

Actualités en santé au travail

34^e congrès de la SHMTAIA*

Tours, 7-8 octobre 2021



EN
RÉSUMÉ

AUTEURS :

M. Coroenne, J. Hacia, A. Mlynski, D. Breil, C. Tessaud, S. Fuentes, praticiens du Service de santé des Armées

Le 34^e congrès de la Société d'hygiène et de médecine du travail dans les armées et industries d'armement (SHMTAIA) s'est déroulé les 7 et 8 octobre à Tours. Ce compte rendu résume les interventions portant sur des risques variés tels les risques chimiques, notamment ceux liés à l'impression 3D, ou les risques de troubles musculosquelettiques, par exemple lors de la manutention de pales d'hélicoptères. Une mise au point sur la réglementation en santé au travail et un exercice de prospective sur la santé au travail dans les armées ont également été présentés.

MOTS CLÉS

Trouble musculo-squelettique / TMS / Pathologie ostéo-articulaire / Pathologie péri-articulaire / Risque chimique / Fabrication additive / Réglementation / Traçabilité / Crise sanitaire

* Société d'hygiène et de médecine du travail dans les armées et industries d'armement.

EXPLOITATION DES FICHES DE DONNÉES DE SÉCURITÉ. QUELLES INFORMATIONS RÉCUPÉRER ET COMMENT LES EXPLOITER

F. Michiels (AIST19 - association interprofessionnelle de santé au travail) est intervenu sur des éléments d'évaluation du risque chimique. L'étiquette d'un produit est une source facilement accessible d'informations et permet d'en donner sa classification. Y sont consignés pictogrammes, mentions de danger et composants les plus significatifs, notamment les cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR). En revanche, elle ne comporte aucune mention de la composition chimique du produit et ne permet donc pas d'identifier les molécules d'intérêt. Ces informations se trouvent dans la fiche de données de sécurité (FDS). La FDS doit être fournie en français, par le fournisseur à l'employeur, et est mise à jour idéalement tous les 3 ans et maximum tous les 5 ans.

Elle permet d'apprécier le danger du produit. Les phrases H (*hazard* – danger) les plus recherchées sont les CMR H340, 350, 360, 341, 351, 361 et les sensibilisants H317, 334 et EUH208. Sur une étiquette, la mention EUH210 indique que certaines substances sont présentes dans le produit à des taux inférieurs au seuil d'étiquetage. Il faut alors se référer à la FDS pour en connaître le détail.

Selon l'article 57 du règlement européen REACH (*registration, evaluation, authorization and restriction of chemicals* - enregistrement, évaluation, autorisation des substances chimiques et restrictions applicables à ces substances), les sensibilisants respiratoires (H334) et les perturbateurs endocriniens (PE) présentent le même niveau de préoccupation que les CMR. Pourtant les PE ne sont pas étiquetés. Aucune mention ni aucun pictogramme n'existe à ce jour.

En fonction des conditions de mise en œuvre, certains produits peuvent dégager des substances dangereuses, lors de mélanges

incompatibles ou lors d'une décomposition thermique par exemple. Dans ces situations, il faut se référer à la fiche technique pour obtenir des éléments de compréhension des mécanismes en jeux. De plus, il existe des co-expositions à des substances ou facteurs de risque ayant le même organe cible et pouvant conduire à une potentialisation de la toxicité. C'est par exemple le cas de la majoration des effets délétères du bruit sur l'oreille interne par une substance ototoxique. Les mentions « bruit » et « peau » sont intégrées notamment dans les rapports de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). Dans le chapitre 8 de la FDS sont définis les types de protection à adopter vis-à-vis de la substance. Le chapitre 9 de la FDS identifie les propriétés physiques et chimiques du produit. La pénétration par voie respiratoire est appréciée par la pression de vapeur. Plus la pression vapeur est élevée, plus la substance est spontanément volatile. Si la pression de vapeur n'est pas définie, il faut s'attacher au point d'ébullition. De même, la solubilité de la substance est intéressante pour connaître le degré de pénétration dans l'arbre bronchique et l'organe qui va être ciblé par la substance. Plus elle est soluble, moins elle va pénétrer dans le poumon. La voie cutanée s'apprécie *via* le logP ou coefficient de partage octanol/eau. La pénétration cutanée est potentiellement significative si logP est entre 1,5 et 4. La mention « peau » donne une idée de l'absorption cutanée de la substance et indique que l'exposition entraîne un effet systémique. L'ergotoxicologie étudie, afin de les réduire, les phases potentielles de contact cutané. La surveillance biométriologique permet de mesurer l'absorption

intégrée par toutes les voies d'exposition. Elle doit s'adapter au calendrier professionnel, à la demi-vie des molécules recherchées et à l'existence d'un niveau d'imprégnation. Le couplage de la métrologie et de la biométriologie est souvent intéressant pour affiner l'interprétation des résultats.

Les sources de données suivantes permettent de compléter les informations : SINlist, DEDUCt, EDlist, ProtecPo, BIOTOX (INRS), Metropol (INRS), logiciel PREMEDIA (INRS), ECHA, MIXIE (INRS).

DE L'ÉVALUATION DU RISQUE À LA FICHE INDIVIDUELLE D'EXPOSITION

La présentation de **J.U. Mullot (Laboratoire d'analyses, de surveillance et d'expertise de la marine, Toulon)** traitait des expositions et de la traçabilité des expositions à des substances chimiques. Une note d'accompagnement de l'arrêté du 9 octobre 2020 relatif aux fiches emploi-nuisances (FEN) mises en œuvre dans les organismes du ministère de la Défense et au suivi des expositions professionnelles, explicite les nouvelles règles applicables en matière de traçabilité individuelle. Elle rappelle notamment que la fiche individuelle d'exposition (FIE) n'est dorénavant obligatoire que dans des cas assez limités : l'exposition à l'amiante, l'exposition à des rayons optiques supérieurs à des valeurs limites et les expositions accidentelles. Cette disposition réglementaire est assez stricte sur le minimum réglementaire. Pourtant le besoin d'un document détaillant les circonstances précises des expositions repérées persiste.

Le besoin de faire une FIE en dehors des dispositions déjà prévues

dans les textes est présent dans 3 types de situations. Tout d'abord lors d'une exposition significative à des agents chimiques dangereux ou des CMR (c'est-à-dire une exposition régulière ou avec des quantités importantes), notamment à des fins d'épidémiologie professionnelle ou en l'absence de tableau de maladie professionnelle. Dans ce cas, l'information qualitative de la FEN est insuffisante car elle ne permet pas une recherche d'imputabilité. Ensuite le besoin de FIE est présent quand la traçabilité est discutable dans le temps : situation de petits effectifs, de durée limitée dans le temps, de procédés particuliers, de métiers « rares », notamment dans les Armées. Enfin, la question se pose en cas de demande sociale, en cas de substances non classées mais pour lesquelles il est attendu que la classification va se durcir.

Concernant les agents chimiques dangereux ou CMR, il est recommandé de reporter dans les FIE la nature précise (produit pur ou mélange technique) et, pour les poussières de bois, de préciser l'essence majoritaire. Les noms commerciaux ou les numéros d'identification et la date d'acquisition doivent apparaître. Dans le cas de l'amiante il faut préciser la nature et l'âge du matériau. L'exposition doit être décrite avec précision : nature, durée, fréquence, intensité, voies d'exposition. Il semble indispensable d'effectuer une description des tâches réalisées dans un vocabulaire compréhensible, de préciser les procédés de travail (de dispersif à clos), ainsi que la durée en heures par jour et la fréquence en jours par an. La quantité de produit mis en œuvre doit également être précisée, de même que la forme physique (poudre, liquide, gaz). Il faut indiquer les équipements de protection collective mis en place

(nature et niveau d'entretien) et les équipements de protection individuelle (nature et fréquence de port). Les mesurages destinés à vérifier le respect des valeurs limites d'exposition professionnelles (VLEP), quand ils existent, sont à rapporter de manière détaillée car les VLEP peuvent évoluer.

Concernant le cas particulier des expositions accidentelles, elles peuvent impacter la santé comme les autres expositions. C'est l'exemple du syndrome de Brooks ou RADS (*reactive airways dysfunction syndrome* – syndrome de dysfonction réactive des voies aériennes) ou de la catastrophe de Seveso avec des polluants persistants, ou encore de la possible existence de cancérogènes ayant un effet « *one shot* » (en une seule exposition). Elles doivent donc être tracées, sans oublier la voie d'exposition cutanée. Il ne peut être supposé que ces expositions resteront isolées à l'échelle d'une carrière professionnelle. Elles sont actuellement souvent mal documentées. Cependant ces expositions accidentelles présentent des difficultés particulières pour identifier les dangers (substances), nécessitant le recours à un laboratoire, un prééquipement des moyens de prélèvement et d'analyse, des fiches accident types. Leur estimation peut s'avérer complexe : utilisation de proxy (temps, distance à la source), modélisation rétrospective, lecture croisée avec d'autres situations, utilisation de symptômes rapportés. En conclusion, les FIE sont encadrées par un strict besoin réglementaire limité. Mais les remplir de façon détaillée avec des données exploitables est très intéressant. Une approche prospective est nécessaire, surtout pour les expositions accidentelles. Il est impératif de tracer au mieux chaque exposition.

TRAÇABILITÉ DANS LE DOSSIER MÉDICAL EN SANTÉ AU TRAVAIL : LES APPORTS DU DOSSIER NUMÉRISÉ POUR LA SURVEILLANCE POST-EXPOSITION

La traçabilité des expositions professionnelles, une des missions principales des services de prévention et de santé au travail (SPST), a été présentée par **S. Fuentes et D. Lardý (Service de santé des Armées)**. Elle revêt plusieurs enjeux individuels et collectifs : techniques de prévention, sanitaires, juridiques, épidémiologiques. Le dossier médical en santé au travail (DMST), bien que sous la responsabilité du médecin du travail, peut être complété et même créé par un autre professionnel de santé de l'équipe pluridisciplinaire. De nombreux rapports, comme ceux de l'Inspection générale des affaires sociales ou de Santé publique France, ont jugés la traçabilité des expositions professionnelles insuffisamment efficace. Par ailleurs, le monde de la santé connaît un véritable virage numérique accéléré par la pandémie de Covid-19 et par un besoin de coordination accru entre les différents acteurs de santé. La traçabilité numérique des expositions apparaît donc plus que jamais une nécessité.

Les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS) de 2009 définissent le DMST ainsi que ses objectifs. Parmi ceux-ci, il est écrit : « *Participer à la traçabilité des expositions professionnelles, des informations et conseils de prévention professionnels délivrés au travailleur, des propositions en termes d'amélioration ou d'aménagement du poste et des conditions de travail et de maintien ou non dans l'emploi* ». Pour atteindre ces objectifs, la HAS indique qu'il est souhaitable

que le DMST soit informatisé. Pour les travailleurs exposés aux agents chimiques dangereux, le DMST doit être conservé 50 ans après la fin de la période d'exposition.

La loi pour renforcer la prévention en santé au travail du 2 août 2021 prévoit, outre l'extension des missions des SPST, que le DMST devra être rattaché à l'Identifiant national de santé (INS). Le médecin du travail pourra consulter le Dossier médical partagé (DMP) dès 2022, avec l'accord du salarié. Celui-ci, ainsi que le Système national des données de santé (SNDS), seront alimentés par le DMST, au plus tard en 2024. Il est à noter également que les versions successives du Document unique d'évaluation des risques professionnels (DUERP) devront être conservées sur un portail numérique durant 40 ans.

Les SPST seront donc impliqués dans un dossier médical autre que le DMST, qui participera à la traçabilité et à la surveillance de l'état de santé. Le DMP, exclusivement numérique, permet au patient d'ouvrir des droits aux professionnels de santé de son choix afin qu'ils puissent avoir accès à ses données. Ceci laisse entrevoir les possibilités offertes par ces nouvelles connexions : mise en lien d'une exposition avec un suivi individuel renforcé et avec un résultat de biologie ou d'imagerie médicale. L'ouverture automatique pour chaque assuré social d'un DMP dès 2022 amplifiera le potentiel de ces nouveaux outils.

Les apports du numérique en santé au travail sont nombreux. Il permet une meilleure qualité de la saisie et de la tenue du DMST : moins de risque d'incompréhension, archivage des données moins chronophage, accès sécurisé et tracé, une utilisation plus efficiente pour un meilleur suivi individuel et une exploitation des données de façon collective par requête. Parmi les

autres fonctionnalités du numérique en santé, citons la gestion prévisionnelle de l'activité, l'édition automatique de documents ou encore la télémédecine. Le dossier numérique nécessite une interopérabilité des systèmes d'informations et permet une meilleure coordination entre acteurs, dans une logique de parcours de santé.

La HAS et les autorités scientifiques recommandent d'utiliser des thésaurus qui sont des nomenclatures codées, arborisées et partagées entre plusieurs disciplines médicales et professions. Un thésaurus peut, par exemple, concerner les emplois, les nuisances professionnelles ou les examens complémentaires. Le thésaurus le plus commun dans le champ médical est celui de la Classification internationale des maladies (CIM-11). Depuis 2009, le réseau fédérateur des SPST, Présanse, a réalisé un travail de conception et d'harmonisation des thésaurus en santé au travail. Ce langage commun intégré aux logiciels métiers permet ainsi de mieux communiquer entre médecins du travail, membres de l'équipe pluridisciplinaire. Les thésaurus harmonisés en santé au travail sont indispensables pour une traçabilité des expositions professionnelles efficace. Ils permettent notamment d'élaborer des matrices emplois expositions potentielles et de faciliter la recherche en santé au travail.

Demain, les données numériques codées avec les thésaurus harmonisés alimenteront les systèmes d'intelligence artificielle pour apporter une aide technique aux SPST. Afin de préparer ces futures évolutions des pratiques, il est primordial d'investir dès à présent dans les infrastructures numériques et dans la formation des professionnels et des usagers à l'utilisation de ces outils. Les exigences techniques et éthiques du numérique en santé au

travail doivent permettre un usage raisonné, sécurisé et maîtrisé des données de santé.

APPORT DE L'ÉPIDÉMIOLOGIE À LA PRÉVENTION DES TMS

Après une introduction rappelant que les troubles musculosquelettiques (TMS) regroupent un ensemble de pathologies fréquentes et pour certaines fonctionnellement graves, **A. Descatha (Centre hospitalier universitaire d'Angers)** a présenté l'apport de l'épidémiologie dans l'élaboration de recommandations en pratique clinique. Pour cela il s'est appuyé sur les exemples du protocole (ou consensus) européen d'examen clinique « SALTSA » et des matrices emplois-expositions. Il a enfin ouvert la discussion sur les perspectives d'utilisation de ces outils dans les armées. Le protocole européen d'examen clinique SALTSA est l'exemple d'un consensus qui a été approprié en santé au travail. Dans les années 1990, plusieurs pays européens souhaitant avoir des données convergentes sur les TMS ont participé à définir ce que sont les TMS et quels en sont les facteurs de risque. Des études ultérieures françaises ont mis en évidence que les services de santé au travail ayant participé à l'étude continuaient à utiliser ce protocole. Depuis, divers travaux reprenant ce consensus ont été conduits, et encore très récemment avec un programme ANR (Agence nationale de la recherche) de 2019. Bien que n'ayant pas abouti, il a été exposé l'élaboration de recommandations de bonne pratique en 2009, qui développaient notamment une stratégie de dépistage basée sur un niveau d'évidence reposant principalement sur l'épidémiolo-

gie, permettant une surveillance par algorithme. Une probabilité de risque TMS était définie *a priori* pour laquelle un suivi adapté était proposé :

- risque faible : surveillance ;
- risque moyen : questionnaire nordique, identification de facteurs de risque particuliers et surveillance active ;
- risque fort : questionnaire nordique, identification de facteurs de risque, caractérisation des symptômes et examen clinique selon le protocole SALTSA et ensuite, hiérarchisation des actions en fonction de la gravité (couplant symptômes et facteurs de risque).

Partant du constat que la mesure de l'exposition est toujours complexe, A. Descatha a ensuite présenté les matrices emploi-exposition. Dans les années 1980, les anglo-saxons ont développé les premières *job-exposure matrix* (matrices emploi-exposition), notamment pour les nuisances chimiques à effet différé comme les substances cancérigènes, pour lesquelles un biais de mémorisation existe lorsque les salariés sont interrogés sur des expositions remontant à plusieurs dizaines d'années. À partir d'une exposition d'intérêt, il est recherché dans quel métier les salariés sont exposés et les métiers sont gradés en fonction du niveau d'exposition. Il s'agit pour un emploi donné d'évaluer l'exposition à des risques pour la santé. Bien que génériques, les matrices sont un moyen de donner une photographie globale. Néanmoins cela peut apporter quelques éléments pour orienter le travail de prévention.

La construction d'une matrice nécessite de s'interroger notamment sur les sources de données (données scientifiques, avis d'experts ou les deux ?), la classification des métiers (nomenclature française ou internationale ?), la prise en compte de

la durée d'exposition et des moyens de prévention. De plus, elles sont situées dans l'espace et le temps. Ainsi, en fonction du lieu d'exercice, à secteur professionnel identique, les expositions peuvent être très différentes. De même, une matrice emploi-exposition au SARS-CoV-2 a été récemment développée. Enfin, beaucoup de questions se posent encore sur leur développement et leur utilisation.

A. Descatha a conclu que, au ministère des Armées, l'épidémiologie pourrait trouver des applications au travers de recommandations pour le suivi et l'usage de matrices emplois-expositions sur les questions de TMS. Ainsi, en mettant en perspective des données médicales issues de questionnaires ou de dossiers médicaux avec des postes de travail, des années, des secteurs d'activités ainsi que les expositions en termes de charges et postures, caractérisées en termes de fréquence et d'intensité, une matrice pourrait être construite qui serait spécifique au milieu militaire.

TROUBLES MUSCULO-SQUELETTIQUES (TMS) EN MILIEU HOSPITALIER ET RACHIALGIES

H. Bissériex (Hôpital d'instruction des Armées Clermont-Tonnerre, Brest) a présenté une enquête réalisée par le service de médecine physique et de réadaptation (MPR) de l'Hôpital d'instruction des Armées (HIA) Clermont-Tonnerre, en collaboration avec la cellule qualité. La cible était tous les soignants qui réalisent des gestes répétitifs et de la manutention, quelles que soient les catégories professionnelles. Le questionnaire cherchait à faire préciser les caractéristiques personnelles, les douleurs de l'appareil locomoteur,

l'utilisation des outils de manutention du patient. Étaient recherchées les propositions d'amélioration (que ce soit le matériel ou l'organisation du travail). Le questionnaire était en expression libre. Parmi les 350 questionnaires distribués, 212 questionnaires ont été rendus : le taux de réponse était de 61 %. Les résultats montrent une prévalence chez les soignants de 88 % de douleurs de l'appareil locomoteur, avec 54 % de ces douleurs localisées au niveau lombaire. Les prévalences sont équivalentes à celles de la population générale (86 % et 55 % respectivement). Parmi ces douleurs de l'appareil locomoteur, 17,3 % sont déclarées comme accident de travail ou maladie professionnelle. Elles sont ressenties comme en lien avec le travail pour 76 % des personnes. Dans l'enquête réalisée, des propositions d'amélioration sont émises par le personnel concerné. Celles-ci concernent l'organisation de travail : une meilleure répartition des tâches, un travail en binômes et une adaptation du nombre de personnels. Mais elles concernent aussi l'amélioration du matériel, plus spécifiquement, des fauteuils, des dispositifs de transfert, des lits, des brancards, et des chariots. Il est rappelé que dans le secteur aide et soins à la personne, chaque année, en France, il y a 2,3 millions de journées de travail perdues à cause des rachialgies, ce qui représentent 10 800 emplois à plein temps. Un tiers des arrêts de travail est dû à ces pathologies dans ce secteur, et le port ou transport de charges et de personnes est en cause dans 46 % des cas.

Afin de dépister et de mieux orienter les agents, les médecins, et notamment les médecins du travail, doivent s'appuyer sur les recommandations de la HAS pour classer les lombalgies (poussée aiguë, poussée *de novo*, poussée sur lombalgie chronique ou récidivante,

lombalgie chronique, lombalgie récidivante), distinguer une lombalgie symptomatique d'une lombalgie commune (« drapeaux rouges »), évaluer le retentissement de cette douleur, le risque de chronicisation (« drapeaux jaunes ») et les facteurs pronostiques (« drapeaux noirs » et « drapeaux bleus »). La prise en charge diagnostique (place de l'imagerie) et thérapeutique (place de la kinésithérapie, du soutien psychologique, du programme de réadaptation) est également détaillée dans l'avis de la HAS. Dans le cadre de l'évaluation clinique des personnes lombalgiques, l'intervenant a précisé que de nombreux questionnaires étaient disponibles sur le site du collège français des enseignants universitaires de médecine physique et de réadaptation¹.

L'enquête de l'HIA a permis de soulever certains problèmes de cette population spécifique de soignants (charge mentale, stress professionnel, contraintes physiques) et de mettre en place des actions ciblées. Le bilan des lombalgies doit être complet, mais surtout *via* l'interrogatoire et l'examen clinique, pour poser un diagnostic étiologique, permettant un traitement spécifique et également de prévenir le passage à la chronicité en traitant les facteurs de risques identifiés. La promotion de l'activité physique est indispensable.

IMPACT DE LA MANUTENTION DES GRANDES PALES DES HÉLICOPTÈRES PUMA SUR LA SANTÉ DES MÉCANICIENS AÉRONAUTIQUES

M. Thouvenin (Service de santé des Armées) a présenté une enquête réalisée au sein d'un service indus-

1. www.cofemer.fr

Actualités en santé au travail34^e congrès de la SHMTAIA

triel de l'aéronautique (SIAé). Ce service assure les maintenances périodiques des hélicoptères Puma qui peuvent durer de 4 à 6 mois. Sont présents simultanément dans les hangars 10 à 12 aéronefs. Ce service du SIAé emploie 132 agents civils et militaires. Le travail est réalisé en journée. L'âge moyen est de 43 ans pour les militaires, 48 ans pour les civils. Les 72 mécaniciens aéronautiques sont répartis selon 3 ateliers : l'atelier moteur qui est en charge de la motorisation/transmission, l'atelier structure qui s'occupe de la carlingue et de l'habitacle et enfin l'atelier avionique qui s'occupe de la partie électronique de bord. Les mécaniciens aéronautiques du service industriel démontent chaque partie de l'appareil lors des visites, la vérifient, la remplacent ou la réparent le cas échéant. Ils remplacent également les pièces d'usure, les joints, les filtres ou les fluides. Ensuite ils remontent toutes les pièces et assurent une traçabilité de chaque opération. Un contrôle qualité est effectué à chaque étape afin de garantir la sécurité des vols (chaque pièce est enregistrée, chaque opération est notée). Ces mécaniciens réalisent de nombreuses manutentions avec des pièces parfois lourdes à l'origine de TMS. Lors d'une réunion du Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail (CHSCT), certains mécaniciens moteur ont formulé des plaintes notamment pour les conditions de manipulation des grandes pales. Ils se plaignaient de douleurs, de TMS et relevaient de l'absentéisme. Certains agents refusaient même de réaliser certaines opérations. Chaque appareil dispose de 4 grandes pales qui mesurent environ 7 mètres de long et pèsent 80 kg. Les pales sont démontées de l'appareil à l'aide d'une pince à pales et d'un palan et sont

déposées sur des tréteaux. Ensuite toutes les autres opérations sont réalisées manuellement. Les mécaniciens moteurs, et seulement ces derniers, sont amenés à manutentionner les pales. Cette activité est réalisée environ 40 fois par mois.

L'objectif de ce travail était d'évaluer le risque de survenue de TMS lors de manipulations des pales, d'en évaluer l'impact sur la santé des mécaniciens et d'apporter des conseils à la hiérarchie et aux mécaniciens afin de préserver leur santé.

Les observations de poste de travail ont permis d'identifier une situation particulièrement à risque. Elle concerne la phase de stockage des pales dans les containers. Ces containers mesurent environ 7 mètres de long pour 80 cm de largeur et de hauteur. Ils sont posés au sol, à l'extérieur, et peuvent contenir deux pales stockées sur le côté plat l'une sur l'autre. Elles sont maintenues par des cales en caoutchouc. Une seule extrémité dispose d'une poignée amovible. La préhension est assez difficile de l'autre côté. Pour saisir et sortir les pales du container, les agents sont obligés de se pencher. Ils ne peuvent pas plier les genoux en raison du container. Cette flexion du tronc est délétère pour les disques intervertébraux. Des auto-questionnaires ont été réalisés : 33 ont été collectés parmi les 72 mécaniciens (taux de participation global de 46 %) et chaque atelier était équitablement représenté. Plus de la moitié des mécaniciens moteurs ont ressenti des douleurs au niveau du dos, des lombaires et du cou sur les 12 derniers mois. Cependant des plaintes sont constatées également dans les deux autres ateliers. Il y a peu de symptômes liés au stress mais près de 90 % des agents se plaignent du niveau d'attention qu'ils doivent

maintenir en permanence afin de limiter les erreurs. L'analyse des constatations médicales met en évidence 15 TMS dont 11 pour l'atelier moteur et deux maladies professionnelles chez des mécaniciens moteurs (tableau 57A rupture de la coiffe des rotateurs et épicondylite). Il est constaté que les mécaniciens moteurs sont exposés à un fort risque de TMS et présentent une morbidité plus importante. La manutention des pales majeure ce risque mais ne serait pas l'unique facteur responsable. Lors des visites de l'atelier, les mécaniciens déclarent également des TMS sans travailler sur des pales. Ce n'est donc pas une opération particulière qui est à l'origine des TMS mais une combinaison de plusieurs facteurs et notamment : le travail dans des postures inconfortables (espaces assez exigus dans l'hélicoptère), l'organisation du travail (opérations supplémentaires quand il faut intervenir sur la pale inférieure), l'utilisation d'outils vibrants, le bruit dans le hangar (impact sur le niveau d'attention).

Différentes recommandations ont été proposées à l'employeur. Tout d'abord favoriser la mécanisation pour diminuer ou supprimer le risque. L'employeur a également été sensibilisé à l'intérêt de la formation gestes et postures données prioritairement pour les jeunes recrues. Enfin, il lui a été conseillé de proposer d'adapter le travail quand l'organisation du travail le permet. Dans le cadre du suivi médical de l'état de santé, il est conseillé de détecter de façon précoce les premiers signes de TMS, d'informer sur les facteurs de risque de TMS et leur impact sur la santé. Certains agents considéraient que le risque résidait uniquement dans la manutention des pales et ne se rendaient pas compte de l'impact des autres

opérations. En cas de TMS avéré, il a été conseillé au chef de détachement le maintien ou l'orientation vers d'autres services. Par ailleurs, l'auteur tient à souligner que le Puma est un hélicoptère en fin de vie. Il ne bénéficie plus d'investissements financiers importants et la mise en place de la mécanisation de certaines tâches est difficile, voire impossible, compte tenu des impératifs de sécurité du constructeur et d'inadaptation du matériel. Par exemple, il n'est pas possible de sortir la pale du container avec un palan, le constructeur l'interdit pour son intégrité. En conclusion, les TMS restent un problème majeur et représentent la première cause de maladie professionnelle dans les armées. La question de l'ergonomie devrait être systématiquement prise en compte lors de la conception des matériels. La collaboration entre le médecin du travail et l'infirmier de santé au travail est primordiale, notamment dans la réalisation des actions en milieu du travail.

L'IMPRESSION 3D EN MILIEU PROFESSIONNEL : PLACE DU MÉDECIN DU TRAVAIL FACE À UNE INNOVATION TECHNOLOGIQUE

C. Tessaud (26^e Antenne de médecine de prévention) a fait une présentation sur l'impression 3D, technique de fabrication additive qui permet de réaliser des objets à partir d'une imprimante 3D, d'un fichier numérique et de matériaux d'apport. Il existe différentes techniques d'impression 3D (stéréolithographie, fusion sur lit de poudre, modélisation par dépôts fondus, jet de liant...). Ces technologies sont vouées à une évolution constante et à une large démocratisation. La

technique de modélisation par dépôts fondus, de plus en plus utilisée tant dans la vie personnelle qu'en milieu professionnel, consiste à faire passer un filament de type thermoplastique à travers une buse chauffée qui se dépose sur un plateau et est ensuite refroidi naturellement. Les matériaux utilisés sont des thermoplastiques (ABS – acrylonitrile butadiène styrène, PLA – acide polylactique...) qui peuvent aussi être combinés à d'autres matériaux comme des fibres de carbone, des métaux ou encore des additifs (colorants, ignifugeants...) afin de donner des caractéristiques supplémentaires au produit fini.

En milieu professionnel, l'utilisation de l'impression 3D est en forte croissance, avec des arguments de gain de temps pour les salariés, et représente ainsi un atout économique pour les entreprises. Elle permet, par exemple, la création d'outillages adaptés, de pièces détachées ou encore de prototypes personnalisés. Les domaines d'application sont variés (santé, industrie, aéronautique, mécanique...).

Les études retrouvées sur les effets sur la santé liés à l'impression 3D sont peu nombreuses et assez récentes, mais convergent toutes vers deux risques majeurs pour les salariés :

- l'exposition par inhalation à des particules ultrafines responsables de dépôts pulmonaires selon le modèle d'Oberdörster. Cette exposition serait majorée en cas d'utilisation de filament de type ABS et en début d'impression. Une imprimante 3D travaillant en système clos réduirait l'exposition de 30 % ;
- l'exposition par inhalation à des composés organiques volatils (COV). Ces composés varieraient en fonction des matériaux d'apport et des types d'imprimante. Ainsi, en utilisant des filaments thermoplas-

tiques de type ABS, les études ont pu montrer des émissions d'agents chimiques classés CMR (styrène, éthyle-benzène, formaldéhyde, toluène...).

L'objectif de cette étude était de montrer la place du médecin du travail dans la prévention des risques liés à l'utilisation d'imprimantes 3D en milieu professionnel, que ce soit en termes de conseils à l'employeur sur l'organisation du travail, de formation/information des agents ou de mise en place de suivi médical adapté pour les salariés exposés.

Deux études de postes ont été réalisées objectivant pour les deux une insuffisance de ventilation et de renouvellement d'air dans les locaux d'impression 3D, exposant ainsi les salariés à des émissions de particules ultrafines et de COV. Une enquête auprès des salariés exposés par questionnaire téléphonique n'a pas permis de conclure à l'apparition de signes fonctionnels de type respiratoire, ophtalmologique ou neurologique pendant les phases d'impression 3D.

Suite à cette étude, les risques liés à l'impression 3D ont été pris en compte et une réflexion a été menée conjointement avec les employeurs sur l'organisation du travail et les équipements (aménagement des espaces, prise en compte de la nécessité de ventilation et renouvellement de l'air, achats d'imprimantes à capot fermé) ainsi que sur la surveillance des expositions avec la réalisation de métrologie qui n'ont alors pas révélé de particularités.

Cette étude a pu objectiver le rôle fondamental du médecin du travail qui allie les connaissances scientifiques, les connaissances médicales et les connaissances des postes de travail face à une technologie innovante et évolutive, et ainsi proposer des solutions de prévention

Actualités en santé au travail

34^e congrès de la SHMTAIA

adéquates et garantir un suivi médical adapté pour les salariés exposés.

LES ENSEIGNEMENTS DE LA CRISE SANITAIRE : ÉVOLUTION VERS UN DROIT MOU EN SANTÉ AU TRAVAIL ?

N. Renaudie (Direction régionale des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi, Nouvelle Aquitaine) a présenté les dernières évolutions réglementaires en matière de santé au travail. Depuis 2020, cette dernière est devenue un sujet au centre de l'actualité. Un nouvel Accord national interprofessionnel (ANI) a été conclu le 26 novembre 2020 afin d'encadrer le recours massif au télétravail en entreprise, suivi le 9 décembre 2020 par un ANI renouvelant l'offre en matière de santé au travail et de conditions de travail. La loi du 2 août 2021 pour renforcer la prévention en santé au travail réforme la santé au travail. Pendant cette période sont parus de très nombreux textes législatifs, réglementaires, administratifs et des recommandations émanant de différents organismes tels que comités scientifiques, agences sanitaires, sociétés savantes, instances ordinales... Le droit français repose sur des règles écrites et codifiées. Ces dernières décennies ont été marquées par un changement des textes réglementaires. Ainsi, l'entreprise peut faire à sa façon tant que l'objectif de prévention est atteint. Une grande place est laissée aux recommandations, permettant aux SPST d'organiser leurs pratiques professionnelles avec plus d'autonomie.

Plusieurs sources de droit en santé au travail existent :

- premièrement les sources formelles de droit, ou règles de droit en santé au travail, qui sont hiérarchisées en prenant une forme pyramidale (hiérarchie des règles ou des normes). Au sommet sont retrouvées les règles de droit les plus importantes. La notion de supériorité des normes est applicable ;
- deuxièmement, les sources informelles n'émanant pas de voies officielles, et pas forcément écrites. Ce sont la jurisprudence, les usages et coutumes, la doctrine et la *soft law*, c'est-à-dire le « droit souple » ou « droit mou ».

Pendant la pandémie de Covid-19, le droit mou a beaucoup été utilisé, par exemple par les services RH : ils ont édicté des règles sous la forme de notes de service, de plans d'actions, de conduites à tenir, de fiches, de FAQ (foires aux questions), de points de situation, de consignes et bonnes pratiques. Ce ne sont que des recommandations ou un rappel de règles légales.

Le droit mou s'oppose au droit dur (lois, décrets, conventions internationales). Le droit mou a permis de répondre aux besoins immédiats des entreprises en période de crise sanitaire, tout en actualisant les préconisations en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques (fiches conseils, protocoles nationaux). Le droit mou est généralement incitatif et pragmatique, mais aussi modulable selon les circonstances ou les intérêts. Il n'a pas de portée juridique directe, et sa violation n'est pas génératrice de sanction. Le Conseil d'État est sollicité dans le cadre des recours, des contestations des recommandations.

Il est cependant nécessaire d'avoir une réglementation en « dur »

avec des règles précises et impératives pour définir les possibilités d'action et de contrôle et afin de préciser les obligations des employeurs.

PERSPECTIVES DE LA MÉDECINE DU TRAVAIL DANS LES ARMÉES POUR 2030

L. Geraut (Val-de-Grâce) a présenté le fonctionnement de la prévention en santé au travail au sein des armées et proposé des pistes d'évolution issues d'un travail de prospective mené de façon collective dans le cadre d'une épreuve d'agrégation en octobre 2020. En effet, les armées sont particulièrement concernées par des problématiques techniques de médecine du travail, ayant trait par exemple aux nuisances chimiques, notamment dans les activités d'usage, de maintenance et plus rarement de fabrication des matériels militaires. Au niveau organisationnel, la médecine du travail des militaires est confiée à des médecins généralistes militaires, les médecins des forces. La médecine du travail des personnels civils de la Défense est confiée de façon préférentielle au service de médecine de prévention ministériel, ou bien à des SPST. L'horizon 2030 se caractérise par les points suivants :

- d'emblée, et dès à présent, la nécessité de maintenir une compétence en médecine du travail dans les armées. Cette compétence est indispensable pour former/tutorer les médecins des forces et pour assurer la surveillance médicale des 62 000 personnels civils du Ministère. En effet, la démographie des médecins du travail en

France rend illusoire l'externalisation totale de cette surveillance. Le maintien d'une chaîne technique de médecine du travail dans les armées est également précieux dans un contexte où les scandales surviennent régulièrement (amiante, facteurs de risques psychosociaux plus récemment et n-hexane et benzène dans des sociétés électroniques en Chine). Ce maintien se heurte toutefois à des défis, notamment la pénurie en médecins qualifiés, l'hypertrophie des tâches non médicales, la particularité du secret de la défense qui se surajoute au secret industriel ;

- des évolutions importantes des équipements des armées, qui devront être suivies avec attention du point de vue des nuisances générées lors des phases de maintenance ;

- une incertitude géostratégique croissante, susceptible d'aboutir sans préavis à des situations de crise. Les équipes de santé au travail seront des éléments précieux pour accompagner ces chocs, comme elles ont pu le faire à l'occasion de la pandémie COVID-19.

En gestion, la réglementation ministérielle aura probablement à s'adapter aux évolutions de la loi du 2 août 2021 pour renforcer la prévention en santé au travail. Une réflexion du point de vue des ressources humaines est nécessaire afin de pérenniser l'attractivité ainsi que la fidélisation des effectifs. Le déploiement des outils numériques constitue un enjeu important, par les possibilités qu'il offre en termes d'exploitation épidémiologique des données, par exemple dans le cadre de l'Observatoire de la santé des militaires, ainsi que par le déploiement d'outils de téléconsultation.

En termes d'activité, une attention est à porter sur les activités

actuelles et futures des ateliers, notamment dans les phases opérationnelles et de maintenance afin de mieux répertorier et prendre en compte les nuisances au poste de travail. Cette acuité accrue a pu porter par exemple sur la prise en compte de poussière de cadmium dans les ateliers aéronautiques, la systématisation de la biométrie pour les peintures aéronautiques chromées. Par ailleurs, la maîtrise des expositions des femmes enceintes vis-à-vis des gaz anesthésiques halogénés doit être améliorée. Cela sous-tend un effort de formation de l'ensemble des acteurs ministériels en santé au travail, ainsi qu'une action volontariste de recherche portant sur la surveillance médicale vis-à-vis des nuisances actuelles et futures, sur l'amélioration des pratiques médicales, sur l'optimisation de la réparation des pathologies professionnelles.