

Réparation médico-légale des tendinopathies de la main et du poignet d'origine professionnelle : A propos de 11 cas

L.Abdelmoula¹, M.Bani¹, E. El gharbi², M.Elleuch³

Introduction

Les troubles musculo-squelettiques sont des pathologies multifactorielles : une multitude d'éléments physiques, organisationnels et psychosociaux sur le lieu de travail sont susceptibles de déclencher de tels troubles. Les principaux facteurs physiques sont : la forte répétitivité des gestes induisant une hyper sollicitation articulaire, les efforts excessifs, les zones articulaires extrêmes et le travail en position maintenue. En Tunisie, les troubles musculosquelettiques tous confondus représentent 64.2% des maladies professionnelles déclarées (Source CNAM 2012) (1). Par ailleurs, on a constaté une importante croissance des taux des troubles musculo-squelettiques du membre supérieur dont le nombre est passé de 15 en 1995 à 155 en 2004, soit de 6% à 30.7 %. (2) Les tendinites de la main et du poignet (TMP) sont classées, avec les syndromes canaux, parmi les « troubles musculosquelettiques » reconnus et indemnisés figurant dans le tableau n°82 de la liste des tableaux de maladies professionnelles (3). Ces pathologies sont également rencontrées et aussi fréquemment dans le cadre de l'expertise en dommage corporel pouvant poser parfois des questions d'imputabilité.

Les objectifs de notre étude sont d'apprécier les circonstances de reconnaissance des (TMP) en tant que maladie professionnelle et d'étudier les modalités de réparation et les problèmes médico-légaux qu'elles posent.

Patients et méthodes :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur onze cas de tendinites de (TMP) traités à la commission mé-

Résumé :

Prérequis : Les tendinopathies de la main et du poignet sont classées parmi les troubles musculo-squelettiques du membre supérieur qui constituent la première cause d'absentéisme dans les entreprises. L'origine professionnelle peut être retenue conformément aux dispositions du tableau numéro 82 de la liste des tableaux des maladies professionnelles. Lors de la réparation de ces pathologies, un problème d'imputabilité peut se poser nécessitant une approche plus approfondie.

Buts :

- Apprécier les circonstances de reconnaissance des tendinopathies de la main et du poignet en tant que maladie professionnelle.
- Etudier les modalités de réparation et les problèmes médico-légaux qu'elles posent.

Matériel et méthodes : Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur onze cas de TMP traités à la commission médicale de la Caisse Nationale de Sécurité Sociale et/ou la Caisse Nationale d'Assurance Maladie de Tunis entre Janvier 2001 et Mars 2008. Les modalités de reconnaissance de ces cas ont été étudiées.

Résultats : Il s'agit de 8 femmes et 3 hommes âgés en moyenne de 39 ans [26ans-49ans], ouvriers qualifiés dans la confection (4 cas), l'informatique (1 cas), le montage de petits appareils (2 cas), le conditionnement de biscuits (1 cas), l'imprimerie (1 cas) et la réparation de pneumatique (1 cas) et opératrice de saisie dans une banque. L'ancienneté professionnelle moyenne était de 15 ans [1 an-25 ans]. La notion d'hypersollicitation professionnelle en rapport avec des travaux répétitifs à cadence rapide a été relevée dans tous les cas. Le côté touché était le côté droit dans 7 cas, gauche dans 3 cas et l'atteinte était bilatérale dans 1 cas. La lésion en cause était une ténosynovite des fléchisseurs des doigts (4 cas), une ténosynovite de De Quervain (3 cas), une ténosynovite du grand palmaire (1 cas), une tendinite du fléchisseur du médus droit (1 cas), une tendinite de l'extenseur commun des doigts (1 cas) et une tendinite de l'extenseur propre du pouce (1 cas). La douleur était le maître symptôme présent dans tous les cas. L'étude du poste de travail a confirmé l'imputabilité de la tendinopathie aux activités exercées. Tous les patients ont bénéficié d'un traitement médical. Deux patientes ont été opérées dont une avant la date de déclaration de la maladie professionnelle. Une incapacité permanente partielle moyenne de 11,4 % [5%-20%] a été accordée à sept parmi les neuf victimes qui l'ont demandée. Cinq assurés ont bénéficié d'un reclassement professionnel.

Conclusion : La fréquence et l'importance du retentissement social, professionnel et économique de ces lésions expliquent la place de la prévention par la réorganisation générale du poste et des conditions de travail souvent difficile à appliquer en pratique.

La réparation de ces affections implique la reconnaissance de leur imputabilité en se conformant aux conditions du tableau n°82 des maladies professionnelles.

Mots-clés : Maladies professionnelles – Tendinopathie – Ténosynovite – Ténosynovite sténosante de De Quervain – Evaluation - incapacité

dicale de la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (CNSS) et/ou la Caisse

Nationale d'Assurance Maladie (CNAM) de Tunis entre Janvier 2001

1) Service de rhumatologie. Hôpital Charles Nicolle.

2) CNAM. Tunis.

3) Service de rhumatologie. Hôpital La Rabta.

et Mars 2008.

Les données ont été relevées directement à partir des dossiers des assurés. Elles ont comporté :

- des données épidémiologiques et d'identification

- des renseignements cliniques : antécédents (ATCD) et état antérieur, durée d'évolution des signes avant la déclaration de la maladie professionnelle, mode de début, retentissement fonctionnel, données de l'examen clinique (interrogatoire et examen physique)

- les résultats des examens para-cliniques effectués (biologie, radiographie standard, échographie, électromyogramme (EMG)...)

- les traitements prescrits et l'évolution

- des renseignements concernant la profession exercée : nature du poste de travail et ancienneté, gestes exécutés, cadence et horaire de travail.

- la réparation : les assurés ont été réparés selon le tableau n°82 de la liste des tableaux de maladies professionnelles.

Tous les assurés ont eu un examen clinique complet et une étude des documents présentés :

- Certificat médical initial : CMI

- Déclaration de la maladie professionnelle

- Examens complémentaires : radiographies standards, échographies, imagerie par résonnance magnétique, électromyogrammes.

- Rapport d'étude de poste : rédigé suite à une enquête technique sur le lieu du travail réalisée pour tous les assurés par des ingénieurs de sécurité ou des techniciens désignés au sein de la direction de la prévention des risques professionnels de la (CNAM).

Le rapport comporte une description très précise des travaux effectués par l'assuré, les différents gestes nécessaires au cours du travail, les mouvements répétitifs, la cadence et l'horaire de travail.

Résultats :

Il s'agit de huit femmes et trois hommes âgés en moyenne de 39 ans [26ans-49ans]. Nous n'avons pas relevé d'antécédents notables ni d'état antérieur susceptible d'influencer la pathologie étudiée chez tous nos assurés.

Ils occupaient les postes d'ouvriers qualifiés dans la confection (4 cas), de technicien en informatique (1 cas), d'agent de saisie dans une banque (1 cas), d'ouvriers de montage d'appareils électroniques (2 cas), d'ouvrier de conditionnement de biscuits (1 cas), d'agent d'imprimerie (1 cas) et d'ouvrier de réparation de pneumatiques. L'ancienneté professionnelle moyenne était de 15 ans [1an-25ans]. La notion d'hypermotricité professionnelle en rapport avec des travaux répétitifs à cadence rapide a été relevée dans tous les cas. Les 8 femmes exerçaient en plus de leur profession une activité ménagère. Le technicien en infographie faisait des heures supplémentaires chez lui dans le même domaine.

Le côté touché était le côté droit dans 7 cas, gauche dans 3 cas et l'atteinte était bilatérale dans 1 cas. La lésion en cause était une ténosynovite des fléchisseurs des doigts (4 cas), une ténosynovite de De Quervain (3 cas), une ténosynovite du grand palmaire (1 cas), une tendinite du fléchisseur du médus droit (1 cas), une tendinite de l'extenseur commun des doigts (1 cas) et une tendinite de l'extenseur propre du pouce (1 cas). (Figure) La douleur était le maître symptôme présent dans tous les cas. Une symptomatologie de canal carpien en rapport avec une ténosynovite des fléchisseurs a été notée dans 4 cas. La douleur de la main et/ou du poignet a inauguré la symptomatologie clinique dans 9 cas avec une évolution moyenne de 31 mois avant la déclaration de la maladie professionnelle avec des extrêmes de 2 mois et de 7 ans. A l'examen clinique, la douleur à la palpation et la douleur à la mobilisation contrariée étaient notées chacune dans 10 cas. Tous les patients ont bénéficié d'un traitement médical. Deux patientes ont été opérées dont une avant la date de la déclaration de la maladie professionnelle (MP). Parmi les 11 cas déclarés,

9 cas ont été reconnus comme maladie professionnelle. Une incapacité permanente partielle moyenne de 11,4 % [5%-20%] a été accordée à sept parmi les neuf victimes qui l'ont demandée. Cinq assurés ont bénéficié d'un reclassement professionnel. (tableau)

Discussion :

Les (TMS) font partie des troubles musculo-squelettiques du membre supérieur qui constituent actuellement, dans les pays industrialisés, la catégorie la plus fréquente des MP (4-10). Ces TMS ne constituent pas une entité clinique univoque mais un syndrome diversifié affectant une ou plusieurs structures périarticulaires : muscles, tendons, gaines synoviales, bourses séreuses, microcirculation, nerf (6). Selon la littérature, plusieurs études s'accordaient sur la prévalence élevée des TMS des mains et des poignets d'origine professionnelle. Néanmoins, les incidences et les prévalences rapportées variaient de 15 à 84% selon la méthodologie et le secteur d'étude (9-13).

Les facteurs de risque biomécaniques (force, répétitivité, postures, vibrations), psycho-organisationnels et la vulnérabilité individuelle en plus de l'exposition extra-professionnelle lors des activités ménagères et des activités de loisir sont incriminés dans la survenue des TMS des mains et des poignets (13-16). En effet, la contrainte physique peut être exprimée comme la résultante des contraintes de posture, de force et de répétitivité. Plus ces contraintes sont élevées, plus le risque d'hypermotricité, d'hypervascularisation et d'accumulation de fatigue augmente. Les éléments hypovascularisés comme les tendons, les nerfs, les capsules, et certaines parties des muscles sont particulièrement sujets au développement des TMS car leur capacité de récupération est plus limitée. (9)

L'étude des facteurs de risque personnels pour le développement des TMS des mains et des poignets dans notre série a mis en évidence une prédominance du sexe féminin avec une moyenne d'âge de 39 ans et l'activité extraprofessionnelle notée chez huit femmes de la population. La durée d'exposition chez nos

salariés était très hétérogène de 1 à 15 ans. Dans une étude tunisienne faite en 2012 comparative entre 2 groupes exposés et non exposés aux mouvements répétitifs essayant de rechercher les facteurs de risques des TMP. Une liaison statistique significative a été retrouvée entre la survenue de TMP et l'âge, l'état civil, l'ancienneté professionnelle, les activités extraprofessionnelles sollicitant les mains et les poignets et à la présence d'antécédents de traumatisme des mains et des poignets (17).

La pathologie la plus fréquente dans notre série était la ténosynovite des fléchisseurs des doigts (4 cas : trois à droite et une : bilatérale), suivie par la ténosynovite de De Quervain (3 cas : deux à gauche et une à droite). Chez les autres assurés, il s'agissait de cas isolés de respectivement : une ténosynovite du grand palmaire gauche, une tendinite du fléchisseur du médus droit ou doigt à ressaut, une tendinite de l'extenseur commun des doigts droit et une tendinite de l'extenseur propre du pouce droit. Une proportion de 15% de tendinites et de ténosynovites des mains et des poignets de l'ensemble de 100 cas de troubles musculo squelettiques recensés par la CNAM durant 5 ans a été mise en évidence dans une étude faite en 2008 (19). Les ténosynovites de Dequervain ont été retrouvés chez 14.9% des ouvriers exposés soit chez 2.3% des ouvriers porteurs de TMP selon une récente étude de 2012 (17).

Les travaux particulièrement incriminés dans la survenue de tendinopathies de la main et du poignet dans la littérature sont ceux du bâtiment et des travaux publics, le câblage automobile, l'assemblage à la chaîne, les activités d'emballage, les travaux de confection et ceux de l'industrie de la chaussure, le traitement industriel de la volaille et de la viande ainsi que certains travaux d'informatique et de secrétariat (6,18,20). En Tunisie selon une étude de la cartographie nationale des risques professionnels (21) les secteurs les plus pourvoyeurs de troubles musculo-squelettiques sont : le secteur des banques et assurances avec 84% des salariés exposés aux contraintes posturales, le secteur du textile avec 83% et de la

maroquinerie avec 78,5% des employés exposés, l'industrie électrique, électronique et de câblage avec un taux d'exposition à 72%. Le secteur d'activité le plus touché dans notre série était celui de la confection : 4 cas dont deux piqueuses, une coupeuse et une ouvrière spécialisée dans l'emballage des vêtements. Les autres assurés exerçaient des activités de secrétariat et d'informatique : 2 cas, le montage à la chaîne de petits appareils : 2 cas, d'impression : 1 cas, de réparation de pneumatique : 1 cas et d'emballage de biscuits : 1 cas.

Les gestes nocifs pourvoyeurs de troubles musculo-squelettiques du poignet et de la main (22) sont surtout les mouvements de flexions et/ou extensions répétitives du poignet et des doigts, en particulier à vitesse rapide et sans pauses suffisantes ; neuf de nos assurés pratiquaient ces mouvements au cours de l'exercice de leur profession, les gestes itératifs de préhension en opposition du pouce en particulier pour les efforts de serrement (par exemple : pressions répétées contre résistance sur des branches de cisailles, sécateurs, ciseaux...) ; ces gestes ont été décrits chez 4 de nos patients dont une coupeuse et 2 ouvrières en montage, les manipulations répétées de charges lourdes en prises de force ou maintien prolongé d'engins animés de vibration ; le réparateur de pneumatique et l'ouvrier d'imprimerie étaient les seuls de nos travailleurs qui étaient exposés à des charges relativement lourdes de prises manuelles fréquentes et prolongées de manches d'outils inadaptés à la main de l'opérateur (trop larges ou trop étroits) et le maintien statique prolongé de positions extrêmes du poignet s'écartant de la position neutre non rapporté dans notre série. Certes les mouvements répétitifs sont considérés comme facteurs de risque déterminant dans la genèse des troubles musculo-squelettiques avec un risque attribuable élevé mais d'autres facteurs biomécaniques et psychosociaux (stress, charge mentale et non satisfaction au travail) ont un rôle primordial dans la survenue de ces affections (23).

Les TMP n'ont le plus souvent pas de répercussions majeures sur le devenir socio-professionnel des sujets car l'affection est bénigne et le traitement médical est le plus souvent ef-

ficace (22). Dans notre série, seules trois assurées ont cessé leur activité professionnelle : une d'entre-elles a été virée pour absences répétées et les deux autres ont arrêté volontairement de travailler. Les possibilités de reclassement professionnel sont souvent réduites en raison de la nature similaire des postes proposés au sein d'une même entreprise et compatibles avec les qualifications du travailleur. Dans le cas de production de masse, les opérateurs sont peu qualifiés et les possibilités de reclassement professionnel minimales d'où un risque d'exclusion du monde du travail (8). Cinq de nos assurés ont eu un reclassement professionnel : trois ouvrières ont été mutées à un poste de contrôle dans la même usine, une employée de banque a été affectée à la direction de l'unité d'appui et un technicien en infographie a monté sa propre affaire dans le même domaine en « s'auto-adaptant » à sa condition pathologique.

Les tendinites et ténosynovites du poignet, de la main et des doigts sont susceptibles d'être prises en charge au titre des maladies professionnelles. La loi 94-28 du 21 février 1994 (24) entrée en application le 1^{er} janvier 1995 concernant les travailleurs du secteur privé et 95-56 et la loi du 28 juin 1995 (25) entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1996 concernant les travailleurs du secteur public qui ont intégré l'assurance accident du travail / maladies professionnelles respectivement dans l'organisation de la CNSS et au pouvoir public (l'état). Dans notre série, il s'agit d'assurés recrutés au sein de la CNSS et donc leur réparation est régie par la loi 94-28 du 21 février 1994. La déclaration de MP a été faite pour tous nos assurés. Dans une autre étude Tunisienne (17) seulement 19.1% des personnes chez qui un diagnostic de TMP était retenu, ont bénéficié d'une déclaration de leur affection comme maladie professionnelle.

Le lien de causalité entre la maladie professionnelle et le travail exercé par la victime est difficile à établir. La législation a défini 84 tableaux de maladies professionnelles comportant des conditions médicales, techniques et administratives nécessaires et suffisantes pour la reconnaissance du caractère professionnel d'une ma-

ladié. Il faut pour cela que les TMP répondent aux critères qui figurent sur le tableau n°82 de la liste des maladies professionnelles, tel que modifié par l'arrêté du Ministre des Affaires Sociales, de la Solidarité et des Tunisiens à l'étranger et du Ministre de la Santé Publique du 15 août 2007, complétant l'arrêté du 10 janvier 1995 et qui concerne « les gestes et les postures » (26). Ce tableau précise dans sa rubrique C, relative aux maladies du poignet-main-doigt, les conditions de réparation de ces maladies en tant que maladies professionnelles. Il s'agit des trois conditions suivantes :

- une énumération des lésions que doit présenter le malade ; tendinite ou ténosynovite.

Dans notre série, la maladie professionnelle a été désignée comme « tendinite » dans 4 cas et comme « ténosynovite » dans les 7 cas restants.

- une énumération limitative des travaux susceptibles de provoquer une tendinite ou une ténosynovite de la main et/ou du poignet. Il s'agit des travaux comportant de façon habituelle des mouvements répétés ou prolongés des tendons fléchisseurs ou extenseurs de la main et des doigts. La répétitivité doit être supérieure ou égale à 20 mouvements par minute pour les doigts et à 10 mouvements par minute pour les mains pendant une durée cumulative supérieure ou égale à une heure par journée de travail.

Tous nos assurés exerçaient des activités professionnelles comportant de façon habituelle des mouvements répétés ou prolongés des tendons fléchisseurs ou extenseurs de la main et des doigts.

- le délai de prise en charge en tant que maladie professionnelle est de 7 jours écoulés entre la date d'un arrêt éventuel de l'exposition à l'agent présumé causal et la date de déclaration de la maladie.

Ce délai a été respecté chez tous nos patients. En effet, tous les salariés ont présenté leur symptomatologie alors qu'ils exerçaient encore leur activité professionnelle.

A noter qu'aucune durée d'exposition ni examen complémentaire spécifique pour confirmer le diagnostic ne sont exigés dans ce tableau.

Tous nos assurés ont subi une expertise médicale et une étude du poste de travail. La décision de reconnaissance du caractère professionnel de la maladie a été prise par la commission de reconnaissance des maladies professionnelles de la CNAM de Tunis pour tous nos assurés. Dans une autre série (19), parmi les 100 dossiers de troubles musculo-squelettiques déclarés, 65 ont bénéficié d'une prise en charge au titre du tableau 82 et le rejet a été formulé pour 35 dossiers pour différentes causes de rejet type travail non exposant ou dépassement de délai de prise en charge.

La réparation des préjudices des maladies professionnelles comporte à la fois un aspect médical ou médico-légal dévolu aux experts et un aspect juridique et socio-économique qui revient à l'assureur ou au juge. Dans notre série, parmi les neuf assurés ayant réclamé une incapacité permanente partielle (IPP), sept ont bénéficié de celle-ci dont le taux moyen était de 11.4% avec des extrêmes variant de 5 à 20%. Seule une coupeuse travaillant dans un atelier de confection de housses pour matelas et présentant une tendinite du fléchisseur du médus droit (doigt à ressaut du côté dominant) a bénéficié d'une IPP supérieure à 15%. En cas de contestations relatives aux prestations, la victime dépose une plainte qui sera examinée en dernier ressort par le juge cantonal dans les 15 jours suivant la date de dépôt. Dans notre série, il n'y a pas eu de recours suite à la décision de la commission médicale de la CNAM.

Pour prévenir la survenue de ces pathologies professionnelles, il est nécessaire d'établir une démarche de prévention globale, touchant les différents facteurs de risque sus-cités ; participative d'une part dont l'acteur principal est le salarié lui-même connaissant mieux sa situation de travail et multidisciplinaire d'autre part faisant participer le médecin de travail, l'ergonome, le psychologue, l'hygiéniste et le médecin traitant. En

complément de ces différentes mesures de prévention, un diagnostic précoce et systématique des TMS du membre supérieur est également primordial.

D'autre part, Afin d'optimiser la reconnaissance et la réparation des tendinopathies de la main et du poignet en tant que maladie professionnelle chez des travailleurs exposés à une hypersollicitation professionnelle, nous proposons que :

- En portant le diagnostic de tendinite ou de ténosynovite de la main ou du poignet, le médecin traitant doit rechercher une possible origine professionnelle et déclarer davantage toutes atteintes musculo-squelettiques à fin de sauvegarder les droits de la victime.
- Une coopération entre médecin du travail et médecin traitant est nécessaire afin de faciliter la procédure de déclaration et de réparation.
- La première révision du tableau numéro 82 en 2007 a précisé la notion de répétitivité selon le siège anatomique mais le médecin expert doit tenir compte des autres facteurs biomécaniques, psycho-organisationnelles et individuels lors de la reconnaissance de la maladie professionnelle.

Conclusion :

Les troubles musculosquelettiques occupent la première place des maladies professionnelles déclarées en Tunisie mais la sous déclaration nous ne permet pas d'évaluer l'ampleur réelle de cette pathologie.

Devant le coût humain, social et économique de ces affections, il faut insister sur la prévention en visant à réduire les contraintes des opérateurs par la réorganisation générale du poste et des conditions de travail souvent difficile à appliquer en pratique.

TABLEAU RECAPITULATIF DES OBSERVATIONS

°Obs n	Sexe	Age	Côté domi- nant	Côté lésé	Poste de travail	Lésion	Ancienneté (ans)	TTT	Evolution	Reclassement	IPP %
1	F	26	D	D	Piqueuse sur machine confection	TS Fléchisseurs	8	Ch	Virée pour absences répétées	NON	10
2	F	44	D	D	Ouvrière En conditionnement Confection	TS Fléchisseurs	23	Me	Arrêt de travail	NON	5
3	F	44	D	D	Opératrice de saisie dans une banque	TS Fléchisseurs	24	Me	Amélioration	OUI	ND
4	F	40	D	D+G	Ouvrière montage appareils électro- niques	TS Fléchisseurs	25	Me	Amélioration	NON	14
5	F	36	D	G	Piqueuse sur machine confection	TS de De Quervain	8	Me	Amélioration	OUI	ND
6	M	40	G	G	Agent d'imprimerie	TS Grand palmaire	15	Me	NP	NP	R
7	F	44	D	D	Ouvrière montage appareils électro- niques	Tendinite Extenseur propre du pouce	7	Ch	+Amélioration Eviction des charges lourdes	OUI	10
8	M	49	D	D	Réparation pneumatique	TS de De Quervain	21	Me	NP	NP	11
9	M	29	D	D	Technicien d'infographie dans un labo photo	Tendinite Extenseur commun doigts	13	Me	+Amélioration Travail à son propre compte	OUI	R
10	F	30	D	D	Coupeuse de tissu (confection housses (matelas	Tendinite Fléchisseur médius	2	Me	Arrêt de travail	NON	20
11	F	42	D	G	Ouvrière conditionnement de biscuits	TS de De Quervain	25	Me	Amélioration	OUI	10

TTT : traitement ; F : féminin ; M : masculin ; D : droit ; G : gauche ; TS : ténosynovite ;
Ch : chirurgical ; Me : médical ; ND : non demandée ; R : refusée

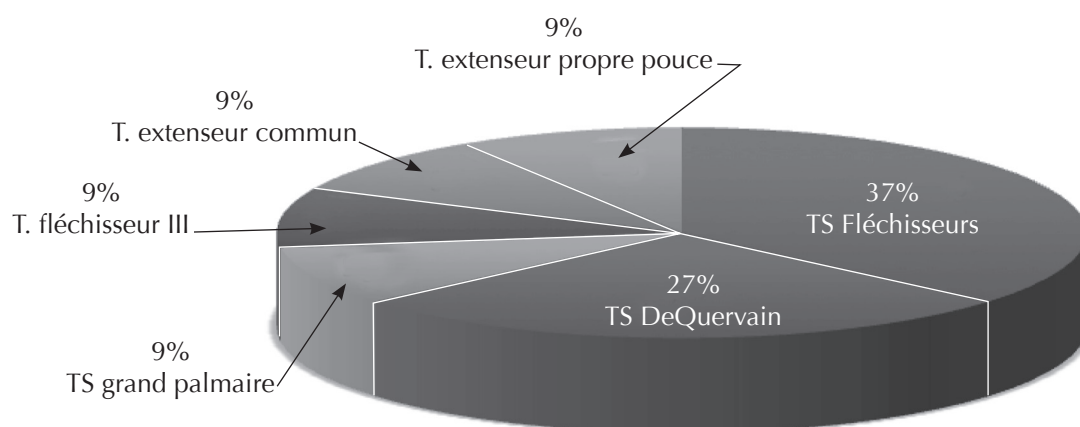


Figure: Répartition des assurés selon la tendinopathie en cause

Bibliographie :

1. Abdelmonem A. Statistiques des accidents de travail et des maladies professionnelles (Année 2012). *Revue Tunisienne de pathologie professionnelle et de l'environnement* 2013;2:86-91.
2. Nouaigui H, Khalfallah T, Miled S, Hjaïj K, Ben Mansour H. Consensus Tunisien sur le dépistage et la démarche diagnostic des TMS des membres supérieurs d'origine professionnelle. *SST2007*;43:2-24.
3. République Tunisienne. Liste des maladies professionnelles Annexe au journal officiel de la république tunisienne n°26 du 31 Mars 1995.
4. Laulan J, Jeannou J, Goupille P. Tendinopathies de la main et du poignet. *Rev Rhum [Ed Fr]* 2001;68:497-504.
5. Harrington JM, Carter JT, Birrell L, Gompertz D. Surveillance case definitions for work related upper limb pain syndromes. *Occup Environ Med* 1998;55:264-71.
6. Barr AE, Barbe MF, Clark BD. Work-related musculoskeletal disorders of the hand and wrist: epidemiology, pathophysiology, and sensorimotor changes. *J Orthop Sports Phys Ther* 2004;34:610-27.
7. Roquelaure Y, Bizouard S, Lasfargues G et al. Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur liés au travail : physiopathologie et facteurs de risque. *Rev Med Travail* 1994;21:117-25.
8. Meyer JP, Sluiter J, Rest K et al. Troubles musculo-squelettiques du membre supérieur liés au travail. *Arch Mal Prof* 2002;63:32-45.
9. Walker-Bone K, Palmer KT, Reading I, Coggon D, Cooper C. Prevalence and impact of musculoskeletal disorders of the upper limb in the general population. *Arthritis Rheum* 2004;51(4):642-51.
10. Guo HR, Chang YC, Yeh WY, Chen CW, Guo YL. Prevalence of musculoskeletal disorder among workers in Taiwan: a nationwide study. *J Occup Health* 2004;46(1):26-36.
11. Hagberg M, Kuorinka I. Les lésions attribuables au travail répétitif, LATR : ouvrage de référence. Editions Multi-Mondes IRSSR 1995;66.
12. Hagberg M, Tornqvist EW, Toomingas A. Self-reported reduced productivity due to musculoskeletal symptoms: associations with workplace and individual factors among white-collar computer users. *J Occup Rehabil* 2002;12(3):151-62.
13. Fouquet N et al. L'activité professionnelle, facteur d'inégalité face au syndrome du canal carpien. *Revue d'épidémiologie et de Santé Publique* 2008;56(6):p. S377.
14. Zana J.P. Le travail répétitif : de la compréhension à l'action-INRS. Document pour le médecin du travail 2011;127.
15. Gamberale F et al. An experimental evaluation of psychophysical criteria for repetitive lifting work. *Applied Ergonomics* 1987;56(4):311-21.
16. Malchaire J, Cock N, Vergracht S. Review of the factors associated with musculoskeletal problems in epidemiological studies. *Int Arch Occup Environ Health* 2001;74(2):79-90.
17. Mhenni F. Troubles musculo-squelettiques des mains et des poignets : Etude de la fraction attribuable au risque professionnel. Mémoire de fin d'étude du master spécialisé en prévention des risques professionnels. Faculté de médecine de Tunis, 2012.
18. Pujol M, Soulat JM. Pathologie d'hypersollicitation musculaire, articulaire et périarticulaire d'origine professionnelle. *Encycl Med Chir (Elsevier, Paris), Toxicologie-Pathologie professionnelle*, 16-531-F-10, 1996, 6p.
19. Jrad N. Les troubles musculo-squelettiques recensés par la CNAM durant 5 ans à propos de 100 cas. Mémoire de fin d'étude du master spécialisé en prévention des risques professionnels. Faculté de médecine de Tunis 2008.
20. Belle S, Conso F. Pathologie professionnelle des mouvements répétitifs. *Arch Mal Prof* 1989;50:437-9.
21. HAJJI A. Cartographie des risques professionnels en Tunisie. Thèse en médecine de travail. Faculté de médecine de Tunis 2013.
22. Pujol M, Soulat JM. Tendinites et syndromes canaux peuvent être liés à des mouvements répétitifs d'origine professionnelle. *Rev Prat* 1998;41: 2699-706.
23. Amri Ch et al. Les troubles musculosquelettiques des mains et des poignets. *Revue Tunisienne de pathologie professionnelle et de l'environnement* 2013;2:62-66.
24. Loi n°94-28 du 21 Février 1994 relative au régime de réparation des accidents de travail et des maladies professionnelles dans le secteur privé. *JORT* n°53 du 4 Juillet 1995.
25. Loi n°95-56 du 28 juin 1995 relative au régime de réparation des accidents de travail et des maladies professionnelles dans le secteur public. *JORT* n°53 du 4 juillet 1995.
26. Liste des maladies professionnelles annexée au *JORT* n°69 du 28 août 2007. *JORT* du 28 août 2007;69:3085-6.