

Régime agricole tableau 29

Affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes

Tableaux équivalents : RG 69

Date de création : Décret du 22/05/1973 | Dernière mise à jour : Décret du 19/08/1993

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
<p>A - Affections ostéo-articulaires confirmées par des examens radiologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytose ; - ostéonécrose du semi-lunaire (maladie de Kienböck) ; - ostéonécrose du scaphoïde carpien (maladie de Köhler). 	<p>5 ans</p> <p>1 an</p> <p>1 an</p>	<p>Travaux exposant habituellement aux vibrations transmises par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les machines-outils tenues à la main, notamment : les machines percutantes, telles que les marteaux piqueurs, les burineurs, les machines roto-percutantes, telles que les marteaux perforateurs, les machines rotatives, telles que les meuleuses, les scies à chaîne, les taille-haies, les débroussailluses portatives, les tondeuses, les motohoues, les motoculteurs munis d'un outil rotatif, les machines alternatives, telles que les ponçuses et les scies sauteuses ; - Les outils associés à certaines des machines précitées, notamment dans les travaux de burinage ; - Les objets en cours de façonnage, notamment dans les travaux de meulage et de polissage et les travaux sur machine à rétreindre.
<p>Troubles angioneurotiques de la main, prédominant à l'index et au médium, pouvant s'accompagner de crampes de la main et de troubles prolongés de la sensibilité et confirmés par des épreuves fonctionnelles.</p>	1 an	
<p>B - Affections ostéo-articulaires confirmées par des examens radiologiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytose ; - ostéonécrose du semi-lunaire (maladie de Kienböck) ; - ostéonécrose du scaphoïde carpien (maladie de Köhler). 	<p>5 ans</p> <p>1 an</p> <p>1 an</p>	
<p>C - Atteinte vasculaire cubito-palmaire en règle unilatérale (syndrome du marteau hypothénar) entraînant un phénomène de Raynaud ou des manifestations ischémiques des doigts confirmée par l'artériographie objectivant un anévrisme ou une thrombose de l'artère cubitale ou de l'arcade palmaire superficielle.</p>	1 an (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans).	

Historique (Octobre 2011)

Décret n° 73-532 du 22/05/1973. JO du 19/06/1973.

Troubles angineurotiques professionnels provoqués par les travaux de meulage et de polissage

MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	TRAVAUX
<ul style="list-style-type: none"> - Troubles angineurotiques limités aux doigts, prédominant à l'index et au médius, s'accompagnant de troubles de la sensibilité ; - Crampes de la main. 	5 jours	Travaux susceptibles de provoquer ces maladies Travaux de meulage et de polissage avec présentation manuelle de la pièce ou de l'outil effectués dans les ateliers artisanaux ruraux ou les coopératives d'utilisation de matériel agricole.

Décret n° 76-74 du 15/01/1976. JO du 27/01/1976.

Affections ostéo-articulaires et angineurotiques professionnelles provoquées par des engins générateurs de vibrations à moyenne ou haute fréquence

MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	TRAVAUX
Ajout d'affections ostéo-articulaires : <ul style="list-style-type: none"> - arthroses hyperostotantes du coude ; - maladie du semi-lunaire (maladie de Kienböck) ; - maladie de Kôlher (fracture du scaphoïde carpien). 	1 an pour les affections ostéo-articulaires, le reste sans changement	Travaux susceptibles de provoquer la maladie : Emploi habituel : <ul style="list-style-type: none"> - d'engins tenus à la main, sources de vibrations, notamment marteaux pneumatiques, tronçonneuses et engins similaires ; - d'outils et d'objets donnant des vibrations à moyenne ou haute fréquence, notamment dans les travaux de meulage ou de polissage.

Décret n° 82-608 du 12/07/1982. JO du 14/07/1982 et rectificatif JO du 24/07/1982.

Affections professionnelles provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets

MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	TRAVAUX
Mêmes maladies (à l'exception des troubles angineurotiques de la main, uniquement visés en A) visées deux fois : en A, pour les maladies causées par les travaux exposant habituellement aux vibrations, en B pour celles causées par les travaux exposant aux chocs	1 an pour toutes les affections	Travaux susceptibles de provoquer ces maladies : <ul style="list-style-type: none"> - travaux exposant habituellement aux vibrations (machines, outils associés et objets énumérés dans le tableau), - travaux exposant habituellement aux chocs provoqués par l'utilisation manuelle d'outils percutants (énumération de travaux).

Décret n° 86-978 du 08/08/1986. JO du 22/08/1986.

Affections provoquées par les vibrations ou les chocs transmis par certains outils, certaines machines-outils et certains objets

MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	TRAVAUX
Sans changement	Sans changement	Ajout, dans les travaux exposant aux chocs, de l'utilisation de sécateurs pneumatiques.

Décret n° 93-1010 du 19/08/1993. JO du 21/08/1993.

Affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes

MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	TRAVAUX
<ul style="list-style-type: none"> - arthrose hyperostotante du coude remplacée, en A et B, par arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytose ; - ajout, pour les troubles angioneurotiques de "confirmés par des épreuves fonctionnelles" ; - ajout de C, maladies causées par des travaux exposant à l'utilisation du talon de la main en percussion ou aux chocs en percussions transmis à l'éminence hypothénar : atteinte vasculaire cubito-palmaire en règle unilatérale (syndrome du marteau hypothénar) entraînant un phénomène de Raynaud ou des manifestation ischémiques des doigts confirmée par l'artériographie objectivant un anévrisme ou une thrombose de l'artère cubitale ou de l'arcade palmaire superficielle. 	<p>Porté à 5 ans pour l'arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytose ; 1 an pour les affections visées au C nouveau, sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans.</p>	<p>Le titre "liste des travaux susceptibles de provoquer ces maladies" est remplacé par "liste limitative des travaux susceptibles de provoquer ces maladies".</p> <p>Ajout de travaux exposant habituellement à l'utilisation du talon de la main en percussion directe itérative sur un plan fixe ou aux chocs transmis à l'éminence hypothénar par un outil percuté ou percutant.</p>

Données statistiques (Janvier 2017)

ANNÉE	NOMBRE MP RECONNUES	NOMBRE TRIMESTRIEL MOYEN DE SALARIÉS *
1991	19	924 042
1992	22	971 902
1993	27	968 825
1994	16	990 490
1995	19	1 022 262
1996	22	1 029 115
1997	27	1 078 247
1998	25	1 076 100
1999	15	1 110 513
2000	17	1 152 304
2001	12	1 148 703
2002	10	1 791 194
2003	13	1 843 803
2004	10	1 806 272
2005	13	1 790 320
2006	19	1 796 512
2007	10	1 773 060
2008	12	1 812 483
2009	13	1 794 906
2010	10	1 779 433
2011	21	1 764 400
2012	16	1 767 820
2013	11	1 783 042
2014	9	1 786 662
2015	11	1 767 952

* A partir de 2003, s'ajoutent au nombre moyen trimestriel de salariés, les exploitants agricoles et les non-salariés agricoles. Les données concernant l'Alsace et la Moselle ne sont pas prises en compte.

Nuisance (Octobre 2011)

Dénomination et champ couvert

Ce tableau couvre essentiellement les vibrations et les chocs transmis au système main-bras par des machines-outils ou des outils guidés ou tenus à la main. Il couvre également les chocs transmis au système main-bras lors de l'utilisation itérative du talon de la main en percussion.

Partie A du tableau : vibrations transmises par les machines-outils et outils vibrants tenus à la main

Une vibration est un déplacement de part et d'autre d'une position d'équilibre, elle est caractérisée par une fréquence, une amplitude et une direction.

Certaines machines-outils émettent des vibrations, des secousses voire des chocs répétés qui sont perçus par l'opérateur comme plus ou moins sévères selon les caractéristiques de fréquence, d'amplitude et de durée de ces mouvements.

On distingue :

- les machines percutantes ou à percussion émettant à des fréquences inférieures à 40 - 60 Hz : brise-béton, marteaux-piqueurs, burineurs, dameuses, fouloirs qui seraient plutôt associés à des troubles ostéo-articulaires...
- les machines rotatives, alternatives émettant à des fréquences au-delà de 40 - 60 Hz : polisseuses, meuleuses, tronçonneuses, débroussailleuses, moto-bineuses... qui seraient plutôt associées à des troubles angio-neurotiques,
- les machines roto-percutantes : perforateurs pour lesquels on peut trouver les différents types de troubles...

Partie B : chocs provoqués par l'utilisation d'outils percutants

Un choc est un transfert d'énergie. Lors de l'utilisation manuelle d'un outil tel que marteaux, masses, barres à mine, pistolets de scellement, clouteuses, riveteuses, sérateurs pneumatiques..., toute l'énergie des chocs n'est pas transmise à l'objet que l'on cherche à modifier mais une partie est transmise au système main-bras de l'utilisateur.

Partie C : utilisation du talon de la main en percussion

C'est le choc du talon de la main sur un plan ou sur un outil (en action directe ou en réaction).

Mode de contamination

Transmission directe avec les machines-outils vibrantes et à chocs ou lors de l'utilisation du talon de la main comme outil percutant.

Principales professions exposées et principales tâches concernées (Octobre 2011)

Un grand nombre de professions peuvent être concernées par ce tableau :

- les ouvriers forestiers, bûcherons, sylviculteurs,
- les travailleurs de l'exploitation du bois et des scieries,
- les jardiniers, élagueurs, paysagistes,
- les viticulteurs,
- les personnels des ateliers de découpe de viande,
- les personnels de conditionnement et d'emballage,
- les métiers du bâtiment et des travaux publics,
- les artisans ébénistes et menuisiers...
- les mécaniciens...

Description clinique de la maladie indemnisable (Octobre 2011)

I. Affections ostéo-articulaires confirmées par des examens radiologiques (partie A du tableau)

La transmission des vibrations au système main-bras va entraîner des atteintes ostéoarticulaires aux coudes et aux poignets. Elles sont provoquées par des machines-outils tenues à la main (percutantes ou rotopercutantes) générant des vibrations de fréquence relativement peu élevée (20 à 40 hertz) mais de grande amplitude (de l'ordre du centimètre). Ex : brise-béton, marteaux-piqueurs, perforateurs...

1 - Arthrose du coude

Clinique

Cette terminologie "classique" correspond surtout à une ostéophytose périarticulaire et non à une arthrose habituelle. Cette atteinte évolue à bas bruit et elle est d'apparition progressive, après plusieurs années d'exposition au risque. Ces lésions non inflammatoires sont le plus souvent indolores, ce qui explique le diagnostic tardif lié à la limitation des mouvements du coude. Ainsi, le premier signe qui attire l'attention est la limitation de la flexion extension du coude. On peut noter également des craquements lors des mouvements de l'articulation qui peut être, parfois, légèrement augmentée de volume.

L'examen radiographique est nécessaire pour confirmer le diagnostic. Les signes radiologiques précèdent très souvent la clinique : on retrouve des ostéophytes (proliférations osseuses), parfois importantes au niveau de l'olécrane, de l'apophyse coronoïde, de l'épitrôchlée ou de l'épicondyle.

Evolution

Elle est lente et très progressive, généralement à bas bruit. L'importance des ostéophytes peut aboutir à une compression du nerf cubital dans la gouttière épitrôchléo-oléocranienne avec troubles sensitifs et/ou moteurs du bord interne de l'avant-bras, et de la main et dans les deux derniers doigts.

Traitement

Il n'y a pas de traitement particulier sauf en cas de compression neurologique (syndrome de la gouttière épitrôchléo-oléocranienne) nécessitant une libération chirurgicale du nerf.

Facteurs de risque

L'action des vibrations mécaniques soumettent les articulations du coude à des forces de pression entraînant une réaction d'ossification aux points de convergence des vibrations. Une exposition prolongée et répétée va favoriser ce processus.

Il n'y a pas de facteur individuel.

2 - Ostéonécrose du semi-lunaire

Clinique

Aussi appelée "maladie de Kienböck", l'atteinte du semi-lunaire est beaucoup plus rare que celle du coude. Elle se manifeste par des douleurs d'apparition brutale, mais souvent on note une limitation des mouvements de flexion-extension du poignet et, de façon plus inconstante, de l'inclinaison latérale de la main. Il existe parfois une diminution de la force de préhension.

A l'examen clinique, des douleurs peuvent être retrouvées lors des mouvements de l'articulation et de la pression de la fossette du semi-lunaire.

L'examen radiologique est indispensable et va permettre de faire le diagnostic. On peut retrouver une condensation osseuse, des géodes (zones de déminéralisation) allant jusqu'à la nécrose osseuse et même une arthrose radio-carpienne (blocage du poignet).

Evolution

Si le diagnostic est porté précocement, le traitement et la prévention peuvent limiter l'évolution.

Quand la maladie est évoluée, le devenir fonctionnel du poignet reste souvent aléatoire avec reprise d'activité professionnelle difficile. L'exposition aux vibrations doit être contre-indiquée.

Traitement

Il est chirurgical dans certains cas. La rééducation a pour but de garder un poignet fonctionnel.

Facteurs de risque

Les vibrations entraînent des micro-traumatismes vasculaires, conjugués à l'effet du froid, de la posture (hyperextension du poignet). Cela aboutit à une réduction du flux sanguin nourricier de l'os (la vascularisation précaire de l'os semi-lunaire explique la plus grande fréquence de l'atteinte de cet os par rapport aux autres os du poignet).

Il n'y a pas de facteur individuel.

3 - Ostéonécrose du scaphoïde (maladie de Köhler)

Clinique

Beaucoup plus rare que la maladie de Kienböck, la maladie de Köhler se traduit par des douleurs avec impotence fonctionnelle de la main et limitation des mouvements d'extension et d'inclinaison externe de la main. La douleur est réveillée par la palpation de la tabatière anatomique.

L'examen radiologique confirme le diagnostic avec une modification de la structure osseuse, densification, géodes, pouvant aller jusqu'à la nécrose avec évolution vers une arthrose radio-carpienne.

Evolution

L'ostéonécrose du scaphoïde a souvent une évolution défavorable avec constitution d'une pseudarthrose qui rend plus difficile la prise en charge médicale.

Quand la maladie est évoluée, le devenir fonctionnel du poignet reste souvent aléatoire avec reprise d'activité professionnelle difficile. L'exposition aux vibrations doit être contre-indiquée.

Dans le cas de l'atteinte du scaphoïde, le pronostic fonctionnel est souvent mauvais.

Traitement

Il est chirurgical dans certains cas. La rééducation a pour but de garder un poignet fonctionnel.

Facteurs de risques

Les vibrations entraînent des micro-traumatismes vasculaires, conjugués à l'effet du froid, de la posture (hyperextension du poignet).

Le scaphoïde possède toutefois une vascularisation riche expliquant la rareté relative de cette pathologie.

Il n'y a pas de facteur de risque individuel.

II. Troubles angioneurotiques de la main

Définition

Ces troubles circulatoires et neurologiques sont provoqués surtout par des machines rotatives générant des vibrations au-delà de 50 Hertz et de faible amplitude.

Ils vont donner un tableau clinique connu sous le nom de syndrome des vibrations avec sa manifestation la plus typique de phénomène de Raynaud décrite en 1911 chez les utilisateurs de marteaux pneumatiques.

Diagnostic

Le phénomène de Raynaud se traduit par des modifications de la coloration des doigts, à limite franche, accompagnée d'hypoesthésie ou de sensation de "doigt mort".

Cliniquement et classiquement, la crise qui survient après plusieurs années d'exposition au risque évolue en trois phases :

- phase asphyxique ou syncopale : les doigts deviennent blancs (arrêt du flux capillaire),
- phase cyanique : les doigts sont bleus (stase sanguine),
- phase d'hyperhémie ou de vasodilatation réactionnelle : les doigts sont rouges et douloureux.

L'exposition au froid déclenche le plus souvent la crise. Les 3^{ème} et 4^{ème} doigts de la main sollicitée par l'outil ou la machine sont touchés en priorité. L'atteinte est unilatérale ou bilatérale asymétrique. Le pouce est généralement épargné.

Un certain nombre d'examen complémentaires permettent l'évaluation objective du phénomène de Raynaud :

- le test de provocation au froid avec immersion des mains dans l'eau froide avec ou sans l'enregistrement chrono-thermodynamique simultanée des dix doigts (information sur la vascularisation locale et sur la vasomotricité),
- la thermométrie cutanée.

D'autres examens sont pratiqués à visée étiologique :

- la pléthysmographie digitale qui évalue la pression et le débit pulpaire,
- la capillaroscopie péri-unguéale étudie la capillaire du derme,
- le doppler.

Dans certains cas, le phénomène de Raynaud peut s'accompagner de troubles neurologiques avec fourmillement des extrémités des doigts, engourdissement de la main, troubles de la sensibilité.

A un stade plus avancé, peuvent apparaître une maladresse du geste, une diminution de sa précision et des difficultés à réaliser des activités manuelles pouvant imposer le changement d'activité professionnelle.

Evolution

Au début, les attaques obligent rarement à interrompre le travail, mais l'hypoesthésie peut gêner le sujet dans le travail manuel ou dans ses activités de loisirs. Cependant, si l'exposition aux vibrations persiste, l'évolution peut se faire vers une lente aggravation fonctionnelle avec augmentation de la fréquence des crises ou du nombre de doigts touchés. L'atteinte peut survenir hors de la période hivernale, avec persistance des signes malgré l'arrêt de l'exposition.

Les complications trophiques sont rares.

Traitement

Le traitement médical peut réduire la fréquence des crises. Une fois la maladie installée, l'arrêt de l'exposition n'entraîne pas systématiquement l'amélioration des troubles mais évite leur aggravation.

La prévention reste la démarche la plus efficace avec réduction des expositions (aménagement du temps) et amélioration de la conception des outils.

Facteurs de risque

Facteurs d'exposition

En dehors des caractéristiques de la vibration et de la durée d'exposition, le froid, en particulier le froid humide, est un des facteurs déclenchants habituels. Les efforts musculaires, le stress sont aussi des facteurs d'hyperréactivité des artères et artérioles digitales expliquant le phénomène de Raynaud.

Facteurs individuels

L'incidence du tabac sur le risque vasculaire, et donc aussi à l'échelon microcirculatoire, est bien connue.

III. Affections ostéo-articulaires confirmées par examen radiologique (partie B du tableau)

Dans diverses professions exposant habituellement aux chocs liés à l'utilisation d'outils percutants en viticulture (sécateur pneumatique), les atteintes ostéo-articulaires décrites au **paragraphe 5. I.** peuvent se rencontrer.

L'onde de choc liée à l'outil joue le même rôle que l'onde vibratoire.

Les atteintes du poignet sont plus fréquentes que celles du coude.

1 - Arthrose du coude

Clinique

Cette terminologie "classique" correspond surtout à une ostéophytose périarticulaire et non à une arthrose habituelle. Cette atteinte évolue à bas bruit et elle est d'apparition progressive, après plusieurs années d'exposition au risque. Ces lésions non inflammatoires sont le plus souvent indolores, ce qui explique le diagnostic tardif lié à la limitation des mouvements du coude. Ainsi, le premier signe qui attire l'attention est la limitation de la flexion extension du coude. On peut noter également des craquements lors des mouvements de l'articulation qui peut être, parfois, légèrement augmentée de volume.

L'examen radiographique est nécessaire pour confirmer le diagnostic. Les signes radiologiques précèdent très souvent la clinique : on retrouve des ostéophytes (proliférations osseuses), parfois importantes au niveau de l'olécrane, de l'apophyse coronéide, de l'épitrôchlée ou de l'épicondyle.

Evolution

Elle est lente et très progressive, généralement à bas bruit. L'importance des ostéophytes peut aboutir à une compression du nerf cubital dans la gouttière épitrôchléo-oléocranienne avec troubles sensitifs et/ou moteurs du bord interne de l'avant-bras, et de la main et dans les deux derniers doigts.

Traitement

Il n'y a pas de traitement particulier sauf en cas de compression neurologique (syndrome de la gouttière épitrôchléo-oléocranienne) nécessitant une libération chirurgicale du nerf.

Facteurs de risque

L'action des chocs mécaniques soumettent les articulations du coude à des forces de pression entraînant une réaction d'ossification aux points de convergence des chocs. Une exposition prolongée et répétée va favoriser ce processus.

Il n'y a pas de facteur individuel.

2 - Ostéonécrose du semi-lunaire

Clinique

Aussi appelée "maladie de Kienböck", l'atteinte du semi-lunaire, au poignet, est beaucoup plus rare que celle du coude. Elle se manifeste par des douleurs d'apparition brutale, mais souvent on note une limitation des mouvements de flexion-extension du poignet et, de façon plus inconstante, de l'inclinaison latérale de la main. Il existe parfois une diminution de la force de préhension.

A l'examen clinique, des douleurs peuvent être retrouvées lors des mouvements de l'articulation et de la pression de la fossette du semi-lunaire.

L'examen radiologique est indispensable et va permettre de faire le diagnostic. On peut retrouver une condensation osseuse, des géodes (zones de déminéralisation) allant jusqu'à la nécrose osseuse et même une arthrose radio-carpienne (blocage du poignet).

Evolution

Si le diagnostic est porté précocement, le traitement et la prévention peuvent limiter l'évolution.

Quand la maladie est évoluée, le devenir fonctionnel du poignet reste souvent aléatoire avec reprise d'activité professionnelle difficile. L'exposition aux chocs doit être contre-indiquée.

Traitement

Il est chirurgical dans certains cas. La rééducation a pour but de garder un poignet fonctionnel.

Facteurs de risque

Les chocs entraînent des micro-traumatismes vasculaires, conjugués à l'effet du froid, de la posture (hyperextension du poignet). Cela aboutit à une réduction du flux sanguin nourricier de l'os (la vascularisation précaire de l'os semi-lunaire explique la plus grande fréquence de l'atteinte de cet os par rapport aux autres os du poignet).

Il n'y a pas de facteur individuel.

3 - Ostéonécrose du scaphoïde (maladie de Köhler)

Clinique

Beaucoup plus rare que la maladie de Kienböck, la maladie de Köhler se traduit par des douleurs avec impotence fonctionnelle de la main et limitation des mouvements d'extension et d'inclinaison externe de la main. La douleur est réveillée par la palpation de la tabatière anatomique.

L'examen radiologique confirme le diagnostic avec une modification de la structure osseuse, densification, géodes, pouvant aller jusqu'à la nécrose avec évolution vers une arthrose radio-carpienne.

Evolution

L'ostéonécrose du scaphoïde a souvent une évolution défavorable avec constitution d'une pseudarthrose qui rend plus difficile la prise en charge médicale.

Quand la maladie est évoluée, le devenir fonctionnel du poignet reste souvent aléatoire avec reprise d'activité professionnelle difficile. L'exposition aux chocs doit être contre-indiquée.

Dans le cas de l'atteinte du scaphoïde, le pronostic fonctionnel est souvent mauvais.

Traitement

Il est chirurgical dans certains cas. La rééducation a pour but de garder un poignet fonctionnel.

Facteurs de risques

Les chocs entraînent des micro-traumatismes vasculaires, conjugués à l'effet du froid, de la posture (hyperextension du poignet).

Le scaphoïde possède toutefois une vascularisation riche expliquant la rareté relative de cette pathologie.

Il n'y a pas de facteur de risque individuel.

IV. Atteinte vasculaire cubito-palmaire (syndrome du marteau hypothénar)

Définition

Il s'agit d'un anévrisme ou thrombose de l'artère cubitale au niveau de la paume, ou de l'arcade palmaire superficielle par chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes.

Diagnostic

Des traumatismes répétés, liés à l'utilisation de la paume et du talon de la main comme un marteau, peuvent être à l'origine de lésions vasculaires de l'artère cubitale. Au niveau de l'éminence hypothénar, juste après son passage sous le crochet de l'os crochu, l'artère cubitale, est à son point de division. Elle donne l'arcade palmaire superficielle qui est très superficielle et non protégée.

Le mode de début clinique est habituellement un phénomène de Raynaud des trois, voire des quatre premiers doigts de la main incriminée (manœuvre d'Allen). Dans un tiers des cas environ, des épisodes d'ischémie digitale ou de nécrose de la pulpe digitale peuvent également être le mode de révélation.

La manœuvre d'Allen est un test simple à réaliser en cas de suspicion d'atteinte vasculaire cubito-palmaire. Elle consiste à noter la recoloration de la main après compression des artères au niveau du poignet. Le patient place ses mains devant lui. L'examineur place ses pouces sur les artères radiales au niveau des poignets; les autres doigts étant sous les poignets du patient. Il comprime fortement les artères radiales pendant que le patient ferme les poings aussi fort que possible pendant une minute. Après ce délai, le patient ouvre rapidement ses mains sans hyperextension, tandis que l'examineur maintient la compression radiale et observe le retour de la coloration de la paume et des doigts du patient. En l'absence d'anomalie la main se recolorie rapidement avec un certain degré d'érythrose, avant le retour à une couleur normale. En cas de résistance à l'écoulement sanguin sur l'arcade artérielle du côté cubital la pâleur persiste pendant une durée variable. La répétition de la manœuvre en comprimant les artères cubitales au poignet indique la présence ou l'absence de lésion du côté radial de l'arcade. Le diagnostic est définitivement assuré par l'artériographie qui montre l'occlusion de l'artère cubitale ou de l'arcade palmaire superficielle, souvent un anévrisme cubital éventuellement thrombosé et même des occlusions des artères digitales.

Les autres causes du syndrome du marteau hypothénar sont non professionnelles et liées à l'utilisation de la main comme outils de percussion, en particulier dans certains sports de combat comme le karaté.

Evolution

L'évolution spontanée se fait vers l'aggravation avec des embolies artérielles dans les artères digitales et la nécrose de la pulpe en cas de persistance de l'exposition. Les petites séries de patients publiés montrent la rareté des amputations digitales. Cependant, la sévérité de cette affection rend très difficile la poursuite d'une activité professionnelle manuelle normale.

Traitement

Le traitement repose sur l'arrêt définitif des gestes nocifs et le traitement symptomatique du phénomène de Raynaud. L'indication chirurgicale de sympathectomie ou de reconstruction et repermeabilisation dépend de l'importance des symptômes.

Facteurs de risque

Facteurs d'exposition

Ce sont les microtraumatismes répétés qui sont à l'origine de la maladie. Les chocs uniques sont à l'origine de dilacération artérielle.

Facteurs individuels

Il n'y a pas de facteur individuel mais la présence d'un tabagisme peut être un facteur aggravant.

Critères de reconnaissance (Octobre 2011)

I. Affections ostéo-articulaires et troubles angioneurotiques (partie A)**a) Critères médicaux****Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau**

Affections ostéo-articulaires confirmées par des examens radiologiques :

- arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytose,
- ostéonécrose du semi-lunaire (maladie de Kienböck),
- ostéonécrose du scaphoïde carpien (maladie de Köhler).

Troubles angioneurotiques de la main, prédominant à l'index et au médium, pouvant s'accompagner de crampes de la main et de troubles prolongés de la sensibilité et confirmés par des épreuves fonctionnelles.

Exigences légales associées à cet intitulé.

Les critères de ce tableau définissent des tableaux médicaux précis nécessitant obligatoirement une confirmation radiologique.

Les épreuves fonctionnelles peuvent être un test de provocation au froid avec ou sans enregistrement chrono-thermodynamique, une thermométrie cutanée.

b) Critères administratifs**Délai de prise en charge**

1 an, sauf pour l'arthrose du coude : 5 ans.

Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie

Liste limitative.

II. Affections ostéo-articulaires (partie B)**a) Critères médicaux****Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau**

Affections ostéo-articulaires confirmées par des examens radiologiques :

- arthrose du coude comportant des signes radiologiques d'ostéophytose,
- ostéonécrose du semi-lunaire (maladie de Kienböck),
- ostéonécrose du scaphoïde carpien (maladie de Köhler).

Exigences légales associées à cet intitulé

Les critères de ce tableau définissent des tableaux médicaux précis nécessitant obligatoirement une confirmation par examens radiologiques.

b) Critères administratifs**Délai de prise en charge**

1 an, sauf pour l'arthrose du coude : 5 ans.

Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie

Liste limitative.

III. Atteinte vasculaire cubito-palmaire (syndrome du marteau hypothénar) (partie C)**a) Critères médicaux****Intitulé de la maladie tel qu'il est mentionné dans le tableau**

Atteinte vasculaire cubito-palmaire en règle unilatérale (syndrome du marteau hypothénar) entraînant un phénomène de Raynaud ou des manifestations ischémiques des doigts confirmée par l'artériographie objectivant un anévrisme ou une thrombose de l'artère cubitale ou de l'arcade palmaire superficielle.

Exigences légales associées à cet intitulé

Un syndrome de Raynaud ou des manifestations ischémiques des doigts sont exigées. Le terme qualifiant l'atteinte comme étant "en règle unilatérale" fait référence à ce que le sujet emploie le plus souvent une seule main comme marteau, ce qui explique l'unilatéralité des lésions et différencie les symptômes de ceux retrouvés dans d'autres affections ayant d'autres causes et des manifestations bilatérales.

Le résultat positif d'une artériographie montrant l'anévrisme ou la thrombose de l'artère cubitale ou de l'arcade palmaire superficielle est exigé.

b) Critères administratifs

Délai de prise en charge

1 an.

Durée minimale d'exposition

5 ans.

Liste des travaux susceptibles de provoquer la maladie

Liste limitative.

Éléments de prévention technique (Octobre 2013)

Valeur d'action de prévention

La valeur d'exposition journalière rapportée à une période de référence de huit heures est de :

- 2,5 m.s⁻² pour les vibrations transmises aux mains et aux bras.

Partie A

La prévention technique est essentiellement obtenue par action sur la machine.

Elle se situe à deux niveaux :

- action directe : réduction des vibrations

- choix d'un matériel le moins vibrant possible (et dans certains cas ne produisant pas de froid : sècheurs électriques au lieu de sècheurs pneumatiques par exemple) ;
- utilisation de dispositifs techniques limitant les vibrations soit à la source (équilibres de balourd), soit lors de leur transmission de la machine à l'homme (isolation des parties vibrantes, poignées antivibratiles). Lors de l'achat de machines, on tiendra compte des niveaux de vibrations indiqués par le fabricant conformément aux exigences réglementaires ;
- entretien régulier de la machine (en particulier du système antivibration) ;
- affûtage régulier des outils et un équilibrage des meules (parties tournantes).

- action indirecte : amélioration de l'ergonomie et réduction de l'exposition

Ce type d'action vise la conception de machines qui, de par leur forme, leur poids, leur dimension, sont mieux adaptées au travail manuel. En particulier, il est essentiel de réduire les efforts de poussée et de préhension attendus des opérateurs, ce qui limite la transmission des vibrations dans le membre et comprime moins les vaisseaux.

Ces mesures de prévention technique s'accompagnent de :

- la limitation des durées d'exposition par la rotation du personnel, et le choix de procédés moins exigeant en terme d'utilisation de machines vibrantes. Ce sont souvent les seules possibilités réalistes pour réduire la dose vibratoire,
- une formation de l'opérateur lui permettant de bien choisir la machine et l'outil en fonction du travail à effectuer, de bien l'entretenir et lui permettant de l'utiliser dans de bonnes conditions.

Elles sont complétées par les dispositions suivantes :

- un port de gants pour éviter le refroidissement des mains. Les crises de syndrome de Raynaud, en particulier dans les premiers stades de la maladie, sont fréquemment déclenchées, en période hivernale, par l'exposition du corps ou des mains au froid. Disposer de vêtements chauds et secs est également essentiel ;
- l'utilisation de poignées chauffantes peut, dans certains cas, constituer une solution pour éviter la vasoconstriction des doigts due au froid.
- l'orientation de l'échappement de l'air, dans le cas des machines pneumatiques, ne doit pas être dirigée vers les mains ou le corps de l'opérateur.

Rappelons ici que les gants dits antivibratiles n'ont pas encore fait clairement la preuve de leur efficacité, et qu'en tout état de cause ils ne peuvent que réduire les vibrations de fréquences supérieures à 200 Hz.

Partie B

Pour l'utilisation de machines comme les pistolets de scellement, les clouteuses ou les riveteuses, des améliorations à la conception peuvent permettre de limiter le choc transmis à l'opérateur. Dans le cas d'outils manuels (marteaux, masses, barres) seul un changement de méthode de travail peut permettre de limiter l'exposition des opérateurs.

Partie C

Proscrire l'utilisation du talon de la main comme outil de percussion ; utiliser un maillet ou modifier la méthode de travail.

Eléments de prévention médicale (Octobre 2013)

I. Examen médical initial

L'examen médical avant affectation n'a pas de contenu légal.

Il n'y a pas de contre-indications, en particulier, pas de contre-indication au port de gants de protection contre d'autres risques associés. Les gants ne protègent toutefois pas contre le risque de syndrome du marteau hypothénar.

Une information avant le début du travail sur le risque d'utilisation de la main comme outil de percussion est utile dans les activités à risque, dès l'apprentissage.

II. Examen médical périodique

Il ne présente pas de particularité et doit rappeler au salarié les risques liés à l'utilisation de la main comme outil de percussion.

III. Maintien dans l'emploi du salarié porteur d'une maladie professionnelle

Le maintien dans l'emploi n'est possible qu'après traitement et disparition des symptômes. Il nécessite de modifier les habitudes et méthodes de travail, ce qui peut nécessiter la mise à disposition d'outils appropriés n'obligeant pas le travailleur à utiliser sa main comme outil de percussion.

IV. Dépistage de maladie ou symptôme non inscrits au tableau

Il peut exister des atteintes de l'éminence thénar quand le talon de la main est utilisé comme support.

Références réglementaires (lois, décrets, arrêtés) (Octobre 2013)

I. Reconnaissance des maladies professionnelles

a) Textes généraux

- Code rural : article 1170 notamment rendant applicable les dispositions législatives du titre IV, livre IV du code de la sécurité (Accidents du travail et maladies professionnelles) ;
- Décret n° 55-806 du 17 juin 1955 modifié, portant règlement d'administration publique et comportant en annexe les tableaux de maladies professionnelles agricoles.
- Décret n° 73-598 du 29 juin 1973, fixant les modalités d'application des dispositions du code rural relatives aux prestations de l'assurance des travailleurs salariés de l'agriculture contre les accidents du travail et les maladies professionnelles : article 48 notamment, rendant applicables les dispositions réglementaires du titre IV, livre IV du code de la sécurité sociale.
- Décret n° 94-723, rendant notamment applicables, sous réserve d'adaptation, les articles D. 461-26 à D. 461-30 du code de la sécurité sociale (modalités de reconnaissance des affections non inscrites aux tableaux).

b) Liste des textes ayant porté création ou modification du tableau n° 29

- Création : décret n° 73-532 du 25 mai 1973.
- Modifications :
 - décret n° 76-74 du 15 janvier 1976,
 - décret n° 82-608 du 12 juillet 1982,
 - décret n° 86-978 du 8 août 1986,
 - décret n° 93-1010 du 19 août 1993.

II. Prévention des maladies visées par le tableau n° 29

NB : La liste des textes ci-dessous proposée ne constitue pas une liste exhaustive des textes applicables lors de l'emploi d'outils à main. Sont seuls référencés les textes relatifs à la prévention des maladies visées au tableau, à l'exclusion des textes destinés à prévenir d'autres risques liés à l'utilisation d'outils à main.

a) Textes généraux

Code du travail, Partie IV, Santé et sécurité au travail, notamment :

- Partie législative
 - articles L. 4121-1 à L. 4121-5 : principes généraux de prévention,
 - articles L. 4141-1 à L. 4141-4 : formation à la sécurité (principe général).
- Partie réglementaire
 - articles R. 4121-1 à R. 4121-4 : document unique et évaluation des risques,
 - articles R. 4141-1 à R. 4141-10 : formation à la sécurité (objet et organisation de la formation),
 - articles R. 4221-1 à R. 4222-26 : assainissement des locaux de travail,
 - articles D. 4121-5 à D. 4121-9 : pénibilité.

Code rural article 1170 et Code de la sécurité sociale, Livre IV, Titre VI :

- partie législative, article L. 461-4 : déclaration par l'employeur des procédés de travail susceptibles de causer des maladies professionnelles prévues aux tableaux.

b) Autres textes applicables à la prévention des maladies professionnelles visées au tableau n° 29

Code rural

- article R 717-16 : surveillance médicale renforcée

Valeur limite d'action (art R. 4443-2 du code du travail)

- 2,5 m.s⁻² pour les vibrations transmises aux mains et aux bras

Code du travail

- Règles techniques de conception des équipements de travail
 - articles R. 4312-1 à R. 4312-26 et l'annexe I visée à l'article R. 4312-1.
- Règles générales d'utilisation des équipements de travail
 - articles R. 4321-1 à R. 4321-6.
- Mesures d'organisation et conditions d'utilisation des équipements de travail

- articles R. 4323-1 à R. 4323-106.

- Utilisation des équipements de travail non soumis à des règles de conception lors de leur première mise sur le marché

- articles R. 4324-1 à R. 4324-45.

- Utilisation des équipements de protection individuelle (EPI)

- articles R. 4321-1 à R. 4322-3 : règles générales d'utilisation des équipements de travail et moyens de protection, y compris les équipements de protection individuelle,

- articles R. 4323-91 à R. 4323-106 : Dispositions particulières pour l'utilisation des équipements de protection individuelle.

- Travaux interdits aux femmes enceintes, venant d'accoucher ou allaitant

- article D. 4152-8 : interdiction de travaux à l'aide d'engins du type marteau-piqueur mus à l'air comprimé.

- Travaux interdits aux jeunes travailleurs

- article D. 4153-20 : interdiction d'affecter les jeunes travailleurs âgés de moins de 18 ans à des travaux les exposant à un niveau de vibration supérieur aux valeurs d'exposition journalière définies à l'article R. 4443-2.

Éléments de bibliographie scientifique (Février 2015)

Documents spécifiques en lien avec le tableau et disponibles à l'INRS

PIETTE A. ; MALCHAIRE J. ; GOMES-FERREIRA M. ; BITSCH P. ; DONATI P. Meuleuses portatives. Bilan des sources de vibrations. Moyens de prévention. Note documentaire ND 1989-159-95. *Cahiers de notes documentaires*, no 159, 2e trimestre 1995.

DONATI P. Syndrome des vibrations : diagnostic et relation dose-effet. Journées. Stockholm (Suède), 25-28 mai 1995. *Cahiers de notes documentaires*, n° 160, 3e trimestre 1995.

APTEL M. ; LIMOUSIN I. ; DIDRY G. Troubles musculo-squelettiques du membre supérieur dans une usine de métallurgie. Diagnostic ergonomique et pistes de prévention. Notes scientifiques et techniques NS 0112. INRS, 1994.

ROCHER O. ; LEY F.X. ; MEREAU P. ; DONATI P. Pathologie ostéo-articulaire du coude liée à l'exposition aux vibrations engendrées par les machines portatives. Etude bibliographique. Etudes et enquêtes 56 TF 50. *Documents pour le médecin du travail*, no 56, 4e trimestre 1993.

DONATI P. Effets des vibrations sur l'homme. 25e Réunion annuelle du Groupe informel franco-britannique. Buxton (Royaume-Uni), 25-27 septembre 1991. Notes de congrès 49 TD 42. *Documents pour le médecin du travail*, no 49, 1er trimestre 1992.

GAUTHERIE M. ; MEYER S. ; RINGEISEN C. ; YAHYAI A. ; et coll. Evaluation chronothermobiologique informatisée du syndrome des vibrations. Etudes et enquêtes 46 TF 26. *Documents pour le médecin du travail*, no 46, 2e trimestre 1991.

NELSON C.M. Exposition aux vibrations et temps de latence du syndrome de Raynaud. Note documentaire ND 1842-144-91. *Cahiers de notes documentaires*, no 144, 3e trimestre 1991.

KIHLBERG S. ; FRIBERG M. ; HAGBERG M. ; HANSSON J.E. ; JORULF L. ; OSTERGREN C.E. Machines portatives d'assemblage. Intensité des vibrations induites. Problèmes de santé liés à leur utilisation. Note documentaire ND 1818-142-91. *Cahiers de notes documentaires*, no 142, 1er trimestre 1991.

Le choc sans les secousses. Utilisez un brise-béton antivibratile. Edition INRS ED 1346. INRS, 1991.

LASFARGUES G. Effets vasculaires et neurologiques des vibrations transmises au système main-bras. Etudes et enquêtes 43 TF 21. *Documents pour le médecin du travail*, no 43, 3e trimestre 1990.

LEY F.X. Affections ostéo-articulaires des membres supérieurs dues aux vibrations. Histo-anatomie et physiopathologie. Etudes et enquêtes 40 TF 17. *Documents pour le médecin du travail*, no 40, 4e trimestre 1989.

Effets des vibrations sur l'homme. Compte rendu de la réunion franco-britannique. Vandoeuvre-lès-Nancy, 26-28 septembre 1988. INRS, 1988.

Autres documents en français

PRIOLLET P. Acrosyndromes vasculaires. Encyclopédie médico-chirurgicale. Toxicologie, pathologie professionnelle 98-550-A-10. 1999.

GERAUT C. ; TRIPOTI D. Dermatoses professionnelles. Encyclopédie médico-chirurgicale. Toxicologie, pathologie professionnelle 16-533-A-10. Editions scientifiques et médicales Elsevier, 1999.

BOILEAU P.E. ; RAKHEJA S. Répertoire de produits antivibratiles pour le système main-bras. Etudes et recherches. Rapport R-227. Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec (IRSST, Canada), 1999.

COCK N. ; PIETTE A. ; MALCHAIRE J. Problèmes neurosensoriels liés à l'exposition aux machines vibrantes. *Médecine du travail et ergonomie. Arbeidsgezondheidszorg en ergonomie*, Belgique, vol. 34, n° 4, 1998.

- BUI A.M. ; MAUGARS Y. ; NGUYEN J.M. ; GERAUT C. ; et coll. Lésions des coudes et des poignets chez les meuleurs des chantiers navals. Etude radio-clinique. *Archives des maladies professionnelles*, vol. 59, n° 4, juillet 1998.
- HATRON P.Y. ; FRIMAT P. ; HACHULLA E. Phénomènes de Raynaud d'origine professionnelle. *La Revue du praticien*, vol. 48, n° 15, 1er octobre 1998.
- COCK N. ; PIETTE A. ; MALCHAIRE J.B. Validité de trois tests fonctionnels et sensoriels pour la détection précoce des problèmes musculosquelettiques du poignet et de la main. *Revue de médecine du travail*, vol. 25, n° 2, mars-avril 1998.
- MALCHAIRE J. ; PIETTE A. ; COCK N. Vibrations mains-bras. Stratégie d'évaluation et de prévention des risques. Ministère fédéral de l'Emploi et du Travail (Belgique), 1998.
- Marteaux piqueurs antivibratiles. Mémo-pratique C9 M 06 98. Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBT), 1998, 2 p
- IZAR A. ; FAVIER M. Place de l'examen chrono-thermodynamique dans le dépistage de la maladie des vibrations en milieu ferroviaire. *Informations médicales*, n° 192, juillet-août-septembre 1997.
- DONATI P. Evaluation et prévention des vibrations mécaniques transmises à l'ensemble du corps ou aux membres supérieurs. Encyclopédie médico-chirurgicale. Toxicologie, pathologie professionnelle 16-518-A-10. 1996.
- PUJOL M. ; SOULAT J.M. Pathologie d'hypersollicitation musculaire, articulaire et périarticulaire d'origine professionnelle. Encyclopédie médico-chirurgicale. Toxicologie, pathologie professionnelle 16-531-F-10. Fiche additive. 1996.
- LASFARGUES G. ; FONTANA L. ; CATILINA P. Pathologie des vibrations mécaniques transmises aux membres supérieurs. Encyclopédie médico-chirurgicale. Toxicologie, pathologie professionnelle 16-518-A-15. 1996.
- Vibrations mécaniques. Guide concernant les effets des vibrations sur la santé du corps humain. Fascicule de documentation FD CR 12349. Septembre 1996. Indice de classement E 90-399. Association française de normalisation (AFNOR).
- FALAUX G.A. Aspects physiologiques et réparation des lésions provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes. Tableau n° 69. *Revue médicale de l'assurance maladie*, no 2, 1995.
- KUORINKA I. ; FORCIER L. ; HAGBERG M. ; SILVERSTEIN B. ; et coll. LATR. Les lésions attribuables au travail répétitif. Ouvrage de référence sur les lésions musculo-squelettiques liées au travail. Editions Multimondes ; Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec (IRSST) ; Editions Maloine, 1995.
- PIETTE A. ; GOMES FERREIRA M.L. ; MALCHAIRE J. Vibrations engendrées par les meuleuses. *Promosafe*, Belgique, vol. 21, no 4, août-septembre 1994.
- SCHLINDWEIN P. ; GONZALEZ M. ; CANTINEAU A. ; GAUTHERIE M. Le syndrome angioneurotique d'origine vibratoire : apport de l'examen chrono-thermodynamique dans la reconnaissance de la maladie professionnelle no 69. *Archives des maladies professionnelles*, vol. 55, no 2, 1994.
- ROQUELAURE Y. ; BIZOUARD S. ; LASFARGUES G. ; ELIAS C. ; et coll. Les troubles musculosquelettiques du membre supérieur liés au travail : physiopathologie et facteurs de risque. *Revue de médecine du travail*, vol. 21, no 3, mai-juin 1994.
- BOILEAU P.E. ; BOUTIN J. ; DROUIN P. ; SCORY H. Les vibrations engendrées par les marteaux-riveteurs dans l'assemblage aérospatial. Etudes et recherches. Rapport R-081. Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec (IRSST, Canada), 1994.
- BOILEAU P.E. ; BOUTIN J. ; DROUIN P. Validation d'une méthode de mesure des vibrations mains-bras appliquée aux foreuses à béquille. Etudes et recherches. Rapport R-080. Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec (IRSST, Canada), 1994.

PUJOL M. ; CONSO F. Les maladies professionnelles de la main. *Revue de l'infirmière*, vol. 42, no 19, décembre 1992.

VAYSSAIRAT M. ; NUSSAUME O. Syndrome du marteau hypothénar. Encyclopédie médico-chirurgicale. Instantanés médicaux, vol. 63, no 5, 1992.

LACHAPELLE J.M. ; FRIMAT P. ; TENNSTEDT D. ; DUCOMBS G. ; et coll. Dermatologie professionnelle et de l'environnement. Masson, 1992.

BRUY C. ; GAUTHERIE M. ; CANTINEAU A. ; HELLERINGER C. ; DONATI P. ; et coll. Etude clinique et chrono-thermobiologique des troubles angioneurotiques chez les ouvriers du BTP utilisant des machines vibrantes portatives. *Revue de médecine du travail*, vol. 19, no 1, janvier-février 1992.

PUJOL M. ; CONSO F. Les maladies professionnelles de la main. Extrait de : Entretiens de Bichat. Tables rondes. 21 septembre 1992. Expansion scientifique française, 1992.

Emploi d'outils pneumatiques ou mécaniques générant des vibrations. CDD et intérimaires : postes de travail présentant des risques particuliers pour la santé et la sécurité. Loi du 12 juillet 1990. Edition OPPBTP D6 Z 02 91. Organisme professionnel de prévention du bâtiment et des travaux publics (OPPBTB), 1991, 1 p.

BOILEAU P.E. ; BOUTIN J. ; MILETTE L. Exposition au bruit et aux vibrations mains-bras liée à l'opération de foreuses à béquille pneumatique et hydraulique. Rapport de recherche R-046. Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec (IRSST, Canada), 1990.

DUPAS D. ; FAUCAL P. de ; PLANCHON B. ; GERAUT C. Syndrome du marteau hypothénar. *Archives des maladies professionnelles*, vol. 51, no 7, 1990.

GAUDEMARIS R. de ; CARPENTIER P. ; SARGUEUIL S. ; FRANCO A. ; et coll. Syndrome du marteau hypothénar professionnel. *Archives des maladies professionnelles*, vol. 51, no 1, 1990.