



**HAL**  
open science

## De l'outil Muska à la démarche de prévention des TMS, quelles appropriations ?

Xavier Merlin, Jean-François Thibault, Alain Garrigou

### ► To cite this version:

Xavier Merlin, Jean-François Thibault, Alain Garrigou. De l'outil Muska à la démarche de prévention des TMS, quelles appropriations ? : Comparaison entre une PME et une grande entreprise. 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-00602360

**HAL Id: halshs-00602360**

**<https://shs.hal.science/halshs-00602360>**

Submitted on 26 Oct 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.

## **De l'outil MUSKA à la démarche de prévention des TMS, quelles appropriations ? Comparaison entre une PME et une grande entreprise.**

Merlin X.<sup>1</sup>, Thibault J.F.<sup>1</sup>, Garrigou A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ARACT Aquitaine

<sup>2</sup> Université Bordeaux I

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

# DE L'OUTIL MUSKA A LA DEMARCHE DE PREVENTION DES TMS, QUELLES APPROPRIATIONS ? COMPARAISON ENTRE UNE PME ET UNE GRANDE ENTREPRISE.

Merlin X.<sup>1</sup>, Thibault J.F.<sup>1</sup>, Garrigou A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ARACT Aquitaine

<sup>2</sup> Université Bordeaux I

MUSKA est un logiciel d'évaluation et de simulation du risque TMS. Dans le cadre d'une démarche de prévention globale, cet outil permet de disposer de données quantifiées issues d'observations de l'activité de travail dans le but de faciliter l'objectivation de l'exposition aux TMS, la recherche et l'appropriation de solutions.

Développé et expérimenté en Aquitaine, la diffusion au niveau national de MUSKA par l'ANACT répond à la nécessité d'aider les entreprises à évaluer le risque de survenue de TMS, et à mettre en œuvre des démarches de prévention durable.

Cette communication se centre sur la comparaison de deux exemples d'appropriation de MUSKA dans des contextes différents : une grande entreprise manufacturière du secteur automobile et une PME du secteur pharmaceutique.

Dans un premier temps, nous rappellerons les raisons qui ont amené l'ARACT Aquitaine et le réseau ANACT à développer un nouvel outil, ainsi que ses principes de fonctionnement. Ensuite, nous aborderons les caractéristiques des deux entreprises et leurs conséquences en termes d'adaptation du dispositif de transfert. Comment la taille de l'entreprise, le secteur d'activité, le système de management de la santé et sécurité, les compétences internes et leurs disponibilités vont influencer sur les objectifs poursuivis et les moyens mis en œuvre, à la fois par l'entreprise et par l'intervenant ?

Dans un troisième temps, nous comparerons l'appropriation de MUSKA par ces deux entreprises au travers de quatre critères identifiés comme nécessaires pour favoriser une prévention durable des TMS :

- la démarche de prévention mise en œuvre sous forme de conduite de projet ;
- les connaissances et compétences d'analyse du travail et en particulier de l'activité ;
- l'utilisation de l'outil MUSKA pour mesurer et évaluer les risques de TMS ;
- l'évolution du projet de prévention des TMS dans le temps.

Ces quatre critères posent les questions de la participation et de la formation des acteurs de la démarche mais également du transfert de compétences aux organisateurs et concepteurs des situations de travail afin que ceux-ci tiennent compte de la prévention de la santé au-delà de la performance de l'entreprise.

Nous concluons sur le rôle de MUSKA dans la pérennisation des démarches de prévention des TMS : quels avantages ? quelles limites ?

## **L'usage de la mesure dans les démarches de prévention des TMS**

Historiquement, la réflexion sur l'articulation entre des mesures de l'activité de travail, des mesures physiologiques et une démarche globale de prévention des TMS a fait l'objet de nombreuses propositions scientifiques (Garrigou et al., 2005) pour, entre autres, aboutir à un développement de l'ergotoxicologie comme une contribution de l'ergonomie à la santé au travail (Garrigou, 2011). De plus, le rapport de la recherche-action (Caroly et al., 2007) menée par des laboratoires de recherche et le réseau ANACT sur le thème des conditions de la

prévention durable des TMS note, entre autres, une faible utilisation d'indicateurs précoces permettant une alerte avant que les pathologies soient installées, et notamment des indicateurs d'exposition aux facteurs de risques. Elle propose également de mieux intégrer les conditions réelles d'exécution du travail et l'anticipation des situations futures dans les processus de conception et de décision.

En Aquitaine, dans le cadre du Plan Régional Santé Travail (PRST 2005-2009) coordonné par la Direction Régionale du Travail de l'Emploi et de la Formation Professionnelle, le groupe de réflexion pluridisciplinaire sur la prévention des TMS a fait part des difficultés d'évaluation du risque TMS. Or, tout comme les autres risques professionnels, celui des TMS doit être retranscrit par l'entreprise dans son document unique d'évaluation des risques. Ce groupe a donc proposé de travailler en priorité sur les moyens de faciliter l'évaluation des TMS, en particulier en « outillant » les entreprises.

De la conjonction d'une réflexion scientifique associée à des interventions pragmatiques en entreprises est né l'outil MUSKA d'évaluation du risque TMS et de simulation de solutions techniques et organisationnelles (Thibault et al., 2005 ; Brunet et al., 2006 ; Thibault et al., 2006 ; Merlin et al., 2009). Ce travail a d'ailleurs été retenu par la Direction Générale du Travail dans le cadre du concours des bonnes pratiques de la semaine européenne de la sécurité et de la santé au travail 2008 organisé par l'Agence Européenne de santé Sécurité de Bilbao. Depuis, l'outil MUSKA a largement été mis en œuvre (Merlin et al., 2010 ; Escriva et al., 2010) et a fait l'objet d'évolutions afin de l'adapter en particulier au PME et TPE et aussi à un ensemble de secteurs d'activité (industrie, tertiaire, fonction publique, etc.). Il est aujourd'hui diffusé par le réseau ANACT.

Dans le cadre d'une démarche de prévention globale impliquant différents acteurs de l'entreprise, MUSKA permet de disposer de données quantifiées issues d'observations de l'activité de travail dans le but de faciliter l'objectivation de l'exposition au risque TMS, la recherche et l'appropriation de solutions.

Les données dont le traitement est informatisé, sont recueillies à partir d'enregistrements vidéo en situation de travail sur la base d'un protocole de description des opérations réalisées sur un cycle de travail, sous forme de chronologies d'activité (dans la lignée des travaux de Kerguelen, 1995).

L'évaluation résulte de la quantification des sollicitations biomécaniques en fonction de différents critères : caractéristiques biomécaniques (positions articulaires, efforts), facteurs aggravants (froid, vibrations, stress...), temps d'exposition (durée et fréquence des sollicitations, phases de récupération) en référence aux très nombreux travaux scientifiques (à titre indicatif, voir les actes du dernier congrès international 2010 PREMUS sur le sujet).

Un score synthétique déduit indique un niveau de risque sur une échelle de 1 à 4 pour l'ensemble des membres supérieurs et le dos.

L'usage de cet outil s'inscrit dans les principales étapes de prévention :

- Évaluer le risque de TMS à partir de l'analyse des situations de travail,
- Simuler l'impact de différentes solutions techniques et organisationnelles afin de retenir celles qui exposent le moins les travailleurs,
- Évaluer a posteriori les risques après transformation.

L'utilisateur doit être un acteur de la prévention maîtrisant l'analyse du travail. La pertinence du protocole, la qualité d'interprétation et d'appropriation des résultats en dépendent.

Le bénéfice des résultats issus de MUSKA est tributaire de la mise en œuvre d'une démarche plus globale de prévention des TMS permettant des interprétations socialement négociées et des investigations complémentaires (identification des déterminants, élaboration de gestes professionnels, indicateurs de santé du personnel). La mise à jour des variabilités inter individuelles constitue un support pour discuter des intentions et compromis qui conduisent

les travailleurs, d'une même unité ou réunis dans le cadre d'une action collective, à adopter des gestuelles différenciées. Ce matériau aide à formaliser des modes opératoires et supports de formation contextualisés.

Ainsi notre expérience montre que par exemple le choix d'une combinaison de rotation ou d'enchaînements des tâches à partir de la simulation requiert un consensus sur la cotation finale des postes, des aménagements éventuels, l'identification des temps d'apprentissage nécessaires, la faisabilité de la mise en œuvre, etc.

Comme tout outil de mesure, il réclame une vigilance quant à ses modalités d'usage et d'intégration dans l'entreprise, afin de développer pleinement sa qualité d'interface entre les diverses parties prenantes (opérateurs, acteurs de prévention, partenaires sociaux, production, conception et décideurs) et favoriser la mise en place d'une démarche de prévention des TMS durable (Caroly et al., op.cit.).

### **Contextes de la démarche de prévention des TMS en fonction du type d'entreprises**

Le dispositif de transfert d'une démarche de prévention durable des TMS doit pouvoir s'adapter aux différents contextes d'entreprise. Pour faciliter la comparaison des deux cas d'entreprises, nous nous appuyons sur le recensement proposé par St Vincent et al. (2008) des facteurs qui peuvent influencer le choix des méthodes d'intervention. A ce titre, les caractéristiques des 2 entreprises sont synthétisées dans le tableau 1.

Entreprise	A	B
Secteur	Automobile	Pharmaceutique
Effectif	3 000 salariés	220 salariés
Type de structure	Site appartenant à un groupe international	Site appartenant à un groupe international
Situation économique	Crise conjoncturelle Production en baisse Rachat par un autre groupe	Concurrentielle Recherche de gains pour rattraper les autres sites du groupe
Culture de participation	Participative	Participative
État des relations du travail	Secteur en tension	Dialogues centrés sur la productivité
Amélioration continue	Démarche spécifique portée par le groupe au niveau mondial	Lean Manufacturing porté par le site
Structuration santé / sécurité	Système de management santé Équipe pluridisciplinaire de santé au travail : médecin, infirmiers, ergonomes, psychologue, métrologue	Prévention portée par l'infirmière (mi-temps) Pas de compétences en ergonomie

Tableau 1 : Principales caractéristiques des entreprises

#### a) Pour l'entreprise A

Face à une augmentation des TMS, la direction générale décide d'impulser en 2003 une démarche globale et pluridisciplinaire dont la maîtrise d'œuvre est confiée au service de santé au travail du site. Des améliorations des situations de travail avaient déjà été mises en œuvre, principalement techniques. Cependant, elles n'ont pas suffi à éliminer les TMS et dans un contexte de recherche de flexibilité organisationnelle liée à des variations importantes du marché, l'hypothèse de la rotation aux postes de travail est apparue comme une issue

organisationnelle à investiguer. Dans cette démarche globale investiguant à la fois les champs épidémiologique, cognitif, psychosocial et biomécanique, le développement de MUSKA a permis d'objectiver les différentes combinaisons de rotation en intégrant les données temporelles issues des situations de travail réelles. L'appropriation de MUSKA s'est faite en deux temps. Tout d'abord, lors des phases de faisabilité sociale et technique (développement informatique) par la constitution d'une équipe pluridisciplinaire intégrant différentes logiques de l'entreprise : service de santé au travail, production, méthodes, ressources humaines (Benoist et al., 2006). Ensuite par l'intégration de MUSKA dans le système de management de la santé et sécurité de l'entreprise. A cet effet, la direction pose la prévention des TMS comme une priorité, et positionne MUSKA comme un point d'étape obligatoire, notamment lors des projets de conception.

Dans ce cas, le dispositif de transfert concerne principalement la transmission de compétences pour l'utilisation de MUSKA, ainsi qu'un appui à son intégration dans la démarche de prévention des TMS portée par l'entreprise A.

#### b) Pour l'entreprise B

Dans le cadre de sa démarche Lean Manufacturing, l'entreprise souhaite acquérir des compétences ergonomiques pour améliorer les postes de travail. La direction est également soucieuse de problèmes engendrés par des premiers cas de déclaration de maladies professionnelles pour troubles musculosquelettiques. Dans un contexte de vieillissement de la population et sur un bassin d'emplois sinistré, la direction souhaite être accompagnée dans la mise en place d'une démarche de prévention des TMS.

Il est donc proposé à l'entreprise B de :

- Mettre en place un dispositif d'alerte, avec une information à l'ensemble des salariés ;
- Réaliser un état des lieux des pathologies par le médecin du travail et l'infirmière, puis de suivre son évolution ;
- Créer un groupe « ergonomie », composé des différentes « logiques » de l'entreprise : infirmière, opératrice, élu CHSCT (Comité d'Hygiène, de Sécurité et des Conditions de Travail), technicien méthode, animateur Lean ;
- Suivre une formation-action pour utiliser MUSKA et transformer des situations de travail ;
- Réaliser une intervention ergonomique par un consultant pour aider à la structuration de la démarche d'intervention par l'exemple.

Pour l'entreprise B, le dispositif de transfert se doit de prendre en compte la taille de l'entreprise, les ressources disponibles pour la démarche de prévention, le système de management de la santé sécurité limitée à des actions d'informations par l'infirmière et à un suivi médical ainsi que l'absence de compétences internes en ergonomie.

### **Une appropriation différenciée de l'outil MUSKA en fonction du type d'entreprises**

Pour comparer l'appropriation de MUSKA par ces deux entreprises, nous avons retenu quatre compétences identifiées comme nécessaires pour favoriser une prévention durable des TMS, à savoir être en capacité :

- de structurer une démarche de prévention des TMS durable ;
- de réaliser une intervention ergonomique sous forme de conduite de projet ;
- d'analyser les situations de travail et, en particulier, l'activité de travail ;
- d'utiliser in fine MUSKA pour évaluer le risque de TMS et simuler des solutions techniques et organisationnelles.

Le tableau 2 ci-dessous résume les différentes formes d'appropriation d'une démarche de prévention des TMS en utilisant l'outil MUSKA.

Entreprise	A	B
Démarche de prévention	Positionnement de MUSKA dans le système de management de la santé Facilite la pérennisation de la démarche d'intervention, les échanges entre les différentes logiques (élaboration d'un référentiel commun)	Structuration en cours. Pose la question de l'organisation d'un mode de management de la santé sécurité adapté à l'entreprise
Conduite de projet	Projet de prévention des TMS en phase avec les actions d'amélioration continue et les projets de conception (ex. inscription dans les cahiers des charges)	Projet de prévention des TMS structuré à partir de l'intervention ergonomique. Questionne le lien entre démarche Lean et intervention ergonomique
Analyse du travail	Compétences internes pré-existantes	Transfert de notions d'ergonomie (connaissances TMS, prescrit-réel, variabilités inter individuelles, etc.) mais pas suffisantes pour une autonomie dans l'analyse des situations de travail
Utilisation MUSKA	Personne en interne formée à l'analyse des situations de travail avec MUSKA Sensibilisation de l'ensemble des parties-prenantes à MUSKA Présentation en CHSCT et CE (Comité d'Entreprise) + suivi par les partenaires sociaux	En binôme « entreprise » avec l'appui de l'ARACT Aquitaine et d'un consultant ergonomiste Présentation en CHSCT + suivi par les partenaires sociaux

Tableau 2 : Comparaison des formes d'appropriation de MUSKA et des démarches de prévention des TMS associées

D'une manière générale, quel que soit le type d'entreprises, l'appropriation en interne de l'outil MUSKA n'a pas posé de problème et a permis de disposer d'un outil commun permettant de débattre autour des questions de risques TMS et d'intégration de ces questions de santé dans les projets de l'entreprise (Thibault et al., 2008 ; Buschmann et Landry, 2010). Par contre, la mise en œuvre de l'outil MUSKA a nécessité des compétences en « analyse du travail » qui, en fonction des compétences présentes dans l'entreprise, engendre ou non le recours à un appui externe. Nous retrouvons la même problématique avec la question

d'intégration d'une véritable conduite de projet dans une démarche générale de prévention des TMS. Ainsi pour l'entreprise B se sont posées les questions des ressources nécessaires à la démarche de prévention et la démarche d'intervention : quels moyens l'entreprise peut-elle allouer ? Comment faire face à des compétences en ergonomie limitées ? Doit-on systématiser un appui par consultant ergonomiste à la carte ? Doit-on mettre en œuvre des formations complémentaires à celle réalisée dans l'entreprise ?

Enfin, l'intégration dans un système de management Santé Sécurité de la démarche globale de prévention des TMS a permis pour l'entreprise A, d'une part d'affecter des ressources dans le cadre de l'amélioration continue de l'entreprise (démarche plutôt curative) et d'autre part d'éviter de concevoir des organisations et/ou d'acheter des équipements dont les simulations avec MUSKA ont montré des risques TMS importants. Ainsi, malgré une crise conjoncturelle très grave (vente de l'entreprise, plan de licenciement, ...), l'entreprise B utilise toujours depuis 5 ans une démarche globale de prévention des TMS intégrant l'outil MUSKA.

### **Conclusion**

Le retour d'expérience de l'utilisation de l'outil MUSKA au-delà des deux exemples précités nous amène à poser la question suivante : dans quelle mesure un outil peut-il devenir un objet intermédiaire favorisant la pérennisation des démarches de prévention ?

Aujourd'hui, nous percevons plusieurs rôles de pérennisation introduits par l'utilisation d'outils de mesure (en l'occurrence MUSKA dans notre cas) comme :

- une porte d'entrée a priori « classique » par la gestuelle et la biomécanique qui permet d'accéder aux questions d'organisation du travail, en particulier par la simulation d'organisations du travail et leurs impacts d'un point de vue santé ;
- un vecteur de transfert de compétences sur la prévention des TMS aux différentes logiques de l'entreprise, notamment aux concepteurs et organisateurs ;
- un facilitateur d'échanges sur les questions du travail réel entre les services, CHSCT et direction constituant ainsi un objet du dialogue social ;
- un support d'évaluation des TMS qui permet à l'entreprise d'être proactive au sein d'une démarche participative (identifier les situations à risque, coter l'effort, identifier les déterminants du travail, ...) et d'intégrer les TMS dans son Document Unique ;
- un pronostiqueur via les fonctions de simulation afin d'intervenir en conception (Garrigou et al., 2001) avant que les pathologies ne soient installées.

Vis-à-vis de l'utilisation de MUSKA, plusieurs limites sont apparues comme le fait de vouloir réduire les situations de travail uniquement aux aspects biomécaniques ou d'aborder la prévention des TMS uniquement par le risque. Ces limites posent la question de l'importance de la formation des préventeurs, des concepteurs, des partenaires sociaux et des directions à une démarche de prévention durable des TMS (Schweitzer et al., 2011). En conclusion, autant l'utilisation de l'outil MUSKA peut apparaître dans nos exemples comme une condition nécessaire à la démarche d'intervention, autant cette condition n'est pas suffisante à elle-seule pour la mise en œuvre d'une démarche globale de prévention des TMS.

## **Bibliographie**

**Benoist C., Dayre B., Leconte S., Le Trequesser R., Mange C., Pomarède S., Thibault J.F. (2004).** Les déterminants de la mise en place d'une équipe pluridisciplinaire dans une entreprise de la métallurgie, XXVIIIe Congrès Nationale de médecine et santé au travail, Bordeaux, in *Archives des maladies professionnelles*, 65,2-3, p.254.

**Brunet M., Riff J., Le Trequesser R., Thibault J.F. (2006).** La diversité gestuelle comme ressource à la préservation collective de la santé : regard sur les situations méthodologiques, in *Ergonomie et santé au travail*, 41<sup>e</sup> Congrès de la SELF à Caen, Eds Octarès, pp.433-438.

**Buchmann W., Landry A. (2010).** Intervenir sur les TMS. Un modèle des Troubles Musculo-squelettiques comme objet intermédiaire entre ergonomes et acteurs de l'entreprise ? in *Activités*, vol. 7 n°2, <http://www.activites.org/sommaires/v7n2.html>, 20 pp.

**Caroly, S., Coutarel, F., Escriva, E., Roquelaure, Y., Schweitzer, J.M. (2007).** La prévention durable des TMS. Quels freins? Quels leviers d'action? Sous la direction de Daniellou, F. *Rapport DGT de la recherche-action 2004-2007*.

**Escriva E., Merlin X., Thibault J.-F. (2010).** The development of MUSKA as tool to support a long lasting MSD prevention in the workplace, in *open sessions of PREMUS 2010, seventh International Conference on prevention of work-related musculoskeletal disorders*, Angers, pp.396.

**Garrigou A., Thibault J.F., Jackson M., Mascia F. (2001).** Contributions et démarche de l'ergonomie dans les processus de conception, in *PISTES*, vol.3 n°2, <http://www.unites.uqam.ca/pistes/>, 16 pp.

**Garrigou A., Thibault J.F., Pasquereau P. (2005).** Point de vue de l'ergonome sur la place de la métrologie biomécanique dans l'intervention ergonomique, in *Actes du 1<sup>er</sup> congrès francophone sur les TMS du membre supérieur*, Nancy.

**Garrigou A. (2011).** *Le développement de l'ergotoxicologie : une contribution de l'ergonomie à la santé au travail*, Habilitation à Diriger des Recherches - Université de Bordeaux, 141p.

**Guérin, F., Laville, A., Daniellou, F., Duraffourg, J. & Kerguelen, A. (1991).** *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Paris, éditions ANACT.

**Kerguelen, A. (1995).** Description et quantification en analyse ergonomique du travail : le cas de l'observation systématique. In *L'usage des méthodes statistiques dans l'étude du travail*, Cahiers Travail/Emploi, pp131-139. Paris, La documentation française.

**Merlin X., Thibault J.-F. (2009).** La prévention des risques professionnels chez les artisans shaper : démarche d'intervention et outils de simulation organisationnelle, in *Ergonomie et organisation du travail, Actes du 44<sup>e</sup> congrès de la SELF*, Toulouse, pp.39-46.

**Merlin X., Thibault J.F., Le Trequesser R. (2010).** MUSKA : de l'évaluation du risque TMS à la simulation de solutions techniques et organisationnelles, XXXIe Congrès Nationale de médecine et santé au travail, Toulouse, in *Archives des maladies professionnelles*.

**Saint-Vincent M., Gonella M., Beauvais A., Vézina N., Laberge M., Lévesque J., Coulome T., Dubé J., Lévesque S., Cole D. (2008).** L'intervention ergonomique participative pour prévenir les TMS : ce qu'en dit la littérature francophone, in *Actes du 43<sup>ème</sup> congrès de la SELF*, Ajaccio, pp. 449-457

**Schweitzer J.M., Escriva E., Bernon J. (2011).** *Comprendre et agir pour une démarche de prévention durable des TMS*, Editions ANACT (à paraître)

**Thibault J.F., Le Trequesser R., Guglielmina J., Leconte S., Labrot N. (2005).** Développement de l'outil "MUSKA" dans le cadre d'une démarche pluridisciplinaire de gestion du risque TMS par la rotation, in *Actes du 1<sup>er</sup> congrès francophone sur les TMS du membre supérieur*, Nancy.

**Thibault J.F., Le Trequesser R. (2006).** Prévenir les risques TMS dans des ateliers d'assemblage automobile, in *Ergonomie et santé au travail*, 41<sup>e</sup> Congrès de la SELF à Caen, Eds Octarès, pp.533-538.

**Thibault J.F, Garrigou A., Carballeda G., Pasquereau P. (2008).** De la production de la mesure à la construction sociale de son usage : exemples de pratiques relatives aux TMS, in *Actes du 2<sup>e</sup> congrès francophone sur les TMS du membre supérieur*, Montréal.