

O121- Analyse ergonomique des gestes professionnels et prévention de la santé

Marion Brunet¹ ; Jacques Riff²

^{1,2}Université Orléans, laboratoire AMAPP, 2 allée du Château, BP 6237, 45062 Orléans
marion.brunet4@wanadoo.fr

Cette présentation présente une recherche appliquée, menée dans le cadre d'une thèse STAPS au sein d'une entreprise industrielle. Sur un plan scientifique, elle vise à comprendre comment sont construits les gestes d'opérateurs travaillant sur une ligne d'assemblage. Sur un plan ergonomique, elle vise une contribution à la prévention des troubles musculo-squelettiques. Les méthodes ont combiné des observations *in situ*, des entretiens aux postes de travail et devant des traces vidéo. Les résultats ont été exploités pour aménager les situations et favoriser le développement des gestes professionnels. La présentation de cette étude soulève l'intérêt d'une confrontation des travaux du monde du sport et de celui du travail, portant sur l'analyse de l'activité (Leplat, 2002).

Mots clé : analyse gestuelle, ergonomie, prévention de la santé, méthodes d'analyse

INTRODUCTION

Cette communication présente une étude au carrefour des sciences humaines appliquées à la motricité et au travail, sources de références différenciées, mais cohérentes au regard d'une préoccupation commune : la compréhension de l'activité (Barbier & Durand, 2003). Les analyses visent à formaliser le répertoire gestuel d'opérateurs travaillant à la chaîne et d'en tirer profit dans une démarche de prévention de la santé. La perspective est ergonomique, dans le sens où les connaissances produites orientent une conception d'aides (Gal-Petitfaux & Saury, 2002). Cette définition large de l'ergonomie invite à mobiliser des modèles théoriques de l'activité, ici ceux de l'*action située* et de la *clinique de l'activité* (Theureau, 2004 ; Clot, 2008). Ils invitent à comprendre le rôle du contexte dans la construction de l'action tout en provoquant le développement de l'activité.

TERRAIN D'ETUDE

L'étude a été menée dans le cadre d'une thèse CIFRE (Brunet, 2011), auprès d'opérateurs travaillant sur une ligne d'assemblage d'un site de production de pièces automobiles. Ces opérateurs assemblent de fines pièces métalliques sur le « cerveau » de boîtes de vitesse, le *Main Control* (MC). Les tâches sont donc minutieuses et répétitives, avec un temps de cycle d'environ 30 secondes. Face à une croissance de Troubles Musculo-Squelettiques, principale maladie professionnelle déclarée en France, l'entreprise a conduit d'importants aménagements matériels et organisationnels : adaptation des outils, mise en place d'une rotation des postes (Thibault & Le Trequesser, 2006). C'est dans cette continuité que l'étude a été sollicitée, les ergonomes internes souhaitant donner aux opérateurs les moyens de se construire une gestuelle personnelle et adaptée. Une co-analyse des gestes a donc été engagée.

METHODES

Les méthodes ont combiné observations et entretiens, *in situ* et face à des vidéos.

Les observations systématiques ont procédé d'une évolution progressive dans le niveau de détails, couplée avec des choix de focalisation permettant de différencier des façons de faire. Ces points d'ancrage résultaient également du travail d'explicitation des savoir-faire, engagé parallèlement avec les salariés. Plusieurs techniques de verbalisation ont été explorées à cette fin. A titre d'exemple, il était demandé à l'opérateur d'imiter, sur plusieurs cycles opératoires, le geste d'un autre. Cette courte expérience favorisait un retour éclairé sur son propre geste (Fernandez, 2004).

Les résultats issus du traitement des données d'observation (processus itératif de comparaison, désignation et catégorisation des gestes) ont été utilisés pour mener près de 50 entretiens d'autoconfrontation. Les échanges amenaient successivement l'opérateur à

commenter son activité, à comparer ses gestes avec ceux des autres et à se projeter dans le futur en envisageant des façons de faire à expérimenter.

RESULTATS ET APPLICATIONS

Les analyses ont permis de formaliser une importante diversité gestuelle interpersonnelle. A titre d'exemple, jusqu'à 15 façons d'utiliser les poussoirs ont été identifiées et analysées. C'est ici à travers le cas de l'analyse des coordinations de saisie des pièces, que nous souhaitons illustrer l'apport de la démarche à la prévention de la santé des opérateurs.

Sur plusieurs postes, deux valves et deux ressorts sont à insérer dans le MC. Les boîtes de valves sont stockées au niveau des épaules, à droite et à gauche et, celles des ressorts, au niveau des hanches. Au début de l'étude, les opérateurs prenaient simultanément les valves (V1 et V2), les inséraient dans leur logement respectif du MC. Ils saisissaient ensuite les ressorts (R1 et R2) et les inséraient à leur tour dans le MC. Suite à des défauts d'assemblage, une nouvelle prescription a été introduite, stipulant que les opérateurs devaient assembler ensemble, V1 avec R1, V2 avec R2, avant de les insérer dans le MC. Cette prescription eut pour effet de multiplier les coordinations et d'engendrer des amplitudes articulaires aux épaules ou poignets (croisement de l'axe médian). Des opérateurs ont toutefois trouvé une stratégie : le déplacement des boîtes de stockage de façon à prendre simultanément V1 et R1, ou V2 et R2, par ouverture des bras. Les résultats de cette analyse sont exploitables pour la prévention des TMS. Ils justifient la réactualisation des process de travail et la conception de boîtes de stockage qui autorise une flexibilité d'organisation. Les connaissances produites ont également soutenu l'exploration d'autres façons de faire par les opérateurs.

CONCLUSION

L'étude montre que les STAPS ont un rôle à jouer dans l'analyse et la transformation des activités de travail. Ce constat est partagé par Coutarel (2007), qui invite à mobiliser, au sein du monde de l'entreprise, les compétences des acteurs du champ sportif pour développer des approches originales de prévention. Simultanément, en explorant ce terrain, les STAPS sont susceptibles de trouver matière à enrichir leurs ressources conceptuelles et méthodologiques. A titre d'exemple, si au cours de l'étude, les coordinations de saisie sont devenues un objet d'analyse pertinent pour l'entreprise, elles posent également des problèmes écologiquement intéressants à la communauté scientifique. Leur description peut notamment permettre d'examiner la validation écologique des résultats obtenus en situation expérimentale, au sein de l'approche dynamique du contrôle moteur (Teulier & Nourrit-Lucas, 2008).

BIBLIOGRAPHIE

- Leplat, J. (2002). *Psychologie de la formation. Jalons et perspectives*. Toulouse : Octarès.
- Gal-Petitfaux, N., & Saury, J. (2002). Analyse de l'agir professionnel en éducation physique et en sport dans une perspective d'anthropologie cognitive. *Revue Française de Pédagogie*, 138, 51-61.
- Theureau, J. (2004). *Le cours d'action : méthode élémentaire* (2^{ème} ed.). Toulouse : Octarès.
- Clot, Y. (2008). *Travail et pouvoir d'agir*. Paris : PUF.
- Thibault, J.F., & Le Trequesser, R. (2006). Prévenir les risques TMS dans des ateliers d'assemblage automobile, *Actes du 41^{ème} congrès SELF*, Caen, septembre.
- Fernandez, G. (2004). *Histoire du développement d'un geste technique*. Le cas du freinage chez des conducteurs de trains à la Gare du Nord. *Thèse*, CNAM Paris.
- Brunet, M. (2011). Analyse et exploitation de la variabilité gestuelle d'opérateurs travaillant sur une chaîne d'assemblage dans une perspective ergonomique de prévention des TMS. *Thèse*, Université d'Orléans
- Teulier, C., & Nourrit-Lucas, D. (2008). L'évolution des coordinations lors de l'apprentissage d'habiletés motrices complexes. *Science & Motricité*, 64(2), 35-47.