

Comment les logiques clients pèsent sur le travail : l'hypothèse du lien entre diversification de la production et TMS

VAN BELLEGHEM L (1), SAHLER B (2)

(1) OMNIA intervention ergonomique, 12 / 14 rue Courat 75020 Paris,
l.van-belleghem@omnia-ergonomie.fr

(2) ARACT Limousin, 46 Avenue des Bénédictins 87000 Limoges, b.sahler@anact.fr

Paru dans congrès de la SELF (2006), Éditions OCTARES, Toulouse.

INTRODUCTION

L'ergonome intervenant sur la question des TMS ne peut plus ignorer la « contemporanéité » de ces pathologies. Pour cela, il doit être attentif aux évolutions profondes des entreprises et des modes de production que décrivent d'autres disciplines comme la sociologie du travail ou l'économie. Mais il peut aussi saisir l'occasion qui lui est donnée, grâce à l'analyse de l'activité, d'éclairer ce que les TMS révèlent du travail et de ses transformations dans le temps. Cela doit faire partie du diagnostic. Autrement dit, partant de l'idée que les TMS sont des pathologies contemporaines, il s'agit, dans l'intervention, de se mettre en situation de répondre aux questions suivantes :

- qu'est ce qui a changé dans l'entreprise?
- qu'est ce que ça change dans le travail ?
- qu'est ce que ça change pour les personnes ?

Nous défendons l'hypothèse que la **diversification** de la production qu'on peut observer dans les entreprises depuis une trentaine d'années (Askenazy, 2004), découlant elle-même de la diversification de leur offre commerciale (Dujarier, 2006¹), constitue un facteur déterminant de ces évolutions, et prédominant dans le processus d'apparition des TMS. Ce processus est d'autant plus important, peut-être, que cette hypothèse s'avère « contre-intuitive » : en effet, si les TMS sont assimilées à la répétitivité, diversifier les produits devrait, a priori, réduire l'exposition ! Les acteurs de l'entreprise y voient même parfois un facteur protecteur, à peu près équivalent de la rotation : « *si les produits changent souvent, les gens ne font pas toujours les mêmes gestes et c'est mieux pour eux* ». Nous observons qu'au contraire, la répétitivité prend des formes certes nouvelles mais possiblement très délétères dans cette extrême variété de produits. C'est donc une hypothèse délicate à manipuler, mais aussi prometteuse pour révéler les changements et effets contemporains du travail. Nous tenterons d'en montrer le processus à travers deux interventions dans des PME limousines, un fabricant de palettes² et un fabricant de madeleines³, réalisées avec l'ARACT Limousin.

C'est l'occasion d'instruire la notion d'accroissement de la charge de travail comme un processus de réduction-privation de moyens d'agir pour les opérateurs dont on constatera qu'elle est d'autant plus variable et peu maîtrisée que la diversité des produits s'accroît. Autrement dit, la diversité des produits engage une diversité de charges de travail, face auxquelles les opérateurs et les collectifs de travail trouvent des solutions transitoires, mais

¹ Découlant elle-même de l'émergence et de l'affirmation des démarches marketing, qui, en identifiant et valorisant des catégories de plus en plus diversifiées de clients ou d'utilisateurs, ont cherché à faire correspondre des réponses individualisées à une offre de biens ou de services « de masse » (nommée parfois la *mass-customization* ou sur-mesure de masse).

² Intervention menée par Benjamin Sahler et Laurent Van Belleghem.

³ Intervention menée par Benjamin Sahler, Antoine Koumbemba et Laurent Van Belleghem.

toujours imparfaites pour y répondre, accentuant par la même le « poids » de la charge. De ce point de vue, l'offre (de biens, de services) de l'entreprise apparaît comme un déterminant essentiel du travail, sur lequel il faut se donner les moyens d'agir pour re-donner des marges de manœuvre dans le travail.

C'est aussi l'occasion de constater un changement de focale pour l'ergonomie (malgré un goût visiblement constant pour les paradoxes) qui révèle l'évolution des problématiques liées au contexte des entreprises depuis une trentaine d'années. En effet, et en simplifiant le propos, cette hypothèse de « la répétitivité dans la variabilité » est l'exacte inverse de celle que l'ergonomie a (brillamment) démontré dans les années 70 quand elle mettait en évidence, dans l'apparente et monotone répétitivité de la chaîne de montage, les variabilités de l'activité de travail (Laville, Teiger & Durrafourg, 1976). Il n'y a pas là de contradiction dans les termes ni dans l'objet de l'ergonomie, bien au contraire, mais des contextes différents (monotonie vs TMS) qui appellent des réponses différentes.

CAUSES ET EFFETS DE LA DIVERSIFICATION DANS DEUX PME LIMOUSINES

Ce qui a changé dans les entreprises : des évolutions stratégiques caractérisées par une diversification grandissante

L'entreprise D est une scierie logée au cœur de la forêt Corrèzienne depuis 1880. Elle se lance, en 1980 dans le marché de la fabrication de la palette, auprès d'un client unique. Pendant dix ans, la production est orientée vers ce seul client et se limite à trois références de palettes : on produit sur stock qu'on écoule ensuite.

En 1990, l'entreprise pressent l'arrivée d'une concurrence industrielle de masse, à laquelle sa petite taille ne saurait faire face. Elle s'oriente vers le marché « à façon » auprès d'une clientèle de fabricants d'isolants (rouleaux de laines de verre). L'ère du client unique est terminée. Le nombre de références à fabriquer augmente rapidement, rendant impossible la constitution de stocks et incontournable la fabrication à la commande. Sans en connaître forcément le concept ou les outils, l'entreprise est passée d'un flux poussé à un flux tiré. En 2000, et face à une concurrence massive sur les palettes standard venant des pays l'Est, l'ensemble de la production se concentre sur les marchés à façon, autour d'une trentaine de clients qui ont eux-mêmes diversifié leurs produits, nécessitant des supports (palettes) chaque fois différents. Le nombre de références de palettes est d'environ 200 pour une entreprise de 40 personnes dont seulement une douzaine sont affectés à cette fabrication.

L'intervention dans l'entreprise est à l'initiative du médecin du travail, qui identifie des risques TMS au secteur palettes notamment dans l'usage intensif des pistolets cloueurs, bien qu'aucune déclaration de maladie professionnelle n'ait encore été recensée.

L'entreprise B fabrique des madeleines en emballage individuel depuis les années 60. Elle distribue principalement les Comités d'Entreprise, seul marché intéressé par ce procédé innovant à l'époque, et expliquant le choix du format familial des conditionnements, beaucoup plus grand que les formats de présentation classique de gâteaux en épiceries ou supermarchés. L'offre de l'entreprise est marquée par de nombreuses évolutions dans les dix dernières années :

- les produits initiaux se diversifient : madeleines de différentes formes, multiplication des parfums de fourrage, nappage chocolat... Ils sont pour autant tous fabriqués sur les mêmes trois lignes initiales,
- à la fabrication de madeleines (« pâte jaune ») s'ajoute la fabrication de produits secs (galettes, cookies, « cigarettes »...) sur cinq nouvelles lignes,

- les conditionnements se diversifient, en taille notamment, mais aussi dans leur mode de remplissage. Ainsi, plusieurs produits différents peuvent être conditionnés dans une même boîte, élargissant la gamme de ses « mixte », « trio », « rhapsodie », et autres « pêle-mêle »,
- des ouvertures récentes sur de nouveaux marchés (marques distributeurs, sous-traitance pour chocolatier) sont tentées mais s'avèrent finalement peu intéressantes.

Cette offensive marketing de diversification sur un marché historique relativement stable s'avère payante : l'entreprise double son chiffre d'affaires entre 1994 et 2004, pendant que le nombre de produits au catalogue passe d'une dizaine à plus de 27.

L'intervention dans l'entreprise est sollicitée par le responsable sécurité qui constate, dans les dernières années, trois cas de syndrome du canal carpien au secteur conditionnement.

Ce qui a changé dans le travail : une organisation en flux tiré sur des séries d'autant plus courtes et changeantes que la diversité s'accroît

Les conséquences de la diversification de l'offre des entreprises se vivent évidemment dans l'organisation de la production. La scierie, on l'a vu a adopté un fonctionnement en flux tiré vis-à-vis de clients qui ont eux-mêmes diversifié leur production, passant leurs commandes par fax chaque semaine en précisant le type et le nombre de palettes dont ils ont besoin. Les séries de fabrication sont ainsi de plus en plus courtes (quelques dizaines parfois) pour des opérateurs de fabrication qui doivent reconfigurer leur aménagement, leur outillage, leur organisation individuelle et collective, leurs manières de faire, leurs gestes... à chaque nouvelle série.

L'organisation du conditionnement des madeleines suit la même tendance mais pour des raisons différentes. Ici, c'est moins l'hétérogénéité des demandes des clients qui réduit la possibilité de stockage que la fraîcheur du produit exigée au moment de son expédition : les produits sont fabriqués au plus près du moment de leur livraison. Les conséquences sont similaires en termes d'organisation : séries de plus en plus courtes et changeantes, nécessitant des reconfigurations incessantes des lignes et des équipes. La planification, pour une même ligne, peut faire apparaître une dizaine de produits différents par jour, nécessitant autant de changements de modes opératoires.

Ce que ça change pour les personnes : gérer des variabilités incessantes, qui peuvent réduire brutalement les marges de manœuvres d'un produit à l'autre

La perception des opérateurs de la scierie vis à vis de ces changements incessants, allant jusqu'à plusieurs séries de palettes différentes par jour, est vive : « *toujours changer, c'est dur... on est bien lancé, et il faut s'arrêter* », « *l'organisation se règle mieux dans le temps... le deuxième jour, on est calé... l'aménagement est ok... on sait combien de pointes il nous faut... on sait ce qu'on a à faire...* ». L'enjeu de performance au moment du changement prend alors souvent la forme d'un dilemme : « *se donner le temps nécessaire pour aménager correctement le poste* » mais prendre du retard qu'il faut rattraper après en forçant, ou réduire le temps de préparation mais « *ramer* » après.

Au secteur conditionnement des madeleines, la perception des opératrices (ce sont essentiellement des femmes) là aussi renvoie à la difficulté qu'il y a à gérer l'extrême variabilité des commandes et sa faible anticipation, nécessitant plus de changements, de besoins de coordinations, de « choses à connaître », d'arbitrages, de régulations... Il y a une

mobilisation physique autant que psychique à l'œuvre, qui sollicite les corps autant que les esprits.

Dans les deux entreprises, des plaintes et des douleurs de type musculotendineuses sont exprimées par les opérateurs, de même que le « stress » est fréquemment évoqué. Pour autant, l'apparition des douleurs, dans les deux cas, n'est pas diffuse. Elles s'expriment le plus souvent relativement à des situations particulières (en fin de semaine, au moment des livraisons par exemple), mais aussi et surtout vis-à-vis de produits particuliers : certains types de palettes dans l'entreprises D, certains produits de la gamme dans l'entreprise B. Une hypothèse peut alors être formulée : **les marges de manœuvre qui déterminent les possibilités d'agir des opérateurs dépendent aussi des produits fabriqués et non uniquement des moyens matériels et organisationnels du travail.** Autrement dit, certains produits seraient à l'origine d'une réduction brutale des marges de manœuvres des opérateurs, en les privant de tout ou partie de leur pouvoir d'agir pour être efficace sans se faire mal. L'analyse des différences dans l'activité déployée par les personnes sur différents types de produit doit donc permettre de comprendre plus précisément ce processus, correspondant à un accroissement de la charge de travail entendue ici comme réduction des possibilités d'agir du sujet.

DES CHARGES DE TRAVAIL VARIABLES SELON LES PRODUITS

Bourgeois et coll. (2006) ont déjà abordé la question de la diversification de la production, en montrant que les changements qu'elle induit nécessitent pour les opérateurs de reconstruire leurs gestes à chaque nouveau produit. Si les changements sont trop fréquents, les gestes n'atteignent alors jamais leur niveau de performance optimale (pour la santé et pour l'efficacité). L'absence de « routine » dans un système toujours changeant constitue alors, paradoxalement, une réduction des possibilités d'agir de l'opérateur.

Mais si la diversification introduit des changements permanents, elle entraîne aussi des variations importantes des marges de manœuvres des opérateurs selon les produits, dont il faut comprendre les causes et les effets. L'hypothèse que nous suivons est que la diversification rend plus difficile, pour l'organisation comme pour les opérateurs, l'adéquation des moyens aux caractéristiques des produits fabriqués, et rend plus probable la réduction brutale des marges de manœuvres des opérateurs sur certains produits.

Accroissement de l'écart entre l'effet et l'effort : le cas de la fabrication des palettes

La fabrication des palettes de taille moyenne en petites séries se réalise sur un « table à 3 » : un opérateur fabrique les « semelles », puis deux opérateurs se faisant face assemblent la palette à partir de semelles et de planches sur un gabarit métallique à plat, les clouent à l'aide de pistolets à air comprimé avant de dégager la palette que l'un des deux empile. Le clouage, opération très sollicitante pour le bras portant le pistolet (poignet et épaule) et pour le dos, demande une dextérité importante, caractérisée par la précision de la frappe, la rapidité d'exécution et une grande coordination entre les deux opérateurs pour ne pas se blesser mutuellement avec les pointes. Les opérateurs suivent un plan de clouage précis, qui dépend du modèle de palette.

Quel que soit le modèle de palette de cette gamme, il est réalisé sur cette même table. Seul le gabarit est modifié, lors du changement, ce qui arrive plusieurs fois par jour. Or, la taille des palettes (longueur et largeur), le nombre de planches ou de traverses, ou encore le plan de

clouage peuvent varier, parfois de manière infime, mais pouvant avoir des conséquences importantes dans les possibilités offertes aux opérateurs de trouver leur efficacité.

Ainsi, l'observation d'un opérateur sur un modèle FBn°3 (3 semelles croisées avec 5 planches) montre qu'il suit un sens de clouage précis, nécessitant 15 frappes, allant du bord opposé droit de la palette pour finir de l'autre côté gauche en tenant le pistolet de la main droite. Observant la main gauche durant le clouage, on s'aperçoit que l'opérateur en a un usage varié : elle lui sert à supporter le poids de son corps lorsque son bras droit est en extension, à maintenir les planches au moment du clouage ou encore à venir soulager la main droite à la fin du clouage en portant le pistolet à deux mains. Cette possibilité est souvent utilisée sur les cinq dernières frappes, au besoin, lorsque la main droite commence à fatiguer du poids de l'outil. Le geste dispose alors de marges de manœuvres, certes limitées mais existantes, pour développer des réponses variables selon les contraintes et éviter qu'elles ne se transforment en astreintes.

Lorsqu'on observe ce même opérateur fabriquant un modèle FBn°5 (3 semelles croisées avec 6 planches), on s'aperçoit que cette possibilité de soulagement de la main droite n'est plus utilisée par l'opérateur que sur les trois dernières frappes, alors que le nombre de frappes total est plus important (18). Le geste s'enferme alors dans une « répétition à l'identique » (Clot, 2005), limité dans ses possibilités de variation des réponses aux sollicitations.

Le visionnage avec lui des séquences vidéo lui fait préciser que sur le premier modèle, le plan de clouage de l'autre opérateur contribue à fixer une première fois les planches qu'il n'a plus qu'à consolider ensuite. Sa main gauche peut donc se libérer de sa fonction de maintien des planches pour venir soulager la main portant le pistolet si besoin. Sur le deuxième modèle, l'autre opérateur ne fixe que les semelles mais pas les planches. Lui doit donc les maintenir et n'est libéré de cette contrainte qu'en toute fin de palette, sur les ultimes frappes. La conséquence est un geste dont les marges de manœuvres sont réduites quant à ses possibilités de soulagement sur une palette nécessitant par ailleurs plus de frappes. La possibilité de soulagement sur ce modèle (3 frappes sur 18, soit 16%) est réduite de moitié par rapport au premier modèle (5 frappes sur 15, soit 33%).

La tendance à la diversification élargit la gamme de production en même temps qu'elle entraîne une standardisation des moyens techniques, devant être capables de s'adapter à toutes les palettes, mais qui, de fait, ne le sont à aucune prise individuellement, réduisant du coup les possibilités d'adaptation des gestes. Autrement dit, l'élargissement de la gamme de production contribuerait à réduire dans le même temps la gamme des gestes possibles. Se crée dès lors un écart qui va en s'accroissant entre l'effet et l'effort du travail (Hubault, à paraître).

Difficulté croissante à trouver l'adéquation moyens / produit : le cas de la fabrication des madeleines

La ligne 3 est consacrée à la fabrication de madeleines standard, à la différence des lignes 1 et 2, fabriquant respectivement les madeleines « longues » et les « petites madeleines ». Sur cette ligne, pour le produit historique Chocolat en boîte de 30, une opératrice conduit l'ensacheuse individuelle à la sortie du tapis de four, et une autre gère la mise en boîte et la palettisation manuelle en bout de ligne. La conception en U du bout de ligne permet à cette deuxième opératrice de gérer la plieuse à cartons, le fermeur de boîtes, la trieuse pondérale, la mise sur palette et l'évacuation des palettes pleines vers le stock, tout en assurant d'autres tâches en temps masqué (remplissage manuel de Pêle-mêle sur une table centrale, permettant de voir le tapis de sortie des boîtes). L'observation de cette opératrice lors de la palettisation manuelle des boîtes laisse apparaître une faible dépendance organisationnelle vis-à-vis du tapis, qu'elle surveille du coin de l'œil lors des tâches en temps masqué, puis vient palettiser

les boîtes avant que le tapis n'arrive à saturation. La taille du tapis, conçue pour ce type de fonctionnement, permet à l'opératrice de varier ses gestes comme son rythme selon le nombre de boîtes en attente ou les autres tâches à réaliser.

Un produit plus récent, le Trio, nécessite une organisation très différente. Les boîtes sont de même taille (30 madeleines) mais contiennent trois parfums différents, soit 10 madeleines de chaque parfum. L'organisation, sur la même chaîne, est radicalement différente et se réalise en « trois tours ». Le premier tour consiste à fabriquer le premier parfum et à conditionner les madeleines à raison de 10 par boîte (de 30), qu'on retire avant le fermeur de boîte, palettise et stocke en position ouverte. Ces boîtes seront ré-introduites sur la chaîne de conditionnement après avoir lancé la fabrication du deuxième parfum puis à nouveau retirées. C'est le deuxième tour. Enfin, les boîtes seront ré-introduites une dernière fois sur la chaîne, fermées, puis palettisées. Les besoins en personnel sont très différents dans cette organisation : le premier et le troisième tour nécessite 4 personnes quand le deuxième tour en nécessite une cinquième, dont la présence est aléatoire du fait de la difficulté de prévoir exactement l'heure où elle devra être disponible (ses tâches - réintroduire les boîtes sur la ligne, sont alors assurées par la conductrice de ligne, augmentant dans le même temps le risque de dysfonctionnements de l'emballeuse qu'elle contribue, en temps normal, à anticiper avant qu'ils ne se manifestent).

La palettisation des boîtes fermées se réalise, elle, au troisième tour, selon un aménagement identique selon les produits. L'observation de l'activité de l'opératrice montre pour autant une grande différence avec le produit Chocolat. La raison principale en est une vitesse de défilement des boîtes trois fois supérieure. En effet, chaque tour ne contribue à remplir les boîtes qu'au tiers de leur capacité (10 madeleines), ce qui, pour une vitesse de four constante (déterminée par le temps de cuisson) entraîne une vitesse de défilement des boîtes triplée en bout de ligne. A cela s'ajoute une tâche supplémentaire consistant à vérifier, sous les boîtes, la présence de l'étiquette de composition collée en sortie du fermeur de boîte. En effet, contrairement aux produits classiques, les produits Trio autorisent une multitude de panachage de parfums entre eux, qui rend coûteuse la fabrication de boîtes avec la composition imprimée. Le choix a été fait d'une étiquette collée sur le dessous de la boîte, mais dont il faut absolument s'assurer de la présence.

Dans ce contexte, l'opératrice saisit simultanément trois boîtes, emprisonnant celle du milieu entre les deux extrêmes, et retourne cet ensemble solidaire d'un seul coup, engageant dans le même mouvement une flexion cervicale intense et une déviation radiale des deux mains pour présenter l'étiquette à sa vue, avant de déposer cet ensemble sur la palette et de recommencer, sans interruption de rythme, la taille du tapis et la vitesse de défilement des boîtes ne permettant que peu de répit avant saturation. Les gestes sont réalisés, ici, « d'un bloc », dans une « répétition à l'identique », sollicitant à chaque mouvement les mêmes masses musculotendineuses.

Ce poste pour ce produit est considéré par les opératrices comme très difficile à tenir, surtout si les volumes à fabriquer sont importants. C'est d'ailleurs là un paradoxe ultime : dans la tendance générale à la réduction de la taille des séries, c'est l'accroissement de la taille de certaines d'entre elles qui devient difficile à vivre. Il y a là une logique à l'œuvre : la difficulté d'adaptation de moyens standardisés à une diversification croissante rend plus sensible certaines productions, qui deviennent délétères quand elles dépassent un certain seuil.

CONCLUSION

La perspective que nous adoptons s'appuie explicitement sur celle développée par Bourgeois et coll. (2006), considérant les TMS comme symptômes de privation des moyens d'agir des travailleurs. Dans ce cadre, l'accroissement de la charge de travail s'apparente moins à l'accroissement des contraintes physiques et biomécaniques qui s'imposent aux opérateurs qu'à la réduction de leurs marges de manœuvre pour y faire face. Pour en prévenir les effets, il faut en comprendre le processus.

Le lien entre la diversification croissante de l'offre des entreprises et la probabilité de réduction des marges de manœuvres des opérateurs confirme les TMS comme des symptômes de rigidité dans des organisations contemporaines en recherche de souplesse. Mais surtout, il contribue à révéler un processus profond d'évolution du travail en lien avec cette volonté de souplesse. Cette dernière se joue aujourd'hui dans une tension entre « *standardisation et personnalisation* » qui fait venir le marketing « *au cœur des questions organisationnelles* » (Dujarier, 2006, p.38) où le travail se trouve lui-même tendu entre une volonté de standardisation des moyens de production de masse et une diversification accrue des produits. L'offre (de biens, de services) apparaît ici, et de manière incontournable, comme un déterminant majeur de l'activité de travail. Elle peut devenir un levier pour la prévention des TMS si l'on se donne la perspective et les moyens de l'analyser et de l'actionner, au même titre que les aménagements techniques ou l'organisation.

En retour, donc, cette analyse doit permettre de ré-interroger les stratégies commerciales structurantes des dirigeants. Lors de la présentation des résultats dans l'entreprise de fabrication de madeleines, le dirigeant a évoqué son ignorance de l'intérêt commercial réel de la diversification et se dit prêt à réévaluer ses choix au regard des effets sur les personnes qui lui ont été explicités. Chez le gérant de la scierie, au contraire, sont identifiées des stratégies d'abandon de marchés insuffisamment rentables au profit de nouveaux qui, étonnamment, semblent avoir des effets protecteurs pour les opérateurs, parce qu'elles éviteraient de faire peser la rentabilité sur la seule augmentation des cadences, et qu'il faudrait donc affirmer.

BIBLIOGRAPHIE

- Askenazy P. (2004) *Les désordres du travail. Enquête sur le nouveau productivisme*. Seuil, Paris.
- Bourgeois F., Lemarchand C., Hubault F., Brun C., Polin A., Faucheux J.M., Douillet P., Albert E. (2006). *Troubles musculosquelettiques et travail. Quand la santé interroge l'organisation*. Lyon : ANACT.
- Clot Y., Fernandez, G. (2005). Analyse psychologique du mouvement : apport à la compréhension des TMS [version électronique] : *@ctivités*, 2(2), 68-78.
- Dujarier M-A. (2006) *L'idéal au travail*. Puf, Paris.
- Hubault F. (à paraître) *Le travail, un défi pour la GRH*. Contribution au XVII^e Congrès annuel de l'Association francophone de Gestion des Ressources Humaines. 16 et 17 novembre 2006.
- Laville, A., Teiger, C., & Duraffourg, J. (1972). *Conséquences du travail répétitif sous cadence sur la santé des travailleurs et les accidents*. Paris: Rapport n°29, Laboratoire de physiologie du travail et d'ergonomie du CNAM.