

Épidémiologie en Santé et Travail: 20^e colloque de l'ADEREST*

Roubaix, 20 et 21 octobre 2022

AUTEURS:

R. Pons, S. Boini, E. Bourgard, R. Colin, V. Demange, A. Radauceanu, H. Samba, département Épidémiologie en Entreprise, INRS

EN
RÉSUMÉ

Le 20^e colloque de l'Association pour le développement des études et recherches épidémiologiques en santé travail (ADEREST) s'est tenu les 20 et 21 octobre 2022 dans les locaux des Archives nationales du monde du travail, à Roubaix. Ce colloque a rassemblé, en présentiel et à distance, une centaine de médecins du travail, épidémiologistes, préventeurs et étudiants, pour échanger sur la santé au travail. Deux conférences plénières ont ainsi porté respectivement sur la réforme de la santé au travail et sur l'utilisation des matrices emplois-exposition. Les communications orales ont, quant à elles, traité de divers sujets : travail de nuit, pesticides, Covid-19, silice, multi-exposition.

MOTS CLÉS

Santé au travail / Travail de nuit / Travail posté / Horaire atypique / Multi-exposition / Crise sanitaire / Silice / Pesticide

* Association pour le développement des études et recherches épidémiologiques en santé travail.

CONFÉRENCES PLÉNIÈRES

RÉFORME DE LA SANTÉ AU TRAVAIL : PERSPECTIVES RELATIVES AU TRAITEMENT DE DONNÉES ET À LEUR EXPLOITATION POUR UNE MEILLEURE PRÉVENTION

S. Fantoni (Université de Lille) a présenté la réforme de la santé au travail d'août 2021 et les indicateurs en santé au travail. Cette réforme réaffirme les missions des services de prévention et de santé au travail (SPST), avec notamment l'obligation d'une offre socle homogénéisée sur tout le territoire, d'une certification et d'un partage de certaines informations sous réserve de l'accord des intéressés. Le suivi individuel de l'état de santé au travail des indépendants et employeurs est également rendu possible. Mieux évaluer les risques et planifier la prévention, améliorer l'action des services, mieux prévenir la désinsertion professionnelle de même que réorganiser et valoriser le système de santé au travail sont ainsi les ambitions affichées de cette nouvelle réforme. Les indicateurs existants sont majoritairement orientés vers la

prévention secondaire et tertiaire (indicateurs de sinistralité, d'inaptitudes). Ce constat de déficit d'indicateurs en prévention primaire s'inscrit dans un contexte où les carrières professionnelles sont de plus en plus fragmentées posant ainsi de véritables difficultés pour reconstituer le suivi des expositions professionnelles. Il s'agit donc de collecter des indicateurs mais également de les décloisonner, de les partager et de les exploiter. Les intérêts de l'utilisation et du partage des informations sont multiples. Dans un objectif de réparation, les données collectées peuvent, par exemple, permettre de documenter des liens entre expositions et maladies, et ainsi alimenter les tableaux de maladies professionnelles. Dans un objectif de prévention, les données collectées peuvent être utiles pour la réalisation d'une veille sanitaire (y compris la détection de signaux faibles) mais également pour un meilleur pilotage des actions de santé et une meilleure adaptation des moyens humains et matériels aux besoins de santé, en identifiant, par exemple, les populations de travailleurs les plus à risque qui nécessiteraient un suivi renforcé. Malgré les progrès réalisés

au cours de cette dernière décennie, l'exploitation concertée et partagée de ces données collectées reste un enjeu majeur pour une dynamique de prévention plus efficace.

Au niveau national, l'utilisation d'une grande diversité de logiciels métiers au sein des SPST induit une dispersion et un manque de standardisation des données collectées. En plus des difficultés de réalisation de requêtes par les utilisateurs dans ces logiciels métier, le manque d'interopérabilité des systèmes d'information persiste. Faute de remontées systématiques et standardisées des informations, les actions menées dans les services restent peu visibles et le pilotage des politiques de santé au travail sous-optimal. Le législateur a ainsi imposé l'interopérabilité comme l'un des critères de certification des SPST, sans pour autant imposer un logiciel métier unique. Le dossier médical en santé au travail introduit quant à lui une continuité de prise en charge et donc une traçabilité individuelle. L'objectif est de pouvoir disposer de toutes les données d'exposition, de l'état de santé, des préconisations, de l'état des lieux des expositions lors des visites de fin d'exposition/fin de carrière, prenant en compte les déclarations de l'employeur, du salarié et de l'équipe pluridisciplinaire. Le document unique d'évaluation des risques professionnels doit quant à lui être conservé 40 ans avec dépôt dématérialisé *via* un portail numérique, afin d'assurer une traçabilité collective. Cependant, la mise en œuvre de ces moyens se heurte à des freins persistants : une numérisation en cours de déploiement, l'absence de logiciel métier unique et la faible utilisation des thésaurus communs, des requêtes qui restent difficiles, une interopérabilité en devenir, l'identifiant national de santé non encore utilisé systématiquement, une pluridisciplinarité en

silos dans les SPST (peu d'indicateurs mutualisés).

Après des décennies de collecte d'informations en santé au travail non utilisées, des défis restent à relever. Pour entrer véritablement dans l'ère de la santé publique, en plus de l'approche individuelle, l'approche populationnelle doit être développée, notamment grâce au renforcement de compétences épidémiologiques au sein des SPST.

UTILISATION DES MATRICES EMPLOIS-EXPOSITION PAR LE MÉDECIN DU TRAVAIL ET LE CHERCHEUR, INTÉRÊTS ET LIMITES

C Pilorget (Santé Publique France) a présenté les matrices emplois-expositions (MEE). L'approche par questionnaires pour évaluer les expositions professionnelles est parfois inadéquate, longue et coûteuse dans l'étude de grandes populations. Les MEE, développées depuis le début des années 1980, permettent d'évaluer l'exposition d'un sujet à partir de son histoire professionnelle de manière automatique et reproductible d'un sujet à l'autre, en évitant ainsi d'éventuels biais (liés à la mémoire ou à l'état de santé du sujet par exemple). Elles sont également utilisables d'une étude à l'autre permettant la comparaison entre plusieurs populations de travailleurs. D'un point de vue pratique, les MEE sont des tableaux couplant des emplois (profession, secteur d'activité) avec des indices d'exposition à une ou plusieurs nuisances professionnelles (chimiques, physiques, biologiques...). Ces indices d'expositions sont, dans la plupart des MEE, la probabilité d'exposition (pourcentage de travailleurs exposés dans un emploi donné), l'intensité et la fréquence d'exposition.

Constituées pour des populations, des secteurs d'activités ou des nuisances spécifiques, ces MEE

permettent une évaluation qualitative et quantitative de l'exposition professionnelle pour l'ensemble des emplois retrouvés dans une population et peuvent varier selon les périodes d'exposition étudiées. Elles permettent également l'estimation de la proportion et des effectifs de travailleurs exposés aux nuisances d'intérêt dans la population ou encore l'estimation de la part de l'exposition professionnelle dans la survenue d'une pathologie. Si les apports de l'utilisation des MEE en recherche sont multiples, plusieurs limites et pré-requis ont été identifiés et portent notamment sur la collecte d'informations sur l'histoire professionnelle (pas toujours complète ou comprenant des emplois non inclus dans la matrice) et le codage de ces informations (les nomenclatures utilisées dans les études peuvent être différentes de celles utilisées dans la matrice). La période d'exposition étudiée peut également être différente de celle couverte par la MEE.

Les MEE peuvent ainsi constituer, pour le médecin du travail, une aide à l'évaluation individuelle des expositions pour le suivi individuel de l'état de santé et une aide à l'évaluation du lien entre une pathologie et une exposition, y compris pour des emplois passés. Cependant, les MEE ne fournissent qu'une estimation moyennée de l'exposition (par emploi et par période d'activité) et celles actuellement utilisables et accessibles ne couvrent pas forcément l'ensemble des professions et des nuisances professionnelles.

COMMUNICATIONS ORALES

CORRÉLATION ENTRE LA BIOMÉTROLOGIE URINAIRE ET LA MÉTROLOGIE

ATMOSPHERIQUE POUR LE CHROME HEXAVALENT ET LES OXYDES DE NICKEL CHEZ DES SOUDEURS

S. Chamot (Université d'Amiens) a présenté une étude sur l'imprégnation au chrome hexavalent et au nickel chez des soudeurs sur acier inoxydable. Les fumées de soudage sont classées cancérigènes pour l'homme pour les localisations du poumon par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) et du larynx d'après les dernières expertises publiées par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES). Lors du soudage d'acier inoxydable, les fumées sont particulièrement riches en particules de chrome hexavalent et d'oxyde de nickel, également cancérigènes. Une étude transversale menée auprès de soudeurs sur acier inoxydable a recherché leur niveau d'exposition et la corrélation entre les mesures issues de la métrologie atmosphérique et celles issues de biométrie. Parmi 61 entreprises sollicitées, comprenant au moins un soudeur dans leurs effectifs, deux ont participé à cette étude : l'une dans le secteur de la fabrication de machines pour l'industrie agro-alimentaire et l'autre dans le découpage et la réparation de tôles. Des échantillons d'urine ont été recueillis en fin de poste et fin de semaine de travail auprès de 14 salariés. Le même jour étaient réalisés des prélèvements atmosphériques individuels sur 8 heures. Six prélèvements atmosphériques et 14 échantillons urinaires ont été analysés. Les concentrations médianes du chrome hexavalent atmosphérique étaient de 21 µg/m³ dans l'entreprise A et de 0,84 µg/m³ dans l'entreprise B ; celles du nickel atmosphérique de 0,05 mg/m³ dans l'entreprise A et de 0,04 mg/m³ dans l'entreprise B. Dans l'entreprise A, la moyenne

géométrique de la chromurie était de 1,42 µg/g de créatinurie, avec des valeurs dépassant la valeur biologique d'interprétation (1,8 µg/g de créatinurie). Dans l'entreprise B, elle était de 0,74 µg/g de créatinurie. Pour le nickel urinaire, ces concentrations étaient respectivement de 3,5 et 1,33 µg/g de créatinurie dans les entreprises A et B. Une association entre chrome hexavalent atmosphérique et urinaire était observée par régression linéaire simple. La faiblesse des effectifs n'a pas permis de prendre en compte les facteurs de confusion. Des actions correctives ont été mises en place dans l'entreprise A et une nouvelle campagne de biométrie y est prévue.

ESTIMATION DU RISQUE DE CANCER (TUMEURS SOLIDES) DU PERSONNEL NAVIGANT EN ACTIVITÉ DANS UNE COMPAGNIE AÉRIENNE FRANÇAISE : UNE APPROCHE SIMPLE POUR LE MÉDECIN DU TRAVAIL

M. Klerlein (Air France) a présenté une étude portant sur le risque de cancer (tumeurs solides) du personnel navigant en activité dans une compagnie aérienne française. La méthode utilisée reposait sur des comparaisons d'incidence de tumeurs solides à partir des cas portés à la connaissance du médecin du travail et des données d'incidence publiées par l'Institut national du cancer, Santé publique France, le réseau français des registres du cancer et les Hospices civils de Lyon. Des ratios standardisés d'incidence par rapport à la population française métropolitaine ont été calculés pour une vingtaine de localisations cancéreuses sur une période de 20 ans (2001-2021). Les cancers les plus fréquents chez les femmes étaient le cancer du sein et, dans

une moindre mesure, le mélanome, les cancers de la thyroïde et du rein. Chez les hommes, les cancers les plus fréquents étaient le mélanome, le cancer de la prostate, du rein et de la thyroïde. Une sous-incidence des tumeurs solides a donc été observée chez le personnel navigant par rapport à la population française métropolitaine, hormis pour le cancer de la thyroïde chez les hommes. Ces résultats sont à interpréter avec prudence du fait d'un probable effet du travailleur sain et d'un recueil non exhaustif des cas de tumeurs chez le personnel navigant (sous-déclaration, non identification de cas). De plus, les classes d'âge du personnel navigant en activité sont peu touchées par le cancer. Ces résultats seront à mettre en perspective avec ceux d'une étude de mortalité (étude SPACE, en cours) chez 35 000 personnels navigants de cette compagnie depuis 1968.

ÉTUDE RÉTROSPECTIVE DE MORTALITÉ CHEZ LES SALARIÉS D'UNE FONDERIE DE PLOMB ET DE ZINC DU NORD DE LA FRANCE

A. Leroyer (Université de Lille) a présenté les résultats d'une étude de cohorte rétrospective étudiant la mortalité entre 1968 et 2015 des anciens salariés d'une fonderie de plomb et de zinc ayant cessé son activité en 2003. Ceux-ci étaient exposés à de multiples toxiques (métaux, solvants, amiante, amines aromatiques, hydrocarbures polycycliques), à des niveaux souvent importants. La cohorte étudiée comprenait tous les hommes nés en France, ayant été salariés de l'entreprise au moins 365 jours consécutifs, présents entre 1968 et 2003, hors intérimaires et sous-traitants. Les données administratives et professionnelles ainsi que le statut vital et la cause initiale du décès

ont été recueillis. Les activités de l'entreprise ont été regroupées en 5 grands secteurs : production, services techniques et achats, contrôle et développement, logistique, administration. Une MEE spécifique à l'entreprise, concernant les principaux cancérigènes (22 toxiques évalués) a été construite. L'évaluation des expositions était basée sur la connaissance des processus de production, les données d'exposition atmosphérique et des données biologiques. Pour chaque toxique, un indice cumulé d'exposition (somme du nombre d'années d'exposition pondérées par les niveaux d'exposition) a été attribué à chaque salarié. Les effectifs de décès observés chez les anciens salariés entre 1968 et 2015 ont été comparés aux effectifs de décès attendus d'après les taux de mortalité de l'ex-région du Nord Pas-de-Calais. Parmi les 2 226 hommes inclus, 62 % avaient travaillé au moins 20 ans dans l'entreprise, et 947 décès ont été identifiés. Aucune sur-mortalité n'a été mise en évidence pour l'ensemble de la cohorte. Des sur-mortalités par rapport à la mortalité régionale ont été observées chez des salariés ayant travaillé exclusivement dans les secteurs de la production (maladies digestives diverses) et des services techniques et achats (leucémies de nature très différentes sans argument pour une origine professionnelle). Après prise en compte de l'âge et de différents temps de latence, des excès de décès ont été observés pour des associations déjà connues entre toxiques et tumeurs malignes (amiante et décès toutes causes, décès par cancers bronchopulmonaires et oropharyngés ; amines aromatiques et décès par cancer de la vessie). D'autres associations devraient être validées dans d'autres contextes : plomb et décès par cancer du foie, vapeurs

sodiques et décès par cancer du larynx. À noter que les expositions au tabac et à l'alcool n'ont pas été prises en compte dans cette étude.

ÉVOLUTION DU TRAVAIL DE NUIT EN FRANCE DEPUIS 1982, À PARTIR DES DONNÉES DU RECENSEMENT ET DE MATRICES EMPLOIS-EXPOSITIONS ÉLABORÉES SELON LE SEXE

M. Houot (Santé Publique France)

a présenté l'évolution du travail de nuit en France entre 1982 et 2015, par professions et secteurs d'activité, estimée à partir des données des recensements entre 1982 et 2017 de la population des travailleurs et de matrices emplois-expositions élaborées à partir des enquêtes emplois de l'Institut national de la statistique et des études économiques. La proportion de travailleurs de nuit habituels et occasionnels est ainsi passée de 15,8 % (soit 3,67 millions) en 1982 à 16,4 % (soit 4,37 millions) en 2015. Cette proportion est plus élevée chez les hommes que chez les femmes (22,4 % vs 10,0 % en 2015). Chez les hommes, le nombre de travailleurs de nuit habituels a augmenté de 80 % entre 1982 et 2015 alors que le nombre de travailleurs de nuit occasionnels a diminué de 20 %. En revanche, ces nombres ont augmenté respectivement de 236 % et 25 % chez les femmes. Une forte augmentation des travailleurs de nuit habituels est observée chez les hommes et chez les femmes après les années 2000. En 2015, 9,3 % de la population active masculine sont des travailleurs de nuit habituels et 13,0 % sont des travailleurs de nuit occasionnels. Chez les femmes, ces 2 profils de travail de nuit représentent 4,5 % et 5,4 % de la population active féminine, respectivement. Dans le secteur de la santé, la proportion de travailleurs de nuit a

diminué entre 1982 et 2015 chez les hommes et chez les femmes (- 22 %), sans que cela ne se reflète en terme d'effectifs. La diminution observée s'explique par la forte élévation du nombre de travailleurs dans ce secteur (+ 143 %). Après le début des années 2000, on observe une plus forte augmentation de la proportion de travailleurs de nuit habituels (+ 81 % chez les hommes et + 31 % chez les femmes). En 2015, les professions ayant une proportion de travailleurs de nuit 2 fois supérieure à la moyenne nationale sont les métiers du transport, les professionnels de santé, les ouvriers de la pêche, les métiers de la sécurité et les pompiers. Malgré une stabilité du travail de nuit en France, on note une augmentation importante du travail de nuit habituel depuis le début des années 2000, en particulier chez les femmes. Les auteurs expliquent ces résultats par l'ouverture du travail de nuit à l'ensemble des femmes depuis 2001 et par la progression du nombre de femmes en activité depuis 1982.

RELATION ENTRE DIFFÉRENTS PROFILS DE TRAVAIL DE NUIT ET LA SANTÉ PERÇUE CHEZ LES TRAVAILLEURS FRANÇAIS DE LA COHORTE CONSTANCES

M. Gédor (INRS) a présenté une étude portant sur l'association entre le travail de nuit et la santé perçue chez les volontaires issus de la cohorte Constances. Trois profils de travail de nuit ont été définis au moment de leur inclusion : travailleurs de nuit permanents, travailleurs de nuit en alternance et travailleurs de jour avec un passé de travail de nuit. La santé perçue, prédicteur d'événements de santé, a été évaluée à l'aide du SF-12 (*Short Form-12* – échelle de qualité de vie liée à la santé en 12 questions) qui

établit notamment des scores de santé physique et mentale perçues, un score plus élevé signifiant une meilleure santé perçue. Les travailleurs de nuit permanents ou alternants ne présentaient pas un score de santé physique significativement différent sur le plan statistique par rapport aux travailleurs de jour. Une légère diminution de ce score était observée sur les dix premières années de durée cumulée d'exposition au travail de nuit mais statistiquement non significative. En revanche, les anciens travailleurs de nuit présentaient un score physique plus faible statistiquement significatif par rapport aux travailleurs de jour. Cette diminution était plus marquée entre 5 et 20 ans de durée cumulée de travail de nuit. Concernant le score de santé mentale, aucun profil de travail de nuit ne présentait un score diminué par rapport aux travailleurs de jour. En revanche, les travailleurs de nuit permanents montraient un score plus élevé par rapport à celui des travailleurs de jour sans évolution en fonction de la durée cumulée de travail de nuit. Les auteurs de cette étude ont suggéré un effet du travailleur sain pour expliquer ces niveaux de santé perçue physique et mentale similaires ou supérieures à ceux des travailleurs de jour. Ils soulignent la nécessité de suivre régulièrement les travailleurs de nuit actuels mais également les travailleurs de jour ayant un passé de travail de nuit, notamment sur les composantes physiques de la santé.

PROFESSIONS DES SERVICES DE PROTECTION, TRAVAIL DE NUIT ET RISQUE DE CANCER DE LA PROSTATE: ANALYSES POOLÉES DE TROIS ÉTUDES CAS-TÉMOINS

W. Bijoux (Institut national de la

santé et de la recherche médicale – INSERM, Centre de recherche en épidémiologie et santé des populations – CESP, Unité mixte de recherche épidémiologique et de surveillance transport travail environnement – UMRESTTE, Université Paris-Saclay, Institut Gustave Roussy) a présenté une étude portant sur cancer de la prostate et travail de nuit dans les professions des services de protection. À partir des données de 3 études cas-témoins menées en population générale en France, au Canada et en Espagne, 235 cas dont 46 cas agressifs, diagnostiqués entre 2005 et 2014, et 234 témoins ayant travaillé dans ces professions ont été considérés. Les sujets ont répondu à plusieurs questionnaires décrivant notamment leur histoire professionnelle et, pour chaque emploi, l'activité de l'entreprise, les tâches réalisées et les horaires de travail. Le risque de cancer de la prostate faiblement agressif était plus élevé parmi les pompiers, les agents de police, les inspecteurs de la police judiciaire et les détectives. Cependant, aucune association n'était observée entre les formes plus agressives de cancer et ces professions. Les agents de police ayant exercé au moins un emploi avec des horaires de nuit présentaient un risque plus élevé de cancer de la prostate par rapport à ceux n'ayant jamais travaillé de nuit. Un excès de risque de cancer statistiquement significatif était également observé parmi les inspecteurs de la police judiciaire et les détectives ayant exercé durant leur carrière professionnelle au moins un emploi avec des horaires de nuit, ayant travaillé au moins 10 ans en horaires de nuit ou ayant travaillé en horaires rotatifs. Les auteurs ont conclu sur la nécessité de considérer d'autres indicateurs du travail de nuit ou le chronotype des participants.

QUE SAVONS-NOUS DES EFFETS DU TRAVAIL DE NUIT SUR LES FACTEURS DE RISQUE CARDIOVASCULAIRES? UNE UMBRELLA REVIEW DE LA LITTÉRATURE

S. Boini (INRS) a présenté une revue systématique de revues systématiques (*Umbrella review*) conduite sur l'effet du travail de nuit (permanent et alternant) sur les facteurs de risque cardiovasculaire. Ont été retenues dans cette synthèse toutes les revues systématiques, publiées jusqu'en septembre 2022, avec ou sans méta-analyse, rapportant une quantification du lien entre le travail de nuit et les facteurs de risque cardiovasculaire dans des populations de travailleurs. Au total, 33 revues systématiques ont été retenues. Globalement, un excès de risque de diabète de 10 % est observé pour le travail posté (nuit ou alternant avec ou sans nuit). Selon les études considérées, cet excès varie entre 9 et 19 % pour le travail de nuit quel que soit le type. Il est estimé entre 8 et 42 % pour le travail alternant avec ou sans nuit. Pour le surpoids, un excès de risque entre 25 et 32 % est observé pour le travail posté, de 38 % pour le travail de nuit et de 21 % pour le travail alternant. Un excès de risque d'obésité de 17 à 25 % est constaté pour le travail posté, de 5 % pour le travail de nuit et de 1 % pour le travail alternant. Concernant l'hypertension, une augmentation de risque de 31 % est rapportée pour le travail posté et entre 26 et 34 % pour le travail alternant. Les auteurs concluent à l'existence d'un excès de risque de diabète, de surpoids, d'obésité, d'hypertension, lié au travail de nuit et à la nécessité de suivre cette population sur le plan sanitaire. En revanche, pour les troubles lipidiques et le tabac, les résultats contradictoires des revues ne permettent pas de conclure à

un excès de risque relié au travail de nuit. De même, le faible nombre d'études concernant les facteurs de risques psychosociaux au travail et la sédentarité ne permettent pas de conclure sur l'association entre ces facteurs de risque cardiovasculaire et le travail de nuit. Cette synthèse a permis également d'identifier des améliorations à apporter dans les futures études parmi lesquelles : détailler les caractéristiques du travail de nuit (horaires de travail, type de travail de nuit, sens de rotation...) et la durée d'exposition, poursuivre les recherches sur les facteurs de risque cardiovasculaire peu documentés, développer des études interventionnelles sur les médiateurs potentiels (alimentation, sommeil par exemple) afin de prévenir les effets négatifs du travail de nuit.

ÉVALUATION DES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES PAR APPLICATION DES MATRICES EMPLOIS-EXPOSITIONS, ÉLABORATION MÉTHODOLOGIQUE À PARTIR DE L'ÉTUDE CAS-TÉMOIN TESTISPRO

M. Guth (UMRESTTE) a présenté l'étude nationale cas-témoins TESTIS (454 cas et 670 témoins recrutés entre janvier 2015 et avril 2018), portant sur le risque de tumeurs germinales du testicule chez l'adulte. Trois MEE ont été utilisées afin d'évaluer les expositions parentales aux solvants oxygénés, chlorés et pétroliers. Ces MEE, issues du programme français Matgéné, ont été croisées aux codes CITP (classification internationale type des professions) et NAF (nomenclature d'activité française) de plus de 1124 emplois des mères et pères des sujets. Pour chaque emploi, les tâches réalisées étaient également prises en compte dans l'évaluation globale de l'exposition. Le codage

des tâches réalisées était complet pour plus de 70 % des cas (entre 75 et 87 % pour les pères, selon la nomenclature et entre 71 et 93 % pour les mères). Ce croisement a montré que, dans cette population, 41 % des pères et 21 % des mères étaient exposés à au moins 1 solvant au cours de l'année de naissance de leur fils.

DESCRIPTION DES MÉTIERS ET SECTEURS D'ACTIVITÉ EXPOSÉS AU FORMALDÉHYDE EN 2017 EN FRANCE À PARTIR D'UNE MATRICE EMPLOIS-EXPOSITIONS

L. Garras (Santé Publique France) a présenté les métiers exposés en 2017 au formaldéhyde, cancérigène avéré selon le CIRC depuis 2004. L'élaboration d'une MEE dédiée a été conduite dans le cadre du programme Matgéné pour tous les emplois en France entre 1950 et 2018. La NAF et la nomenclature des professions et catégories socioprofessionnelles (PCS) ont été utilisées. Au total, 4 indices d'exposition ont été construits, par emploi et par période d'exposition : la probabilité d'exposition (proportion de travailleurs exposés), la fréquence (part du temps de travail exposant), l'intensité (concentration atmosphérique moyenne pendant les situations d'exposition directes ou indirectes) et le niveau d'exposition (produit de la classe d'intensité d'exposition par la fréquence d'exposition). Ces travaux ont montré l'efficacité des évolutions réglementaires sur l'exposition des travailleurs avec 0,3 % des travailleurs exposés en 2017 contre moins de 4 % en 1982. Le croisement avec les données du recensement de 2017 (2015-2019) a cependant estimé le nombre de travailleurs (20-74 ans) encore exposés à environ 88 500 en 2017, principalement en agriculture (exploitants agricoles et ouvriers agricoles), le tertiaire et la

construction et l'industrie (artisans et ouvriers qualifiés du BTP, notamment la construction de charpente). Bien que représentant un plus faible nombre de travailleurs, les services funéraires représentaient un secteur très exposant avec 100 % des travailleurs exposés à au moins 0,2 mg/m³/8h (VLEP 8h (2021) 0,37 mg/m³) dont 59 % exposés à au moins 0,7 mg/m³/8h.

FACTEURS DE RISQUES PROFESSIONNELS DES CANCERS NASO-SINUSIENS : RÉSULTATS DE L'ÉTUDE ICARE

D. Luce (INSERM, Institut de recherche en santé, environnement et travail – IRSET) a présenté certains résultats de l'étude cas-témoin en population générale ICARE (2001-2007), qui s'est intéressée aux cancers naso-sinusiens. Au total, 81 cas de cancers naso-sinusiens ont été étudiés et comparés à 3 555 témoins. L'exposition aux poussières de bois était évaluée par questionnaire et les expositions professionnelles à d'autres agents potentiellement associés à la survenue de ces cancers, grâce à l'utilisation de MEE (formaldéhyde, solvants, acides forts, poussières de cuir, de farine, de silice, de ciment, amiante, laines minérales, fibres céramiques réfractaires). Dans cette analyse, après ajustement sur l'exposition professionnelle aux poussières de bois, un risque significativement augmenté de cancers naso-sinusiens était associé avec l'exposition professionnelle à l'amiante, aux solvants pétroliers, aux solvants chlorés et à plusieurs solvants spécifiques (trichloroéthylène, chlorure de méthylène, white spirit, cétones et esters, alcools et tétrahydrofurane) avec des associations plus marquées pour les adénocarcinomes. Des relations dose-réponse étaient également observées avec le niveau cumulé

d'exposition pour certains solvants spécifiques, ainsi qu'avec la durée d'exposition à l'amiante. Le trop faible nombre de cas exposés au formaldéhyde mais pas aux poussières de bois n'a pas permis de conclure à un effet propre de l'exposition professionnelle à cette substance sur la survenue d'adénocarcinomes.

EXPOSITION À UN MÉLANGE DE PESTICIDES ET MORTALITÉ PAR CANCER DES TRAVAILLEURS DE LA BANANE

C. Barul (INSERM, IRSET) a présenté une étude portant sur l'effet de l'exposition à un mélange de pesticides sur la mortalité par cancer dans une population de travailleurs de la banane. L'exposition aux pesticides était évaluée grâce à l'utilisation d'une matrice cultures-expositions spécifique pour la culture de bananes chez 8 007 sujets dont 3 669 décès au 31 décembre 2017. Pour 17 pesticides, sur les 40 pesticides considérés par la matrice, une probabilité d'utilisation de plus de 20 % était observée. Un indice cumulé d'exposition, produit de la probabilité, l'intensité, la fréquence d'exposition et la surface de la culture, a été constitué. Différentes méthodes statistiques ont été utilisées pour l'analyse de la pluri-exposition aux pesticides et ont permis d'étudier le rôle individuel de chaque pesticide en tenant compte des autres pesticides, de comparer des profils d'exposition aux pesticides (« faiblement exposés » et « fortement exposés » à un cocktail de pesticides) ou encore d'observer un effet mélange. Des risques significativement augmentés de décès par hémopathie maligne et par lymphome non-hodgkinien étaient observés chez les travailleurs fortement exposés aux pesticides par rapport aux faiblement exposés, notamment chez les hommes et les

chefs d'exploitation. Une augmentation du risque de mortalité par hémopathie maligne était observée chez les chefs d'exploitation pour une augmentation de 25 % des niveaux d'exposition aux pesticides, avec une contribution plus importante du bénomyl, du paraquat et du phenamiphos.

TRAVAIL DE LA CANNE À SUCRE, AUTRES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES ET CANCER DU POU MON AUX ANTILLES FRANÇAISES

D. Luce (INSERM, IRSET) a présenté une étude portant sur le risque de cancer du poumon chez les travailleurs de la canne à sucre aux Antilles françaises, étudié grâce à des données issues d'une étude cas-témoins en population générale (2013-2016) dans laquelle l'exposition professionnelle était évaluée grâce à des questionnaires administrés en face à face. Cette étude est la première étude épidémiologique sur les cancers du poumon dans une population afro-caribéenne, moins concernée par le tabagisme. Au total, 147 cas incidents de cancer du poumon et 405 témoins ont été inclus. Après ajustement sur l'âge, le sexe, la région, le statut tabagique et le nombre de cigarettes fumées (paquets-années), les auteurs ont observé un risque significativement augmenté chez les ouvriers agricoles de la canne à sucre. Parmi les tâches associées au travail de la canne à sucre, la manutention, la coupe et le ramassage de la canne à sucre étaient associés à une augmentation du risque de cancer, sans significativité statistique pour la coupe et le ramassage. L'utilisation de traitements herbicides était également associée à un risque augmenté de cancer du poumon, en particulier pour une utilisation

dans la culture de la canne à sucre et celle de la banane.

INDICATEUR PE POUR L'IDENTIFICATION DES EFFETS PERTURBATEURS ENDOCRINIENS DES SUBSTANCES ACTIVES PHYTOPHARMACEUTIQUES UTILISÉES EN AGRICULTURE EN FRANCE : LA BASE CIPATOX-PE

B. Charbotel (UMRESTTE) a présenté la base CIPATOX-PE, constituée en 2018 afin d'approfondir les connaissances sur les effets de perturbation endocrinienne (PE) des substances actives phytopharmaceutiques (SAP), ou pesticides, ayant eu une autorisation de mise sur le marché (AMM) en France entre 1961 et 2021. Depuis la dernière mise à jour, cette base compile les données issues de 5 initiatives gouvernementales et non gouvernementales internationales, sur des effets spécifiques PE pour 18 organes cibles (conformément à la réglementation européenne en vigueur). À partir de niveaux de preuve d'un effet PE sur les organes endocriniens, parfois hétérogènes, un indicateur d'effet a été construit avec 3 niveaux : fortement préoccupant, préoccupant et substance non connue PE en l'état actuel des connaissances.

D'après cette base, sur les 980 SAP autorisées entre 1961 et 2021, 242 se sont vues attribuer un niveau de préoccupation : « fortement préoccupant » pour 45 SAP (18,6 %), « préoccupant » pour 133 SAP (55,0 %) et « effet PE non connu » pour 64 SAP (26,4 %). Les principaux organes concernés étaient, pour 71 % des SAP avec un effet fortement préoccupant, les organes de la reproduction et, pour 55 %, la thyroïde. Cette base a également montré une diminution du nombre d'homologation de SAP depuis 2003 et notamment de celles avec un effet PE préoccupant

ou fortement préoccupant, même si respectivement 42 et 7 SAP sont encore homologuées en 2021. L'indicateur graduel proposé dans cette base de données, bien que non réglementaire, peut permettre une aide pour les médecins du travail dans l'identification d'expositions professionnelles préoccupantes et renforcer la prévention des risques.

ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE DE LA MISE EN PLACE DE MESURES DE PROTECTION DES TRAVAILLEUSES ENCEINTES : EXEMPLES DANS LE CANTON DE VAUD, SUISSE

L. Brunner, (Unisanté, Université de Lausanne) a présenté une étude sur la protection des travailleuses enceintes en Suisse, où le congé prénatal n'existe pas et les femmes enceintes sans complications médicales travaillent jusqu'au terme de la grossesse, en particulier si elles veulent toucher leur salaire. Depuis 2011, une ordonnance sur la protection de la maternité au travail (OProMa) impose, à toute entreprise à risque, la réalisation d'une analyse de risques (identification des risques et des mesures d'adaptation) par un médecin du travail ou un spécialiste de la sécurité au travail. En l'absence de cette analyse, un certificat d'inaptitude (80 % du salaire payé par l'entreprise) est délivré à la salariée jusqu'à la réalisation de l'analyse et la mise en place des aménagements nécessaires à son retour. Une étude a donc été menée auprès de salariées ayant participé à une consultation spécialisée de médecine du travail, avec pour objectif d'évaluer les coûts et les bénéfices, pour l'employeur et la salariée, de la mise en place de mesures de protection de la salariée enceinte. Cette étude s'est limitée aux principaux coûts (salaire, aménagements, analyse de risque) et les répercussions autres

que financières non pas été prises en compte. Les résultats ont montré un bénéfice, à la fois pour l'entreprise et la salariée, de l'analyse de risques et des aménagements de poste permettant le maintien dans l'emploi de la salariée et donc le maintien du salaire dans son intégralité. Des freins à l'application de cette loi ont également été identifiés, notamment la délivrance d'arrêt maladie par le gynécologue à la place d'avis d'inaptitude entraînant le transfert des coûts de l'absence au travail de l'employeur vers l'assurance maladie.

LE RISQUE D'INFECTION PAR LA COVID-19 CHEZ LES PROFESSIONNELS DE SANTÉ. REVUE DE LA LITTÉRATURE

M. Telle-Lamberton, (Observatoire régional de santé d'Île-de-France) a présenté une revue de la littérature de plus de 150 articles publiés jusqu'en novembre 2021, ayant pour objectif d'établir un état des lieux des connaissances sur le risque de contamination au Sars-Cov 2 chez les professionnels de santé et les facteurs de risques associés (principalement avant l'arrivée de la vaccination). Les données de prévalence (et de séroprévalence) étaient hétérogènes (0,2 à 36 %) avec des valeurs plus faibles dans les populations soumises à des pratiques de confinement très strictes (ou vivants dans des régions où l'épidémie était peu active). Les valeurs les plus élevées étaient quant à elles retrouvées dans les zones à forte prévalence en population générale. Dans la majorité des études retenues, la profession a été identifiée comme un facteur clé de la contamination des professionnels de santé à la Covid-19. Un risque plus élevé était observé chez les infirmiers et les aides-soignants par rapport aux médecins. Les autres facteurs de

risque identifiés étaient relatifs au travail en unité dédiée à la Covid-19, en contact avec des patients contaminés ou avec des collègues contaminés et au contact avec une personne contaminée en dehors du travail. Cette analyse de la littérature a également montré un effet bénéfique de l'usage des masques chirurgicaux et des masques FFP2. S'agissant des lunettes et des gants, les données étaient plus mitigées.

FACTEURS ASSOCIÉS À LA DÉTRESSE PSYCHOLOGIQUE DES ÉTUDIANTS EN MÉDECINE FRANÇAIS LORS DE LA CRISE SANITAIRE DE LA COVID-19: UNE ÉTUDE TRANSVERSALE

C. Pélissier, (UMRESTTE, Centre hospitalier universitaire – CHU de Saint-Etienne) a présenté une étude observationnelle transversale sur l'impact de la crise sanitaire de la Covid-19 sur la détresse psychologique des étudiants en médecine (de la première à la sixième année), menée en mars 2021. L'objectif était d'évaluer la prévalence de la détresse psychologique chez les étudiants et d'identifier les facteurs personnels, médicaux et éducationnels associés. Un auto-questionnaire en ligne a permis le recueil de données sociodémographiques, médicales (détresse psychologique, tentative de suicide, idées suicidaires au cours des 12 dernières semaines, santé perçue, symptômes dépressifs, traitements psychotropes...), liées aux habitudes de vie et aux études (notamment difficultés ressenties en lien avec les cours à distance). Parmi les 1 814 sujets éligibles, 832 étudiants (75 % de femmes) ont répondu et 699 ont rempli le questionnaire en entier. Parmi eux, 625 (75 %) présentaient des signes de détresse psychologique et 109 (15 %) rapportaient des idées suicidaires.

Le sexe féminin, un traumatisme psychologique lors de la crise sanitaire, une modification de la consommation de l'alcool et des difficultés liées à l'enseignement à distance étaient positivement associés à la détresse psychologique. À l'opposé, un sentiment d'entraide et de coopération dans le cadre des études et la reconnaissance du travail effectué étaient négativement associés à la détresse psychologique. La réalisation d'un stage en unité Covid-19 n'influaient pas sur la détresse psychologique. En contexte de crise sanitaire Covid-19, les résultats de cette étude interpellent sur la nécessité d'un suivi de la santé mentale intégrant la prévention du suicide chez les étudiants à risque. De même, des études longitudinales sur l'évolution de la détresse psychologique chez les étudiants en médecine et sur l'impact à long terme de la pandémie sont nécessaires.

LE VÉCU DE LA CRISE SANITAIRE PAR LES SALARIÉS DES INDUSTRIES ÉLECTRIQUES ET GAZIÈRES SELON L'OBSERVATOIRE EVREST

A. Adam (Enedis, Gaz Réseau Distribution France – GRDF) a présenté une partie des résultats d'une étude portant sur l'impact des modifications organisationnelles liées à la crise Covid-19 chez les salariés des industries électriques et gazières. Le but était d'analyser le vécu des modifications des modes de travail (télétravail, mesures sanitaires sur les lieux de travail...) en lien avec la crise sanitaire, d'identifier les facteurs associés et l'impact sur l'état de santé. Les données de cette étude ont été recueillies par un questionnaire « Evrest-Crise sanitaire » dans le cadre de visites médicales périodiques (entre octobre 2020 et septembre 2021). Au total, 15 583 questionnaires ont

été retenus pour l'analyse. La proportion de salariés en télétravail (exclusif ou non) était de 57 %, avec une proportion plus importante chez les femmes et les cadres, en augmentation avec l'âge. Au total, 10 % des salariés rapportaient une insatisfaction concernant l'organisation du temps de travail et les horaires en télétravail, principalement chez les cadres, et 12 % déclaraient que leur travail avait perdu son sens du fait de la crise sanitaire. Chez les salariés en télétravail, 20 % rapportaient une insatisfaction concernant les conditions matérielles et les liens avec l'entourage professionnel. S'agissant de l'état de santé, 6 % avaient des plaintes et/ou signes cliniques associant fatigue, anxiété, troubles du sommeil. Ces troubles étaient majoritairement observés chez les salariés en télétravail exclusif (11 %), et étaient corrélés avec un sentiment déclaré de perte de sens du travail et la crainte de vivre un changement non désiré dans la situation de travail. Concernant l'état de santé physique, 10 % des participants présentaient des troubles ostéo-articulaires du membre supérieur (dont 13 % parmi les télétravailleurs exclusifs) et 16 % des troubles ostéo-articulaires du rachis (dont 24 % parmi les télétravailleurs exclusifs). Cette étude, a permis de mettre en lumière l'impact des nouveaux modes d'organisation sur les conditions de travail et les conséquences sur la santé des salariés.

L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE AUX POUSSIÈRES DE SILICE EN FRANCE EN 2017: UNE QUESTION TOUJOURS D'ACTUALITÉ

L. Delabre (Santé Publique France) a présenté les résultats d'une étude portant sur les expositions aux poussières de silice en France en

2017. Le contexte actuel des travaux exposant à la silice est marqué par un nombre de travailleurs exposés qui ne diminue pas dans de nombreux pays, par des expositions émergentes (ex. cuisinistes) et par la classification récente des travaux exposant à la silice comme cancérogènes en France en 2021. Afin de disposer d'indicateurs d'exposition plus récents, Santé Publique France s'est proposé de mettre à jour la matrice emplois-expositions silice pour la période 2009-2020. L'utilisation des données socio-démographiques (sexe, âge) et de l'emploi (profession, secteur d'activité, statut du travailleur) ont permis d'actualiser la prévalence et la proportion des travailleurs exposés en fonction de la VLEP 8h (0,1 mg/m³ pour le quartz et 0,05 mg/m³ pour les autres formes), ainsi que les indicateurs d'exposition (intensité, fréquence, probabilité, niveau). La proportion de travailleurs exposés a diminué entre 1982 et 1999 puis s'est stabilisée jusqu'en 2017, avec un nombre important de travailleurs exposés (3,8 % des travailleurs, soit 975 000). Il s'agit surtout d'hommes, salariés (726 400), employés dans les secteurs de la construction et des travaux d'installation, mais l'exposition des femmes n'est pas négligeable (travaux de finition, fabrication de produits en céramique et porcelaine...). La part d'exposés au-delà de la VLEP dépasse 2/3 des travailleurs pour les secteurs de la construction, aussi bien pour les hommes que pour les femmes. Bien que certaines professions/secteurs d'activités n'ont pas été pris en compte (cuisinistes, agriculture, fabrication de laine de verre), cette MEE et les indicateurs d'exposition ont été mis à disposition pour consultation sur les plateformes Exp-Pro et Geodes, avec la perspective de futures actualisations pour

mesurer l'impact de la nouvelle réglementation entrée en vigueur en 2021.

IMPACT DE L'EXPOSITION PROFESSIONNELLE À LA SILICE CRISTALLINE SUR LA FONCTION VENTILATOIRE (TROUBLE VENTILATOIRE OBSTRUCTIF ET ATTEINTE DES PETITES VOIES AÉRIENNES) EN POPULATION GÉNÉRALE FRANÇAISE

P.M. Wardyn (IMPact de l'Environnement Chimique sur la Santé – IMPECS, CHU de Lille) a présenté l'étude ELISABET, menée dans le Nord de la France de 2011 à 2013 chez les hommes de 40 à 65 ans, afin d'évaluer l'impact de l'exposition professionnelle à la silice cristalline sur la fonction respiratoire et l'effet du seuil d'exposition à 1 mg.m^{-3} année. Les indicateurs d'exposition professionnelle ont été obtenus à partir des questionnaires et de la MEE « Silice » de Santé Publique France. Une MEE spécifique a été réalisée pour l'évaluation des co-expositions.

La fonction respiratoire a été évaluée par spirométrie à l'aide du z-score (utilisation d'un système de référence des grandeurs spirométriques dans la population européenne proposé en 2012 comme le meilleur système de référence actuellement disponible):

- recherche d'un trouble ventilatoire obstructif : z-score du rapport entre le volume expiratoire maximal par seconde et la capacité vitale forcée (z-score VEMS/CVF) $< -1,645$;
- recherche d'une atteinte des petites voies aériennes : z-score du débit expiratoire moyen entre 25 et 75 (z-score DEM_{25-75}) $< -1,645$.

Parmi les 1428 sujets inclus, 21 % étaient exposés à la silice ($< 1 \text{ mg.m}^{-3}$ année pour 18,35 %). L'augmentation de l'indice d'exposition cumulée

(IEC) était associée de manière significative avec des diminutions du z-score VEMS/CVF et z-score DEM_{25-75} , mais non-significative avec les troubles ventilatoires obstructifs et l'atteinte de petites voies aériennes. Les exposés avec un $\text{IEC} \geq 1 \text{ mg.m}^{-3}$ année présentaient 3 fois plus de troubles ventilatoires obstructifs que les non-exposés et 4 fois plus d'atteintes des petites voies aériennes. Ainsi, cette étude confirme l'intérêt du seuil d'exposition cumulée de 1 mg.m^{-3} .année⁻¹ pour la surveillance spirométrique des travailleurs exposés à la silice cristalline.

ÉVOLUTIONS INDIVIDUELLES DES CONDITIONS DE TRAVAIL ET DE LA SANTÉ: UNE ÉTUDE LONGITUDINALE ENTRE 2010 ET 2017 AVEC L'OBSERVATOIRE EVREST

C. Mardon (Centre de recherches sur l'expérience, l'âge et les populations au travail – CREAPT) a présenté les résultats d'une étude longitudinale, analysant les évolutions individuelles des conditions de travail et de la santé chez 7 868 travailleurs vus 2 fois entre 2010 et 2017 (respectivement T1 et T2) dans le cadre de l'observatoire Evrest. Des indicateurs de cumul de contraintes physiques, d'intensité de travail et de manque de pouvoir d'agir ont été définis et répartis en tertiles (conditions « plutôt favorables », « intermédiaires » et « plutôt défavorables »). Seule la moitié des individus restait dans le même tertile de T1 en T2 quel que soit l'indicateur considéré. Les évolutions étaient équivalentes entre les progrès et les reculs.

Les analyses ont mis en évidence que la fatigue en T2:

- dépendait de la présence d'un cumul de contraintes physiques plutôt défavorable en T2 quand le niveau était au moins intermédiaire

en T1;

- d'une intensité de travail intermédiaire ou élevée en T2 si elle était déjà élevée en T1;

- d'un manque de pouvoir d'agir élevé ou intermédiaire en T2 mais aussi en T1.

Les douleurs lombaires dépendaient:

- d'un cumul de contraintes physiques élevées en T2 ou T1;

- d'une intensité élevée du travail en T2;

- d'un manque de pouvoir d'agir au moins intermédiaire en T2 s'il l'était au moins à ce niveau en T1.

Ces travaux plaident pour une complémentarité en terme de prévention optant à la fois pour des améliorations sur les contraintes physiques et psychosociales et des actions ciblées sur les travailleurs déjà exposés à des contextes défavorables en termes de contraintes physiques et psychosociales.

INSÉCURITÉ DE LA SITUATION DE TRAVAIL, LIENS AVEC LA SANTÉ

V. Le Franc (CREAPT) a présenté une étude menée sur les données de l'observatoire Evrest afin d'identifier les salariés travaillant avec la peur de perdre leur emploi et d'explorer les problèmes de santé associés à cette peur. Au total, 26 365 salariés ont été interrogés en 2018 et en 2019 et 10 % des travailleurs déclaraient travailler avec la peur de perdre leur emploi. Des régressions logistiques ajustées sur l'âge, le genre, le type de contrat et les autres facteurs de risques psychosociaux ont montré que les problèmes de santé liés à ce sentiment étaient les gênes dans le travail du fait de problèmes neuro-psychologiques, de problèmes digestifs, de problèmes dorso-lombaires ou de problèmes cardiovasculaires. Il n'y avait en revanche pas d'association significative entre la peur de perdre son emploi et les gênes dans le travail du fait de problèmes

respiratoires ou musculosquelettiques au niveau des membres supérieurs. Les résultats tendent à montrer que ne pas avoir peur de perdre son emploi est un facteur important de préservation et de construction de la santé au travail.

MULTI-EXPOSITION AUX FACTEURS PHYSIQUES ET PSYCHOSOCIAUX DANS LA SURVENUE D'ACCIDENT DU TRAVAIL CHEZ LES SALARIÉS DE L'AIDE ET DU SOIN

R. Colin (INRS) a présenté une étude longitudinale analysant l'effet de la multi-exposition aux facteurs physiques et psychosociaux dans la survenue d'accident du travail chez les salariés de l'aide et du soin. L'échantillon de l'étude était composé de 4 418 travailleurs de l'aide et du soin participant à l'enquête Conditions de Travail à la fois en 2013 et en 2016. La survenue d'accident du travail était évaluée sur la période de suivi de 3 ans par appariement avec les bases de sinistralité de la Caisse nationale d'assurance maladie. Les résultats ont mis en évidence que les accidents du travail étaient fortement liés à la fois aux facteurs physiques et psychosociaux. En cas de faible exposition à l'un ou l'autre, il n'y avait pas d'augmentation du risque d'accident du travail. Les facteurs physiques et psychosociaux se potentialisaient mutuellement et cette multi-exposition augmentait significativement le risque d'accident du travail. Ces travaux ont également permis d'identifier un ensemble de facteurs organisationnels associés aux taux d'accidents du travail les plus élevés comme le manque de prévisibilité et de souplesse des horaires, les heures supplémentaires, les horaires contrôlés, le déséquilibre travail-famille et des mesures de prévention insuffisantes. Les fonctions d'aide-soignant ou d'agent des

services hospitaliers sont associées à ces taux d'accidents du travail les plus élevés. Ces résultats ouvrent des pistes pour la prévention des accidents du travail dans le secteur de l'aide et du soin et mettent en exergue la nécessité de considérer les facteurs psychosociaux en plus des facteurs physiques classiquement étudiés dans l'analyse de la survenue d'accident du travail.