

# Secteur du métal

## ERGONOMIE PARTICIPATIVE ET ANALYSE DE TÂCHES



### Point de départ

La recherche s'inscrit dans la continuité de travaux sur la mise au point d'une démarche visant à réduire les troubles musculo-squelettiques associés aux tâches répétitives à cycle court. Ces travaux s'étant presque toujours déroulés dans un contexte favorable, les scientifiques ont voulu expérimenter ce type d'intervention en milieu peu propice pour documenter les difficultés, les résultats et les procédés d'apprentissage de l'ergonomie participative et ainsi mieux adapter les outils et les processus à ces milieux. Ils ont aussi testé une nouvelle démarche d'analyse de poste portant cette fois sur des tâches variées, très fréquentes et plus complexes à étudier.



1

### Responsables

Marie St-Vincent<sup>1</sup>, Denise Chicoine<sup>2</sup> et Marie Laberge, de l'équipe Sécurité-ergonomie de l'IRSST, et Chantal Tellier<sup>3</sup>, de l'équipe Sécurité-ingénierie de l'IRSST.



2

### Partenaires

Monique Lortie, de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), Julio Fernandez, de Syn'Act, et deux entreprises de fabrication de produits en métal.



3

### Résultats

Globalement, les résultats obtenus sont positifs, même si l'outil d'analyse des tâches variées à cycle long s'est montré mal adapté à un contexte peu favorable.

### Utilisateurs potentiels

Les ergonomes, les intervenants en santé et en sécurité du travail et les dirigeants d'usine.

*Une usine au contexte favorable et une autre au contexte non favorable ont relevé le défi qui leur était lancé de tenter d'implanter une démarche d'ergonomie participative dans leur milieu. Contextes différents, résultats différents.*

**LORSQU'IL S'AGIT** d'ergonomie participative, les chercheurs ont eu plutôt tendance par le passé à vouloir implanter la démarche dans des entreprises où la culture et le contexte économique y étaient favorables. Des chercheurs de l'IRSST ont cependant voulu aller plus loin pour aborder, dans toute sa complexité, la réalité quotidienne d'un grand nombre de travailleurs à risque de développer des troubles musculo-squelettiques.

### DOUBLE DÉFI

Comme l'explique Marie St-Vincent, de l'équipe Sécurité-ergonomie de l'IRSST, « on pensait que le temps était venu de s'intéresser aux milieux où c'est moins facile, parce qu'on pense aussi qu'il y en a beaucoup ». C'est souvent là que se cachent les risques les plus importants de développer des troubles musculo-squelettiques : dans des milieux aux prises avec une situation financière précaire, de l'équipement désuet et en mauvais état, des relations tendues entre collègues, des conflits de travail, une pauvre culture de participation, des conditions et des horaires de travail difficiles, etc.

Les chercheurs ont aussi voulu s'attaquer à une nouvelle démarche d'analyse de poste. Ils s'étaient en effet concentrés, dans des recherches précédentes, sur la création d'une démarche d'analyse structurée du travail

répétitif. Mais cette fois, ils voulaient traiter celle de tâches variées à cycle long, ce qui est beaucoup plus complexe à réaliser, surtout dans un contexte d'ergonomie participative.

### AU CŒUR DU PROJET

Plus concrètement, au cœur de l'intervention se trouvait un comité d'ergonomie, composé d'opérateurs ayant une bonne connaissance du travail et de spécialistes techniques. Un comité de suivi, formé des dirigeants patronaux et syndicaux de l'entreprise, assurait quant à lui la structure décisionnelle du projet.

Le mandat du comité d'ergonomie consistait à faire l'analyse des situations de travail ciblées, puis à proposer des solutions précises. Le comité de suivi devait pour sa part appuyer le comité d'ergonomie et s'assurer de l'implantation des solutions choisies. Des ergonomes accompagnaient les participants tout au long de la démarche, en leur donnant de la formation théorique au début, puis en les guidant dans l'analyse d'un premier poste et en se retirant de plus en plus du processus pour les tâches suivantes, de façon à favoriser l'apprentissage et la prise en charge de la marche à suivre par les comités. Car la recherche visait aussi à évaluer le déroulement du procédé d'apprentissage, à relever les difficultés rencontrées et à analyser l'évolution des façons de voir des participants.



Photos : Mario Béllisle



**Dans l'usine au contexte favorable, la majorité des solutions proposées par le comité d'ergonomie portait sur l'amélioration et le remplacement des équipements existants.**

## RÉSULTATS POSITIFS ET VARIABLES

Le comité d'ergonomie de l'usine au contexte favorable a généré des transformations d'envergure. Il a bien maîtrisé la démarche d'analyse et fait preuve d'autonomie. Les chercheurs croient que c'était un terrain gagné d'avance, car les principes sous-jacents au processus participatif se trouvaient déjà intégrés à la culture d'entreprise.

Dans le cas de l'autre usine, choisie précisément pour son contexte au départ moins favorable à une démarche

participative, l'expérience s'est révélée paradoxale. Le comité d'ergonomie a rencontré des difficultés importantes, ce qui a parfois mis en péril la poursuite même du projet, y compris en ce qui a trait au soutien de la direction. La démarche d'analyse de poste n'a pas été utilisée comme prévu et la prise d'autonomie est restée faible.

Malgré tout, les résultats obtenus sont positifs. Le comité a réussi à implanter certaines transformations qui facilitent le travail, semblent réduire les

**Dans l'une des usines participant à l'étude, des bobines de feuilles de métal de très gros diamètre sont coupées avec un refendoir à bouches et rembobinées selon les besoins des différents clients. Une trentaine de personnes y travaillent.**

risques et sont appréciées des travailleurs. On a de plus noté des gains importants chez les participants quant aux façons de se représenter la prévention et les accidents, qui sont devenues plus

complexes et plus systémiques en cours de projet. Comme le résume Marie St-Vincent : « On croit que c'est une démarche qui a permis de faire évoluer les représentations des gens dans l'entreprise, donc leur façon de voir leur travail, et on pense que ça, c'est un bon résultat. »

La démarche d'analyse de tâches variées s'est cependant révélée mal adaptée à une utilisation dans un contexte non favorable. C'est pourquoi « on est à faire un ouvrage de vulgarisation qui en explique les limites; on essaie aussi de la simplifier et de bien expliquer qu'il ne s'agit pas d'une démarche valable pour toutes les entreprises », relate la chercheuse.

L'étude a donc mis en lumière la nécessité de poursuivre les travaux dans les milieux jugés « défavorables » et plus à risque, même si c'est une tâche ingrate. Selon Marie St-Vincent, on prévoit d'ailleurs, dans le cours d'un projet d'envergure, analyser un nombre important d'interventions dans des milieux aux contextes variés et selon diverses approches, qu'elles soient de type plus « expert » ou « participatif ».

« On va être à même d'analyser différentes façons d'intervenir dans des milieux difficiles pour voir lesquelles sont les plus pertinentes et comprendre un peu mieux l'influence du contexte sur le processus d'intervention », note Marie St-Vincent. Et peut-être même observer comment le processus d'intervention peut influencer le contexte organisationnel pour l'améliorer. **PT**

LORAINÉ PICHETTE

## Ergonomie participative?

Le concept d'ergonomie participative a vu le jour au Japon et se répand maintenant un peu partout dans la communauté internationale. Toujours selon Marie St-Vincent : « À l'IRSSST, ça date du début des années 1990. On voulait développer des approches qui soient réalistes pour les entreprises, surtout avec l'objectif de laisser quelque chose après le projet. On pensait qu'en impliquant les gens qui connaissaient bien le travail, on obtiendrait des solutions réalistes... et puis, en travaillant avec eux, on se trouvait à les former, de façon à ce que cette démarche d'amélioration du travail puisse se poursuivre après la fin de la recherche. »

L'approche reste d'ailleurs d'actualité puisque, dans l'optique de la prévention des troubles musculo-squelettiques, non seulement « elle permet d'intervenir sur des postes de travail, rappelle Marie St-Vincent, mais on pense aussi qu'elle permet d'intervenir sur des aspects de l'organisation du travail ». [LP](#)

### Pour en savoir plus



ST-VINCENT, Marie, Chantal TELLIER, Denise CHICOINE, Marie LABERGE, Monique LORTIE et Julio FERNANDEZ.

*Comparaison de l'implantation d'une démarche d'ergonomie*

*participative et d'outils d'analyse du travail destinés aux tâches variées dans deux entreprises au contexte différent,*

Rapport R-306, 298 pages, 17\$.

Téléchargeable gratuitement à [www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca).

# Vibrations

## Les limites des sièges à suspension munis de butées

**L'INSTALLATION DE SIÈGES** à suspension équipés de butées en caoutchouc rigide, qui ont pour fonction de limiter la course de la suspension, est souvent la solution adoptée pour réduire les vibrations transmises au corps des conducteurs de véhicules. Or, lors de fortes sollicitations qui provoquent un déplacement important du siège, le heurt sur ces butées transmet au conducteur des vibrations qui risquent, contrairement à l'effet recherché, d'aggraver l'incidence des maux de dos.

Paul-Émile Boileau, de l'équipe Sécurité-ingénierie de l'IRSSST, et Subhash Rakheja, de l'Université Concordia, ont travaillé à définir les caractéristiques optimales d'un siège muni de butées qui réduirait au maximum l'incidence ou la gravité de ces impacts. À cette fin, un modèle analytique a été formulé sur ordinateur, puis validé en laboratoire, par des essais sur un simulateur de vibrations globales du corps. Ce modèle informatique a permis de définir les caractéristiques optimales de systèmes figurant parmi les solutions de rechange, telles que des butées à raideur variable ou un amortisseur progressant en fonction du déplacement.

Pour atténuer au maximum les vibrations, la raideur des butées actuelles doit être réduite de façon substantielle et l'amortissement de la suspension augmentée, ce qui permet dans certains cas d'éliminer tout impact contre ces pièces. Compte tenu des différences importantes des caractéristiques des suspensions et des butées, les réductions anticipées des doses vibratoires résultant des modifications apportées aux paramètres de conception varient beaucoup d'un siège à l'autre, de sorte que dans certains cas, seuls des gains marginaux sont à prévoir. Cependant, des essais avec un amortisseur magnéto-rhéologique incorporé à la suspension ont révélé une grande



Illustration : Philippe Béha

diminution des vibrations dans des conditions qui, autrement, auraient favorisé des impacts importants avec les butées d'un siège muni d'un amortisseur conventionnel.

Bien que l'utilisation de cet amortisseur n'élimine pas complètement les impacts contre les butées, les résultats ont clairement démontré que leur gravité peut être réduite considérablement, parfois jusqu'à 40%. Toutefois, un tel dispositif ne procure aucun bénéfice important par rapport à un amortisseur conventionnel lorsqu'il est utilisé dans des conditions où les déplacements se situent à l'intérieur de la course délimitée par les butées. **PT**

[MARJOLAINE THIBEault](#)

### Pour en savoir plus

BOILEAU, Paul-Émile, Subhash RAKHEJA et Z. WANG U. *Étude des mécanismes de conception visant à limiter l'importance des impacts occasionnés par le talonnement de sièges à suspension,* Rapport R-368, 40 pages, 5\$.

Téléchargeable gratuitement à [www.irsst.qc.ca](http://www.irsst.qc.ca).