



HAL
open science

Les effets de la lean production sur les TMS et les arrêts maladie : les résultats d'une étude de cas rétrospective dans une entreprise de maintenance ferroviaire

Gregor Bouville

► To cite this version:

Gregor Bouville. Les effets de la lean production sur les TMS et les arrêts maladie : les résultats d'une étude de cas rétrospective dans une entreprise de maintenance ferroviaire. Travailler , 2013, 2013/1 (29), pp.183-202. 10.3917/trav.029.0183 . hal-01653740

HAL Id: hal-01653740

<https://hal.science/hal-01653740>

Submitted on 1 Dec 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les effets de la *lean production* sur les TMS et les arrêts maladie : les résultats d'une étude de cas rétrospective dans une entreprise de maintenance ferroviaire

Bouville Gregor
Maître de conférences en sciences de gestion
Université Paris-Dauphine – PSL*
DRM Management & Organisation - UMR CNRS 7088
gregor.bouville@dauphine.fr

Pour citer cet article : Bouville, G. (2013), Les effets de la *lean production* sur les TMS et les arrêts maladie : les résultats d'une étude de cas rétrospective dans une entreprise de maintenance ferroviaire », *Travailler*, n° 29, pp. 183-202.

Les effets de la *lean production* sur les TMS et les arrêts maladie : les résultats d'une étude de cas rétrospective dans une entreprise de maintenance ferroviaire

Résumé :

L'objet de l'article est de présenter les conséquences sur la santé au travail et l'absentéisme d'un changement organisationnel (l'implantation de la *lean production*) dans un établissement de maintenance ferroviaire. Ce changement organisationnel a été suivi d'une forte augmentation des TMS et du taux d'absentéisme. Notre étude de cas souligne le rôle essentiel de l'organisation du travail dans l'apparition de TMS et d'une augmentation de l'absentéisme. Nos résultats sont discutés au regard de la littérature sur la psychodynamique du travail et de la clinique de l'activité.

Mots clés :

Organisation du travail, *lean production*, santé au travail, TMS, absentéisme

Abstract :

The goal of the article is to present a case study in rail maintenance. This case study describes the consequences of an organizational change (the implementation of lean production) on health at work and absenteeism. This organizational change was followed by a surge of MSDS and absenteeism. Our case study underlines the essential role of work organisation in the increase of MSDS and absenteeism. Our results are discussed on the light of psychodynamic of work and clinical activity literatures.

Key words:

Work organisation, lean production, health at work, MSDS, absenteeism

L'organisation du travail a connu de profonds bouleversements au cours de ces dernières années. Un des faits marquants des années 1990 est l'apparition d'une nouvelle forme d'organisation du travail, la *lean production* (MacDuffie et Krafcik, 1992 ; Womack *et alii*, 1990). Elle a contribué à introduire dans la période récente un certain nombre de pratiques qui ont transformé les organisations du travail : polyvalence, démarche de qualité totale, juste-à-temps. Une évolution importante apportée par l'organisation en *lean production* concerne l'intensification du travail. Ainsi, les salariés travaillant dans des organisations du travail en *lean production* déclarent beaucoup plus souvent être soumis à un rythme de travail trop rapide, comparativement aux salariés travaillant dans des organisations du travail tayloriennes (Lewchuk et Robertson, 1996). Les récentes enquêtes statistiques montrent que l'intensité du travail, telle qu'elle est perçue par les salariés, est importante. En 2005, bien qu'elle ait diminué de quatre points entre 1998 et 2005, la part des salariés qui disent se dépêcher dans leur travail est de 48%, 53% déclarent subir la pression de la demande du client et 60% doivent travailler dans l'urgence (Bué *et alii*, 2007). L'intensification du travail est l'un des principaux facteurs d'accentuation du stress cités par les salariés (Bué *et alii*, 2003). Par organisation du travail, nous entendons la manière dont le travail est divisé et coordonné (Barreau, 2005). Celle-ci inclut quatre composantes : le contenu du travail, la coordination du travail, l'intensité du travail et l'organisation du temps de travail (Bouville, 2009). Le développement de la *lean production* crée un contexte nouveau, selon nous, favorable à la montée de l'absentéisme. La présentation des résultats de notre étude de cas sur l'implantation d'une organisation *lean production* dans un établissement de maintenance ferroviaire étayera cette hypothèse. Nous présenterons tout d'abord un état de l'art des conséquences de la *lean production* sur la santé au travail et l'absentéisme, puis la méthodologie, enfin, nos résultats.

L'organisation en lean production et ses conséquences sur l'absentéisme et la santé au travail : état de l'art

L'organisation en *lean production* ou modèle toyotiste a connu un très important succès dans l'industrie automobile, succès qui peut s'expliquer par ses bonnes performances en termes de productivité (Womack *et alii*, 1990 ; Houben et Ingham, 1995). Cependant, peu d'études (Askenazy et Caroli, 2003 ; Conti *et alii*, 2006 ; Lewchuck et Robertson, 1996 ; Valeyre, 2006) se sont intéressées à l'influence du modèle *lean production* (production en juste à temps, management de la qualité totale, travail en équipes) sur la santé au travail et encore moins à ses conséquences sociales en termes d'absentéisme pour cause de maladie. Askenazy

et Caroli (2003) montrent que l'obligation de respecter des normes de qualité chiffrées et la rotation de postes augmentent la probabilité de déclarer un accident du travail. Valeyre (2006) montre que la santé au travail est plus dégradée dans les organisations en *lean production* que dans les organisations apprenantes (proche du modèle uddevallien¹). Les problèmes de troubles musculo-squelettiques (TMS) et de stress touchent principalement les salariés des organisations en *lean production* (Valeyre, 2006). Toutefois, dans ces deux dernières études (Askenazy et Caroli, 2003; Valeyre, 2006), l'influence des conditions de travail (pénibilités physiques, pénibilités mentales et environnement physique de travail) sur la santé au travail et l'absentéisme maladie n'est pas contrôlée. Lewchuk et Robertson (1996) montrent que les salariés travaillant dans des usines réorganisées en *lean production* ont vu leur niveau de stress et de fatigue augmenter au cours des deux années qui ont suivi la réorganisation. Cependant, ces deux auteurs ne spécifient pas les dimensions de la *lean production* (juste-à-temps, démarche de qualité totale, travail en équipes) qui sont responsables de ce haut niveau de stress.

Les deux seules études portant sur le lien entre l'organisation en *lean production* et l'absentéisme débouchent sur des résultats contradictoires. Ainsi, selon Valeyre (2006), il n'existe pas de différences significatives quant au pourcentage de salariés absents pour maladie entre les salariés présents dans les organisations apprenantes et ceux présents dans les organisations en *lean production*. A l'inverse, dans une recherche récente, Coles *et alii* (2007) montrent que les firmes ayant adopté une organisation en *lean production*² ont des « coûts cachés » en termes d'absentéisme plus importants que les entreprises n'ayant pas adapté ce type d'organisation du travail. Conti *et alii* (2006) montrent que seuls 30 % (R² ajusté) des pratiques organisationnelles liées à la *lean production* expliquent les variations du niveau de stress. Dans cette étude, les auteurs ne mettent pas en relation les outils propres à la *lean production* (management par la qualité totale, juste-à-temps...) et le niveau de stress, mais plutôt l'influence des conséquences de la *lean production* en matière d'organisation du travail (niveau d'autonomie, niveau de polyvalence, intensité du travail ...) sur le niveau de stress. Dans le cadre d'un processus d'accumulation des connaissances, il nous apparaît pertinent

¹ Par modèle uddevallien, nous entendons l'organisation du travail en groupes semi-autonomes telle qu'elle a fonctionné dans l'usine d'Uddevalla (en Suède) de Volvo jusqu'en 2003.

² Toutefois, il faut noter que Coles *et alii* (2007) n'utilisent qu'un seul critère pour caractériser une organisation du travail en *lean production* : la mise en place d'une organisation en juste-à-temps (*just-in-time* ou *JIT*).

d'approfondir les liens entre la *lean production*, d'une part, et la santé au travail et l'absentéisme, d'autre part.

Méthodologie de la recherche

Nous avons réalisé une étude de cas dans un établissement de maintenance d'une entreprise ferroviaire, car l'une des unités de production de cet établissement³ a connu un changement organisationnel en janvier 2006, impliquant l'introduction de la *lean production* et parallèlement l'amélioration de certaines conditions physiques de travail (c'est-à-dire les pénibilités physiques et l'environnement physique). Ce cas permet d'analyser l'influence d'un changement simultané de l'organisation du travail et des conditions de travail sur l'absentéisme et la santé au travail. Nous avons triangulé différentes sources de données. Entre février et mai 2009, ont ainsi été effectués quatorze entretiens semi-directifs auprès d'agents, de l'encadrement (direction et cadres intermédiaires), de représentants syndicaux, de l'équipe médicale et d'un consultant étant intervenu dans le cadre de la mise en place de la nouvelle organisation du travail. Durant cette période, nous avons aussi réalisés trois jours d'observation directe à découvert et mobilisé des informations tirées de l'analyse documentaire.

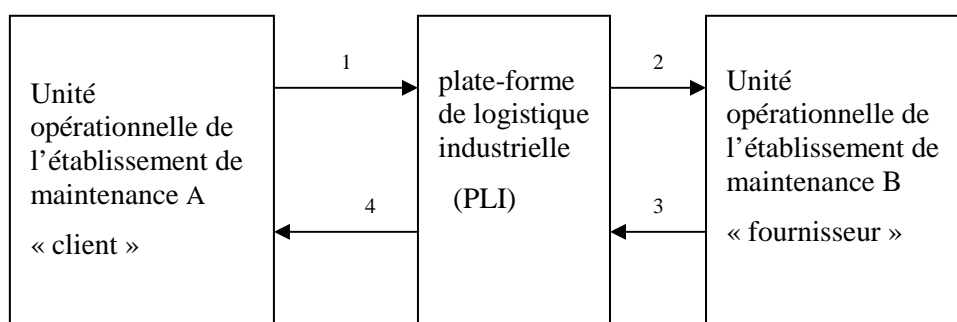
Une organisation du travail très proche du modèle de la *lean production*

La nouvelle organisation du travail se rapproche du modèle de la *lean production* (Lorenz et Valeyre, 2005), très diffusé dans l'industrie automobile (Durand, 2004).

Dans ce système fondé sur la logique client-fournisseur (figure 1), la commande d'une pièce mécanique par une unité opérationnelle d'un établissement de maintenance A (1) est renvoyée au « fournisseur », c'est-à-dire une unité opérationnelle d'un établissement de maintenance B (2) *via* une plate-forme de logistique industrielle (PLI), qui centralise toutes les commandes. Dans le même temps, la plate-forme de logistique industrielle envoie à l'unité opérationnelle de l'établissement de maintenance B les pièces à réparer. L'unité opérationnelle de l'établissement de maintenance B déclenche immédiatement la réparation de la pièce demandée qui sera ensuite expédiée à la plate-forme de logistique industrielle (3). Celle-ci la transmettra enfin au « client », l'établissement de maintenance A (4).

³ Cette unité de production (UO) de l'établissement est elle-même composée de deux sous-unités techniques (UT) : l'UT A et l'UT B.

Figure 1 : L'organisation en flux tendus des unités opérationnelles



Plusieurs propriétés du modèle *lean production*, décrites par plusieurs auteurs (Womack *et alii*, 1990 ; MacDuffie et Krafcik, 1992 ; Boyer et Freyssenet, 2000 ; Durand, 2004 ; Lorenz et Valeyre, 2005) sont présentes dans la nouvelle organisation du travail :

- En amont, les stocks de pièces à réparer sont éliminés. De même, en aval, les stocks de pièces réparées sont supprimés et celles-ci sont directement réexpédiées à la plate-forme de logistique industrielle (PLI) une fois réparées. Dès lors, un pilotage par l'aval est instauré. En second lieu, un système de juste-à-temps est mis en place, chaque station de travail peut demander au poste situé en amont de lui livrer, en temps utile et dans le volume jugé nécessaire, les pièces indispensables à son activité.

- Le système du *Kanban* ou système des étiquettes a été mis en place. Ce système permet de déclencher l'ordre d'approvisionnement des pièces « consommables »⁴ dès que le dernier lot est entamé. Pour le dirigeant de proximité (encadrement intermédiaire) interrogé, « *le Kanban est partout* » (dirigeant de proximité, encadrement intermédiaire). Pourtant, le Kanban n'a pas été généralisé à toute la production, c'est en fait au cadre intermédiaire en soutien logistique de production de fixer le nombre de pièces à produire par poste de travail de façon à livrer les pièces dans le délai imparti.

- Le système de *kaizen* (c'est-à-dire d'amélioration permanente de l'appareil productif par des suggestions des salariés) a été instauré. Des fiches « innovation » sont à la disposition des agents sur lesquelles ceux-ci peuvent faire part de leurs idées d'amélioration du système productif. Des primes récompensent les meilleures propositions des agents.

⁴ Les « consommables » sont des composants comme les vis, les rondelles, les joints... remplacés systématiquement lors de la réparation.

- Le management de la qualité totale (*Total Quality Management* ou *TQM*) s'applique aussi dans la nouvelle organisation. Des normes de qualité (normes *ISO*) et l'autocontrôle de la qualité du travail sont appliqués. La démarche Ishikawa (1996) est aussi mobilisée : si le « client » (c'est le mot utilisé par les jeunes agents pour désigner l'établissement de maintenance « client » qui a effectué une commande) n'est pas satisfait par le matériel reçu, une expertise est établie pour déceler les causes du problème. Ensuite, une fiche de non-conformité est établie. Enfin, une action corrective est mise en place.

- Cependant, le *teamwork* (travail en équipe), qui est un outil de gestion caractéristique du modèle *lean production* (Durand, 2004), n'a pas été mis en place dans l'unité opérationnelle.

Un des objectifs de la réorganisation est d'améliorer « *l'écoulement des flux* » (d'après un document du cabinet de conseil présentant le projet de réorganisation) entre les différentes opérations de réparation d'une pièce (démontage, nettoyage, expertise, montage, essai). Concrètement, l'objectif est d'éviter qu'une pièce revienne à une étape précédente dans le processus de réparation (par exemple, retour d'une pièce du montage vers l'expertise) ou effectue des allers et retours entre l'essai et le montage, de manière à limiter les flux entre les différentes opérations de réparation.

Les différentes tâches effectuées par les opérateurs de maintenance ferroviaire

L'unité de production étudiée a pour mission de réparer des pièces de maintenance ferroviaire. La réparation d'une pièce comporte cinq opérations : le démontage, le nettoyage, l'expertise, le montage, l'essai.

Le démontage consiste à démonter la pièce entièrement et à conditionner les « constituants » (composants comme les blocs, les cylindres, les pistons...) dans un panier de lavage et à jeter les « consommables » (composants comme les vis, les rondelles, les joints... remplacés systématiquement).

Lors du *nettoyage*, les « constituants » d'une pièce sont lavés.

Au stade de l'expertise, les agents « doivent s'assurer que les constituants peuvent être remontés. Ces derniers seront chargés d'évaluer l'état des constituants de manière à choisir leur remplacement ou leur rénovation (polissage, meulage, perçage...) » (document interne, 15/12/2005). Les agents devront ensuite transporter les pièces aux CIMU (chantier intégré modulaire en U) montage.

Le montage consiste à remonter la pièce à partir de ses différents « constituants ». L'agent a à sa disposition des « consommables » dans lesquels il pourra puiser pendant le montage.

Enfin, lors de *l'essai*, l'agent contrôle la fiabilité de la pièce remontée.

Le montage et l'essai sont effectués par un même agent pour les familles de pièces de l'UT A, tandis que dans l'UT B, ces opérations sont effectuées par deux agents différents.

Cette réorganisation marque donc le retour à une organisation du travail plus parcellisée. De Terrasac et Lalande (2002) montrent que l'histoire de la maintenance dans l'entreprise ferroviaire étudiée est parcourue de phases alternant entre une organisation du travail en groupes semi-autonomes et une organisation du travail taylorisée. Nous verrons tout d'abord quelles sont les conséquences de la réorganisation sur la santé au travail des agents.

La santé au travail des agents marquée par un accroissement des TMS dans la nouvelle organisation du travail

Au travers de notre analyse documentaire et de nos entretiens avec l'équipe médicale, nous avons constaté une forte augmentation des troubles musculo-squelettiques (TMS) suite à la réorganisation de 2006. Les chiffres, bien que faibles en valeur absolus, sont significatifs : ainsi, entre 2005 et 2006, dans l'unité opérationnelle, le nombre de TMS déclarés par année est passé de 2 à 8 (tableau 1), ce qui correspond à un pic. Ensuite, le nombre de TMS diminue : en 2007, 4 TMS ont été déclarées, pour revenir en 2008 au taux de 2005, sans doute du fait d'aménagements de poste effectués par un ergonome lors d'une mission d'étude en début d'année 2008.

Tableau 1 : Evolution du nombre de TMS par année dans l'unité opérationnelle entre 2005 et 2008

2005	2006	2007	2008
2	8	4	2

Dès 2007, le médecin du travail du travail a signalé cette augmentation importante des TMS au CHSCT : « *J'ai alerté le CHS, sur les problèmes de TMS qui apparaissaient dans les secteurs... (UT A) et... (UT B)* » (médecin du travail de l'établissement de maintenance).

Le témoignage d'un des agents interrogés qui a reçu une formation sur les TMS en tant que formateur « gestes et postures » pour les autres agents de l'unité opérationnelle vient éclairer ce constat : « *Il y a des boulots plus durs, c'est au tronçon expertise et au démontage. Ouh..., là, les agents sont dans le bruit, dans la graisse, tout le temps ! Le problème, c'est qu'à l'expertise, ils poncent les pièces, donc, c'est tout le temps la même répétition des gestes. Donc, là, on a eu des problèmes de TMS pour certains agents (...). Le démontage, vu que les vis sont assez grippées et tout, c'est des grosses... dévisseuses pneumatiques,..., donc cela donne des à-coups... et quand on démonte pendant 8 heures... !* » (agent B, 28 ans).

Le témoignage de l'agent F (affecté à l'expertise) conforte la précédente remarque :

« *Quand on meule les pistons (à l'expertise), on sent les vibrations* » (agent F, 53 ans).

Ceci peut s'expliquer par deux facteurs principaux : les gestes répétitifs et l'augmentation des cadences, selon le médecin du travail et l'infirmière médicale, ce qui rejoint le constat établi par Daniellou (2006). Ce dernier dégage trois facteurs responsables des TMS : les gestes répétitifs, l'absence de marges de manœuvre (ou d'autonomie procédurale) et le stress. Boisard *et alii* (2002) ajoutent un dernier facteur : des cadences élevées de travail. Les articulations soumises à des mouvements répétés et fréquents peuvent s'enflammer

rapidement (six mois suffisent selon le médecin du travail de l'établissement de maintenance). L'absence de marges de manœuvre empêche le salarié de trouver des solutions pour se protéger (Daniellou, 2006). Quant au facteur stress⁵ évoqué par Daniellou, il provoque une contraction musculaire générale. Le stress « *conduit l'organisme à sécréter différentes substances chimiques qui contribuent à l'inflammation des tendons, au gonflement des tissus et diminuent la vitesse de cicatrisation* » (Daniellou, 2006, p.32). Enfin, les cadences élevées de travail, souvent associées à une mobilisation forte de l'attention, déclenchent une hypercontraction musculaire, à l'origine de risques accrus de douleurs ostéo-articulaires (Boisard *et alii*, 2002). Chacun de ces quatre éléments (gestes répétitifs, absence de marges de manœuvre, stress, cadences élevées de travail) constitue un déterminant des TMS mais leur combinaison est un facteur aggravant. Dans la suite de notre développement, nous aborderons plusieurs explications possibles à cette hausse des TMS : accroissement des gestes répétitifs ; augmentation de la contrainte industrielle ; développement d'un stress au travail ; diminution de l'autonomie procédurale.

Des gestes répétitifs importants

Il est prévu que les agents alternent entre les différentes opérations (démontage, expertise...) d'une semaine à l'autre. Mais, dans la pratique, un agent peut effectuer une même opération, par exemple de montage, pendant plusieurs semaines, si ce n'est plusieurs mois : « [Après la réorganisation], *il y a des jeunes qui restaient beaucoup au démontage, on les laissait... six mois, neuf mois des fois au démontage. C'était dur à vivre [pour eux] !* » (équipe médicale).

Ces gestes répétitifs prolongés ont des conséquences sur les articulations des agents. Nous avons entendu ce témoignage lors de l'observation directe : « *Il y a plus de problèmes de dos, cela ne tourne pas assez [entre les postes de travail]* ».

12 mars 2009, dans l'unité technique B (UT B) : *Un jeune agent (un an d'ancienneté) avec lequel nous avons eu un échange informel nous explique qu'il a eu un arrêt maladie de quinze jours, après seulement un an d'ancienneté, pour une tendinite au coude. Ce jeune agent est au montage de la pièce X depuis son embauche. En l'observant dans son travail, nous avons constaté que ses poignets, coudes et épaules étaient fortement sollicités dans les opérations*

⁵ En l'absence de consensus, rappelons que selon la définition la plus courante, « *un état de stress survient lorsqu'il y a déséquilibre entre la perception qu'une personne a des contraintes que lui impose son environnement et la perception qu'elle a de ses propres ressources pour y faire face* » (Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail).

consistant à serrer une vis de butée. Ce geste est réalisé de nombreuses fois dans une journée de travail : douze vis de butée à serrer, soit « douze gros serrages » (jeune agent) par pièce X, six pièces X étant remontées par jour, soit soixante-douze « gros serrages » par jour. Pour ces opérations de serrage de vis de butée, les mouvements répétés sont effectués avec des angulations importantes et un maximum d'efforts. Ils sont donc susceptibles d'enflammer les tendons des coudes, des poignets et de déclencher des douleurs dans les épaules.

Une augmentation de la contrainte industrielle

La réorganisation s'est traduite par une augmentation des cadences de travail, qui a partie liée avec la contrainte industrielle⁶. Le projet de réorganisation, dénommé « projet performance » a eu pour objectif d'augmenter la productivité de 7 % par an, entre 2006 et 2008, ce qui a conduit la direction de l'unité opérationnelle à réduire du même pourcentage les temps de production utilisés dans l'ancienne organisation du travail : « *Depuis 2006, les temps ont diminué de 7% par an* » (dirigeant de proximité, encadrement intermédiaire).

« Ils [la direction] ont diminué les TU [temps unitaire]... Mais bon, maintenant, il y a des pièces où, effectivement, il y a toujours du gras et puis, il y a des pièces où il n'y en a plus... A la limite, ils [les agents] n'ont même plus assez de temps pour faire la pièce » (consultant pour le cabinet de conseil ayant participé à la réorganisation).

Cette augmentation de la contrainte industrielle est très mal ressentie par les agents. Les analyses thématiques des entretiens confirment ce constat : « *On doit se dépêcher, on nous en demande toujours plus* » (agent D, 53 ans).

« On a commencé à huit pièces [huit pièces à réparer par jour], après on est passé à dix pièces et après, il [cadre intermédiaire en soutien logistique de production] voulait nous mettre quinze pièces... (silence) par jour ! Et là, on trouvait cela très dur à faire ! C'est peut-être possible de faire cela pendant une semaine, mais toute une carrière, non ! Donc, là, on a gueulé un petit peu quand même. On a posé la caisse [on a débrayé], comme on dit, pour se faire entendre... Quinze pièces, c'est énorme ! » (agent B, 28 ans).

Cette diminution importante des temps opératoires a entraîné un creusement de l'écart entre travail prescrit et travail réel. Ainsi, comme nous l'a expliqué l'agent D (44 ans) lors de l'entretien : « *Contrairement à une industrie qui fabrique des pièces neuves, nous, on fait de*

⁶ Contrainte industrielle : contrainte de rythme de type industriel (normes de production ou de délais, cadences des machines).

la réparation, et le problème, c'est que la part aléatoire n'a pas été prise en compte dans le calcul des temps » (agent D, 44 ans).

Dans l'ancienne organisation du travail en groupes semi-autonomes, *« chaque famille (de pièces) avait un temps affiché, on pouvait se situer. C'était un temps moyen calculé »* (agent D, 44 ans).

Dans la nouvelle organisation du travail, les temps prescrits ne correspondent pas aux temps réels : *« Les temps ne correspondent pas à la réalité. On va demander à un endroit de nettoyer les pièces à l'hexol, ensuite on vient remonter nos pièces là-bas [soit 100 mètres plus loin] ; tu as cette distance là à faire, tu es amené à t'arrêter pour faire la conversation, à dire bonjour à un tel, et patati et patata... Du coup, le temps réel ne correspond plus au temps donné par la hiérarchie »* (agent A, 29 ans).

Du fait du regroupement de chacune des opérations de réparation d'une pièce dans des espaces spécifiques de l'atelier, distants les uns des autres, les agents qui réalisent à la fois les tâches de nettoyage et de montage sur les pièces peuvent parcourir des distances importantes dans une journée de travail.

En outre, les temps ne sont pas ajustés en fonction du type de pièce : *« Les temps ne sont pas ajustés en fonction du type de pièce. En fonction des pièces, les temps de production varient, il y a des pièces à 4 heures, des pièces à 30 minutes, donc en fonction de la pièce, on en fera plus ou moins »* (agent A, 29 ans).

La direction de l'unité opérationnelle a donc réduit fortement les temps de production dans le cadre de son projet « performance » sans tenir compte du travail réel, c'est-à-dire de la variabilité des temps nécessaires pour effectuer la réparation, qui sont spécifiques à chaque pièce (la réparation de certaines pièces complexes nécessite plus de temps).

Pour faire face à cet écart entre travail prescrit et travail réel, les agents ont mis en place des régulations autonomes distinctes des régulations de contrôle⁷ (Reynaud, 1997) : *« Il y a des temps [temps de réparation d'une pièce] qui devraient être gonflés, d'autres temps qui devraient être diminués, parce que sur certaines pièces, on a bien travaillé, donc on aurait*

⁷ Reynaud (1997) distingue les régulations de contrôle (règles officielles que la direction cherche à imposer aux salariés d'exécution) des régulations autonomes (règles produites par les salariés d'exécution en contournement ou en infraction des règles officielles si celles-ci leur paraissent contraires à leur intérêt). Reynaud parle de régulations conjointes pour désigner le processus d'articulation plus ou moins conflictuelle entre régulations de contrôle et régulations autonomes.

des temps qui devraient diminuer. Donc, résultats des courses, on ne dit rien à notre hiérarchie à ce niveau là... Parce que eux [la direction], diminuer les temps sur certaines pièces, ils le veulent bien, mais, par contre, regonfler [les temps sur] certaines pièces, çà, ils ne le veulent pas ou ils ont du mal à l'admettre. Moi, j'aimerais que ce soit le plus réaliste possible » (agent A, 29 ans).

Ce dernier exemple montre que le comportement des salariés ne peut se comprendre qu'à travers leur volonté de changer ou de maintenir les règles du jeu à leur profit (Reynaud, 1997). Les régulations autonomes prennent ainsi parfois le pas sur les régulations de contrôle. En effet, contrairement aux chefs d'équipe de l'ancienne organisation qui connaissaient le travail accompli par les agents, puisqu'ils avaient presque systématiquement été agents avant de devenir chefs d'équipe, les cadres intermédiaires en soutien logistique de production ont très peu de connaissances sur le travail réalisé par les agents. Il leur est donc parfois difficile de déterminer les temps de production sans « gras », car le chronométrage direct par le cadre intermédiaire en soutien logistique de production serait très mal perçu par les agents.

Ajoutons que l'organisation en flux tendus ne fait que renforcer la contrainte industrielle à laquelle sont soumis les agents : *« On ne sait pas ce qui va arriver comme pièce. Avant, on n'était pas à flux tendus, mais là, vraiment, on commence à devenir à flux tendus » (agent A, 29 ans).*

Un stress sous-jacent

Les agents interrogés n'ont pas mentionné explicitement qu'ils ressentent un stress au travail. Le témoignage de l'agent C (43 ans) sur le système des horaires à la carte est éloquent sur ce point : *« [Le système des plages horaires mobiles] est un outil de travail extraordinaire. Le mot est fort peut-être, mais on peut adapter ses journées... Le système est intéressant (...). Honnêtement, on parle de stress des fois. Eh bien, cet outil de travail justement permet de moins stresser quand on vient au boulot puisqu'il y a une plage horaire où arriver. S'il vous arrive quelque chose en route ou je ne sais pas, il peut y avoir n'importe quoi, vous êtes moins stressé pour arriver au travail, car vous savez que vous avez une marge » (agent C, 43 ans).* Si l'agent reconnaît l'existence du stress (*« Honnêtement, on parle de stress des fois »*), pour lui, il est principalement lié à la crainte d'arriver en retard sur son lieu de travail. Ce constat est à mettre en lien avec les observations et analyses de Lorient (2000, 2006), selon lesquelles un même terme « travail stressant » ou « travail fatigant » peut donner lieu à des lectures différentes en fonction de la catégorie socioprofessionnelle. La manière dont la

fatigue, le harcèlement moral et le stress sont décrits, mis en forme et finalement ressentis au sein d'un groupe, est orientée par les représentations sociales dominantes propres à ce groupe (Loriol, 2006). Par exemple, les cadres déclarent plus facilement que les ouvriers que leur travail est stressant. Ainsi, à organisation et conditions de travail comparables, un cadre a 80 % de chances de plus qu'un ouvrier de déclarer son travail « stressant » (Bué *et alii*, 2008). Dans les milieux ouvriers, le mot « stress » est rarement utilisé car le travail est vu comme principalement physique ; ses conséquences seront alors perçues comme pouvant générer des TMS, des douleurs dorsales... (Loriol, 2006). Toutefois, les témoignages du cadre intermédiaire en soutien logistique de production et du délégué syndical laissent envisager qu'un stress au travail est bien présent chez les agents : « *Vu qu'ils ont une production à faire, si ce n'est pas fait, ils appréhendent toujours de devoir le justifier. On leur demande toujours de justifier pourquoi ils n'ont pas pu faire telle pièce⁸* » (cadre intermédiaire en soutien logistique de production). « *Je ne suis même pas sûr que baisser les cadences résoudrait le problème [des TMS]... Si on n'a pas résolu le problème dans la tête des gars, le stress au travail, l'ambiance au travail, moi je dis, on aura beau baisser les cadences, les mecs auront toujours du mal... On voit des mecs qui attrapent mal sur des positions de travail... Ce n'est pas possible, cela ne peut pas être que le geste. Il y a autre chose dans sa tête qui se passe, pour qu'il se fasse mal comme cela !* » (délégué syndical, membre du CHSCT).

Comme le rappelle Daniellou (2006), le stress peut engendrer l'apparition de TMS chez un travailleur qui n'est pas par ailleurs soumis à des gestes répétitifs. Un membre de l'équipe médicale interrogé relève que les agents ayant connu l'ancienne organisation du travail se plaignent de la perte de sens dans le travail accompli. Cette perte de sens apparaît elle-même génératrice de stress et de troubles psychosomatiques. Les tensions psychiques apparaissent en effet lorsque l'opérateur est amputé de son initiative et qu'il doit, par conséquent, refouler sa propre activité (Clot, 1999). Dans l'ancienne organisation du travail en groupes semi-autonomes, les rotations entre les différentes opérations s'effectuaient d'un jour sur l'autre. Ce suivi du processus complet contribuait à donner du sens et de l'intérêt au travail.

Une diminution de l'autonomie procédurale

L'absence de « *visibilité* » des agents réduit leur autonomie procédurale et ne leur permet pas de choisir ou de modifier les procédures et conditions d'exercice de leur activité en fonction de leur capacité et de leur degré de fatigue : « [Au moment de la réorganisation de l'unité

⁸ C'est-à-dire pourquoi ils n'ont pas atteint leur objectif de production journalier.

opérationnelle] *on avait demandé une visibilité du boulot de cinq jours, c'est-à-dire que le mec sache, quand il commence un boulot, ce qu'il va faire pendant les cinq jours qui vont suivre (...). On est tombé d'accord (avec la direction) sur trois jours. Mais dans la réalité, c'est une journée (...). Personne ne bosse de façon linéaire : on bosse par à-coup, en fonction de la forme, en fonction de la fatigue, en fonction de n'importe quoi... Le problème, c'est que souvent le chef (cadre intermédiaire en soutien logistique de production) revient à la charge en fin de journée : « pourquoi t'as pas fait tes dix pièces ? ». C'est vachement important de garder cette marge de manœuvre, que l'ouvrier maîtrise la vitesse d'exécution, même s'il ne maîtrise pas la quantité à produire » (délégué syndical, membre du CHSCT). Dans l'ancienne organisation du travail, les objectifs de production (c'est-à-dire le nombre de pièces à réparer) assignés à l'équipe semi-autonome étaient fixés pour la semaine, ce qui permettait aux membres de l'équipe d'étaler leur travail sur cette période.*

L'ensemble de ces éléments nous laisse penser que des conditions de travail satisfaisantes, liées à de moindres pénibilités physiques et à un bon environnement physique de travail, ne suffisent pas à compenser les méfaits de l'organisation du travail en *lean production*, voire peuvent masquer les dégradations de l'organisation du travail. Si la santé au travail semble s'être dégradée suite à la réorganisation, qu'en est-il de l'absentéisme au travail?

Une démarche qualité totale synonyme d'alourdissement de la charge de travail

L'introduction de la démarche « qualité totale » s'est traduite par un alourdissement de la charge de travail. En effet, dans la nouvelle organisation du travail en *lean production*, les agents doivent compléter un dossier de conformité après l'essai de la pièce réparée. Ils doivent aussi remplir une feuille de production journalière. Sur cette fiche de production journalière sont reportés le nombre de pièces réparées par l'agent, le type d'opération effectuée (démontage, nettoyage, expertise, montage ou essai) ainsi que les problèmes rencontrés par l'agent lors de son travail (défaut d'une pièce, problème avec un outil de travail...). Enfin, ils doivent remplir une feuille de sortie de pièces. La nouvelle organisation du travail s'est donc traduite par un alourdissement de la charge de travail, découlant de l'introduction du management de la qualité totale : « *Le papier, on en fait trop. En plus, on fait des doublettes. Chaque pièce que j'ai faite, je grave un numéro dessus, je mets ce numéro sur une étiquette et puis je l'attache sur la pièce. Ensuite..., je remplis un cahier journalier [dossier de conformité à remplir après essai de la pièce], où je mets le numéro de la pièce, le*

symbole⁹ de la pièce et la date à laquelle je fais et mes initiales pour dire que c'est moi qui l'ai faite. Ensuite, je remplis une feuille journalière [feuille de production journalière] où je remets les mêmes informations. Ensuite, quand je mets la pièce à la palette pour le départ, je remets les mêmes informations [feuille de sortie de la pièce], alors, voilà... ! On passe autant de temps à faire du papier qu'à faire le boulot ! Et en plus, je renseigne un tableau mensuel sur le nombre de pièces faites et livrées ! Donc, cela fait cinq fois mettre les mêmes infos. Je pense qu'on pourrait trouver d'autres solutions » (agent C, 43 ans).

L'absentéisme des agents après la réorganisation du travail

Nous présenterons, tout d'abord, une analyse générale de l'absentéisme pour maladie. Nous étudierons dans un second temps l'évolution des différentes formes de l'absentéisme. Nous constatons que le nombre d'agents absents pour maladie ordinaire¹⁰ a augmenté régulièrement entre 2006 et 2008 dans l'unité opérationnelle (tableau 2), bien que l'effectif de l'unité opérationnelle soit resté stable (N = 126 agents) pendant cette même période. Nous n'avons pas effectué de tests statistiques sur séries appariées, car nous ne possédions pas les données sur les absences maladie en 2005 (année précédant la réorganisation).

Tableau 2 : Nombre d'arrêts maladie, fréquence moyenne, durée cumulée des arrêts maladie, durée moyenne, nombre d'agents absents par année à l'unité opérationnelle

	2006	2007	2008
Nombre d'arrêts maladie	121	195	221
Fréquence moyenne de l'arrêt maladie (par agent)	1.6	2,2	2.6
Durée cumulée des arrêts maladie (en jours)	1362	2148	1653
Durée moyenne de l'arrêt maladie (en jours par agent)	18.6	24.1	19.6
Nombre d'agents absents pour maladie	73	88	84

⁹ Type de pièce réparé.

¹⁰ Nous avons exclu du calcul de l'absentéisme maladie les congés longue maladie (c'est-à-dire les congés pour maladies graves) car ils ne concernaient que très peu d'agents et risquaient donc de biaiser les résultats.

La durée cumulée des arrêts maladie a augmenté de 21 % entre 2006 et 2008 à l'unité opérationnelle, mais a diminué de 23 % sur la période 2007-2008. Le nombre d'arrêts maladie a cru de 82 % entre 2006 et 2008 à l'unité opérationnelle.

Entre 2006 et 2008, la fréquence moyenne est passée de 1,6 arrêt maladie par agent absent à 2,6, soit une augmentation de 62 %.

Par ailleurs, entre 2006 et 2008, la durée moyenne est passée de 18,6 jours d'absence maladie par agent absent à 19,6 ; soit une augmentation de 19 %. Enfin, la durée cumulée des arrêts maladie a cru de 57,7 % de 2006 à 2007. Elle a diminué de 23% de 2007 à 2008.

Il semblerait donc que la mise en place de la nouvelle organisation du travail ait entraîné une augmentation de l'absentéisme. Bien que l'on ne puisse l'affirmer avec certitude, plusieurs arguments vont dans ce sens :

- l'importance du phénomène : entre 2006 et 2008, le nombre d'arrêts maladie a augmenté de 82%. Aucun autre changement dans l'organisation ne peut expliquer cet accroissement ;
- le maintien du phénomène : l'augmentation de l'absentéisme n'a pas un caractère transitoire. Bien au contraire, elle s'est maintenue pendant les trois années qui ont suivi la réorganisation;
- les témoignages des agents ayant connu la précédente organisation du travail montrent une réelle dégradation de l'organisation du travail en termes d'autonomie, de contenu cognitif du travail et de charge de travail.

Discussion et conclusion

Notre étude tend à montrer que l'implantation de la *lean production* serait susceptible d'expliquer l'augmentation des TMS et de l'absentéisme pour maladie. Nos résultats peuvent être mis en perspective avec plusieurs études en psychodynamique du travail et en clinique de l'activité montrant que l'apparition de TMS n'est pas strictement biomécanique mais bien liée à l'organisation du travail et, plus précisément, aux réductions des marges de manœuvre des salariés dans leur travail. Selon l'approche psychodynamique, les TMS seraient liés à la mise en place de mécanismes de défense contre les contraintes exercées par l'organisation du travail sur l'activité et la prise d'initiative qui limiterait « l'agir » de l'individu. Ces stratégies défensives passent par une répression pulsionnelle et une paralysie de la pensée, qui fragilisent les corps et les rend plus sensibles aux TMS en cas de surcharge (Dejours, 2000). Des investigations supplémentaires pourraient être menées pour voir si l'on a affaire, dans l'établissement observé, à un mécanisme similaire.

Une étude menée dans le secteur bancaire (Sznalwar et Masseti, 2002 ; Rossi et Mendes, 2009) et les centres d'appel (Sznalwar *et alii*, 2006) établissent un lien entre l'organisation du travail et l'apparition des TMS. Sznalwar et Masseti (2002) montrent ainsi que l'introduction de principes tayloriens dans le secteur bancaire brésilien (se traduisant par la réalisation de tâches simplifiées, standardisées et fragmentées pour le téléopérateur) s'est accompagnée d'une augmentation des cadences, d'un renforcement des contrôles (contrôle du temps, de la disponibilité, de la quantité de connexions nécessaires...) entraînant une limitation de « l'agir », susceptible d'expliquer la genèse de la souffrance et le nombre important de TMS touchant les salariés brésiliens de ce secteur. Dans une autre étude dans le secteur des services, Sznalwar *et alii* (2006) montrent comment l'empêchement au travail, découlant de la réduction de différentes formes d'autonomie, contribuent à la genèse des TMS. Pour ces auteurs, l'empêchement entraîne une rigidification des postures, une restriction extrême des mouvements immobilisant certaines parties du corps. Cette impossibilité pour le corps de se mouvoir comme il le souhaite contribue à l'apparition de TMS. Dans leur recherche, l'empêchement au travail découle de la réduction de plusieurs formes d'autonomie : les autonomies procédurale, d'initiative et temporelle. L'autonomie procédurale (c'est-à-dire l'autonomie dont disposent les salariés pour choisir ou modifier les procédures et conditions d'exercice de leur activité, c'est-à-dire autonomie dans les temps opératoires, dans les modes opératoires, dans l'ordre des opérations) est fortement restreinte par l'obligation pour les téléopérateurs de s'en tenir strictement à leurs scripts. De même, l'autonomie temporelle (c'est-à-dire l'autonomie dont disposent les salariés en matière de pauses ou d'horaires de travail) est très limitée puisque, dans l'étude de Sznalwar *et alii* (2006), les téléopérateurs n'ont pas la possibilité de satisfaire leurs besoins physiologiques quand ils le souhaitent, devant respecter des horaires prédéfinis pour aller aux toilettes. Enfin, ces téléopérateurs ne disposent d'aucune d'autonomie d'initiative (c'est-à-dire la capacité pour l'opérateur de résoudre par soi-même les problèmes qu'il rencontre dans le cadre de son travail) puisque les téléopérateurs sont dans l'impossibilité de résoudre certains types de problèmes, même lorsqu'ils possèdent la connaissance et le savoir-faire qui le leur permettent (Sznalwar *et alii*, 2006, p. 39). Dans une autre étude, Rossi et Mendes (2009) montrent, au travers du témoignage d'une employée de banque, comment le sentiment d'ennui et de frustration à propos d'une tâche monotone va induire chez cette employée une autoaccélération de ses mouvements afin de réprimer sa subjectivité et de parvenir à travailler. Cette stratégie de fuite mentale dans l'autoaccélération est elle-même génératrice de l'aggravation des lésions par efforts répétitifs (LER) et des troubles musculo-squelettiques

(TMS) dont souffre cette employée. Cette stratégie d'engourdissement psychique par l'autoaccélération est aussi développée dans le secteur industriel et bien décrite déjà par Linhart (1981) dans *L'Etabli*.

Selon l'approche de la clinique de l'activité, l'hyper-sollicitation des structures musculo-tendineuses (auxquelles se rattachent les TMS) se rapporte à une hypo-sollicitation de l'activité (Clot, 2005), liée à l'impossibilité que rencontrent les sujets à créer des contextes variés pour y exécuter les gestes professionnels (Clot et Fernandez, 2005). Pour ces deux auteurs, « le geste est répétitif chaque fois que le mouvement est amputé de ses possibilités de développement. Autrement, il est répétitif lorsqu'il ne peut être suffisamment répété dans des contextes hétérogènes » (Clot et Fernandez, 2005, p. 75).

Par ailleurs, notre recherche montre le processus par lequel la démarche qualité totale induit une augmentation de la charge de travail. Nos résultats rejoignent ceux issus des recherches de Dejours (2003) et Dodier (1999). La démarche qualité totale introduit en effet une « prescription supplémentaire qui alourdit encore la charge de travail et les opérations de contrôle. C'est dire que la démarche qualité vient ajouter des contraintes du côté du travail prescrit, rigidifie encore les procédures et les contrôles, rend encore plus difficile que naguère le travail proprement dit, c'est-à-dire l'ajustement de l'écart entre le travail prescrit et le travail effectif » (Dejours, 2003, p. 38). De même Dodier (1999), dans une étude ethnographique dans une entreprise de fabrication de fûts métalliques, montre que l'implantation de la *lean production*¹¹ s'est traduite par la mise en place d'un dispositif d'enregistrement des incidents *via* des fiches incidents afin de traiter statistiquement ces incidents. Cette démarche oblige les opérateurs « au remplissage de feuilles : côté maintenance, et côté production » (Dodier, 1999, p. 158). Comme le relève Dodier (1999, p. 161), « les opérateurs des lignes de production me faisaient part des critiques sur la charge de travail supplémentaire occasionnée par ces dispositifs, notamment du fait de remplissage des fiches incidents. Charge sans contrepartie salariale. » Ces activités de « remplissage de feuilles » inhérentes à la démarche qualité totale engendrent une densification du travail, entendue comme un accroissement de la réalisation de microtâches de *reporting* connexes à une tâche principale (Ughetto, 2007).

¹¹ Soulignons que Dodier (1999) ne mentionne pas explicitement le terme de *lean production* pour qualifier l'organisation du travail faisant l'objet de l'étude. Toutefois, un certain nombre d'éléments (développement de la polyvalence, de la maintenance préventive, d'une démarche proche de la qualité totale) nous laissent penser que la nouvelle organisation du travail est très proche de la *lean production*.

Enfin, cette étude de cas permet d'aborder les relations entre organisation du travail et santé sous un angle différent de celui adopté par les modèles du stress de Karasek (1979) et Siegrist (1996), amplement utilisés dans la littérature. En effet, ces modèles analysent le stress sous la forme d'une approche mécanique stimulus-réponse. Toutefois, les modèles de Karasek et Siegrist ne permettent pas de comprendre la dynamique à l'origine des éléments pathogènes de l'organisation du travail (Vézina, 1999). Notre étude de cas montre qu'une analyse approfondie de l'activité de travail permet de mieux saisir cette dynamique.

En conclusion, cette étude questionne sur les conséquences de la *lean production* sur la santé au travail. Elle alerte aussi sur les conséquences d'une généralisation de la *lean production* au secteur public dans les administrations, les hôpitaux et les universités. Elle constitue enfin une invitation à approfondir nos résultats, *via* des études de cas dans les secteurs de l'industrie et des services.

Bibliographie

- Askenazy, P., Caroli, E. (2003), «Pratiques « innovantes», accidents du travail et charge mentale : résultats de l'enquête française « Conditions de travail 1998 » », *Pistes*, 5(1), p. 1-30.
- Barreau, J. (2005), *Gérer le travail*, Rennes, PUR.
- Bouville, G. (2009), *L'influence de l'organisation et des conditions de travail sur l'absentéisme. Analyse quantitative et étude de cas*. Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, Université de Rennes 1.
- Boisard, P., Cartron, D., Gollac, M., Valeyre, A. (2002), *Temps et travail : l'intensité du travail*, Fondation européenne pour l'amélioration des conditions de vie et de travail, Dublin.
- Boyer R., Freyssenet M. (2000), *Les modèles productifs*, Paris, La Découverte.
- Bué, J., Coutrot, T., Hamon-Cholet, S., Vinck, L. (2007), « Conditions de travail : une pause dans l'intensification du travail », *Premières synthèses*, n° 1.2, p.1-7.
- Bué, J., Hamon-Cholet, S., Puech, I. (2003), « Organisation du travail : comment les salariés vivent le changement », *Premières synthèses*, n° 24.1, p.1-10.
- Clot, Y. (1999), *La fonction psychologique du travail*, Paris, PUF.
- Clot, Y. (2005). « Les TMS : Hyper-sollicitation ou Hypo-sollicitation ? », *Actes du 1er Congrès francophone sur les TMS du membre supérieur*, Nancy.
- Clot, Y., Fernandez, G. (2005), « Analyse psychologique du mouvement : apport à la compréhension des TMS », *@ctivités*, 2(2), p. 68-78.
- Coles, M., Lanfranchi, J., Skalli, A., Treble, J. (2007), « Pay, technology, and the cost of worker absence », *Economic Inquiry*, 45(2), p. 268-285.
- Conti, R., Angelis, J., Cooper, C., Faragher, B., Gill, C. (2006), « The effects of lean production on worker job stress », *International Journal of Operations and Production Management*, 26(9), p.1013-1038.
- Daniellou, F. (2006), « Les mondes du travail », in Théry, L. (2006), *Le travail intenable*, Paris, La Découverte, p. 19-80.
- Dejours C., 2000, « Nouvelles formes d'organisation du travail et Lésions par Efforts Répétitifs (LER) : approche par la psychodynamique du travail », in Dejours, C. (2000), *Travail, usure mentale*, Nouvelle édition augmentée, Paris, Éditions Bayard, p. 251-263.
- Dejours, C. (2003), *L'évaluation du travail à l'épreuve du réel. Critique des fondements de l'évaluation*, Paris, INRA.
- Dodier, N. (1999), « La condition des opérateurs dans les nouvelles formes d'organisation », *Travailler*, 2, p. 149-180.
- De Terssac, G., Lalande, K. (2002), *Du train à vapeur au TGV : sociologie du travail d'organisation*, Paris, PUF.
- Durand, J.P. (2004), *La chaîne invisible. Travailler aujourd'hui : flux tendu et servitude volontaire*, Paris, Seuil.
- Houben, H., Ingham, M. (1995), « Par quel système remplacer le fordisme ? », *Gérer et Comprendre*, 45, p. 83-96.
- Ishikawa, K. (1996), *La Gestion de la qualité*, Paris, Dunod.

- Lewchuk, W., Robertson, D. (1996), « Working conditions under lean production: a worker-based benchmarking study », *Asia Pacific Business Review*, 2(4), p. 60-81.
- Linhart, R. (1981), *L'Etabli*, 2nd Edition (1^{ère} Edition, 1978), Paris, Edition de Minuit.
- Lorenz, E., Valeyre, A. (2005), « Les formes d'organisation du travail dans les pays de l'Union Européenne », *Travail et Emploi*, 102, p. 91-105.
- Loriol, M. (2000), *Le temps de la fatigue. La gestion sociale du mal-être au travail*, Paris, Anthropos.
- Loriol, M. (2006), « Ennui, stress et souffrance au travail », in N.Alter (2006), *Sociologie du monde du travail*, Paris, PUF, p. 226-245.
- Karasek, R.A (1979), « Job Demands, Job Decision Latitude, and Mental Strain: Implications for Job Redesign », *Administrative Science Quarterly*, 24(2), p. 285-308.
- MacDuffie, J.P., Krafcik, J. (1992), « Integrating technology and human resources for high performance manufacturing: evidence from the international auto industry », in Kochan, T., Useem, M. (Eds), *Transforming Organizations*, New York, Oxford University Press, p. 209-226.
- Reynaud, J.D. (1997), *Les Règles du jeu. Action collective et régulation sociale*, Paris, Armand Collin (3^{ème} éd.).
- Rossi, E.Z., Mendes, A.M. (2002), « Stratégie de défense et anesthésie de la douleur dans l'étiologie des TMS », *Travailler*, 22 p. 101-120.
- Siegrist, J. (1996), « Adverse health effects of high-effort/low-reward conditions », *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), p. 27-41.
- Sznelwar, L., Masseti, M. (2002), « Atteinte corporelle et/ou souffrance psychique ? Une étude clinique à partir du vécu de travailleurs souffrant de L.E.R. », *Travailler*, 8, p. 177-198.
- Sznelwar, L., Mascia, F.L., Bouyer, G. (2006), « L'empêchement au travail : une source de TMS », *@ctivités*, 3(2), p. 28-45.
- Ughetto, P. (2007), *Faire face aux exigences du travail contemporain*, Lyon, Anact.
- Valeyre, A. (2006), *Conditions de travail et santé au travail des salariés de l'Union européenne : des situations contrastées selon les formes d'organisation*, Rapport du Centre d'Etudes de l'Emploi, n° 73.
- Vézina, M. (1999), « Stress et psychodynamique du travail: de nouvelles convergences », *Travailler*, 2, p. 201-208.
- Womack, J.P., Jones, D.T., Roos, R D. (1990), *The Machine that Changed the World*, New York, Rawson Associates. Traduction française : *Le système qui va changer le monde*, 1992, Paris, Dunod.