



Activités

15-2 | 2018

Diversité des pratiques et rôle de l'ergonome dans l'intervention

Intégration de la préparation physique dans l'approche ergonomique : quel dispositif pour quel(s) objectif(s) ?

Integrating physical preparation into the ergonomic approach: which strategy for which goals?

Céline Uguen, Sandra Sablon et Gabriel Carballada



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/activites/3537>

DOI : [10.4000/activites.3537](https://doi.org/10.4000/activites.3537)

ISSN : 1765-2723

Éditeur

ARPACT - Association Recherches et Pratiques sur les ACTIVités

Référence électronique

Céline Uguen, Sandra Sablon et Gabriel Carballada, « Intégration de la préparation physique dans l'approche ergonomique : quel dispositif pour quel(s) objectif(s) ? », *Activités* [En ligne], 15-2 | 2018, mis en ligne le 15 octobre 2018, consulté le 20 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/activites/3537> ; DOI : [10.4000/activites.3537](https://doi.org/10.4000/activites.3537)

Ce document a été généré automatiquement le 20 avril 2019.



Activités est mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Intégration de la préparation physique dans l'approche ergonomique : quel dispositif pour quel(s) objectif(s) ?

Integrating physical preparation into the ergonomic approach: which strategy for which goals?

Céline Uguen, Sandra Sablon et Gabriel Carballada

NOTE DE L'ÉDITEUR

Article soumis le 5 octobre 2017, accepté le 15 janvier 2018

1. Introduction

1.1. Le contexte : les TMS dans le secteur agroalimentaire

- 1 Les troubles musculo-squelettiques (TMS) restent encore à l'heure actuelle une thématique prégnante dans les entreprises. Les récents débats et évolutions réglementaires concernant la pénibilité, et notamment la définition des critères permettant d'ouvrir un droit à « compensation » de cette pénibilité par un départ en retraite anticipée ou l'accès à la formation, ont remis en lumière les contraintes physiques du travail¹. Contrairement à une représentation parfois partagée, la pénibilité du travail liée aux contraintes physiques peut évoluer sans pour autant diminuer drastiquement, et cela malgré les progrès de l'automatisation et de la robotisation². Il en demeure ainsi des activités difficilement transférables à une machine.

- 2 Le monde de l'agro-alimentaire a connu des évolutions importantes sur ce point. Différents facteurs ont concouru à la poursuite d'innovations en termes de process. Évolution du marché de la viande amenant à une baisse des prix, pression productive et évolutions en matière d'hygiène, disparition progressive des métiers et savoir-faire autour de la production carnée dans un contexte de faible promotion des métiers dits « manuels »... ne sont que quelques éléments ayant influé les stratégies des entreprises dans le renouvellement de leur appareil productif ou les modifications organisationnelles pour regagner la rentabilité qui a pu être entamée.
- 3 Malgré ces innovations, ou parfois à cause d'elles lorsque ces dernières ne sont pas suffisamment portées et suivies en interne, la pénibilité physique du travail demeure. Les manutentions, les travaux répétitifs dans des ambiances physiques aggravant les conditions d'exposition aux risques... sont alors encore le quotidien de nombreux opérateurs.
- 4 Face à ces multiples contraintes, la question du corps avec ses latitudes et ses limites de fonctionnement, fait-elle sens en ergonomie, afin d'identifier des marges de manœuvre pour redonner du pouvoir d'agir en prévention pour les ouvriers exposés à des conditions de travail extrêmes, mêlant des environnements délétères pour les structures articulaires et musculaires à des activités sollicitant de fait ces mêmes structures physiologiques.
- 5 Le cas développé dans cet article porte sur la construction historique de marges de manœuvre différentes et spécifiques concernant la prévention des risques professionnels, dans un environnement qualifiable d'agressif, dépassant largement la capacité et les seuils acceptables de fonctionnement de l'homme à « tenir » dans cet environnement professionnel. En effet, les conditions d'exercice de leur métier pour les ouvriers de l'agro-alimentaire peuvent être considérées comme parmi les plus pénibles tant par les contraintes organisationnelles que par les astreintes physiologiques : ambiances physiques extrêmes (froid, courants d'air, absence de lumière naturelle, bruit des machines et/ou des engins et convoyeurs...) et surtout les facteurs biomécaniques des poignets, coudes et épaules inhérents à l'activité. Côté organisationnel, les postes présentant des activités répétitives sont nombreux, avec des efforts et une intensité associés, tout comme des ports de charge, des manutentions, dans des amplitudes gestuelles pour les membres supérieurs et le dos bien souvent au-dessus des zones recommandées. Cette combinaison des différents facteurs simultanés constitue alors une caractéristique structurante pour les ouvriers, qui vont de fait être confrontés à des conditions de travail « anti-physiologiques ». Éloigner le corps de ce type d'activité relève donc d'une logique de prévention rapidement « imparable ».
- 6 Mais malgré ce constat, souvent partagé avec les directions des entreprises elles-mêmes, les hypothèses sur la disparition ou non de ces postes dans les entreprises agro-alimentaire relèvent d'arbitrages économiques et techniques qui, s'ils peuvent aujourd'hui être interrogés, ne trouvent pas forcément de réponse. En effet, certaines activités restent actuellement difficilement mécanisables. Selon les typologies de produits et les cahiers des charges client associés : une plus grande uniformisation de la demande, dans une logique au contraire de se diversifier pour séduire le consommateur avec des produits renouvelés, peut ainsi obérer les possibilités de mécanisation, et la rendre peu attractive économiquement parlant. Le coût de recherche et développement n'est pas non plus négligeable pour ce type de matériels. Il peut exister désormais des lignes entières de désossage, avec une intervention humaine limitée à l'approvisionnement, à l'évacuation des déchets et à la maintenance. Mais d'autres activités de deuxième transformation,

comme le parage et le dépiéçage « fin », relèvent d'une gestuelle bien plus soumise à variabilité, et ainsi, plus difficilement mécanisable à une échelle suffisante pour rentabiliser l'investissement. De plus, le coût social d'une telle mécanisation, avec la destruction des emplois associée, serait énorme pour certains bassins d'emploi encore très dépendants des activités de transformation de viande. Dès lors, le coût « humain » du recours à des mécanisations d'ampleur, s'il permet d'agir sur le coût en matière de santé et sécurité, se décline-t-il de fait par un coût social qui amène réflexion – les difficultés de reclassement des personnes soudain sans activité, quel que soit leur statut (titulaire, prestataire, intérimaire) ne pouvant être ignoré.

- 7 Bien que nous abordions ces questions pour en souligner la prégnance, nous ne chercherons pas ici à proposer d'orientations sur l'instruction économique ou sociale de tels changements. Nous centrerons notre propos sur la recherche des marges de manœuvre au plus près des activités existantes. Car le maintien d'activités manuelles très contraignantes dans un environnement qui l'est tout autant est une réalité avec laquelle nous pouvons être appelés à composer en tant qu'ergonomes, et ceux pour quelques années encore.

1.2. La problématique abordée : La préparation physiologique comme marge de manœuvre dans l'intervention ergonomique

- 8 Dès lors, la recherche de marges de manœuvre pour permettre aux ouvriers de travailler sans pour autant « porter atteinte à leur santé » est au cœur de l'intervention ergonomique, mais se heurtera à ces facteurs techniques et économiques. Pour autant, nous proposons d'aller plus loin dans cette reconquête des marges de manœuvre, en choisissant de réintégrer une approche de physiologiste du travail dans notre recherche de solutions. Nous proposerons ainsi une approche pluridisciplinaire associant ergonomie, prévention et physiologie du travail.
- 9 L'ergonome a toujours été en capacité de proposer organisationnellement des cycles intégrant des pauses ou des modalités de récupération pour alterner avec des cycles d'activités « pénalisantes » physiquement ou cognitivement. De même proposer le changement de postures, la rotation de postes est une des formes pour prendre en compte les seuils de fonctionnement physiologiques, chronobiologiques ou informationnels. En cela l'ergonome a toujours intégré des connaissances sur le corps pour que le travail soit adapté au fonctionnement de l'homme et de la femme au travail.
- 10 La problématique que nous allons exposer dans cet article, à partir d'un cas, est le besoin d'échauffement des muscles et articulations des membres supérieurs comme préconisation et comme levier de prévention secondaire à l'exposition aux Troubles Musculo-Squelettiques. De même que certaines postures, efforts, amplitudes articulaires sont délétères pour la santé, l'absence de préparation des articulations et muscles à une activité répétitive et intense est un facteur de risque important d'apparition de TMS.
- 11 En quoi et sur quoi l'ergonome peut-il intervenir dans cette préconisation et dans les modalités de mise œuvre d'échauffements ? Quelles articulations, construction avec les autres leviers organisationnels, techniques et humains ?
- 12 Dans le cas présent, il s'agit de s'appuyer sur une approche biomécanique et physiologique qui vise à permettre aux ouvriers concernés de recouvrer des marges de manœuvre pour ramener le corps dans des « zones possibles de fonctionnement » au

regard des contraintes de l'activité, et de ses caractéristiques intrinsèques, alors que d'autres leviers ont été mobilisés par ailleurs – qu'ils soient techniques, matériels, organisationnels...

- 13 L'analyse de l'activité sert ici cette approche : par la connaissance des différents postes de travail, de leurs caractéristiques, leurs déterminants... il est alors possible d'identifier, en s'appuyant sur le corpus de connaissance de la physiologie du travail, des marges de manœuvre en matière de préparation du corps à l'effort pour lui permettre d'atteindre cette « zone possible de fonctionnement ». La préparation du corps est alors une technique, un outil, au service de la mise en place d'une forme complémentaire de marges de manœuvre pour les ouvriers concernés : il s'agit de retrouver une forme de pouvoir d'agir sur des conditions de performance, de santé et de sécurité liées à une activité pour lesquelles les marges de manœuvre peuvent se voir rapidement épuisées. Un exemple plus classique, l'utilisation des équipements de protection individuelle, illustre cette approche : ne pas porter de gants de protection contre le froid exposerait ici les opérateurs à l'impossibilité de tenir leur poste. L'intégration d'échauffements préparatoires relève alors de la même logique d'action : identifier une marge de manœuvre pertinente au regard de conditions de travail hors des seuils acceptables, mais constituant une caractéristique non modifiable de l'activité.
- 14 Nous proposons ainsi une réflexion tirée d'un retour d'expérience sur une démarche globale de prévention des TMS au sein d'une entreprise agroalimentaire dans le secteur de la transformation de produits carnés – abattage, découpe, conditionnement, plats préparés et composés...
- 15 Dans un premier temps, nous rappellerons les modèles sur lesquels nous avons basé notre méthodologie d'intervention.
- 16 Nous relaterons ensuite la genèse du projet ainsi que les modalités de sa mise en œuvre. Puis, nous décrirons le cadre de l'intervention dans son ensemble : le contexte de l'entreprise et de la filière, la demande spécifique, l'intervention menée.
- 17 Nous nous interrogerons dans un troisième temps sur les différents enseignements et questions soulevés par cette intervention. En quoi interroge-t-elle spécifiquement la pratique de l'ergonome dans le cadre de la prévention des TMS et dans une vision plus large la construction d'une intervention en pluridisciplinarité ? Nous défendrons le point de vue que la prise en compte de la dimension physique individuelle relative à « l'équation personnelle » de l'opérateur et donc à son état de santé instantané par sa prise en charge au plus près de son activité de travail peut être complémentaire à une réflexion sur l'évolution de sa situation de travail.
- 18 Nous ouvrirons en conclusion sur la place des échauffements dans la pratique professionnelle et leur possible intégration comme « geste professionnel » dans le cadre des actions de prévention globales des TMS.

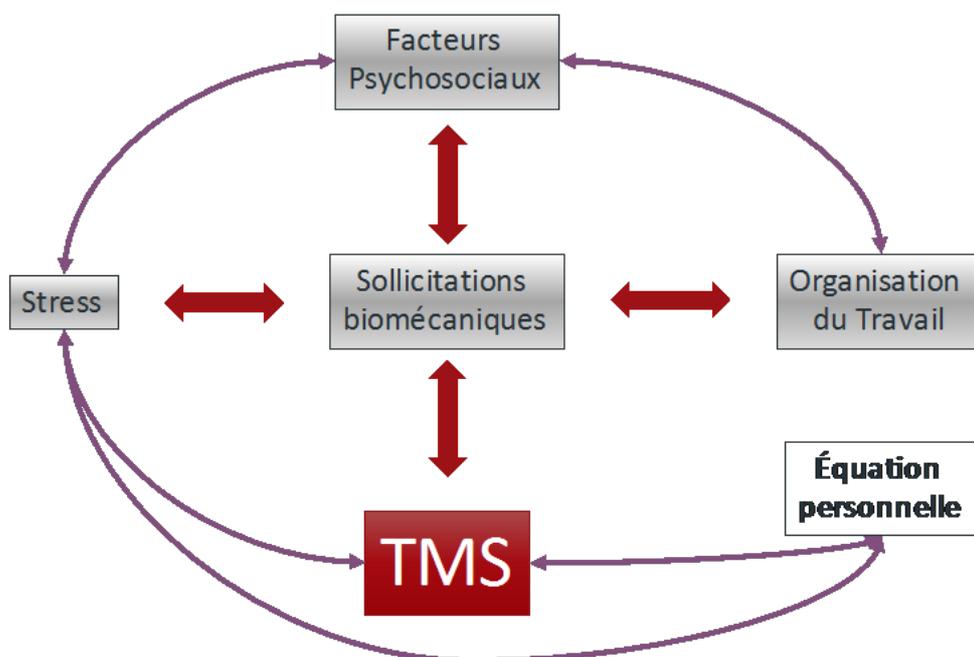
2. Les modèles convoqués

- 19 Ce premier chapitre aborde d'une part les modèles de compréhension et d'action concernant la problématique des TMS et notamment le cadre posé par l'INRS et d'autre part les modèles et méthodes à disposition sur la préparation physiologique du travail.

2.1. Les modèles d'apparition et de prévention des TMS

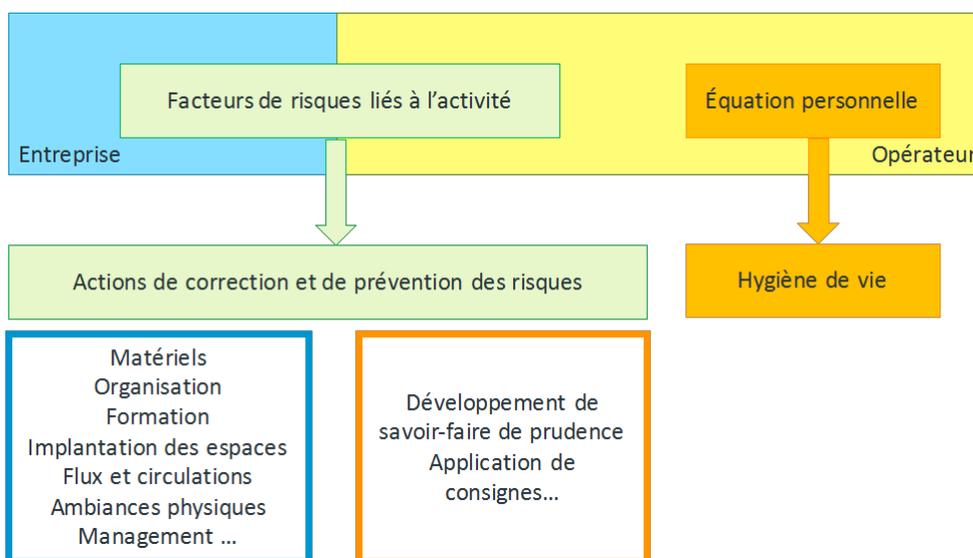
- 20 Selon l'Institut National de Veille Sanitaire (INVS), « Les TMS recouvrent un large ensemble d'affections de l'appareil locomoteur, qui se traduisent principalement par des douleurs et une gêne fonctionnelle plus ou moins importantes, mais souvent quotidiennes ». ³ La diversité des pathologies du tableau 057A des maladies professionnelles du Régime Général de la Sécurité Sociale permet de se convaincre aisément de l'ampleur du phénomène et du caractère invalidant de ces pathologies. Ainsi, les TMS peuvent toucher presque toutes les professions et des entreprises de toute taille. Ils représentent un problème majeur de la Santé au Travail. La prévention de ces maladies est donc un enjeu considérable pour les entreprises et le bien-être de leurs salariés. Ceux-ci constituent aussi un enjeu de Santé Publique au regard de leur évolution sur les 20 dernières années avec une augmentation régulière des indemnisations attribuées aux victimes déclarant des Maladies Professionnelles du Tableau 057A. Les TMS représentent également un enjeu humain et un coût social non négligeable du fait de l'impact profond et durable sur les personnes, leur capacité à se maintenir en emploi, les déséquilibres globaux engendrés par les restrictions fonctionnelles touchant ainsi les actes les plus simples de la vie courante... Enfin, ils forment un poste de coût potentiellement important pour l'entreprise que cette dernière ne considère que les coûts directs des TMS ou également les coûts indirects qui en découlent en impactant de fait sa performance ⁴. La prévention des TMS correspond donc à un axe stratégique pour les entreprises.
- 21 Plusieurs modèles descriptifs de la survenue des TMS cohabitent dans l'espace « public », et comme le souligne de nouveau l'INVS, « les TMS sont des pathologies plurifactorielles, c'est-à-dire des affections aux causes diverses et souvent multiples ».
- 22 Le modèle biomécanique d'APTEL (Aptel, 2008) précise le rapport entre les sollicitations (issues de l'activité) et les capacités fonctionnelles de l'individu (incluant l'expérience, l'âge...). Le risque d'apparition de développer un TMS résulte du déséquilibre entre les sollicitations d'une part et les capacités fonctionnelles d'autre part.
- 23 Le modèle dynamique de l'INRS ⁵ quant à lui met en relation différentes dimensions de l'environnement de travail comme les facteurs psychosociaux, le stress, l'organisation du travail tout en mettant au centre la question des sollicitations biomécaniques qui constituent le terreau des TMS (Figure 1). L'équation personnelle propre à chacun apparaît également, rappelant ainsi que nous ne sommes pas égaux face à l'apparition de ces pathologies.

Figure 1 : Modèle de la dynamique d'apparition des TMS d'après INRS.
 Figure 1: Model of the dynamics of appearance of the MSD according to INRS



- 24 Enfin, de nombreuses réflexions portées par la communauté ergonomique décrivent les relations entre TMS et gestes (Bourgeois & Hubault, 2005), organisation (Daniellou, 2008), Risques Psycho-Sociaux (Stock, Nicolakakis, Messing, Turcot, & Raiq, 2003)... et documentent les leviers de prévention à activer (Caroly & Escriva, 2013). L'ergonomie est donc présente dans les débats publics sur la prévention des TMS comme le montre le recours de la Direction Générale du Travail aux compétences de chercheurs ergonomes sur la question (Caroly, Coutarel, Escriva, Roquelaure, Schweitzer, & Daniellou, 2008).
- 25 Notre approche de la problématique est ainsi de considérer avant tout les TMS comme devant être des pathologies multifactorielles et pour lesquels un faisceau d'actions variées peut être envisagé afin d'agir en prévention. Les aspects biomécaniques constituent une brique fondamentale du modèle sans pour autant devoir éclipser l'ensemble des autres facteurs contribuant à leur survenue.
- 26 Ainsi, à la conjonction de ces différents modèles, nous proposons la représentation suivante concernant les leviers d'action et de prévention sur la problématique TMS (Figure 2). Cette dernière convoque au plus près du terrain deux acteurs principaux pour la mise en œuvre d'actions de correction et de prévention : l'entreprise et l'opérateur. Les niveaux d'action associés à ces deux acteurs sont distincts.

Figure 2 : Leviers d'action et de prévention concernant la problématique TMS.
 Figure 2: Action and prevention levers on the MSD problem



- 27 **L'entreprise**, en fonction des conditions réelles de l'activité de travail, expose le salarié à un ensemble de déterminants à l'origine de facteurs de risque d'apparition de TMS. Afin de prévenir l'apparition ou le développement et l'expansion de ces pathologies dans ses rangs, elle met en œuvre un ensemble d'actions de correction et de prévention des risques. Ces actions portent sur les matériels (réflexions sur les outils, les équipements, les installations...), l'organisation (temps de travail, rotation...), les ambiances physiques...
- 28 **L'opérateur** quant à lui met son corps et ses capacités physiques, cognitives... à disposition de l'entreprise pour la réalisation de l'activité. En matière de prévention des TMS, il dispose de deux voies d'action :
- D'une part, adhérer et mettre en œuvre les actions de correction et de prévention développées par l'entreprise en faisant siennes les recommandations à travers l'application de consignes, de modes opératoires... dont les recommandations gestuelles et posturales issues d'approche de type PRAP⁶ ainsi que l'utilisation des matériels mis à disposition, l'inscription dans un processus de veille sur les risques TMS au sein des organisations et équipes en place...
 - D'autre part, prendre en charge personnellement via des actions en matière d'hygiène de vie, l'impact sur sa santé des conditions de travail auxquelles il est exposé : adaptation de la pratique sportive, alimentation et hydratation, séances de kinésithérapie ou d'ostéopathie en dehors du cadre de la maladie professionnelle déclarée... Il s'agit de répondre individuellement et personnellement aux contraintes posées par les situations de travail.
- 29 L'opérateur se positionne vis-à-vis de ces deux voies, des compromis étant régulièrement à faire entre la réalité des consignes données, l'applicabilité des recommandations en matière de prévention et les propres capacités physiques de l'opérateur pour les mettre en œuvre (techniques de manutention requérant de plier les genoux pouvant être lésionnelles en fonction de l'état réel des ménisques des opérateurs concernés par exemple).

2.2. Les modèles et méthodes de la préparation physique

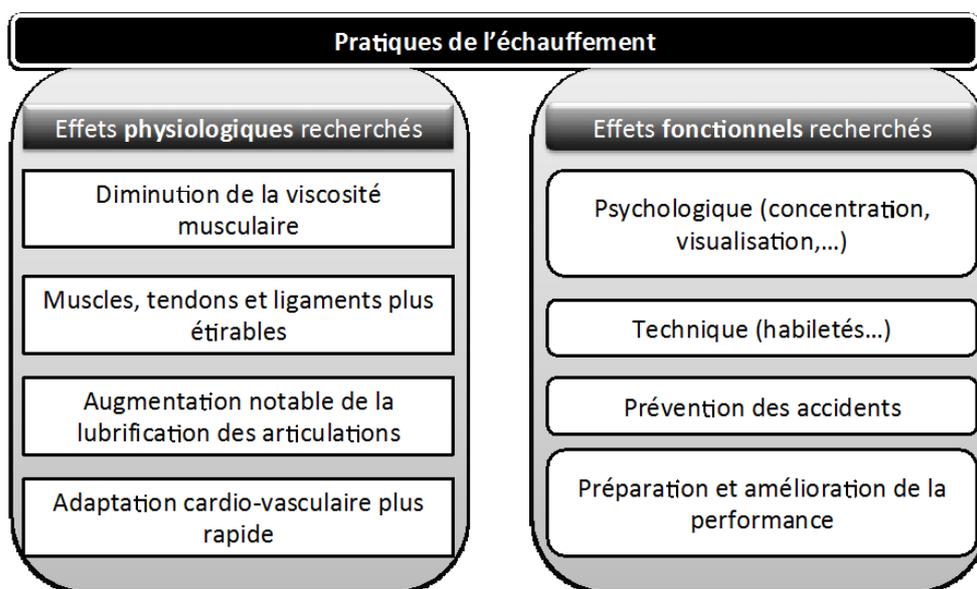
- 30 Nous présentons à la suite les éléments théoriques et méthodologiques sur la préparation physique dans le monde sportif et le monde professionnel.

2.2.1. La préparation physique dans le monde sportif

- 31 Souvent décrits dans la littérature du monde du sport, les rôles de l'échauffement sont multiples et peuvent être représentés de façon simplifiée par le schéma de la figure 3 ci-après (inspiré de Maquaire, 2007 – tableau récapitulatif « Contenus et effets recherchés lors de la phase de préparation articulaire et musculaire selon les auteurs »).

Figure 3 : Pratiques de l'échauffement, effets recherchés (inspiré de Maquaire, 2007).

Figure 3: Practices of warm-up, desired effects (inspired by Maquaire, 2007)



- 32 Un échauffement est une série de mouvements permettant la préparation musculaire et articulaire de tout le corps avec deux catégories d'effets recherchés : physiologiques et fonctionnels. Il engendre une activation des systèmes respiratoire, vasculaire et cardiaque. L'échauffement va donc augmenter la température générale du corps et permettre une augmentation de l'apport sanguin aux muscles.
- 33 La mise en œuvre des échauffements permet l'augmentation de la température musculaire, qui diminue la viscosité dans les muscles et les articulations, ce qui réduit les adhérences et donc les risques éventuels de rupture de fibres (McHugh & Cosgrave, 2009). Il en résulte une diminution des résistances passives des articulations et une meilleure fluidité articulaire. Dans cette logique, l'échauffement, par l'augmentation de la température corporelle liée à la mise en œuvre des gestes ciblés, permet de diminuer la résistance élastique et la viscosité, sources de frottements internes. Les différentes composantes du système musculo-tendineux deviennent ainsi plus élastiques et étirables permettant de prévenir certaines catégories de blessures qui pourraient survenir au cours de l'activité physique.

2.2.2. La préparation physique dans le monde professionnel

- 34 Outre-Manche, des réflexions sur l'intérêt des étirements (*stretching*) et des échauffements (*warm-up*) sur les postes de travail sont initiées dès les années 1990, notamment auprès des sportifs et militaires, dans une visée de performance et de préservation de la santé des athlètes. Les études associées cherchent notamment à préciser les avantages et bénéfices du *stretching* et remettent peu en question ceux de l'échauffement (Pope, Herbert, & Kirwan, 1998 ; Silverstein, Armstrong, Longmate, & Woody, 1998).
- 35 Concernant la pratique professionnelle de la préparation physique, de nombreux programmes souvent portés par des physiothérapeutes (kinésithérapeutes) sont montés, parfois en partenariat avec des entreprises, des groupements d'assurance ou des institutions (*Miller&Long Concrete Construction*, État du Texas, *Hartford Insurances...*) dans une logique de prévention et de réduction des coûts (en lien avec le dispositif de financement privé de la santé). Toutefois, à cette époque, nombre de ces programmes ne visent pas les postes de travail dits « industriels », mais sont orientés vers les postes de travail informatisés (Lee, Swanson, Sauter, Wickstrom, Waikar, & Mangum, 1992 ; Thomas, Butterfield, Hool, & Herrick, 1993) dans une dynamique de tertiarisation des activités, notamment aux USA, malgré le dynamisme encore marqué de certaines industries (automobiles, aviation, pétrolières, exploitation du bois, aux États Unis et au Canada...). Ainsi, la pénibilité des travaux liés au bâtiment amène la mise en place de programmes d'échauffements matinaux, avec un certain bénéfice (Holmström E, Ahlborg B -2005). De plus, des analyses sont également menées, plus tard, sur l'impact des programmes globaux d'activité physique (Moreira-Silva, Teixeira, Santos, Abreu, Moreira, & Mota, 2016) amenant le besoin d'approfondir les données, malgré une diminution significative des douleurs pour les salariés relevant de ces programmes.
- 36 En France, les échauffements se médiatisent progressivement. Il existe des vidéos ou des témoignages d'opérateurs satisfaits de la mise en place de programmes dans leur entreprise. Le BTP et la logistique sont souvent cités en référence. Des grands groupes communiquent sur les programmes mis en œuvre, et mettent en avant d'avoir su proposer « quelque chose » par rapport à la sinistralité importante en termes de TMS et de lombalgies.
- 37 Les contraintes des ouvriers du bâtiment, si elles ne sont certes pas identiques en tous points avec celles des ouvriers de l'agroalimentaire, présentent des similarités : des ports de charges lourdes, répétés (une barre de jambon reconstitué pouvant peser 27 kgs, par exemple), des postures inadaptées, des ambiances froides, humides... La logique apparaît, pour certains acteurs, imparable : n'est-il pas en effet pertinent de s'échauffer quand on travaille dans un milieu froid et *a fortiori* avec de nombreuses contraintes physiques ? Des initiatives pour s'engager sur la voie des échauffements seront ainsi localement portées au sein de la filière agro-alimentaire et notamment pour la production de produits carnés. Certaines entreprises ont été soutenues par la filière viande en Bretagne pour s'engager sur la voie des échauffements. Le Club pour la Prévention des TMS animé par l'Association Bretonne des Entreprises Agroalimentaires, l'ARACT Bretagne... comporte des représentants d'entreprise ayant mis en œuvre les échauffements dans leur établissement parfois bien en avance par rapport à la tendance actuelle⁷.

- 38 Si l'offre de service pour la mise en place des échauffements en milieu professionnel commence à fleurir avec différentes modalités, souvent portées par des kinésithérapeutes, coaches sportifs... il n'existe finalement que peu d'études scientifiques s'intéressant aux effets réels de l'échauffement à la prise de poste, du moins dans le monde de l'industrie, alors même que leurs bienfaits dans le cadre de la pratique sportive ont été démontrés scientifiquement auprès de nombreuses typologies de sportifs⁸.
- 39 De même, peu d'études approfondies et documentées porteraient sur le lien entre échauffements et prévention des TMS (McGorry & Courtney, 2006). Ce manque n'est pour autant pas pointé comme une faiblesse du dispositif proposé par ceux qui le promeuvent : la relation entre préparation physique et prévention des TMS serait une relation « logique », « évidente », « qui ne se discute pas », tant certains métiers de la production et de la transformation de viande pourraient s'apparenter à des activités de « sportifs de haut niveau » par rapport aux contraintes qu'ils cumulent.
- 40 Concernant l'ergonomie, cette pratique spécifique et « actuelle » dans la prévention des TMS semble aussi peu discutée dans la profession ou du moins, les traces de ces débats seraient-elles simplement peu nombreuses. Une recherche à travers les récents actes de la SELF permet de retrouver un nombre restreint de références à cette pratique. Un article concernant un grand groupe Automobile évoque le recours aux échauffements et en décrit les principes et applications (Maugendre, Smaine, Wojcik, & Damian-Thérain, 2015).
- 41 Dès lors, la pratique des interventions ergonomiques en matière de prévention des TMS intégrant explicitement une dimension « préparation physique » reste-t-elle peu médiatisée. Le cas suivant relate la mise en place de ce type d'intervention au sein d'une démarche globale de prévention des TMS dans le secteur de l'agro-alimentaire.

3. Genèse du projet et mise en œuvre

3.1. Une demande initiale relative à la prévention des Troubles Musculo Squelettiques

- 42 Les TMS sont des pathologies professionnelles particulièrement présentes dans certaines activités du secteur agroalimentaire comme la production de produits carnés. Nous rappellerons ici quelques chiffres de la filière en matière de santé au travail. Puis, nous décrirons le contexte de l'intervention menée sur la base d'une demande relative à la prévention des TMS.

3.1.1. Les TMS dans l'agro-alimentaire

- 43 De manière générale, l'agroalimentaire est un des secteurs d'activité très touchés par la problématique de troubles musculo-squelettiques. Les activités de l'agroalimentaire sont classées dans le CTN D⁹ pour les statistiques émises par la CNAMTS (Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés). Ainsi, « *La sinistralité du CTN D en ce qui concerne les maladies professionnelles est largement portée par le tableau 057A [épaule].* » Pour 2014¹⁰, il est à noter que les affections particulières sont localisées au niveau des épaules. Différentes pathologies sont consignées dans ce tableau 057A de la tendinite de la coiffe des rotateurs à la rupture tendineuse.

- 44 La part des TMS exprimée en pourcentage de l'ensemble des maladies professionnelles déclarées dans le CTN D dans le cadre du tableau 57, toutes localisations corporelles confondues, est illustrée dans le tableau suivant (Figure 4) :

Figure 4 : Maladies Professionnelles du tableau 057 au sein du CTN D.

Figure 4: Table 057 Occupational Diseases in CTN D

	N ° tableau et intitulé	Indicateur	2009	2010	2011	2012	2013	2014
57	Affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail	MP en 1er règlement	9 339	9 830	10 532	9 827	9 727	9 670
			94,1%	94,7%	94,5%	93,7%	94,0%	93,6%

- 45 Selon ces mêmes chiffres, au sein du CTN D, les industries alimentaires sont les plus grandes « pourvoyeuses » de TMS : 3741 TMS ont été déclarés et indemnisés pour une population de 438 299 salariés en 2014.
- 46 Au sein des industries alimentaires, les industries portant sur la transformation des viandes bovines, ovines et porcines sont elles-mêmes très concernées par la question des TMS. Ainsi, l'activité de « Transformation et conservation de la viande de boucherie », avec 36 695 salariés et 937 indemnisés en 2014, pour un indice de fréquence de 25,5, se classe en deuxième place dans le tableau des activités à plus fort Indice de Fréquence (« Transformation et conservation de la viande de volaille » étant le premier). « La préparation industrielle de produits à base de viande » présente un IF de 15,8 (4^e au classement), la fabrication de plats préparés présente un IF de 12,9 (5^e au classement).

3.1.2. La demande et le contexte de l'entreprise

- 47 La demande qui est adressée au cabinet-conseil en ergonomie vise à accompagner l'entreprise dans le lancement d'une démarche globale de prévention des TMS au sein d'un atelier test afin de pouvoir évaluer les modalités concrètes de ce type de démarche. Il s'agit du secteur le plus important de l'entreprise, le secteur de la salaison (jambon, charcuterie... sous différentes recettes, formats, conditionnements).
- 48 Le cabinet-conseil sollicité en 2003 comprend à l'époque un kinésithérapeute qui mettra en place des formations de type Gestes et Postures. Elles sont dans un premier temps différentes des formations Prévention des Risques liés à l'Activité Physique (PRAP) telles que développées par l'INRS dès 2001.
- 49 En 2005, un ergonomiste est embauché dans le cabinet-conseil afin de pouvoir proposer une offre de service « plus étoffée » et une réflexion globale sur les différentes composantes des situations de travail.
- 50 L'offre développée par le cabinet-conseil se structure alors autour de deux thématiques :
- Le conseil aux entreprises pour l'évolution des situations de travail basée sur la démarche ergonomique et plus spécifiquement en s'appuyant sur les modèles de prévention des TMS présentés précédemment ;
 - La mise en œuvre de formations-action relatives au déploiement de démarche globale de prévention des TMS, de formations de type PRAP et à la mise en place d'échauffements et d'étirements au poste de travail.
- 51 L'entreprise en question comprend différentes localisations en Bretagne. Chaque pôle de production a une mission et un domaine spécifique, une plateforme logistique complétant l'ensemble. Le premier client de l'entreprise est la Grande distribution.

Un petit volume de sa production peut être commercialisé sous sa marque propre. Aussi, les variations de production seront fortement dépendantes des commandes passées par le client principal, ce qui a des conséquences sur les modes d'organisation de la production et d'autres en termes de santé au travail : risques psychosociaux et troubles musculo-squelettiques notamment.

- 52 Au sein de cette entreprise, la préoccupation portant sur la prévention des TMS s'accroît dès les années 2000 du fait d'une dégradation des chiffres de la santé au travail sur plusieurs de ses pôles de production, de l'apparition de TMS des membres supérieurs. De plus, différents éléments contextuels s'ajoutent :
- Un vieillissement de la population ;
 - Une localisation géographique peu attractive (zone enclavée) ;
 - Des projets de modernisation de certaines lignes de production (notamment à visée d'augmentation des tonnages sur certains produits rentables) ;
 - ...
- 53 Une démarche axée sur la prévention des Accidents du Travail est lancée, avec l'accompagnement d'un cabinet-conseil spécialisé mettant en œuvre un ensemble d'outils et de moyens. À ce stade, la question des TMS n'est pas inscrite dans cette démarche du fait d'une distinction forte entre ce qui relève de l'accident du travail et de la maladie professionnelle. Des flashs Sécurité sont organisés régulièrement ainsi que des communications sur les causes d'accidents, les jours d'arrêt, les éléments correctifs apportés aux situations accidentogènes...
- 54 En 2005, une demande d'intervention est émise au sein du secteur de la salaison dans l'atelier portant sur la production de jambon. Cet atelier prend en charge la réalisation de produits qui alimenteront ensuite la production de « jambon en barquette ». Suite au barattage des pièces de viande, le jambon est manuellement reconstitué selon un cahier des charges précis dans des moules chemisés de plastique de différentes dimensions. Les plastiques sont ensuite thermocollés afin de les rendre étanches et permettre la cuisson des jambons avant leur traitement ultérieur (refroidissement, dépochage, tranchage, conditionnement des tranches...) dans la suite du process. Le jambon est un produit mature sur le marché de consommation courante. Il est peu onéreux avec un prix de matière première bas et une possibilité de valorisation importante des co-produits à travers leur réintégration dans d'autres recettes, leur conditionnement en gamme inférieure... Il est important de conserver une certaine attractivité de cette activité pour assurer le recrutement de la main-d'œuvre nécessaire (cf. Baisse constatée des candidatures spontanées) et notamment sur des profils plus techniques.
- 55 De plus, l'entreprise est disposée à investir tant sur des actions de formation que de conception dans une optique d'innovation sur ses produits et de maîtrise des coûts de production. La fiabilisation des recettes, la gestion des rebuts, la réutilisation des co-produits mais aussi l'ajustement des ressources humaines avec le recours à une mécanisation plus poussée de certaines tâches sans valeur ajoutée... sont donc autant d'éléments en toile de fond de l'intervention.

3.1.3. L'activité en question

- 56 La production de produits carnés, de l'abattage à l'expédition, nécessite le passage par un ensemble d'étapes et de postes de travail. Nous n'aborderons ci-après que

les contraintes physiques des activités liées aux étapes et aux postes de travail relevant d'une intervention spécifique de notre part dans l'atelier de salaison¹¹.

- 57 Quatre étapes d'un process plus global sont incluses dans le périmètre de l'intervention :
- les étapes de préparation, d'épices, de malaxage, de barattage... en fonction de la destination finale des produits et de leur degré de transformation ;
 - le moulage des produits avant leur cuisson, avec la reconstitution de produits de différentes tailles sur la base de recettes précises. Pour précision, ce travail s'effectue à la main et consiste à placer les muscles dans des pochettes de plastique permettant ensuite la cuisson du produit reconstitué. Le travail est répétitif et à la fois dynamique pour la partie supérieure du corps (prise des produits, tri, dépôt dans les alvéoles...) et statique pour le bas du corps (piétinement). Les ports de charge unitaires restent limités, mais le tonnage total sur la journée peut être important. La dépendance organisationnelle entre les postes est forte. La pression temporelle est variable en fonction des cahiers des charges et des commandes ;
 - le poussage pour les produits de type saucisserie/pâtés qui permet soit de réaliser des produits en injectant la matière dans différentes tailles de boyaux, soit de mouler des pâtés, mousses, terrines... dans des récipients inox avant cuisson. À la répétitivité, peuvent se rajouter des postures contraignantes pour le remplissage des moules, la prise des saucisses, boudins... afin de les déposer dans des caissettes avant cuisson ;
 - le conditionnement des produits transformés qui consiste à la réception des produits et leur mise en carton (avec pesage, identification, palettisation). Le travail au couteau existe de façon très limitée (découpe de « rattrapage » de certains produits transformés avant conditionnement). Par contre, la répétitivité des gestes peut être importante notamment sur les machines de conditionnement « haute cadence » des produits de la salaison (conditionnement de tranches de pâté, de jambon...). Les hauteurs et profondeurs de poste de travail sont conditionnées par les dimensions des machines et l'implantation globale des postes amène des contraintes posturales nombreuses tant pour accéder aux produits à conditionner que pour intervenir dans le corps de la machine le cas échéant...
Les contraintes liées à l'hygiène sont maximales, car c'est le dernier contact « humain » avec le produit avant sa mise sous vide et donc, potentiellement avec le consommateur.
- 58 Nous pouvons noter que les contraintes liées aux ambiances physiques de travail resteront similaires quels que soient les postes en zone « blanche » (avec contact direct au produit), constituant un facteur de risque supplémentaire pour la survenue des TMS : froid (entre 3°C et 6°C) ; vitesse de l'air (présence de nombreux courants d'air, ventilation poussée) ; humidité (lavages et rinçages réguliers) ; manque de luminosité en fonction de l'emplacement des lignes – l'accent ayant été pourtant mis à la conception des lieux de favoriser la présence de baies permettant l'entrée de la lumière naturelle pour assurer une meilleure qualité d'éclairage (couleur de la viande...) ; bruit – notamment des scies, des chocs de chariots inox...
- 59 Dès lors, il est à noter une multiplicité de contraintes physiques pouvant être liées à des exigences de production particulières (cadences importantes, geste calibré, dépendance organisationnelle amont / aval (approvisionnement) ; une dépendance à l'outil de production ; des contraintes d'hygiène nécessitant le port d'EPI (impactant le mouvement) et des désinfections régulières (humidité des extrémités renforçant la perception du froid)...

3.2. L'intervention réalisée

60 Au regard du contexte de l'entreprise et des activités concernées, une méthodologie d'intervention portant sur une approche globale de la prévention des TMS a été proposée à l'entreprise. Nous détaillons ci-dessous le dispositif mis en œuvre, les orientations ayant mené à proposer des actions de préparation physique et quelques résultats quantitatifs et qualitatifs de l'intervention menée.

3.2.1. Le dispositif initial

61 Le dispositif global d'intervention présenté en 2005 à l'entreprise se base sur le partage le plus large possible de la connaissance des TMS, de leurs déterminants, des facteurs de risque et des leviers de prévention. En cela, nous nous rapprochons du modèle d'intervention proposé par l'INRS décrit précédemment : la mobilisation des acteurs, l'investigation des situations de travail, la proposition d'un plan d'action de transformation des situations de travail et l'évaluation des actions et leur réajustement afin de mettre en place une dynamique de prévention pérenne.

62 Ainsi, le dispositif mis en œuvre comprend :

- **La réalisation d'un diagnostic ciblé sur l'atelier en question.**

Il sera construit sur la base de rencontres avec les différents acteurs de l'entreprise – SST, encadrement, opérateurs – et l'analyse des indicateurs de l'entreprise. L'analyse de l'activité réalisée se répartira sur l'ensemble des cycles de production et sur une gamme de produits variée, afin d'intégrer les multiples composantes et contraintes (dont sanitaires) liées à la production. Cette phase se conclut avec la remise d'un plan d'action d'amélioration des situations de travail sur l'ensemble des facteurs de risque identifiés, une grande majorité des postes présentant en effet des facteurs de risque importants.

- **L'animation de formations à plusieurs niveaux** afin que la conduite du projet de prévention soit bien portée par les acteurs de l'entreprise, et non par les intervenants ergonomes mobilisés :

- L'encadrement supérieur doit être le porteur de la démarche et le décideur des actions réalisées. Il s'agit des responsables de production, de leurs adjoints ;
- L'encadrement de proximité – chefs d'équipes, adjoints – doit constituer le relais essentiel de terrain pour la mise en œuvre des actions ;
- Un échantillon d'opérateurs, futurs relais TMS dans la démarche, est défini afin que ces derniers soient identifiés comme sentinelles sur les évolutions positives et négatives des situations de travail, lanceurs d'alerte. Ces derniers étaient notamment sollicités sur les évolutions techniques. Issus de chacune des équipes, ils permettent des remontées du terrain prenant en compte les spécificités des collectifs, de leurs organisations et des modes opératoires spécifiques aux gammes de produits.

- **Des formations « type PRAP¹² »** auprès des équipes visant à la fois à proposer une réflexion sur les situations de travail et sur les gestuelles professionnelles développées, avec l'apport de conseils gestuels et posturaux, le partage de savoir-faire de prudence, des techniques d'économie gestuelle...

- **L'accompagnement de l'entreprise pour le suivi du plan d'action de prévention**, incluant notamment des actions matérielles, spatiales, organisationnelles et la mise en œuvre d'une stratégie de communication sur la base d'affichages réguliers, d'intégration de points TMS dans les causeries Sécurité. Le cabinet-conseil participera notamment à

l'élaboration de deux lignes de production entre 2005 et 2009 dans cet atelier afin d'intégrer des critères ergonomiques de conception.

63 La figure 5 ci-dessous illustre les actions identifiées dans le plan d'action élaboré avec l'entreprise. Nous retrouvons ainsi 4 grandes catégories d'action, portant sur :

- La communication au sein de l'entreprise ;
- La formation des acteurs ;
- Les aménagements et matériels associés à des réflexions organisationnelles selon l'ampleur des changements nécessaires ;
- La définition et la mise en œuvre d'indicateurs de suivi.

Figure 5 : Les actions dans le cadre du plan d'action proposé.

Figure 5: Actions under the proposed action plan



3.2.2. La recherche des marges de manœuvre

Les marges de manœuvre portées par l'entreprise

64 Si la réalité des contraintes de production ne permet pas tous les « possibles » en termes de recherche de solution, l'entreprise s'engage à travailler son plan d'action afin de mettre en œuvre d'abord des « victoires faciles » permettant d'impulser la dynamique et de travailler ensuite à des évolutions demandant des investissements plus conséquents en termes d'ingénierie et d'investissement.

65 On trouve ainsi plusieurs actions d'amélioration des postes de travail, par :

- La mise en place de marchepieds ou de plateformes ;
- Le test de tapis dits « anti-fatigue » améliorant le retour veineux et agissant positivement sur les douleurs lombaires liées au croisement de la station debout maintenue et du piétinement¹³,
 - Ces matériels présentaient aussi le bénéfice de « couper du froid » les agents (revêtement de sol épais) et d'être antidérapants ;

- Le repositionnement de certains matériels fixés sur les lignes de production (boutons, rampes, bacs...), visant notamment à agir pour ramener les gestuelles des opérateurs dans des zones plus recommandées,
 - Le recours aux ressources internes de maintenance facilitait la mise en œuvre des modifications « simples » d'un point de vue technique.
- 66 Des réflexions organisationnelles sont aussi menées sur le doublement de certains postes en fonction des pics de production, afin de permettre « d'encaisser » des variations soudaines de production, ou des aléas de matière première impactant les activités (nettoyages plus nombreux, bourrages...). Ces « doublements » pouvaient aussi nécessiter des actions matérielles afin que les deux agents concernés disposent des mêmes postes de travail.

Le développement des marges de manœuvre des opérateurs

- 67 Si l'entreprise met en place un ensemble de moyens en réponse aux besoins identifiés, la réflexion portant sur les marges de manœuvre et le développement du pouvoir d'agir des opérateurs est notamment abordée au cours des formations-actions dispensées. La notion de marge de manœuvre situationnelle (Coutarel, Caroly, Vézina, & Daniellou, 2015) comme « *constituant la possibilité pour l'opérateur, dans une situation précise, d'élaborer un mode opératoire efficient* » est ici mise en débat avec les opérateurs. En effet, ces formations visaient, dans leur construction et leur déroulement, à ouvrir des espaces permettant l'explicitation et le partage des marges de manœuvre élaborées au sein des différents collectifs :
- Adaptations de leur organisation (que ces adaptations soient négociées avec le responsable d'équipe ou mises en place au sein d'un binôme d'opérateurs sans en référer explicitement à l'encadrement) ;
 - Organisation des actions sur le poste en tant que tel, par exemple en exploitant les « temps morts » liés aux bourrages pour anticiper certaines actions ;
 - Gestuelles, ou adaptant les gestuelles spécifiques selon la matière première travaillée ;
 - Il s'agissait aussi de partager ses marges de manœuvre propres, ses régulations, quand cela était possible et explicitable. Le passage par la vidéo permettait par exemple aux agents qui ne travaillaient jamais ensemble, car faisant partie d'équipes distinctes, d'interroger les gestuelles de leur collègue, et le cas échéant, de se les approprier ou d'en développer de nouvelles intégrant leurs propres spécificités – dont la présence de douleurs ou de limitations fonctionnelles,
 - Réglages spécifiques des matériels sur les postes de travail...
- 68 La volonté de mixer des représentants des trois équipes dans les formations relevait de cette logique : identifier les marges identifiées et les moyens développés au sein des différents collectifs pour faire face, individuellement et collectivement, aux contraintes de leur activité. Le partage ira même plus loin : certains opérateurs évoquaient ainsi ce qu'ils faisaient, de retour chez eux, pour lutter contre la douleur ou la fatigue. De nombreuses discussions s'enclencheront sur ce thème, allant jusqu'au partage de conseils hygiéno-diététiques entre opérateurs. Nous y reviendrons plus loin dans cet article.
- 69 Une recherche de marges de manœuvre à tous les niveaux, et tant de manière individuelle que collective, est donc mise en œuvre. Différentes pistes sont ainsi

investiguées, sans pour autant qu'elles ne puissent toutes être mises en œuvre. Parmi elles :

- Des propositions en matière de gestuelles professionnelles ont été élaborées, et testées avec les agents : découpage des différentes séquences d'activité, modification de l'orientation de bacs pour modifier les amplitudes gestuelles, retournement ou non de certains matériels au cours de l'activité, changement de sens de ligne pour travailler en « bimanuel » et ne pas solliciter que le membre supérieur dominant...
 - Le temps d'appropriation de ces évolutions était prévu pour permettre aux agents de développer les gestuelles économiques que d'autres avaient pu développer et partager au cours des réflexions menées.
- Un croisement des différentes pratiques de la rotation sur les postes de travail au sein des équipes a permis de proposer de nouvelles organisations des *shifts* sur la base de critères à la fois de composition des équipes (nombre d'agents, formation sur les postes, présence d'intérimaires fréquente ou non...) et des typologies de produit (ceux-ci variant en fonction du moment de la journée).

Animation du plan d'action

- 70 Les actions proposées étaient planifiées et évaluées au bout d'une période donnée, initialement comprise entre 2 et 4 semaines selon la nature des évolutions proposées. Une nouvelle action n'était lancée que si la précédente avait pu être validée ou abandonnée par l'ensemble des équipes, pour une évolution matérielle (dont une situation test devait être testée par un ensemble d'agents et validée par l'ensemble des équipes avant d'être déployée globalement) comme organisationnelle ou gestuelle. Une évaluation de chaque action était ainsi réalisée à la fin des périodes indiquées, permettant d'acter de passer à l'objectif suivant, ou de poursuivre la mise en place de l'action.

3.2.3. Le choix des échauffements

- 71 L'accompagnement du plan d'action permet d'avancer sur un ensemble de sujets qu'ils soient organisationnels ou techniques. Toutefois, l'entreprise arrive progressivement « au bout » des différentes actions de moyen terme qu'elle peut mener. En effet, si de grands projets impacteront dans les prochaines années le *design* des machines, les implantations dans l'espace des ateliers, les organisations des différentes productions... les échéances pour leur mise en œuvre est lointaine et l'intégration des questions de prévention des TMS même si elle ne fait pas débat ne permettra pas selon l'encadrement porteur de la démarche de conserver une dynamique d'action.
- 72 De plus, le cabinet-conseil intervenant souhaite tester une démarche innovante dans la filière de mise en œuvre d'échauffements et d'étirements. Cette approche a déjà été mise en place dans de petites structures (PME de moins de 50 personnes) et l'occasion est ici donnée de toucher un plus vaste public sur des activités similaires qui permettrait de mesurer le bénéfice obtenu. Les conditions de mise en œuvre apparaissant réunies, la proposition est ainsi faite à l'entreprise qui accepte.
- 73 La mise en œuvre d'échauffements à la prise de poste sur la base du volontariat et en collaboration avec les infirmières du site s'effectue de la façon suivante :
- Des animateurs sont formés par les intervenants sur deux thématiques principales :
 - Apports sur la connaissance du corps humain, de l'activité physique, et des bénéfices recherchés par les échauffements et les étirements ;

- Apports sur le rôle et la posture d'animateur afin de permettre aux participants de porter et d'animer la démarche dans leurs équipes.
- 74 Des mises en situation sont effectuées tant en salle qu'en atelier.
- Des séquences de 7 minutes doivent permettre l'échauffement des zones les plus sollicitées. Chaque séquence est centrée sur les cervicales, la ceinture scapulaire, mais aussi les bras jusqu'aux doigts. Des étirements et mobilisation du dos complètent l'ensemble. Les échauffements se réalisent en groupe dans un lieu dédié, à proximité des situations de travail, en tenue de travail, et sur le temps de travail. Ce dernier point est essentiel dans le dispositif, car l'entreprise consent à « perdre » de nombreuses heures de production sur un mois et attend donc des résultats concrets de l'ensemble de la démarche.

3.2.4. Les résultats obtenus

- 75 Les résultats en 2008/2009 sont évalués par questionnaire et étude des statistiques de santé au travail par l'entreprise. Les chiffres qui nous sont communiqués au niveau Accident du travail (AT) /Maladie Professionnelle (MP) montrent une baisse significative dans les ateliers concernés par la démarche : en 2008, est observée une division par cinq du nombre d'accidents du travail touchant le dos, une division par trois des nouvelles déclarations de maladies professionnelles de type TMS. Cette inflexion des chiffres AT/MP, considérée par le demandeur et l'encadrement comme un résultat positif en soi, est issue du croisement à la fois de la démarche de prévention des TMS et de la démarche Sécurité. Mais l'approche TMS a ici un lien direct avec la baisse des accidents du travail touchant le dos, notamment concernant les blessures à la prise de poste ainsi que les accidents liés à la manutention.
- 76 Les salariés concernés témoignent d'une amélioration globale des conditions de travail et du changement « d'ambiance » au sein de l'entreprise. Ils sont mis au centre du dispositif du fait de la communication régulière du plan d'action et de ses avancées, d'une modification de la relation à l'encadrement, de la mise à disposition de matériels simples, mais efficaces. Les échauffements sont pratiqués sur le temps de travail, animés par les opérateurs formés à cet effet. L'infirmière y participe parfois comme l'encadrement. La mise en œuvre des échauffements est globalement saluée même si certains opérateurs ne souhaitent pas y prendre part. La démarche étant volontaire, les salariés ne s'échauffant pas restent au sein du groupe pendant la séquence afin qu'ils ne soient pas malgré tout isolés. Le pourcentage exact de personnes qui s'échauffent n'a pas été mesuré avec précision. L'encadrement de proximité estime ainsi qu'une grande majorité des opérateurs réalise les exercices.
- 77 Les impacts sont aussi ressentis concernant les relations managériales. Le regard de l'encadrement de proximité évolue. La prévention des TMS devient une préoccupation. Dans les faits, la pratique des échauffements s'installe progressivement et ne quittera jamais l'atelier d'autant plus que la démarche est régulièrement « sponsorisée » dans l'entreprise, et que « cela se sait » - notamment dans les entreprises alentours. Dès 2008, l'entreprise renoue avec les candidatures spontanées sur des secteurs auparavant délaissés.
- 78 Dans les mois qui suivent, d'autres ateliers souhaitent lancer la démarche, mais se heurtent notamment aux questions de prise en charge des évolutions nécessaires. Dans d'autres cas, la demande de réaliser un « copié-collé » de ce qui a été fait dans un autre atelier se solde également par l'arrêt de l'intervention par manque de portage de la

dynamique en interne, et notamment sans appui de l'encadrement de proximité qui constitue pourtant un relais essentiel de la démarche de prévention (Cuny-Guerrier et al., 2015). Ainsi, malgré les alertes du cabinet qui accompagne l'entreprise, une tentative de mise en place des échauffements comme seule action de prévention se soldera par un échec et amènera un refus de toute autre forme d'intervention dans l'atelier concerné.

4. Discussion

- 79 L'exposé précédent ayant permis de décrire l'intervention dans son déroulement et avec quelques éléments de résultats, nous nous interrogerons plus spécifiquement sur les questions posées à la pratique ergonomique de ce type d'intervention. Nous aborderons notamment la question de l'articulation nécessaire entre les différents acteurs, avec les apports spécifiques de l'ergonome au projet. Nous décrirons ensuite les spécificités de la construction sociale à mettre en œuvre comme base de la démarche afin de permettre l'engagement de toutes les parties prenantes. Enfin, nous présenterons quelques facteurs de réussite identifiés pour la mise en œuvre de ce type de démarche.

4.1. Ergonomie et approche physiologique : quelle(s) articulation(s) ?

4.1.1. La formation et le parcours professionnel de l'ergonome

- 80 L'approche biomécanique et physiologique développée pour l'établissement d'un programme d'échauffements et d'étirements questionne non seulement le rôle de l'ergonome dans un tel dispositif, mais aussi plus immédiatement ses compétences en la matière.
- 81 Le parcours de formation des ergonomes inclut un grand nombre de disciplines et la part donnée à la compréhension du corps humain dans ses dimensions physiques, physiologiques et biomécaniques dépendra notamment des orientations de la formation suivie, qu'elle soit une formation complète de la Licence au Master ou bien par le biais de la formation continue dans le cadre d'une pratique professionnelle initiale plus ou moins proche de l'ergonomie.
- 82 Les formations de type STAPS¹⁴ sont ainsi naturellement plus riches en ces disciplines que celles se rapportant davantage à la psychologie au regard de la nature des enseignements dispensés, l'intitulé même de la formation incluant l'acquisition d'un corpus de connaissance étayé sur le fonctionnement du corps en activité. Les parcours initiaux des intervenants nourrissent également ce fond de connaissance.
- 83 Dans le cas relaté ici, les intervenants concernés sont de formation initiale paramédicale – diplôme d'état en ergothérapie et kinésithérapie. Ils ont soit complété leurs connaissances en ergonomie par une formation courte – cas du kinésithérapeute – soit repris un cursus complet – orientation ergonomie et physiologie du travail – cas de l'ergothérapeute.
- 84 La base de connaissances et de compétences en matière de fonctionnement du corps et sur ses possibles altérations et blessures, était-elle à la fois construite par l'enseignement universitaire pour l'obtention du Diplôme d'État (DE) et par la pratique rééducative ? Concernant l'analyse de l'activité, le niveau d'approfondissement entre les deux

professionnels variait également. Les champs d'intervention et de compétences restaient ainsi séparés au sein du binôme.

- 85 Dès lors, du fait de ces parcours distincts, le « bagage » en termes d'analyse gestuelle et de transposition de ces analyses pour la production de séquences gestuelles pour les échauffements et les étirements, semble particulièrement prégnant dans l'approche développée. Sur cette base, l'hypothèse pourrait être faite que l'absence d'un « bagage » étoffé sur ces connaissances et compétences pourrait constituer un frein naturel à la mise en place de ce type de démarche selon les profils des intervenants.
- 86 Ainsi, il convient de mesurer le degré d'utilisation de ces connaissances spécifiques paramédicales dans l'approche mise en œuvre et d'identifier les compétences mobilisées spécifiquement par l'ergonome dans l'intervention.

4.1.2. Le rôle et les apports spécifiques de l'ergonome

Au sein du binôme d'intervenants

- 87 En quoi l'ergonome est-il un contributeur pertinent à la mise en œuvre des échauffements ? Par son analyse des situations de travail, des gestuelles professionnelles, des différentes stratégies et régulations, l'ergonome fournit des indications précieuses au professionnel en charge du développement des séquences d'échauffements. Il s'agit là d'une forme de pluridisciplinarité particulièrement bornée : le kinésithérapeute ou le préparateur sportif dispose d'un corpus de connaissances paramédicales, biomécaniques... qui pourront faire « logiquement » défaut à l'ergonome en fonction de son parcours de formation puis professionnel. Mais ce dernier sera en revanche en mesure d'alimenter les premiers par des descriptions précises des activités et ainsi élaborer des modèles de sollicitations permettant le développement – ou non – de séquences d'échauffement. Les apports de l'ergonome vis-à-vis du kinésithérapeute sont ici distincts même si le dialogue instauré entre les deux professionnels se trouvait au cours de cette intervention facilitée par le partage d'un certain nombre de notions communes tant en anatomie qu'en physiologie articulaire du fait d'un parcours de formation paramédicale initiale de l'ergonome comme déjà évoqué. Ainsi, c'est bien la complémentarité de l'analyse de l'activité et de sa déclinaison en gestuelles variées qui constitue l'intérêt du binôme constitué entre l'ergonome d'une part et l'intervenant en capacité de développer des cursus spécifiques d'échauffements et d'étirements d'autre part.

Auprès des acteurs de l'entreprise

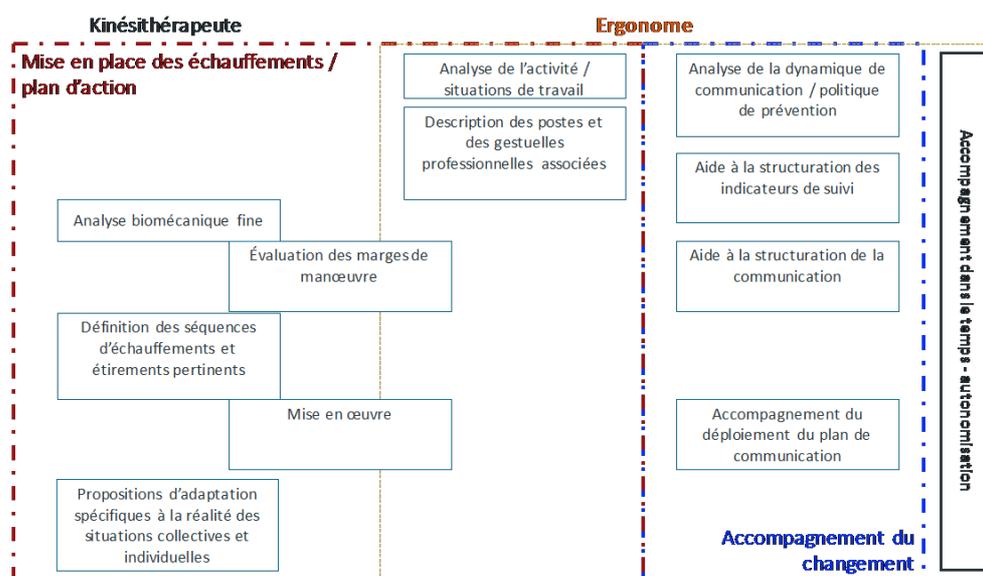
- 88 L'accompagnement dans le temps de l'ergonome pour transmettre et tenir une approche plurifactorielle de la prévention des TMS auprès des acteurs de l'entreprise permet de maintenir une vigilance sur le fait de ne pas se concentrer sur les facteurs de risque purement biomécaniques au détriment d'autres axes pertinents amenant une synergie des actions nécessaire à une démarche efficace et pérenne.
- 89 L'ergonome œuvre d'abord à identifier les **leviers de transformation des situations de travail** que l'entreprise pourra activer dans sa démarche de prévention. Les échauffements ne constituent donc dans cette vision qu'une pierre à l'édifice global de la prévention des TMS. Cet édifice peut être « instable » en fonction des situations rencontrées et notamment dans les milieux à fortes contraintes telles que

l'agroalimentaire, avec des évolutions régulières en matière notamment de process, de cahiers de charges de production, de réglementation sanitaire... cette instabilité nécessite une forme d'innovation maintenue dans la recherche des solutions à apporter face à ces nouvelles contraintes. Dans ce contexte, l'utilisation de l'ensemble de l'arsenal des outils de prévention dont la mise en œuvre d'une approche « préparation physique » pour certaines activités, s'avère pertinente, tout en étant conscient des limites de cette approche et de ses risques spécifiques.

- 90 L'ergonome œuvre également à accompagner la dynamique du changement dans l'entreprise, en mobilisant différents leviers. En effet, au regard du changement culturel que représente une approche basée sur la préparation et la récupération physique, l'accompagnement de l'entreprise pour permettre d'amener à une appropriation progressive de la démarche est un élément pilier de sa réussite. Il s'agit pour l'ergonome d'identifier notamment les canaux et médias pertinents à la diffusion des informations nécessaires à l'impulsion de cette dynamique. Ceci est passé par la construction d'un **nouveau modèle de communication**.
- 91 Le rôle spécifique de l'ergonome à cette étape a constitué à accompagner l'entreprise dans la traduction et la structuration du plan d'action en un ensemble cohérent. Une analyse des modalités et de la performance de la communication a ainsi dû être menée avec l'encadrement afin de proposer des pistes pertinentes permettant de relier encadrement et opérateurs autour de ce projet. Deux axes sont ainsi investigués :
- La nature des messages portés en matière de santé au travail au sein des ateliers : quelles en sont les thématiques, comment les messages sont-ils présentés, comment sont-ils relayés, qui les portent ?...
Il s'agit de mesurer notamment les freins et leviers présents dans la diffusion des messages de prévention. L'interrogation porte tant sur les accidents du travail (comment sont-ils analysés dans l'entreprise, quels messages sont envoyés vers les collectifs concernés ?...) que sur les messages déjà existants de prévention s'il y a lieu ;
 - L'activité des managers de proximité dans cette dynamique de prévention : quelle est leur posture, quelles sont leurs attentes et difficultés, quel est leur degré d'implication, en quoi s'estiment-ils matures ou non pour porter des questions de prévention ?...
- 92 Cette analyse de la communication a également remis en question le pilotage même de la politique de sécurité et de prévention de l'entreprise. Il a été notamment identifié que des injonctions données se heurtaient systématiquement à un manque de moyen immédiat d'une part (impossibilité d'organiser un changement de poste par manque d'opérateurs suffisamment formés) et d'autre part des lacunes sur la stratégie de l'entreprise pour répondre à des problématiques dépassant leur cadre (par exemple, récurrence des pannes sur les transpalettes électriques amenant de coûteuses manutentions à la main).
- 93 Ainsi, au regard du dispositif mis en œuvre, l'articulation des rôles et missions au sein du binôme peut-elle être résumée sous le schéma de la figure 6.

Figure 6 : Schéma récapitulatif des étapes de la démarche et de la répartition des rôles et des missions au sein du binôme.

Figure 6: Summary diagram of the stages of the process and the distribution of roles and missions within the pair of workers



4.2. Une construction sociale particulière

4.2.1. L'implication des opérateurs

- 94 Si la construction sociale de l'intervention ne constitue en rien une innovation en termes de méthodologie ergonomique, dans le cas présent, à la différence d'interventions dont les solutions organisationnelles pourraient être plus « classiques », l'implication des opérateurs est une condition *sine qua non* à la réussite dans la mise en place des échauffements et étirements. Si les séquences gestuelles ne sont pas effectuées, ou mal (par manque d'appréhension, mais aussi par désir de faire « trop » au-delà de ses propres capacités, dans une volonté de participation...), si le collectif ne porte pas la démarche et isole les opérateurs participants, l'action menée est, de fait, caduque. Le risque d'aggravation d'une pathologie pré existante constitue aussi une limite naturelle à poser dès le départ de l'intervention.

4.2.2. L'articulation entre l'ensemble des acteurs

- 95 De même, la parfaite articulation entre :
- L'encadrement supérieur en tant que garant de l'intégration de la démarche comme une brique dans le dispositif de prévention des TMS au sein de l'entreprise voire son articulation plus globale au sein d'une politique de prévention des risques dans leur ensemble ;
 - L'encadrement de proximité en tant que promoteur de la démarche, mais aussi partie prenante pour permettre la tenue réelle des séquences dans le temps quelque soient les conditions de production ;
 - Les intervenants en tant que pilotes de la mise en œuvre technique et devant garantir le transfert de la démarche en interne aux acteurs dédiés (service de santé au travail, encadrement, animateurs, opérateurs) ;
 - Et les opérateurs sur le terrain comme déjà indiqué,

constitue le terreau nécessaire au projet.

- 96 De plus, l'étude des données de Santé au Travail de l'entreprise dans le cadre de l'intervention ergonomique en collaboration avec les Services de Santé au Travail offrira l'occasion d'identifier la faisabilité de la mise en œuvre de ce type de démarche. La collaboration des Médecins du Travail et équipes infirmières constitue un point d'achoppement incontournable au regard de la connaissance de la situation médicale des opérateurs, de l'ampleur des symptômes, de l'avancement de certaines pathologies. En cela, nous adhérons pleinement à l'assertion suivante : « *Face à cette diversité des acteurs ayant des statuts différents, des compétences variées et des conditions d'exercice diverses se pose la question de comment chaque acteur développe son activité et en quoi ce développement pourrait favoriser des formes de travail collectif pour la prévention des TMS* » (Caroly, 2013). En cela également, la collaboration entre ergonome et acteurs de la préparation physique avec un regard médical et/ou infirmier peut être un levier mobilisable dans le cadre d'une démarche de prévention pérenne des TMS.

4.2.3. La dimension collective de la démarche comme indissociable de la pratique individuelle

- 97 Si le dispositif proposé se traduit par la mise en œuvre de techniques de préparation physique à l'échelle de chaque individu, il présente une portée préventive directement relative à sa dimension collective.
- 98 L'échauffement tel que pratiqué ici est bien ancré dans une élaboration partagée et supportée globalement par les opérateurs d'une même équipe :
- La formation réunit l'ensemble des opérateurs de chaque équipe ;
 - Les opérateurs sont réunis pour la réalisation des séquences, dans une même zone, et avec un temps qui leur est entièrement dédié. Les agents sont réunis pour partager la séquence, et ne la réalisent jamais « dans leur coin », quand bien même un poste aurait pu être physiquement isolé dans l'atelier ;
 - Des animateurs « tournants » ont été définis pour permettre d'assurer le maintien de la dynamique, et « emmener » l'ensemble des opérateurs dans la pratique ;
 - Ainsi, les opérateurs partagent tant sur la réalisation en tant que telle de la séquence que sur leur vécu de la mise en mouvement de leur corps, et des conséquences en termes de mieux-être avant la prise de poste ;
 - ...
- 99 Ainsi, le collectif permet et soutient la pratique individuelle : ce rôle est essentiel pour l'alimentation de la dynamique, et son efficacité préventive. C'est parce que le collectif soutient et intègre les séquences gestuelles comme faisant partie pleine et entière du travail que chaque opérateur peut en retirer les bénéfices. Ainsi, la construction collective permet de placer l'échauffement comme une action à portée préventive dans l'organisation même du travail, et pas seulement comme une adaptation individuelle, localisée et personnalisée, non duplicable, car relevant avant tout d'un individu la pratiquant. Il s'agit bien ici d'un outil à la fois individuel et collectif au service de la prévention : collectif par rapport à son caractère fédérateur autour d'une exigence commune d'utiliser une marge de manœuvre validée par l'organisation, individuel par la reconquête du pouvoir d'agir des opérateurs le pratiquant.

4.2.4. Une évolution significative de son rapport au corps et des relations entre les acteurs

- 100 La mise en œuvre des échauffements peut également être conçue comme un dispositif organisationnel dont les « effets collatéraux » peuvent être aussi pertinents que la préparation physique elle-même. Comme décrit dans l'article portant sur l'industrie automobile précédemment cité « (...) cette démarche, tout comme les actions de formations et de sensibilisation permettent aussi de maintenir un niveau de vigilance accrue sur l'humain et les échanges sociaux, et ce notamment lors des changements d'organisation. Car ces exercices réalisés avec l'équipe de travail permettent de donner aussi un autre sens au travail et au collectif » (Maugendre, et al., 2015, *op. cit.*)
- 101 Ainsi, la mise en œuvre des échauffements peut-elle initier un changement dans le rapport à soi (prise de conscience corporelle notamment), mais aussi à l'autre et à l'équipe. Le partage de ce temps commun est ainsi décrit par les acteurs concernés comme « un temps d'échange », et comme l'évoque une opératrice de production interrogée « *C'est un temps à nous. Des fois, on discute de tout de rien en faisant nos petits ronds. C'est un moment sympa* ». La présence de l'encadrement aux séances permet en outre de pouvoir échanger différemment avec lui : un geste douloureux détecté au cours de l'échauffement peut amener l'agent à « négocier » un poste différent ce jour-là.
- 102 Et ce temps ritualisé, non négociable, car inscrit dans l'organisation, les échauffements faisant partie des savoir-faire et gestes professionnels à acquérir dans l'activité, est un espace singulier pour les équipes : la réalité du corps reprend sa place dans un environnement de plus en plus mécanisé, automatisé voire déshumanisé où souvent il s'oublie pour répondre aux injonctions productives avec un coût physique de plus en plus lourd au fur et à mesure de l'exposition aux contraintes professionnelles spécifiques de l'agro-alimentaire.

4.2.5. Un consensus éloignant une vision « genrée » de la pratique de la préparation physique

- 103 L'entreprise accueillant les échauffements respecte l'ensemble des prérogatives en matière de respect des conditions de travail incluant la prise en compte du genre. Ainsi, les vestiaires sont-ils bien séparés entre hommes et femmes, la gamme des tenues de travail couvre une très large gamme de tailles permettant à chacun de trouver l'équipement adéquat... Les tenues sont d'ailleurs « unisexes », car relevant d'une adéquation avec le poste de travail et l'environnement de travail : les variations de couleur ou de forme (salopette ou blouse) sont relatives non pas au sexe de l'individu, mais à sa fonction, le cas échéant. Dans certaines situations, les tenues sont adaptées pour faciliter leur enfilage (dans le cas de pathologies invalidantes de l'épaule, par exemple). Les ateliers sont mixtes, de fait de la variété des activités s'y déroulant, même si les proportions entre hommes et femmes peuvent varier. Dès lors, les groupes se réunissant pour s'échauffer le sont-ils aussi.
- 104 Concernant la répartition du travail, on retrouve une forme de division « genrée » commune dans le domaine industriel (Caroly, Major, Probst, & Molinié, 2013) : les postes associant une forte exigence psychologique (poids de l'erreur, dépendance organisationnelle...) et répétitivité étant dévolus majoritairement aux femmes, les postes associant force (manutentions, traction /poussée de matériels...) et déplacements répétés

aux hommes. Les opérateurs des deux sexes sont par contre exposés à des contraintes posturales souvent similaires, du fait de la conception même des lignes (le dos et les épaules sont régulièrement l'objet de gestuelles et postures bien au-delà des amplitudes recommandées).

105 Malgré la présence avérée de TMS au sein de l'atelier et les actions déjà lancées, une interrogation planait avant la mise en place des échauffements. En effet, par le passé, dans un autre atelier pour lequel l'ensemble de la démarche n'avait pas été mis en œuvre (pas de plan d'action détaillé et suivi dans le temps, des adaptations des postes de travail minimales d'un point de vue technique et organisationnel...), le lancement de la démarche de préparation physique avait reçu un accueil teinté de ce qu'on pourrait qualifier de « défense virile ». Ainsi, les désosseurs bovins concernés par la démarche ont-ils fait état, au cours de la présentation de la démarche, de leur refus de « *venir travailler en tutu* » dans l'atelier, assimilant la pratique de la préparation physique à une activité « genrée » féminine (la danse). Dans la représentation des ouvriers, la préparation physique relevait de la « *gymnastique* », avec une représentation sociale vécue comme péjorative dans un environnement masculin partageant assez peu les valeurs liées à la pratique d'un sport individuel ou collectif. Cette deuxième représentation était ainsi régulièrement évoquée dans les échanges avec l'équipe concernée : « *On ne fait pas de sport en rentrant, on en fait déjà assez au travail, et vous demandez qu'on en fasse encore plus* ». Dans le cas présent, le lien entre préparation physique et gain en matière de marges de manœuvre individuelles et collectives n'était alors pas explicite pour les agents concernés. Ces éléments font également écho à la construction collective du rapport aux risques professionnels. Ainsi, des situations de sous-évaluation manifeste de leur propre exposition aux risques peuvent notamment être identifiées dans certaines populations masculines, relevant de la méconnaissance de ces risques, de leur « naturalisation-banalisation » ou enfin d'une forme de déni-refoulement (Bouffartigue, Pendariès, & Bouteiller, 2010).

106 Dans l'exemple que nous développons, la question du genre a été rapidement « évacuée » par le groupe. Sans être exhaustifs, nous pouvons cibler cinq éléments qui y ont contribué :

- La mise en œuvre d'une action structurée dans le temps : les opérateurs concernés avaient suivi l'ensemble des étapes conduisant à l'exploitation des marges de manœuvre techniques, organisationnelles... De plus, des stratégies de maintien au poste différentes, notamment de gestion de la douleur, avaient été évoquées par les opérateurs rencontrés lors de la phase de diagnostic : quand hommes et femmes attestaient consommer régulièrement et autant que de besoin des antalgiques, les femmes témoignaient utiliser des méthodes manuelles (massage, postures en fin de journée, cataplasme de moutarde...), les hommes indiquant avoir parfois recours à des étirements dérivés de leur propre pratique sportive (le foot étant une activité valorisée dans le collectif, certains opérateurs partageant passion et/ou pratique amateur) ou passer par « le panseur » ou le « rebouteux ». La préparation physique relevait alors d'une action complémentaire naturelle ou en tous les cas acceptable au regard des évolutions réalisées et des pratiques individuelles déjà mobilisées ;
- Bien que les conditions d'exposition aux facteurs de risque soient distinctes selon les postes comme évoquées plus haut, des caractéristiques communes sur les postes de travail en termes de sollicitations des structures musculo-tendineuses permettaient de proposer des séquences « réunissant » les opérateurs, sans séparation de poste, donc, de genre ;
- La préparation de l'action : le travail de pédagogie préalable sur la démarche n'était pas de même ampleur que pour les désosseurs bovins. Notamment, la formation des opérateurs et

les échanges associés au sein du groupe ont permis la construction d'une représentation de l'échauffement comme faisant partie pleine et entière de l'activité, et ce quel que soit le poste de travail. La préparation physique devenait un outil, comme les équipements de protection individuelle, et une exigence, comme le respect des consignes d'hygiène au poste de travail ;

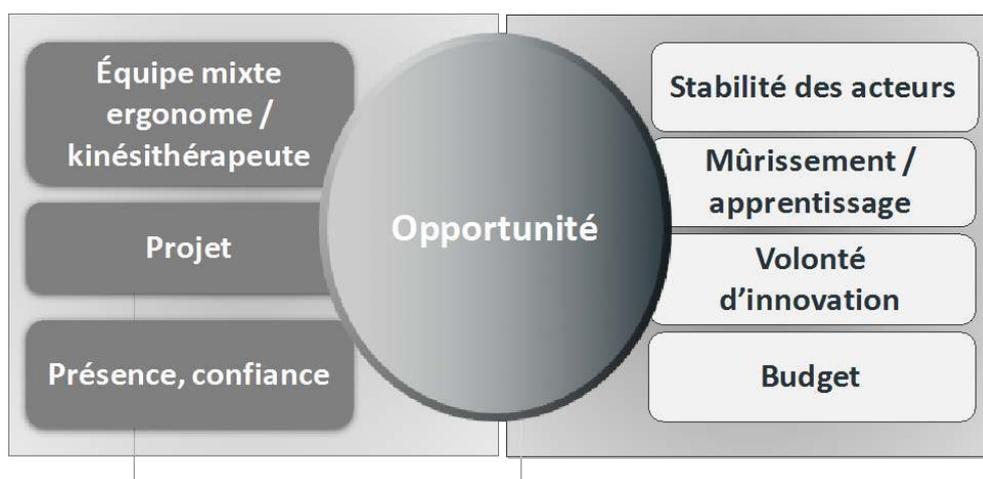
- Le soutien de l'encadrement, mixte : la participation de l'encadrement à la démarche, et de façon régulière, aux échauffements, renforçait la perception que tous étaient concernés, quel que soit le genre ;
- La présence d'agents « exemplaires » et témoignant de leur pratique : des opérateurs, homme comme femme, ont témoigné du bénéfice de la préparation physique dans leur activité sportive personnelle.

107 Il convient aussi de souligner que l'ambiance de travail dans l'atelier, tout au long de la mise en place des actions d'amélioration des postes de travail, avait permis de faire circuler bien plus aisément la parole dans les équipes. Ceci a facilité de fait la discussion autour de l'application « unisexe » des exercices proposés.

4.3. Des conditions de réussite à réunir pour l'intervention

108 Plusieurs facteurs ont concouru à la mise en place puis au maintien de la démarche « échauffements » dans cette entreprise. Ces facteurs concernent tant le binôme intervenant que l'entreprise dans la démarche comme l'illustre le schéma de la figure 7.

Figure 7 : Schéma récapitulatif des facteurs de mise en œuvre de la démarche.
Figure 7: Summary diagram of the factors involved in implementing the approach



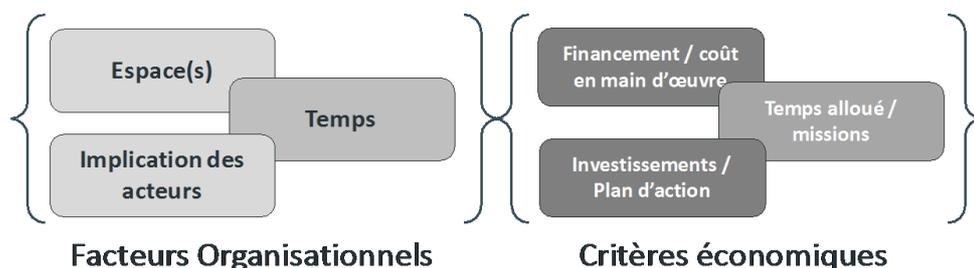
109 Concernant le binôme d'intervenants, en complément des éléments exposés précédemment, trois conditions de réussite peuvent être identifiées pour cette intervention.

110 La première, déjà abordée, est la mise en œuvre d'une approche en pluridisciplinarité « naturelle » du fait des parcours des intervenants.

111 La seconde est la permanence des acteurs au sein de l'entreprise. Tout au long de la démarche, l'entreprise a pu traiter avec un même binôme et les intervenants ont pu travailler à construire l'ensemble des actions avec les mêmes interlocuteurs en interne, assurant ainsi la transférabilité progressive du plan d'action.

- 112 Enfin, la mise en place par le binôme d'une dimension « projet » au service de la dynamique de prévention à travers son inscription dans le temps, la volonté d'innovation de part et d'autre... sont autant d'éléments ayant concouru au lancement de la démarche d'échauffements.
- 113 À propos de l'entreprise, nous relevons 4 facteurs principaux.
- 114 La stabilité et la permanence des acteurs sont des facteurs essentiels à la mise en œuvre comme déjà indiqué. Une rotation trop importante de l'encadrement impacte de fait le portage de ces démarches qui s'inscrivent nécessairement dans le temps.
- 115 La démarche de mise en place des échauffements et étirements s'inscrit ainsi dans le temps. Il s'agit en effet de construire les conditions du changement tant du point de vue :
- De l'entreprise – investir 7 minutes « gratuites » pour les salariés – ;
 - Que de l'encadrement – laisser la séquence se dérouler même si la pression productive est importante ;
 - Et enfin que des équipes – la mise en œuvre et en mouvement de son propre corps, collectivement et dans une visée préventive constituant un changement important dans les pratiques professionnelles.
- 116 L'intervention se déroulant sur plusieurs mois avec un accompagnement des acteurs de l'entreprise que ce soit en termes de formation que de construction des actions a permis le mûrissement de l'encadrement du secteur. L'apprentissage croisé entre l'équipe d'intervenants et l'équipe de l'entreprise en charge de déployer les actions a permis elle, la mise en confiance de chacun dans la logique d'innovation précédemment évoquée.
- 117 Comme déjà abordé, l'entreprise a mis en œuvre les moyens de ses ambitions pour mener à bien un ensemble d'actions de correction et de prévention des TMS : des achats de matériels, des modifications de postes de travail, des réflexions sur les gestuelles professionnelles, l'organisation des rotations...
- 118 Certains axes requéraient par contre un délai de réflexion plus important, notamment du fait des engagements financiers nécessaires à des rénovations plus profondes de situations de travail voire la conception de nouvelles lignes de production dans une visée de modernisation de certaines étapes du process. L'encadrement de l'atelier était ainsi lancé dans une dynamique forte d'innovation prenant le risque de développer des prototypes avec des inoxiers et automaticiens de la région avec des succès variés selon la complexité et la technicité de l'activité désormais automatisée – la viande étant un produit « vivant » et fragile. Ceci impacte de fait la qualité du produit fini. L'accompagnement sur la conception de nouvelles lignes de production a mis en exergue cette volonté d'innovation portée par le responsable de l'atelier et soutenue par le responsable du secteur. Le fait de disposer d'un avantage concurrentiel par rapport aux autres acteurs sur le marché était également un levier fort de motivation pour se lancer dans une démarche innovante d'intégration de la préparation physique comme levier de prévention dans les ateliers concernés.
- 119 De plus, les acteurs de l'entreprise ont ainsi pu interroger les facteurs et critères clés de mise en œuvre d'une démarche d'échauffements afin d'en assurer le succès ou en tous les cas, le lancement dans des conditions adéquates. Nous déterminons ainsi un ensemble de facteurs organisationnels en corrélation avec l'interrogation de **critères économiques**
- .

Figure 8 : Les éléments structurants pour l'entreprise dans le choix de la démarche.
 Figure 8: Structuring elements for the company in choosing the approach



- 120 Dans les facteurs organisationnels, la mise en place des échauffements a résulté d'un processus long. Avant toute mise en place des séquences, l'obtention de l'engagement de la direction, de l'encadrement et des salariés de l'entreprise sur la mise en œuvre des actions de correction des situations de travail constituait un prérequis non négociable à la mise en œuvre des échauffements. Dès lors, le rapport au temps dans cette intervention est-il particulièrement caractéristique dans la démarche portée.
- 121 La réflexion sur les espaces est également un point d'arrêt obligé en tant que condition à la réalisation des séquences : un espace doit-il être dédié, sacralisé ? À quelle distance des postes de travail pour ne pas perdre le bénéfice de l'échauffement ? S'échauffer sur son poste a-t-il du sens lorsqu'on souhaite avant tout une dynamique collective ? ...
- 122 Enfin, l'assurance de l'implication des acteurs nécessite de se doter des moyens pour l'obtenir : quels sont les profils à mobiliser, comment dégager du temps pour les acteurs concernés, comment s'assurer du maintien de la dynamique dans le temps ?... Autant de questions à traiter avant d'aller plus loin dans ce type de démarche.
- 123 Le second ensemble de critères concerne les éléments économiques du projet et notamment le budget nécessaire décomposé en différents postes de coûts.
- 124 En effet, la mise en place, sur le temps de travail, d'échauffements amène à s'interroger sur le financement de ce temps « perdu ». Vaut-il mieux « perdre 7 minutes » sur la journée de travail ou proposer de rallonger la journée avec une arrivée plus tôt ? Ces minutes étant multipliées par le nombre d'agents concernés et sur l'année, les chiffres peuvent être considérables en termes d'impact sur la production et se mesurent ainsi en tonnes de produits transformés. Le retour sur investissement doit ainsi dans une logique purement comptable compenser le manque à gagner identifié. De plus l'impact social d'une extension de la journée de travail n'est pas anodin dans une organisation postée.
- 125 De même, le coût des actions menées dans le cadre du plan d'action a pu déjà être l'objet d'une négociation de la part de l'équipe d'encadrement pour bénéficier d'un budget ad hoc, et la « perte » liée aux minutes données pour les séquences de préparation physique n'avait pas été identifiée dans cette enveloppe. Il y a donc en quelque sorte « compétition » en matière de priorisation des actions : des investissements physiques et matériels versus des investissements immatériels organisationnels. Le Retour Sur Investissement (RSI) de la mise en place des échauffements et étirements ne serait calculable qu'avec une baisse réelle de l'apparition des TMS, des arrêts... et en tenant compte de l'ensemble des actions portées : le calcul d'un RSI spécifique aux échauffements n'est donc pas possible voire serait sans objet du fait de la complémentarité de fait des actions mises en œuvre. Les effets indirects en matière de paix sociale ou de bien-être au travail sont également difficilement quantifiables.

- 126 Enfin, troisième poste de coût identifié, l'investissement des acteurs amène des arbitrages sur les missions qu'ils portent : quel risque de ne pas pouvoir mener à bien d'autres missions (hygiène, qualité, suivi de production...) en prenant en charge l'animation de cette dynamique ? Quel impact économique en termes de performance ?
- 127 Ainsi, si les facteurs économiques sont essentiels à considérer dans la mise en œuvre de l'approche « échauffements », pour autant, le délai nécessaire pour mesurer les impacts réels de la mise en place des actions ne relèvent pas de la même temporalité. C'est ici la conviction des acteurs de l'entreprise et leur capacité à mobiliser et porter une forme d'innovation dans un secteur en quête de performance qui ont le plus motivé la mise en place de cette action. De plus, à l'inverse de modifications de situations de travail impactant les matériels et les équipements, les échauffements sont « réversibles » à l'instar des modifications pouvant toucher l'organisation interne des équipes (hors modifications impactant le cadre du contrat de travail). Ce caractère « amovible » contrairement à des modifications qui pouvaient être « permanentes » rassurait les acteurs de l'entreprise.
- 128 Dans les faits, il s'avère qu'un retour en arrière sur la mise en œuvre de ces séquences s'aurait après quelques mois de pratique de l'ordre de l'impossible tant l'appropriation par les opérateurs de cet espace spécifique était désormais ancrée et non négociable.

5. Conclusion

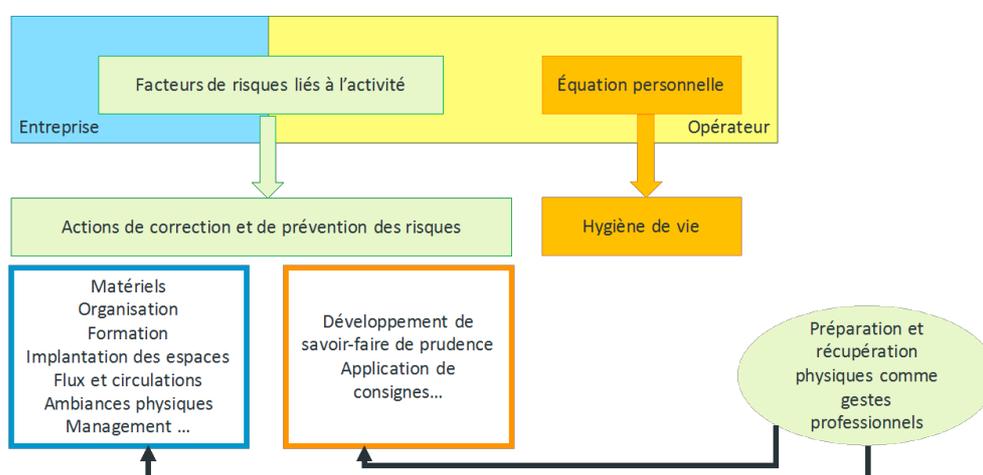
- 129 Dans notre approche, la mise en place d'une démarche intégrant la préparation physique sous la forme d'échauffements ne peut être conçue comme une solution alternative à une démarche ergonomique, mais comme une action possible parmi d'autres, une conclusion possible à la finalisation d'un premier plan d'action qui serait réinterrogé au fur et à mesure de l'évolution des situations de travail – et de l'entreprise.
- 130 La mise en œuvre des échauffements ne peut en effet être pensée que dans le cadre plus global d'une conduite de projet en prévention et ne peut remplacer la mobilisation des acteurs. La préparation physique peut être un outil de prévention, un levier, alors que l'approche ergonomique est une méthode, une démarche d'analyse des facteurs et déterminants des TMS et de construction de la prévention.
- 131 L'une des précautions récurrentes sur les démarches de type échauffements, à l'instar des démarches de type PRAP, consiste à s'assurer qu'un glissement ne s'opère pas entre les actions de prévention relevant de la responsabilité de l'entreprise du fait des obligations des employeurs en matière de prévention des risques professionnels tels que décrits dans l'article L.4121-2 du code du travail et une forme de responsabilisation des opérateurs de l'échec des actions de prévention mises en œuvre de leur propre fait¹⁵.
- 132 De même, si la mise en œuvre des échauffements doit se traduire par une responsabilisation du salarié au-delà du raisonnable (relation directe entre une pratique insuffisante des exercices imposés et le développement d'un TMS), l'édifice de la prévention ne tient pas. Si les échauffements sont par contre considérés comme un moyen supplémentaire, un levier d'action, une possibilité complémentaire par rapport à une réflexion globale, alors ces derniers peuvent vraisemblablement trouver leur place dans le dispositif de prévention des TMS. Ainsi, comme le rappelle l'INRS, « *Le maintien des capacités fonctionnelles au moyen d'une activité physique régulière et d'exercices d'échauffement avant la prise de postes à forte exigence physique ne peut constituer à lui seul une réponse de*

prévention en première intention. Il doit être envisagé comme une mesure **complémentaire** dès lors que la réduction des contraintes dans l'activité de travail est effective »¹⁶.

- 133 Ainsi, l'enjeu de cette approche est de permettre de mettre en place les conditions nécessaires à ce que les échauffements et étirements ne soient pas considérés comme une pratique de développement personnel à l'instar de ce qui est pris en compte dans les cursus de formation¹⁷. L'objectif poursuivi est une valorisation de ces pratiques comme gestes professionnels à part entière comme faisant partie de l'organisation du travail, et des savoir-faire à mobiliser afin de prendre en compte la réalité du travail effectué.
- 134 Ainsi, si nous reprenons le schéma proposé à la figure 9, en intégrant les échauffements et étirements, la préparation et la récupération physiques, comme étant des composantes d'actions en termes de prévention des risques appartenant autant à l'entreprise qu'à l'opérateur : donner les conditions pour que les opérateurs intègrent dans leurs pratiques quotidiennes un nouveau geste professionnel relève à la fois de l'adaptation de l'organisation du travail, de l'appropriation des opérateurs de ce nouveau geste et de l'adhésion de chacune des parties prenantes au dispositif.

Figure 9 : Intégration de la préparation et de la récupération physiques dans le dispositif de prévention.

Figure 9: Integrating Physical Preparation and Recovery into the Prevention strategy



- 135 Le décalage de point de vue n'est pas ici anodin. Il s'agit de sortir d'une approche personnalisante et individualisante par l'hygiène de vie dont la responsabilité ne serait portée que par l'opérateur pour aller vers l'intégration dans l'organisation de l'entreprise, en donnant les moyens nécessaires pour ce faire. Il y a alors réappropriation collective des questions relatives au corps en mouvement ou au corps en souffrance dans le système de travail proposé par l'entreprise. La mise en mouvement du corps en démarrage de l'activité afin de le préparer à faire face à un certain nombre de contraintes ouvre la voie à l'instauration d'un dialogue sur ces mêmes contraintes. Le rapport de cause à effet entre l'activité physique et la santé au travail se restaure et la distanciation qui est parfois observée entre les effets du travail sur la santé et la prise en compte de cette santé quotidienne est ici rendue plus prégnante, plus abordable par les agents¹⁸. La mise en œuvre des échauffements et étirements doit être bornée du point de vue des responsabilités de chacun afin d'éviter tout risque d'ingérence de l'entreprise en matière de santé individuelle – que fait-on des données de santé qui peuvent être parfois échangées dans la discussion autour des échauffements par exemple ? –, mais aussi tout

décalage de la responsabilité de l'entreprise vers l'opérateur – en enclenchant un glissement dangereux qui mettrait les échauffements au cœur de la politique de prévention de l'entreprise.

BIBLIOGRAPHIE

Aptel, M. (2008). Modèles physiopathologiques des TMS. *Journées thématiques de la Société Française de Médecine du Travail du 18 octobre 2008, Les troubles musculosquelettiques : de la théorie à la pratique.*

Buffartigue, P., Pendariès, J.R., & Bouteiller, J. (2010). Virilité, métier et rapport aux risques professionnels : le cas de travailleurs de la sous-traitance. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* [En ligne], 12(3).

Bourgeois, F., & Hubault, F. (2005). Prévenir les TMS. De la biomécanique à la revalorisation du travail, l'analyse du geste dans toutes ses dimensions. *Activités*, 2(1). <https://journals.openedition.org/activites/1561>

Caroly, S. (2013). Les conditions pour mobiliser les acteurs de la prévention des TMS : construire du collectif de travail entre pairs pour développer le métier et favoriser le travail collectif pluri-professionnel. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* [Online], 15(2).

Caroly, S., Coutarel, F., Escriva, E., Roquelaure, Y., Schweitzer, J.M., & Daniellou, F. (2008). La prévention durable des TMS, quels freins, quels leviers d'action ? *Rapport à la Direction Générale du Travail*, Paris. http://www.anact.fr/onglets_médiathèque/études_gratuites

Caroly, S., & Escriva, E. (2013). *Les conditions d'une approche globale de la prévention des TMS : points clés du 3^e Congrès francophone sur les TMS* (archivé électroniquement et disponible sur le site de la SELF).

Caroly, S., Major, M.-E., Probst, I., & Molinié, A.-F. (2013). Le genre des troubles musculo-squelettiques. Interventions ergonomiques en France et au Canada. *Travail, genre et sociétés*, 2013/1(29), 49-67. DOI : <https://doi.org/10.3917/tgs.029.0049>

Coutarel, F., Caroly, S., Vézina, N., & Daniellou, F. (2015). Marge de manœuvre situationnelle et pouvoir d'agir : des concepts à l'intervention ergonomique. *Le Travail Humain*, 78(1), 9-29. DOI : <https://doi.org/10.3917/th.781.0009>

Cuny-Guerrier, A., Caroly, S., Coutarel, F., & Aublet-Cuvelier, A. (2015). Quelle prévention des TMS dans l'activité de l'encadrement de proximité en sous-traitance interne ? Un cas dans le secteur de la découpe de viande. *Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé* [Online], 17(2).

Daniellou, F. (2008). Développement des TMS : désordre dans les organisations et fictions managériales. *2^e Congrès francophone sur les TMS : De la Recherche à l'Action*, 18 et 19 juin 2008, Montréal
Maquaire, P. (2007). La place des étirements dans l'échauffement en EPS. Ambivalence et controverses dans une approche préventive des blessures. *Staps*, 2/2007(76), 31-49. DOI : <https://doi.org/10.3917/sta.076.0031>.

Holmström, E., & Ahlborg, B. (2005). Morning warming-up exercise – effects on musculoskeletal fitness in construction workers. *Applied Ergonomics*, 36, 513-19.

- Lee, K., Swanson, N., Sauter, S., Wickstrom, R., Waikar, A., & Mangum, M. (1992). A Review of Physical Exercises Recommended for VDT Operators. *Applied Ergonomics*, 23(6), 387-408.
- Maquaire, P. (2007). La place des étirements dans l'échauffement en EPS. Ambivalence et controverses dans une approche préventive des blessures. *Staps*, 2/2007(76), 31-49.
- Maugendre, G., Smaine, L., Wojcik, E., & Damian-Thérain, S. (2015). *L'adaptation de l'ergonomie interne, dans un contexte de profitabilité. Illustration de la pratique et de son devenir au sein du groupe Renault*, pp. 171-179
- McGorry, R.W., & Courtney, T.K. (2006). Worksite Exercise Programs, Are They an Effective Control for Musculoskeletal Disorders of the Upper Extremities? *Professional Safety*, 51(4), 26-30.
- McHugh, M. P., & Cosgrave, C. H. (2010). To stretch or not stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scand J Med Sci Sports*, 20, 169-181.
- Moreira-Silva, I., Teixeira, P.M., Santos, R., Abreu, S., Moreira, C., & Mota, J. (2016). The effects of workplace physical activity programs on musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *Workplace Health Saf.* 64(5), 210-22.
- Pope, R.P., Herbert, R.D., & Kirwan, J.D. (1998). Effects of flexibility and stretching on injury risk in army recruits. *Aust J Physiother*, 44, 165-172.
- Rivière, S., Penven, E., Cadéac-Birman, H., Roquelaure, Y., & Valenty, M. (2013). *Approche de la sous-déclaration des TMS dans dix régions françaises en 2009*. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire, 4 p. [disponible à partir de l'URL : <http://www.invs.sante.fr>].
- Silverstein, B., Armstrong, T., Longmate, A., & Woody, D. (1998). Can In-Plant Exercise Control Musculoskeletal Symptoms? *Journal of Occupational Medicine*, 30(12), 922-927.
- Stock, S., Nicolakakis, N., Messing, K., Turcot, A., & Raiq, H. (2003). Quelle est la relation entre les troubles musculo-squelettiques (TMS) liés au travail et les facteurs psychosociaux. *PISTES*, 15(2).
- Thomas, R., Butterfield, R., Hool, J., & Herrick, R. (1993). Effects of Exercise on Carpal Tunnel Syndrome. *Applied Ergonomics*, 24(2), 101-108.

NOTES

1. Pour les évolutions avant les ordonnances d'août 2017 relatives à la réforme du Droit du Travail, voir notamment le Décret n° 2015-1888 du 30 décembre 2015 relatif à la simplification du compte personnel de la prévention de la pénibilité et à la modification de certains facteurs et seuils de pénibilité
2. Voir « Enquête Sumer 2010 – Présentation détaillée - L'ENQUÊTE SURVEILLANCE MÉDICALE DES EXPOSITIONS AUX RISQUES PROFESSIONNELS (SUMER) 2010 – PRÉSENTATION DÉTAILLÉE » éditée par la DARES
3. <http://www.invs.sante.fr/fr/Dossiers-thematiques/Travail-et-sante/Troubles-musculo-squelettiques-TMS/Qu-est-ce-que-les-TMS>
4. L'approche économique des TMS. Intégrer la prévention à la performance, Anact, 2007
5. voir note 3
6. Prévention des Risques liés à l'Activité Physique
7. Dont l'entreprise FANTOU, en 2003, citée dans « Amélioration de la performance et prévention des TMS, des entreprises de l'agro-alimentaire témoignent, ABEA-ANACT Bretagne, 2007 »
8. Ces études sont motivées tant par les enjeux de performance associés que de préservation de l'« outil de travail » des sportifs, à savoir leur corps

9. Comité Technique National « D » : Services, commerces et industries de l'alimentation
 10. Étude 2015-125-CTN D - novembre 2015, Direction des Risques professionnels, CNAMTS
 11. Du fait du caractère particulièrement « productif » de l'agroalimentaire en matière de TMS, ce sujet a été abordé dans le cadre de recherches, recherches actions, interventions... en ergonomie, voir Caroly (2013) et Cuny-Guerrier, Caroly, Coutarel et Aublet-Cuvelier (2015).
 12. Prévention des Risques liés à l'Activité Physique
 13. Certains agents ont immédiatement adopté ce matériel, quand d'autres l'ont rejeté au bout de quelques jours, du fait d'une impression permanente de déséquilibre, voire, de nausée. L'attaque souple sous le talon du tapis amenait en effet une modification de la perception des agents de leur position et de leur équilibre.
 14. Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives
 15. Communication de la Carsat Aquitaine au Salon Préventica, Bordeaux 2012 : Management de la prévention – L'offre de formation à la prévention des risques professionnels en Aquitaine
 16. Dossier thématique Troubles Musculo Squelettiques, www.inrs.fr
 17. Les organismes collecteurs en matière de formation professionnelle (OPCA) présentent des positions diverses sur ce point : soit la formation est prise en charge au titre du développement des compétences – ici, dans le domaine de la prévention des risques – soit l'avantage retiré est considéré comme avant tout individuel et décorrélé du monde professionnel.
 18. Le mouvement de sous déclaration des TMS au sein du régime de la maladie professionnelle peut constituer, dans notre réflexion, une illustration de cette distanciation. (Rivière, Penven, Cadéac-Birman, Roquelaure, & Valenty, 2013)
-

RÉSUMÉS

L'article présente un cas d'intervention ergonomique proposant la préparation physiologique des ouvriers comme levier de prévention des Troubles Musculo-Squelettiques dans le secteur agroalimentaire. Dans une entreprise dont les activités présentent de fortes contraintes organisationnelles et physiologiques, la place des marges de manœuvre dans un tel dispositif est questionnée. La mise en œuvre d'échauffements au sein d'une entreprise nécessite d'une part de disposer de compétences tant ergonomiques que sur la préparation physiologique. D'autre part, l'intégration des échauffements, forme de préparation physiologique ici mise en œuvre, imposerait une construction sociale spécifique de l'intervention. Enfin, les conditions de réussite du projet tant du point de vue des intervenants que de l'entreprise devraient être posées au préalable afin de garantir le succès du dispositif global de prévention.

The article presents a case of ergonomic intervention proposing the physiological preparation of workers as a tool for the prevention of musculo-skeletal disorders in the agri-food sector. In a business whose activities have strong organizational and physiological constraints, the leverage to introduce this kind of practice is questioned. The implementation of warm-ups within a company requires, on the one hand, to have both ergonomic and physical preparation skills. On the other hand, a specific social construction of the intervention would be asked for. Finally, the conditions for success of the project both from the point of view of the stakeholders and the company should be laid beforehand to ensure the success of the overall prevention process.

INDEX

Mots-clés : prévention, TMS, pluridisciplinarité, innovation, préparation physique

Keywords : prevention, musculo-skeletal disorders (MSD), multidisciplinary approach, innovation, physical preparation

AUTEURS

CÉLINE UGUEN

Indigo ergonomie, 20 rue Pierre Picard, 75 018 Paris - celine.uguen@indigo-ergonomie.com

SANDRA SABLON

Indigo ergonomie, Immeuble Ary Encelade, Rue Ferdinand Forest, ZI de Jarry, 97 122 Baie-Mahault - sandra.sablon@indigo-ergonomie.com

GABRIEL CARBALLEDA

Indigo ergonomie, 88 avenue de Beutre, 33 600 Pessac - gabriel.carballeda@indigo-ergonomie.com