HAL
open science

Les effets de la lean production sur la satisfaction et la santé au travail dans le contexte français : Application d'une méthode de recherche mixte

Gregor Bouville, Céline Schmidt

To cite this version:

Gregor Bouville, Céline Schmidt. Les effets de la lean production sur la satisfaction et la santé au travail dans le contexte français : Application d'une méthode de recherche mixte. XXVème Congrès de l'AGRH, Nov 2014, Chester, Royaume-Uni. pp.27. hal-01653737

HAL Id: hal-01653737

https://hal.science/hal-01653737v1

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* surla satisfaction et la santé au travail dans le contexte français : Application d'une méthode de recherche mixte

BOUVILLE Gregor
Maître de conférences en sciences de gestion
Université Paris-Dauphine – PSL*
DRM Management & Organisation-UMR CNRS 7088
gregor.bouville@dauphine.fr
SCHMIDT Céline
Maître de conférences en sciences de gestion
Université de Rennes 1
Centre de Recherche en Economie et Management (CREM)-UMR CNRS 6211-
celine.schmidt@univ-rennes1.fr

Résumé

L'objet de cet article est de montrer en quoi une méthode mixte permet d'analyser et de comprendre les effets de pratiques organisationnelles caractéristiques de la *lean production*, sur la satisfaction et la santé au travail et ce, dans le contexte français. Les résultats montrent que l'autonomie procédurale restreinte, le management de la qualité, la contrainte temporelle, sont source d'une dégradation de la satisfaction au travail. Ces mêmes pratiques organisationnelles ont des effets plus ambivalents sur la santé au travail. Nous concluons par une réflexion autour de l'utilisation de la méthode mixte appliquée à notre étude.

Mots clés

Méthodes mixtes, *lean production*, santé au travail, organisation de travail, conditions de travail.

Introduction

Les années 1980 sont marquées par l'introduction de la *lean production*, un nouveau système de gestion de production (Krafcik et MacDufffie, 1992 ; Womack et al., 1990) en réponse aux limites du modèle taylorien (Valeyre, 2007). Historiquement, « *lean a été utilisé pour nommer un troisième mode de production capable de produire un plus grand nombre de voitures, de meilleur qualité, dans un temps plus court et dans un espace restreint, demandant moins d'heures de travail comparativement aux précédents systèmes de production - tels que la production de masse ou la production artisanale* »[1](Ballard et Howell, 2003, p.2). S'inscrivant dans le cadre d'un programme de recherche intitulé « International Motor Vehicle Program » (Womack et al. ; 1990 ; Holweg, 2007), le terme *lean* a été adopté à partir d'une analyse du système de production mis en place par le constructeur automobile japonais Toyota (Krafcik, 1988). Un courant de recherche s'est dès lors structuré autour de l'exploration, le développement ainsi que l'adoption de concepts liés à ce mode de production, et dont les succès se sont traduits par la création du *Lean Construction Institute* aux Etats-Unis (1997), favorisant ainsi la création et la diffusion de programmes universitaires dans de nombreux pays (Chili, Brésil, Finlande, Danemark…) (Ballard et Howell, 2003).

Développant ses prémisses dans l'industrie de l'automobile, la *lean production* s'invite désormais dans d'autres champs (Hanna, 2007) et notamment celui des services administratifs (*lean office*), le développement de produit (*lean development*) - de projets (*lean project*).

La *lean production* - dérivée des principes du toyotisme - peut se définir de manière large comme un ensemble de pratiques organisationnelles et de techniques de gestion de production

[1] « 'Lean' was used to name a third form of production system, one capable of producing more and better vehicles in less time, in less space and when using fewer labour hours than the mass or craft production systems that preceded it » (p.2)

(par exemple, le5*S* ou le *poka-yoke)*[23]. La *lean production* participe ainsi au développement d'un grand nombre de pratiques organisationnelles diffusées récemment, telles que le management de la qualité, la polyvalence, l'autonomie procédurale restreinte, le travail en équipe, le développement de responsabilités, de l'autonomie d'initiative et enfin, de nouvelles contraintes temporelles élevées.

Des chercheurs se sont intéressés au lien entre la *lean production* et la performance économique (Fullerton et al., 2003, 2009). Cependant, rares sont les études portant sur les relations entre lespratiques organisationnelles - dérivées de la *lean production* - et la santé au travail (Lewchuck et al., 2001). Les quelques recherches sur le sujet font état de résultats contradictoires (Babson, 1993 ; Coles et al., 2007 ; Mullarkey et al., 1995 ; Jackson et Martin, 1996 ; Jackson et Mullarkey, 2000 ; Lewchuk et Robertson, 1996 ; Parker, 2003). Au regard de ces résultats, le débat reste ouvert concernant les effets de ces pratiques, puisque i) la majorité des recherches empiriques sont anglo-saxonnes ; ii) dans certains cas, les études concluent à des effets positifs suite à l'introduction de ce mode de production (Mullarkey et al., 1995), iii) dans de nombreux cas, les résultats attestent de l'existence d'effets négatifs sur la santé (Babson, 1993 ; Coles et al., 2007 ; Jackson et Martin, 1996 ; Lewchuk et Robertson, 1996 ; Parker, 2003) et enfin, iv) dans d'autres cas, les résultats sont mitigés (Jackson et Mullarkey, 2000), ne pouvant ainsi affirmer si les effets positifs l'emportent sur les effets négatifs. En outre, la question de l'interaction des différentes dimensions, modalités, techniques ou objectifs de la *lean*, est, à notre connaissance, peu étudiée.

---

[2] 5S : Le *5S* est une technique de gestion de production consistant à appliquer cinq principes simples visant à organiser l'espace de travail de la manière la plus efficace possible. Le *poka-yoke*, autre technique de gestion de production, est un détrompeur qui permet d'éviter qu'une erreur se produise lors du processus de production.

[3] Un débat existe par ailleurs autour des contours du « concept » *lean production* soulevant l'absence de définition claire et posant ainsi des questions de validité du construit et d'implications pratiques (Arlbjorn et Freytag, 2013).

Ces constats peuvent s'interpréter de différentes manières. Premièrement, la majorité de ces recherches sont fondées sur des définitions imprécises du *lean production*, et, souvent, n'identifient pas les pratiques organisationnelles caractéristiques de la *lean production* dans les organisations étudiées. Deuxièmement, une majorité de ces études ont été effectuées dans le secteur de l'automobile, secteur d'activité particulier, qui n'embrasse pas toutes les modalités, les techniques ni les objectifs de la *lean production*, limitant ainsi *a fortiori* les possibilités de généralisation.Enfin, rares sont les recherches qui s'intéressent aux processus par lesquels les pratiques organisationnelles liées à la *lean production* peuvent affecter la satisfaction et la santé au travail et, plus encore, dans le contexte français.

L'objet de cet article est de montrer en quoi le regard croisé d'une analyse quantitative et qualitative permet de dépasser certaines limites des études précédentes. Il s'agit donc ici, d'analyser et comprendre l'effet de certaines pratiques organisationnelles caractéristiques de la *lean production* sur la satisfaction et la santé au travail, dans le contexte français. Pour cela, notre recherche s'inscrit dans le courant émergeant des méthodes mixtes, lequel prend actuellement de l'importance en France, dans le domaine de la santé (Guével et Pommier, 2012). Alors même que cette méthodologie n'est pas nouvelle, sa récente conceptualisation permet de mener une réflexion autour des enjeux liés à ce « troisième courant » de recherche (Aldebert et Rouzie, 2011 ; Guével et Pommier, 2012), pouvant ainsi intéresser les chercheurs en gestion des ressources humaines.

Dès lors, nous présentons tout d'abord notre étude, en justifiant notre approche méthodologique – la combinaison d'une analyse quantitative avec une étude de cas approfondie. Ensuite, nous présentons quelques principaux résultats et notamment les effets sur la satisfaction et sur la santé au travail de trois pratiques organisationnelles issues de l'introduction de la *lean production* : l'autonomie procédurale restreinte, le management de la qualité, la contrainte temporelle. Enfin, nous proposons une réflexion autour de ces résultats

et du « protocole » de recherche mixte appliqué à notre recherche (Creswell, 2011), afin de soulever les enjeux autour de l'utilisation de ce type de méthode.

Le choix d'une méthode de recherche mixte

Présentation de la méthode mixte

Le terme « méthode mixte », ainsi que sa conceptualisation, participent d'un courant de recherche récent (qui se développe, par exemple, en stratégie, Aldebert et Rouzie, 2011), alors même que la démarche en tant que telle est historiquement très ancienne (Guével et Pommier, 2012). Les méthodes mixtes renvoient à de nombreuses définitions (Johnson et al., 2007 ; cité par Guével et Pommier, 2012) selon la discipline et le champs de recherche auxquels elles se rattachent (Guével et Pommier, 2012). Nous retenons la définition suivante, proposé par Johnson et al. (2007) : « *la recherche par méthode mixte est un type de recherche dans lequel un chercheur (...) associe des éléments issus des méthodes qualitatives et quantitatives (...) dans le but d'une meilleur compréhension. (...) ; - cette méthode mixte - peut concerner l'ensemble du processus de recherche et non uniquement les méthodes* » (Guével et Pommier, 2012, p.9).

Le chercheur a la possibilité d'inscrire sa recherche au sein de six protocoles de recherche mixte[4] - protocole dit convergent, explicatif, exploratoire, ancré, transformatif, ou multiphase (Guével et Pommier, 2012, p.28) -, selon les stratégies de recherche adoptées (Condomines et Hennequin, 2013).

[4] voir la synthèse de Bérangère et Hennequin (2013, p.19)

Questions de recherche et choix d'un protocole de recherche mixte

Le modèle organisationnel de la *lean production* contribue à introduire dans la période récente un certain nombre de pratiques organisationnelles, lesquelles participeraient à une amélioration des conditions de travail (Valeyre, 2007) et de la productivité (Womack *et al*, 1990 ; Houben et Ingham, 1995). Alors que l'application de ce modèle se caractérise notamment en France et en Europe par une dégradation de la santé au travail (Valeyre, 2006), peu d'études en France (Askenazy et Caroli, 2003; Valeyre, 2006) se sont intéressées à l'influence de ce modèle sur la santé au travail. Nous tentons à la fois d'identifier les pratiques de la *lean production* susceptibles d'avoir des effets sur la santé au travail et, de comprendre les processus mis en œuvre. Ces deux questions de recherche relèvent de deux postures épistémologiques différentes, l'une relevant d'une démarche explicative, l'autre se situant dans une perspective compréhensive.

Dans le cadre d'une recherche menée pendant trois ans sur l'absentéisme, nous avons fait le choix d'une démarche hypothético-déductive afin d'étudier l'impact des pratiques de la *lean production* sur la santé et la satisfaction au travail. L'approche quantitative, reposant sur une enquête nationale par questionnaire et représentative de la population salariée française, permetde tester le modèle dans sa dimension statique. Certains résultats surprenants et difficilement compréhensibles à la seule lecture d'une analyse quantitative, nous ont amené à une analyse qualitative, laquelle, basée sur une analyse longitudinale à partir d'une étude de cas, permet de vérifier et surtout d'approfondir notre modèle dans sa dimension dynamique.

Parmi les différentes méthodes qualitatives à notre disposition, nous avons fait le choix d'une étude de cas. Nous avons ainsi réalisé une étude dans un établissement de maintenance d'une entreprise ferroviaire, car l'une des unités de production de cet établissement a connu un changement organisationnel en 2006, impliquant autant l'organisation du travail que les conditions physiques de travail (c'est-à-dire les pénibilités physiques et l'environnement

physique). Les objectifs de cette étude de cas sont triple : i) tout d'abord, elle vise à compléter les informations statistiques et d'apporter une dimension qualitative aux régularités statistiques mises en évidence par l'analyse quantitative (Blanchet et Gotman, 1992), ce afin d'enrichir leur compréhension ; ii) ensuite, elle permet de mettre à jour, dans le cadre d'une situation de gestion concrète, les processus par lesquels les différents concepts testés, dans l'analyse quantitative, sont reliés entre eux ; iii) enfin, elle donne la possibilité d'expliciter les résultats inattendus de notre analyse quantitative.

L'articulation des méthodologies quantitative et qualitative a pour objectif principal de rendre intelligible les effets des pratiques organisationnelles d'un modèle organisationnel particulier, la *lean production*, sur la santé et la satisfaction au travail (schéma 1). Nous menons séparément l'approche quantitative (1) et l'approche qualitative (2), dans une perspective de consolidation des résultats issus de ces deux approches (3). Le schéma suivant met en exergue le protocole choisi, s'inscrivant d'une part, dans le protocole « ancré »[5] et d'autre part, dans le protocole « convergent »[6] , selon la typologie de Creswell et Plano Clark (2011).

[5] « *embedded design* », ou encore, « protocole « niché » selon Guével et Pommier (2012).

[6] « *convergent design* » selon Guével et Pommier (2012).

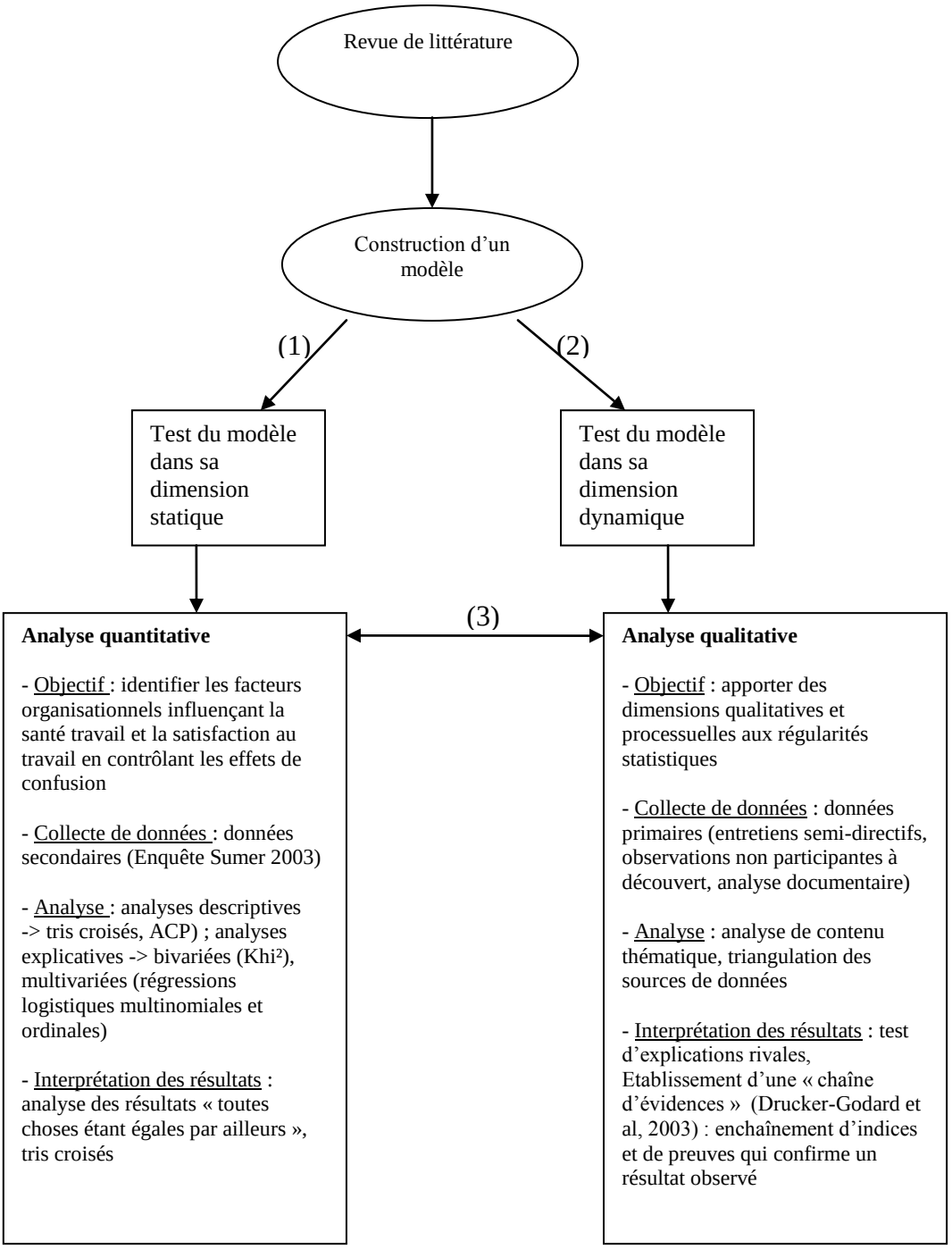

Schéma 1 : Le protocole de notre méthode mixte

Le protocole choisi, que l'on peut nommer « convergent-ancré », montre que l'approche quantitative est le fil directeur dans l'approche globale de notre objet de recherche. L'analyse qualitative - de données quantitatives- va bien au delà de la traditionnelle utilisation

exploratoire qui est faite en amont d'une démarche de recherche (Point et Retour, 2009). Ici, l'approche qualitative a deux objectifs : i) elle vient nourrir l'approche quantitative, ii) plus qu'une visée confirmatoire, elle permet analyser des données statistiques qui, d'emblée, n'ont pas de sens.

L'interprétation reste un enjeu majeur pour ces recherches de type méthode mixte (Guével et Pommier, 2012) puisqu'il s'agit d'articuler l'explication et la compréhension, deux postures de recherches différentes en termes épistémologiques.

Présentation de l'analyse quantitative

L'analyse quantitative est réalisée à partir de l'enquête Sumer 2002-2003. Celle-ci a été lancée conjointement par la DARES et la Direction des Relations du Travail du Ministère de l'emploi, de la cohésion sociale et du logement. Il s'agit d'une enquête transversale portant sur un échantillon de 49 984 salariés, représentatif de la population salariée française. Cette enquête fournit une évaluation des expositions des salariés aux risques professionnels, de la durée des ces expositions et des protections collectives ou individuelles éventuelles mises à disposition. Divisée en deux parties, la première partie de l'enquête dresse un état des lieux de l'environnement de travail des salariés et des principales contraintes organisationnelles auxquelles ils sont soumis. Les données sont recueillies par le médecin du travail lors de l'entretien médico-professionnel au cours des visites périodiques. Les informations fournies font également appel à la connaissance des postes de travail qu'il a acquise au cours de son tiers temps. La deuxième partie de l'enquête repose sur un auto-questionnaire, proposé à un salarié sur deux, qui lui permet d'exprimer son avis sur sa situation de travail. Cet auto-questionnaire inclut le *Job Content Questionnaire* ou *JCQ* de Karasek et Theorell (1990), des questions sur les rythmes du temps de travail, sur la satisfaction et la santé au travail. Cette méthode consiste donc à retenir deux sources d'information indépendantes, pour la santé, d'une part, pour les conditions de travail, d'autre part. Elle vise à réduire le risque de biais

systématique lié à l'endogénéité de la description des conditions de travail par le salarié (Coutrot et Wolff, 2005).

Nous présenterons ici les items utilisés dans l'analyse pour définir les indicateurs de mesure de trois pratiques organisationnelles caractéristiques de la *lean production* :

- *L'autonomie procédurale (ordre et temps opératoires)*. Elle est mesurée par les indicateurs suivants :

1. Possibilité de changer l'ordre des tâches (Q124) -> ordre des opérations
2. Possibilité de faire varier les délais fixés (Q122) -> temps opératoires

- *Management de la qualité*. Afin de tenir compte des items présents dans l'enquête Sumer, nous avons choisi de mesurer la mise en place du management de la qualité par la présence d'une certification ISO 9000, pour deux raisons. D'une part, il apparaît difficile de mesurer directement le management de la qualité car il est lui-même composé de plusieurs sous-pratiques (Kaizen, cercles de qualité…). D'autre part, les normes ISO 9000, particulièrement les normes ISO 9001, intègrent les principes du management de la qualité[7]. C'est d'ailleurs la voie suivie par Kojima et Kaplinsky (2004) dans la construction d'un index de mesure de la *lean production*. La variable « Norme ISO » est mesurée par l'indicateur dichotomique suivant : « Votre établissement est certifié ISO ou en cours de certification ». Le questionnaire de l'enquête Sumer ne demande pas au répondant de préciser le type de norme ISO. Mais nous pouvons supposer qu'il s'agit dans la majorité des cas de normes ISO 9000 (9001, 9002, 9003). En effet, ce type de normes ISO est le plus répandu. La France se situait en 2003 parmi les dix pays au monde[8] (derrière la Suisse et les Etats-Unis) dans lesquels le nombre d'entreprises certifiées ISO 9001 est le plus élevé.

---

[7] Nous renvoyons aux exigences de la certification ISO telles qu'elles sont définies dans *Systèmes de management de la qualité-Exigences*, ISO/DIS 9001 (1999).

[8] http://www.iso.org/iso/fr/pressrelease.htm?refid=Ref864

- *La contrainte temporelle.* La contrainte temporelle est mesurée par six items (voir annexe 1). Pour construire cette variable, nous avons élaboré un indicateur synthétique qui combine à la fois une dimension subjective (dimension qui comprend les questions de l'auto-questionnaire de l'enquête Sumer : Q1 à Q50), mais aussi une dimension objective (dimension qui inclut les questions de l'enquête Sumer Q101 à Q500). Ces dernières questions reposent sur une évaluation des conditions de travail par le médecin du travail, en présence du salarié, ceci afin de réduire le biais systématique lié à l'endogénéité (car lié à l'état de santé du salarié) de la description des conditions de travail par le salarié (Coutrot et Wolff, 2005). L'alpha de Conbrach est égal à 0,78.

A partir d'un choix d'items fournis par le questionnaire de l'enquête Sumer, nous avons défini les indicateurs de mesure de la satisfaction au travail et de la santé au travail.

- *Satisfaction au travail*

La satisfaction globale au travail est mesurée par une échelle à un item à 4 points :

« Dans l'ensemble, je suis satisfait(e) de mon travail : Pas du tout d'accord… Tout à fait d'accord » (AQ38).

- *Santé au travail*

Un premier type de variable concerne les perceptions globales des salariés sur les atteintes à la santé considérées comme dues au travail (« mon travail est plutôt mauvais pour ma santé »).

Une seconde catégorie de variables porte sur différents types d'atteintes à la santé au travail que déclarent les salariés. Une variable porte sur une affection physique : la fatigue. Dans l'acceptation courante, le terme « fatigant » renvoie en effet au travail manuel physiquement épuisant (Bué *et al*, 2008). Deux variables portent sur des affections d'ordre psychologique : le stress, l'insomnie. Les quatre items mesurant la santé au travail sont donc les suivants : « mon travail est plutôt mauvais pour ma santé », « il m'arrive de ne pas dormir à cause de

mon travail », « mon travail est fatigant », « mon travail est stressant ». L'alpha de Conbrach est égal à 0,62.

Nous avons réalisé des régressions ordinales sur les deux variables dépendantes (voir annexe 2, tableau 1), la satisfaction au travail et la santé au travail, en contrôlant des variables de confusion suivantes : taille de l'établissement, secteur d'activité, présence d'un CHSCT, type de temps de travail, choix du type de temps de travail, sexe, âge, fonction exercée, statut d'emploi, catégorie socio-professionnelle. Les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel 20.0.

Présentation de l'étude de cas

Notre étude de cas s'inscrit dans la continuité de l'analyse quantitative à partir de l'enquête Sumer 2003. Elle se situe dans une démarche hypothético-déductive telle qu'elle est développée par Yin (2003). La recherche s'est déroulée dans un établissement de maintenance d'une entreprise ferroviaire dont l'une des unités de production de cet établissement a connu un changement organisationnel en janvier 2006, impliquant l'introduction de la *lean production.* Entre février et mai 2009, quatorze entretiens semi-directifs auprès d'agents, de cadres (direction et cadres intermédiaires), de représentants syndicaux, de tous les membres de l'équipe médicale et d'un consultant, intervenu dans le cadre de la mise en place de la nouvelle organisation du travail, ont été ainsi effectués. Durant cette période, nous avons aussi réalisé trois jours d'observation non participante et à découvert et nous avons mobilisé des informations tirées de l'analyse documentaire (documents internes fournis par la direction et les organisations syndicales).

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

- 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 »[9] dès que le dernier lot est entamé. Pour le dirigeant de proximité (encadrement intermédiaire) interrogé, « *le Kanban est partout* ». Pourtant, le *Kanban* n'a pas été généralisé à toute la production. Ainsi, il revient 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. Les agents peuvent y faire part de leurs idées d'amélioration du système productif. Des primes récompensent les meilleures propositions des agents.

- Le management de la qualité 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. En effet, si le « client » (c'est le mot utilisé par les jeunes agents pour désigner l'établissement qui a effectué une commande) n'est pas satisfait par le matériel reçu après maintenance, une expertise est établie pour déceler les causes du

[9] Les « Consommables » sont des composants comme les vis, les rondelles, les joints… remplacés systématiquement lors de la réparation.

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* » (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.

Interprétation et intégration des résultats : application de la méthode mixte

L'analyse qualitative permet notamment de contextualiser la compréhension des effets négatifs identifiés. Nous présentons ici les principaux résultats.

Une contrainte temporelle importante source d'*in*satisfaction au travail et de santé au travail dégradée

Dans la littérature, l'intensification du travail est en effet présentée et empiriquement vérifiée comme l'une des principales conséquences du juste-à-temps qui est au cœur de la *lean production* (Landsbergis *et al*, 1999 ; Lewchuk et Robertson, 1996 ; Jackson et Martin, 1996). Le juste-à-temps conduit à éliminer les stocks-tampons et à définir au plus juste les temps opératoires. Le juste-à-temps réduit ainsi fortement les temps des micro-pauses des salariés qui leur sont nécessaires pour reposer leurs muscles et leurs articulations (Landsbergis *et al*, 1999). L'analyse quantitative, à partir de l'enquête Sumer, montre que la forte contrainte

temporelle est associée significativement à une diminution de la satisfaction au travail et de la santé au travail (voir annexe 2, tableau 1). Les résultats de l'étude de cas permettent de décrypter les mécanismes par lesquels la contrainte temporelle renforcée dans la *lean production* dégrade la santé et la satisfaction au travail des agents. Depuis la réorganisation, le nombre de TMS a augmenté considérablement (entre 2005 et 2006, dans l'unité opérationnelle étudiée, le nombre de TMS déclarés par année est passé de 2 à 8). La réorganisation s'est traduite par une augmentation des cadences de travail. 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 piècesoù 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 temporelle 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).

L'organisation en flux tendus renforce la contrainte temporelle 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).

Une réduction de l'autonomie procédurale source d'*in*satisfaction et de dégradation de la santé au travail

Nous analysons les conséquences de la *lean production* sur deux types d'autonomie procédurale : l'autonomie dans l'ordre des opérations (possibilité de choisir ou de modifier l'ordre des opérations) et l'autonomie dans les temps opératoires (possibilité pour l'opérateur de choisir ou de modifier la cadence ou la vitesse de travail). L'autonomie dans les temps opératoire est susceptible d'être réduite dans les organisations de type *lean production* (Jackson et Martin, 1996; Jackson et Mullarkey, 2000; Klein, 1991). En effet, la suppression des stocks-tampons entre les différents postes d'une chaîne de production réduisent les marges de manœuvre de l'opérateur sur ses temps opératoires. Deux études ont ainsi montré que l'implantation de la *lean production* s'est traduite par une diminution de l'autonomie dans les temps opératoires (Jackson et Martin, 1996; Jackson et Mullarkey, 2000). De même, l'autonomie dans l'ordre des opérations est susceptible d'être réduite dans les organisations *lean production*, du fait de la très forte standardisation des procédés de travail dans ces organisations. Cette hypothèse a été confirmée empiriquement par Jackson et Mullarkey (2000). Notre analyse quantitative (voir annexe 2, tableau 1) confirme que l'augmentation de l'autonomie dans l'ordre des opérations et dans les temps opératoires augmente la satisfaction au travail. Nos résultats indiquent aussi que l'autonomie dans l'ordre des opérations contribue à améliorer la santé au travail. Toutefois, l'autonomie dans les temps opératoires n'a pas d'effet significatif sur la santé au travail. Les résultats de notre étude de cas mettent en lumière le processus par lequel l'autonomie procédurale affecte la santé au travail des agents. L'implantation de la *lean production* dans l'entreprise ferroviaire s'est en effet traduite par

une forte réduction de la « *visibilité* » des agents sur leur travail. Cette quasi-absence de « *visibilité* » réduit leur autonomie procédurale tant dans sa dimension « autonomie dans les temps opératoires » que dans sa dimension « ordre des opérations ». Cette diminution de l'autonomie procédurale ne permet pas, en conséquence, aux agents 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 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* (le 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.

Un management de la qualité aux effets ambigus

Nous étudierons l'effet du management de la qualité *via* un index: les normes ISO 9000. Ces dernières constituent un bon indicateur de mesure du management de la qualité (Kojima and Kaplinsky, 2004). En effet, comme nous l'avons mentionnée précédemment, les normes ISO 9000, particulièrement les normes ISO 9001, intègrent les principes du management de la qualité. Par ailleurs, l'implantation d'un management de la qualité est souvent un préalable à

l'obtention de la norme ISO 9000 (Whithers *et al*, 1997). Ainsi, selon l'enquête Réponse 2004, 56 % des établissements français appliquent une démarche qualité pour respecter la certification ISO 9000. L'influence des normes ISO 9000 sur la santé au travail est sujette à débat. Rahimi (1995) soutient l'idée que la « philosophie » du management de la qualité est propice à l'amélioration de l'environnement et de la santé au travail. Cette idée converge avec les principes de la certification ISO 9000 (et plus particulièrement la certification ISO 9001) qui contient certaines indications portant sur l'environnement de travail[10]. Toutefois, Karltun *et al.* (1998) ont étudié de manière longitudinale six entreprises ayant obtenu la certification ISO 9000. Cette dernière s'est traduite par une augmentation des tâches dénuées de sens pour les travailleurs et par une accentuation du stress et des pénibilités physiques. De même, dans une étude de cas dans une filiale d'un équipementier automobile, Dhaouadi *et al* (2008) observent que la mise en place du management de la qualité[11] s'est traduite par une augmentation des tâches de *reportingvia* un nombre de fiches important à remplir pour l'opérateur (fiche *kaizen*, fiche d'efficience, fiche de suivi machine). Les auteurs de cette étude relèvent que cette densification du travail (Ughetto, 2007) est en partie responsable de l'augmentation du stress ressenti par les opérateurs. Dans le cas de l'analyse quantitative (voir annexe 2, tableau 1), les normes ISO sont associées significativement à une diminution de la satisfaction au travail. Mais, de manière inattendue, la présence d'une certification ISO augmente la probabilité que le salarié déclare avoir une bonne santé au travail. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que la certification ISO est souvent associée à la présence d'un CHSCT (Comité d'hygiène, de sécurité et de conditions de travail) dans l'organisation, cette dernière

[10] Ainsi, dans les exigences des normes ISO 9001, il est mentionné, dans le très court paragraphe sur l'environnement de travail, que « l'organisme doit déterminer et gérer les facteurs humains et physiques de l'environnement de travail nécessaires pour obtenir la conformité du produit » (*Systèmes de management de la qualité-Exigences*, ISO/DIS 9001, 1999, p.7).

[11] Rappelons que les normes ISO 9000 intègrent les principes du management de la qualité totale.

instance de représentation du personnel contribuant à améliorer la santé au travail des salariés (Bouville, 2010).

Les résultats de l'étude de cas permettent de décrypter les raisons pour lesquelles le management de la qualité est source d'insatisfaction au travail. Dans la nouvelle organisation du travail, 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 une densification du travail, découlant de l'introduction du management de la qualité :

« *On a installé du papier : tout problème doit être formalisé* (sur une fiche de production) » (délégué syndical, membre du CHSCT).

Les agents ne sont pas satisfaits de ce *reporting* important :

« *Sur la fiche de production (…), il y a une petite rubrique « observation », c'est là qu'on peut mettre tous les problèmes qu'on a rencontrés dans la journée. Par exemple, sur les bancs d'essai*[12]*, un problème de programme, ou alors il manquait de l'outillage… Et après, c'est notre hiérarchie qui épluche cela* » (agent A, 29 ans).

« *Les feuilles de production, je ne comprends pas trop à quoi cela sert vraiment, parce que, notre hiérarchie vient nous voir pour dire* (nous demander) *ce qui va, ce qui va pas (…). Donc cela ne sert à rien de faire une feuille de production »* (agent B, 28 ans).

[12] Le banc d'essai consiste à tester la fiabilité de la pièce réparée.

« *Chez certains agents, les feuilles de production ont été mal perçues. Ils les voyaient comme du flicage* » (agent B, 28 ans).

« *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 symbole*[13] *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'insatisfaction des agents vis-à-vis de cette forte densité du travail est connue de la hiérarchie : « *Ils ont leurs feuilles de production à remplir…C'est vrai, qu'après, eux* (les agents)*, aux postes de travail, ils sont obligés de remplir les dossiers de conformité, donc il sont obligés de remplir…Mais, non, à mon goût, non, du tout… ils n'ont pas trop de papiers à remplir…mais eux, je sais, ils le ressentent, cela, ils le ressentent…* » (cadre intermédiaire en soutien logistique de production).

[13] Type de pièce réparé.

Discussion conclusive

L'objet de cet article est de montrer en quoi une méthode mixte permet d'analyser et de mieux comprendre les effets de pratiques organisationnelles caractéristiques de la *lean production* sur la satisfaction et sur la santé au travail. Cette recherche illustre, par ailleurs, l'intérêt de la méthodologie mixte dans les recherches en gestion des ressources humaines en lien avec la santé au travail.

Notre recherche montre les conséquences de trois pratiques organisationnelles sur la satisfaction et sur la santé au travail. En effet, notre étude souligne que certaines pratiques organisationnelles liées au modèle *lean production* (forte contrainte temporelle, faible autonomie procédurale restreinte, management de la qualité) sont génératrices d'une dégradation de la satisfaction au travail. Les effets de ces pratiques sur la santé au travail sont plus ambivalents : alors que la forte contrainte temporelle ainsi que l'autonomie procédurale restreinte dégradent la santé au travail des salariés, le management de la qualité est associé à une amélioration de celle-ci. Nos résultats convergent avec un certain nombre d'études mettant en lumière les effets de la *lean production* sur les attitudes et la santé au travail (Jackson et Martin, 1996; Jackson et Mullarkey, 2000; Lewchuk et Robertson, 1996). D'autres conséquences négatives de la *lean production* ont été mises en évidence dans plusieurs études. Notamment, Lorenz et Valeyre (2005) ont mis en relation cette forme d'organisation avec des pratiques de gestion des ressources humaines privilégiant le recours aux contrats à durée déterminée. D'autre part, Pardi (2009) a pointé le fait que le modèle de la *lean production* est propice au développement d'une sous-traitance moins-disante socialement.

Plus largement, nous pourrions nous interroger sur la possibilité que le développement d'une gouvernance d'entreprise de type actionnarial, renforcé depuis le début des années 1990, soit à l'origine de la diffusion de la *lean production* dans les organisations à partir de cette même

période. La généralisation en cours de la *lean production* à l'ensemble du secteur des services (banques, hôpitaux, universités) souligne la nécessité d'un renforcement des travaux théoriques et empiriques sur la *lean production* en mobilisant des méthodologies adaptées, qualitatives et quantitatives, dans une perspective interdisciplinaire.

Notre recherche souligne la pertinence du croisement des méthodologies quantitative et qualitative dans les recherches en gestion des ressources humaines. L'intérêt de l'analyse qualitative est qu'elle permet de comprendre le processus par lequel s'opère une relation significative entre deux concepts. Par exemple, si l'on s'en tient à la démonstration d'une relation négative significative entre les normes ISO et la satisfaction au travail, nous en disons très peu car il nous est difficile d'interpréter ce lien. Seule l'étude qualitative approfondie permet d'expliciter ce lien dans le cadre d'une situation concrète de travail. Il en est de même des liens entre l'autonomie procédurale et le stress ou encore, la satisfaction au travail. L'étude de cas rend compte du fait que les informations statistiques ne suffisent pas pour répondre à notre problématique de recherche. Elle apparaît dès lors comme nécessaire afin de compléter l'analyse quantitative et d'apporter une dimension qualitative aux régularités statistiques afin de leur donner du sens.

Le choix d'articuler deux méthodes a finalement permis de répondre à une question non formulée au départ : l'amélioration des conditions de travail permet-elle de compenser les effets délétères d'une organisation du travail pathogène sur la santé au travail ?

Enfin, nous pointons des limites techniques propres à ce type d'articulation méthodologique ainsi que des limites liées à la démarche et aux fondements des deux méthodes. Tout d'abord, il s'agit de se poser la question des difficultés relatives à la mise en œuvre des méthodes mixtes dans le temps. En quoi une analyse quantitative menée en amont d'une analyse qualitative peut-elle occulter certains phénomènes importants ? Ensuite, l'articulation entre les analyses quantitatives et qualitatives pose des problèmes relatifs au positionnement

épistémologique envisagé en amont du processus de recherche. Une réflexion sur le sujet est menée par le courant de recherche évoqué plus avant (Aldebert et Rouzie, 2011 ; Guével et Pommier, 2012), un programme en pleine construction. Certains auteurs refusent de procéder à un « mixte » de deux paradigmes différents – l'un explicatif, l'autre compréhensif -, l'idée étant de rester ancré sur un seul paradigme (Guével et Pommier, 2012 citant Lincoln, 2010), et de s'y tenir : de la collecte des données à son interprétation, tout le long du processus de recherches (cela n'empêchant pas de traiter qualitativement des données quantitatives…). Enfin, la question des critères de validité reste un des enjeux majeur des méthodes mixtes (Guével et Pommier, 2012).

Bibliographie

Arlbjorn, J.S., Freytag, P. V. (2013). Evidence of lean: a review of international peer-reviewed journal articles, *European Business Review*, 25, 2, 174-205.

Aldebert, B., Rouzies, A., (2011). L'utilisation des méthodes mixtes dans la recherche française en stratégie : constats et pistes d'amélioration, *20ème colloque de l'AIMS*, 6 au 9 juin, Nantes.

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.

Babson, S. (1993), Lean or Mean: The MIT Model and Lean Production at Mazda, *Labor Studies Journal*, 18(2), 3-24.

Ballard, G., Howell, G.A. (2003), Lean project management, *Building Research & Information*, 31, 1, 1-15.

Baumard, P., Ibert, J. (2003), Quelles approches avec quelles données ?, in Thiétart, R.A. (coord.), *Méthodes de recherche en management*, Paris, Dunod, p.82-103.

Blanchet, A., Gotman, A. (1992*), L'enquête et ses méthodes : l'entretien*, Paris, Nathan.

Bouville, G. (2010), La présence d'une instance représentative du personnel en matière de santé et de sécurité : quelle influence sur la santé au travail, les attitudes au travail et les comportements organisationnels ?, *47ème Congrès de l'ACRI, « Les systèmes de représentation au travail : à la mesure des réalités contemporaines? »*, Université Laval, 16-18 juin 2010, Québec.

Boyer R., Freyssenet M.(2000), *Les modèles productifs*, Paris, La Découverte.

Bué, J., Coutrot, T., Guignon, N., Sandret, N.(2008), Les facteurs de risques psychosociaux au travail. Une approche quantitative par l'enquête Sumer, *Revue française des Affaires sociales*, N°2-3, p.45-70.

Coles, M., Lanfranchi, J., Skalli, A., Treble, J. (2007), Pay, technology, and the cost of worker absence, *Economic Inquiry*, 45(2), 268-285.
Condomines B. et Hennequin E. (2013), Etudier des sujets sensibles : les apports d'une approche mixte, *RIMHE*, 1, n°5, p. 12-27.

Coutrot, T., Wolff, L.(2005), L'impact des conditions de travail sur la santé : une expérience méthodologique, *Rapport de recherche du CEE*, 23.

Creswell, J.W., Plano Clark, P.V. (2011), *Designing and conducting mixed methods research*, 2ème édition, Sage, Londres.

De Terssac, G., Lalande, K. (2002), *Du train à vapeur au TGV : sociologie du travail d'organisation*, Paris, PUF.

Dhaouadi I., El Akremi A., Igalens J. (2008), Une analyse critique du management par la qualité totale : implications pour la GRH, *Revue de Gestion des Ressources Humaines*, 68, 2-22.

Drucker-godard, C., Ehlinger, S., Grenier, C. (2003), Validité et fiabilité de la recherche, in Thietart R.A. (coord.), *Méthodes de recherche en management*, Paris, Dunod, p.257-287.

Durand, J.P.(2004), *La chaîne invisible. Travailler aujourd'hui : flux tendu et servitude volontaire*, Paris, Seuil.

Fullerton, R.R., McWatters, C.S., Fawson, C. (2003), An examination of the relationship between JIT and financial performance, *Journal of Operations Management*, 21, 4, 383-404.

Fullerton, R. R., & Wempe, W. F. (2009), Lean manufacturing, non-financial performance measures and financial performance, *International Journal of Operations and Production Management*, 29, 3, 214–240.

Guével, M.R., Pommier, J. (2012), Recherche par les méthodes mixtes en santé publique : enjeux et illustration, *Santé Publique*, 24, 1, 23-38.

Haynes A. (1999), Effects of world class manufacturing on shop floor workers, *Journal of European Industrial Training*, 23(6), 300-309.

Holweg, M. (2007), The genealogy of lean production, *Journal of Operations Management*, 25 (2), 420-437.

Ishikawa, K.(1996), *La Gestion de la qualité*, Paris,Dunod.

Jackson, P.R., Mullarkey, S. (2000), Lean production teams and health in garment manufacture, *Journal of Occupational Health Psychology*, 5 (2), 231–245.

Jackson, P.R.., Martin, R. (1996), Impact of just-in-time on job content, employee attitudes and well-being: a longitudinal study, *Ergonomics*, 39 (1), 1-16.

Jorgensen, M., Davis, K., Kotowski, S., Aedla, P., Dunning, K. (2005), Characteristics of job rotation in the Midwest US manufacturing sector, *Ergonomics*, 48(15), 1721-1733.

Karltun, J., Axelsson, J., Eklund, J. (1998), Working conditions and effects of ISO 9000 in six furniture-making companies: implementation and processes, *Applied Ergonomics*, 29 (4), 225-232.

Klein, J. A. (1991), Reexamination of autonomy in light of new manufacturing practices. *Human Relations*, 44 (1), 21-38.

Kojima, S., Kaplinsky, R. (2004), The use of lean production index in explaining the transition to global competitiveness: the auto components sector in South Africa, *Technovation* 24, 199-206.

Krafcik J.F. (1988), Triumph of the lean production system, *Sloan Management Review*, 30(1), 41-52.

Landsbergis, P.A., Cahill, J., Schnall, P. (1999), The impact of lean production and related new systems of work organization on worker health, *Journal of Occupational Health Psychology*, 4 (2), 208-230.

Lewchuk, W., Stewart, P., Yates, C. (2001). 'Quality of working life in the automobile industry: A Canada-UK comparative study', *New Technology, Work and Employment*, 16 (2), 72-87.

Lewchuk, W., Robertson, D. (1996), Working conditions under lean production: a worker-based benchmarking study, *Asia Pacific Business Review*, 2(4), 60-81.

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.

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.

Mullarkey, S., Jackson, P. R., Parker, S. K. (1995), Employee reactions to JIT manufacturing practices: A two-phase investigation, *International Journal of Operations and Production Management*, 15(11), 62–79.

Ohno T. (1988), *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Portland, Productivity Press.

Point S. et Retour D. (2009), Méthodes émergentes et thématiques de recherche en gestion des ressources humaines : vers une typologie, *Revue de gestion des ressources humaines*, 4(74), 85-104.

Pardi, T. (2009), Travailler pour Toyota : de l'emploi à vie à la course à la survie, *La Revue de l'IRES*, 3 (62), 39-70..

Parker, S.K (2003), Longitudinal effects of lean production on employee outcomes and the mediating role of work characteristics, *Journal of Applied Psychology*, 88(4), 620-634.

Rahimi, M. (1995), Merging strategic safety, health and environment into total quality management, *International Journal of Industrial Ergonomics*, 16(2), 83-94.

Savall, H., Zardet, V. (2004), *Recherche en Sciences de Gestion : approche qualimétrique. Observer l'objet complexe*, Paris, Economica.

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*, 73.

Whiters, B.E., Ebrahimpour, M., Hikmet, N. (1997), An exploration of the impact of TQM and JIT on IS0 9000 registered companies. *International Journal of Production Economics*, 53(2), 209-216.

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.

Yin, R.K. (2003), *Case study research, design and methods*, 3ème édition, Applied Social research methods series, London, Sage.

Annexe 1. Les items de l'enquête Sumer sélectionnés

- *La contrainte temporelle* est mesurée au travers de l'indicateur synthétique résultant de la somme des items suivants:

1. Travail demandant d'aller très vite (AQ10)
2. Travail demandant de travailler intensément (AQ11)
3. Quantité excessive de travail (AQ12)
4. Pas le temps nécessaire pour effectuer correctement son travail (AQ13)
5. Travail bousculé (AQ17)
6. Obligation de se dépêcher dans son travail (Q118)

Annexe 2. Résultats de l'analyse statistique (exploitation de l'enquête Sumer 2002-2003)

Tableau 1.Les liens entre les pratiques organisationnelles liées à la *lean production* et la satisfaction au travail, la santé au travail : résultats de régressions logistiques ordinales (Paramètres estimés et test de Wald)

	Satisfaction au travail	**Santé au travail**
Autonomie procédurale 1 (ordre des opérations)	0,144 ***	0,065 *
Autonomie procédurale 2 (temps opératoires)	0,061 ***	ns
Normes ISO	-0,069 *	0,100 ***
Contrainte temporelle	-0,173 ***	-0,310 ***

*** p< ,01 ** p<,05 *p< ,1 ns : paramètre estimé non significatif. Variables de contrôle : polyvalence, responsabilité, densité au travail, autonomie temporelle, taille de l'établissement, secteur d'activité, présence d'un CHSCT, type de temps de travail, choix du type de temps de travail, sexe, âge, fonction exercée, statut d'emploi, catégorie socio-professionnelle.