



**HAL**  
open science

## Du mouvement à la représentation du travail : collaboration pluridisciplinaire dans un CAT

Arnaud Désarménien

► **To cite this version:**

Arnaud Désarménien. Du mouvement à la représentation du travail : collaboration pluridisciplinaire dans un CAT. Troisième Congrès francophone sur les troubles musculosquelettiques (TMS). Échanges et pratiques sur la prévention / Organisé par l'Anact et Pacte, May 2011, Grenoble, France. halshs-00602171

**HAL Id: halshs-00602171**

**<https://shs.hal.science/halshs-00602171>**

Submitted on 12 Jul 2011

**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.

## **Du mouvement à la représentation du travail, collaboration pluridisciplinaire dans un CAT**

DESARMENIEN Arnaud

Santé au Travail 72, 9 rue Arnold Dolmetsch, 72021 Le Mans Cedex 2

Communication au

**3<sup>ème</sup> Congrès francophone sur les troubles musculosquelettiques**

*Échanges et pratiques sur la prévention*

Grenoble, 26-27 mai 2011

Organisé par :

L'Anact : Agence Nationale pour l'Amélioration des Conditions de Travail et

Pacte : Unité mixte de recherche du CNRS et de l'Université de Grenoble

pour le Groupe de recherche francophone sur les troubles musculosquelettiques

# **DU MOUVEMENT A LA REPRESENTATION DU TRAVAIL, COLLABORATION PLURIDISCIPLINAIRE DANS UN CAT**

DESARMENIEN Arnaud

Santé au Travail 72, 9 rue Arnold Dolmetsch, 72021 Le Mans Cedex 2

## **Résumé**

L'observation de cas de plaies et de coupure sur les mains des opérateurs d'ébavurage d'un CAT<sup>1</sup> a conduit le médecin du travail à solliciter l'intervention d'un ergonome du service de santé au travail.

Un premier échange entre le médecin, l'ergonome et l'entreprise a permis de cerner le périmètre de l'intervention : analyser les gestuelles afin de déterminer les principaux facteurs de risque et leurs déterminants en vue de la prévention de ces risques.

Les observations réalisées par l'ergonome lors de la phase de pré-diagnostics ont mis en évidence l'existence de 2 principales typologies de gestes et de mouvements réalisés par les opérateurs. Une grille d'observation spécifique a été construite pour l'analyse de la gestuelle à partir de séquences vidéo. Le recoupement avec les données santé issues de l'activité du médecin du travail (présence ou non et degré de plaies/coupures, douleurs et pathologies articulaires au niveau des membres supérieurs) a révélé une corrélation entre ces données et le type de gestuel adopté.

Dans une deuxième phase, des échanges collectifs entre plusieurs opérateurs, leur encadrant, l'ergonome, une chargée de mission de l'ARACT<sup>2</sup> ont montré que l'adoption du type de gestuelle était plus reliée à la représentation de l'activité par les opérateurs (qualité, quantité à produire) qu'aux capacités intellectuelles et physiques des opérateurs. Ces échanges ont également permis de dégager des pistes d'améliorations aussi bien matérielles qu'organisationnelles.

Mots-clés : ACTIVITE, GESTE PROFESSIONNEL, MILIEU PROTEGE,  
PLURIDISCIPLINAIRE

---

<sup>1</sup> Centre d'Aide par le Travail

<sup>2</sup> Agence Régionale d'Amélioration des Conditions de Travail

## **Introduction**

En France, depuis une dizaine d'année, la majorité des Services de Santé au Travail mettent en place la « pluridisciplinarité ». Il s'agit d'adjoindre à un dispositif essentiellement centré sur une approche médicale (médecins du travail) depuis sa création, des ressources (tout d'abord humaines) provenant d'autres disciplines contribuant à la prévention des risques professionnels et à la promotion de la santé : ergonomie, hygiène du travail, psychologie du travail, toxicologie industrielle,....

En parallèle à ce mouvement réalisé en interne, des expériences de collaboration entre les services de Santé au Travail et d'autres partenaires institutionnels agissant partiellement ou en totalité sur le même champ (ARACT, CARSAT<sup>3</sup>, OPPBTP<sup>4</sup>, ...) se sont développées.

### ***La conception multidimensionnelle des gestes professionnels***

Dans le cadre de la pluridisciplinarité, l'apport de différentes disciplines a contribué à développer des approches multidimensionnelles sur différents objets, permettant ainsi d'enrichir le regard et la compréhension des différents acteurs.

Dans le cas du geste, traditionnellement, celui-ci est analysé sur ses dimensions physiques (articulations sollicitées, mouvements, force appliquée, postures,...) dans le but d'en évaluer les probables conséquences en termes de santé : Troubles Musculo-Squelettiques (TMS), risques accidentels (plaies, coupures, heurts,...),.... Une fois l'évaluation réalisée, une recherche de solution va être opérée, mais qui va souvent se limiter à une mise en place de solutions techniques ou à viser l'adoption du « bon geste » par l'opérateur.

A la fin des années 90, c'est développé en ergonomie le modèle multidimensionnel du geste entendue comme geste professionnel [1 et 2] :

- dimension physique : le geste est un mouvement dans l'espace, le temps et l'effort pour réaliser l'action
- dimension cognitive : le geste est une construction intellectuelle, une reconstruction finalisée en situation réelle et mouvante.
- dimension psychologique : le geste est une mobilisation de ressources qui permet de faire face aux contraintes.
- dimension sociale : le geste est un signifiant pour soi, pour les autres.

L'aspect multidimensionnel du geste est non seulement nécessaire à la compréhension, mais constitue également une ressource pour la transformation de la situation.

### **L'apport de la pluridisciplinarité dans l'analyse multidimensionnel : un exemple d'intervention**

#### ***L'entreprise et son activité***

Il s'agit d'un atelier protégé, sous tutelle de l'ADAPEI<sup>5</sup> de la Sarthe, qui emploie une centaine de personnes. L'atelier, réparti sur trois sites, réalise diverses activités, notamment des travaux d'ébavurage pour des équipementiers automobiles et des activités orientées vers le secteur du bois (pour l'essentiel des travaux de menuiserie et de fabrication de lits).

---

<sup>3</sup> Caisse d'Assurance Retraite et de la Santé Au Travail

<sup>4</sup> Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics

<sup>5</sup> Association Départementale des Amis et Parents d'Enfants Inadaptés

L'activité d'ébavurage consiste à enlever de la matière sur des pièces métalliques en les mettant en contact avec un tour mécanique. Dans l'atelier sont traités des fûts de transmission en 2 opérations : ébavurage des gorges, puis ébavurage des paliers. L'opérateur saisit une pièce des 2 mains dans un bac (pièces brutes) ou sur une table (pièces avec gorges ébavurées), la met en place auprès du tour en mouvement, puis commence à ébavurer. Des 2 mains, il exerce une pression du fût sur le disque de meulage et le déplace (de gauche à droite par section et rotation pour atteinte des différentes faces) au fur et à mesure afin d'enlever la matière aux différents endroits prévus (gorges ou paliers) tout en contrôlant visuellement la bonne réalisation de l'opération (recherche d'un aspect lisse). Une fois la pièce terminée, l'opérateur la « valide » (appui sur un bouton différent selon l'état) et la dépose sur une table (pièces avec gorges ébavurées ou table de contrôle).



Figure 1 : Opérations d'ébavurage d'un fût de transmission

Lors des visites médicales réalisées auprès du personnel réalisant les opérations d'ébavurage, le médecin du travail repère la présence de traces d'usure sur la peau des phalanges des doigts (zones rouges, irritations), voir des plaies pour certains. Les opérateurs expliquent ce phénomène par le fait que leurs mains frottent sur la tablette d'appui positionnée devant le tour.

Suite à ces constatations, ce médecin du travail effectue une visite de l'atelier et remarque que les gants de protection présentent des traces d'usure importantes au niveau des phalanges, mais pas pour l'ensemble des opérateurs.

La gravité des plaies ayant nécessité de retirer un des opérateurs de l'activité, le médecin décide de solliciter l'intervention d'un ergonome afin d'étudier la situation de travail et d'aider à la recherche et à la mise en place de solutions aussi bien sur la question des atteintes à la main (avérées) que sur celle des TMS (anticipées).

Il est à remarquer que sur la même période, la CARSAT intervient sur la question de la ventilation au poste et que le directeur de la structure a sollicité l'ARACT pour une aide concernant la mise en place du Document Unique.

A la suite d'une rencontre entre les acteurs des différentes institutions présentes, il est décidé de structurer l'ensemble des interventions autour de l'activité d'ébavurage.

***Premiers enseignements de l'analyse de l'activité : la dimension physique et ses différents niveaux***

Les observations de l'activité de travail et les échanges avec les opérateurs révèlent différents niveaux de repères dans la réalisation de la gestuelle, dont le croisement permet à la fois de caractériser les gestes et les postures, mais également le risque d'atteinte à la santé (risque TMS, risque de plaies) :

- la posture :



Posture « décontractée »

Le tronc est relevé, les épaules relativement ouvertes.



Posture « crispée »

Le tronc est penché en avant, les épaules tournées vers l'intérieur.

Figure 2 : Types de posture

- le type de prise :



Prise « serrage »

La pièce est maintenue en prise « pince ».



Prise « main inversée »

La main est retournée et l'ensemble des doigts enserrant la pièce.

Figure 3 : Types de prise

- l'endroit de la prise :



Prise aux extrémités

La pièce est maintenue par les 2 extrémités de la pièce.

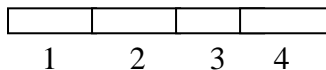


Prise au centre

La pièce est tenue au centre par au moins 1 des mains.

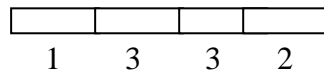
Figure 4 : Endroit de la prise

- le sens de l'ébavurage :



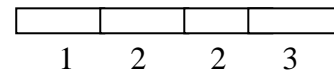
Sens « fût entier »

Les zones sont traitées les unes après les autres de gauche à droite



Sens « 2 extrémités »

Les zones les plus externes sont traitées l'une après l'autre puis le centre



Sens « 1 extrémité »

L'extrémité de gauche est traitée en premier puis les 2 zones du centre pour terminer par la 2<sup>ème</sup> extrémité.

Figure 5 : Sens de l'ébavurage

A partir des différents niveaux de repères identifiés, une grille d'observation systématique est construite. L'animatrice hygiène-sécurité de la structure observe alors l'ensemble des opérateurs avec cette grille en notant également pour chacun la présence ou l'absence de signes de frottement (état des gants, présences de traces sur les mains), cette partie étant complétée à partir du retour d'information du médecin du travail.

L'analyse de ses données montre une corrélation entre le type de gestuelle et le niveau de frottement.

	<b>PRESENCE DE SIGNES DE FROTTEMENTS</b>	<b>ABSENCE DE SIGNES DE FROTTEMENTS</b>
<b>Type de posture</b>	Posture « crispée »	Posture « décontractée »
<b>Type de prise</b>	Prise « main inversée »	Prise « serrage »
<b>Endroit de la prise</b>	Prise au centre	Prise aux extrémités
<b>Sens de l'ébavurage</b>	Sens « fût entier » Sens « 2 extrémités »	Sens « 1 extrémité »

Figure 6 : Corrélation entre les traces de frottement et les niveaux de repères



La présence de traces de frottement est expliquée par le niveau de force appliquée par la main sur la tablette, la durée du contact entre la main et la tablette qui diffèrent donc en fonction des caractéristiques de la gestuelle.

### ***Autres dimensions du geste professionnel***

L'observation systématique de la gestuelle ayant montré que chaque opérateur combine de manière particulière les différents niveaux de repères, un travail de compréhension des mécanismes de construction et d'adoption de la gestuelle est initié suite à une présentation en entreprise.

En collaboration avec une chargée de mission de l'ARACT, nous avons organisé des groupes d'échanges sur la pratique réunissant des opérateurs, le chef ou un animateur d'atelier et l'animatrice hygiène-sécurité. Ces groupes ont pour objectifs de partager le diagnostic sur la gestuelle avec les opérateurs et de les faire échanger sur leur propre gestuelle (critères de construction, adoption de stratégie d'économie et de préservation de la santé).

A partir des informations recueillies, il apparaît que le type de gestuelle adopté dépend non seulement des capacités physiques, mais également des capacités cognitives des opérateurs. Il y a également une forte influence de la représentation que les opérateurs se sont construite sur la question du niveau de productivité et du niveau de qualité à obtenir. Ainsi, plusieurs personnes cherchent à atteindre un fort niveau de productivité (le maximum de pièce traitée en un minimum de temps) en négligeant parfois la qualité finale de la pièce et allant au delà des exigences de production de l'atelier (jusqu'à provoquer la rupture de pièces par un traitement trop rapide des pièces disponibles). L'atteinte de tels niveaux de production se fait par l'adoption de la gestuelle la plus rapide possible (posture crispée, mouvements rapides, peu de changement de prise des mains,...) et au détriment de la préservation de la santé. Un phénomène de compétition entre certains opérateur est également présent, être le plus rapide étant considéré comme valorisant dans le groupe.

Au niveau de l'atelier la construction et l'adoption d'une gestuelle semble un processus très individuel peu sujet aux régulations du collectif de travail et peu sous l'influence de l'encadrement. Ainsi, les personnes en apprentissage de l'activité d'ébavurage sont accueillies par le chef ou les moniteurs d'atelier qui leur explique la tâche. Peu d'éléments pouvant contribuer à la construction d'une gestuelle incorporant des stratégies de préservation de la santé sont donnés aux opérateurs. C'est davantage un phénomène de mimétisme (construction d'une gestuelle par imitation en totalité ou partielle des mouvements des collègues) qu'une élaboration individuelle et pensée.

### ***Construction des axes de prévention, une démarche pluridisciplinaire***

A partir de l'ensemble des éléments recueillis, 2 axes de travail principaux sont dégagés :

- démarche de construction de gestes professionnels intégrant la question de la préservation de la santé : sensibilisation des opérateurs aux risques d'atteinte à la santé et aux facteurs de risque, allongement du temps d'apprentissage avec recherche d'une réflexion de la part de l'apprenti, surveillance plus stricte du rythme de travail des opérateurs de la part des encadrants afin de limiter les accélérations, mise en discussion de la gestuelle au sein du collectif de travail.
- conception de nouveaux postes et nouvelles zones de travail : mise en place d'ilots de production regroupant des poste d'ébavurage gorge, d'ébavurage palier et de contrôle, réflexion sur les dimensionnements des postes, l'ambiance lumineuse (éviter les postures crispées pour bien voir la pièce), la surface de la tablette, recherche d'une



solution adaptée de captation des poussières d'ébavurage. Différentes simulations d'implantation ont été réalisées et un prototype de poste a été créé pour validation après essais par les opérateurs.

L'ensemble des recherches et de construction de solutions s'est fait dans le cadre d'une démarche participative impliquant aussi bien les acteurs internes à la structure (opérateurs, encadrants, direction, animatrice hygiène-sécurité) que les acteurs des organismes externes (médecin et ergonome du Service de Santé au Travail, chargée de mission de l'ARACT, contrôleur et ingénieur conseil de la CARSAT). Ceci a permis de construire et partager collectivement aussi bien le diagnostic que les axes d'amélioration.

## **Conclusion**

### ***L'approche pluridisciplinaire, la clé de compréhension de l'aspect pluridimensionnel de la gestuelle professionnelle***

D'une question au départ tournée vers la survenue de plaies, l'analyse de l'activité a montré la nécessité d'ouvrir non seulement vers d'autres types de risque (TMS), mais également d'aborder l'ensemble des dimensions du geste bien au-delà de celle purement physique initialement incriminée. Cette ouverture vers les autres aspects du geste (cognitif, psychologique, social) est non seulement nécessaire pour la compréhension de la problématique, mais est également source de ressources lors de l'étape de transformation.

Dans la situation, les acteurs (opérateurs, encadrement, médecin du travail) ont rapidement fait le lien entre la survenue des atteintes à la main et certaines dimensions de la gestuelle (frottements, force appliquée sur la tablette), mais sans que se dégagent d'autres pistes d'amélioration qu'un changement de type de gant de protection. Une fois les divers niveaux de la dimension physique identifiés, l'idée que selon le type de gestuelle adopté, le niveau de risque est différent a amené à réfléchir sur le gain que pouvait offrir un changement de geste. Cependant, au vu du poids des habitudes prises par les opérateurs, de telles transformations semblaient difficiles à obtenir. L'ouverture de la compréhension vers les autres dimensions a permis non seulement d'appréhender certaines résistances constatées, mais également de comprendre comment contribuer à transformer la situation : mise en place d'échanges sur la question du geste, redéfinition des règles de qualité et de productivité et comment les diffuser et les maintenir. Ainsi, le fait de regrouper les postes d'ébavurage et les postes de contrôle permet de mieux suivre le niveau de qualité de chacun et son rythme de travail.

La poursuite d'une telle démarche nécessite à la fois de bénéficier de différentes sources de renseignement (données de santé issues des entretiens médico-professionnels, chroniques d'activité provenant des observations, informations sur les stratégies et les représentations des opérateurs obtenues lors des échanges avec ceux-ci) et de disposer des champs conceptuels afin de mettre l'ensemble des éléments réunis en relation, de les interpréter, de leur donner un sens en vue de la transformation de la situation et de l'amélioration des conditions de travail. Cela a été le cas dans cette intervention où l'action du médecin du travail a été complétée par celle de l'ergonome, ce qui a permis d'aboutir aux résultats escomptés en termes de santé.

## **Bibliographie**

- [1] BOURGEOIS F., HUBAULT F. – Prévenir les TMS. De la biomécanique à la revalorisation du travail, l'analyse du geste dans toutes ses dimensions. @ctivités, volume 2 numéro 1 <http://www.activites.org/v2n1/bourgeois.pdf>
- [2] BOURGEOIS F., LEMARCHAND C., HUBAULT F., BRUN C., POLIN A., FAUCHEUX JM. - Troubles Musculo-Squelettiques et Travail : quand la santé interroge l'organisation. ANACT, Lyon, 2000, ISBN 2-913488-04-8
- CAZAMIAN P., HUBAULT F., NOULIN M. – Traité d'ergonomie. OCTARES, Toulouse, 1996, ISBN 2-906769-29-0
- GUERIN F., LAVILLE A., DANIELLOU F., DURAFFOURG J., KERGUELEN A. – Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie. ANACT, Lyon, 1997, ISBN 2-903540-85-3