

UNIVERSITE DE LILLE
FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG
Année 2024

THESE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**[Matrices emploi-exposition, utilisation par les
professionnels de Santé Travail en France]**

Présentée et soutenue publiquement le 12 / 02 / 2024
à 18:00 au pôle formation

Par Kevin DUFOSSEZ

JURY

Président :

Madame le Professeur Annie SOBASZEK

Asseseurs :

Madame le Docteur Karinne LEGRAND-CATTAN

Madame le Docteur Nadège LEPAGE

Directeur de thèse :

Madame le Professeur Sophie FANTONI

Avertissement

La Faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs.

Sigles

ANMTEPH	Association Nationale de Médecine du Travail et d'Ergonomie du Personnel des Hôpitaux
AST	Assistant(e) Santé Travail
CMR	Cancérogène Mutagène Reprotoxique
DMST	Dossier Médical Santé Travail
DPO	Délégué(e) à la Protection des données
DREETS	Directions Régionales de l'Economie, de l'Emploi, du Travail et des Solidarités
DRIEETS	Direction régionale et interdépartementale de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités
EMAE	Examen Médical d'Aptitude à l'embauche
EMAP	Examen Médical d'Aptitude Périodique
EU-OSHA	Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail
IDEST	Infirmier(e) spécialisé(e) en santé au travail
IPRP	Intervenant(e)s en prévention des risques professionnels
ISTNF	Institut de Santé au Travail du Nord de la France
MEE	Matrice Emploi-Exposition
MEEP	Matrice Emploi-Expositions Potentielles
OiRA	<i>Online Interactive Risk Assessment</i>
PME	Petites et Moyennes Entreprises
RGPD	Règlement Général sur la Protection des Données
RNV3P	Réseau National de Vigilance et de Prévention des Pathologies Professionnelles
SPP	Suivi Post-Professionnel
SST	Service Santé Travail
TEM	<i>Task-Exposure Matrix</i>
VIPI	Visite d'Information et de Prévention Initiale
VIPP	Visite d'Information et de Prévention Périodique

Sommaire

Avertissement	2
Remerciements	Erreur ! Signet non défini.
Sigles	3
Sommaire.....	4
Introduction	7
1 Préambule	7
2 Introduction générale	8
3 Présentation générale des MEE	9
4 Les MEE historiquement.....	10
5 Les MEE répondent à un besoin de traçabilité des expositions passées dans un contexte actuel de manque d'information.....	12
6 La performance et la fiabilité de ces matrices ont été étudiées à plusieurs reprises.....	12
7 Les limites et biais des MEE sont connus	13
8 Les MEE font encore l'objet d'études et se développent dans de nouveaux domaines.	14
9 En résumé : le contexte actuel.....	15
10 Objectifs et hypothèse de départ	16
Matériel et méthodes	17
1 Schéma de l'étude.....	17
2 Echantillon de la population interrogée	17
2.1 Justificatif de la population	17
2.2 Critère d'inclusion.....	17
2.3 Critère d'exclusion.....	17
2.4 Calcul du nombre de sujets nécessaires	18
3 Questionnaire (annexe n° 1).....	18
3.1 Structure	18
3.2 Réponses.....	18
3.3 Test du questionnaire.....	19
3.4 Diffusion du questionnaire	19
3.5 Collecte des données.....	20
3.6 Acquisition et extraction des données	20
3.7 Loi informatique et liberté	20
4 Analyse statistique.....	21
Résultats	23
1 Flowchart.....	23

2	Description de la population à l'inclusion	23
2.1	Population générale :	23
2.1.1	Profession	23
2.1.2	Démographie.....	24
2.1.3	Classe d'âge	24
2.1.4	Nombre d'année d'expérience en santé travail.....	24
3	Résultats des objectifs principaux.....	25
3.1	Echantillon global	25
3.2	Résultats par stratification	25
3.2.1	Selon la profession.....	25
3.2.2	Selon la région	28
3.2.3	Selon l'âge	28
3.2.4	Selon le nombre d'années d'expérience en Santé Travail	29
4	Résultats des objectifs secondaires.....	30
4.1	Les matrices les plus utilisées	30
4.2	Les difficultés d'utilisation.....	31
4.3	Les visites les plus concernées par l'utilisation de MEE selon les différents professionnels concernés.....	31
4.4	Le moment d'utilisation d'une MEE	32
4.4.1	Le moment d'utilisation en général.....	32
4.4.2	Le moment d'utilisation selon la profession	32
4.4.3	Le moment d'utilisation selon les autres stratifications	33
4.5	Maitrise de l'outil	33
4.5.1	Connaissance générale.....	33
4.5.2	Evaluation de la maitrise	36
4.6	Résultats sur les pratiques futures concernant les MEE.....	36
4.6.1	Pour le suivi des expositions, de manière générale.....	36
4.6.2	Concernant la délégation pour les médecins.....	36
4.6.3	Concernant la délégation pour les infirmiers et assistants	36
4.6.4	Les perspectives concernant les MEE.....	37
5	Synthèse des analyses bivariées.....	38
	Discussion	39
1	Discussion des résultats des objectifs principaux	39
2	Discussion des résultats des objectifs secondaires.....	40
2.1	Une connaissance des MEE développée sur l'expérience et les besoins des professionnels	40
2.2	Une vision et une finalité différentes de l'outil selon la profession.....	41
2.3	La mise en place d'un temps dédié : un témoin d'une utilisation chronophage	43

2.4	Une absence de maîtrise de l'outil	44
2.5	Un outil qui peut être un levier pour une amélioration et une délégation de la traçabilité des expositions.....	44
3	Discussion de la méthode.....	45
3.1	Les points forts de la méthode :.....	45
3.2	Les points faibles de la méthode :	46
3.3	Analyse de la diffusion géographique.....	48
4	Perspectives / significativité clinique	49
4.1	Quel avenir pour les MEE ?.....	49
4.2	Les MEE : un outil juridique ?.....	51
4.3	Développer la communication	52
4.4	Développer des formations adaptées	53
4.5	Adapter les MEE à une utilisation par des professionnels dans le cadre de la prévention, différente de l'utilisation pour la recherche	54
4.6	Travailler sur une liste des MEE existantes avec leurs spécificités distinctes	55
4.7	Une évolution de la MEE, outil de recherche, vers la Task Exposure Matrix « TEM » (matrice « tâches »-expositions), outil de prévention ?	56
4.8	Elargir le champ d'action des MEE dans la prévention	56
	Conclusion	58
	Liste des tableaux	59
	Liste des figures	59
	Références.....	60
	Annexe 1	66
	Annexe 2.....	71
	Annexe 3.....	72
	Annexe 4.....	73
	Annexe 5.....	76
	Annexe 6.....	77

Introduction

1 Préambule

L'objectif principal de cette thèse est de quantifier le niveau de connaissance concernant les matrices emploi exposition et leur utilisation pour le suivi des expositions professionnelles dans le domaine de la santé au travail.

Les objectifs secondaires sont :

- Recenser, à partir des réponses des professionnels de santé travail, les matrices les plus connues et utilisées,
- Rechercher des leviers et des freins d'utilisation des matrices emploi-exposition (MEE),
- Recueillir des souhaits des professionnels en Santé Travail concernant les MEE.

Il n'existe pas de liens d'intérêts du candidat et du Directeur de thèse en rapport avec le travail présenté, dans la limite des 3 années antérieures à la date de soutenance.

Dans cette introduction, nous allons d'abord rappeler le contexte actuel concernant le suivi et la traçabilité des expositions professionnelles.

Puis nous allons présenter ce qu'est une MEE, en expliquant sa structure, son mode d'élaboration et les informations qu'elle permet de fournir.

Ensuite, nous étudierons les travaux existants sur les MEE, notamment dans l'évaluation des risques professionnels dans différents secteurs d'activité, en soulignant les résultats obtenus et les enseignements tirés de ces travaux mettant en évidence leur importance dans l'évaluation des risques professionnels, ainsi que leurs avantages et leurs limites

En combinant une revue des travaux existants et une analyse des connaissances et pratiques actuelles, nous espérons contribuer à l'amélioration de l'utilisation des MEE et donc une amélioration in fine des pratiques d'évaluation des risques professionnels et à la protection de la santé des travailleurs.

2 Introduction générale

Le suivi de l'exposition professionnelle constitue un élément fondamental dans la prévention des risques liés à la santé au travail. En effet, pour mettre en place des mesures de prévention efficaces (que cette prévention soit primaire, secondaire ou tertiaire), il est essentiel de comprendre et de quantifier l'exposition des travailleurs à différents agents dangereux présents dans leur environnement professionnel.

Depuis la loi d'aout 2021, une nouvelle modalité de visite est mise en place en Médecine du Travail, renforçant la nécessité du suivi des expositions liées au travail. En effet, la visite de fin de carrière/fin d'exposition se base sur le suivi des expositions au travail sur toute la carrière d'un salarié. [1]

Plusieurs méthodes existent concernant l'évaluation des expositions professionnelles d'un salarié. Les principales sont :

- Évaluation par questionnaire en auto-évaluation ou dirigée par un tiers
- Évaluation par jugements d'experts
- Évaluation par mesures quantitatives de l'environnement ou de bio-indicateur(s)
- Évaluation par les matrices emplois-expositions (MEE)

Le suivi et la traçabilité des expositions professionnelles, souvent lacunaires, étaient déjà des problématiques connues pour la prévention et la santé au travail. [2, 3]

Le rapport Lejeune, datant de 2008 [2], évoque justement une volonté de :

- « Mieux impliquer les services de santé au travail (SST) dans la prévention et la traçabilité des expositions professionnelles, en particulier aux risques CMR »
- « Améliorer le dossier médical en santé au travail (DMST), en tant qu'outil de prévention et de traçabilité des expositions professionnelles, et l'information des salariés sur leur suivi médical ; »
- « Moderniser la fiche d'entreprise et améliorer les outils informatiques d'analyse et de suivi des expositions professionnelles »

Ce rapport évoque aussi déjà la possibilité d'utilisation de matrices emploi-exposition comme outil pour le suivi et la traçabilité des expositions professionnelles.

C'est dans ce contexte que les matrices emploi exposition (MEE) peuvent jouer un rôle. [4-8]

3 Présentation générale des MEE

Les matrices emploi-exposition sont des outils analytiques utilisés pour évaluer les risques professionnels et les expositions potentielles aux agents chimiques, biologiques ou physiques dans le milieu de travail. Elles sont souvent utilisées dans le domaine de la santé publique, dans la recherche et dans la santé et sécurité au travail.

Une des principales différences de construction entre les matrices est liée à leur objectif :

- En partant d'une exposition pour lister les emplois potentiels concernés, ces matrices sont principalement utilisées en recherche et sont les matrices que l'on évoque principalement sous le terme de Matrice Emploi-Exposition (MEE)
- En partant d'un emploi pour lister les potentielles expositions, ces matrices peuvent être utilisées en Médecine du Travail afin de fournir une liste d'expositions potentielles pour un poste de travail.

On peut utiliser aussi différents critères de jugement pour faire la liste des expositions :

- À priori en se basant sur des avis et connaissances d'expert
- À posteriori en se basant sur les données et registres existants, méthode plus généralement utilisée.

La construction d'une matrice emploi exposition se déroule généralement en plusieurs étapes :

- Le recueil des informations sur les emplois étudiés.
Cela implique de recenser les différentes catégories d'emplois ; puis en fonction de la précision et qualité souhaitée :
 - o Les tâches effectuées, les matériaux utilisés, les équipements utilisés et les procédés de travail spécifiques peuvent faire partie des données recueillies.
- Le recueil des données sur les expositions potentielles dans chaque emploi.
 - o Cela peut être réalisé par des mesures directes sur le terrain, des évaluations quantitatives ou qualitatives des expositions, des enquêtes auprès des travailleurs ou des avis d'experts, ou en se basant sur des données existantes sur des substances chimiques, des agents biologiques ou des facteurs de risque spécifiques.
- Une fois que les données sur les emplois et les expositions ont été collectées, elles peuvent être intégrées dans une matrice emploi exposition. Cette matrice est généralement organisée sous forme de tableau, avec les emplois répertoriés sur

un axe et les expositions potentielles répertoriées sur l'autre. Chaque cellule de la matrice représente l'évaluation du niveau d'exposition d'un emploi donné à une substance ou un facteur de risque spécifique.

La matrice emploi exposition est alors complétée, elle peut être utilisée selon la finalité souhaitée : par exemple pour évaluer les niveaux de risque associés à chaque emploi ou pour identifier les emplois présentant les plus grands risques d'exposition ou encore lister les métiers potentiellement exposés à un agent.

Les niveaux d'exposition peuvent être évalués de différentes manières, tels que des scores qualitatifs ou des mesures quantitatives basées sur des limites d'exposition professionnelle recommandées. Les scores qualitatifs peuvent indiquer, par exemple, si une exposition est faible, modérée ou élevée, tandis que les mesures quantitatives peuvent fournir des valeurs chiffrées précises.

Les matrices emploi-exposition peuvent être élaborées à partir de différentes sources d'informations, telles que des études scientifiques, des données de surveillance des lieux de travail ou des évaluations de risques spécifiques. Il est essentiel que les informations utilisées pour construire la matrice soient à jour et reflètent les dernières connaissances scientifiques sur les dangers et les niveaux d'exposition associés.

Des méthodologies de création de matrice ont été élaborées afin de produire des matrices au fonctionnement homogène mais avec des finalités qui diffèrent, comme les matrices Matgéné. [9–12]

4 Les MEE historiquement

Historiquement, la première MEE remonte à 1941 et a été décrite par Reed [13] pour le suivi en médecine du travail. Cette MEE était un tableau croisé entre des métiers d'une part et des nuisances associées d'autre part.

L'utilisation et le développement des matrices emploi-exposition se popularise dans les années 1980-90 avec la publication de Hoar en 1984 [14]. Mais cette MEE a été

peu utilisée en raison de sa faible sensibilité malgré des données sur 376 nuisances (principalement cancérigènes) et 500 métiers répartis sur 18 secteurs industriels.

L'idée de cette matrice emploi-exposition a été reprise par Siemiatycki [15], qui s'inspire de la MEE de Hoar tout en prenant en compte les défauts de cette matrice (les principales étant une grande hétérogénéité des expositions et une absence de prise en compte d'une évolution des expositions). Siemiatycki développe une MEE à partir d'avis d'expert évaluant les niveaux d'exposition et leurs évolutions temporelles. Cette MEE a permis d'évaluer l'exposition aux carcinogènes professionnels dans une des premières études cas-témoin sur le cancer professionnel à Montréal.

Dans les premiers temps, les matrices ont été créées pour des expositions professionnelles de type chimique dans le cadre de l'épidémiologie des cancers ; plus récemment des matrices sont développées dans le cadre des expositions biomécaniques au niveau international. Et le développement de MEE s'ouvre aussi dans de nouveaux domaines en lien avec les problématiques actuelles comme par exemple le risque thermique (exposition aux températures extrêmes) ou encore les risques psycho-sociaux.

Les indices et données concernant l'exposition continuent d'évoluer pour améliorer les performances des MEE. Certaines MEE ne font plus un simple résultat dichotomique (exposé/non exposé) mais peuvent, à partir de critères composites, donner une probabilité d'exposition ; des MEE de forte puissance peuvent même fournir un niveau moyen d'exposition cumulé par période de temps.

Il existe ainsi plusieurs types de MEE applicables en population générale et pour des populations ciblées selon les besoins [16-19] :

- Pour une population générale :
 - Multi nuisances : SUMEX ou MATGENE en France, FINJEM en Finlande
 - Amiante : EVALUTIL
 - Cancérigènes : CAREX en Europe
- Pour une entreprise nationale : MATEX pour EDF-GDF
- Pour le BTP : BATIMEX

A noter que les matrices qui partent d'un emploi pour lister des expositions possibles n'ont pas de dénomination spécifique ; un terme non conventionné mais décrit sur le portail Présanse pour nommer leur matrice est le terme de Matrice Emploi – Expositions Potentielles (MEEP), le terme d'Expositions Potentielles évoque bien la notion que les résultats de la matrice concernant les expositions ne sont pas le reflet à 100% de la réalité sur le terrain même si ces résultats s'en approchent beaucoup.

5 Les MEE répondent à un besoin de traçabilité des expositions passées dans un contexte actuel de manque d'information

Les matrices emploi-exposition ont été citées plusieurs fois (à la fois dans des publications et des rapports nationaux) comme des outils d'aide à l'évaluation des expositions professionnelles. [2, 7-8, 18, 20-23]

Les matrices emploi-exposition permettent de répondre à une limite majeure du suivi des expositions : l'absence de données précises au niveau de l'individu ou des postes passés car ce manque d'information est important en France, notamment en Santé Publique et en Santé Travail, avec un contexte de sous-déclaration et d'un manque de reconnaissance homogène de maladies professionnelles. [24, 25]

En effet les matrices permettent de faire la correspondance entre des emplois génériques (via un système de classification de poste de travail : codification NAF par exemple) et des probabilités d'exposition à plusieurs risques. Le simple recueil des postes passés d'un individu, par le biais du curriculum laboris par exemple, permet aux MEE d'extrapoler des données plus complexes et de lister des expositions potentielles.

6 La performance et la fiabilité de ces matrices ont été étudiées à plusieurs reprises.

Les MEE ont démontré une expertise fiable lors de comparaisons avec un panel d'expert. Les MEE sont considérées comme des outils pratiques avec des indicateurs

satisfaisants dans la recherche, avec une forte utilisation et développement en santé publique, à la fois sur le plan national et international. [8, 20, 21, 26-32]

L'utilisation des MEE est plébiscitée en appui aux avis d'expert pour de meilleurs résultats. [18, 22, 27-28, 30]

Leur avantage majeur consiste en leur capacité à fournir des résultats à partir de très peu d'information. En effet il suffit simplement de connaître le poste de travail et le secteur d'activité pour retrouver les expositions potentielles d'un individu. Les matrices emploi-exposition peuvent donc pallier au manque d'information concernant le suivi des expositions notamment quand il n'y a pas de mesure quantitative ou de jugement d'experts disponible.

7 Les limites et biais des MEE sont connus

Les MEE présentent cependant des limites, notamment concernant l'hétérogénéité des expositions entre les individus occupant le même type de métier mais dans des conditions différentes. La variabilité intra-métier n'est pas prise en considération ; l'évaluation de l'exposition se base sur une estimation moyenne de la population étudiée. Ce biais peut être à l'origine d'erreur de classement et peut engendrer une sous-estimation ou une surestimation du risque d'exposition au niveau individuel. [33]

Il existe également une tendance à surlister des risques possibles (ou potentiels) mais pas forcément réel. C'est dans cette logique qu'un avis ou jugement par un expert (par exemple par le vécu et l'expérience d'un médecin du Travail via les études de poste et visite en entreprise) est recommandé en association des résultats fournis par les MEE, et ce afin de pouvoir faire une lecture critique d'une évaluation « populationnelle » à adapter à une situation individuelle.

Les conditions de construction des différentes MEE ne sont pas précisées : il est difficile de trouver pour un professionnel non initié la méthodologie et les recueils de données pris en compte dans chaque MEE. Par exemple, quand une MEE cite une exposition à un poste donné, il est difficile de connaître les critères qui ont permis de

valider et rapprocher cette exposition au poste de travail cité (s'agit d'un avis d'expert, ou alors d'une constatation issue d'un recueil de donnée avec des mesures quantitatives ou qualitatives de l'exposition). Pour connaître ces critères et la méthodologie à l'origine de la MEE, il faut généralement rechercher sur le portail qui héberge la matrice.

Il existe également une hétérogénéité des classifications des emplois et secteurs d'activités au niveau national et international, cela peut être un frein à l'utilisation des MEE car l'utilisation des MEE nécessite le bon usage de la nomenclature utilisée pour la construction de la MEE [34, 35].

Par exemple, rien qu'au niveau français, le RNV3P utilise le CIP 1988 ; les matrices de Matgéné utilisent les nomenclatures PCS 1994 et CIP 1968 ; tandis que les MEE de SUMEX2 issues des données SUMER se basent sur la PCS 2003. Il faut tenir compte des équivalences possibles et être le plus précis possible lors du codage car il peut y avoir un risque de biais de classement important avec une mésestimation des expositions [36]. Ce risque de classification sur erreur de codage fait l'objet d'études visant à automatiser les conversions avec un codage de plus en plus précis, systématisé et avec une attention particulière sur les postes les plus exposants [37,38].

8 Les MEE font encore l'objet d'études et se développent dans de nouveaux domaines.

Les MEE continuent d'être étudiées et évaluées à un panel d'avis d'experts et avec d'autres MEE considérées fiables, afin de renforcer leur fiabilité et innover de nouvelle méthode de construction de matrice. [39-44]

Une étude récente montre les avantages et l'intérêt d'utilisation des MEE en Santé Publique pour le RNV3P notamment dans le cadre de la veille sanitaire et d'une prévention à la fois primaire, secondaire et tertiaire des expositions professionnelles. [45, 46]

Il existe différents exemples de MEE développées sur les questionnements et réflexions actuels :

- Dans le cadre des retraites anticipées, une MEE a été mise au point pour évaluer le critère de pénibilité au travail et comparée aux avis d'experts. [47]
- Des MEE se développent pour les nuisances sonores avec notamment une banque de données sonores aux Etats-Unis. Ces MEE ont démontré une bonne fiabilité notamment dans le cadre d'une extrapolation de données sonores similaires pour compléter les données manquantes pour certaines industries [48-50].
- Il existe des MEE en développement pour les risques psycho-sociaux [51].
- Des MEE se développent également au niveau des expositions biomécaniques comme par exemple les contraintes sur les membres supérieurs ou encore les contraintes sur le rachis lombaire, ou bien même un risque majoré de canal carpien, avec des matrices construites à partir des bases de données aux Etats-Unis, en France, en Suède et au Danemark. [26, 36, 41, 52-59]

Il existe également le développement de matrices encore plus spécifiques qui ne se basent plus sur l'emploi mais sur les tâches de travail : des matrices « tâche »-exposition. [60]

Il y a également des études sur l'ergonomie de leur utilisation pour des médecins du Travail. Une matrice française a démontré sa possibilité d'utilisation sans passer par la nomenclature d'activités française. [26]

Cependant il n'existe pas d'étude sur la pratique de ces matrices en Santé Travail en France.

9 En résumé : le contexte actuel

Pour résumer, les matrices emploi exposition (MEE) sont des outils d'évaluation des risques professionnels pouvant être exploitées dans le domaine de la santé au travail. Elles permettent d'exprimer de façon large et artificielle l'exposition des travailleurs à différents agents dangereux présents dans leur environnement de travail, tels que les substances chimiques, les facteurs physiques ou les agents biologiques.

Leur fiabilité a été prouvée, leurs avantages et limites sont également connus.

Les MEE continuent de se développer et de se perfectionner.

Devant le renforcement du suivi des expositions avec les nouvelles visites de fin d'exposition et de fin de carrières, les MEE constituent un outil pratique pour pallier à un suivi lacunaire des expositions professionnels.

Cependant, malgré l'importance des MEE dans le domaine de la santé au travail, il existe un manque d'études de pratique spécifiquement consacrées à l'utilisation réelle des matrices emploi exposition par les professionnels de santé au travail.

10 Objectifs et hypothèse de départ

L'objectif principal de cette thèse est de quantifier le niveau de connaissance des matrices emploi exposition et leur utilisation pour le suivi et la traçabilité des expositions professionnelles dans le domaine de la santé au travail.

Les objectifs secondaires sont de déterminer les MEE les plus connues et utilisées, d'identifier des freins et leviers potentiels d'utilisation rencontrés ainsi que les attentes des professionnels en Santé Travail concernant les MEE.

Nous partons sur l'hypothèse qu'il existe une sous-utilisation des MEE en Santé Travail, et nous cherchons des explications potentielles avec les objectifs secondaires.

Avec une analyse des lacunes actuelles, nous espérons contribuer à l'amélioration des pratiques du suivi des expositions professionnelles et à la protection de la santé des travailleurs par une meilleure utilisation des MEE.

Matériel et méthodes

1 Schéma de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale observationnelle descriptive réalisée auprès de la population des professionnels de la Santé Travail en France à propos de leurs connaissances et pratiques des matrices emploi-exposition.

2 Echantillon de la population interrogée

2.1 Justificatif de la population

L'objectif principal étant d'étudier les connaissances de pratique dans la Santé Travail en France, la population étudiée concerne tous les professionnels agissant dans la Santé Travail en France.

2.2 Critère d'inclusion

Le critère d'inclusion était d'être professionnel en Santé Travail en France qui peut être amené à participer à l'évaluation globale de l'exposition des travailleurs :

- Les médecins du Travail,
- Les infirmiers santé travail, (IDEST)
- Les intervenants en prévention des risques professionnels (IPRP),
- Les assistants Santé Travail (AST),
- Les médecins collaborateur,
- Les assistants d'équipe,
- Les internes en médecine du Travail.

2.3 Critère d'exclusion

Les critères d'exclusions étaient :

- De ne pas être un professionnel en Santé Travail qui peut être amené à participer à l'évaluation globale de l'exposition des travailleurs.
- De ne pas avoir complété le questionnaire jusqu'au moins la deuxième partie (questions étudiant les objectifs principaux).

2.4 Calcul du nombre de sujets nécessaires

Un calcul du nombre de sujets nécessaires a été réalisé concernant la population de médecins du Travail. Le nombre de sujets nécessaire est au minimum de 357 médecins du Travail pour être représentatif de la population de 4812 Médecins du Travail en France avec $p = 0.05$. (Source : DREETS 2022).

3 Questionnaire (annexe n° 1)

3.1 Structure

Un questionnaire a été établi via le logiciel LimeSurvey® mis à disposition par l'Université de Lille. Il dispose d'un lien internet afin de remplir le questionnaire en ligne.

Le questionnaire comporte 15 questions réparties en 3 parties et est rempli directement par les professionnels de Santé Travail.

La première partie du questionnaire est composée de 4 questions qui permettent de catégoriser les différents professionnels interrogés selon leur catégories professionnelles, la région d'exercice, la tranche d'âge et la tranche d'années d'expériences. La Corse et les régions d'outremers ont été réunis dans le groupe Outremer afin d'avoir des effectifs plus importants pour garantir l'anonymat.

La seconde partie du questionnaire recherche les connaissances globales des matrices emploi-exposition par 2 questions.

La troisième partie s'intéresse à la pratique concernant les matrices emploi-exposition par 9 questions (qui varient selon les réponses précédentes).

3.2 Réponses

Les réponses étaient majoritairement qualitatives. Il existe des questions à réponses multiples ou uniques avec des cases à cocher. Il y a également 3 questions ouvertes possibles selon les réponses aux questions précédentes. Toutes les questions sont à réponses obligatoires. Certaines questions dépendent de réponse(s) précédente(s) pour apparaître.

3.3 Test du questionnaire

Le questionnaire a été testé par un médecin du Travail travaillant à la fois en service inter-entreprise et centre de pathologies professionnelles ainsi que par une équipe pluridisciplinaire dans un service autonome. Ce test en amont de la diffusion a permis d'ajuster les modalités de réponses et de modifier les questions et réponses afin de permettre une meilleure compréhension du questionnaire.

3.4 Diffusion du questionnaire

Un lien hypertexte a été envoyé via des réseaux professionnels par mail avec un texte explicatif (Annexe n°2). Le lien hypertexte dirige vers le questionnaire en ligne sur LimeSurvey®. Pour maximiser le nombre de réponses, la diffusion a été faite progressivement sur différents réseaux avec une relance systématique à 1 mois.

Il y a eu 5 vagues de diffusions du questionnaire et 5 relances (une pour chaque vague).

La diffusion a commencé le 11/04/2023 via le compte twitter et LinkedIn de l'ISTNF suivie par la lettre de l'ISTNF du mois d'Avril envoyée le 12/04/2023 avec le texte explicatif et le lien du questionnaire.

Une deuxième diffusion par mail pour les services inter-entreprises des Hauts de France a été envoyée le 28/04/2023 (Astil62, Astav, Aismtcai, Asmis, Simup, Smibtp, Cedest, Sstib, St-sa) ; les services inter-entreprise CIAMT et APST d'Ile de France ont également été contactés le 28/04/2023.

Une relance au niveau de l'ISTNF a été faite par twitter et LinkedIn le 10/05/2023 puis par lettre d'information le 17/05/2023.

Une troisième diffusion via la lettre d'information de l'ANMTEPH a été faite le 22/05/2023.

Une quatrième vague de diffusion a été faite le 30/05/2023 en contactant directement les services interentreprises de France listés sur les DREETS ainsi que sur l'annuaire

des services publics et l'annuaire de Presanse. Une relance des services inter-entreprises des Hauts de France a été faite également ce jour-là.

Deux vagues de relance ont été faites le 13/06/2023, à la fois au niveau de l'ANMTEPH ainsi que la liste des services interentreprises en France. Des services autonomes d'entreprises nationales ont également été contactés du 12 au 14 juin 2023 lors des Rencontres Nationales Pédagogiques des internes de médecine du Travail à Toulouse.

Une dernière vague de diffusion a été faite fin Juin 2023 en contactant l'ACMS afin d'avoir plus de réponses en région Ile-de-France, qui présente un taux inférieur de réponse à la moyenne. Puis un mail de relance a été envoyé à la DRIETS d'Ile de France le 05/07/2023 afin de diffuser le lien au sein des médecins du Travail en Ile de France.

3.5 Collecte des données

Les réponses sont recueillies en ligne sur LimeSurvey® au moyen du lien diffusé.

Le recueil des données s'est déroulé du 11/04/2023 au 31/07/2023.

Après cette date, les réponses reçues n'ont pas été analysées.

Les réponses qui ne complètent pas au moins la 2eme partie du questionnaire n'ont pas été analysées.

3.6 Acquisition et extraction des données

Le questionnaire est en ligne, toutes les réponses reçues ont été analysées dans un premier temps avec les outils de LimeSurvey® puis ont été extraites secondairement sur le logiciel Excel.

3.7 Loi informatique et liberté

Avant la mise en ligne et après un premier test à blanc, le DPO de l'université de Lille a été interrogé sur la confidentialité et la sécurité des données, ainsi que sur le respect de la RGPD.

Avant le démarrage, l'ensemble du questionnaire et la méthodologie (LimeSurvey®) a été soumise au service du DPO de l'université. Après correction suite à ces remarques, il a été possible gratuitement d'utiliser le logiciel LimeSurvey® mis à disposition des étudiants gracieusement par l'université de Lille sous réserve de l'accord préalable du DPO.

Aucune variable réidentifiante n'est saisie. Les variables géographiques sont regroupées dès la saisie. La trace de connexion n'est pas conservée. La Corse et les régions d'outremer ont été réunies dans le groupe Outremer afin d'avoir des effectifs plus importants pour garantir l'anonymat.

Le questionnaire est donc entièrement anonyme au sein du logiciel LimeSurvey® qui ne conserve aucune trace d'accès. Par contre, un cookie non traceur s'installe de manière temporaire sur le poste qui a servi à la saisie en local et empêche de fait de ressaisir de nouveau le questionnaire qui aurait conduit à des multiples réponses par un seul acteur. Donc le biais de réponses multiples a été traité, tout en respectant l'absence de trace.

4 Analyse statistique

Dans un premier temps, une analyse descriptive a été réalisée sur les variables des parties caractéristiques et connaissance.

Pour les analyses univariées, les variables qualitatives, binaires, ou discrètes avec très peu de modalités sont exprimées en effectif et pourcentage.

Pour les croisements de variables, l'indépendance entre deux variables qualitatives est testée à l'aide d'un test du Khi^2 et d'un test de G (dans les cas où certains groupes ont un effectif inférieur à 5).

Le test de G, disponible sous le logiciel R, apporte plus de précision qu'un test de Chi-2 lorsque les effectifs sont faibles. [61]

Les tests statistiques sont bilatéraux. Les p valeurs sont considérées comme significatives au seuil de 5%. Les intervalles de confiance sont calculés à 95%.

Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide des logiciels LimeSurvey®, TGVBioStat®, Excel® et le logiciel R – Rstudio.

Afin d'augmenter la puissance, des regroupements de catégories ont été effectués dès les premiers tests : la catégorie « Médecin du Travail universitaire », du fait de leur petite taille, a été fusionnée à la catégorie « Médecin du Travail non universitaire » pour former la catégorie « Médecin du Travail ».

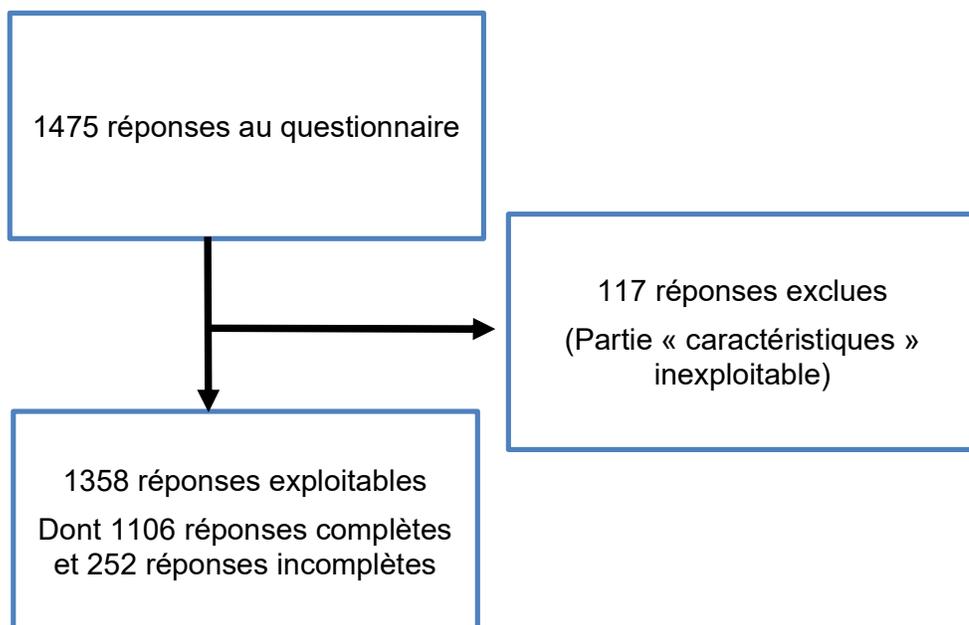
Pour rappel, la Corse et les régions d'outremer ont été réunies avant même la diffusion du questionnaire dans le groupe Outremer afin d'avoir des effectifs plus importants pour garantir l'anonymat.

Afin de limiter un biais de classement, l'utilisation générale est un critère composite formé à partir de l'utilisation des MEE et l'utilisation des fiches de synthèse. Une réponse positive à l'utilisation des MEE et/ou à l'utilisation des fiches de synthèse est considérée comme une réponse positive à l'utilisation générale ; une réponse négative à l'utilisation des MEE et à l'utilisation des fiches de synthèse est considérée comme une réponse négative à l'utilisation générale.

L'absence de réponse à une question fait sortir le sujet de l'effectif total étudié pour cette question.

Résultats

1 Flowchart



Sur 1475 réponses, 1358 sont exploitables pour les résultats principaux : 1106 ont répondu entièrement au questionnaire et 252 ont répondu au moins jusqu'à la deuxième partie du questionnaire.

2 Description de la population à l'inclusion

2.1 Population générale :

2.1.1 Profession

Tableau 1 : Répartition des professions

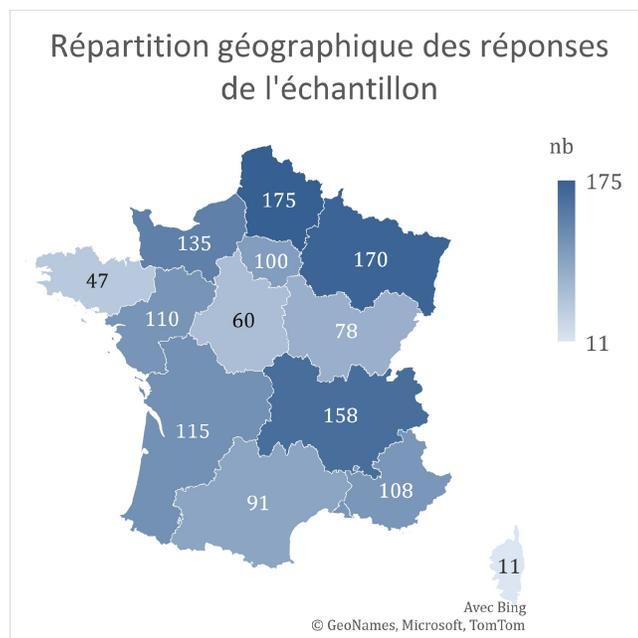
Profession	Nombre	(%)
Assistant d'équipe	54	(4.0)
Assistant Santé Travail	148	(10.9)
Infirmier Santé Travail	381	(28.1)
Interne	31	(2.3)
IPRP	203	(14.9)
Médecin collaborateur	60	(4.4)
Médecin du Travail	481	(35.4)

Parmi l'échantillon sur le plan professionnel : les populations les plus représentées sont les médecins du Travail (35.4%) suivis par les infirmiers Santé Travail (28.1%).

2.1.2 Démographie

La répartition de l'échantillon est globale sur toute la France et les régions d'Outremer, par ordre décroissant :

- 175 (12.9%) des Hauts de France,
- 170 (12.5%) du Grand Est,
- 158 (11.6%) d'Auvergne Rhône Alpes,
- 135 (9.9%) de Normandie,
- 115 (8.5%) de Nouvelle Aquitaine,
- 110 (8.1%) du Pays de la Loire,
- 108 (8.0%) de Provence Alpes Côte d'Azur,
- 100 (7.4%) d'Île de France,
- 91 (6.7%) d'Occitanie,
- 78 (5.7%) de Bourgogne Franche Comté,
- 60 (4.4%) du Centre Val de Loire,
- 47 (3.5%) de Bretagne
- 11 (0.8%) d'Outremer.



2.1.3 Classe d'âge

Parmi l'échantillon sur le plan de l'âge :

On peut observer une répartition normale de l'âge sur l'échantillon (d'après la courbe de tendance sur la figure 1).

Tableau 2 : Répartition des classes d'âge

Âge	Nombre	(%)
Moins de 30 ans	86	(6.3)
30 – 40 ans	343	(25.3)
40 – 50 ans	364	(26.8)
50 – 60 ans	390	(28.7)
60 ans et plus	175	(12.9)

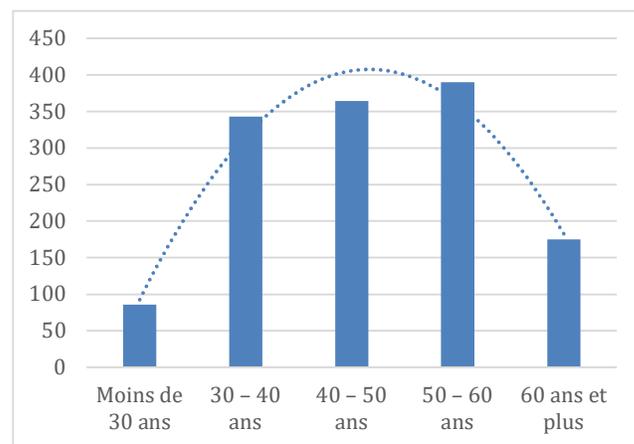


Figure 1 : Répartition des classes d'âge dans l'échantillon

2.1.4 Nombre d'année d'expérience en santé travail

Tableau 3 : Nombre d'année d'expérience de l'échantillon

Ancienneté dans le domaine de la santé travail	Nombre	(%)
Inférieure à 5 ans	376	(27,7)
5 à 10 ans	305	(22,5)
Plus de 10 ans	677	(49,9)

Un tableau récapitulatif de l'échantillon est disponible en Annexe 3.

3 Résultats des objectifs principaux

3.1 Echantillon global

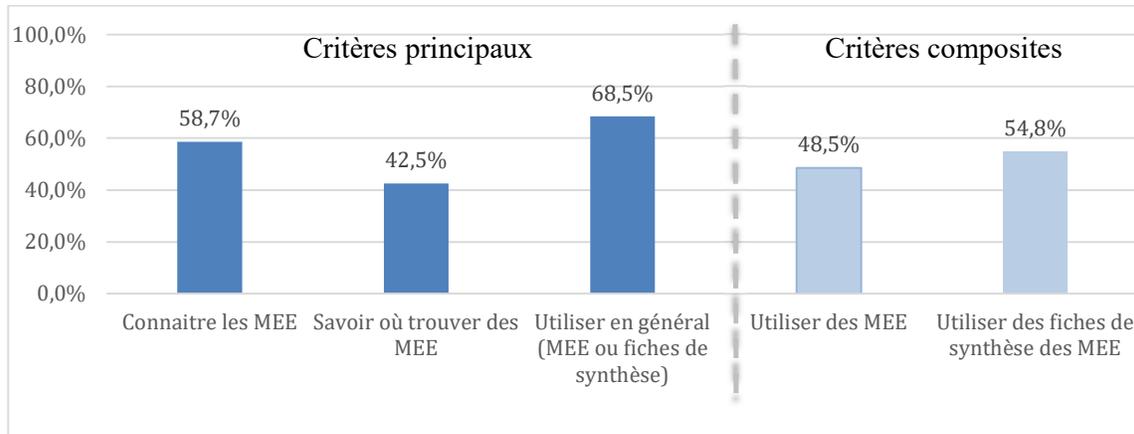


Figure 2 : Résultats principaux de l'échantillon

Concernant l'utilisation par les professionnels de Santé Travail, 2/3 des répondeurs connaissent les MEE, moins de la moitié savent où en trouver. Un peu plus de 2/3 des répondeurs indiquent un usage des MEE (soit directement soit via des fiches de synthèse).

3.2 Résultats par stratification

3.2.1 Selon la profession

Concernant les critères de « connaître les MEE » et « savoir où trouver des MEE », il existe une différence significative en fonction de la profession dans le domaine de la Santé Travail.

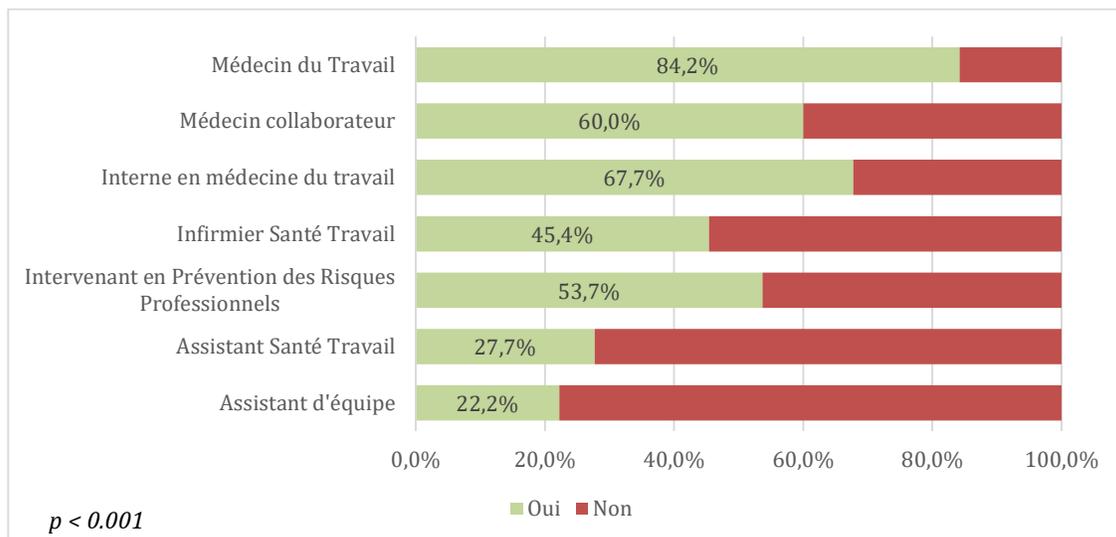


Figure 3 : Connaître les MEE en fonction de la profession

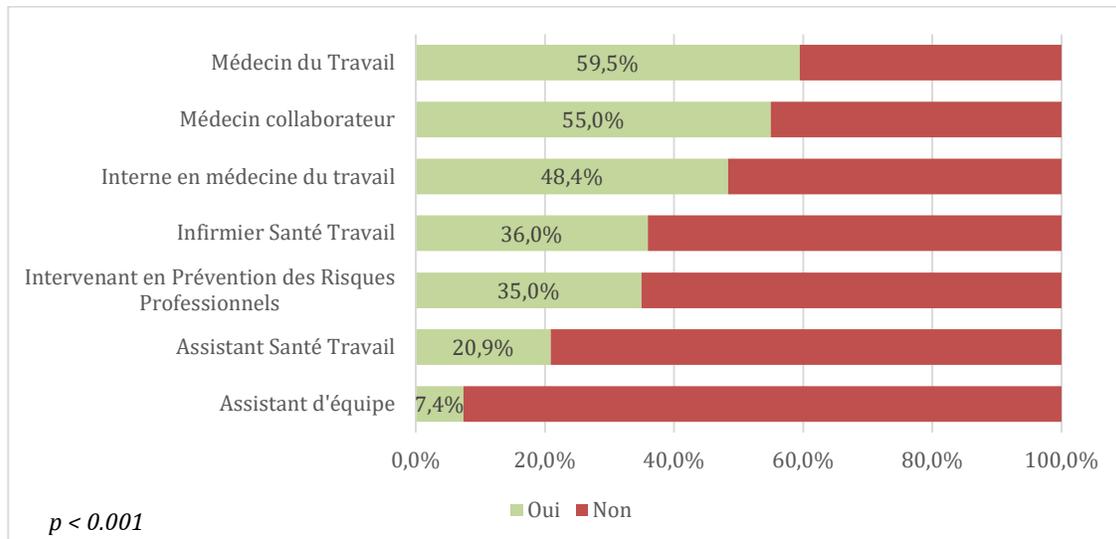


Figure 4 : Savoir où trouver des MEE en fonction de la profession

Un « groupe » se détache au niveau des connaissances et de l'accès aux MEE, il s'agit des médecins du Travail, des médecins collaborateurs et des internes.

Il existe une différence significative concernant l'utilisation générale (MEE et/ou fiches de synthèse) en fonction de la profession.

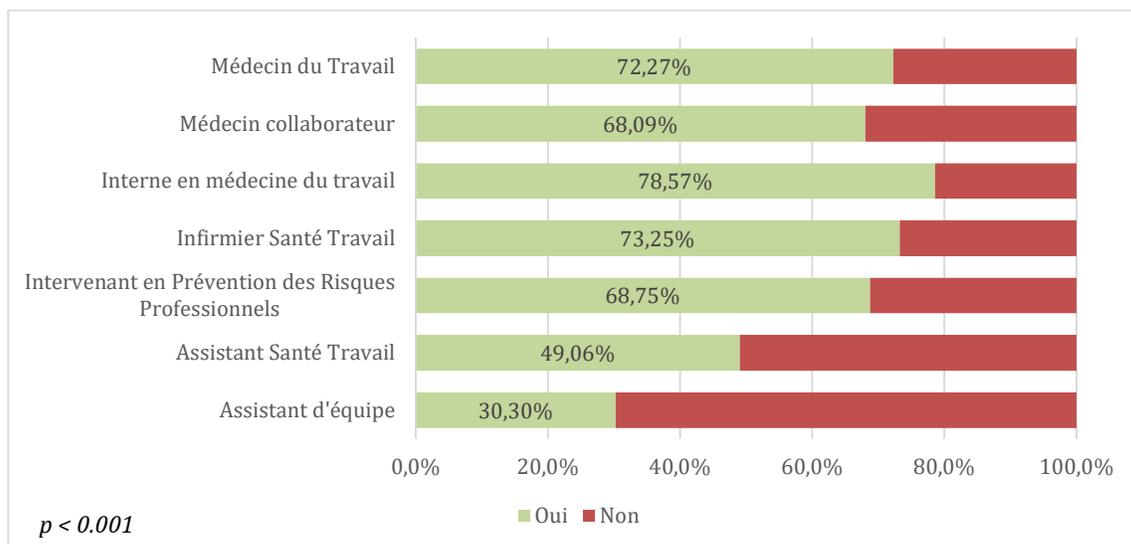


Figure 5 : Utiliser des MEE ou ses dérivés en fonction de la profession

Il existe une différence significative concernant l'utilisation des MEE en fonction de la profession.

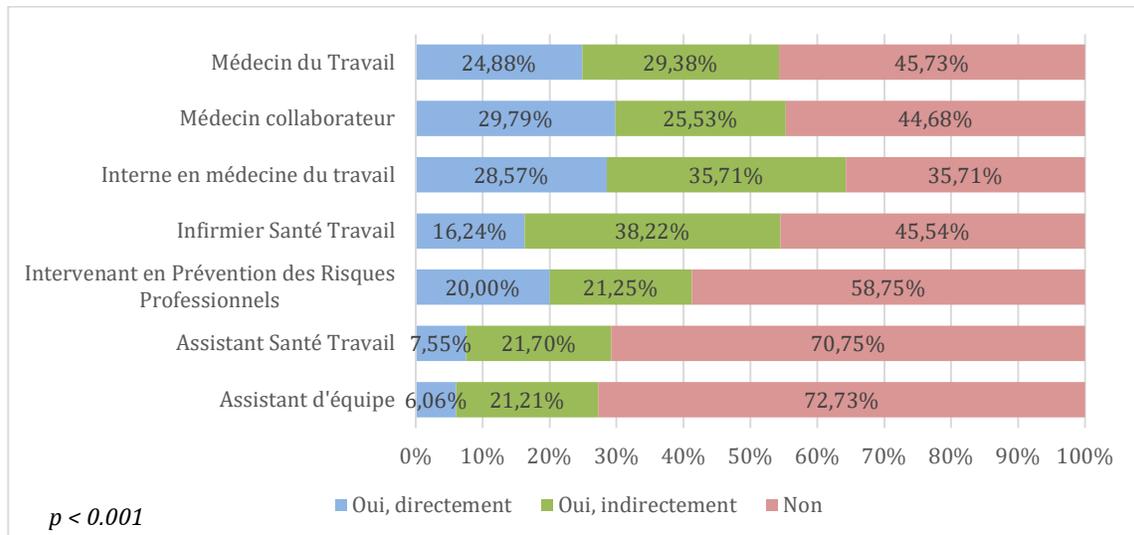


Figure 6 : Utiliser des MEE en fonction de la profession

Il existe une différence significative concernant l'utilisation de fiche de synthèse des MEE en fonction de la profession.

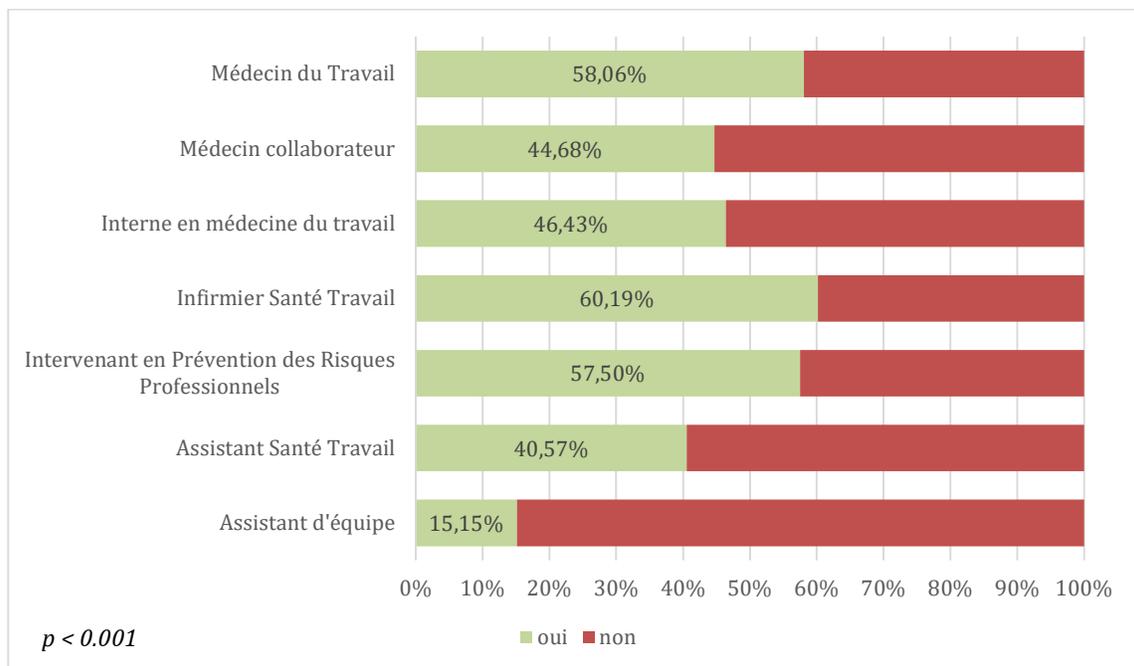


Figure 7 : Utiliser des fiches de synthèse des MEE en fonction de la profession

On observe que les principaux utilisateurs de MEE ou de leurs fiches synthèse sont les médecins du travail, avec les médecins collaborateurs et internes de médecine, puis les infirmiers santé travail et ensuite les IPRP.

3.2.2 Selon la région

Il n'existe aucune différence significative des résultats principaux par rapport à la région. (Les figures sont disponibles en Annexe 4.)

3.2.3 Selon l'âge

Il n'existe pas différence significative par rapport à l'âge en dehors de la connaissance et la localisation des MEE. (Les figures des résultats non significatifs sont disponibles en Annexe 5.)

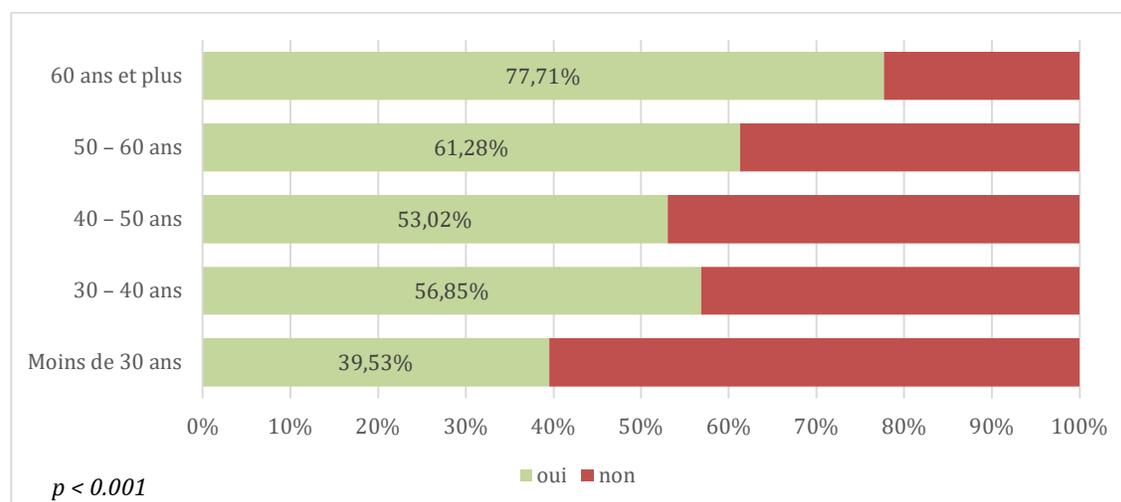


Figure 8 : Connaitre les MEE en fonction de la classe d'âge

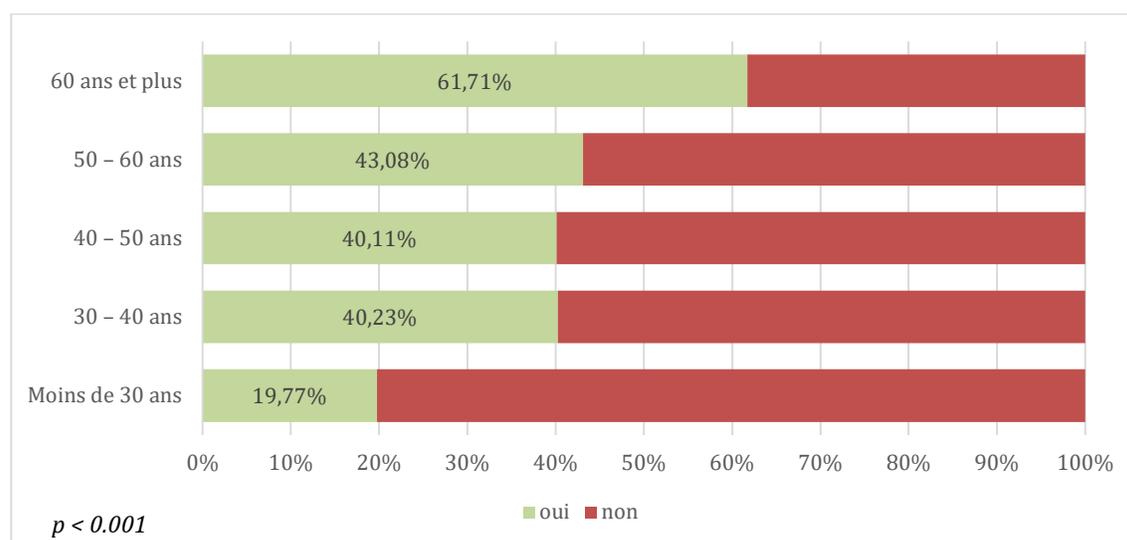


Figure 9 : Savoir où trouver des MEE en fonction de la classe d'âge

3.2.4 Selon le nombre d'années d'expérience en Santé Travail

Concernant la connaissance générale des MEE et savoir où en trouver, il existe une différence significative en fonction du nombre d'années d'expérience dans le domaine de la Santé Travail.

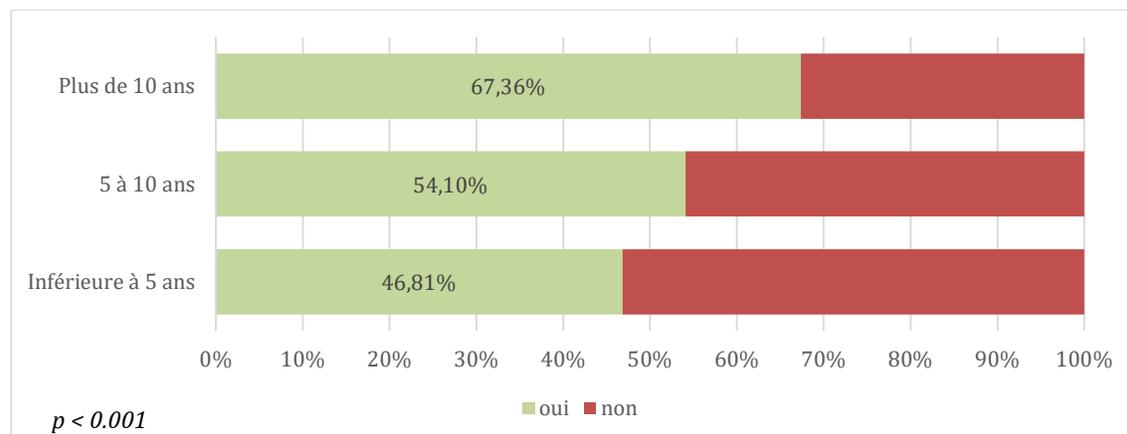


Figure 10 : Connaître les MEE en fonction du nombre d'années d'expérience en Santé Travail

On observe une tendance : plus il y a d'années d'expérience en santé travail, plus il y a de connaissance des MEE.

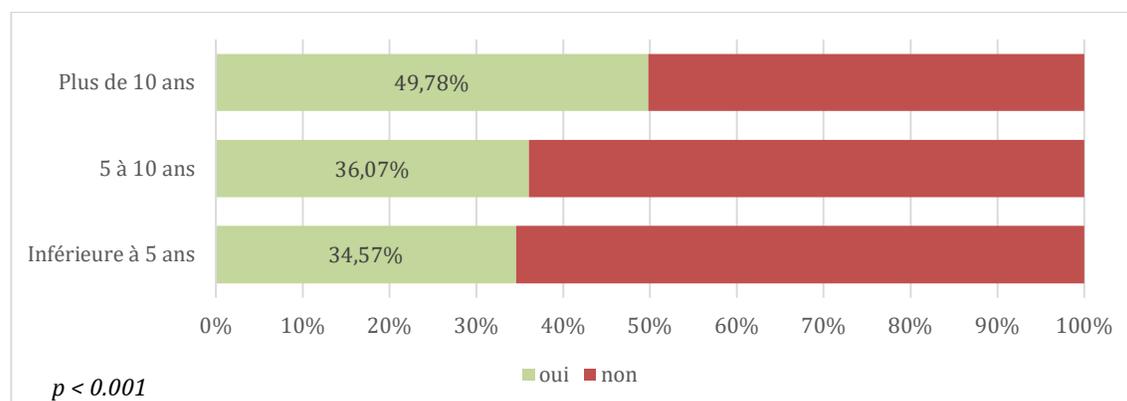


Figure 11 : Savoir où trouver des MEE en fonction du nombre d'années d'expérience en Santé Travail

On observe que le groupe plus de 10ans d'expérience en santé travail sait mieux où trouver des MEE.

Il n'y a pas de différence significative concernant l'utilisation des MEE ou de leurs fiches de synthèse en fonction du nombre d'années d'expérience en santé travail. (Les figures des résultats non significatifs sont disponibles en Annexe 6.)

4 Résultats des objectifs secondaires

4.1 Les matrices les plus utilisées

Les matrices les plus utilisées majoritairement dans l'échantillon sont, dans l'ordre de popularité :

- Les MEE issues de Bossons Futé
- Les MEE issues de Présance
- Les MEE issues du portail Exp-Pro : Matgéné et Sumex

Sur 186 réponses concernant les matrices utilisées (plusieurs matrices pouvaient être listées sur la même réponses) :

- 60 ont répondu Bossons Futé
- 59 ont répondu Présance
 - o Dont 11 ont répondu CISME
- 44 ont répondu Exp-Pro
 - o Dont 35 ont répondu Matgéné
 - o Dont 7 ont répondu SUMEX
- 14 ont répondu FAST ou FAN
- 13 ont répondu FORSAPRE BTP
- 8 ont répondu INRS (certaines MEE sont disponibles comme « Exposition aux substances chimiques par situation de travail », anciennement SOLVEX)
- 7 ont répondu EVALUTIL
- 4 ont répondu CARTO Silice
- 1 a répondu « Répertoire des risques professionnels par métier Québec »
- 1 a répondu « Guide métier et secteur MSA »

A noter que 11 professionnels ont répondu que leur matrice était intégrée dans le logiciel ou par leur entreprise sans connaître le nom de la matrice.

Il existe aussi d'autres réponses qui se rapproche de l'évaluation des expositions potentielles sans vraiment être des MEE :

- 1 a répondu Mixie (outil d'évaluation de l'interaction de xénobiotique en toxicologie)
- 2 ont répondu « contact centre des pathologies professionnelles »

4.2 Les difficultés d'utilisation

32.9 % des utilisateurs de MEE rencontrent des difficultés à leur utilisation.

Les principales difficultés rencontrées des répondeurs sont :

- difficultés d'utilisation liées à la saisie, à la codification NAF et à la précision ou imprécision concernant les métiers/postes codés.
- difficultés liées à l'exhaustivité des informations et du coup à l'interprétation ou exploitation des résultats.
- difficultés de mise en œuvre/pratique de MEE liées une organisation/utilisation chronophage

4.3 Les visites les plus concernées par l'utilisation de MEE selon les différents professionnels concernés

Types de visite où sont principalement utilisées les MEE selon la profession

Médecins du travail

- Visite de fin de carrière (92.6%)
- Visite de fin d'exposition (91.6%)
- EMAE (87.4%)
- Consultation avec une anomalie possiblement lié au travail (87.1%)
- Consultation avec possible pathologie professionnelle (85.7%)

Médecins collaborateurs

- Visite de fin d'exposition (91.5%)
- Visite de fin de carrière (85.1%)
- Consultation avec possible pathologie professionnelle (85.1%)
- Consultation avec une anomalie possiblement lié au travail (80.9%)
- EMAE/EMAP (78.7%)

Internes en Médecine du Travail

- Visite de fin d'exposition et EMAE (92.9%)
- Visite de fin de carrière (89.3%)
- Visite de mi-carrière, EMAP et Consultation avec possible pathologie professionnelle (85.7%)

Infirmiers Santé Travail

- VIPI (94.2%)
- VIPP (88.5%)
- EMAP (74.8%)
- Visite de mi-carrière (74.8%)

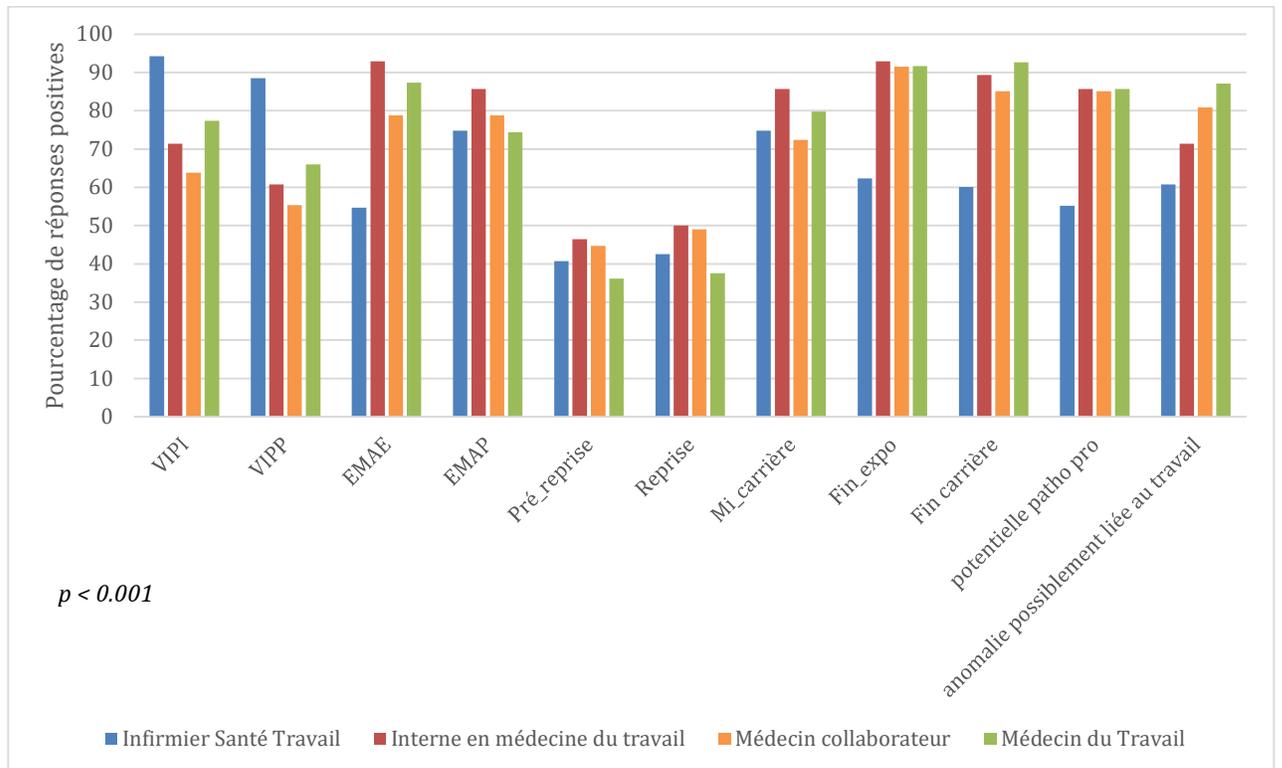


Figure 12 : Types de visite où sont principalement utilisées les MEE selon la profession

4.4 Le moment d'utilisation d'une MEE

4.4.1 Le moment d'utilisation en général

Au niveau de la population concernée (médecin du travail, médecin collaborateur, infirmier santé travail, assistant d'équipe) :

- 48.0% préfèrent un temps dédié pour l'utilisation d'une MEE
- 47.6% préfèrent utiliser une MEE pendant la consultation
- 4.4% préfèrent utiliser une MEE juste après la consultation

4.4.2 Le moment d'utilisation selon la profession

Il existe une différence selon la profession :

- Les médecins du travail ont plutôt tendance à préférer une utilisation des MEE sur un temps dédié en dehors des consultations (49.8%) à une utilisation pendant les consultations (46.7%) ou juste après (3.6%)
- Les médecins collaborateurs ont plutôt tendance à préférer une utilisation pendant les consultations (54.3%) à une utilisation des MEE sur un temps dédié en dehors des consultations (45.7%)

- Les infirmiers santé travail ont plutôt tendance à préférer une utilisation pendant les consultations (51.6%) à une utilisation des MEE sur un temps dédié en dehors des consultation (42.9%) ou juste après (3.5%)
- Les internes ont plutôt tendance à préférer une utilisation des MEE sur un temps dédié en dehors des consultation (50.0%) à une utilisation pendant les consultations (46.4%) ou juste après (3.6%)
- Les assistants d'équipe ont plutôt tendance à préférer une utilisation des MEE sur un temps dédié en dehors des consultation (78.1%) à une utilisation pendant les consultations (12.5%), faites par les médecins ou infirmiers, ou juste après (9.4%)

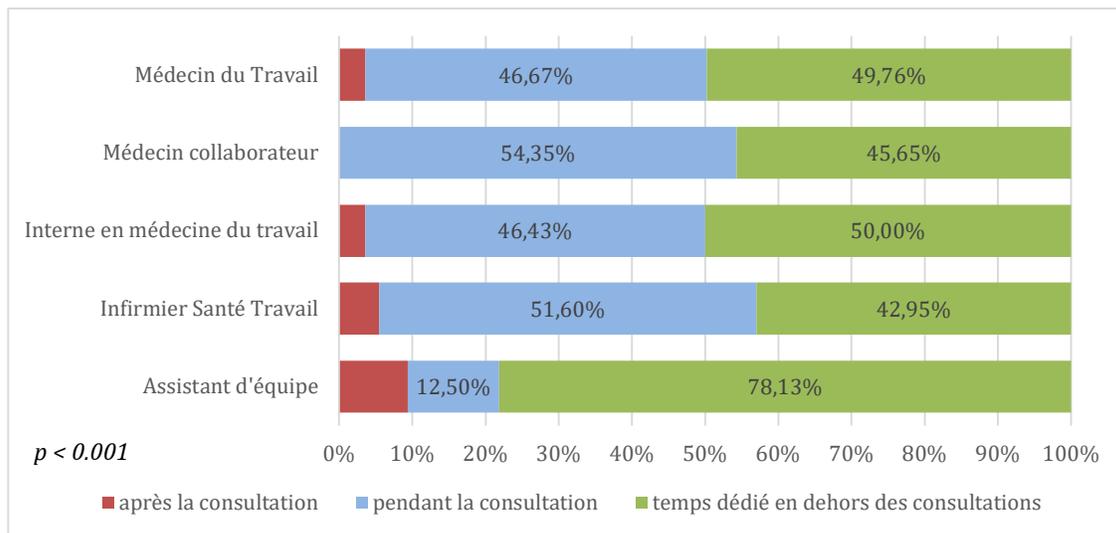


Figure 13 : Moment d'utilisation des MEE selon la profession

4.4.3 Le moment d'utilisation selon les autres stratifications

Il n'existe pas de différence en fonction de la région (p-value = 0.1324), de l'âge (p-value = 0.838) ou du nombre d'années d'expérience (p-value = 0.1163).

4.5 Maitrise de l'outil

4.5.1 Connaissance générale

En général, 29.5 % des professionnels de santé travail ont répondu connaître les avantages et limites des MEE en général

Lorsque l'on croise ces réponses avec les réponses concernant la connaissance des MEE :

Seulement 41.1% des professionnels qui connaissent les MEE ont répondu connaître les avantages et limites des MEE en général. ($p < 0.01$)

Il est donc à noter que la majorité (58.9%) des professionnels de santé qui ont connaissance des MEE, ont répondu ne pas connaître les avantages et limites des MEE en général.

4.5.1.1 Selon la profession

Concernant la connaissance des avantages et limites des MEE en général, il existe une différence selon la profession ($p < 0.01$) : les populations qui rapportent le plus connaître les avantages et limites sont les médecins du travail (40.7% des médecins du travail de l'échantillon) suivis par les médecins collaborateurs (38.3%) et les internes (35.7%).

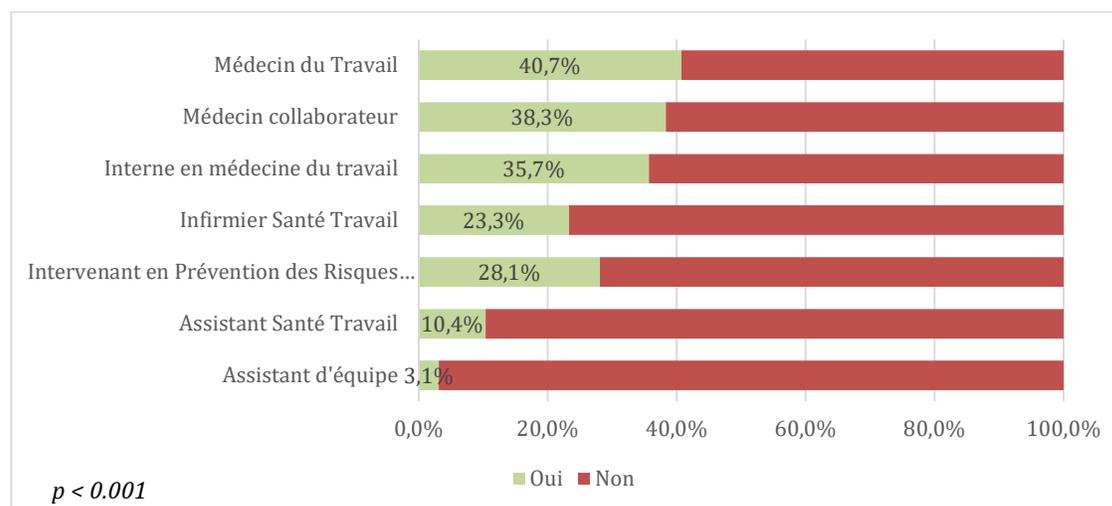


Figure 14 : Connaître les avantages et limites des MEE selon la profession

4.5.1.2 Selon le nombre d'années d'expérience en Santé Travail

Il existe une différence selon l'expérience en Santé Travail : les professionnels ayant plus de 10 ans d'expérience en Santé Travail sont plus nombreux à répondre connaître les avantages et limites des MEE.

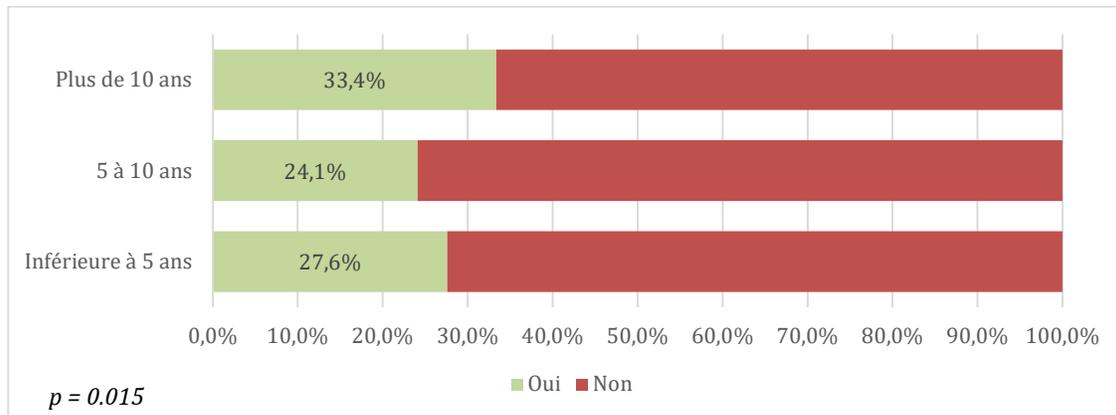


Figure 15 : Connaître les avantages et limites des MEE selon la tranche d'expérience en Santé Travail

4.5.1.3 Selon l'âge

Il existe une différence selon l'âge (p -value = 0.042) : il y a un phénomène de tendance entre l'âge et la connaissance des avantages et limites

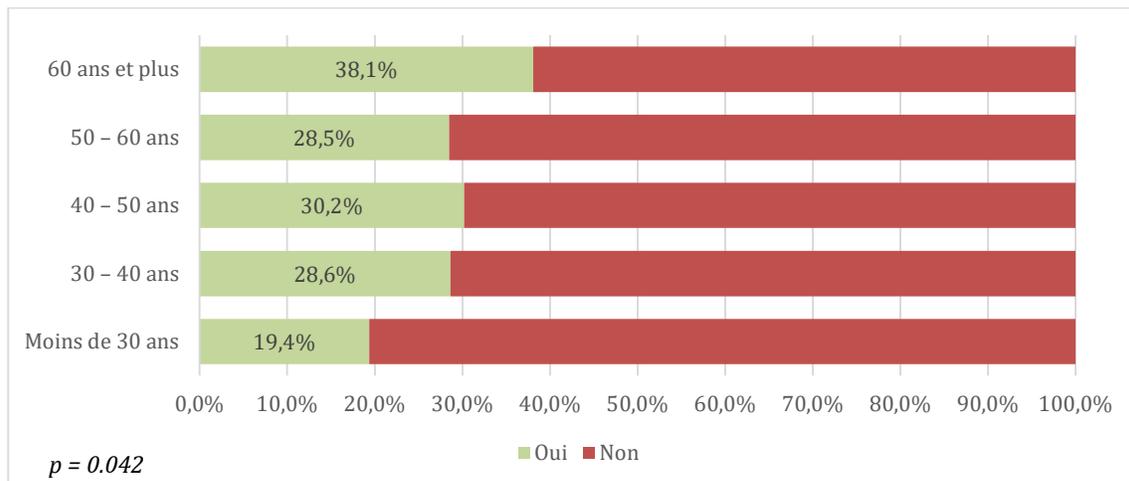


Figure 16 : Connaître les avantages et limites des MEE selon la tranche d'âge

4.5.1.4 Selon la région

Il n'existe pas de différence des connaissances des avantages et limites des MEE en général selon la région (p -value = 0.12). (Figure disponible en Annexe 4)

4.5.2 Evaluation de la maitrise

Cependant, seulement 7.9 % de l'échantillon qui a répondu « oui » à la connaissance des avantages et limites des MEE, ont su répondre correctement à la liste des principaux avantages et limites des MEE.

Cette proportion n'est également que de 8.8% concernant les médecins du travail, qui étaient pourtant 40.7% dans l'échantillon à rapporter connaître les avantages et limites des MEE.

4.6 Résultats sur les pratiques futures concernant les MEE

4.6.1 Pour le suivi des expositions, de manière générale

81.3 % de l'échantillon est favorable à une utilisation des MEE dans l'avenir.

4.6.2 Concernant la délégation pour les médecins

Globalement, 79.2 % des médecins et internes ont répondu que l'utilisation des MEE peut faciliter leurs démarches de délégation.

Selon la profession :

- 79.1 % des médecins du travail ont répondu que l'utilisation des MEE peut faciliter leurs démarches de délégation.
- 74.5 % des médecins collaborateurs ont répondu que l'utilisation des MEE peut faciliter leurs démarches de délégation.
- 82.1 % des internes en médecine du travail ont répondu que l'utilisation des MEE peut faciliter leurs futures démarches de délégation.

4.6.3 Concernant la délégation pour les infirmiers et assistants

Globalement, 83.9 % des IDEST, AST, IPRP et assistants d'équipe ont répondu que l'utilisation de MEE peuvent faciliter des démarches et délégations demandées par leur médecin du travail ou médecin collaborateur.

Selon la profession :

- 86.2 % des IDEST ont répondu que l'utilisation de MEE peuvent faciliter des démarches et délégations demandées par leur médecin du travail ou médecin collaborateur.
- 88.6 % des AST ont répondu que l'utilisation de MEE peuvent faciliter des démarches et délégations demandées par leur médecin du travail ou médecin collaborateur.
- 74.2 % des IPRP ont répondu que l'utilisation de MEE peuvent faciliter des démarches et délégations demandées par leur médecin du travail ou médecin collaborateur.
- 93.7 % des assistants d'équipe ont répondu que l'utilisation de MEE peuvent faciliter des démarches et délégations demandées par leur médecin du travail ou médecin collaborateur.

4.6.4 Les perspectives concernant les MEE

Les demandes concernant les MEE en Santé Travail :

- 38.8% de l'échantillon souhaite déléguer la recherche des expositions passées à un tiers.
- 36.8% de l'échantillon souhaite plus de développement de MEE pour répondre aux besoins actuels
- 44.3% de l'échantillon souhaite davantage de communication et d'exposition concernant les MEE
- 41.8% de l'échantillon souhaite une meilleure accessibilité des MEE
- 54.8% de l'échantillon souhaite une utilisation simplifiée des MEE
- 46.3% de l'échantillon souhaite de développer des formations pour l'utilisation des MEE
- Il existe aussi des demandes pour :
 - o Inclure les MEE dans les logiciels de consultations
 - o Faire ressortir dans les résultats des MEE les expositions nécessitant un suivi particulier notamment pour les visites de fin de carrière ou de fin d'exposition
 - o Développer une MEE harmonisée et pensée pour une utilisation plus simple pour des médecins et infirmiers santé travail (avec par exemple une simplification pour la sélection d'un poste de travail)

5 Synthèse des analyses bivariées

Tableau 4 : Résumé des tests significatifs des résultats selon la stratification

Chi2 Significatif	Connaître	Trouver	Utiliser en général	Utiliser MEE	Utiliser Fiche synthèse	Moment d'utilisation	Connaître les limites
Profession	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Région	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
Âge	Oui*	Oui*	Non	Non	Non	Non	Oui
Expérience	Oui**	Oui**	Non	Non	Non	Non	Oui
Connaître			Oui	Oui	Oui		Oui
Trouver			Oui	Oui	Oui		

* L'âge est surtout significatif pour les plus de 60ans qui connaissent mieux les MEE et savent mieux où les trouver tandis que les moins de 30 ans connaissent moins bien et savent moins où trouver les MEE.

** L'expérience en santé travail est surtout significatif pour les plus de 10 ans d'expérience.

Globalement la profession est une différence significative concernant la connaissance et les pratiques des MEE

Globalement il n'y a pas de différence significative entre régions.

L'âge n'est qu'une différence significative seulement pour connaître les MEE, savoir où les trouver et connaître leurs limites mais il n'existe plus de différence quand il s'agit de l'utilisation des MEE ou de leurs fiches de synthèse ; il s'agit de la même tendance pour l'expérience en santé travail.

Concernant l'âge, les professionnels de plus de 60ans ont tendance à mieux connaître les MEE et à mieux savoir où les trouver. Les professionnels de moins de 30ans ont tendance à moins bien connaître les MEE et savent moins bien où les trouver.

Sur le plan de l'expérience professionnelle, les professionnels qui ont plus de 10 ans d'expérience en Santé Travail ont tendance à mieux connaître les MEE et à mieux savoir où les trouver que les autres professionnels qui ont moins de 10 ans d'expérience dans le domaine.

Globalement l'utilisation des MEE et de leurs fiches de synthèse présente une différence significative par rapport au fait de connaître les MEE et de savoir où trouver les MEE.

Le fait de connaître les MEE favorise également les réponses positives concernant la connaissance des avantages et limites des MEE.

Discussion

1 Discussion des résultats des objectifs principaux

Nous voulions faire une étude de connaissance et d'utilisation des MEE par les professionnels de la santé travail. Notre enquête a recueilli 1358 réponses dont 481 médecins du travail et 381 infirmiers santé travail.

Les principaux résultats montrent une connaissance plutôt moyenne par l'échantillon (58.7%) des MEE, avec une grande différence selon la profession ainsi qu'une utilisation des MEE, ou de leurs dérivés, plutôt moyenne par l'échantillon (68.5%).

La stratification par la profession, la région, l'âge et le nombre d'année d'expérience a permis de mettre en évidence une différence significative selon la profession pour la connaissance et l'utilisation ; une différence significative selon l'âge et l'expérience pour la connaissance des MEE seulement ; et aucune différence selon la région.

L'absence de différence selon la région montre qu'il n'existe pas de formation particulière ou efficace aux MEE dans une région.

Les professionnels qui ont les résultats les plus « positifs » sont les médecins du travail. Dans l'échantillon, pour les médecins du Travail :

- 84.2% connaissent les MEE,
- Seulement 59.5% savent où trouver une MEE (soit environ 3 médecins du Travail sur 5)
- 72.27% utilisent une MEE ou ses dérivés (donc un peu plus d'un médecin du Travail sur 4 n'utilisent pas les MEE ou leurs dérivés pour le suivi et la traçabilité des expositions).

De manière générale, les médecins collaborateurs et les internes ont un taux d'utilisation similaire aux médecins du travail, mais connaissent moins et savent moins où trouver des MEE. Les IPRP et les IDEST ont également un taux d'utilisation des MEE ou dérivés similaires aux médecins, qui peut être le témoin d'une délégation adaptée avec les MEE pour faire le suivi des expositions.

Le reste de l'équipe Santé Travail (les AST et assistants d'équipe) ont un taux très faible d'utilisation des MEE ou dérivés ; cela peut indiquer que les AST et assistants d'équipe ne sont pas inclus de manière générale dans le suivi des expositions professionnelles.

Les résultats secondaires permettent d'étudier un peu plus les conditions d'utilisation actuelles par les professionnels de santé travail.

2 Discussion des résultats des objectifs secondaires

2.1 Une connaissance des MEE développée sur l'expérience et les besoins des professionnels

La catégorie professionnelle constitue une différence significative en ce qui concerne la connaissance et les pratiques liées aux MEE, ce qui peut être expliqué par la responsabilité professionnelle motivant l'utilisation de ces outils pour la traçabilité et le suivi des expositions.

Il existe une différence marquée en termes de connaissance et de localisation des MEE par les professionnels ayant plus de 10 ans d'expérience, ainsi que chez ceux âgés de plus de 60 ans. Ces disparités peuvent être attribuées à un manque de formation initiale, avec le développement des compétences s'étalant dans le temps.

Il est intéressant de noter que l'expérience dans le domaine de la santé au travail et l'âge influencent la connaissance des MEE et le fait de savoir où trouver ces MEE ; cependant l'âge et l'expérience n'influent pas sur l'utilisation des MEE ou de leurs fiches de synthèse.

La formation actuelle des professionnels de santé travail se fait progressivement dans le temps devant un besoin croissant de bonne évaluation des expositions ; et actuellement, cette formation « souvent de terrain » ne consiste qu'à apprendre l'existence des MEE et savoir où en trouver une.

Les professionnels de santé travail se limiteraient à l'utilisation d'une ou deux MEE si l'on se base sur les 186 réponses ouvertes concernant les MEE utilisées par le professionnel interrogé.

Le simple fait de connaître l'existence des MEE favorise leur utilisation, bien que l'on observe une diminution de l'effectif entre ceux qui les connaissent et ceux qui les utilisent, indiquant ainsi une sous-utilisation importante.

Il est également notable que la simple connaissance de l'existence des MEE n'implique pas nécessairement une compréhension approfondie de leurs avantages et limites. Cette lacune dans la connaissance est révélatrice d'une méconnaissance, même chez des utilisateurs des MEE.

Enfin, le fait de savoir où trouver des MEE favorise leur utilisation. Ainsi, une simple diffusion d'informations sur les MEE, telles que les sites, les portails ou les domaines où les obtenir, pourrait contribuer à augmenter le taux d'utilisation des MEE et de leurs fiches de synthèse au sein de la communauté des professionnels de la santé au travail.

2.2 Une vision et une finalité différentes de l'outil selon la profession

Les résultats obtenus, concernant les types de visites principalement concernés selon les professionnels, fournissent des informations importantes sur l'utilisation des MEE par différents professionnels de la santé au sein de la médecine du travail. Ces résultats révèlent des tendances significatives quant aux consultations les plus fréquemment associées à l'utilisation des MEE pour chaque groupe de professionnels de la santé.

Les médecins du travail montrent une forte utilisation des MEE dans les consultations de :

- Visite de fin de carrière (92.6%)
- Visite de fin d'exposition (91.6%)
- EMAE (87.4%)
- Consultation avec une anomalie possiblement liée au travail (87.1%)
- Consultation avec possible pathologie professionnelle (85.7%)

Ces résultats indiquent que les médecins du travail utilisent les MEE pour évaluer de manière globale les expositions pour la fin de la carrière des travailleurs (évaluation de fin d'exposition) ; les expositions professionnelles actuelles sont étudiées avant la prise de poste d'un suivi renforcé (mais pas particulièrement pour les suivis simples) ou encore lors de consultations liées à des anomalies ou des pathologies potentiellement liées au travail.

Les médecins collaborateurs montrent une utilisation élevée des MEE dans les consultations de :

- Visite de fin d'exposition (91.5%)
- Visite de fin de carrière (85.1%)
- Consultation avec possible pathologie professionnelle (85.1%)
- Consultation avec une anomalie possiblement liée au travail (80.9%)
- EMAE/EMAP (78.7%)

Il est intéressant de noter que les médecins collaborateurs ont une utilisation similaire des MEE pour la visite de fin d'exposition que les médecins du travail, ce qui suggère une importance accordée à l'évaluation des expositions passées.

Les internes en médecine du travail ont recours aux MEE dans les consultations de :

- Visite de fin d'exposition et EMAE (92.9%)
- Visite de fin de carrière (89.3%)
- Visite de mi-carrière, EMAP et Consultation avec possible pathologie professionnelle (85.7%)

Ces résultats suggèrent que les internes en médecine du travail accordent une attention particulière aux évaluations de fin de carrière et aux expositions passées. Il existe aussi un biais potentiel du fait de la délégation des EMAE et EMAP.

Les infirmiers de santé travail utilisent principalement les MEE dans les consultations de :

- VIPI (94.2%)
- VIPP (88.5%)
- EMAP (74.8%)
- Visite de mi-carrière (74.8%)

Les infirmiers de santé travail semblent se concentrer sur les visites préventives et l'évaluation des risques de manière significative, en mettant l'accent sur la prévention des maladies liées au travail. Il existe cependant actuellement un déploiement des délégations de visites de suivi de santé qui pourrait remettre ces chiffres en cause.

Ces résultats évoquent un besoin différent des MEE en fonction des professionnels. Les priorités varient en fonction du groupe de professionnels. Une adaptation ou personnalisation, en fonction de la finalité d'utilisation, peut contribuer à une meilleure prévention et suivi des risques professionnels.

2.3 La mise en place d'un temps dédié : un témoin d'une utilisation chronophage

Le fait que l'utilisation d'une MEE est majoritairement sur un temps dédié peut traduire un manque d'ergonomie des MEE dont l'utilisation est très chronophage ; On peut aussi évoquer un manque formation afin d'être plus rapide et efficace dans l'utilisation.

En effet, près d'un tiers des utilisateurs de MEE rencontrent des difficultés, principalement liées à la saisie, la codification NAF, la précision des données, l'exhaustivité des informations, et la complexité de mise en œuvre.

Il existe un besoin d'amélioration de l'accessibilité, de la communication et de la simplification de ces outils pour les rendre plus efficaces.

Il existe également une différence de pratique entre médecins et infirmiers : les médecins préfèrent utiliser les MEE dans une période dédiée pour cette utilisation mais les infirmiers préfèrent plutôt utiliser les MEE pendant la consultation. Il est possible que les infirmiers, souvent habitués à une estimation des expositions potentielles dans le cadre d'une délégation pour préparer les visites de fin de carrière ou de fin d'exposition, ont réussi à optimiser leur temps et leurs utilisations de la matrice qu'ils utilisent de façon plus fréquente que les médecins.

Cela souligne le besoin d'une formation plus systématique pour gagner du temps et simplifier l'utilisation. Une formation permettrait également d'harmoniser les habitudes prises individuellement par les utilisateurs des MEE et renforcerait la bonne qualité

des résultats des MEE en éliminant des potentielles mauvaises utilisations ou des mauvais raccourcis employés par les utilisateurs qui ne maîtrisent pas forcément l'outil.

2.4 Une absence de maîtrise de l'outil

De façon générale dans l'échantillon, moins de 30 % des professionnels de santé au travail disent connaître les principaux avantages et limites des MEE.

Et parmi les professionnels qui connaissent les MEE, seulement 41 % ont répondu connaître leurs avantages et limites.

Cependant, seulement 7.9 % de l'échantillon qui a répondu connaître les avantages et limites des MEE, ont su répondre correctement à la liste des principaux avantages et limites des MEE.

Il n'est également que de 8.8% concernant les médecins du travail.

Ce qui peut traduire un manque de formation et une fausse impression de maîtrise de l'outil : un possible biais cognitif.

Cela souligne un besoin de formation et de sensibilisation à l'utilisation appropriée de ces outils.

Surtout que cette absence de maîtrise peut entraîner des erreurs de classification importantes concernant les emplois ou postes de travail des salariés, et des erreurs d'interprétation concernant les évaluations des expositions. [62]

2.5 Un outil qui peut être un levier pour une amélioration et une délégation de la traçabilité des expositions

La grande majorité des professionnels de santé au travail (81.3 %) sont favorables à l'utilisation continue des MEE dans leur pratique.

Un des avantages qui peut être avancé concerne la délégation dans l'évaluation des expositions professionnelles : une majorité des médecins du travail et d'autres professionnels estiment que l'utilisation des MEE peut faciliter les démarches de délégation et de gestion des expositions professionnelles.

Mais les professionnels de santé au travail souhaitent voir des améliorations significatives dans les MEE, notamment une simplification de leur utilisation, une meilleure accessibilité, une communication accrue, des formations adaptées, et une intégration dans les logiciels de consultation.

3 Discussion de la méthode

3.1 Les points forts de la méthode :

- Nombre élevé de réponses au questionnaire :

Le grand nombre de réponses au questionnaire permet de renforcer la validité statistique des résultats par diminution du risque bêta, et permettant aussi des analyses plus robustes.

- Nombre suffisant de sujets :

Nous avons dépassé le nombre nécessaire de sujets pour une étude de cette nature, ce qui nous a permis d'obtenir des résultats significatifs et potentiellement généralisables.

En se basant sur la population de médecins du travail : avec 481 réponses de médecins du travail à notre questionnaire, nous avons des résultats directs sur un peu plus de 10% des médecins du travail de France.

- Étude pionnière :

En tant que première étude de ce type, elle contribue à éclairer une lacune dans les connaissances et pratiques existantes, ce qui peut avoir un impact significatif sur le développement et la pratique future en santé travail pour le suivi des expositions.

- Un questionnaire simple mais avec de nombreuses questions :

La simplicité des questions permet une collecte de données rapide, tandis que le nombre élevé de questions permet d'obtenir une grande quantité d'informations détaillées. Ces nombreuses questions ont permis une évaluation plus large des

interactions entre les MEE et la santé travail en France, ce qui a permis d'évoquer des potentiels liens, raisons ou problématiques qui n'aurait pas été relevé si le questionnaire s'était arrêté aux questions des simple connaissance et utilisation.

Ces liens et problématiques décelés permettent de développer des perspectives pour faire évoluer la situation face au constat de la sous-exploitation des MEE.

- Evaluation des connaissances et de l'utilisation des MEE :

La méthodologie permet une étude des connaissances et de l'utilisation des MEE, ainsi que l'identification de leviers ou freins à cette utilisation.

3.2 Les points faibles de la méthode :

- Diffusion sur base volontariat :

La méthode de diffusion sur base volontariat peut entraîner un biais de sélection, car seuls ceux qui sont intéressés ou motivés à répondre au questionnaire participeront. Cela peut biaiser les résultats en faveur d'un groupe spécifique.

Cependant cela voudrait aussi dire que devant les résultats peu avantageux du niveau de connaissance, la réalité pourrait être encore pire.

- Limitation des classes d'expérience en santé au travail :

Sur cette étude, on remarque un seuil significatif sur les classes extrêmes : sur l'âge avec les plus de 60ans et sur l'expérience avec les plus de 10ans d'expérience en santé travail.

La méthode pourrait bénéficier d'une exploration plus fine des différences en fonction de la durée de l'expérience en santé au travail, par exemple en comparant les résultats entre ceux ayant 10 ans d'expérience et ceux ayant 15 ans.

Et ce afin de pouvoir mieux étudier la notion de formation continue sur l'expérience professionnelle.

- Biais de confusion potentiel entre l'âge et l'expérience en santé travail

Dans cette étude, nous avons fait une stratification sur l'âge et sur le nombre d'années d'expérience pour essayer de différencier les deux paramètres afin de limiter un biais

de confusion potentielle notamment sur l'âge. En effet pour ne pas passer à côté d'une éventuellement formation qui aurait eu lieu dans le passé sans continuité dans le temps, nous voulions voir s'il y a une différence entre les deux paramètres (âge et nombre d'années d'expérience). Le fait que les résultats soient similaires pour ces deux paramètres ne nous permet pas d'éliminer ce biais potentiel mais nous a permis de mieux définir le critère d'une connaissance et pratique qui évolue sur le temps.

- Biais de sélection

Il n'y a pas beaucoup de services autonomes : la thèse a été diffusée à des services autonomes qui ont un rayonnement national mais en dehors de la région d'origine du questionnaire (hauts de France) les services autonomes plus modestes n'ont sans doute pas ou peu été touchés par la diffusion.

Cependant les services autonomes modestes devraient être similaire aux services inter-entreprises concernant la pratique actuelle des MEE dans le cadre du suivi des expositions.

Quelques grands services autonomes, surtout nationaux, ont en général une matrice spécifique à leurs entreprises (comme par exemple EDF avec leur matrice MATEX).

En théorie cela augmenterait les statistiques avec des résultats plus positifs en faveur de la connaissance et l'utilisation des MEE en Santé Travail. Mais une très grande majorité des professionnels de Santé Travail n'exercent pas dans ces grandes entreprises nationales.

- Biais géographique dans la diffusion du questionnaire :

Le biais géographique dans la diffusion du questionnaire peut entraîner des distorsions dans la démographie des répondants, ce qui peut compliquer l'interprétation des résultats.

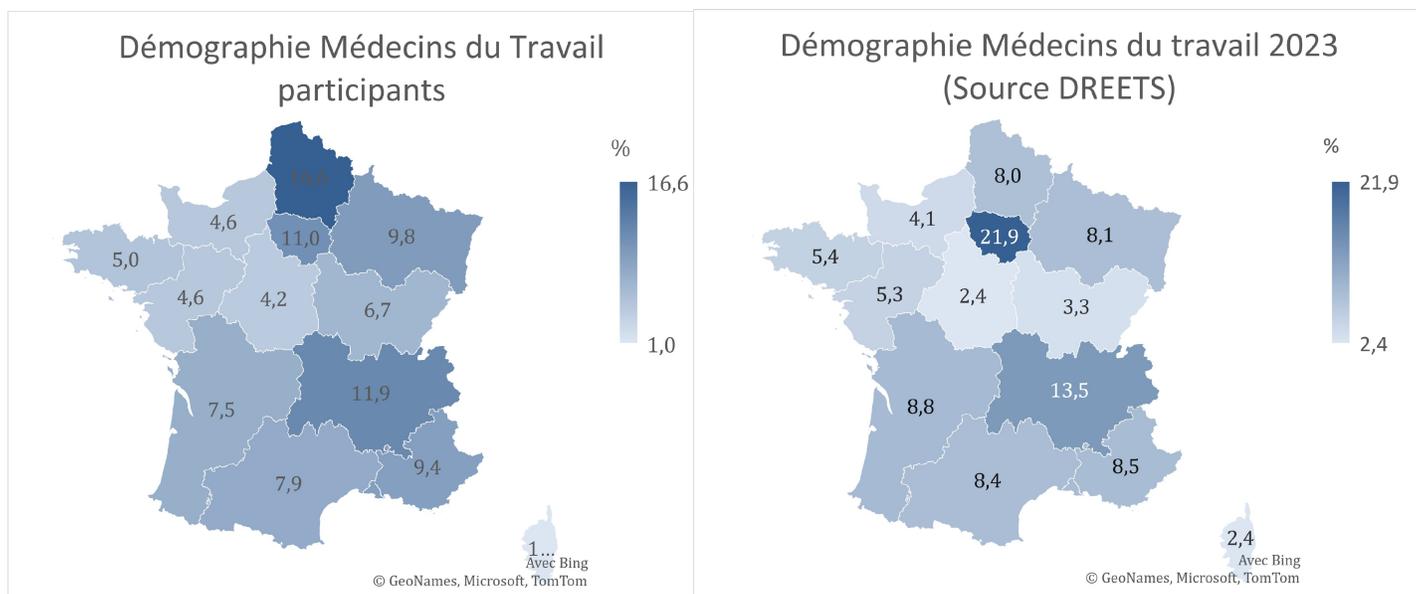
Les défauts de représentation quand on compare plus précisément les démographies (voir la partie suivante) peuvent être expliqués par le biais de diffusion, en effet l'origine de la diffusion vient des Hauts de France et la diffusion est passée dans un premier temps par des canaux basés en Hauts de France.

Il y a également une faible diffusion parisienne qui peut entraîner un manque de représentativité de cette région, et donc peut influencer la généralisation des résultats

à l'échelle nationale. Le faible taux de réponse en Île-de-France est lié à la limitation de la diffusion dans cette région. En effet la diffusion de questionnaire extérieurs à l'Île de France est artificiellement limitée, car la DREETS estime être trop sollicitée.

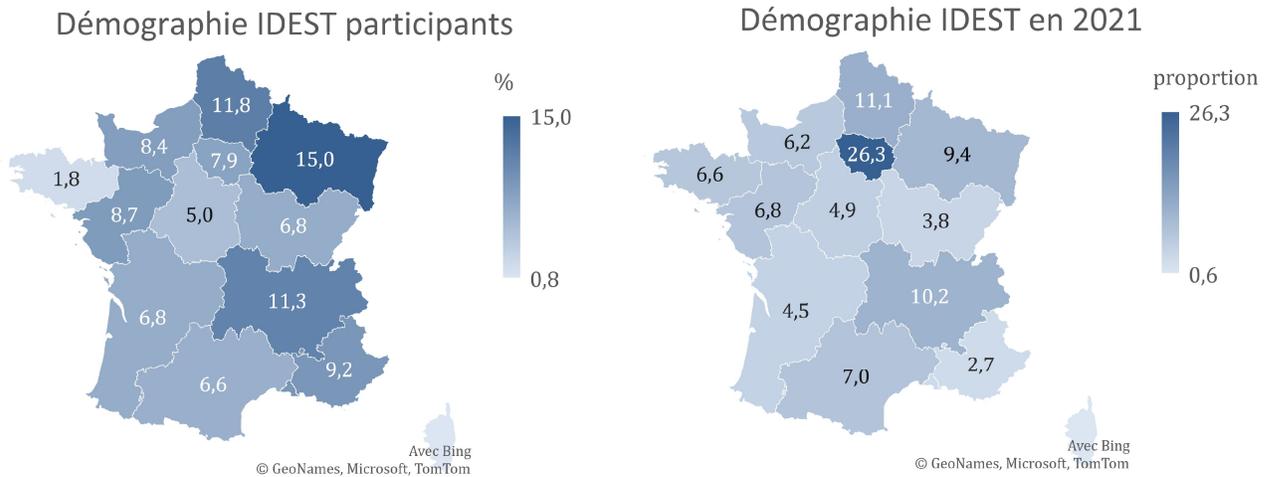
3.3 Analyse de la diffusion géographique

- Par rapport aux médecins du Travail :



En comparant la répartition démographique de l'échantillon par rapport à celle de la population de médecin du Travail en 2023 (source : DREETS), les cartes sont comparables en dehors de l'Île de France (qui est sous-représentée dans l'échantillon) ainsi que les Hauts de France et la Bourgogne-Franche-Comté (qui sont sur-représentés dans l'échantillon).

- Par rapport aux infirmiers Santé Travail :



En comparant la répartition démographique de l'échantillon par rapport à celle de la population d'infirmiers santé travail en 2021 (source : DREES), les cartes sont comparables en dehors de l'Île de France et la Bretagne (qui sont sous-représentées dans l'échantillon) et le Grand Est et la Provence-Alpes-Côte d'Azur (qui sont sur-représentés dans l'échantillon).

4 Perspectives / significativité clinique

4.1 Quel avenir pour les MEE ?

Depuis la loi du 02 aout 2021, l'obligation médico-légale est renforcée sur le suivi des expositions des travailleurs, avec de nouvelles visites instaurées à cette fin : les visites de fin d'exposition et les visites de fin de carrière. Ces nouvelles visites exigent des équipes de santé au travail une connaissance globale des expositions des salariés alors que la traçabilité de toutes les expositions dans la carrière (carrière qui peut être très variée) est souvent peu documentée.

Ce suivi et la traçabilité des expositions va possiblement être aidé par l'informatisation des dossiers médicaux (DMST), permettant une meilleure communication, un moyen plus facile de consigner les informations et de partager et ainsi de mieux tracer les expositions d'un salarié notamment en cas de nomadisme professionnel.

Cependant ces moyens informatiques et dématérialisés ne sont pas encore au point, et même s'ils étaient déjà efficacement employés, ils ne concerneraient que la population actuelle des travailleurs actifs qui finiront leur carrière dans 30 voire 40 ans.

Il y a donc un besoin, pour au moins les 30 prochaines années, de pouvoir évaluer et tracer des expositions pas forcément documentées dans les parcours professionnels des travailleurs ; et ce afin de pouvoir répondre de manière la plus pertinente possible à la question du suivi de santé des travailleurs, et surtout à la question d'un suivi potentiel à mettre en relais avec le médecin traitant à la fin de la carrière des travailleurs.

A la question : comment rendre un avis pertinent pour le suivi de santé des travailleurs en fin de carrière alors que la traçabilité présente des lacunes ou un manque de données ? Une réponse, qui a déjà été proposée dès 2008 par le rapport LEJEUNE concernant les moyens de renforcer la prévention et le suivi des expositions professionnelles, est l'utilisation des MEE. [2]

Nous avons déjà présenté la fiabilité et les performances de cet outil dans l'introduction, mais aussi les limites de ces MEE notamment le fait que l'évaluation de l'exposition se fait sur un groupe homogène de poste de travail sans pouvoir considérer la situation individuelle ou unique de chaque travailleur sur le terrain. [7-12, 18-24, 26-60]

Il serait intéressant de reprendre le terme d'« Expositions Potentielles » évoqué par Présance dans ses matrices et ses fiches de synthèse. En effet le terme « expositions potentielles » fait ressortir la notion que l'exposition établie par une matrice n'est pas forcément le reflet de la réalité sur le terrain ou le vécu d'un travailleur.

On peut se demander si un médecin du Travail peut utiliser ces informations concernant des expositions potentielles pour évaluer les expositions vécus d'un travailleur.

Dans la pratique de médecine en France, le principe de précaution s'applique à la fois sur les décisions médicales, la prévention et les politiques de santé.

Le médecin du travail doit rendre un avis sur le suivi de santé d'un travailleur après une exposition ou en fin de carrière en se basant sur les meilleures informations dont il peut disposer au moment de rendre son avis.

Il pourrait bénéficier dans l'idéal d'une traçabilité complète des expositions mais le plus souvent, en pratique, il existe un manque d'information.

En utilisant les MEE pour compléter les lacunes par une évaluation fiable des expositions « potentielles », il répond alors à son obligation de moyens et dans un principe de précaution.

Les MEE sont donc bien un outil indispensable, qui ont leur place dans la pratique de la médecine préventive dans les années à venir en s'inscrivant comme un des principaux moyens pour le suivi des expositions professionnelles.

4.2 Les MEE : un outil juridique ?

Il semblerait qu'au-delà d'un outil de dépistage et prévention, les MEE puissent être utilisées comme une preuve sur le plan juridique (voir les avis des Cours d'Appel et Cours de Cassation) [63–66]. Cette nouvelle notion juridique devrait renforcer l'attention des employeurs dans le cadre de la recherche et la déclaration des expositions professionnelles dans le domaine de l'hygiène et sécurité au travail ; avec potentiellement une incitation à l'utilisation de ces outils (ou dérivés) par l'employeur directement ou en demandant l'aide de son service Santé Travail.

Si les MEE commencent à être utilisées par les salariés et leurs avocats contre les employeurs, on peut se demander si les salariés peuvent aussi se tourner contre les services de Santé Travail.

En effet, la visite de fin de carrière ou de fin d'exposition est un acte médical au décours duquel, selon les expositions retrouvées, le médecin du travail informe le salarié du risque auquel il a été exposé en établissant un document en fin de visite relatant un état des lieux des expositions professionnelles du salarié.

Le médecin du Travail formule également des préconisations pour une surveillance en proposant un Suivi Post Professionnel (SPP).

Il doit également informer le salarié exposé des dispositions existantes, notamment les aides possibles selon les régimes d'accidents du travail et de maladies professionnelles ou encore la possibilité d'un SPP avec l'accord de l'assurance maladie.

« Le devoir d'information des médecins fait l'objet de nombreux arrêts. Ainsi il est jugé que le non-respect par un médecin du devoir d'information dont il est tenu envers son patient, cause à celui auquel cette information était légalement due un préjudice qu'en vertu du texte susvisé le juge ne peut laisser sans réparation. »

« Indépendamment des cas dans lesquels le défaut d'information sur les risques inhérents à un acte d'investigation, de traitement ou de prévention a fait perdre au patient une chance d'éviter le dommage résultant de la réalisation de l'un de ces risques, en refusant qu'il soit pratiqué. Lorsque le risque se réalise, le non-respect, par un professionnel de santé, de son devoir d'information cause à celui auquel l'information était due un préjudice résultant d'un défaut de préparation aux conséquences d'un tel risque, ce que le juge ne peut laisser sans réparation (1ère Chambre civile 23 janvier 2014, pourvoi n°12-22123, BICC n°800 du 15 avril 2014 avec une note du SDER et Legifrance).» [67]

On peut donc en conclure qu'une visite de fin d'exposition ou de fin de carrière qui se conclue par un défaut d'information sur une exposition passée peut engager la responsabilité civile du service de Santé Travail ; il peut y avoir un manquement de moyens mis en place pour essayer de compléter le manque d'information et de traçabilité du suivi des expositions (un moyen comme par exemple les MEE). [68]

4.3 Développer la communication

En se recentrant sur les MEE en Santé Travail, force est de constater que les MEE sont moyennement connues, faiblement utilisées et surtout peu maîtrisées ou comprises.

Une première réponse face à ce constat serait de communiquer et mettre plus en valeur cet outil.

Face à ce manque de traçabilité et de documentation des expositions, la communication sur une solution possible par les MEE pourrait être bien accueillie auprès des professionnels de santé travail. Diffuser une information concernant les MEE permettrait de rendre plus populaire et accessible l'outil.

En communiquant aussi sur la possibilité de retracer les expositions passées par les MEE, on sensibilise aussi les professionnels de santé travail à la traçabilité actuelle et future des expositions. Et ainsi renforcer la qualité et la fiabilité des informations concernant les expositions d'un salarié sur son parcours professionnel.

Concernant la communication suite à ce travail de thèse :

- Une diffusion sur les résultats, leurs significativités et les perspectives, pourrait être proposée au congrès de médecine du Travail 2024 à Montpellier.
- Une publication peut être proposée suite à ce travail de thèse.

4.4 Développer des formations adaptées

Proposer une formation concernant les MEE permettrait de rendre populaire l'outil et d'homogénéiser la pratique en santé travail concernant le suivi des expositions passées.

Cette formation devrait se faire en fonction du service Santé Travail du médecin du travail : en effet les besoins, et donc les MEE adaptées, varient en fonction des spécificités propres à chaque service de Santé Travail où l'équipe Santé Travail exerce (secteurs professionnels suivis, logiciel utilisé avec/sans matrice intégrée, par exemple le BTP ou encore des entreprises nationales bénéficiant de leur propre MEE en interne). Il existe également des nomenclatures ou thésaurus disponibles pour les logiciels de consultation [69].

Il existe donc peu d'intérêt à faire une formation aux différentes MEE lors de l'internat de médecine du Travail. Cependant une sensibilisation à une meilleure traçabilité et suivi des expositions, ainsi qu'à l'importance et la finalité des visites de fin de carrière ou d'exposition, permettrait de renforcer un suivi des expositions par les futures générations de médecine du travail.

Enfin, devant l'absence de maîtrise de l'outil, une formation devrait expliquer les principaux avantages et limites des MEE utilisées.

Concernant le développement de formation pour une meilleur compréhension et utilisation des MEE :

- Il serait intéressant de prendre contact de manière générale avec les professionnels de santé publique qui utilisent déjà les MEE à des fins de recherche (ou qui publient sur les MEE) pour voir les formations qui existent à

ce sujet et possiblement intégrer les professionnels de santé travail à ces formations ou alors adapter des formations similaires.

- Il serait également intéressant de mettre en valeur les organismes qui développent des nomenclatures ou thésaurus pour la pratique en médecine du Travail, notamment pour des intégrations aux logiciels de consultation.
- Concernant les difficultés de codification avec les différentes nomenclatures, la communication et l'utilisation de l'outil CAPS (Codage Assisté des Professions et Secteurs d'activité), disponible sur le site <https://host.credim.u-bordeaux.fr/caps-fr/Langue.aspx>, peut être proposé.

4.5 Adapter les MEE à une utilisation par des professionnels dans le cadre de la prévention, différente de l'utilisation pour la recherche

Une autre approche pour rendre les MEE plus populaires et accessibles serait de poursuivre les travaux sur l'adaptation de ces outils pour mieux répondre aux demandes des professionnels de santé travail.

En effet les MEE en santé travail relève d'une utilisation différente de la recherche. Il existe des possibilités d'adapter ces outils pour répondre à diverses situations et besoins comme par exemple l'adaptation d'une matrice biomécanique à un contexte différent. Cette approche innovante, publiée en septembre 2020, donne un exemple de la façon dont les MEE peuvent être mises en œuvre de manière pratique pour améliorer la santé et la sécurité des travailleurs. [70]

Un autre exemple est donné par Présance qui fournit des Thésaurus Harmonisés à implanter dans les différents logiciels utilisés. Présance a également développé des outils d'aide « afin de faciliter et optimiser la saisie des données ». Une telle démarche contribue à la fois à la communication, une meilleure traçabilité et une harmonisation des pratiques. [69]

De plus, ces travaux évoquent également le suivi des expositions en associant l'approche « macro » des MEE avec une approche « micro » qui repose sur l'expertise individuelle. Cela se fait en intégrant les connaissances du médecin du travail, acquises grâce à sa formation et sa connaissance du terrain et des conditions de travail de chaque individu. Ces deux approches complémentaires, comme décrites dans le rapport LEJEUNE [2] et déjà avant en 1993 [71], offrent une perspective prometteuse pour une prévention plus ciblée et efficace des risques professionnels.

4.6 Travailler sur une liste des MEE existantes avec leurs spécificités distinctes

Comme on a pu le constater, il existe une multitude de MEE utilisables en santé travail mais le niveau de connaissance globale n'est pas suffisant pour considérer cette diversité comme un avantage, c'est même plutôt le contraire actuellement.

Dans cette thèse, nous avons pu faire une liste non exhaustive des MEE, basée sur la popularité (par rapport aux nombres de réponses) de ces MEE. Cependant il n'existe pas de liste officielle et facilement accessible des MEE disponibles.

En partant de ce constat, l'élaboration d'une liste, idéalement complète, des MEE existantes, accompagnée d'une analyse plus ou moins approfondie de leurs spécificités distinctes, de leur niveau de précision, ainsi que de leurs avantages et inconvénients, peut être une entreprise intéressante.

Par exemple, concernant le suivi de l'exposition silice : les médecins du travail qui exercent principalement dans le domaine du BTP sont plus intéressés par l'utilisation de la matrice Carto Silice [72] (qui fournit des données précises sur le taux de poussière de silice moyen rencontré sur un poste donné sur une période de temps donnée) par rapport à l'utilisation de Matgéné Silice qui ne va donner qu'une information qualitative : s'il y a potentielle exposition à la silice ou non (sans plus de précision).

Dans le recueil des doléances des médecins du travail concernant les MEE, nous avons pu retrouver dans cette étude quelques réponses paradoxales qui évoquent ce manque de choix des MEE en fonction de l'objectif souhaité : des médecins du travail souhaitaient des MEE « moins précises » tandis que d'autres médecins souhaitaient des MEE « plus précises ».

Cette démarche, de lister des MEE avec leurs spécificités, fournirait aux professionnels de la santé au travail une aide pour choisir la MEE la plus adaptée à leurs besoins spécifiques. Une telle compilation permettra non seulement de renforcer la qualité des évaluations des expositions professionnelles, mais contribuera également à une homogénéisation des pratiques.

Une autre proposition évoquée par des professionnels dans le questionnaire serait de centraliser toutes les données des MEE dans une MEE unique adaptée à une utilisation en santé travail.

4.7 Une évolution de la MEE, outil de recherche, vers la Task Exposure Matrix « TEM » (matrice « tâches »-expositions), outil de prévention ?

La MEE était initialement un outil de recherche utilisé pour évaluer les expositions professionnelles et les risques associés, en se basant sur les données liées aux emplois.

Toutefois, avec les avancées technologiques et la nécessité croissante de prévenir les risques professionnels, la MEE peut évoluer pour devenir la TEM, une Matrice «tâches»-expositions plus sophistiquée. [59 ; 73]

En effet la TEM prendrait en compte les tâches spécifiques effectuées au sein d'un emploi, offrant ainsi une précision accrue et plus fiable dans l'analyse des expositions professionnelles sans pour autant nécessiter une information plus importante de la part du salarié à l'interrogatoire en visite médicale.

Cette transition serait un reflet de l'engagement croissant envers la sécurité au travail et la prévention des maladies professionnelles, en exploitant au mieux les capacités de la technologie et la recherche pour une gestion plus efficace des risques professionnels.

4.8 Elargir le champ d'action des MEE dans la prévention

L'utilisation des matrices emploi-exposition dans un cadre de prévention plus primaire peut jouer une importance dans la gestion des risques au sein de l'environnement de travail.

Ces matrices, bien qu'initialement conçues pour documenter et analyser les expositions professionnelles aux agents chimiques, physiques, et biologiques, ont le potentiel de devenir un outil de sensibilisation pour les employeurs et un outil de dépistage efficace pour les professionnels de la santé sur le terrain ; avec une utilisation plus proactive en dressant une liste exhaustive des risques potentiels

auxquels les travailleurs sont exposés, tout en minimisant les erreurs humaines et les oublis dans l'évaluation de ces risques sur le terrain. [70]

Dans un contexte actuel où la sécurité des travailleurs est une préoccupation mise en avant, la prévention des risques professionnels est un objectif pour les entreprises. Les matrices emploi-exposition, en tant qu'outil de documentation qui se veut exhaustif des dangers et des expositions, offrent une opportunité d'anticiper, d'identifier les risques potentiels au sein du milieu de travail.

En fournissant une vue d'ensemble des risques auxquels peuvent être exposés les travailleurs, les MEE pourraient mieux sensibiliser les employeurs aux risques professionnels potentiels et ainsi leur permettre de s'investir davantage dans la prévention, de renforcer la sécurité sur le lieu de travail et de promouvoir une culture de la sécurité au sein de leur entreprise.

En adoptant une approche plus primaire de la prévention, les entreprises peuvent donc non seulement respecter leurs obligations légales en matière de santé et de sécurité au travail, mais aussi protéger la santé de leurs employés dans leurs activités.

Il existe déjà à cette fin la plateforme OiRA (Online interactive Risk Assessment). Elle est développée par l'Agence européenne pour la sécurité et la santé au travail (EU-OSHA) et inspirée d'un outil néerlandais d'évaluation des risques RI&E. Cette plateforme web permet la création d'outils d'évaluation des risques professionnels dans différents secteurs qui sont disponibles et utilisables pour les entreprises. Cela peut aider les entreprises (notamment les PME) à rédiger leur document unique avec une meilleure évaluation des risques professionnels. [74]

Les outils d'évaluation des risques par secteurs sont disponibles sur le site <https://oira.osha.europa.eu/> ainsi que sur l'INRS (<https://www.inrs.fr/metiers/oira-outil-tpe.html>). Il existe (en date de décembre 2023) 45 secteurs professionnels pour les outils d'évaluation français, la plateforme OiRA continue de mettre à jour des outils et il existe aussi la possibilité de développer soi-même ou en groupe de travail des outils d'évaluation sur cette même plateforme.

Il existe également d'autres outils d'évaluation des risques, cependant moins accessibles (comme par exemple l'outil INOA (ou NOA) qui est une offre complémentaire de PADOA).

Conclusion

En conclusion, ces résultats mettent en évidence la sous-utilisation des MEE dans la pratique de la Santé au Travail, tout en soulignant des freins potentiels auxquels sont confrontés les professionnels de santé dans leurs utilisations. Pour optimiser l'efficacité de ces outils, des actions doivent être entreprises pour sensibiliser et former les praticiens (notamment l'intérêt des MEE en Santé Travail ; savoir où en trouver ou comment utiliser la MEE du service Santé Travail d'exercice ; expliquer les principaux avantages et limites des MEE), améliorer l'accessibilité et l'ergonomie des MEE, et ainsi potentiellement répondre aux besoins spécifiques des différents professionnels de santé au travail pour le suivi des expositions professionnelles.

Liste des tableaux

Tableau 1 : Répartition des professions	23
Tableau 2 : Répartition des classes d'âge	24
Tableau 3 : Nombre d'année d'expérience de l'échantillon	24
Tableau 4 : Résumé des tests significatifs des résultats selon la stratification	38

Liste des figures

Figure 1 : Répartition des classes d'âge dans l'échantillon	24
Figure 2 : Résultats principaux de l'échantillon	25
Figure 3 : Connaître les MEE en fonction de la profession	25
Figure 4 : Savoir où trouver des MEE en fonction de la profession.....	26
Figure 5 : Utiliser des MEE ou ses dérivés en fonction de la profession	26
Figure 6 : Utiliser des MEE en fonction de la profession.....	27
Figure 7 : Utiliser des fiches de synthèse des MEE en fonction de la profession.....	27
Figure 8 : Connaître les MEE en fonction de la classe d'âge	28
Figure 9 : Savoir où trouver des MEE en fonction de la classe d'âge.....	28
Figure 10 : Connaître les MEE en fonction du nombre d'années d'expérience en Santé Travail	29
Figure 11 : Savoir où trouver des MEE en fonction du nombre d'années d'expérience en Santé Travail	29
Figure 12 : Types de visite où sont principalement utilisées les MEE selon la profession....	32
Figure 13 : Moment d'utilisation des MEE selon la profession	33
Figure 14 : Connaître les avantages et limites des MEE selon la profession	34
Figure 15 : Connaître les avantages et limites des MEE selon la tranche d'expérience en Santé Travail	35
Figure 16 : Connaître les avantages et limites des MEE selon la tranche d'âge	35

Références

- [1] S. Fantoni-Quinton, J.D. Dewitte, C. Piron, L. Capdeville, A. Petit, C. Letheux, A. Descatha, J.F. Gehanno, J.C. Pairon, Rôle des SPST (Services de Prévention et de Santé au Travail) pour la traçabilité des expositions, le SPE (Suivi Post-Exposition) et le SPP (Suivi Post-Professionnel) : cadre juridique, questions à traiter, outils disponibles et recommandations de la Société française de médecine du travail, Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, Volume 83, Issue 1, 2022, Pages 2-9, ISSN 1775-8785, doi :10.1016/j.admp.2021.12.006.
- [2] D. Lejeune, La traçabilité des expositions professionnelles I- Résumé et rapport, Rapport Lejeune (2008 pour l'inspection générale). [Disponible sur <https://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/RapTracabiliteVfinale-I.pdf>] Consulté en janvier 2024
- [3] Schuh A, Camelio JA, Woodall WH. Control charts for accident frequency: a motivation for real-time occupational safety monitoring. International Journal of Injury Control and Safety Promotion. 2014;21(2):154-62.
- [4] Vincent Bonnetterre. Détection et investigation de maladies professionnelles potentiellement émergentes à partir du Réseau National de Vigilance et de Prévention des Pathologies Professionnelles (RNV3P). [Thèse de doctorat] Sciences du Vivant [q-bio]. Université de Grenoble, Soutenue en 2010, consulté en janvier 2024.
- [5] Réseau Nationale de Vigilance et de Prévention des Pathologies Professionnelles (RNV3P). Rapport scientifique : Description par type de cancer des situations professionnelles à risque : synthèse des données du réseau rnv3p Agence nationale de sécurité sanitaire alimentation environnement travail (Anses); 2018.
- [6] Rieutort D. Développement de la surveillance observationnelle, [Thèse de doctorat] Grenoble; Soutenue le 12-11-2015. [Disponible sur <https://theses.hal.science/tel-01288921>], consulté en janvier 2024.
- [7] Descatha A, Evanoff BA, Andersen JH, Fadel M, Ngabirano L, Leclerc A, et al. JEMINI (Job exposure matrix international) initiative: a utopian possibility for helping occupational exposure assessment all around the world? J Occup Environ Med. (2019) 61:e320–1. doi: 10.1097/JOM.0000000000001631
- [8] Descatha Alexis, Fadel Marc, Sembajwe Grace, Peters Susan, Evanoff Bradley A. Job-Exposure Matrix: A Useful Tool for Incorporating Workplace Exposure Data Into Population Health Research and Practice, Frontiers in Epidemiology Vol. 2 (2022) <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fepid.2022.857316>
DOI=10.3389/fepid.2022.857316
- [9] Févotte J, Dananché B, Delabre L, Ducamp S, Garras L, Houot M, Luce D, Orlowski E, Pilorget C, Lacourt A, Brochard P, Goldberg M, Imbernon E. Matgéné: a program to develop job-exposure matrices in the general population in France. Ann Occup Hyg. 2011 Oct;55(8):865-78. doi: 10.1093/annhyg/mer067.
- [10] Groupe de travail Matgéné. Présentation d'une matrice emplois-expositions aux poussières alvéolaires de silice cristalline libre – Quelques applications à un échantillon de population en France. [Rapport/Synthèse]. Saint-Maurice (Fra): Institut de veille sanitaire; 2010 [Available from: http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=717]

- [11] Groupe de travail Matgéné. Matrice emplois-expositions aux carburants et solvants pétroliers [Rapport/Synthèse]. Saint-Maurice (Fra): Institut de Veille Sanitaire; 2007 [Disponible sur : http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=3753]
- [12] Groupe de travail Matgéné. Présentation de matrices emplois-expositions à cinq solvants chlorés. Quelques applications à un échantillon de population en France. [Rapport/Synthèse]. Saint-Maurice (Fra): Institut de veille sanitaire; 2009 [Disponible sur: http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=1029].
- [13] Reed J, Harcourt A. The essentials of occupational diseases. Baltimore: CC Thomas; 1941.
- [14] Hoar S. Job Exposure Matrix Methodology. *Journal of Toxicology: Clinical Toxicology*. 1983;21(1-2):9-26.
- [15] Siemiatycki J. Risk Factors for Cancer in the Workplace. Boca Raton: CRC Press; 1991
- [16] Luce D, Guéguen A. Sumex 2 - Réalisation d'une matrice emplois-expositions à partir des données de l'enquête Sumer 2003. In: Travail DS, editor. Saint Maurice: Institut de Veille Sanitaire (InVS); 2007.
- [17] Orłowski E, Audignon-Durand S, Goldberg M, Imbernon E, Brochard P. EV@LUTIL: An open access database on occupational exposures to asbestos and man-made mineral fibres. *Am J Ind Med*. 2015;58(10):1059-74.
- [18] Institut National de Veille Sanitaire. Des outils d'aide à l'évaluation des expositions professionnelles : les matrices emplois-expositions du portail Exp-Pro, 2016
- [19] A. Thuret, L. Delabre, C. Pilorget, D. Luce, M. Goldberg, Batimex : une matrice emplois-expositions pour le ciment chez les travailleurs de la construction – Conception et validation, *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, Volume 70, Issue 5, 2009, Pages 502-515, ISSN 1775-8785, doi :10.1016/j.admp.2009.05.003.
- [20] Plato N, Steineck G. Methodology and utility of a job-exposure matrix. *Am J Ind Med*. 1993;23:491-502
- [21] Kauppinen T, Uuksulainen S, Saalo A, Mäkinen I, Pukkala E. Use of the Finnish Information System on Occupational Exposure (FINJEM) in Epidemiologic, Surveillance, and Other Applications. *The Annals of Occupational Hygiene*. 2014;58(3):380-96.
- [22] Fadel M, Evanoff BA, Andersen JH, d'Errico A, Dale AM, Leclerc A, et al. Not just a research method: If used with caution, can job-exposure matrices be a useful tool in the practice of occupational medicine and public health? *Scand J Work Environ Health*. (2020) 46:552–3. doi: 10.5271/sjweh.3900
- [23] Olsen J. Limitations in the use of Job Exposure Matrices. *Scandinavian Journal of Social Medicine*. 1988;16(4):205-208. doi:10.1177/140349488801600403
- [24] EUROGIP. Déclaration des maladies professionnelles : problématique et bonnes pratiques dans cinq pays européens Paris 2015 (disponible sur : http://www.eurogip.fr/images/publications/2015/Rapport_DeclarationMP_EUROGIP_102F.pdf), consulté en janvier 2024.
- [25] B. Barlet, G. Prete, La sous-déclaration et la sous-reconnaissance des maladies professionnelles en France (1990–2020) : revue de littérature pluridisciplinaire,

Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement, Volume 83, Issue 1, 2022, Pages 27-44, ISSN 1775-8785, doi :10.1016/j.admp.2021.12.001.

[26] Descatha, A., Despréaux, T., Petit, A., Bodin, J., Andersen, J., Dale, A., Evanoff, B. & Roquelaure, Y. (2018). Développement d'une matrice emplois-expositions française (« MADE ») pour l'évaluation des contraintes biomécaniques. *Santé Publique*, 30, 333-337. doi :10.3917/spub.183.0333 <https://www.cairn.info/revue-sante-publique-2018-3-page-333.htm?contenu=article>

[27] Bouyer J, Hémon D. Studying the performance of a job exposure matrix. *Int J Epidemiol*. 1993;22 Suppl 2:S65-71. doi: 10.1093/ije/22.supplement_2.s65. PMID: 8132396. (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8132396/>)

[28] Cifuentes M, Boyer J, Lombardi DA, Punnett L. Use of O*NET as a job exposure matrix: A literature review. *Am J Ind Med*. 2010 Sep;53(9):898-914. doi: 10.1002/ajim.20846. PMID: 20698022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20698022/>

[29] Florentin A, Zmirou-Navier D, members RP, Paris C. Contribution of job-exposure matrices for exposure assessment in occupational safety and health monitoring systems: application from the French national occupational disease surveillance and prevention network. *Int Arch Occup Environ Health*. 2017.

[30] A Descatha, A. Leclerc, M. Goldberg, Matrice emplois-expositions : de la recherche à la santé publique, *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, Volume 66, Issue 5, 2018, Pages 333-334, ISSN 0398-7620, doi :10.1016/j.respe.2018.05.564.

[31] Peters S, Vienneau D, Sampri A, Turner M, Castano-Vinyales G, Bugge M, et al. Occupational exposure assessment tools in Europe: a comprehensive inventory overview. *Ann Work Expos Health*. (2021). doi: 10.1093/annweh/wxab110

[32] Mocevic E, Svendsen SW, Jørgensen KT, Frost P, Bonde JP. Occupational lifting, fetal death and preterm birth: findings from the Danish national birth cohort using a job exposure matrix. *PLoS ONE*. (2014) 9:e90550. doi: 10.1371/journal.pone.0090550

[33] Petersen SB, Flachs EM, Svendsen SW, Marott JL, Budtz-Jørgensen E, Hansen J, et al. Influence of errors in job codes on job exposure matrix-based exposure assessment in the register-based occupational cohort DOC*X. *Scand J Work Environ Health*. (2020) 46:259–67. doi: 10.5271/sjweh.3857

[34] Mannetje At, Kromhout H. The use of occupation and industry classifications in general population studies. *International Journal of Epidemiology*. 2003;32(3):419-28.

[35] Rémen T, Richardson L, Pilorget C, Palmer G, Siemiatycki J, Lavoué J. Development of a coding and crosswalktool for occupations and industries. *Ann Work Expos Health*. (2018) 62:796–807. doi: 10.1093/annweh/wxy052

[36] Rémen T, Richardson L, Siemiatycki J, Lavoué J. Impact of Variability in Job Coding on Reliability in Exposure Estimates Obtained via a Job-Exposure Matrix. *Ann Work Expo Health*. 2022 Jun 6;66(5):551-562. doi: 10.1093/annweh/wxab106.

[37] Koeman T, Offermans NS, Christopher-de Vries Y, Slottje P, Van Den Brandt PA, Goldbohm RA, Kromhout H, Vermeulen R. JEMs and incompatible occupational coding systems: effect of manual and automatic recoding of job codes on exposure assignment. *Ann Occup Hyg*. 2013 Jan;57(1):107-14. doi: 10.1093/annhyg/mes046. Epub 2012 Jul 17. PMID: 22805748.

- [38] Burstyn I, Slutsky A, Lee DG, Singer AB, An Y, Michael YL. Beyond crosswalks: reliability of exposure assessment following automated coding of free-text job descriptions for occupational epidemiology. *Ann Occup Hyg.* 2014 May;58(4):482-92. doi: 10.1093/annhyg/meu006. Epub 2014 Feb 6. PMID: 24504175.
- [39] Evanoff B, Yung M, Buckner-Petty S, Baca M, Andersen JH, Roquelaure Y, et al. Cross-national comparison of two general population job exposure matrices for physical work exposures. *Occup Environ Med.* (2019) 76:567–72. doi: 10.1136/oemed-2018-105408
- [40] Dale AM, Ekenga CC, Buckner-Petty S, Merlino L, Thiese MS, Bao S, et al. Incident CTS in a large pooled cohort study: associations obtained by a job exposure matrix versus associations obtained from observed exposures. *Occup Environ Med.* (2018) 75:501–6. doi: 10.1136/oemed-2017-104744
- [41] Ngabirano L, Fadel M, Leclerc A, Evanoff BA, Dale AM, d'Errico A, et al. Association between physical limitations and working life exposure to carrying heavy loads assessed using a job-exposure matrix: CONSTANCES cohort. *Arch Environ Occup Health.* (2020) 76:1–5. doi: 10.1080/19338244.2020.1819184
- [42] Peters S, Kromhout H, Portengen L, Olsson A, Kendzia B, Vincent R, et al. Sensitivity analyses of exposure estimates from a quantitative job-exposure matrix (SYN-JEM) for use in community-based studies. *Ann Occup Hyg.* (2013) 57:98–106. doi: 10.1093/annhyg/mes045
- [43] Choi B. Determining an optimal minimum number of subjects in each occupation for a job exposure matrix (JEM) using self-reported data: a missing test. *Scand J Work Environ Health.* (2019) 45:421–2. doi: 10.5271/sjweh.3824
- [44] Lavoué J, Pintos J, Van Tongeren M, Kincl L, Richardson L, Kauppinen T, et al. Comparison of exposure estimates in the Finnish job-exposure matrix FINJEM with a JEM derived from expert assessments performed in Montreal. *Occup Environ Med.* 2012;69:465-71. doi :10.1136/oemed-2011-100154.
- [45] Arnaud Florentin. Matrices emplois-expositions et émergence des risques professionnels : application au sein du Réseau National de Vigilance des Pathologies Professionnelles. [Thèse de doctorat] Santé publique et épidémiologie. Université de Lorraine, 2017. Français. (Disponible sur http://docnum.univ-lorraine.fr/public/DDOC_T_2017_0309_FLORENTIN.pdf), consulté en janvier 2024.
- [46] Bonnetterre V, Faisandier L, Bicout D, Bernardet C, Piollat J, Ameille J, et al. Programmed health surveillance and detection of emerging diseases in occupational health: contribution of the French national occupational disease surveillance and prevention network (RNV3P). *Occupational and environmental medicine.* 2010;67(3):178-86.
- [47] J. Kerbrat, A. Descatha, Pénibilité au travail en France et utilisation de l'outil matrice emplois-expositions pour son évaluation, *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, Volume 79, Issue 4, 2018, Pages 493-500, ISSN 1775-8785, doi :10.1016/j.admp.2017.12.001.
- [48] Cheng W, Roberts B, Mukherjee B, Neitzel RL. Meta-analysis of job-exposure matrix data from multiple sources. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 2018 May;28(3):259-274. doi: 10.1038/jes.2017.19. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28975928/>

- [49] Roberts, B., Cheng, W., Mukherjee, B. *et al.* Imputation of missing values in a large job exposure matrix using hierarchical information. *J Expo Sci Environ Epidemiol* 28, 615–648 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41370-018-0037-x>
- [50] Neitzel, RL,. Noise JEM. [disponible sur : <https://noisejem.sph.umich.edu/>], consulté en Janvier 2024.
- [51] Solovieva S, Pensola T, Kausto J, Shiri R, Heliövaara M, Burdorf A, Husgafvel-Pursiainen K, Viikari-Juntura E. Evaluation of the validity of job exposure matrix for psychosocial factors at work. *PLoS One*. 2014 Sep 30;9(9):e108987. doi: 10.1371/journal.pone.0108987. PMID: 25268276; PMCID: PMC4182611.
- [52] Institut national de recherche et de sécurité (INRS). Troubles musculosquelettiques (TMS) 2015 [Available from: <http://www.inrs.fr/risques/tms-troubles-musculosquelettiques/outils-analyse-risques.html>], consulté en Janvier 2024.
- [53] Sluiter JK, Rest KM, Frings-Dresen MH. Criteria document for evaluating the work-relatedness of upper-extremity musculoskeletal disorders. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2001;27 Suppl 1:1-102.
- [54] Meyer J, Sluiter J, Rest K, Frings-Dresen M, Delaruelle D, Privet L, et al. Troubles musculosquelettiques du membre supérieur liés au travail - Consensus clinique pour le repérage des formes précoces de TMS. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*. 2002;63(1):32-45.
- [55] Aublet-Cuvelier A, Ha C, Roquelaure Y, D'Escatha A, Meyer J, Sluiter J, et al. Protocole d'examen clinique pour le repérage des troubles musculosquelettiques du membre supérieur - Adaptation française du consensus européen SALTSA. Institut national de recherche et de sécurité 200 | Page Institut de veille sanitaire; 2010.
- [56] Dalbøge A, Hansson G-A°, Frost P, Andersen JH, Heilskov-Hansen T, Svendsen SW. Upper arm elevation and repetitive shoulder movements: a general population job exposure matrix based on expert ratings and technical measurements. *Occup Environ Med* 2016;73(8):553–60.
- [57] Evanoff B, Zeringue A, Franzblau A, Dale AM. Using job-title-based physical exposures from O*NET in an epidemiological study of carpal tunnel syndrome. *Hum Factors* 2014;56:166–77.
- [58] Solovieva S, Pehkonen I, Kausto J, Miranda H, Shiri R, Kauppinen T, Heliövaara M, Burdorf A, Husgafvel-Pursiainen K, Viikari-Juntura E. Development and validation of a job exposure matrix for physical risk factors in low back pain. *PLoS One*. 2012;7(11):e48680. doi: 10.1371/journal.pone.0048680.
- [59] Dale AM, Zeringue A, Harris-Adamson C, Rempel D, Bao S, Thiese MS, *et al.* General population job exposure matrix applied to a pooled study of prevalent carpal tunnel syndrome. *Am J Epidemiol*. 2015;181:431-9. doi:10.1093/aje/kwu286.
- [60] Benke G, Sim M, Fritschi L, Aldred G. Beyond the job exposure matrix (JEM): the task exposure matrix (TEM). *Ann Occup Hyg*. 2000 Sep;44(6):475-82. PMID: 10963712.
- [61] A. Massé Aide à l'utilisation du logiciel R (disponible sur <https://sites.google.com/site/rgraphiques/4--stat/comparer-et-%C3%A9tudier-des-effectifs-et-proportions-en-langage-r/test-g>), consulté en janvier 2024.

- [62] Eta S. Berner et Mark L. Graber, « Overconfidence as a Cause of Diagnostic Error in Medicine », *The American Journal of Medicine*, vol. 121, 1er janvier 2008 (DOI 10.1016/j.amjmed.2008.01.001,
- [63] 8 novembre 2018 Cour d'appel de Pau RG n° 15/03877, disponible sur <https://www.courdecassation.fr/>, consulté en janvier 2024.
- [64] 2 juin 2021 Cour de cassation Pourvoi n° 19-14.792, disponible sur <https://www.courdecassation.fr/>, consulté en janvier 2024.
- [65] 19 juin 2019 Cour de cassation Pourvoi n° 18-15.450, disponible sur <https://www.courdecassation.fr/>, consulté en janvier 2024.
- [66] 11 octobre 2022 Cour d'appel de Riom RG n° 19/01449, disponible sur <https://www.courdecassation.fr/>, consulté en janvier 2024.
- [67] S. Braudo, Définition de Responsabilité civile, Portail dictionnaire du droit privé, [disponible sur <https://www.dictionnaire-juridique.com/definition/responsabilite-civile.php>], consulté en janvier 2024.
- [68] P. Moulin, D. Giocanti, M. P. Lehucher-Michel, Le médecin du travail et les conséquences possibles d'un défaut d'information, Volume 769, Issue 1, 1/2006, Pages 5-108, ISSN 1775-8785, <http://dx.doi.org/ADMP-01-2006-67-1-1250-3274-101019-200517734>
- [69] C. Letheux, P. Biache, N. Bohin, P. Brat, C. Cabioc'h, S. Deguilhem, S. Dupéry, I. Grimaud, A. Hauter, V. Hournon-Gaïa, T. Huber, N. Iftimi, B. Jutant, J. Lesot, P. Le Velly, C. Morel, O. Palmiéri, S. Romazini, M. Stevenard, E. Szwarc, D. Vasile, A. Vilmant, H. Willem, M. Zaoui, B. Zavorsky, Aide à la traçabilité en Services de prévention et de santé au travail interentreprises, *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, Volume 84, Issue 1, 2023, 101687, ISSN 1775-8785, <https://doi.org/10.1016/j.admp.2022.11.004>.
- [70] Matrice emplois-expositions et utilisation en médecine du travail. Exemple d'adaptation d'une matrice biomécanique à un contexte différent - 27/09/20 doi:10.1016/j.admp.2020.03.397
- [71] Danièle Luce, Michel Gérin, Franco Berrino, Paola Pisani, Annette Leclerc, Sources of Discrepancies between a Job Exposure Matrix and a Case by Case Expert Assessment for Occupational Exposure to Formaldehyde and Wood-Dust, *International Journal of Epidemiology*, Volume 22, Issue Supplement_2, 1993, Pages S113–S120, https://doi.org/10.1093/ije/22.Supplement_2.S113
- [72] PreventionBTP, Rapport de la campagne exploratoire Carto Silice (disponible sur https://www.preventionbtp.fr/ressources/documentation/ouvrage/rapport-de-la-campagne-exploratoire-carto-silice_ooTHTEXqN7mv4i5neKBkh7), consulté en janvier 2024.
- [73] Dick FD, Semple SE, van Tongeren M, Miller BG, Ritchie P, Sherriff D, Cherrie JW. Development of a Task-Exposure Matrix (TEM) for Pesticide Use (TEMPEST). *Ann Occup Hyg*. 2010 Jun;54(4):443-52. doi: 10.1093/annhyg/meq014.
- [74] Gregulska J, Wołosik E, Skoczylas A, Risk assessment using OiRA at French workplaces: a qualitative study (disponible sur <https://osha.europa.eu/en/publications/risk-assessment-using-oira-french-workplaces-qualitative-study>), consulté en janvier 2024.

Annexe 1

Connaissance et application des matrices emploi-exposition en Médecine du Travail

Bonjour, je suis Kevin DUFOSSEZ, interne en Médecine du Travail.

Dans le cadre de ma thèse, je réalise un questionnaire sur les matrices emploi-exposition (MEE).

Il s'agit d'une recherche ayant pour but d'étudier les connaissances et applications des matrices emploi-exposition par les services de prévention et de santé au travail. Je vous propose de participer à l'étude même si vous n'êtes pas un utilisateur de MEE. Pour y répondre, vous devez être un membre de l'équipe de prévention et santé au travail (critère d'inclusion).

Ce questionnaire est facultatif, confidentiel et il ne vous prendra que 5 minutes seulement !

A la fin de ce questionnaire, vous pourrez trouver des liens disponibles pour accéder à des matrices. Ce questionnaire n'étant pas identifiant, il ne sera donc pas possible d'exercer ses droits d'accès aux données, droit de retrait ou de modification. Pour assurer une sécurité optimale vos réponses ne seront pas conservées au-delà de la soutenance de la thèse. Vous pourrez néanmoins accéder aux résultats de cette étude. Merci de votre précieuse participation !

Introduction

Depuis les années 1980, un outil appelé matrice emploi exposition (MEE) se développe afin de permettre une évaluation rétrospective des liens entre un poste de travail et les expositions professionnelles.

Le terme Matrice emploi-exposition (MEE) regroupe des types de matrices pour différents usages ; l'une des principales différences est le sens de création de la matrice :

- En partant d'une exposition pour lister les emplois potentiels concernés, ces matrices sont principalement utilisées en recherche et sont les matrices que l'on évoque principalement sous le terme de Matrice EmploiExposition (MEE)
- En partant d'un emploi pour lister les potentielles expositions, ces matrices peuvent être utilisées en Médecine du Travail afin de fournir une liste d'expositions potentielles pour un poste de travail. Ces matrices n'ont pas de dénomination spécifique, un terme non conventionné mais décrit sur le portail Présanse serait le terme de Matrice Emploi – Expositions Potentielles (MEEP)

L'objectif de ce questionnaire est d'évaluer les connaissances et l'utilisation dans la Médecine du Travail des MEE et MEEP.

Il y a 19 questions dans ce questionnaire.

Partie I caractéristiques

1) Vous êtes :

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Interne en médecine du travail
- Médecin collaborateur
- Médecin du Travail non universitaire

- Médecin du Travail universitaire (impliqué dans la recherche et/ou statistiques)
- Infirmier Santé Travail
- Assistant Santé Travail
- Assistant d'équipe
- Intervenant en Prévention des Risques Professionnels

2) Dans quelle région exercez-vous ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Auvergne-Rhône-Alpes
- Bourgogne-Franche-Comté
- Bretagne
- Centre-Val de Loire
- Grand Est
- Hauts-de-France
- Ile-de-France
- Normandie
- Nouvelle-Aquitaine
- Occitanie
- Pays de la Loire
- Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Outremer

3) Dans quelle tranche d'âge êtes-vous ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Moins de 30 ans
- 30 – 40 ans
- 40 – 50 ans
- 50 – 60 ans
- 60 ans et plus

4) Quelle est votre ancienneté dans le domaine de la santé travail ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Inférieure à 5 ans
- 5 à 10 ans
- Plus de 10 ans

Partie II : Connaissance et accessibilité des matrices

5) Avant ce questionnaire, connaissiez-vous les matrices emploi - exposition ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

6) Avant ce questionnaire, saviez-vous où consulter ou obtenir une matrice emploi-exposition ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Partie III : Utilisation des matrices

Avez-vous déjà utilisé une matrice ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui, directement

- Oui, indirectement (par exemple via un module intégré dans le logiciel de consultation)
- Non

Si vous avez déjà utilisé une matrice, pouvez-vous préciser les ou les matrices utilisées :

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui, directement' à la question '7 [Q007]' (Avez-vous déjà utilisé une matrice ?)

Veillez écrire votre réponse ici :

Si vous avez déjà utilisé une matrice, avez-vous rencontré des difficultés à l'utilisation ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui, directement' à la question '7 [Q007]' (Avez-vous déjà utilisé une matrice ?)

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Si vous avez eu des difficultés à l'utilisation, merci de les préciser : *

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '9 [Q007c]' (Si vous avez déjà utilisé une matrice, avez-vous rencontré des difficultés à l'utilisation ?)

Veillez écrire votre réponse ici :

Avez-vous déjà utilisé une plaquette/fiche de synthèse des matrices (produite par les données des MEEP et disponible par exemple sur Exp-pro ou sur bosson futé, ou encore sur <https://www.fmppresanse.fr/fiches-metier/>) ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Selon vous, ces matrices, permettant de faire le lien entre un métier et ses expositions potentielles, pourraient être utilisées dans quels types de visites dans votre pratique actuelle ?

(Pour chaque proposition : 3 réponses : Oui / Non / Non concerné – Ne sais pas)

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Médecin du Travail non universitaire' *ou* 'Médecin du Travail universitaire (impliqué dans la recherche et/ou statistiques)' *ou* 'Infirmier Santé Travail' *ou* 'Médecin collaborateur' *ou* 'Interne en médecine du travail' à la question '1 [Q001]' (1) Vous êtes :)

Choisissez la réponse appropriée pour chaque élément :

	Oui	Non	Non concerné/Ne sait pas
VIPI			
EMAE (visite initiale SIR)			
VIPP			
EMAP (visite périodique SIR)			
Visite pré-reprise			
Visite de reprise			
Visite de mi-carrière			
Visite post-exposition			
Visite de fin de carrière			
Consultation concernant le domaine des pathologies professionnelles			

	Oui	Non	Non concerné/Ne sait pas
Consultation lorsque le salarié présente une anomalie à l'examen médical possiblement liée au travail			

Idéalement, à quel(s) moment(s) utiliseriez-vous une MEEP ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Pendant la consultation
- Juste après la consultation
- Pendant un temps dédié en dehors des plages de consultations

Avez-vous connaissances des avantages et des limites des MEE en général ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Cochez parmi les propositions suivantes celles qui vous semblent constituer des limites dans l'utilisation des MEE :

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Oui' à la question '14 [Q01 1a]' (Avez-vous connaissances des avantages et des limites des MEE en général ?)

Cochez la ou les réponses

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Il s'agit d'une évaluation globale et non individualisée : hétérogénéité non prise en compte des expositions entre travailleurs pour un même travail
- Limitation en raison des difficultés de codage des emplois
- Limitation en raison de l'absence de prise en compte des fluctuations d'exposition liées aux actions de préventions
- Limitation en raison de l'absence de prise en compte des fluctuations des intensités de l'exposition professionnelle dans le temps qui ne sont pas toujours précisées
- Limitation en raison de la tendance à surlister tous les risques possibles
- Limitation en raison de la probabilité, la fréquence ou l'intensité du risque d'exposition qui n'est pas toujours précisée (par exemple : risque faible, modéré ou fort)
- Limitation en raison de la méthodologie concernant le recueil des données (par exemple : données issues d'expertises ou données recueillies au niveau individuel et agrégées)
- Limitation en raison du choix des données prises en compte lors de la construction de la matrice (par exemple : certaines matrices se basent seulement sur le poste de travail, tandis que d'autres prennent en compte le poste de travail, le secteur d'activité et la temporalité.)
- Je ne sais pas/je ne connais pas

A l'avenir, pensez-vous utile d'utiliser ces MEEP pour reconstituer les expositions professionnelles des travailleurs ?

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non
- (Déjà envisagé/utilisé avant ce questionnaire)

Pour vous, est ce que l'utilisation de ces matrices emploi-expositions potentielles, permettant de faire le lien entre métiers et expositions, vous facilite ou faciliterait les démarches et protocoles pour une délégation aux IST, AST, assistants d'équipe et IPRP ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Interne en médecine du travail' ou 'Médecin collaborateur' ou 'Médecin du Travail non universitaire' ou 'Médecin du Travail universitaire (impliqué dans la recherche et/ou statistiques)' à la question '1 [Q001]' (1) Vous êtes :)

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Pour vous, est ce que l'utilisation de ces matrices emploi-expositions potentielles, permettant de faire le lien entre métiers et expositions, vous facilite ou faciliterait les démarches et protocoles fait par votre médecin ?

Répondre à cette question seulement si les conditions suivantes sont réunies :

La réponse était 'Infirmier Santé Travail' ou 'Assistant Santé Travail' ou 'Assistant d'équipe' ou 'Intervenant en Prévention des Risques Professionnels' à la question '1 [Q001]' (1) Vous êtes :)

Veillez sélectionner une seule des propositions suivantes :

- Oui
- Non

Que souhaiteriez-vous concernant les MEEP en santé travail ? *

Cochez la ou les réponses

Veillez choisir toutes les réponses qui conviennent :

- Que quelqu'un d'autre puisse préparer avec les MEEP la reconstruction des expositions passées d'un travailleur
- Développer davantage de MEEP
- Communiquer davantage sur les MEEP (rencontres, congrès, ...)
- Travailler sur une meilleure accessibilité
- Travailler sur une utilisation plus simple des MEEP
- Développer plus de formation à l'utilisation des MEEP
- Autre:

Message de fin :

Petit mémento pratique de fin de questionnaire :

Des exemples de matrices emploi-expositions potentielles existent en France, comme par exemple :

- Sumex, créée à partir des données recueillies par les enquêtes Sumer depuis 2003, disponible sur le portail expro ;
- Matgéné, disponible aussi sur le portail expro (<https://expro.santepubliquefrance.fr/>) ;
- ou encore les Matrices EmploiExpositions Potentielles conçues par le Groupe ASMT FMP de Présanse, à partir des fiches du site www.fmpcisme.org, pour répondre à la demande des SSTI et disponibles sur le portail Présanse (<https://www.fmppresanse.fr/fichesmetier/>).
- Le site Bosson futé dispose aussi de fiches métiers.

Merci beaucoup pour votre participation ! Pour accéder aux résultats scientifiques de l'étude, vous pouvez me contacter à cette adresse : kevin.dufossez.etu@univ-lille.fr (Adresse universitaire)

Annexe 2

Bonjour,

Je suis Kevin DUFOSSEZ, interne en Médecine du Travail au CHRU de Lille.

Dans le cadre de ma thèse ("Connaissance et application des matrices emploi-exposition en Médecine du Travail"), je réalise un questionnaire sur les matrices emploi-exposition (MEE).

Il s'agit d'une recherche ayant pour but d'étudier les connaissances et applications des matrices emploi-exposition par les services de prévention et de santé au travail même si ils ne sont pas utilisateurs de MEE.

Serait-il possible de diffuser ce mail contenant l'accès au questionnaire auprès de vos équipes Santé Travail ?

Pour répondre au questionnaire, il faut être un membre de l'équipe de prévention et santé au travail (critère d'inclusion) : Médecin du Travail, Médecin collaborateur, interne de Médecine, Infirmière santé travail, assistant d'équipe, assistant Santé Travail, intervenant en prévention des risques professionnels (IPRP).

Ce questionnaire est facultatif, confidentiel et il ne vous prendra que 5 minutes seulement !

A la fin de ce questionnaire, vous pourrez trouver des liens disponibles pour accéder à des matrices.

Ce questionnaire n'étant pas identifiant, il ne sera donc pas possible d'exercer ses droits d'accès aux données, droit de retrait ou de modification.

Pour assurer une sécurité optimale vos réponses ne seront pas conservées au-delà de la soutenance de la thèse. Vous pourrez néanmoins accéder aux résultats de cette étude.

Merci de votre précieuse participation !

Pour participer, veuillez cliquer sur le lien ci-dessous.

<https://enquetes.univ-lille.fr/index.php/282471?lang=fr>

Merci beaucoup,

En vous souhaitant une bonne fin de semaine,

Avec mes sentiments les plus respectueux,

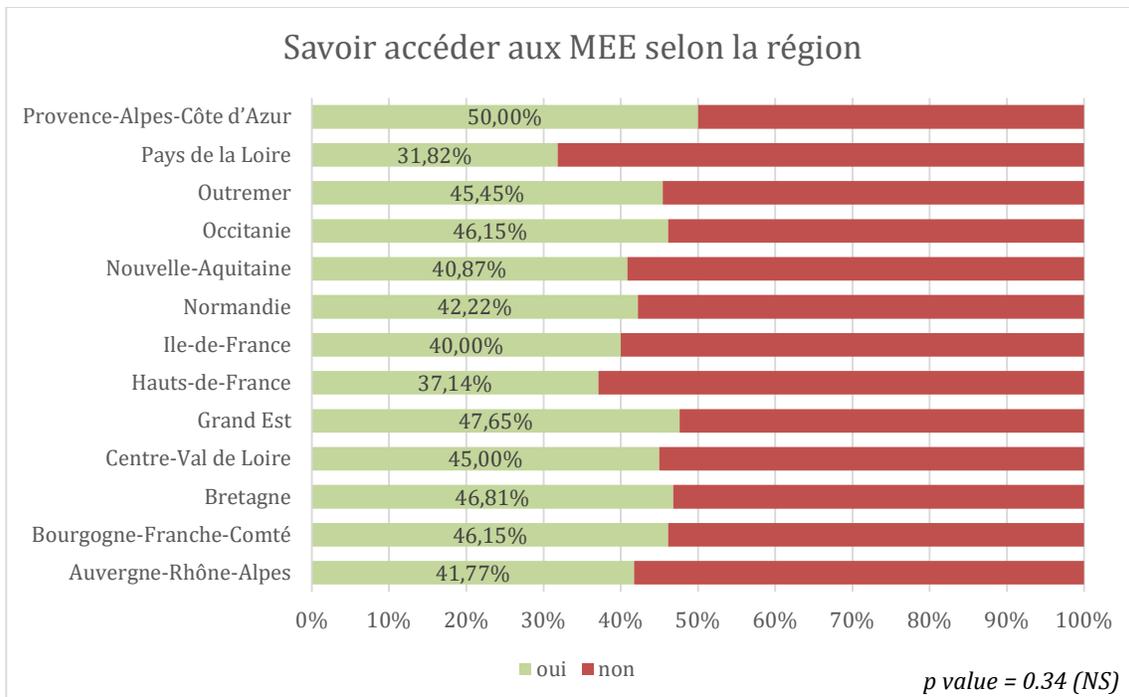
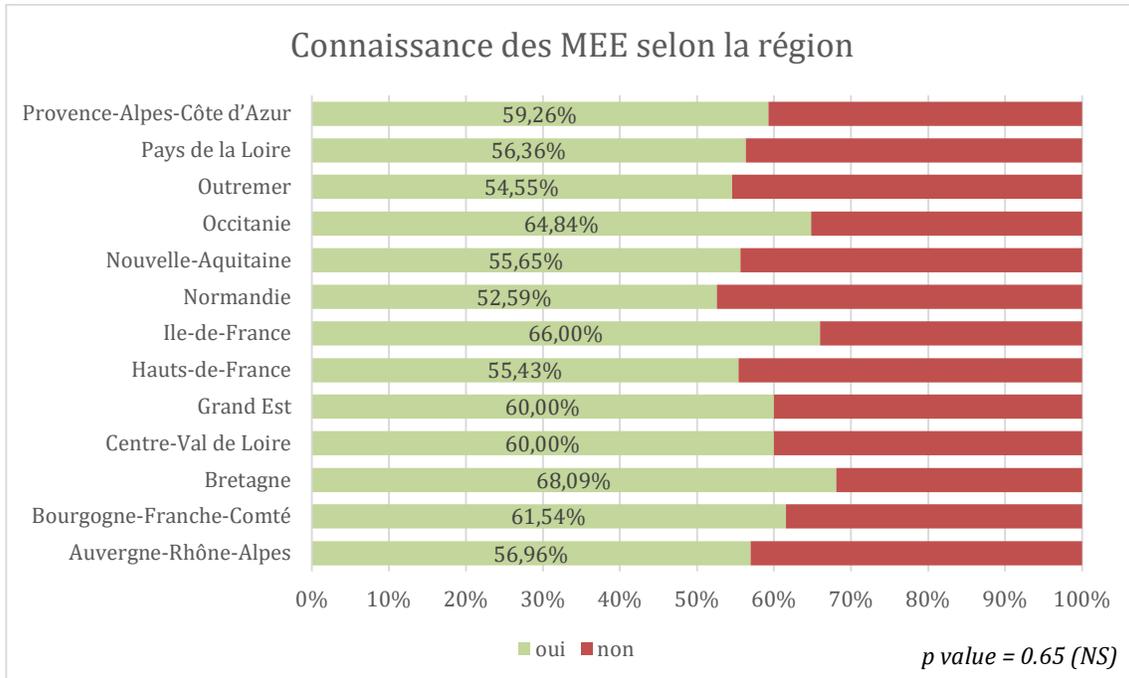
Dufossez Kevin

Interne en Médecine du Travail (CHRU Lille)

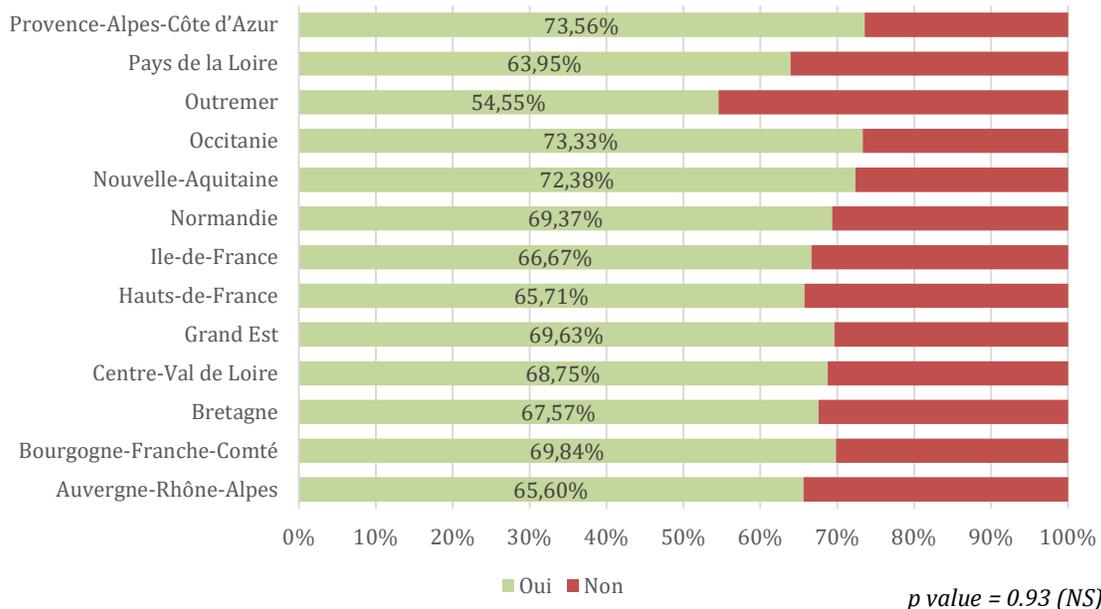
Annexe 3

Démographie	Assistant Nbre	%	AST Nbre	%	Infirmier Nbre	%	Interne Nbre	%	IPRP Nbre	%	Méd coll Nbre	%	MdT Nbre	%	Total Nbre	Total %
Auvergne-Rhône	2	0,15%	15	1,10%	43	3,17%	3	0,22%	27	1,99%	11	0,81%	57	4,20%	158	11,63%
Bourgogne-Franc	5	0,37%	5	0,37%	26	1,91%	1	0,07%	5	0,37%	4	0,29%	32	2,36%	78	5,74%
Bretagne		0,00%	6	0,44%	7	0,52%	2	0,15%	2	0,15%	6	0,44%	24	1,77%	47	3,46%
Centre-Val de Lo	1	0,07%	5	0,37%	19	1,40%		0,00%	11	0,81%	4	0,29%	20	1,47%	60	4,42%
Grand Est	5	0,37%	17	1,25%	57	4,20%	9	0,66%	31	2,28%	4	0,29%	47	3,46%	170	12,52%
Hauts-de-France	5	0,37%	20	1,47%	45	3,31%	1	0,07%	14	1,03%	10	0,74%	80	5,89%	175	12,89%
Ile-de-France	1	0,07%	2	0,15%	30	2,21%	1	0,07%	10	0,74%	3	0,22%	53	3,90%	100	7,36%
Normandie	12	0,88%	29	2,14%	32	2,36%	5	0,37%	31	2,28%	4	0,29%	22	1,62%	135	9,94%
Nouvelle-Aquitair	4	0,29%	20	1,47%	26	1,91%	1	0,07%	22	1,62%	6	0,44%	36	2,65%	115	8,47%
Occitanie	2	0,15%	7	0,52%	25	1,84%	2	0,15%	14	1,03%	3	0,22%	38	2,80%	91	6,70%
Outremer		0,00%	1	0,07%	3	0,22%		0,00%	1	0,07%			5	0,37%	11	0,81%
Pays de la Loire	15	1,10%	15	1,10%	33	2,43%	5	0,37%	18	1,33%	2	0,15%	22	1,62%	110	8,10%
Provence-Alpes-C	2	0,15%	6	0,44%	35	2,58%	1	0,07%	17	1,25%	2	0,15%	45	3,31%	108	7,95%
Total général	54	3,98%	148	10,90%	381	28,06%	31	2,28%	203	14,95%	60	4,42%	481	35,42%	1358	100,00%
Classe âge	Assistant Nbre	%	AST Nbre	%	Infirmier Nbre	%	Interne Nbre	%	IPRP Nbre	%	Méd coll Nbre	%	MdT Nbre	%	Total Nbre	Total %
Moins de 30 ans	5	0,37%	10	0,74%	25	1,84%	18	1,33%	25	1,84%		0,00%	3	0,22%	86	6,33%
30 – 40 ans	14	1,03%	41	3,02%	110	8,10%	13	0,96%	57	4,20%	15	1,10%	93	6,85%	343	25,26%
40 – 50 ans	16	1,18%	43	3,17%	141	10,38%		0,00%	73	5,38%	17	1,25%	74	5,45%	364	26,80%
50 – 60 ans	17	1,25%	51	3,76%	91	6,70%		0,00%	36	2,65%	25	1,84%	170	12,52%	390	28,72%
60 ans et plus	2	0,15%	3	0,22%	14	1,03%		0,00%	12	0,88%	3	0,22%	141	10,38%	175	12,89%
Total général	54	3,98%	148	10,90%	381	28,06%	31	2,28%	203	14,95%	60	4,42%	481	35,42%	1358	100,00%
Années expé	Assistant Nbre	%	AST Nbre	%	Infirmier Nbre	%	Interne Nbre	%	IPRP Nbre	%	Méd coll Nbre	%	MdT Nbre	%	Total Nbre	Total %
Inférieure à 5 ans	12	0,88%	38	2,80%	138	10,16%	30	2,21%	41	3,02%	58	4,27%	59	4,34%	376	27,69%
5 à 10 ans	10	0,74%	32	2,36%	123	9,06%	1	0,07%	38	2,80%	2	0,15%	99	7,29%	305	22,46%
Plus de 10 ans	32	2,36%	78	5,74%	120	8,84%		0,00%	124	9,13%		0,00%	323	23,78%	677	49,85%
Total général	54	3,98%	148	10,90%	381	28,06%	31	2,28%	203	14,95%	60	4,42%	481	35,42%	1358	100,00%

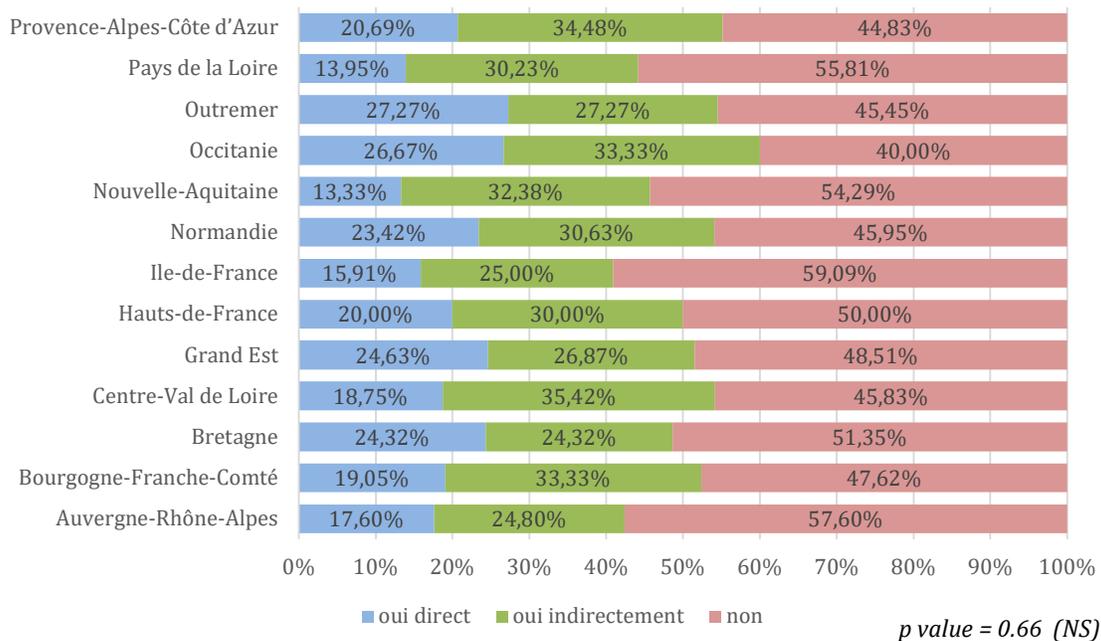
Annexe 4



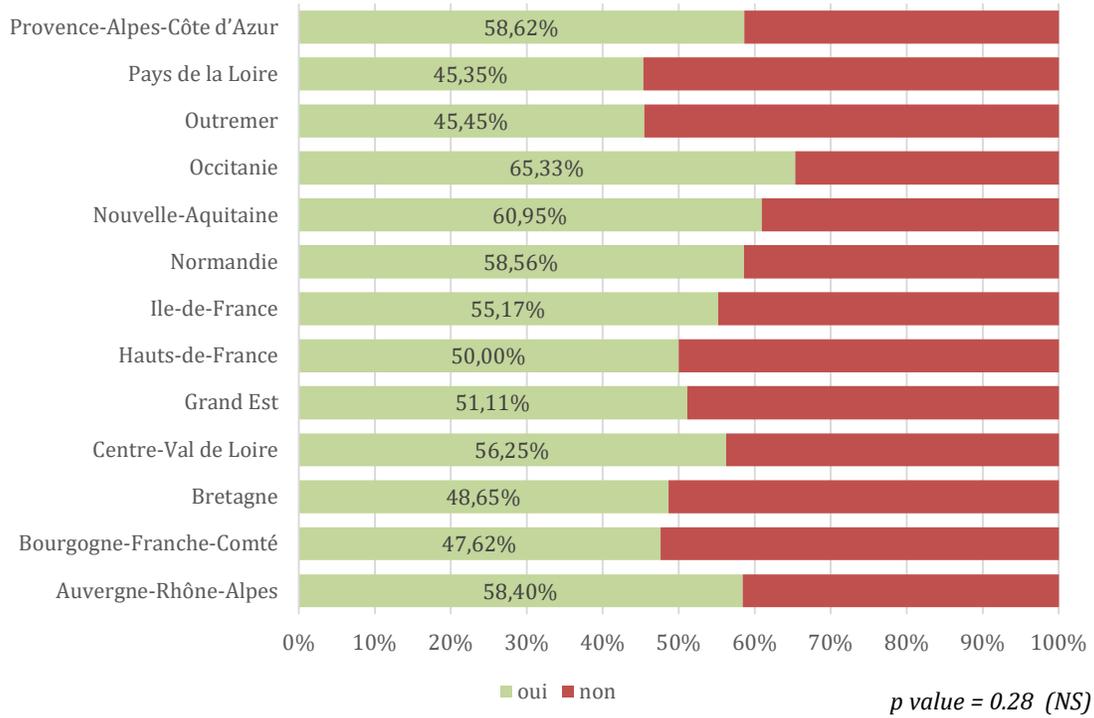
Utilisation des MEE ou ses dérivés en fonction de la région



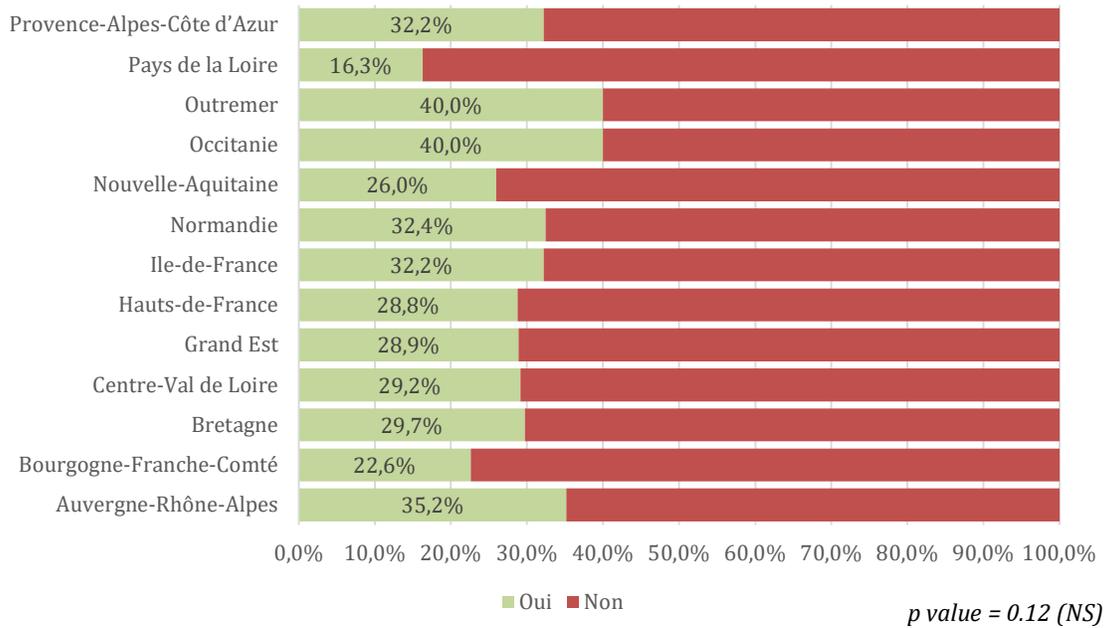
Utilisation des MEE selon la région



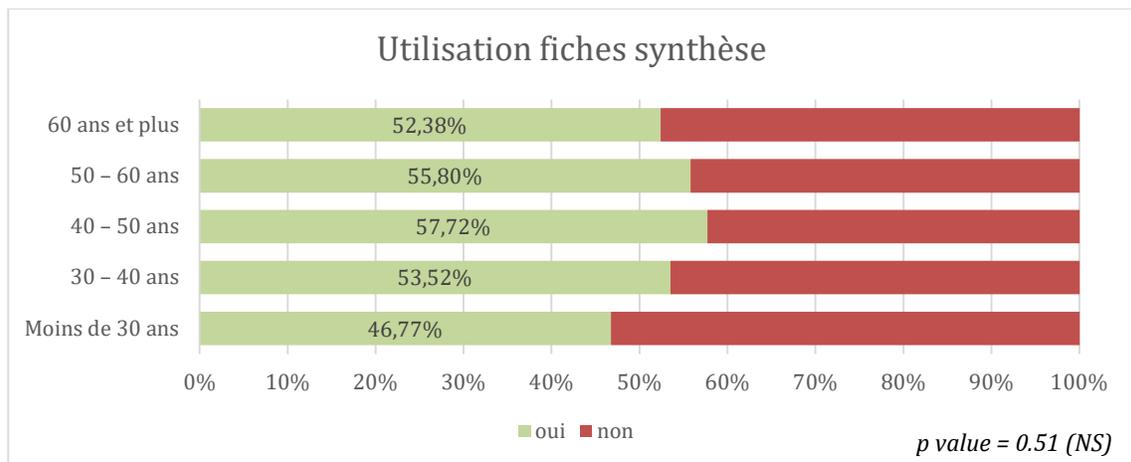
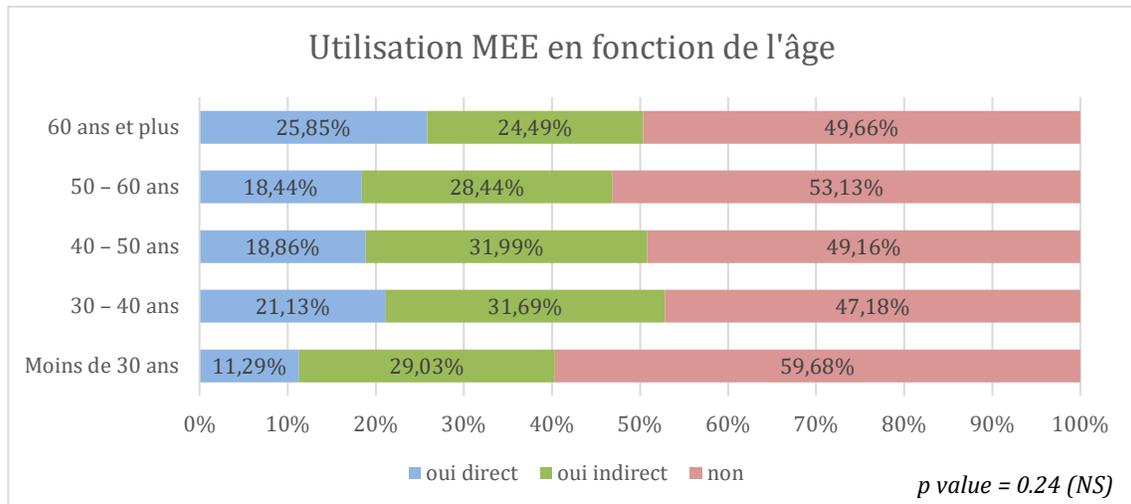
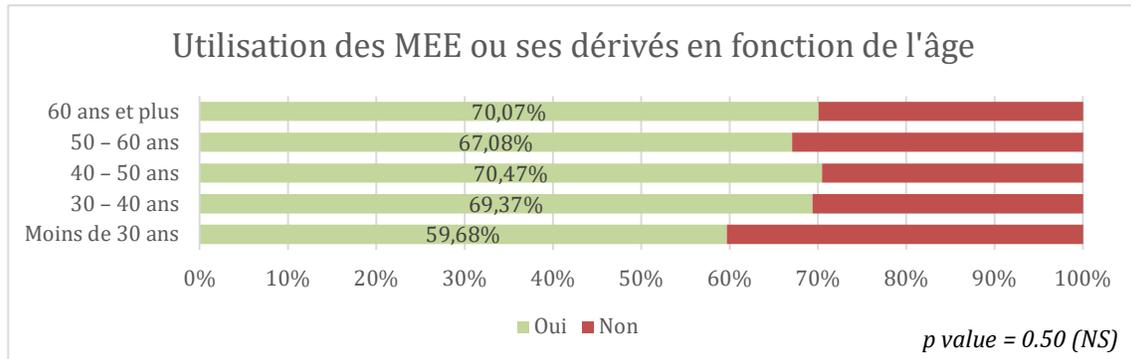
Utilisation des fiches de synthèse selon la région



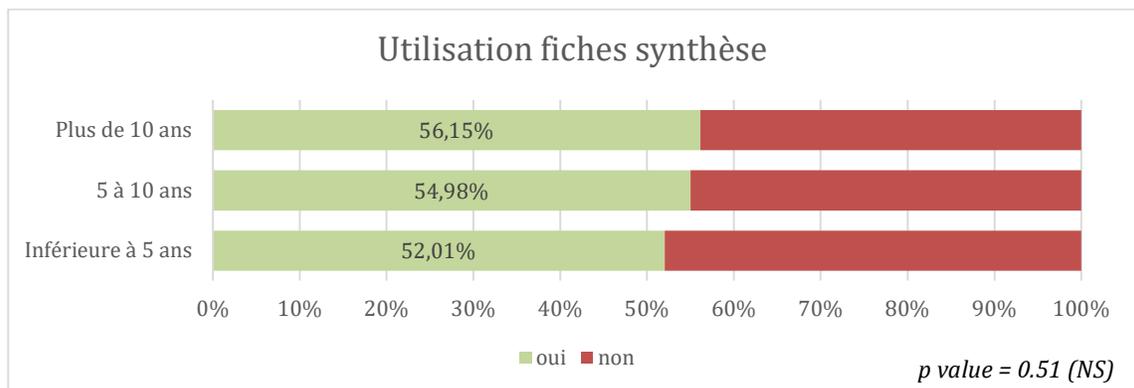
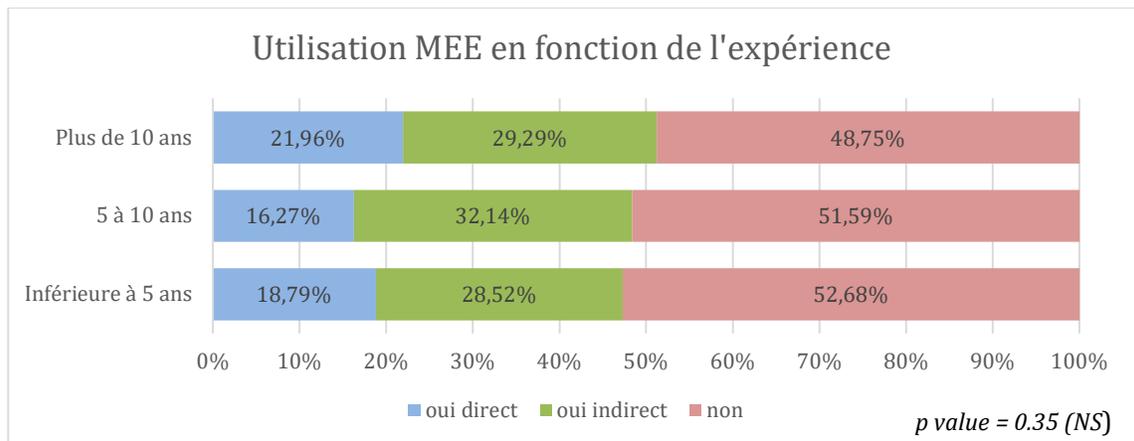
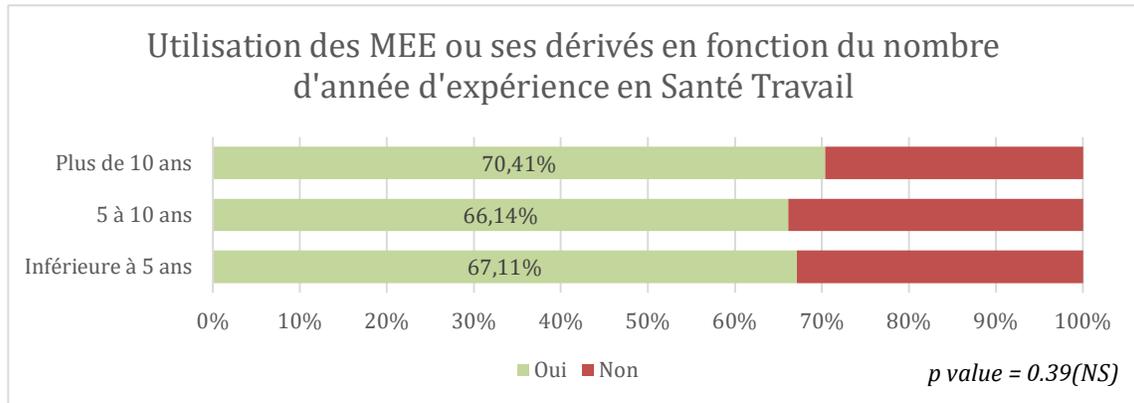
Connaitre les avantages et limites des MEE selon la région



Annexe 5



Annexe 6



AUTEUR : Nom : DUFOSSEZ **Prénom :** Kevin

Date de Soutenance : 12/02/2024

Titre de la Thèse : Matrices Emploi-Exposition, utilisation par les professionnels de Santé Travail en France

Thèse - Médecine - Lille 2024

Cadre de classement : Médecine du Travail

DES + FST ou option : Médecine du Travail

Mots-clés : matrice emploi-exposition, expositions professionnelles, Santé Travail, Médecine du Travail, étude de pratique, visite de fin de carrière, visite de fin d'exposition, suivi des expositions professionnelles

Résumé :

Contexte : Le suivi et la traçabilité des expositions sont peu réalisés en France, malgré le renforcement par la loi du 02/08/2021 (création de la visite de fin de carrière). L'objectif principal de ce travail de recherche est de quantifier le niveau de connaissance concernant les matrices emploi exposition et leur utilisation pour le suivi des expositions professionnelles dans le domaine de la santé au travail. Les objectifs secondaires sont le recensement des matrices les plus connues et utilisées, la recherche des leviers et des freins d'utilisation des MEE, et des souhaits des professionnels en Santé Travail concernant les MEE.

Matériel et Méthodes : Questionnaire LimeSurvey® adressé aux professionnels de Santé Travail participant à l'évaluation des expositions.

Résultats : 1475 réponses, 1358 exploitables. 58.7% de l'échantillon connaissent les MEE, 42.5% savent où trouver des MEE, 68.5% utilisent les MEE et/ou leurs fiches de synthèse : 48.5 % utilisent les MEE (dont 19.8% directement et 29.7% indirectement), et 54.8% utilisent les fiches de synthèse des MEE.

Conclusion : Ces résultats mettent en évidence la sous-utilisation des MEE dans la pratique de la Santé au Travail, tout en soulignant les défis auxquels sont confrontés les professionnels de santé dans leurs utilisations. Pour optimiser l'efficacité de ces outils, des actions doivent être entreprises pour sensibiliser et former les praticiens (notamment l'intérêt des MEE en Santé Travail ; savoir où en trouver ou comment utiliser la MEE du service Santé Travail d'exercice ; expliquer les principaux avantages et limites des MEE), améliorer l'accessibilité et l'ergonomie des MEE, et ainsi potentiellement répondre aux besoins spécifiques des différents professionnels de santé au travail.

Composition du Jury :

Président : Madame le Professeur Annie SOBASZEK

Asseseurs : Madame le Docteur Karinne LEGRAND-CATTAN
Madame le Docteur Nadège LEPAGE

Directeur : Madame le Professeur Sophie FANTONI