

Troubles Musculo-Squelettiques. Outils pour la SURveillance, POids dans la population, Risques à long terme (TMS – SUPOR)

Annette Leclerc, Sandrine Plouvier, Jean-François Chastang, Denys Teyseyre, Céline Ribet, Alexis Descatha

INSERM, U1018, Villejuif, France. Université de Versailles St-Quentin.

annette.leclerc@inserm.fr

Le projet TMS-SUPOR portait sur trois thématiques de recherche :

- Outils pour la SURveillance des TMS en entreprise (sous-projet 1)
- POids des expositions biomécaniques et psychosociales dans les TMS, contribution aux inégalités sociales de santé (sous-projet 2)
- Risques à long terme, devenir des TMS et effets des expositions professionnelles (sous-projet 3)

Il était complété par une dimension d'échanges entre disciplines, principalement ergonomie et épidémiologie, correspondant à la coordination des deux projets TMS-SUPOR et TMS-EPID-ERGO-ACTION (Angers-Bordeaux).

Objectifs et situation du sujet

Le projet tel qu'il avait été défini en 2006 était sous-tendu par des questions scientifiques propres à une discipline (l'épidémiologie), mais incluait aussi d'autres objectifs relevant de l'animation scientifique et des échanges avec le milieu professionnel: permettre un échange entre épidémiologistes et ergonomes, fournir un lieu de rencontre entre chercheurs travaillant dans différentes structures, favoriser des collaborations avec des équipes non-françaises, et enfin permettre une valorisation sociale, particulièrement en direction des médecins du travail. Dans la présentation qui suit, ce sont les résultats scientifiques les plus classiques qui sont développés, car le reste est moins quantifiable, même s'il est évident que le projet a permis de structurer des activités et de développer une certaine « présence » des équipes concernées dans le champ des TMS, tant en France qu'au niveau international.

Matériel et méthodes

Ce qui suit concerne les fichiers de données utilisés dans les sous-projets 1, 2 et 3.

Il était prévu d'utiliser pour les sous-projets 1 et 2 les données recueillies dans le cadre de la surveillance des TMS dans les Pays de la Loire, et pour le sous-projet 3 des données issues de la cohorte GAZEL. En fait, chaque thématique a utilisé des sources de données variées, souvent différentes de celles qui étaient prévues. Pour le sous-projet 1, des données issues d'enquêtes plus anciennes, dont l'enquête dite « ANACT-INSERM » portant sur des salariés exposés aux gestes répétitifs, ont été utilisées. Le sous-projet 2 s'est en partie appuyé sur les données de l'Enquête Décennale Santé 2002-2003 (enquête nationale comportant entretiens et auto-questionnaires, INSEE).

Objectif et principaux résultats scientifiques

Pour des raisons de cohérence scientifique, l'option retenue pour la présentation qui suit est une présentation « large », incluant des travaux qui ont bénéficié de co-financements complémentaire au projet TMS-SUPOR, et aussi des projets qui sont avant tout issus de l'équipe du LEEST à Angers. Ces informations sur

l'origine de certains travaux et les co-financement sont mentionnées dans la présentation. Les références indiquées sont celles de des articles issus du projet.

Sous-projet 1, Outils pour la Surveillance des TMS en entreprise

Sur ce thème, et dans le cadre français où les médecins du travail examinent régulièrement les salariés, une première question est celle de savoir si l'existence de plaintes est un indicateur pertinent, car prédisant l'apparition ultérieure de pathologies correspondant à des diagnostics précis ; une alternative serait de faire porter la surveillance exclusivement les expositions. S'il apparaît important de surveiller à la fois les expositions et les dimensions de santé, des questions complémentaires portent sur les outils de « mesure » les plus pertinents, évaluations extérieures ou auto-déclarations utilisant tel ou tel questionnaire. Sur ces différentes questions le projet a permis de proposer des réponses appuyées sur des données et des comparaisons, présentées dans des articles publiés, plus précisément :

Intérêt de surveiller plus particulièrement les salariés qui expriment des plaintes, même en l'absence de diagnostic (2008 -1).

Intérêt des auto-évaluations par les salariés de leurs expositions professionnelles, par comparaison à une méthode d'observation, celle-ci n'apparaissant pas apporter des informations suffisante (2009-2).

Proposition d'un questionnaire sur les expositions comportant un nombre réduit de questions (2007 - 2).

Pertinence du « Questionnaire nordique » pour évaluer les troubles musculosquelettiques du membre supérieur (2007 - 1, et version française dans Documents pour le Médecin du Travail en 2007). Ceci est un résultat important, le questionnaire nordique (ou « de type nordique ») étant facile à utiliser et déjà assez largement diffusé en France. La recommandation ici est que le questionnaire soit complété par une évaluation du niveau de douleur. Les réponses au questionnaire permettent alors de classer les sujets en « malades » ou « non malades » avec relativement peu d'erreur par rapport à un classement basé sur un examen clinique.

Sous-projet 2, POids des expositions professionnelles, contribution aux inégalités sociales de santé

Sur ces thèmes, une partie des articles publiés reflète nos collaborations avec l'équipe du LEEST à Angers ; ces articles son indiqués avec une étoile*. D'autres, portant sur les inégalités sociales de santé, sont plus spécifiques des problématiques développées dans l'équipe INSERM. Il s'agit là d'une thématique à l'interface entre épidémiologie sociale et épidémiologie des risques professionnels, assez peu développée jusqu'ici au niveau international, probablement du fait des cloisonnements entre sous-disciplines en épidémiologie. Les travaux menés avec le LEEST sur les données « Pays de la Loire » mettent en évidence les secteurs ou professions à risque élevé de TMS, en cohérence avec des hypothèses portant sur les expositions professionnelles (biomécaniques, principalement) auxquelles sont soumis les salariés dans ces secteurs ou professions (2008-4*, 2009 -9*). Le rôle du travail en général a été également mis en évidence (2008-3*). Ce résultat est intéressant, particulièrement pour les femmes, car la question du rôle du travail reste (curieusement) controversée dans une partie de la littérature scientifique internationale.

Le poids des expositions professionnelles a été quantifié pour les TMS en général dans la population du réseau « Pays de la Loire » (2009-8*), et aussi pour les lombalgies dans la population générale en France (2010-4).

Le rôle des expositions professionnelles dans les inégalités sociales de santé avait été étudié antérieurement pour les TMS du membre supérieur, concernant les expositions biomécaniques. Les travaux menés dans le cadre du projet ont porté sur les lombalgies, d'une part à partir des données de Gazel avec une approche longitudinale (2009-7), d'autre part en analysant les données transversales de l'Enquête Décennale Santé (2009-6). Parmi les conclusions présentées dans ces deux articles, il faut noter le poids important des expositions biomécaniques et posturales, à l'origine des fréquences accrues de lombalgies parmi les hommes ouvriers ou ceux dont le niveau d'études est faible. Les expositions psychosociales joueraient un rôle minime pour « expliquer » les disparités sociales observées. Un autre résultat est celui d'une moindre importance des expositions physiques pour les femmes, la surcharge pondérale « expliquant » une part non négligeable de l'excès de lombalgies observé parmi celles dont le niveau d'études est faible (que celles-ci soient ou non exposées professionnellement).

Sous-projet 3, Risques à long terme, devenir des TMS et effets des expositions professionnelles

Une partie des travaux menés sur ce thème a porté sur les effets à long terme des expositions dans le travail, pour l'ensemble de la population potentiellement exposée.

Concernant les lombalgies à l'âge de la retraite, les données montrent que le risque de lombalgie augmente régulièrement avec le nombre d'années d'exposition à des contraintes biomécaniques. Ce lien avec la durée d'exposition, et avec des expositions anciennes, n'est pas retrouvé pour les expositions psychosociales, dont les conséquences négatives tendent à s'estomper ou à ne plus être perceptibles après un certain délai (2008 -2).

Les mêmes questions ont été abordées, également sur une population issue de la cohorte GAZEL, pour les douleurs aux genoux, les douleurs d'épaules, et les douleurs touchant les pieds (2010-2, et chapitre d'ouvrage en 2009). Pour les douleurs aux genoux, les effets négatifs de certaines expositions sollicitant fortement les genoux se maintiennent avec le temps. Concernant les douleurs d'épaules, il est confirmé que travailler « bras tendus » est un facteur de risque de pathologies de l'épaule ; ceci n'est pas un résultat inattendu, mais ce qui est nouveau est que des effets négatifs à long terme de cette exposition sont encore objectivables après 12 ans de suivi, y compris l'existence d'effets sur la santé exclusivement à long terme (article en préparation).

D'autres travaux ont porté sur le devenir de sujets malades, et sur le rôle du travail dans le devenir ; il apparaît ainsi que le pronostic peut être plus défavorable en présence de certaines expositions professionnelles, et en présence d'autres TMS (2009 -3, 2009 -4). Certains travaux portant sur la surveillance sont également pertinents ici, en particulier le devenir de sujets se plaignant des douleurs (2008-1). Ces résultats nouveaux sont importants en ce qui concerne les stratégies de réduction des risques de TMS.

Echanges entre disciplines

Sur ce thème important le nombre de productions scientifiques a été moindre, et il reste des travaux à finaliser.

Les discussions concernant l'évaluation d'une intervention en entreprise ont conduit à un article dans la revue québécoise Pistes (2009 -1). Les mêmes questions ont été reprises dans un contexte international, lors d'un symposium organisé sur ce thème par Fabien Coutarel à Premus 2010, et devraient être de

nouveau discutées lors du prochain congrès francophone sur les TMS qui aura lieu en mai 2011 à Grenoble.

Un sous-projet commun, portant sur un bilan des connaissances sur les facteurs liés aux TMS autre que facteurs individuels (dont les facteurs décrivant l'organisation du travail et de la production), a fait l'objet de discussions au cours de plusieurs réunions. Un article est prévu pour 2011.

Retombées et perspectives

Trois aspects justifient d'être développés ici : ce qui concerne la valorisation sociale et la diffusion d'informations (ou d'outils) auprès d'acteurs de terrain en France, ce qui porte sur les relations internationales et les échanges avec des équipes non-françaises, et enfin les questions potentiellement pertinentes dans les débats sociaux et scientifiques présents et futurs.

La valorisation sociale des résultats en France a concerné avant tout le sous-projet 1, avec la réalisation d'outils de surveillance mis à disposition des médecins du travail :

- Un DVD sur l'examen clinique de l'épaule, préparé en collaboration avec Monique Frings-Dresen (Amsterdam, Pays-Bas) qui avait coordonné le projet européen SALTSA à l'origine du développement d'un guide d'examen clinique.
- Un guide pour les médecins du travail, portant sur la surveillance des TMS en entreprise, actuellement en cours de validation par la Société de Médecine du travail.
- La présence active dans des congrès francophones où sont présents les médecins du travail et de préventeurs, a permis de valoriser des résultats sous des formes variées (présentations orales, ateliers, articles dans des revues à large diffusion, chapitres d'ouvrages).

Par ailleurs, les collaborations avec Bradley Evanoff (St-Louis, Missouri, USA) ont contribué à développer la recherche sur la surveillance, plus précisément concernant la pertinence de l'examen physique pour la surveillance du SCC (Syndrome du Canal carpien) dans des populations de travailleurs (2010 - 3).

Le projet TMS-SUPOR s'est retrouvé étroitement lié aux activités d'animation scientifique internationale autour du congrès PREMUS (prévention des affections musculosquelettiques en milieu de travail) qui s'est tenu à Angers en août 2010. Le congrès a été l'occasion de faire connaître des travaux français, et de leur donner leur place dans un débat international. Les activités du « groupe francophone » sur les TMS ont également été liées au projet, permettant en particulier des discussions (évoquées précédemment) entre ergonomes et épidémiologistes autour de thématiques communes (congrès en juin 2008 à Montréal, prochain congrès prévu à Grenoble en 2011).

Certains travaux menés dans le cadre de ce projet nous paraissent a priori pertinents dans le débat social, particulièrement concernant la pénibilité du travail et les conditions du passage à la retraite. Le fait que des expositions professionnelles aient des effets à long terme, au-delà de l'âge de la retraite, fait partie de ces résultats. Cependant, les choix de thématiques de recherche ne peuvent pas être motivés exclusivement par une demande sociale explicite (celle-ci existant ou non en fonction de raisons largement extérieures à l'activité de recherche).

Enfin, la dimension « échanges entre disciplines » nous paraît importante à maintenir, dans un contexte où les disciplines ont tendance à se développer et produire des connaissances de façon très indépendante.

Co-financements et collaborations

Certains des travaux présentés ici ont bénéficié d'autres sources de financement: Financement du Département Santé-Travail de l'Institut de Veille Sanitaire, pour les travaux portant sur la surveillance en entreprise, années 2005 à 2008.

Financement MIRE-DRESS pour l'analyse secondaire des données de l'Enquête Décennale Santé.

Projet WORKAGE (financement ANR) pour certaines des analyses menées sur les données de Gazel en 2009 et 2010.

Le travail mené dans le cadre de ce projet à l'Unité 1018 n'aurait pas été possible sans l'aide de l'équipe GAZEL, et n'a pu se réaliser que grâce à une étroite collaboration avec nos collègues en charge du réseau de surveillance des TMS dans les Pays de la Loire. La collaboration avec l'INRS, particulièrement avec Agnès Aublet-Cuvelier, a permis également que le projet se développe, y compris sur des thématiques qui n'étaient pas prévus à l'origine.

Thèses issues du projet

Descatha A. Surveillance épidémiologique des troubles musculosquelettiques (TMS). Quelles données et quels outils pour des résultats simples, utilisables et fiables ; Thèse de sciences, Université Paris 11, 2007.

Descatha A. Habilitation à diriger des recherches, 2010.

Plouvier S. Lombalgies, âge et facteurs socio-professionnels, Thèse de sciences, Université Paris 11, soutenance en 2011.

Publications issues du projet

Articles dans des revues à comité de lecture

*(Les articles indiqués avec une étoile * sont avant tout des articles de l'équipe du LEEST à Angers)*

2007

1 - Descatha A, Roquelaure Y, Chastang JF, Evanoff B, Melchior M, Mariot C, Ha C, Imbernon E, Goldberg M, Leclerc A (2007) : Validity of Nordic-style questionnaires in the surveillance of upper-limb work-related musculoskeletal disorders. [*Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*](#), 33, 1, 58-65.

2 - Descatha A, Roquelaure Y, Evanoff B, Niedhammer I, Chastang JF, Mariot C, Ha C, Imbernon E, Goldberg M, Leclerc A (2007) : Selected questions on biomechanical exposures for surveillance of upper-limb work-related musculoskeletal disorders. [*International Archives of Occupational and Environmental Health*](#), 81, 1, 1-8.

2008

1 - Descatha A, Roquelaure Y, Evanoff B, Chastang JF, Cyr D, Leclerc A (2008) : Do workers with self-reported symptoms have an elevated risk of developing upper extremity musculoskeletal disorders three year later? [*Occupational and Environmental Medicine*](#), 65, 3, 205-207.

2 - Plouvier S, Renahy E, Chastang JF, Bonenfant S, Leclerc A (2008) : Biomechanical strains and low back disorders: quantifying the effects of the number of years of exposure on various types of pain. [*Occupational and Environmental Medicine*](#), 65, 4, 268-274.

* 3 - Roquelaure Y, Ha C, Pelier-Cady MC, Nicolas G, Descatha A, Leclerc A, Raimbeau G, Goldberg M, Imbernon E (2008) : Work Increases the Incidence of Carpal Tunnel Syndrome in the General Population. [Muscle and Nerve](#);37: 477-482.

* 4 - Roquelaure Y, Ha C, Pelier-Cady MC, Mariot C, Nicolas G, Descatha A, Leclerc A, Raimbeau G, Goldberg M, Imbernon E (2008). Attributable risk of Carpal Tunnel Syndrome according to industry and occupation in a general population. [Arthritis care and research](#) 59, 9:1341-1348.

2009

1 - Coutarel F, Vézina N, Berthelette D, Aublet-Cuvelier A, Descatha A, Chassaing K, Roquelaure Y, Ha C (2009). Orientations pour l'évaluation des interventions visant la prévention des Troubles Musculo-Squelettiques liés au travail. [Pistes](#) 11(2)

2 - Descatha A, Roquelaure Y, Caroly S, Evanoff B, Mariel J, Leclerc A (2009) : Comparison of self-administered questionnaire and direct observation method by checklist for physical exposure surveillance in a high repetitive tasks plant. [Applied Ergonomics](#) 40 : 194-198.

3 - Descatha A, Roquelaure Y, Chastang J-F, Evanoff B, Cyr D, Leclerc A (2009). Work, a prognosis factor of upper extremity musculoskeletal disorder. Lettre, [Occupational and Environmental Medicine](#) 66 : 351-352.

4 - Descatha A, Roquelaure Y, Chastang J-F, Evanoff B, Cyr D, Leclerc A (2009). Description of outcomes of upper-extremity musculoskeletal disorders in workers highly exposed to repetitive work. [Journal of Hand Surgery](#), 34,5:890-895.

* 5 - Ha C, Roquelaure Y, leclerc A, Touranchet A, Goldberg M, Imbernon E (2009). The French musculoskeletal disorders surveillance program : Pays de la Loire network. [Occupational and Environmental Medicine](#) 66 (7): 471-479.

6 - Leclerc A, Gourmelen J, Chastang J-F, Niedhammer I, Lanoë J-L (2009). Level of education and back pain in France: the role of demographic, lifestyle and physical work factors. [International Archives of Occupational and Environmental Medicine](#) 82 (5) :643-652.

7 - Plouvier S, Leclerc A, Chastang J-F, Bonenfant S, Goldberg M. (2009) : Socioeconomic position and low-back pain – the role of biomechanical strains and psychosocial work factors in the GAZEL cohort. [Scandinavian Journal of Work, Environment and Health](#), 35, 6, 429-336.

* 8 - Roquelaure Y, Ha C, Rouillon C, Fouquet N, Descatha A, Leclerc A, Touranchet A, Goldberg M, Imbernon E (2009). Risk factors for upper extremity musculoskeletal disorders in the working population. [Arthritis care and research](#) 61 (10) :1425 - 1434.

* 9 - Roquelaure Y, Ha C, Fouquet N, Descatha A, Leclerc A, Goldberg M, Imbernon E (2009): Attributable risk or carpal tunnel syndrome in the general population. [Scandinavian Journal of Work, Environment and Health](#), 35, 5, 342-348.

2010

1 - Aublet-Cuvelier A, Leclerc A, et le groupe de travail (2010) : Consultation d'experts en France dans le cadre d'un projet européen sur la prévention des troubles musculosquelettiques. [Archives des maladies professionnelles et de l'environnement](#) 71 : 90-94.

2 - Descatha A, Cyr D, Imbernon E, Chastang JF, Plenet A, Bonenfant S, Zins M, Goldberg M, Roquelaure Y, Leclerc A. Long term effect of biomechanical exposure on severe knee pain in the Gazel cohort [Scandinavian Journal of Work, Environment and Health](#) (sous presse).

3 - Descatha A, Dale AM, Franzblau A, Coomes J, Evanoff B (2010). Physical examination is minimally useful in defining carpal tunnel syndrome in population based studies. [Occupational and Environmental Medicine](#) 67 : 133-135.

4 - Plouvier S, Gourmelen J, Chastang J-F, Lanoe J-F, Niedhammer I, Leclerc A. Facteurs personnels et professionnels associés aux lombalgies en population générale au travail en France (2010) : [Revue d'Epidémiologie et santé publique](#) 58 : 383-391.

Autres publications (*non exhaustif, ne comporte pas les communications orales ou organisation de symposiums*)

2007

Descatha A et coll. Le questionnaire de type « nordique » . Intérêt dans la surveillance des pathologies d'hypersollicitation du membre supérieur. Documents pour le Médecin du travail 112 : 509-517.

2009

Descatha A, Plenet A, Leclerc A, Roquelaure Y. Atteinte du pied au cours de la pratique professionnelle (revue de la littérature épidémiologique). *In* : Fouquet B, Herisson C (eds). Pied, chaussage et pathologies professionnelles. Collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique, Masson, 2009

2010

Aublet-Cuvelier, Claudon L, Roquelaure Y. Approche biomécanique de la région cervicoscapulaire et activités professionnelles. *In* Cervicoscapulalgies professionnelles. Coll Médecine de réadaptation et pathologies professionnelles, Masson, 2010

Roquelaure Y, Petit le Manach A, Serazin C, Laulan J, Descatha A, Aublet-Cuvelier A, Spiesser De Brouard C, Valenty M, Ha C. le syndrome de la traversée thoraco-brachiale est-il une maladie professionnelle, point de vue du médecin du travail. *In* Cervicoscapulalgies professionnelles. Coll Médecine de réadaptation et pathologies professionnelles, Masson, 2010

Plusieurs articles dans le numéro thématique du BEH (Bulletin Epidémiologique hebdomadaire) consacré aux TMS d'origine professionnelle, 9 février 2010.