi, chaque mouvement du combustible et le trace sur le cahier de quart.

L'équipe en charge du chargement/déchargement est constituée de deux membres du « groupe hall », dont un surveillant de l'opération, ainsi que d'un mécanicien et d'un électricien de l'équipe de quart. Les agents du « groupe hall » travaillent en horaire normal et sont en charge du réacteur, du cœur et des éléments combustibles. Les agents des équipes de quart, travaillent en 3x8 et participent au fonctionnement de l'installation au travers des métiers qu'ils exercent, mécaniciens, électriciens ou électroniciens.

Lors des phases de chargement/déchargement, c'est à chaque fois une équipe nouvelle qui se crée, en fonction des plannings et des moments de la journée.

Le collectif se met en place pour réaliser l'activité qui s'inscrit dans un objectif « installation » qui est de redémarrer le réacteur et de produire des neutrons pour réaliser des expériences, ou de procéder à des opérations de maintenance pendant que le cœur est à l'arrêt et/ou déchargé. Le collectif se trouve investi de cette mission de production, qu'il doit assurer tout en préservant la sûreté de l'installation.

La cohésion se réalise autour de ces enjeux, mais aussi d'une phase d'appropriation, d'apprentissage et de transmission collective des gestes de chargement et de déchargement.

En effet, si l'équipe du « groupe hall » connaît parfaitement tous les éléments du cœur et du réacteur, les membres des équipes de quart n'en ont qu'une vision partielle au travers des activités d'exploitation et de maintenance. Pourtant, en cas de nécessité et en l'absence des membres du « groupe hall » (essentiellement la nuit), ils pourraient avoir à décharger le cœur.

Cette première approche, par le biais de l'étude de l'organisation du travail, nous éloigne de la notion d'opérateurs en tant que simples exécutants, comme aurait pu le laisser penser la description du système technique tel que prévu par les opérateurs.

Analyse de l'activité des opérateurs

L'activité, qui ne pouvait être décrite par les concepteurs, se matérialise à un autre niveau de réalité, dans l'action des opérateurs. Dans ce qui ne peut être écrit de manière théorique. Dans ce que l'équipe construit autour de ses objectifs communs et qui se décline dans le rôle de chacun.

L'analyse de l'activité nous amène à voir l'interaction entre le système technique et le collectif.

La manutention des éléments combustibles se fait grâce à des perches dédiées et à un pont roulant. Les perches permettent d'accrocher les éléments. Le pont, quant à lui, permet les mouvements.

Sous l'autorité du responsable de chargement, l'électricien manœuvre le pont roulant et le mécanicien assure l'accrochage et le décrochage des perches et des éléments, et vérifie que leur préhension est correcte avant tout mouvement. Le responsable de chargement dirige les opérations, c'est à dire qu'il annonce les phases à réaliser, les suit et les trace. Il communique aussi bien avec les opérateurs qu'avec le chef de quart qui se trouve en salle de conduite. Il connaît les emplacements, la position des éléments, l'ordonnancement des opérations, les éléments de détrompage, les mouvements à réaliser. Il rythme les phases de travail en indiquant les changements de vitesse des mouvements du pont roulant, les vérifications à réaliser, les autorisations à demander, les clefs à approvisionner, les mises en sécurité lors des interruptions de phase.

Il vérifie et guide les gestes du mécanicien et de l'électricien.

Il assure ainsi la coordination de l'opération et, en même temps, l'apprentissage ou le recyclage des deux opérateurs de quart.

Il ne touche jamais aux systèmes techniques, mais il transmet les informations orales, de telle sorte qu'elles puissent être interprétées et senties par les opérateurs.

Pour manœuvrer le pont roulant, l'électricien est positionné en bordure de piscine, à environ 4 à 5m du cœur. Il effectue tout les mouvements de translation et de montée/descente nécessaires à l'introduction ou au retrait de l'élément du cœur. Cette activité est très minutieuse car, comme décrit par les concepteurs, chaque élément a sa place, son orientation, son positionnement. Au plus près du cœur du réacteur, l'électricien ne peut pas diriger seul la perche. Il est alors guidé par le mécanicien, positionné au dessus du cœur, qui lui indique les mouvements à assurer. La communication est orale la plupart du temps, mais elle est complétée par une codification gestuelle afin qu'aucune ambiguïté ne soit possible dans les directives. Le mécanicien assure l'accompagnement manuel de la perche dans le cœur et le passage des différentes positions et détrompeurs. En gardant un contact manuel avec la perche, il peut détecter des frottements et faire rectifier la position du pont.

La coordination des deux opérateurs est un élément essentiel à la réalisation de l'activité, où le positionnement du mécanicien lui confère un rôle de capteurs sensoriels supplémentaires vis-à-vis de l'électricien grâce à la perception visuelle fine de la zone de mouvement de l'élément combustible et à la perception kinesthésique de ce mouvement. De plus, le rôle d'appui et de surveillance de l'opération du responsable de chargement permet à ces deux opérateurs de ne se consacrer qu'à cette activité d'introduction ou de retrait de l'élément.

Plusieurs campagnes ont été observées, avec des équipes d'opérateurs différentes, et cette stratégie collective s'est retrouvée à chaque fois. Les différences se situaient principalement au niveau du

positionnement de l'électricien ou de la codification gestuelle, mais la réalisation de l'activité s'est toujours traduite par des actions de collaboration et de coordination du collectif de travail.

Autant d'éléments qui constituent un autre niveau de perception de l'action, au delà de ce qui peut être décrit dans des notes de fonctionnement ou de conception, et qui donnent vie au système technique élaboré dans le souci de garantir la sûreté de l'installation.

LA RENCONTRE DES DEUX ACTIVITES : TRAVAIL DE MEDIATION PAR L'ERGONOME INTERNE

Confrontation conception-exploitation

L'analyse de l'activité a permis de mettre en évidence comment, au travers de l'objet technique, s'opère une rencontre entre les concepteurs et les opérateurs.

Le point de vue des concepteurs était de concevoir un outil permettant d'assurer la sûreté des opérations et de limiter les défaillances humaines ou leurs conséquences. Il est d'ailleurs intéressant de souligner les mots employés pour parler du système technique et de l'activité future. Dès la conception, il est prévu que les activités des opérateurs se déroulent dans un certain ordre « **ordonner** les opérations ». Pour ce faire, le système technique et les outils mis à disposition sont des « dispositifs propres à **interdire** toute erreur ». Pour cela les opérateurs auront à leur disposition des « moyens mécaniques **simples** et **indépendants** » dont certaines caractéristiques sont, une « préhension **correcte** » ou encore un « verrouillage **empêchant** ».

La conception, telle qu'elle est décrite, semble vouloir restreindre les marges de manœuvre des opérateurs pour assurer la sûreté de l'installation en rendant impossible certaines erreurs.

Or, il ressort que si l'activité des opérateurs résulte pour partie de l'activité future qui avait été pensée par les concepteurs, elle ne se réduit pas à une simple exécution, mais donne lieu à la réalisation d'une activité collective organisée, collaborative et vivante, qui contribue elle aussi à assurer la sûreté.

Il n'y a pas d'opposition entre les deux points de vue, mais une contribution de chacun des deux à la fiabilité de l'activité.

La médiation par l'ergonome interne

La démarche de l'analyse microscopique de l'activité sensible de chargement et de déchargement peut être vécue comme une « contrainte » par les opérateurs d'une installation. Elle est susceptible d'être appréhendée avec une certaine défiance, au regard de la recherche des défaillances potentielles de l'équipe d'exploitation. Ici, elle a permis la mise en évidence du potentiel de sûreté que sous-tendent la conception du système de travail et la réalisation de l'activité par les opérateurs. Cette rencontre entre un

objet technique et une activité collective révèle un système vivant.

La démonstration de la fiabilité d'un système de travail associant la technique et l'humain est difficilement transcribable car elle est habitée par l'activité. L'ergonome observe le travail des opérateurs au cours d'une opération qui a été pensée dans le passé et qui se révèle à chaque fois qu'elle est entreprise par le collectif dans le présent de l'activité. L'objet ne varie pas, mais il est remis en mouvement lors de chaque intervention humaine qui, bien que prévue, se réalise toujours dans l'action et s'adapte aux conditions du moment. De plus, l'organisation mise en place peut aussi permettre le développement de compétences individuelles et collectives par l'apprentissage et/ou un compagnonnage effectif, mais également la construction d'une activité collective quand les exigences de la tâche nécessitent une parfaite coordination des opérateurs.

L'intervention de l'ergonome a servi de révélateur et contributeur à la poursuite de la construction de l'activité en sûreté. Elle permet, au delà de la réponse formalisée due à l'Autorité de sûreté, de travailler avec les opérateurs et l'encadrement sur la pérennisation, la formalisation des modes de fonctionnement et l'adaptation de certaines dispositions techniques et organisationnelles à un fonctionnement optimal. Elle amène à avoir un autre regard sur les activités des opérateurs et leurs relations avec les systèmes techniques. Ainsi, la conception des situations de travail se poursuit au delà du diagnostic par un accompagnement et la mise en œuvre de voies d'améliorations. Cette étude ouvre aussi, s'il est nécessaire de le souligner une nouvelle fois, sur l'importance de l'intervention ergonomique en conception afin que la rencontre concepteur-exploitant soit facilitée et que chacun puisse s'enrichir et contribuer à la conception de la sûreté.

CONCLUSION

Si le concepteur a défini le dispositif technique en adoptant le point de vue d'un utilisateur futur, il l'a principalement pris en compte dans le choix de solutions réduisant les possibilités d'erreurs humaines pour assurer un bon niveau de fiabilité. Les composantes relatives à l'organisation et à l'activité collective n'ont pas été intégrées à ce stade, mais les exploitants ont pu développer des stratégies et des modes de fonctionnement qui ont poursuivi l'effort de fiabilisation du système de travail. L'intervention de l'ergonome dans ce contexte a permis de révéler cette construction d'une activité en sûreté qui a intégré, pour la conception du système technique comme pour son exploitation, un même objectif de fiabilité pour garantir la sûreté de l'installation.

Par ailleurs, l'intervention de l'ergonome interne dans le cadre des réexamens de sûreté des installations nucléaires de base ne se cantonne pas à rechercher les défaillances. L'intervention peut aller bien au-delà et révéler comment l'homme, le système

technique, l'organisation et l'environnement de travail peuvent contribuer à la fiabilité du système de travail, dès lors qu'ils travaillent ensemble.

Malgré un contexte contraint et le rôle assigné au spécialiste FH&O par le contexte réglementaire, son activité doit trouver l'espace lui permettant de réinterroger sa propre activité afin de poursuivre une certaine idée de la conception des situations de travail où l'homme n'est pas seulement un facteur d'erreur et de défaillance, mais également le dépositaire d'un savoir faire individuel et collectif et d'une attitude, une culture, favorisant un progrès continu de l'efficacité et de la sûreté.

BIBLIOGRAPHIE

- Référentiel CEA : La prise en compte des Facteurs Humains au cours des réexamens de sûreté : l'étude FH. DSNQ/MSN/FT/012 du 01.10.2002. JF. Vautier, M. Tosello.
- Principe de conception et de sûreté du réacteur. Document interne.
- Rapport de sûreté, règles générales d'exploitation. Documents internes
- Amalberti, R (1996). La conduite des systèmes à risque, Collection le Travail Humain, Paris, PUF.
- Journé, B. (2006). Observer la sûreté et en rendre compte : éléments de méthode. Contribution à l'ouvrage : Relation entre activité individuelle et activité collective. F. Jeffroy, J. Theureau, Y. Haradji.



Texte original.*

Bilan réflexif d'études menées dans des secteurs combinant des problématiques de santé, de sécurité pour le travailleur et pour le système

Monique LORTIE¹, Iuliana NASTASIA² et Sylvie GRAVEL¹

¹ Université du Québec à Montréal, C.P. 8888, succ. Centre-ville, Montréal (Québec), Canada, H3C 3P8

² Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, 505, boul. De Maisonneuve Ouest, Montréal (Québec), Canada, H3A 3C2
lortie.monique@uqam.ca

Résumé. Le texte explore les liens entre santé et risques pour le travailleur et pour le système à travers un retour réflexif sur les études menées au cours des ans sur des terrains où se présentait cette double, voire triple problématique. Ces études ont exploré en particulier les accidents, les activités de manutention et les problèmes musculo-squelettiques. Le texte comporte trois sections. La première pose le problème de la confusion qu'entraînent les passages indifférenciés des questions de santé à celles de sécurité, du concept de risque à celui de facteur de risque. La seconde section discute de la pertinence de l'analyse des accidents pour mieux traiter de l'articulation entre l'activité et les risques. La troisième section aborde l'importance de développer des arrimages : avec les autres intervenants, avec les questionnaires et avec les décideurs.

Mots-clés : Sécurité, facteur de risque, troubles musculo-squelettiques, manutention.

Reflexive assessment of studies in fields combining issues about health, work safety and system safety

Abstract. The text explores bonds between health, risks for workers and for the system through a reflexive feedback on studies led over years on fields which were facing two or three of the following issues : health, worker or system safety. These studies explored especially accidents, handling activities and musculoskeletal problems. The text is made up of three sections. The first one is about the problem of confusion created by the undifferentiated switches from health to safety matters, from the concept of risk to the one of risk factor. The second section discusses the relevance of accident analysis to better understand the relationship between activity and risk. The third section discusses the importance of developing bonds: with other stakeholders, managers and decision-makers.

Key words: Safety, risk factor, cumulative trauma disorders, manual handling.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Lortie, M., Nastasia, I., & Gravel, S. (2011). Bilan réflexif d'études menées dans des secteurs combinant des problématiques de santé, de sécurité pour le travailleur et pour le système. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 333-340). Paris : SELF.
Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

Un des objectifs ciblés par les organisateurs du présent congrès est « de mettre en débat la manière dont l'ergonomie articule les exigences associées à la maîtrise de risques pour la santé et sécurité du travail à celles reliées à la sécurité des procédés, sachant in fine que des opérateurs devront intégrer ces exigences dans une activité unique. » L'objectif du texte est, à travers un retour réflexif sur les études menées au cours des ans sur des terrains où se présentait cette double, voire triple composante - santé, sécurité du travailleur, sécurité du système -, de proposer des pistes de réflexion.

La première section expose notre réflexion sur la confusion observée par le couplage santé et sécurité au travail (SST) où la notion de risque s'adresse autant au développement de problèmes chroniques qu'à des événements de nature ponctuelle et où les notions de risques et de facteurs de risque mériteraient d'être mieux distinguées. La seconde porte sur la place de l'analyse des accidents dans l'articulation entre l'activité et les risques. Celle-ci est réfléchie à travers un ensemble d'études qui ont été menées au fil des ans à la fois sur les accidents et sur l'activité. Nous nous centrons sur une problématique particulière : la manutention. La troisième section traite des arrimages à développer : avec les autres intervenants, en regard des nouvelles méthodes d'organisation de la production et avec les gestionnaires et les décideurs. Ces réflexions sont exposées à travers des cas illustratifs.

Celles-ci s'articulent à partir de trois grandes sources. La première est constituée par les études de terrain menées dans des milieux où la problématique des accidents était importante. Ces études comportaient généralement une analyse des descriptions d'accidents complétée par des observations sur l'activité et des procédures de verbalisation. Elles sont résumées au tableau 1 et sont utilisées en particulier pour illustrer la seconde section. La seconde source provient de rencontres menées auprès de responsables de la santé et sécurité et des ressources humaines en vue d'élaborer des études de cas portant sur des problèmes de SST complexes à résoudre. Nous nous y référons en particulier pour exposer les questions soulevées sur la confusion santé-sécurité. La troisième source est issue de projets impliquant des arrimages ingénierie-ergonomie.

LES CONFUSIONS AUTOUR DE LA NOTION DE RISQUE

Le passage de la notion de santé à celle de sécurité

Le concept de risque appliqué aux questions de santé et de sécurité induit des confusions. En effet, ce qui relève du ponctuel, de l'événementiel est mal départagé de ce qui est de l'ordre du chronique. Cela

est particulièrement flagrant dans le cas des troubles musculo-squelettiques et, de façon plus récente, en ce qui concerne les problèmes de santé mentale. Ces problèmes nécessitent des approches et des coffres à outils différents. Présentement, les approches dominantes sont souvent celles qui ont été développées en lien avec des enjeux de sécurité. Le passage indistinct de l'un à l'autre par les préventeurs et les gestionnaires entraîne des confusions.

Les deux cas que nous avons choisis pour illustrer ce sujet ont en commun la question de l'harmonisation, voire la standardisation des pratiques. Celle-ci est un mode de pensée relié aux modèles de sécurité où la notion de normes, qui s'applique avant tout aux équipements et aux systèmes, est bien intégrée et largement acceptée par les praticiens. Les problèmes se posent lorsqu'on applique cette perspective aux questions de santé au travail, sans l'adapter. Les deux cas choisis illustrent des situations où la recherche d'une standardisation a été un enjeu, mais où cette perspective a été intégrée de deux façons différentes. Dans le premier cas, elle a été vue comme un moyen de résoudre les problèmes musculo-squelettiques. Le préventeur a utilisé un cas d'accident pour élaborer une approche préventive concernant des problèmes de santé musculo-squelettiques. Dans le second cas, une situation à double risque pour le travailleur et le système a été utilisée pour convaincre la direction de participer et pour amorcer une dynamique d'échanges.

Cas 1.: Il s'agit d'une entreprise œuvrant dans le secteur agroalimentaire. Pour diminuer la fréquence des lésions professionnelles, en particulier musculo-squelettiques, la direction a décidé d'embaucher un coordonnateur en SST. Ce dernier, qui provient du secteur de l'industrie lourde où la sécurité nécessite de respecter des protocoles et des consignes précises, pose alors le diagnostic suivant : les employés de production manquent d'écoute et ne respectent pas suffisamment les consignes ; l'organisation leur accorde trop de latitude dans l'exécution de leur travail. Pour convaincre la direction de resserrer l'encadrement, le coordonnateur utilise alors le cas d'accident suivant : un employé qui nettoyait une cuve avec de puissants produits nettoyants a été brûlé par ces derniers, car ils ont pénétré dans ses bottes qu'il avait coupées à cause de la chaleur.

Cas 2. Il s'agit d'une nouvelle ville résultant de la fusion non désirée de quatre municipalités. Chacune de ces municipalités possédait des pratiques spécifiques et une forte identité collective. Le manque d'harmonisation des pratiques et la mobilité nouvelle des employés créent de grandes difficultés, dans un contexte de relations de travail ardues. Les deux problèmes dominants sont les lésions musculo-squelettiques et les accidents, en particulier les chutes. Les responsables de SST ont alors choisi d'utiliser une situation à risque, voire dangereuse, pour les travailleurs et le système, soit les travaux d'excavation, pour en faire un cas type démonstratif.

Le cas a été utilisé pour convaincre la direction d'intégrer la SST dans ses priorités (la direction a alloué un budget spécifique important pour mener le projet). Les responsables ont fait appel à des experts externes - et neutres - et ils ont impliqué les employés dans le processus (ex. déjeuners-rencontres, conférences avec les experts). Dans ce cas, la question de sécurité a été utilisée pour faire évoluer le dossier SST autant en amont, avec la direction, qu'en aval, avec les contremaîtres et les employés. Le cas de l'excavation, où les enjeux de sécurité sont clairs, a permis d'aborder le problème du choix et de l'harmonisation des procédures dans un contexte où cela est spontanément vu comme acceptable. La question de sécurité a favorisé la mise en place d'une dynamique d'échanges dont les retombées vont au-delà de la situation utilisée.

Le passage de la notion de risque à celle de facteur de risque

Sur le plan étymologique, le terme risque désigne un danger, un inconvénient plus ou moins prévisible (Rey, 2000, p. 3260). En sécurité, le terme risque a sensiblement gardé cette connotation, soit d'être associé à des événements ponctuels, imprévus. Traditionnellement, un métier dit à risque est un métier dangereux où les accidents peuvent être graves. L'accident est la manifestation du risque. Le risque - associé à celui de facteur - est, en épidémiologie, un concept mathématique, plus précisément probabiliste. Un facteur de risque est un facteur qui accroît la probabilité de développer une pathologie ou une condition donnée. Cette notion ne renvoie ni à l'imprévu, ni au danger. Les facteurs sont le plus souvent des états relativement stables.

Dans le cas des problèmes musculo-squelettiques, le passage continu entre les deux entraîne une confusion méthodologique. Par exemple, en manutention on reconnaît deux mécanismes de lésion : une surcharge ponctuelle des tissus et une surcharge cumulative. Malgré la différence qu'on peut soupçonner d'emblée entre les deux mécanismes de lésion, l'essentiel des recommandations diffusées est le même dans les deux cas. Elles visent à diminuer les contraintes mécaniques, entre autres en agissant sur un facteur de risque, la posture, qui est traité comme un facteur épidémiologique. Les valeurs d'exposition à ne pas dépasser (ex. poids, format, conditions spatiales) sont de nature probabiliste, soit le niveau de risque acceptable ou permissible pour un certain pourcentage de gens. La perspective ici dominante en est une de santé. La gestion des règles de sécurité, tel qu'on la conçoit en sécurité (Vidal-Gomel, 2002) n'est pas utilisée.

En effet, les risques auxquels sont confrontés les manutentionnaires en tant qu'événements non prévus (ex. bris, difficultés de contrôles, déséquilibre) sont pour ainsi dire ignorés. Or, les façons de faire des manutentionnaires et les stratégies de protection ou les savoirs de prudence développés ne peuvent se comprendre si la notion de risque n'est pas intégrée au

modèle de prévention utilisé. Comme on tente de le résumer au tableau 1, les problèmes musculo-squelettiques liés aux activités de manutention ne peuvent se comprendre sans analyse des circonstances d'accident. Il est clair que la littérature dans ce domaine en fait le plus souvent l'impasse. Une des conséquences en est que les facteurs de risque qui ont un impact structurel sur les problèmes sont relativement ignorés. Nous en verrons des exemples à la section suivante.

Une seconde conséquence est que cette notion de facteur de risque telle qu'abordée nous éloigne de la recherche de l'enchaînement et des liens entre les faits et les situations. Les techniques développées en sécurité recherchent souvent les enchaînements ; elles sont basées sur des modèles ou des cartes conceptuelles centrées sur la description des liens entre les situations et les événements (Laflamme, 1988). Elles n'ont pas leur équivalent en santé. La notion de risque intègre facilement des approches qualitatives alors que celle de facteur de risque reste centrée sur le quantitatif. Le cas choisi pour illustrer ce dernier point est une situation où la prévention nécessiterait de remonter franchement en amont pour repérer les véritables facteurs de risque et où le découpage en facteurs quantifiables, dans la logique de la santé, limite la compréhension.

Cas 1. Il s'agit des petites entreprises de pose de revêtement de sol souple. Les tapis et prélaits sont des matériaux qui peuvent être difficiles à décharger et à transporter, à cause de leur poids, mais surtout de leur format, de la difficulté d'avoir une bonne prise et du contexte spatial souvent adverse, en particulier quant aux zones de déchargement et de circulation. Leur manutention est franchement à risque. Le fait de pouvoir négocier et planifier l'arrivée sur le chantier peut faciliter considérablement les activités de manutention, tout comme le travail dans son ensemble. Cependant, les principaux employeurs sont les marchands qui sous-traitent à de petits groupes de poseurs. Ils ne sont pas en position de négocier les conditions d'accès. Celles-ci sont aussi en partie médiocres parce que, dans l'échelle d'estime des métiers de la construction, le métier de poseur est assez bas. Les normes officielles de sécurité ne sont ainsi que peu appliquées. Comme le métier a de plus en plus de difficultés à attirer et à retenir les employés, le manque de formation accroît le problème.

L'ANALYSE DES ACCIDENTS : L'ARTICULATION ENTRE L'ACTIVITÉ ET LES RISQUES

Il avait été proposé, dans les premières études d'accidents centrées sur les blessures au dos, de différencier les 'true accidents', des autres (Shannon & Manning, 1980). La distinction n'a pas été retenue, mais plusieurs auteurs ont cependant proposé des modèles recherchant des séquences (ex. le Merseyside Accident Information Model de Manning & Davies,

1994 ; Manning, Davies, Kemp, & Frostic, 2000) ou des scénarios (Laflamme, 1988). Ces propositions visent à repérer des contextes ou des incidents ou des dysfonctionnements (Troup, Davies, & Manning, 1988). Cela a été en particulier utilisé pour trouver les problèmes d'équilibre (Lortie & Rizzo, 1999). Mais les seules séquences possibles concernent les variables de classification retenues. Seules les méthodes destinées à l'analyse des accidents graves sont centrées vraiment sur la reconnaissance et la compréhension de l'enchaînement des événements (ex. arbre des causes). Dans l'ensemble, ce sont les approches de type épidémiologique, centrées sur l'analyse de la blessure, qui dominent. Si elles s'avèrent utiles pour établir des priorités, elles ne permettent cependant pas de saisir les interactions entre les risques du système et les risques individuels. Malheureusement, les ergonomes s'intéressent généralement peu à l'analyse des accidents. Or, les descriptions d'accident offrent un matériel utile pour comprendre comment les deux univers de risque interagissent. Ces descriptions recèlent généralement trois classes de données pertinentes : 1) l'activité en cours au moment de l'accident ; 2) les circonstances de l'accident : condition particulière rapportée, incident ou imprévu, dysfonctionnement au niveau de l'activité ; 3) l'accident lui-même et la blessure résultante. Leur analyse renseigne sur la gestion des risques et son intégration dans les façons de travailler. Les deux cas donnés en exemple ci-dessous montrent que l'analyse des descriptions d'accidents permet aussi de repérer des éléments structuraux qui ont un rôle majeur sur l'occurrence des risques. Il s'agit de deux situations où les problèmes musculo-squelettiques se développent sur une base chronique, mais aussi à la suite d'un événement spécifique. Dans le premier cas, l'enjeu au niveau du système est la sécurité du patient. Dans le second cas, l'enjeu de sécurité est relié à la qualité du chargement. Les types d'accidents rencontrés y sont aussi plus variés (ex. chutes, impacts) et les conséquences peuvent être très graves, voir létales (ex. accidents impliquant un chariot élévateur). Il s'agit de deux cas où les imprévus constituent une source de risque à gérer. Les stratégies déployées sont cependant différentes. Dans le premier cas, elles visent à empêcher l'imprévu alors que, dans le second cas, leur but est de pouvoir réagir à l'imprévu. Ce sont deux cas où le point de départ des réflexions et des pistes explorées par la suite a été l'analyse des accidents.

Cas 1. Les préposés aux bénéficiaires en milieu de soins prolongés. L'analyse des accidents montre que le patient joue un rôle spécifique dans nombre d'accidents : agression, faiblesse soudaine, etc. Les préposés ont développé des façons de faire qui les protègent de ces imprévus, ainsi que le patient (ex. d'une faiblesse soudaine). Ils rechignent à appliquer des consignes destinées à diminuer les efforts (ex. utiliser la capacité des patients à aider), si elles augmentent l'exposition à l'imprévu. La médication

donnée aux patients interfère cependant avec le potentiel de mobilité de ces derniers et les préposés ressentent les contradictions du système. Présentement, les diminutions de personnel amplifient ce problème puisque les patients alités perdent rapidement leur potentiel de mobilité sans aide. La stabilité d'affectation permet de mieux connaître les patients, ce qui facilite le travail ; elle donne l'occasion de développer des stratégies plus efficaces et diminue les risques d'imprévu. L'analyse comparative des circonstances des accidents hommes-femmes permet aussi de faire émerger des différences quant à leurs façons d'organiser le travail. Par exemple, les préposés femmes se blessent majoritairement en déplaçant les patientes au lit et en utilisant le piqué pour les déplacer. Pour ces dernières, le matériel de lit joue donc un rôle important. Elles transfèrent aussi les patientes, mais en équipe, de façon groupée, après avoir donné les soins au lit. Les hommes se blessent majoritairement en transférant les patients. Les transferts sont exécutés dès le départ, au moment des soins, et seul. Ici, les accidents révèlent deux organisations des tâches de manutention et des soins très différentes. Par la suite, un des hôpitaux investigués a décidé de modifier la literie pour diminuer les coûts de buanderie. Les techniques de déplacement au lit sont devenues alors inutilisables, ce qui a engendré une désorganisation importante.

Cas 2. Chargement et déchargement des remorques dans le transport de marchandises ayant des formats variés. L'analyse des accidents a montré que les contenants autres que les boîtes étaient fortement surreprésentés dans les accidents (10 % de ce qui est manutentionné vs 67 % des accidents). Les analyses d'accidents ont fait ressortir l'importance des problèmes de contrôle des marchandises (ex. échapper, basculer), les problèmes d'équilibre, les incidents reliés à des éléments d'instabilité (ex. marchandises qui tombent). Ces résultats ont enclenché un questionnaire sur l'importance de la prise d'information sur le contenant et sur le contexte ainsi que la nécessité du contrôle. Cela nous a amenées à mieux saisir le rôle clé des mains et de la prise, tant pour prendre de l'information que pour contrôler. Dans bien des contextes, la prise la plus informative est asymétrique, ce qui va à l'encontre des recommandations (prise symétrique). La récupération des imprévus (ex. bris d'emballage, marchandise qui tombe ou bascule) passe par l'utilisation de modes opératoires qui permettent de réagir rapidement à l'imprévu, entre autres en favorisant la mobilité (ex. pieds asymétriques, flexion modérée des genoux). Ceux-ci diffèrent aussi souvent des techniques recommandées. En fait, les règles de sécurité élaborées pour diminuer l'exposition biomécanique en tant que facteur de risque entrent directement en conflit avec celles développées par les manutentionnaires pour gérer les risques en tant qu'événement. L'analyse des accidents permet de

l'aborder, mais aussi de quantifier en partie l'importance de ceux-ci. Par ailleurs, la recherche d'efficacité constitue un autre élément qui entre en conflit avec les techniques recommandées. Dans le présent cas, l'efficacité est un facteur essentiel vu le nombre élevé de manutentions. Des modes opératoires peu efficaces génèrent un facteur de risque, la fatigue. Enfin, une troisième dimension importante est la prise en compte des risques du système lui-même. Le plus important est la sécurité routière qui dépend en partie de la qualité du chargement (ex. distribution du poids dans la remorque, arrimage). Bien charger exige la mise en place de stratégies (ex. faire le tour du quai pour repérer les marchandises qui doivent être chargées en premier et au sol ; ne pas charger à mesure) et d'activités de planification (ex. l'ordre des marchandises à charger, leur emplacement dans la remorque). Ceci exige de l'espace pour pouvoir entreposer temporairement les marchandises et la patience d'attendre pour entrer les bonnes marchandises, au bon moment, au bon endroit. Un essai d'implantation d'une procédure de transfert direct de remorque à remorque tenté dans une des entreprises a d'ailleurs été rapidement abandonné.

LES ARRIMAGES À DÉVELOPPER

À cause de la nature transdisciplinaire de l'ergonomie, le travail d'arrimage à faire tend à être sous-estimé. Les expériences d'échanges sont en effet nombreuses en ergonomie. C'est pourquoi les résultats d'une enquête menée auprès de 40 chercheurs sur leurs expériences de collaboration avec deux autres disciplines ont été une surprise. La discipline de collaboration mentionnée par un chercheur sur deux était l'ergonomie. Il s'est cependant avéré que l'écart entre comment les ergonomes interrogés se percevaient et comment les autres les percevaient était assez marqué. Globalement, les ergonomes ont une opinion plus favorable de leur discipline, du moins par rapport aux échanges, que l'opinion qu'en ont les autres chercheurs (ex. d'indicateurs utilisés : discipline systémique, emprunte aux autres disciplines, tolérante à l'incertitude, s'insère bien dans un contexte multidisciplinaire, précise dans ses résultats ; Lortie, Denis, Lapointe, Lapierre, Mayer *et al.*, 2006).

La rencontre avec d'autres intervenants et d'autres façons de faire

Les deux cas choisis - qui touchent des questions de risque et de sécurité - montrent des façons différentes d'aborder les problèmes... et des rencontres possibles.

Cas 1. Cette entreprise œuvre dans l'alimentation de détail. Les problèmes de santé les plus fréquents sont les troubles musculo-squelettiques (associés surtout à des activités de manutention). Par contre, ce sont les chocs post-traumatiques consécutifs à un vol ou à une agression qui constituent le problème le plus grave. Certains quittent leur emploi et ces événements

nuisent à l'image de l'entreprise au point où le recrutement du personnel est devenu difficile, avec en toile de fond un taux de roulement de personnel notable. L'entreprise a alors décidé de mettre en place une équipe de SST à l'interne, à laquelle s'est joint un criminologue. Son point de vue a été d'intégrer une analyse des comportements et des besoins du délinquant dans la recherche de solutions. Par exemple, l'aménagement des comptoirs - qu'un ergonomiste jugerait au premier coup d'oeil déficient d'un point de vue ergonomique (ex. encombrement entre les caisses, espace étroit, obstacles qui éloignent le client) - a été pensé en fonction du délinquant pour qu'il ne puisse atteindre le commis, l'agripper, ou sauter sur le comptoir. L'entreprise a développé des normes d'aménagement centrées sur le principe de voir et d'être vu (ex. étagères à hauteur d'épaule), intégrant en quelque sorte les clients dans un collectif. Elle a dû faire de nombreuses représentations auprès de la Commission de la santé et de la sécurité du travail pour faire accepter ses points de vue.

Cas 2. Le cadenassage. Il s'agit d'une procédure d'arrêt ou de restriction d'accès appliquée aux équipements dangereux. Le cadenassage entraîne un arrêt de la production qui peut être coûteux. Les ingénieurs de l'équipe de recherche en sécurité du travail *et* en analyse des risques industriels de l'École de technologie supérieure ont développé des modèles mathématiques dans le but de prévoir les meilleurs moments pour planifier des périodes de maintenance (et le cadenassage) et leur donner une valeur ajoutée. Les chercheurs ont choisi d'emblée de s'adresser au gestionnaire et de lui fournir des outils pour intégrer le cadenassage de façon judicieuse. En fait, ils ont abordé le gestionnaire en tant que travailleur ayant des impératifs qui entrent en conflit avec la sécurité pour développer une approche qui en tienne compte.

L'arrimage aux nouvelles méthodes d'organisation de la production

Les entreprises adoptent de plus en plus une vision d'amélioration continue de la productivité, qui est vue comme la façon de maintenir sa compétitivité. Différentes formes d'organisation ou méthodes sont implantées (ex. le juste à temps, les flux tendus, le *Toyota Production System*). Le *Kaizen* constitue présentement dans ce domaine une des méthodologies d'intervention les plus populaires. *Kaizen* signifie en japonais : amélioration sans gros moyens, impliquant tous les acteurs (des directeurs aux ouvriers) et utilisant surtout le bon sens commun. Ces nouvelles formes d'organisation de la production et du travail, guidées aussi par le modèle de la production dite allégée, visent à trouver le meilleur compromis possible entre la recherche de gains de productivité et la recherche d'une plus grande flexibilité de l'outil de production pour mieux satisfaire la demande. Cependant, de plus en plus d'entreprises cherchent aussi à prendre en compte l'ergonomie et la SST dans un processus d'amélioration continue, afin de bonifier en parallèle les conditions de travail, la

productivité et la qualité des produits (Toulouse, Nastasia, & Imbeau, 2005). On estime alors que le réaménagement ergonomique des postes de travail présentera des avantages pour la production et la santé : élimination des gaspillages ; moins de lésions, d'accidents, de temps perdu, d'absentéisme ; diminution des coûts ; milieu de travail plus sain, plus attrayant, plus sécuritaire ; productivité accrue, moins d'erreurs, amélioration de la qualité, diminution des variations dans la production ; motivation accrue. On peut être facilement critique à l'égard de la méthode *Kaisen* et des objectifs (ou vertus) énoncés. Cependant, il existe peu d'études sur les arrimages possibles. Les ergonomes se tiennent loin de ces expériences et sont plus critiques qu'actifs. Les deux cas ci-dessous décrivent deux expériences d'arrimage.

Cas 1. Une entreprise de la reliure confrontée à des problèmes musculo-squelettiques. Les ergonomes ont vérifié l'impact d'une intervention *Kaizen* sur les déterminants associés aux problèmes musculo-squelettiques. Le *Kaisen* réalisé en vue de diminuer des déplacements et du gaspillage a mené à l'implantation d'un nouvel aménagement. Le suivi a permis de constater que les solutions implantées ne permettaient pas d'adresser les problèmes musculo-squelettiques. Introduire des enjeux d'ergonomie dans un processus *Kaisen* nécessite d'effectuer un travail d'intégration des perspectives et des méthodes qui demeure à faire.

Cas 2. Quatre usines du secteur manufacturier ayant un double problème de sécurité (système et travailleurs). Dans ce cas-ci, l'étude a permis de constater que les problématiques SST (postures prolongées dans des positions inconfortables) convergeaient avec celles du *Kaisen*. En effet, ces problèmes étaient reliés tous deux à la nécessité d'effectuer souvent et de façon prolongée des activités de maintenance et d'intervention pour parer aux arrêts fréquents des machines vétustes et entretenues de façon inadéquate par des gens ne possédant ni l'expérience, ni la formation requise. Ici, la convergence des résultats a facilité l'implantation de recommandations, vues comme un investissement.

Les arrimages à développer avec les gestionnaires et les décideurs

La marge de manœuvre - ou latitude décisionnelle - est un thème central en ergonomie. Celle-ci est vue comme un facteur de protection pour la santé. Ce qui est cependant moins abordé est la question de la marge de manœuvre du système lui-même, et la perception qu'en a le gestionnaire. Si le gestionnaire perçoit qu'il n'a pas le choix, il sera très difficile d'interagir. Le premier cas décrit ci-dessous renvoie à une situation où ceci est au coeur d'une problématique imbriquant risques et santé. L'ergonomie se doit d'y être mieux sensibilisée et de disposer des outils pour aborder ces problèmes plus rapidement.

Le second élément où l'arrimage est insuffisant concerne le processus décisionnel et la capacité

d'inférer l'impact d'une décision. L'ergonomie de terrain favorise la compréhension des impacts potentiels d'une décision, mais moins la compréhension du processus décisionnel. Les ergonomes demeurent loin des décideurs. Les deux cas 2 et 3 choisis sont typiques de situations cascades où un ergonome connaissant le milieu aurait pu prévoir les conséquences de certaines décisions, par sa compréhension des liens entre les facteurs. Il se situe le plus souvent malheureusement trop en aval du processus décisionnel. Les deux cas choisis ont en commun la question des horaires de travail, qui a souvent un impact majeur tant sur la santé que sur la sécurité.

Cas 1. Les écoles et leur commission scolaire. Celles-ci sont confrontées à des problèmes récurrents de santé au travail (mentale et musculo-squelettique), mais elles ont dû affronter en particulier un problème de contamination biologique majeur, qui a occasionné, entre autres dans une école, un taux généralisé d'absentéisme de 50 % pour cause de gastro-entérite. Les analyses ont montré par la suite que les procédures de lavage des locaux collectifs, le choix et la préparation des produits étaient déficients. Ceux-ci relèvent des écoles, qui n'ont pas nécessairement l'expertise nécessaire en la matière. De plus, il y a un problème de littératie chez les employés d'entretien. Les écoles tiennent à maintenir leur prérogative dans ce domaine, car le budget d'entretien qui y est associé leur offre une petite marge de manœuvre, vigoureusement défendue, puisque les économies potentielles permettent de financer des initiatives pédagogiques. La standardisation est mal vue par ces écoles.

Cas 2. Secteur de la livraison. Afin d'augmenter sa productivité, l'entreprise, en accord avec le syndicat, a augmenté le quart de travail à 10 heures (semaine de 4 jours). L'entreprise s'est équipée par conséquent de camions de plus grande taille, ce qui a entraîné une augmentation de la hauteur des chargements, ainsi qu'une augmentation fulgurante des problèmes musculo-squelettiques et des accidents. La conduite des camions est devenue plus ardue.

Cas 3. Entreprise du secteur de la transformation située en région, travail de type répétitif. L'entreprise ayant de la difficulté à recruter localement a décidé de faire venir des travailleurs - essentiellement des immigrants - d'une grande ville, en passant par une agence spécialisée dans ce type d'activité. Ces derniers ayant à voyager quotidiennement par autobus au minimum deux heures par jour (par beau temps et trafic fluide), l'entreprise a instauré un quart de dix heures sur quatre jours. Celle-ci avait aussi décidé de modifier son processus de production pour rejoindre une nouvelle clientèle ayant des exigences spécifiques sur le mode d'abattage, dont le respect de délais stricts entre certaines phases. La nouvelle clientèle étant au rendez-vous, il a fallu aussi planifier du travail supplémentaire. Un jour, quatre employés locaux seniors occupant des postes stratégiques dans

la chaîne de production se sont absentes. Il en est résulté un problème majeur. Parmi les solutions implantées, l'entreprise a remis en place l'horaire de huit heures, ouvert un autre quart de travail et pris un ensemble de mesures pour améliorer et valoriser le travail, afin de favoriser la rétention et l'installation d'employés en région (ex. nouveaux équipements, réaménagement).

CONCLUSION

Les deux mots clés que nous aimerions retenir sont départage et arrimage. Les passages continus entre les concepts de santé et de sécurité entraînent de multiples confusions. Les méthodes appropriées à chacun de ces enjeux sont différentes, mais surtout les perspectives et les philosophies à la base de chacun ne sont pas les mêmes. La sécurité est souvent plus confortable avec les questions de standardisation et de normalisation. Ces méthodes sont par contre plus facilement qualitatives en ce sens qu'on y accorde de l'importance aux liens. Les questions de santé au travail sont au contraire souvent abordées d'un point de vue médical : le quantitatif est important et la

formulation, la vérification d'hypothèses y sont centrales. On s'accommode cependant moins des approches normatives.

Les liens entre les trois dimensions, la santé et les risques pour les travailleurs et pour le système sont incontestables. Au-delà des exemples fournis ici, les travaux qui les mettent en évidence ne manquent pas. Il nous semble cependant que certains aspects mériteraient de retenir plus notre attention. Sur le plan méthodologique, c'est le cas des études d'accidents, une étape trop souvent dédaignée, dont nous avons voulu ici montrer la pertinence. À un niveau plus général, il nous apparaît que des efforts plus importants doivent être consentis pour favoriser les arrimages : en particulier avec les autres intervenants, avec les gestionnaires et avec les décideurs. Cela suppose de mieux comprendre leurs perspectives et leurs activités.

Enfin, l'ergonomie, en se centrant fortement sur la question de transformation, a peut-être négligé d'autres voies d'action, dont son insertion dans les processus décisionnels et son arrimage avec les gestionnaires et décideurs

Tableau 1 : Études portant sur un double enjeu de sécurité et associant des analyses d'accidents et d'activité

Terrain	Enjeu de sécurité		Ce que nous apprend l'analyse de		Enjeu clé
	Travailleur	Système	Activité	Accidents	
Hôpital de soins prolongés Préposé aux bénéficiaires	Surtout MS Acc. associés au déplacement des patients.	Protéger le patient : entre autres des chutes.	Modes opératoires : le préposé privilégie une technique qui permet de parer aux imprévus (ex. patient qui a une faiblesse soudaine, qui est agressif).	-Le patient joue un rôle spécifié dans plus du quart des accidents. -Met en évidence l'importance et le rôle des interactions.	-Connaissance du patient. -Organisation qui favorise cette construction.
Distribution -Transport Chargement /décharg. de remorques	MS Acc. variés : impacts, pertes d'équilibre, efforts soudains.	Marchandise endommagée Accident routier lié à la qualité du chargement. À l'arrivée : celui qui décharge.	- Modes opératoires face aux imprévus : pouvoir réagir vite. - Stratégie (tournée des collègues pour savoir quoi /quand) ; planification déterminante sur qualité du chargement et nombre de manutentions. Dépôts temporaires pour choisir. - Ordre au déchargement : impact sur nombre de manutentions et sécurité du manutentionnaire.	-2/3 causés par la marchandise déplacée (mais pas dû à l'effort) ou une autre marchandise. -Contenant autre qu'une boîte : six fois plus à risque.	-Connaissance des marchandises. -Organisation du travail qui facilite planification. -Informations.
Livraison secteur breuvage Livreur	MS Acc. : chutes, manutention, vols.	Bris Erreurs (coûteux) Accidents routiers	-Planification : séquence de livraison. -Organisation sur place. -Modes opératoires vs bris.	-Camion : principal site d'accident. -Rôle de la qualité des cartons.	-Connaissance des secteurs : affectation stable. -Conception : camion, contenant. -Enjeu social.
Pose de revêtement de sol Poseurs, aides	MS Acc.: impact, manutention, lacérations.	Bris Pose mal faite	-Situations à risque élevé : charges très lourdes, difficulté d'accès. -Aides : peu de formation.	Peu de données dans les PME.	-Conditions d'accès des chantiers. -Réglementation. - Camions/outils.
Distribution alimentaire Commis	TMS Acc. : Chocs post-traumatiques.	Vol, agressions. Dompage à image de marque.	Comprendre l'agresseur.	n/d	-Enjeu social. -Aménagement.

BIBLIOGRAPHIE

- Davies, J.C. & Manning, D.P., (1994). MAIM : the concept and construction of intelligent software. *Safety Science*, 17, 207-218.
- Laflamme, L. (1988). *Modèles et méthodes d'analyse de l'accident du travail : de l'organisation du travail aux stratégies de prévention*. Montréal : SyGeSa.
- Lortie, M., Denis, D., Lapointe, C., Lapierre, J., Mayer, F., Patry, L., & Vézeau, S. (2006). *Transfert des connaissances en SST dans un contexte d'interdisciplinarité : Définition d'un cadre de référence et pour le développement d'une programmation thématique*. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, rapport d'activité.
- Lortie, M. & Rizzo, P. 1999. Reporting and classification of loss of balance accidents. *Safety Science*, 33, 69-85.
- Manning, D.P., Davies, J.C., Kemp, G.J., & Frostick, S.P. (2000). The Merseyside Accident information model (MAIM) can reveal components of accidents that lead to attendance at fracture clinics and cause disability : a new approach to accident prevention. *Safety Science*, 36, 151-161.
- Rey, A. (2000). *Dictionnaire historique de la langue française, Le Robert*. Tome 3.
- Shannon, H.S. & Manning, D.P. (1980). The use of a model to record and store data on industrial accidents resulting in injury. *J. Occ. Acc.* 3, 57-67.
- Toulouse, G., Nastasia, I., Imbeau, D. (2005). Étude de faisabilité en vue d'intégrer la SST et l'ergonomie à l'approche PVA-Kaizen. Montréal : Études et recherches. Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail, , R-428.
- Troup, J.D.G., Davies, J.C., & Manning, D.P. (1988). A model for the investigation of back injuries and manual handling problems at work. *J. Occ. Acc.*,10,107-119.
- Vidal-Gomel, C. (2002). Systèmes d'instruments des opérateurs. Un point de vue pour analyser le rapport aux règles de sécurité. Revue électronique *PISTES*, 4, 2, <http://www.pistes.org/>

Remerciements

Ces divers projets ont été financés par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail et le Conseil National de recherche en Sciences Naturelles et Génie.



*Texte original**

Intégration des risques : limites du *Lean management* et apport d'une démarche ORM

Nicolas LOT, Antoine MOREAU, Florence MAGNIN et Claude VALOT

Dédale, 15 Place de la Nation 75011 Paris, France

nlot@dedale.net ; amoreau@dedale.net ; fmagnin@dedale.net ; cvalot@dedale.net

Résumé. La multiplication des démarches d'optimisation auxquelles sont confrontées les entreprises oblige à revoir les modes d'intervention des spécialistes du facteur humain dans les entreprises. En effet, la dynamique générale des organisations contemporaines place les acteurs et les organisations dans des situations difficiles et les expose à des risques de différentes natures. Pour répondre à ces nouveaux enjeux, la communication expose les principes et méthodes d'actions d'un type d'intervention particulier, les démarches de type Organization Resource Management (ORM) originellement développée dans l'aéronautique sous la désignation de Crew Resource management (CRM). Le propos est illustré au travers d'un exemple de mise en œuvre d'une démarche ORM au sein d'une entreprise de distribution d'énergie.

Mots-clés : Risques, management, organisation, intervention.

Integration of the risks: limits of Lean management and the contribution of an Organizational Resource Management approach

Abstract. The multiplication of the steps of optimization with which are confronted organizations obliges to see again the ways of intervention of the specialists of the human factor. Indeed, the general dynamics of the contemporary organizations places actors and organizations in difficult situations and exposes them to risks of various natures. To answer these new stakes, the communication exposes the principles and the methods of a type of a particular intervention, the Organization Resource Management (ORM) originally developed in the aeronautics under the name of Crew Resource management (CRM). The communication is illustrated through an example of implementation of this approach within a distribution company of energy.

Key-words: Risks, Management, organization, intervention.

*Ce texte original a été produit dans le cadre du congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française qui s'est tenu à Paris du 14 au 16 septembre 2011. Il est permis d'en faire une copie papier ou digitale pour un usage pédagogique ou universitaire, en citant la source exacte du document, qui est la suivante : Lot N., Moreau A., Magnin F., & Valot C. (2011). Intégration des risques : limites du Lean Management et apport d'une démarche ORM. In A. Garrigou & F. Jeffroy (Eds.), *L'ergonomie à la croisée des risques, Actes du 46^{ème} Congrès de la SELF* (pp. 341-346). Paris : SELF.

Aucun usage commercial ne peut en être fait sans l'accord de la SELF.

INTRODUCTION

La multiplication des démarches d'optimisation développées au sein des entreprises conduit à revoir les modes d'intervention des spécialistes du facteur humain. Nos outils d'analyse et de compréhension doivent donc également évoluer et s'adapter à ces nouvelles pratiques managériales.

La dynamique des processus de management dit « au plus juste » place les acteurs de ces derniers dans des situations difficiles ayant des conséquences directes sur la gestion des risques. Elle perturbe aussi l'intervention des praticiens, car ces processus managériaux se présentent comme des visions intégrées de l'entreprise permettant de gérer toutes les facettes de son fonctionnement.

Face à cet état de fait, nous avons à concevoir d'autres modes d'intervention permettant de prendre en compte et de répondre, à la fois, aux fragilisations issues de la mise en œuvre de ces démarches managériales et aux problèmes de fond liés à l'amélioration des conditions de travail.

DES PRATIQUES MANAGERIALES CONTEMPORAINES AVEC LESQUELLES IL FAUT COMPOSER

Les principes managériaux « au plus juste » produisent de nouvelles formes de rationalisation des organisations :

- division du travail par processus avec maintien d'une séparation entre préparation et réalisation des tâches,
- pilotage des performances via une multiplication des indicateurs de contrôle, chasse au superflu, amélioration continue, etc.

Ces approches gestionnaires, initialement inspirées du modèle toyotiste (aussi qualifié de *Lean manufacturing* dans sa traduction occidentale) implanté dans le secteur automobile, se développent aujourd'hui dans l'ensemble des secteurs d'activités (par exemple le transport ferroviaire, les services, la production d'énergie).

Elles sont portées par les démarches centrées sur le *Lean management* et prolongent la rupture avec le taylorisme dans la manière de piloter le changement. Leur généralisation, et le recul qu'il est possible d'avoir depuis leur mise en œuvre, permettent de constater qu'elles ne sont pas sans inconvénient sur le plan humain. Elles introduisent de nouveaux facteurs de fragilisation des collectifs de travail et des individus eux-mêmes. La troisième enquête européenne sur les conditions de travail, menée en 2000 dans les quinze États membres de l'Union européenne, montre que c'est dans les organisations dites « au plus juste » que l'on retrouve la plus forte tendance à la dégradation des conditions de travail (Valeyre, 2006).

Les principes et méthodes drainés par cette école gestionnaire présentent singulièrement plusieurs points de convergence avec l'approche

ergonomique. La critique du taylorisme, la valorisation de la dimension participative et décentralisée de la conception du travail, l'optimisation de la relation homme/machine en sont quelques exemples.

Pourtant, si l'on suit Bourgeois et Gonon (2010), la situation ne doit pas être aussi idyllique qu'elle pourrait apparaître au premier regard. Pour eux, il existe deux manières d'appréhender les relations entre l'ergonomie et le *Lean management* :

- soit l'ergonomie est au service du *Lean management*, et sert son application,
- soit l'ergonomie porte une posture défensive consistant à mobiliser ses outils, démarches et concepts pour montrer que le *Lean management* n'est pas aussi efficace que ses chantres l'affirment.

Dans ce second cas, l'intervention ergonomique serait « une ressource aidant à sortir d'un modèle de performance qui ne s'avère pas, avec l'expérience, si vertueux que cela » (ibid., p. 137).

Nous nous associons à cette posture avec différents arguments. Évidemment, l'ergonomie est initialement défensive lorsqu'elle dresse le tableau de la réalité du travail et de la gestion des risques à laquelle est confronté l'opérateur, quel que soit son niveau hiérarchique. Au-delà de cette étape, l'ergonomie offre sa palette d'outils et principes de transformations au sein de l'entreprise, mais leurs bénéfices ne suffiront sans doute pas face aux attraits managériaux et économiques des démarches de type *Lean management*. Il faut donc aller plus loin pour structurer une action ergonomique qui puisse s'insérer dans l'omniprésence des plans de transformation à l'œuvre au sein des entreprises. La gestion des risques est sans doute un levier très efficace pour cela, car elle pourrait bien apparaître comme un défaut dans la cuirasse du *Lean management*. En particulier, la réduction au plus juste des moyens et des effectifs peine à considérer la dynamique de la gestion des risques et de l'adaptation aux multiples aléas de l'entreprise. De même, si la définition des processus de performance prône une vision globale des différents risques, il s'avère qu'elle génère de manière contingente autant de canaux managériaux différenciés entre lesquels les acteurs de terrain doivent naviguer et composer pour la définition de leurs objectifs et stratégies opérationnelles.

Nous mettons en œuvre de telles interventions ergonomiques dans des entreprises au sein desquelles des démarches de type *Lean management* sont pleinement actives. Afin d'illustrer nos propos, nous prendrons l'exemple d'une intervention, que nous qualifions d'« ORM », réalisée dans une entreprise chargée de la distribution d'énergie. Cette intervention a tout d'abord fait l'objet d'une expérimentation sur un périmètre restreint correspondant à une entité opérationnelle. Puis, compte tenu de son succès, elle a ensuite été déployée sur plusieurs autres entités et s'étend aujourd'hui à

d'autres activités du groupe. Répondant dans un premier temps à un constat de manques concernant les dimensions humaines de maîtrise des risques, l'intervention s'est peu à peu orientée vers une réponse possible aux différentes fragilisations induites par ces nouvelles formes de rationalisation organisationnelles.

DES FRAGILISATIONS A TROIS NIVEAUX

Nous distinguerons ces fragilisations induites par le *Lean management* selon trois niveaux de lecture : l'individu, le collectif de travail et l'organisation.

Fragilisations individuelles

L'autonomie procédurale qui est introduite « *s'exerce sous de fortes contraintes de rythme et de respect de normes quantitatives de production et de normes de qualité précises* » (Lorenz et Valeyre, 2004). L'autonomie dévolue aux acteurs les place ainsi en « situation de contrainte accrue » (Lallement, 2009).

Les fragilisations individuelles identifiées sur le terrain d'intervention présenté se sont exprimées au travers d'une difficulté des salariés à gérer les compromis entre productivité, qualité et sécurité : ainsi, sur des activités d'intervention de dépannage réseau, « *la tentation est forte de ne pas faire les points de sécurité, de zapper certaines étapes, de ne pas mettre les protections* ». Au-delà des risques engendrés par le non-respect des barrières de protections, ce sont toutes les valeurs professionnelles qui sont bousculées : « *Tu te sens presque coupable de faire de la sur-qualité si tu appliques tout ce qu'on te demande, parce qu'on va te reprocher d'être trop long* ». Les injonctions paradoxales issues d'un système de management « complexifié » font reposer sur les opérateurs des décisions embarrassantes du fait de la mise en concurrence entre les objectifs de maîtrise des risques industriels et les objectifs de préservation de leur propre santé.

Une tendance se dessine actuellement dans cette organisation de distribution d'énergie : la hausse d'autonomie conférée initialement aux opérateurs pour réfléchir à leur activité (groupes sur l'optimisation du travail) se fait en contrepartie d'obligations accrues de performance, d'évaluation, de traçabilité et de boucle d'amélioration. De nouvelles contraintes s'imposent finalement : « *si tu fais remonter un problème tu te tires une balle dans le pied* ».

La question des « maux du travail » (stress, suicide, *burn-out*, etc.) mobilise l'attention car elle est considérée, par de nombreux chercheurs, comme un résultat « du mouvement d'intensification de l'activité productive » et doit être analysée « comme des constructions sociales » (Lallement *et al.*, 2011). Que la réponse consiste à améliorer la coopération (Dejours, 2011) ou à remettre le contenu du travail au centre de la réflexion (Clot, 2010), dans tous les cas, il

existe bien un lien entre ces pratiques managériales et un risque individuel, rangé sous l'appellation générique de « risques psychosociaux ».

Fragilisation des collectifs de travail

De manière théorique, les pratiques managériales actuelles accordent une place accrue à l'innovation et à l'investissement du collectif vers une performance globale dont on pourrait penser qu'elle renforce le sentiment d'appartenance et le lien social. Nous constatons plutôt que ce principe d'innovation continue se trouve perverti par une multitude de contraintes qui laissent, somme toute, peu de place aux initiatives ou à l'inventivité sur le « comment faire ».

De tels effets sont observés dans d'autres contextes. Les injonctions au professionnalisme sont devenues « *des exigences généralisées dans le monde du travail* » alors que les métiers et professions sont déstabilisés par les évolutions actuelles (Boussard *et al.*, 2010, p.13). Les boucles vertueuses d'amélioration (*Plan, Do, Check, Act*) s'appliquent sur des périmètres définis et de manière cloisonnée (services, îlots de production, ligne produits, métier) avec, pour chacun, ses objectifs et ses résultats. Un climat de concurrence est de plus en plus clairement reproduit depuis les « *business units* » jusqu'aux collectifs de travail : les informations ne circulent pas, les responsabilités sont diluées, les pratiques réelles des acteurs restent opaques pour le haut management (Dupuy, 2011).

L'organisation de distribution d'énergie, qui fait l'objet du terrain d'illustration, a identifié cette limite au travers des analyses d'incidents et de dysfonctionnements dont les causes les plus courantes se situent aux interfaces entre métiers. La réponse organisationnelle qui vise à recréer des fonctions de coordination ne suffit pas à endiguer le repli sur eux-mêmes des collectifs de travail : « *le choix de technique de branchement, je le fais par rapport aux intervenants, je ne vais pas prendre la solution où il faut plusieurs équipes, même si techniquement ce n'est pas un bon choix, je gagne du temps parce que c'est très compliqué de les faire intervenir ensemble* ». Mis en concurrence et devenus client-fournisseur les uns des autres, la contractualisation des relations entre services limite la coopération.

Cela génère en retour des mécanismes de déresponsabilisation et de tensions du fait de l'interdépendance généralisée qui s'est instaurée. Chacun est tributaire, pour ses propres actions comme pour l'évaluation individuelle de sa performance, de ce qui est fait tant en amont qu'en aval. Il en résulte de nombreuses tensions. Au bilan, chaque acteur consacre une part non négligeable de son temps d'activité à la récupération des imperfections générées au sein de l'organisation. Les fonctions les plus proches du terrain sont les plus exposées à ces mécanismes de propagation en cascade des dysfonctionnements, ce qui engendre de nombreuses prises de risque.

Fragilisation de l'organisation

À une structure technocratique centrale orientée sur l'organisation de la production se sont substituées autant de filières prescriptrices qu'il existe d'axes de performances. En matière de sécurité, ces systèmes de management de la performance développent, de manière distincte des processus « SST », « REX » « Sécurité d'exploitation », « Environnement »...

Dans l'organisation décrite, un raccourcissement des lignes hiérarchiques s'est opéré au profit d'une multiplication des services fonctionnels, gérant des processus et intervenant comme conseil des *managers* exécutifs. Ce modèle suit un objectif de réactivité des décisions couplé à une meilleure intégration opérationnelle des objectifs de performance. Au nom de l'impératif de service de cette entreprise, ce modèle est conçu pour, théoriquement, répondre aux nouveaux besoins des clients : plus de proximité, plus de réactivité, plus de diversité. Par contre, un phénomène inverse apparaît dans le domaine de la maîtrise des risques : un poids accru de la réglementation et une intolérance managériale croissante à la variabilité et aux aléas.

En matière de maîtrise des risques, la logique d'amélioration continue prônée par le *Lean management* vise à renforcer l'organisation de la façon la plus rationnelle possible. La tendance est de réduire l'incertitude pour tendre vers un système déterministe, prévisible et totalement pilotable. Or, dans les domaines à risque, ces vertus managériales se traduisent par des freins à l'adaptation. En réduisant le « superflu » et en favorisant les performances économiques, ces systèmes réduisent de manière très importante leur capacité de réaction face à l'imprévu et à l'incertitude. Nombre de travaux montrent que les procédures ne permettent pas de gérer les inévitables imprévus et incertitudes qui, aujourd'hui, forment le quotidien des organisations (Callon *et al.*, 2001, Chalas *et al.*, 2009 ; Sprecht et Planchette, 2009, Hollnagel *et al.*, 2010).

Les contradictions, les pressions et les arbitrages à mener sont plus complexes et l'organisation se trouve moins bien disposée pour gérer la variabilité.

LA DEMARCHE ORM (ORGANIZATION RESOURCE MANAGEMENT) COMME REPONSE

Nous considérons que si l'intervention des spécialistes du facteur humain ne peut se substituer aux modèles managériaux en vigueur, elle ne peut non plus se limiter à une action défensive face aux problèmes posés par les effets des méthodes managériales « au plus juste ». Une autre dynamique doit être adoptée.

L'intervention menée dans cette organisation de distribution d'énergie nous a montré que le renforcement d'une réelle capacité à rendre des arbitrages intégrant les dimensions humaines et la gestion du risque, constituait une voie efficace d'évolution. L'efficacité de cette démarche suppose,

au préalable, une condition majeure : la volonté d'un changement résultant d'un inconfort ou d'une tension ressentie au sein de l'organisation. Parmi les tensions exprimées, il n'est pas surprenant de trouver les difficultés à maîtriser, sur le terrain, les effets des méthodes de gestion de type *Lean management*. Elles étaient associées à une crainte d'accidents éprouvée du fait d'événements nombreux et du mauvais fonctionnement des systèmes de remontées d'information.

Notre objectif principal consiste à insuffler une contre-dynamique associant les divers degrés de l'organisation pour balancer les fragilisations des démarches d'amélioration provenant des prescripteurs centraux.

Une démarche, originellement développée dans l'aéronautique sous la désignation de *Crew Resource management* (CRM), a été le déclencheur de l'interaction puisque la demande initiale était centrée sur l'amélioration des pratiques des opérateurs de terrain. Depuis les années 80, les analyses d'accidents montrent que le fonctionnement humain est mis en difficulté par une conception inadaptée des interfaces et des exigences de la tâche, ou par des difficultés d'interaction au sein des équipages, ou encore par des mécanismes d'erreur et de violation. La connaissance du fonctionnement humain dans la conception des systèmes, leur maintenance, l'organisation des compagnies avait alors été avancée comme une parade utile à ces constats de carence. Elle a pris l'appellation générique de connaissances sur le facteur humain (FH).

De multiples programmes de formation ont visé à une acculturation de la communauté aéronautique au sens large. En particulier, un vaste dispositif réglementaire rend, depuis plus de 15 ans, obligatoires des formations de type CRM. Basées sur le principe de formations en groupes d'environ 10 personnes pendant deux jours, très orientés sur l'association de connaissances théoriques et d'applications concrètes, elles accompagnent les personnels de l'aéronautique (personnel navigant, maintenance, contrôle aérien) tout au long de leur carrière. Les études menées sur les effets de ces formations (O'Connor *et al.*, 2008) montrent le bénéfice de ces formations, principalement dans le domaine des attitudes et des comportements.

Les démarches CRM ont essentiellement été construites autour des comportements individuels, des relations interpersonnelles et sur celui des petits groupes tels que des équipages. La réglementation internationale de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) ne spécifie d'ailleurs que ce degré de mise en œuvre.

La dynamique du processus ORM

Les travaux menés autour des démarches de type CRM ont montré que les effets ne se limitent pas au huis clos des salles de cours ou dans la tête d'un ensemble d'individus, aussi nombreux soient-ils. Une vaste réaction en chaîne se met en place, qui ne relève

plus seulement de l'équipage visé par le "*Crew*" *resource management*, mais s'étend aussi à l'organisation dans son ensemble. C'est la raison pour laquelle il nous a semblé opportun d'étendre le champ de la méthodologie et de considérer l'organisation dans son ensemble comme champ d'action de la démarche. Il sera donc question d'ORM, soit *Organization Resource Management*, pour demeurer dans l'héritage du CRM et indiquer qu'une action plus globale sur l'organisation est notre objectif et constitue le niveau de réponse requis par les évolutions managériales et fragilisations évoquées plus haut. L'esprit de la démarche consiste donc à créer les conditions de la « réaction en chaîne », à l'accompagner et à établir les conditions de son entretien au long cours.

Acculturation FH généralisée

Le premier acte de la réaction est donc celui d'une acculturation aux connaissances FH la plus large possible. Elle favorise très sensiblement l'appropriation de bonnes pratiques dans la gestion individuelle et collective des risques. En effet, la diffusion de ces connaissances déclenche une tentation de comparaison. Les caractéristiques génériques des fonctionnements humain et collectif qui sont énoncées lors des formations marquent clairement les zones de tension et de fragilité avec l'activité des acteurs. Le constat d'écart, la volonté de transformation des modes d'action, des règles et procédures prolongent cette acculturation puisque la logique de référence n'est plus seulement celle de la productivité ou de la juste organisation, mais aussi celle des logiques de fonctionnements des individus et des collectifs objectivement pris en compte.

D'autres auteurs avaient déjà montré les possibilités de transformations liées à un apprentissage de type collectif (Crozier et Friedberg, 1977) ou de type culturel dans lequel les acteurs sont amenés à « *faire évoluer leurs systèmes de représentation* » (Sainsaulieu, 1995/1997, p.195), ainsi que les normes et les valeurs professionnelles qui guident une partie de leurs comportements. Les sessions de formation poursuivent ces objectifs.

Un retour d'expérience actif

Poursuivons la propagation de l'onde initiée avec les formations sur la connaissance du fonctionnement humain. Les démarches managériales du type *Lean management*, comme la réglementation européenne prévoient l'existence de dispositifs dits de retour d'expérience. Ils sont destinés à capter les signaux faibles, les informations du quotidien manifestant la potentielle survenue d'événements pouvant conduire à des accidents. Les constats fréquemment faits (Gaillard, 2005) montrent que ces systèmes sont partiellement stérilisés dans leurs trois étapes clés : le recueil, l'analyse et l'exploitation en retour vers le terrain.

Les deux effets précédemment évoqués (formation FH initiale et transformation des représentations

individuelles et collectives) génèrent une conséquence vertueuse si elle est correctement identifiée et protégée : l'amélioration qualitative et quantitative des données de retours d'expérience recueillies.

Les améliorations résident dans des analyses enrichies par l'usage que le rédacteur fait des connaissances sur les fonctionnements humain et collectif. Un plus grand nombre de retours d'expérience sont émis, enclenchant l'étape suivante.

Un retour sur les retours

La conséquence directe de meilleurs retours d'expérience est une forte attente de réponse. Un retour de meilleure qualité rend plus exigeant de par l'attente qu'il suscite chez celui qui l'a émis.

Il est indispensable que des actions soient lisibles, que des calendriers soient établis, suivis, pour que cette onde vertueuse soit entretenue.

Hiérarchie sensibilisée

Cela ne fonctionne que si la hiérarchie se montre attentive et active pour susciter et accompagner ces retours d'expérience et, surtout, produire des retours sur les retours qui transforment les modalités de l'activité.

Cette sensibilisation est un point clé car elle implique une sorte de révolution copernicienne de l'encadrement. Une vision taylorienne, encore dominante, établit une hiérarchie de savoirs et de compétences au sein de la structure : les exécutants agissent conformément aux dispositions définies par des supérieurs compétents et « sachants ».

Les supérieurs pourraient être enclins à penser que la démarche va leur permettre d'encadrer des acteurs plus conciliants alors que la principale cible des changements sera l'organisation à laquelle ils concourent.

Quelques précautions pour que les étapes de l'intervention soient pertinentes, synchronisées et validées

Les travaux réalisés ont montré que les nombreux obstacles pouvant limiter cette démarche pouvaient être surmontés pour autant que quelques précautions et étapes soient respectées.

Le constat de difficulté émis par les échelons supérieurs de l'organisation est l'élément déclencheur de la démarche. Il autorisera la mise en œuvre d'un protocole légitimant les buts et les moyens employés. Un travail de diagnostic est mené afin d'identifier des thèmes de formation FH pertinents. Un travail de conception commence avec des acteurs de terrain volontaires et sensibilisés aux différentes facettes de leur rôle dans ce processus. Cette étape permet de concevoir un outil pédagogique adapté aux problématiques de l'organisation et aux spécificités du métier ou de l'activité concernée.

Des animateurs, relais permanents, légitimes et crédibles

Des animateurs chargés de la formation sont recrutés au sein de l'entreprise. Après avoir été préalablement

formés à cet exercice, ils auront en charge de présenter auprès de l'ensemble de leurs collègues mélangés par métiers les supports de formation conçus à l'étape précédente lors de séminaires de deux jours consécutifs. L'animation de ces séminaires par des acteurs de l'entreprise (et non par les apporteurs de la démarche) permet une meilleure appropriation de la démarche par l'organisation et assure sa pérennité une fois l'intervention terminée. Elle fait aussi de ces animateurs des relais permanents dans les autres étapes et la pérennisation de la démarche.

Un cadre de traitement des remontées

Des espaces de discussion se constituent dans les entités de l'organisation. Ils sont le lieu privilégié de la réaction en chaîne évoquée précédemment. Vont s'y confronter, et s'y élaborer, les propositions de changement de règles, procédures, objectifs, technologies qui seront la matière des remontées attendues. À l'opposé des démarches descendantes qui viendraient porter de manière désincarnée le sens de ces évolutions, ce sont les collectifs de travail qui débattent de ces évolutions, en lien direct avec leur activité réelle, afin de fabriquer du sens, d'en percevoir les limites et de capitaliser sur les ajustements nécessaires.

Une interaction avec les autres démarches

L'organisation met en œuvre, de manière simultanée, une pluralité d'actions managériales.

Pour que la démarche ORM ne soit pas que le dernier avatar à la mode, il est nécessaire de l'ancrer dans la gestion des différents risques évoqués plus haut, car c'est dans ce domaine que l'attente de tous les acteurs est la plus convergente.

CONCLUSION

Les premiers constats réalisés sur le terrain ont montré plusieurs évolutions favorables au sein de l'organisation. La coopération entre services, et au sein d'un service, était favorisée. Les acteurs recouvraient des moyens de contrôle là où ils pensaient ne plus en avoir. La sensibilité aux signes précurseurs de limite de maîtrise des risques était relevée. Comme nous le souhaitons, des arbitrages permanents, entre contraintes contradictoires, étaient abordés lucidement. Plus globalement, paroles et confiances se sont trouvées libérées dans les différentes entités ayant bénéficié de cette démarche.

Cette démarche ORM semble une réponse adaptée à la problématique d'une réponse ergonomique face aux démarches managériales de type *Lean management* ; elle peut faciliter l'approche intégrée des trois niveaux de gestion des risques et tempérer les effets des enchaînements de réformes organisationnelles.

BIBLIOGRAPHIE

- Bélangier J., Thuderoz C. (2010). « Le répertoire de l'opposition au travail », *Revue Française de Sociologie*. 51 (3), pp.427-460.
- Bourgeois F., Gonon O. (2010). « Le Lean et l'activité humaine. Quel positionnement de l'ergonomie, convoquée par cette nouvelle doctrine de l'efficacité ? ». *Activités*, avril, 7, (1).
- Boussard V., Demazière D., Milburn P. (2010). *L'injonction au professionnalisme*. Rennes : PUR.
- Callon M., Lascoumes P., Barthe Y. (2001). *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Paris, Editions du Seuil.
- Chalas Y., Gilbert C. Vinck D. (Eds.) (2009). *Comment les acteurs s'arrangent avec l'incertitude*. Paris : Éditions des archives contemporaines.
- Clot Y. (2010). *Le travail à cœur. Pour en finir avec les risques psychosociaux*. Paris : La Découverte.
- Crozier M., Friedberg E. (1977). *L'acteur et le système*. Paris, Points Essais, n°248.
- Dejours C. (2011). « Sortir de la souffrance au travail ». *Le Monde*, 22 février 2011.
- Dupuy F. (2011). *Lost in management. La vie quotidienne des entreprises au XIX^{ème} siècle*. Paris : Éditions du Seuil.
- Friedberg E. (1993). *Le pouvoir et la règle. Dynamiques de l'action organisée*. Paris, Éditions du Seuil.
- Gaillard I. (2005). *Etat des connaissances sur le retour d'expérience industriel et ses facteurs socioculturels de réussite ou d'échec*. Cahier de l'ICSI, 2005-02.
- Hollnagel E., Pariès J., Woods D., Wreathall J. (2010). *Resilience Engineering in Practice. A guidebook*, Ashgate.
- Lallement M., Marry C., Lorient M., Molinier P., Gollac M., Marichalar P., Martin E. (2011). « Maux du travail, dégradation, recombinaison ou illusion ? ». *Sociologie du travail*, 53, pp. 3-36.
- Lorenz E., Valeyre A. (2004). *Les formes d'organisation du travail dans les pays de l'Union Européenne*. Document de travail, Centre d'Etudes de l'Emploi.
- O'Connor P., Campbell J., Newon J., Melton J., Sals E., Wilson C. (2008). Crew resource management: a meta-analysis and some critical needs. *International journal of aviation psychology*. 18 (4) 353-368.
- Reynaud J.D. (1988). « La régulation dans les organisations : régulation de contrôle et régulation autonome ». *Revue Française de Sociologie*, n°1.
- Reynaud J.D. (1989/1997). *Les règles du jeu. L'action collective et la régulation sociale*. Paris, Armand Colin, 3^{ème} édition.
- Sainsaulieu R. (1995/1997). *Sociologie de l'entreprise. Organisation, culture et développement*. Paris : 2^{ème} Edition, Presses de la Fondation Nationale des Sciences Politiques.
- Sprecht M., Planchette G. (Eds.) (2009). *Le défi des organisations face aux risques*. Paris : Économica.
- Terresac G. de (1992). *Autonomie dans le travail*, Paris : PUF.
- Valeyre A. (2006). *Conditions de travail et santé au travail des salariés de l'Union européenne : des situations contrastées selon les formes d'organisation*. Document de travail, Centre d'Études de l'Emploi.

Avec le
soutien de



Agence Nationale
pour l'Amélioration des
Conditions de Travail

