

SANTÉ
TRAVAIL

AVRIL 2025

ÉTAT DES CONNAISSANCES

MATRICES EMPLOIS-EXPOSITIONS (MEE)

ET MATRICES CULTURES-EXPOSITIONS

(MCE) À SANTE PUBLIQUE FRANCE :

ÉTAT DES LIEUX ET PERSPECTIVES

Résumé

Matrices emplois-expositions (MEE) et matrices cultures-expositions (MCE) à Santé publique France : état des lieux et perspectives

En 2022-2023, la Direction Santé Environnement Travail de Santé publique France a engagé une réflexion sur la thématique des matrices emplois-expositions (MEE) et cultures-expositions (MCE) produites dans le cadre des programmes Matgéné et Matphyto.

Les différentes étapes de cette réflexion ont consisté tout d'abord à établir un bilan sur la production et l'utilisation des matrices produites par Santé publique France puis à faire un état des lieux sur les matrices existant en France et à l'international. Dans la troisième étape, une consultation a été conduite auprès d'acteurs du champ de la santé au travail (sphère institutionnelle, prévention en santé au travail et recherche), afin d'identifier, en particulier pour les matrices développées par Santé publique France, leur niveau de connaissances, d'intérêt et d'utilisation et de recenser leurs besoins et attentes. Au cours de cette consultation, vingt entretiens structurés ont été menés. Les différents éléments recueillis au cours de ces entretiens ont été classés en trois catégories (limites actuelles des matrices, atouts identifiés, besoins exprimés).

Ce travail a permis en particulier d'établir que les MEE et MCE produites par Santé publique France représentent l'une des rares ressources françaises permettant de documenter de façon quantitative et historisée les expositions professionnelles en population. Leur production doit se poursuivre en mettant en œuvre quelques adaptations nécessaires, et complexes pour certaines d'entre elles, afin de mieux répondre aux besoins des acteurs du champ santé travail notamment.

Dans la suite de cette réflexion, Santé publique France envisage de créer un réseau consacré dans un premier temps aux MEE seulement et regroupant producteurs, utilisateurs et détenteurs de données d'intérêt. Ce réseau permettrait de mutualiser les méthodes et moyens en matière de production de matrices, de codage et transcodage des professions et secteurs d'activité, d'établir les priorités sur les travaux à conduire, de partager expériences, pratiques et connaissances. Ceci dans l'objectif d'accroître, à terme, la visibilité, l'utilité et l'utilisation par les acteurs de la prévention en santé au travail ou en appui des politiques publiques, des matrices elles-mêmes ou des indicateurs mis à disposition.

MOTS CLÉS : MATRICES EMPLOIS-EXPOSITIONS (MEE) ; MATRICES CULTURES-EXPOSITIONS (MCE) ; EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES ; PROFESSIONS ; SECTEURS D'ACTIVITÉ

Citation suggérée : Matrices emplois-expositions (MEE) et matrices cultures-expositions (MCE) à Santé publique France : état des lieux et perspectives. Saint-Maurice : Santé publique France, 2025. 83 p.
www.santepubliquefrance.fr

ISSN : 2609-3286 / ISBN-NET 979-10-289-0978-9 / RÉALISÉ PAR LA DIRECTION DE LA COMMUNICATION,
SANTÉ PUBLIQUE FRANCE / DÉPÔT LÉGAL : AVRIL 2025

Abstract

Job-exposure matrices (JEMs) and crop-exposure matrices (CEMs) at Santé publique France, the national public health agency: Current situation and outlook

In 2022-2023, the Environmental and Occupational Health Department at Santé publique France launched a review of the job-exposure matrices (JEMs) and crop-exposure matrices (CEMs) produced as part of the Matgéné and Matphyto programmes.

The first two stages of this process consisted of writing a report on the production and use of the matrices developed by Santé publique France and carrying out an inventory of other matrices available in France and abroad. In the third stage, a consultation was conducted with stakeholders in the field of occupational health (institutions, occupational safety and health, researchers) in order to identify their level of knowledge, interest and use regarding the matrices, particularly those developed by Santé publique France, and to compile a list of their needs and expectations. Twenty structured interviews were conducted during this consultation. The information gathered was classified into three categories: the current limitations of the matrices, the strengths identified and the needs expressed.

One of the main conclusions of this review was that the JEMs and CEMs produced by Santé publique France represent one of the rare French resources to provide a quantitative and historical record of occupational exposures in the working population. Production of these tools should therefore continue, with some necessary adaptations (some of which are complex) in order to better meet the particular needs of occupational health professionals.

Based on the findings of this review , Santé publique France plans to create a network, initially dedicated to JEMs only, which will bring together producers, users and holders of data of interest. This network would serve to pool the methods and resources used for producing JEMs and for coding and transcoding professions and sectors of activity. It would also provide a forum for setting priorities and for sharing experiences, practices and knowledge. Ultimately, the aim is to increase the visibility of the JEMs themselves or the indicators made available, and to develop these for use in in occupational health prevention or in support of public policies.

KEY WORDS: JOB-EXPOSURE MATRICES (JEM); CROP-EXPOSURE MATRICES (CEM); OCCUPATIONAL EXPOSURE; PROFESSIONS; SECTORS OF ACTIVITY

Auteurs

Valérie PERNELET-JOLY
Jimmie-Lee VEILLON
Catherine HA

Santé publique France, Direction Santé Environnement Travail, Unité Développement Structuration Partenariats

Selecteurs

Corinne PIORGET
Johan SPINOSI
Clémence FILLOL
Santé publique France, Direction Santé Environnement Travail, Unité Surveillance des expositions

Sébastien DENYS
Santé publique France, Directeur de la Direction Santé Environnement Travail

Remerciements

Nous remercions chaleureusement :

- Les membres des équipes Matgéné et Matphyto Laura CHAPERON, Laurène DELABRE, Stéphane DUCAMP, Loïc GARRAS, Marie HOUOT et Gabrielle RABET pour le partage de leurs connaissances sur le sujet.
- L'ensemble des personnes qui nous ont consacré du temps pour les entretiens, la relecture et validation des comptes rendus :
 - Madame Sabyne AUDIGNON, Université de Bordeaux, Inserm 1219
 - Monsieur Djeye AW, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire
 - Pr Isabelle BALDI, Université de Bordeaux, Inserm 1219
 - Monsieur Henri BASTOS, ANSES Madame Stéphanie BESSON, OPPBTP
 - Dr Juliette BLOCH, directrice des alertes et vigilances sanitaires à l'Anses et responsable du Réseau National de Vigilance et de Prévention des Pathologies Professionnelles (RNV3P)
 - Madame Maïté BRUGIONI, ANSES
 - Madame Dominique BRUNET, ANSES
 - Dr Michel CAMBRELIN, GNMST BTP
 - Dr Tiphaine CANARELLI, Caisse Nationale de l'Assurance Maladie
 - Pr Barbara CHARBTEL, Université de Lyon, UMRESTTE
 - Madame Blandine CHARRIER, GIS GESTES
 - Monsieur Frédéric CLERC, INRS
 - Madame Christine DENEUVILLERS, OPPBTP
 - Monsieur Jérémy DE SAINT-JORES, Direction Générale du Travail
 - Pr Alexis DESCATHA, Université d'Angers, Inserm, Equipe ESTER
 - Madame Orianne DUMAS, Inserm, Equipe CESP
 - Madame Maria FEGHALI, Caisse Centrale de la Mutualité Sociale Agricole
 - Monsieur Thibaut FLEURY, EFFICIENCE
 - Pr Marcel GOLDBERG, Inserm, Equipe CONSTANCES
 - Monsieur Adrien JEAN, ANSES
 - Madame Nicole LE MOUAL, Inserm, Equipe CESP
 - Dr Corinne LETHEUX, PRESANSE
 - Monsieur Gautier MATER, INRS
 - Dr Fabrice MICHIELS, Association inter-entreprises pour la santé au travail en Corrèze
 - Madame Isabelle MONNERAIS, OPPBTP
 - Monsieur David MUSSARD, Caisse Centrale de la Mutualité Sociale Agricole

- Madame Rachel NADIF, Inserm, Equipe CESP
- Madame Amandine PAILLAT, ANSES
- Pr Christophe PARIS, Inserm
- Dr Corinne PIRON, Direction Générale du Travail
- Madame Muriel PREVOT-CARPENTIER, GIS GESTES
- Pr Sophie QUINTON-FANTONI, Présidente de la Société Française de Santé au Travail
- Monsieur Matthis ROUSSEL, Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté Alimentaire
- Monsieur Jean-Marc SOULAT, Caisse Centrale de la Mutualité Sociale Agricole
- Monsieur Ohri YAMADA, ANSES

Liste des sigles et acronymes utilisés

ANSES	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
AT	Accident du travail
BTP	Bâtiment et travaux publics
CAS	Chemical abstract registry
CCMSA	Caisse centrale de la Mutuelle sociale agricole
CE	Commission européenne
CES	Centre d'examen de santé
CESP	Centre de recherche en épidémiologie et santé des populations
CDD	Contrat à durée déterminée
CGSS	Caisse générale de sécurité sociale
CHSCT	Comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail
CITP	Classification internationale type des professions
CMR	Cancérogène Mutagène Reprotoxique
Cnam	Caisse nationale de l'Assurance Maladie
Cnis	Conseil national de l'information statistique
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
COSV	Composé organique semi-volatil
COV	Composé organique volatil
CRRMP	Comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles
CRPPE	Centre régional de pathologies professionnelles et environnementales
CSSCT	Commission santé, sécurité et conditions de travail
CT	Code du travail
DARES	Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques
DGT	Direction générale du travail
DRP	Direction des risques professionnels
DRT	Direction des relations au travail

DSIn	Direction Scientifique et International
DSET	Direction Santé Environnement Travail
DST	Direction Santé Travail
DUERP	Document unique d'évaluation des risques professionnels
EHP	Echantillon d'histoires professionnelles
EPI	Equipement de protection individuelle
ETPT	Equivalent temps plein travaillé
FAN	Fiches actualisées de nuisances
FAST	Fichier actualisé des situations de travail
GIP	Groupement d'intérêt public
GIS	Groupement d'intérêt scientifique
GNMST BTP	Groupement National Multidisciplinaire de Santé au Travail dans le BTP
GT	Groupe de travail
HAP	Hydrocarbure aromatique polycyclique
HAS	Haute autorité de santé
INRS	Institut national de recherche et de sécurité
InVS	Institut de veille sanitaire
MASA	Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire
MCE	Matrice cultures-expositions
MCP	Maladie à caractère professionnel
MEE	Matrice emplois-expositions
MEEP	Matrice emploi-exposition potentielle
MP	Maladie professionnelle
MSA	Mutuelle sociale agricole
NAF	Nomenclature d'activités française
OPPBTP	Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics
PMSI	Programme de médicalisation des systèmes d'information
PPP	Produit phytopharmaceutique

PPV	Phytopharmacovigilance
RA	Régime agricole
RG	Régime général
RNV3P	Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles
RPS	Risques psychosociaux
SA	Substance active
SAIO	Statistics on Agricultural Input and Output
SFST	Société française de santé au travail
SI	Système d'information
SPLF	Société de pneumologie de langue française
SPST(I)	Service de prévention et de santé au travail (inter-entreprises)
SUR	Sustainable Use of pesticides Regulation
TMS	Troubles musculo-squelettiques
UE	Union européenne
UMR	Unité mixte de recherche
VLEP	Valeur limite d'exposition professionnelle

Sommaire

Résumé -----	1
Abstract -----	2
Auteurs, relecteurs, remerciements -----	3
Liste des sigles et acronymes utilisés-----	5
1. INTRODUCTION -----	9
1.1 Contexte et objectif -----	9
1.2 Méthode -----	9
2. PRÉSENTATION DES TRAVAUX « MATRICES » CONDUITS PAR SANTÉ PUBLIQUE FRANCE -----	11
2.1 Les Matrices Emplois-Expositions du programme MATGÉNÉ-----	11
2.2 Les Matrices Cultures-Expositions du programme MATPHYTO -----	15
2.3 Leviers identifiés en interne -----	19
3. ÉTAT DES LIEUX AUX NIVEAUX NATIONAL ET INTERNATIONAL -----	20
3.1 Recensement de matrices existantes-----	20
3.2 Dynamique spatio-temporelle de publication de travaux en lien avec des matrices -----	21
3.3 Outils disponibles en France autres que les matrices-----	23
4. CONSULTATION AUPRÈS DE DIFFÉRENTS ACTEURS DE LA SANTÉ-TRAVAIL-----	30
4.1 Mise en œuvre-----	30
4.2 Synthèse -----	32
5. PERSPECTIVES -----	46
ANNEXES -----	49
Annexe 1. Liste des expositions professionnelles évaluées par les matrices emplois-expositions du programme Matgéné-----	49
Annexe 2. Données de population disponibles à SpFrance et pouvant être croisées avec les matrices -----	54
Annexe 3. Présentation succincte de Géodes -----	55
Annexe 4. Inventaire de MEE et MCE au niveau national -----	56
Annexe 5. Inventaire international de Matrices Emplois Exposition (répertoriées sur le site https://occupationalexposuretools.net , date de consultation : avril 2024) -----	59
Annexe 6. Compte rendu de recherche documentaire-----	63
Annexe 7. Exemple de Matrice Emploi-Expositions Potentielles élaborée par PRESANSE-----	64
Annexe 8. Exemple de Fiche FAST -----	67
Annexe 9. Exemple de Fiche Métier du site Bossoms Futé -----	71
Annexe 10. Grilles d'entretien-----	78

1. INTRODUCTION

1.1 Contexte et objectif

Les Matrices Emplois-Expositions (MEE) et les Matrices Cultures-Expositions (MCE) sont des outils qui permettent de documenter les expositions professionnelles à des nuisances (physiques, chimiques, biologiques, organisationnelles, etc.) pour des emplois (un emploi étant défini par la combinaison d'une profession et d'un secteur d'activité) ou des cultures agricoles. Depuis plusieurs années, Santé publique France (SpFrance) produit de nombreuses MEE et MCE, respectivement dans le cadre des programmes Matgéné et Matphyto.

Suite à la création de la Direction Santé Environnement Travail (DSET) de Santé publique France en 2019, une réflexion a été engagée afin de conduire un état des lieux sur la production et l'utilisation de ces matrices dans l'objectif, à terme, d'en optimiser le développement et de renforcer la visibilité et l'utilisation des indicateurs produits par les acteurs de la prévention en santé travail et en appui des politiques publiques.

1.2 Méthode

Pour la conduite de cette réflexion, le travail a été mené en quatre étapes :

Étape 1 : réalisation d'un retour d'expérience relatif aux matrices élaborées à SpFrance

Il s'agit de faire le point sur :

- Les MEE et MCE produites par SpFrance dans le cadre des programmes Matgéné et Matphyto,
- Les outils mis en place pour exploiter les matrices produites,
- Les perspectives à envisager.

Pour cela, un travail collaboratif s'est mis en place entre les unités « surveillance des Expositions » et « Développement, Structuration, Partenariats » en septembre 2022. Une séance de travail d'une journée a été organisée en octobre 2022 et a regroupé l'ensemble des agents de SpFrance travaillant sur la thématique des matrices. Les coordinateurs des programmes Matgéné et Matphyto ont par ailleurs fourni tout un ensemble d'informations permettant d'affiner le bilan.

Étape 2 : réalisation d'un état des lieux sur les MEE et les MCE en France et à l'international

Les actions suivantes ont été conduites :

- Recensement et compilation dans un tableau des matrices existantes en France et dans le monde ;
- Réalisation d'une bibliométrie sur une période de 10 ans (du 1er janvier 2012 au 31 décembre 2022) afin de documenter la dynamique spatio-temporelle des publications en lien avec des matrices ;
- Identification et description d'autres outils (complémentaires aux MEE/MCE) permettant de documenter les expositions professionnelles à des nuisances (physiques, chimiques, biologiques, organisationnelles, etc.).

Pour ce faire, des recherches bibliographiques ont notamment été conduites avec l'aide de la Direction Scientifique et International (DSIn). Il ne s'agit pas dans cette étape 2 d'être exhaustif ni de produire une analyse bibliographique des travaux publiés. L'objectif est d'avoir une vue macroscopique du paysage scientifique dans lequel s'inscrivent les travaux de SpFrance en lien avec des matrices.

Étape 3 : conduite d'une consultation auprès d'acteurs de la Santé Travail extérieurs

Ceci afin :

- D'identifier leurs niveaux de connaissance et d'intérêt pour de tels outils (MEE et/ou MCE) ;
- De recenser leurs besoins et/ou attentes ;
- De recueillir toutes les observations et avis sur l'opportunité de constituer un réseau d'acteurs autour de la thématique « MEE et MCE ».

Vingt entretiens avec 33 interlocuteurs identifiés avec l'aide de l'unité « Surveillance des Expositions » ont été conduits entre mars et octobre 2023¹.

Les interlocuteurs interviewés se répartissaient en 3 catégories d'acteurs :

- Des acteurs institutionnels ;
- Des acteurs de la recherche ;
- Des acteurs de la prévention.

En amont des entretiens, des éléments descriptifs des matrices produites par SpFrance ainsi qu'un questionnaire ont été préparés et diffusés à l'ensemble des personnes. Chaque entretien a fait ensuite l'objet d'un compte rendu validé par les personnes interrogées.

Étape 4 : synthèse et perspectives

Sur la base des enseignements tirés des 3 premières étapes, différentes évolutions possibles des travaux de SpFrance portant sur les matrices ont pu être envisagées, au regard notamment de la pertinence ou non de mettre en place un réseau d'acteurs-partenaires que les étapes 1 à 3 auront permis d'identifier. Les perspectives ainsi dégagées seront soumises à arbitrage de la direction de SpFrance.

¹ Les 33 acteurs interviewés regroupent davantage d'acteurs connaissant et/ou concernés par les MEE que par les MCE.

2. PRÉSENTATION DES TRAVAUX « MATRICES » CONDUITS PAR SANTÉ PUBLIQUE FRANCE

2.1 Les Matrices Emplois-Expositions du programme MATGÉNÉ

2.1.1 Description

Les MEE sont des outils donnant accès à des évaluations rétrospectives des expositions professionnelles. De façon schématique, ce sont des tableaux dont les lignes représentent des emplois (un emploi étant défini par la combinaison d'une profession et d'un secteur d'activité) et dont les colonnes représentent des indices d'exposition à une ou plusieurs nuisances rencontrées dans l'environnement de travail.

Les matrices sont généralement construites sur la base :

- D'une évaluation par des experts à partir de recherches bibliographiques et de terrain (construction a priori à partir de connaissances sur les emplois, sur les expositions et sur les déterminants influant l'exposition professionnelle),
- D'expositions déclarées dans des enquêtes ou de données de surveillance (construction a posteriori),
- Ou par une combinaison de ces méthodes.

Il n'existe pas de format unique de MEE. Elles peuvent concerner une population particulière (ex. : population de travailleurs d'une entreprise) ou l'ensemble de la population des travailleurs en France. Elles peuvent donner des évaluations pour une nuisance unique (ex. : formaldéhyde), pour un groupe de nuisances (ex. : solvants) et peuvent concerner différents types de nuisances ou facteurs (chimiques, physiques, organisationnelles, biomécaniques, etc.).

Les emplois sont généralement exprimés sous forme de codes (un code pour la profession et un code pour le secteur d'activité) issus de nomenclatures d'emplois de natures et versions variables (françaises et internationales).

Les indices d'exposition qui peuvent être documentés dans une MEE sont variés, allant d'un indice qualitatif (exposé : 1 / non exposé : 0) à des indices quantitatifs donnant une estimation chiffrée de la probabilité et du niveau d'exposition (ou bien d'une fréquence couplée à une intensité d'exposition). Ces indices peuvent être définis pour une période unique ou intégrer des périodes correspondant à des expositions différentes. Les évaluations d'exposition par emploi sont des estimations moyennes prenant en compte les variations de l'exposition au sein des libellés de profession inclus dans un même code de profession (ou libellés d'activités inclus dans un même code d'activité).

SpFrance développe depuis 2003 des MEE en population générale, pour différents types de nuisances, dans le cadre du programme Matgéné.

Les MEE de Matgéné sont :

- Adaptées à la population française,
- Adaptées au contexte professionnel français (législation, évolution des procédés...),
- Historisées (remontée dans le temps et identification de périodes d'exposition),
- Exprimées en nomenclatures françaises et internationales,
- Exhaustives (intégralité des emplois existant en France) – tous statuts d'activités confondus (salarié privé, public, travailleurs indépendants, travailleurs agricoles...),
- Renseignées avec une estimation quantitative de la probabilité d'exposition d'une part et un niveau d'exposition (semi-quantitatif au mieux) ou une intensité couplée à une fréquence d'exposition d'autre part.

Seuls les emplois exposés sont présents dans les matrices du programme Matgéné.

2.1.2 Matrices du programme MATGENE disponibles ou en cours d'élaboration

Les nuisances traitées par les matrices (élaborées ou en cours d'élaboration) dans le cadre du programme Matgéné sont listées ci-dessous. L'Annexe 1 présente un tableau récapitulant les indices d'exposition, les périodes et les nomenclatures d'activités et d'emplois que ces matrices documentent.

Carburants et solvants pétroliers

- Le benzène
- L'essence carburant
- Les white-spirits et autres coupes légères aromatiques
- Les essences spéciales et autres solvants pétroliers aliphatiques
- Le gasoil, les fiouls et le kérósène
- Au moins un carburant ou un solvant pétrolier

Solvants chlorés

- Le chloroforme (trichlorométhane)
- Le chlorure de méthylène (dichlorométhane)
- Le perchloroéthylène (tétrachloroéthylène)
- Le tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane)
- Le trichloroéthylène
- Au moins un solvant chloré

Solvants oxygénés

- Les alcools
- Les cétones et esters
- L'éther diéthylique
- L'éthylène glycol
- Le tétrahydrofurane (THF)
- Au moins un solvant oxygéné

Poussières minérales

- Ciment
- Silice cristalline

Poussières organiques

- Cuir
- Farine
- Céréales
- Poussières de bois

Fibres

- Amiante
- Laines minérales
- Fibres céramiques réfractaires

Autres produits chimiques

- Formaldéhyde
- Pesticides (produits phytosanitaires, biocides, médicaments vétérinaires)

Contraintes organisationnelles

- Travail de nuit²

Nuisances physiques

- Bruit

Au total, ce sont 31 nuisances qui font l'objet de matrices dans le programme Matgéné. Pour les nuisances chimiques, la documentation des expositions professionnelles remonte aux années 1945-1950 (sauf pour les pesticides dont les données sont beaucoup plus récentes). L'historique d'expositions disponible pour les contraintes organisationnelles et expositions physiques remonte, quant à lui, respectivement au début des années 1990 et 2000.

2.1.3 Applications / utilisations possibles et effectives à SpFrance

Plusieurs des applications/utilisations décrites ci-dessous sont mises en œuvre par SpFrance et sont disponibles/possibles pour tout utilisateur ayant accès aux données.

a) *Produire des indicateurs d'exposition professionnelle*

Croisées avec des données de population (Cf. Annexe 2), notamment disponibles à SpFrance, les MEE permettent de produire différents indicateurs :

- Des prévalences et proportions d'exposition pour une année et une population données par croisement avec les données des recensements annuels de l'Insee. Ces indicateurs sont déclinables selon le sexe, le statut du travailleur, l'âge, la région, le secteur d'activité, la profession. Il est également possible de suivre l'évolution des proportions et effectifs de travailleurs exposés dans la même population à différentes périodes, en croisant les matrices historisées avec différents millésimes du recensement de la population ;
- Des proportions d'exposition vie entière par croisement avec des échantillons d'histoires professionnelles. Un échantillon d'histoires professionnelles (EHP)³ représentatif de la population en 2007 est actuellement utilisé à SpFrance. Une mise à jour de l'EHP est en

² Concernant le travail de nuit, 2 matrices existent : une pour les hommes et une autre pour les femmes.

³ L'échantillon d'histoires professionnelles intègre l'ensemble des emplois occupés par les personnes jusqu'à la date d'inclusion de ces personnes dans l'échantillon.

cours à partir de données collectées dans les baromètres de Santé publique France de 2020 et 2021. Ces proportions sont également déclinables par sexe, âge et statut du travailleur.

Ces indicateurs permettent d'appuyer les politiques publiques en matière d'évaluation des expositions professionnelles : ils fournissent des informations par secteurs d'activité et sexe, et leur évolution au cours du temps permet de documenter l'impact de politiques publiques à l'échelle populationnelle.

b) Évaluer les expositions professionnelles dans des études épidémiologiques

L'utilisation des MEE permet de fournir une évaluation des expositions professionnelles pour les sujets inclus dans les études épidémiologiques dans lesquelles les expositions professionnelles ne seraient pas renseignées par ailleurs et rend possible l'analyse des données de santé en fonction de ces expositions. Pour ce faire, les MEE sont mises à disposition des équipes de recherche épidémiologique qui en font la demande et des équipes-mêmes de SpFrance, comme par exemple dans le cadre des travaux sur les données des cohortes Coset.

c) Quantifier l'impact de l'exposition professionnelle à un facteur de risque

A partir de données de prévalence d'exposition et pour des facteurs de risque (ou nuisances) dont le rôle causal est établi vis-à-vis d'une pathologie donnée, il est possible d'estimer la part de l'exposition professionnelle dans la survenue de cette pathologie, qui est communément nommée fraction de risque attribuable à l'exposition professionnelle. Ce type d'estimation est également utile en appui aux pouvoirs publics.

d) Fournir des informations de base sur les expositions pertinentes dans le cadre de différents emplois

La consultation de MEE peut permettre le repérage d'expositions passées de travailleurs pour lesquels on ne dispose pas d'informations pour l'ensemble des emplois exercés au cours de leur carrière. Cela peut être utile aux professionnels de santé pour juger d'actions à mettre en œuvre (prévention, prise en charge médico-sociale, etc.).

2.1.4 Mise à disposition des MEE MATGÉNÉ et des indicateurs d'exposition associés produits par SpFrance

L'ensemble des MEE du programme Matgéné sont mises à disposition de tout utilisateur intéressé. L'accès aux matrices est possible de deux manières :

- 1) La consultation des matrices sur le portail Exp-Pro (<https://www.exppro.fr>) dédié à la mise en ligne des outils développés par SpFrance et ses partenaires dans le champ de l'évaluation des expositions professionnelles. La consultation des indices d'exposition fournis par les matrices peut se faire soit par emploi (identification d'un emploi d'intérêt et consultation de l'ensemble des matrices disponibles), soit par nuisance (sélection d'une nuisance d'intérêt pour consulter l'ensemble des emplois concernés par cette exposition). Il est possible d'exporter les informations via un fichier Excel. Le portail Exp-Pro donne également accès à toute la documentation nécessaire et utile à la compréhension des matrices disponibles à la consultation ;
- 2) La mise à disposition des fichiers des matrices dans le cadre d'une demande argumentée pour répondre à un projet de recherche : fiche de renseignements à compléter par le demandeur précisant le cadre de sa demande, la description du projet pour lequel les matrices seront utilisées, les matrices souhaitées, ainsi qu'un engagement sur la protection des matrices mises à disposition (non réutilisation pour un autre projet, non mise à disposition d'autrui). Si acceptation, les fichiers des matrices sont adressés gracieusement en intégralité (un fichier par nuisance demandée et par type de nomenclature d'emplois).

Les indicateurs d'expositions professionnelles dans la population générale des travailleurs produits par SpFrance dans le cadre du programme Matgéné sont également mis à disposition des partenaires et des chercheurs par le biais d'une demande argumentée, selon la même procédure que pour la mise à disposition des MEE. Dans ce cas de figure, un échange est organisé avec le demandeur pour produire les indicateurs souhaités.

Les indicateurs d'expositions professionnelles à date donnée sont par ailleurs mis en ligne sur le site Internet Géodes (<https://www.geodes.santepubliquefrance.fr>) (Cf. Annexe 3) et sont consultables par région (onglet Déterminants). Les nouveaux indicateurs sont mis à la consultation sur Géodes au fur et à mesure de leur production (les indicateurs estimés avant la mise en ligne de Géodes n'ont pas tous été intégrés). La consultation des indicateurs sur Géodes se fait selon le sexe et la région de résidence pour toutes les années des recensements disponibles à la date de mise en ligne. Ces informations peuvent présenter un intérêt dans le cadre des diagnostics territoriaux des plans régionaux Santé-Travail (PRST) par exemple.

Les indicateurs d'expositions professionnelles vie entière ne sont pas consultables via Géodes mais peuvent être mis à disposition sur demande (notamment pour l'estimation de fractions de risque attribuable), selon la même procédure que pour la mise à disposition des MEE ou des autres indicateurs.

2.2 Les Matrices Cultures-Expositions du programme MATPHYTO

2.2.1 Description

Dans les secteurs de l'agriculture, il existe une spécificité forte en matière de risque chimique dû à l'emploi de produits phytosanitaires. Ceux-ci représentent plusieurs familles chimiques extrêmement diversifiées en termes de molécules, type de risque pour la santé, type d'utilisation en fonction des cultures et des époques. De fait, un simple intitulé d'emploi en agriculture ne permet pas de distinguer suffisamment la grande variabilité d'exposition aux produits phytosanitaires selon le type de culture.

De ce constat est apparue la nécessité de produire des matrices cultures-expositions (MCE) aux produits phytosanitaires. La variable discriminante n'est plus l'intitulé d'emploi, mais la culture : à chaque grand type de culture correspond une matrice.

Les MCE sont des bases de données permettant, à partir de l'intitulé des cultures, d'un zonage géographique et d'une période déterminée, de fournir des paramètres d'exposition spécifiques aux différentes substances actives (SA) phytopharmaceutiques. Il s'agit de paramètres « moyennés » qui sont au nombre de trois : la probabilité, la fréquence et l'intensité d'exposition.

Les MCE sont généralement produites pour chaque culture (ex. : vigne) ou groupe de cultures (ex. : céréales à paille).

Dans le cadre du programme Matphyto, SpFrance développe en collaboration avec l'Université Lyon 1 (UMR T9405 - Umrestte) des MCE aux produits phytopharmaceutiques (PPP). Initialement développé sur les cultures agricoles en France hexagonale, ce programme est étendu à certains départements ultramarins depuis décembre 2014.

Dans le cadre de Matphyto, les MCE développées :

- Concernent les principales cultures agricoles françaises ;
- Décrivent les produits phytosanitaires utilisés selon :
 - Les groupes (herbicides, fongicides, insecticides)
 - Les familles chimiques (organophosphorés, carbamates, etc.)
 - Les substances actives (atrazine, lindane, etc.)
- Sont déclinées à une échelle géographique départementale (avec un niveau cantonal possible par croisement avec d'autres bases de données telles que le recensement agricole),
- Remontent plus ou moins loin dans le temps : de 1945 pour les pesticides arsenicaux et 1955 pour la matrice pommes de terre à des périodes récentes pour des matrices en cours de production,
- Indiquent pour chaque pesticide/période/zone géographique, les paramètres d'exposition moyennés suivants :
 - La probabilité d'exposition qui correspond à la proportion annuelle des unités de production (exploitations) sur lesquelles on a pu utiliser une famille chimique ou une substance active (SA), pour la culture considérée,
 - La fréquence d'exposition qui caractérise le nombre moyen de traitements effectués chaque année sur une culture donnée pour les groupes, familles chimiques ou SA. Elle s'applique aux surfaces,
 - L'intensité d'exposition qui indique une quantité moyenne en grammes de PPP appliqué à l'hectare à chaque traitement.

2.2.2 Matrices du programme MATPHYTO disponibles ou en cours d'élaboration

Les MCE actuellement disponibles ou en cours d'élaboration sont identifiées dans le tableau 1 ci-dessous :

Tableau 1. MCE disponibles du programme MATPHYTO

Culture	Période couverte	Zonage géographique
Maïs	1960 - 2012	4 zones géographiques :
Céréales à paille	1960 - 2010	2 zones géographiques :
Pomme de terre	1955 - 2009	4 zones géographiques :
Vigne	1980 - 2015	9 zones géographiques :
Canne à sucre à la Réunion	1960 - 2014	2 zones géographiques :

Banane aux Antilles	1960 - 2015	2 zones géographiques : 
Maraîchage à la Réunion	1990 - 2016	3 zones géographiques : 
Pesticides arsenicaux Cultures distinguées : viticulture, arboriculture, pomme de terre	1945 - 2001	Pas de zone géographique

2.2.3 Applications/Utilisations possibles et notamment effectives à SpFrance

a) Surveillance des expositions

Les MCE peuvent être utilisées pour décrire l'évolution des expositions aux différents PPP. Croisées avec des données de population du recensement agricole fournissant les caractéristiques sociodémographiques des personnes présentes dans les exploitations agricoles possédant la ou les culture(s) considérées, elles permettent de produire des prévalences d'exposition professionnelle aux PPP, selon le sexe, l'âge, la région, etc., et de discriminer les groupes les plus exposés.

b) Études des liens avec la santé

L'utilisation des MCE dans des études épidémiologiques permet de mieux prendre en compte les expositions aux PPP (au niveau des groupes, familles chimiques ou SA) dans l'analyse des données pour mettre en évidence d'éventuelles associations entre la santé et les expositions.

c) Articulation avec la prévention et la médecine du travail

Le recours aux MCE peut être utile aux professionnels de santé au travail en leur permettant d'identifier des populations exposées ou de reconstituer des expositions professionnelles passées en fonction des parcours professionnels. De telles informations peuvent aider par exemple au ciblage du dépistage de certaines pathologies chez des travailleurs exposés, ou être utiles dans le cadre d'une démarche de reconnaissance en maladie professionnelle.

2.2.4 Mise à disposition des matrices MATPHYTO et des indicateurs d'exposition associés produits par SpFrance

Contrairement à Matgéné, le programme Matphyto ne dispose pas d'interface en ligne permettant l'interrogation en ligne des MCE.

Les paramètres d'exposition documentés dans les MCE de Matphyto (probabilité, fréquence et intensité (pour chaque culture étudiée, pour les groupes de pesticides – herbicides, fongicides,

insecticides – pour les familles chimiques, pour les substances actives, selon les années et les zones géographiques) représentent des données brutes qui ne sont actuellement pas mises à disposition. Ces données peuvent cependant être fournies sur demande.

Les indicateurs « calculés » tels que la prévalence d'exposition aux pesticides en fonction des périodes et des régions pour les travailleurs de l'agriculture (selon sexe, âge, type de main d'œuvre), ou les indicateurs d'exposition environnementale ou professionnelle au niveau géographique (niveau cantonal) sont disponibles en partie dans les rapports publiés par SpFrance, disponibles sur demande, et les indicateurs géographiques d'exposition sont disponibles sur Géodes depuis fin 2023.

2.3 Leviers identifiés en interne

Une journée de travail collaboratif a été organisée en octobre 2022 et déclinée sous la forme d'ateliers.

Il ressort de cet exercice les éléments suivants :

- Les programmes Matgéné et Matphyto sont des programmes d'ampleur nationale développés depuis de nombreuses années et organisant des données d'exposition professionnelle historisées ;
- La difficulté majeure pour l'élaboration de matrices reste l'accès aux données, en particulier quantitatives. Cette difficulté est liée à différents aspects : multiples détenteurs d'informations à interroger, difficulté à remonter dans le temps, données souvent non archivées, de qualité hétérogène, etc. ;
- De fait, ce sont des travaux très chronophages et qui requièrent des compétences spécifiques, notamment en hygiène industrielle pour le programme Matgéné et en agronomie pour le programme Matphyto. Ces compétences se sont développées en interne au fur et à mesure du développement de ces programmes ;
- Le codage des emplois en fonction des différentes nomenclatures, qui évoluent dans le temps, et le nécessaire recours à des tables de transcodage, représentent un réel enjeu pour maintenir les matrices produites à jour et utilisables, car ils complexifient les travaux à conduire et sont coûteux en temps.

3. ÉTAT DES LIEUX AUX NIVEAUX NATIONAL ET INTERNATIONAL

Les éléments présentés ci-dessous donnent un aperçu macroscopique et ne visent pas l'exhaustivité.

3.1 Recensement de matrices existantes

Un travail d'inventaire a été conduit. Le tableau en Annexe 4 répertorie les matrices existant au niveau national. Quand elles étaient disponibles, les informations suivantes ont été recueillies : l'année de production, les nuisances/expositions concernées, les périodes couvertes, les nomenclatures utilisées, les indices d'exposition renseignés, les organismes producteurs, la population ou la culture cible.

Une vingtaine de « matrices » a été recensée (les programmes Matgéné et Matphyto comptant chacun pour 1 dans le tableau en Annexe 4). Il s'agit essentiellement de MEE : seulement 2 MCE (ou programmes MCE) s'intéressant aux pesticides ont été recensées. En majorité, les matrices développées concernent des agents chimiques et/ou des fibres/particules. Deux matrices portent sur des expositions biomécaniques (matrices MADE et JEM-Constances), une sur un facteur organisationnel – le travail de nuit – (matrice du programme Matgéné) et une sur des risques psychosociaux (matrice STressJEM). Enfin, quelques matrices portent sur les rayonnements ionisants (RI) dans certaines populations de travailleurs. Hors SpFrance, les matrices sont pour la plupart développées par des équipes de recherche : Inserm et universitaires.

Au niveau international, le site <https://occupationalexposuretools.net> permet de disposer d'un inventaire de MEE développées par différents pays. Pour chaque MEE identifiée sur cette plate-forme, un descriptif permet de savoir quels facteurs d'exposition sont pris en compte et quels indices d'exposition sont renseignés. L'Annexe 5 liste les matrices inventoriées sur ce site : 44 MEE dont 3 françaises (Matgéné⁴, MADE et OASJEM).

Pour ces 44 MEE recensées :

- Environ la moitié a été développée par des équipes universitaires,
- ¼ a été produit par des équipes de recherche,
- Et ¼ est issu d'instituts nationaux de santé au travail.

Remarque : outre les matrices inventoriées sur cette plateforme, le réseau d'information professionnelle (O*NET) peut être également mentionné. Il s'agit d'un ensemble de données américain, disponible gratuitement en ligne, qui contient des centaines de définitions d'emploi destinées à aider les étudiants, les demandeurs d'emploi, les entreprises et les professionnels du développement de la main-d'œuvre à comprendre le monde du travail d'aujourd'hui aux États-Unis. L'objectif premier de O*NET n'est pas de constituer une base de données sur des mesures d'expositions professionnelles, mais in fine, il contient des informations qui peuvent en être des proxys. Le ministère américain du travail/administration de l'emploi et de la formation décrit O*NET comme suit : « une base de données sur les exigences professionnelles et les caractéristiques des travailleurs. Elle décrit les professions en termes de compétences et de connaissances requises, de modalités d'exécution du travail et d'environnements de travail typiques ».

⁴ Le site liste les différentes nuisances documentées dans le programme MatGéné.

Pour chaque emploi, O*NET fournit les informations suivantes :

- Exigences personnelles : les compétences et les connaissances requises pour effectuer le travail.
- Caractéristiques personnelles : les aptitudes, les intérêts et les valeurs nécessaires pour effectuer le travail.
- Exigences en matière d'expérience : la formation et le niveau d'autorisation et d'expérience requis pour le travail.
- Exigences du poste : les activités et le contexte du travail, y compris les facteurs physiques, sociaux et organisationnels impliqués dans le travail.
- Marché du travail : les perspectives professionnelles et l'échelle de rémunération pour le travail.

Cette base a été utilisée dans des études de population américaines étudiant diverses pathologies telles que l'asthme et les troubles musculo-squelettiques.

3.2 Dynamique spatio-temporelle de publication de travaux en lien avec des matrices

Pour compléter le recensement présenté au 3.1, un exercice de bibliométrie a été conduit. Il s'agit de dériver quelques indicateurs statistiques à partir d'une base de publications scientifiques, qui constituent des points de repères pour situer la production scientifique sur une thématique ou un sujet donné au niveau national et/ou international.

Avec l'appui de la DSIn, une base bibliographique a été constituée. Les bases de données Scopus et PubMed ont été interrogées afin d'identifier les publications en lien avec le sujet « matrice » sur les 10 dernières années⁵, de 2012 à fin 2022 (Cf. Annexe 6 pour la description des requêtes réalisées).

Quelques publications portant sur la méthodologie de création de matrices et de codage/transcodage, non référencées sous Scopus et/ou PubMed, mais connues par ailleurs de l'équipe Matgéné, ont été ajoutées.

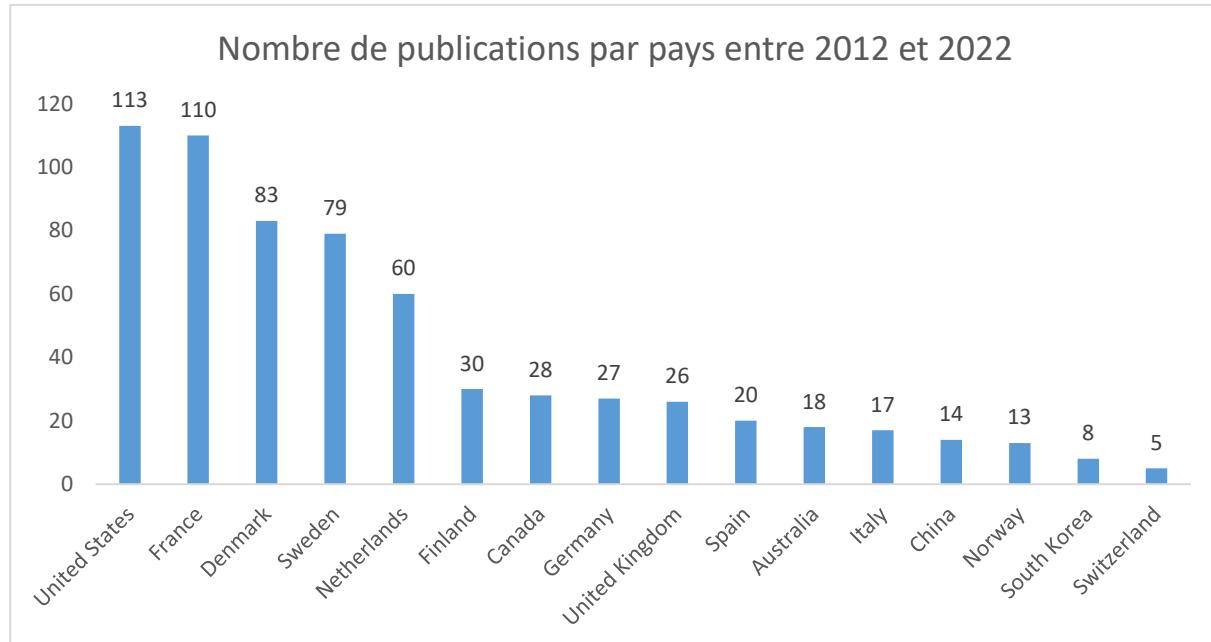
Considérant les mots clés utilisés, il est à noter que cette recherche s'est concentrée sur les aspects liés à « l'exposition professionnelle ».

Au final, la base bibliographique constituée compte 669 publications pour la période 2012-2022.

⁵ A la date de rédaction de ce rapport.

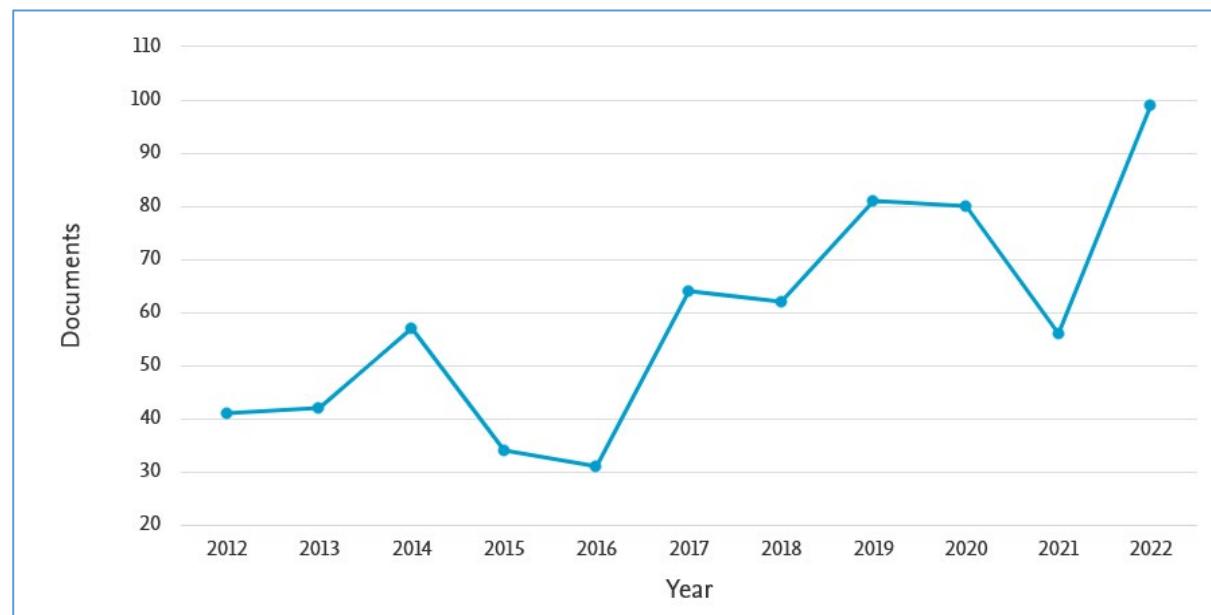
Les articles proviennent majoritairement d'Europe et d'Amérique du Nord. La figure 1 ci-dessous illustre les 15 premiers pays de provenance des publications.

Figure 1. Nombre de publications par pays – période 2012-2022 (15 premiers pays)



De 2012 à 2022, la dynamique de publication sur la thématique « Matrices » est en progression : d'une quarantaine d'articles en 2012, le nombre de publications s'est élevé à près d'une centaine en 2022 (figure 2).

Figure 2. Nombre de publications par année sur la période 2012 - 2022



Ceci confirme une tendance déjà observée, à savoir un nombre d'articles en constante augmentation depuis la 1^{re} publication sur ce sujet publiée en 1983.

Enfin, si l'on s'intéresse aux affiliations des 110 articles d'origine française :

- On retrouve SpFrance (ou précédemment InVS) parmi les auteurs pour près de 50% d'entre eux,
- Pour un tiers d'entre eux, l'utilisation d'une matrice du programme Matgéné est identifiée.

3.3 Outils disponibles en France autres que les matrices

En matière d'exposition professionnelle, il existe différents outils qui permettent d'évaluer, qualitativement ou quantitativement, à quoi sont exposés les travailleurs et quels sont ces travailleurs concernés.

Sont abordés ici les outils autres que les matrices permettant (1) d'identifier des travaux/emplois ayant exposé ou exposant à des nuisances et (2) de documenter, pour certains travaux, les niveaux d'exposition professionnelle. La documentation d'expositions professionnelles à des nuisances peut aussi se faire par revue de la littérature scientifique, mais ce n'est pas l'objet ici.

Les outils identifiés ici sont utiles dans le cadre de l'exercice conduit car ils permettent de repérer de potentielles complémentarités et/ou redondances avec les matrices MEE et MCE développées par SpFrance. Il s'agit de cerner le « paysage » d'outils, dans lequel s'inscrivent les matrices développées par SpFrance.

Selon le niveau d'information requis (qualitatif, quantitatif...) et selon le besoin (par exemple caractériser l'exposition au niveau populationnel ou bien à un niveau individuel), les outils à consulter diffèrent ; cela reste dépendant de l'objectif visé. Les outils ainsi identifiés, et listés ci-dessous, concernent majoritairement les salariés du régime général de la Sécurité sociale. Ils sont classés d'une part en outils « simples » accessibles gratuitement en ligne et d'autre part en « outils plus complexes ». A noter que si certains de ces outils, tels que les cohortes, peuvent apporter des informations sur des expositions professionnelles, ils peuvent également être croisés avec des matrices pour générer d'autres informations.

Les paragraphes qui suivent présentent les outils recensés ; ce recensement ne préjuge pas de la qualité des données/informations qu'ils contiennent.

3.3.1 Outils « simples » accessibles gratuitement en ligne

a) Matrices Emplois-Expositions Potentielles (MEEP) élaborées par PRÉSANSE

Association à but non lucratif (loi 1901), Présanse - Prévention et santé au travail - est un organisme représentatif des services interentreprises de santé et de prévention au travail (SPSTI). Il regroupe près de 180 SPSTI adhérents (hors SPSTI dédiés exclusivement au BTP). Les SPSTI eux-mêmes organisés sous la forme d'associations à but non lucratif, administrés par les employeurs et les salariés et répartis sur l'ensemble du territoire national, emploient près de 17 800 collaborateurs dont plus de 4 300 médecins du travail et 7 000 intervenants en santé au travail.

Les professionnels des SPSTI bénéficient, pour l'exercice de leurs missions, des ressources documentaires du pôle médico-technique de Présanse. Les nombreuses connaissances existantes sont souvent éparses, n'offrant pas de vision globale, et nombreuses sont celles qui ne sont pas publiées. Ce pôle répertorie, analyse et consolide les connaissances sur les pratiques de terrain, en les adossant à l'actualité scientifique. Il met à la disposition des professionnels des SPSTI des outils simples et pragmatiques, adaptés aux besoins de leur activité, comme les fiches médico-professionnelles, des guides thématiques et des thésaurus harmonisés. Ces ressources sont élaborées à partir de la littérature existante et de l'expérience de terrain au sein de groupes de travail pluridisciplinaires qui réunissent médecins du travail, épidémiologistes, ergonomes, toxicologues,

infirmiers, assistants de SPSTI, psychologues, autres préveteurs, présidents et directeurs de SPSTI, responsables informatiques, tous désireux de partager leurs connaissances. Ces professionnels assurent une veille permanente et actualisent l'ensemble des outils.

L'ensemble des ressources documentaires est disponible gratuitement en ligne sur le site des fiches médico-professionnelles (www.fmppresanse.fr), qui donne accès à des fiches par métier, des fiches de caractéristiques, des fiches de nuisances et des fiches de prévention.

Une fiche métier est disponible pour près de 1500 métiers, et pour chaque métier, il existe neuf supports :

- Fiche de poste
- Matrice Emploi-Expositions Potentielles (MEEP)
- Matrice Emploi-Tâches potentielles
- Aide DUERP / FE
- Fiche d'entretien professionnel
- Ordonnance de prévention
- Fiche sociodémographique
- Fiche métier détaillée
- Fiche métier résumé

Les MEEP constituent une aide majeure à la saisie pour tracer les expositions professionnelles. Il s'agit en réalité de fiches documentaires plutôt que de « matrices » à proprement parler. Elles ne contiennent pas d'informations chiffrées sur des fréquences ou intensités d'exposition. Pour un métier donné, elles listent les expositions potentielles les plus fréquentes et les plus rares également. L'utilisateur peut aisément renseigner les expositions qu'il a pu observer ou mesurer, ou qui lui ont été rapportées, et ainsi participer aux choix d'actions de prévention adaptées.

Ces MEEP sont des outils simples dans leur utilisation et constituent une première porte d'entrée à l'utilisation des thésaurus harmonisés.

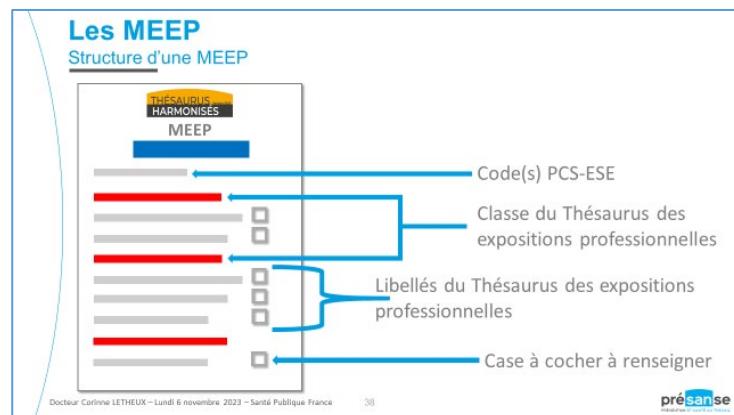
Leur utilisation permet :

- Un gain de temps,
- Une simplification et un gain de qualité de la saisie.

Avec la refonte du site des fiches médico-professionnelles, les MEEP sont désormais générées automatiquement à partir de la fiche métier détaillée.

Pour un métier référencé en PCS-ESE 2003-2017, la MEEP fournit une liste d'expositions potentielles, en suivant les libellés du thésaurus des expositions professionnelles (9 classes et plus de 8000 libellés arborisés sur 7 niveaux).

Figure 5. Structure d'une MEEP



Les MEEP sont mises à disposition selon 2 modalités :

- En accès libre sur le site www.fmppresanse.fr ;
- Implémentées dans tous les logiciels métiers utilisés dans les SPSTI.

En termes d'ergonomie, il a été demandé aux éditeurs de logiciels de permettre l'affichage des MEEP en deux temps : un premier, où n'apparaissent que les classes d'expositions et les expositions professionnelles considérées comme générant un suivi individuel renforcé ou correspondant à des facteurs de pénibilité. Dans un second temps, de permettre la consultation de l'ensemble des expositions potentielles retenues pour un métier donné.

Les MEEP sont utilisées par les SPSTI pour la prévention des risques professionnels, le suivi médical des salariés, la prévention de la désinsertion professionnelle et le maintien dans l'emploi. L'Annexe 7 présente un exemple de MEEP (soudeur).

b) Fichiers FAST[®] et FAN[®]

Les fiches du Fichier Actualisé des Situations de Travail (FAST[®]) dans le Bâtiment Travaux Publics (BTP) décrivent les situations de travail rencontrées dans le BTP et précisent les exigences ou nuisances associées à ces situations (https://www.forsapre.fr/fiches_fast). Pour chaque situation de travail, les données suivantes sont disponibles : définition et description de l'activité ; énumération des exigences du poste et des nuisances habituelles ou occasionnelles ; synthèse de la pathologie professionnelle et des risques d'accident de travail ; modalités du suivi individuel de l'état de santé ; rappel des actions à mener dans les domaines des mesures préventives organisationnelles, techniques et humaines. L'énumération des nuisances habituelles ou occasionnelles est uniquement qualitative. Le fichier FAST[®] est mis à jour par les membres de la commission FAST du Groupement National Multidisciplinaire de Santé au Travail dans le BTP (GNMST BTP). L'Annexe 8 présente un exemple de fiche FAST (agent de centrale d'enrobage).

Les fiches FAN (Fiches Actualisées de Nuisances), élaborées par des membres du GNMST BTP, décrivent les nuisances rencontrées dans le BTP et sont un outil d'aide à la décision pour les préventeurs des SPST et plus généralement du BTP (<https://forsapre.fr/fiches-actualisees-de-nuisances-fan>). Elles sont un support pour le repérage, l'évaluation, les actions de surveillance et de prévention en matière de risques professionnels. Chaque fiche présente les items suivants : définition de la nuisance ou situation dangereuse, danger, tâches et postes, niveau d'exposition, conditions d'exposition, facteurs individuels, barème de décision, contenu des actions (suivi réglementaire, modalités de suivi de l'état de santé, prévention et réparation).

Si les fichiers FAST[®] et FAN[®] sont destinés en première intention aux équipes pluridisciplinaires des SPST, ils peuvent être également utiles pour de nombreux professionnels de la sécurité et de la santé au travail : hygiénistes industriels, ingénieurs de prévention, employeurs, délégués du personnel, membres de CSST (anciennement CHSCT), salariés.

c) Fiches métier de l'AFTIM Bossons Futé

L'AFTIM Bossons Futé est une association loi 1901 reconnue d'utilité publique.

Les informations présentées ci-dessous sont issues de son site <http://www.bossons-fute.fr>, créé en 2001 par des professionnels de santé, médecins du travail et préventeurs et qui met à disposition gratuitement un répertoire de fiches de métiers, de dangers, d'entreprises et de grilles pour études de poste.

L'AFTIM Bossons Futé rassemble une communauté de professionnels et anime un réseau pluridisciplinaire au service de la prévention : elle développe ses actions de manière libre et indépendante. L'association rassemble des experts, des techniciens et ingénieurs de sécurité, des

préventeurs, des médecins et infirmiers du travail, et des dirigeants d'entreprises. Les échanges prennent différentes formes : journées de rencontre sur le terrain, forum en ligne, accompagnement des dirigeants d'entreprises...

Le site contient plus de 600 fiches de métiers et de dangers ainsi que des actualités juridiques. Accessible gratuitement à tous, il suit les évolutions du monde du travail.

Les fiches de métiers sont accessibles par code INSEE, par secteur d'activités ou encore par code CITP-08. Dans chaque fiche, les codes ROME et PCS-2003 sont également indiqués. Les informations présentées (dont les expositions à des nuisances) sont uniquement qualitatives. L'Annexe 9 présente un exemple de fiche métier (graveur de verre).

d) Outil 110 : Base de données des mesures d'exposition professionnelle de l'INRS

L'INRS gère 2 bases de données qui regroupent des données quantitatives d'exposition professionnelle : Colchic et Scola⁶. L'outil 110 permet d'obtenir des statistiques descriptives à partir des données de la base Colchic.

Créée en 1987 à l'initiative de la Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (ex- Cnam-TS, dorénavant Cnam), Colchic regroupe l'ensemble des mesures d'exposition chimique et biologique effectuées sur les lieux de travail par les huit laboratoires interrégionaux de chimie (LIC) des Carsat/Cramif et les laboratoires de l'INRS, hors champ réglementaire. Ces mesures répondent à des sollicitations variées : évaluation suite à modification d'un poste ou travail et/ou mise en place de moyens de protection collective (ex.: ventilation), évaluation dans le cas de suspicion d'un risque possible d'exposition, conduite d'enquête systématique (ex. : action concertée, campagne nationale), modification de procédés, état initial avant mise en place de mesure de prévention, etc. Ces sollicitations proviennent des services de prévention des Carsat/Cramif/CGSS, des SPST, des entreprises/établissements, des CHSCT/CSST, de l'INRS lui-même (pour des besoins de recherche), etc.

En 2019, Colchic comptait plus d'un million de résultats pour 745 agents chimiques et biologiques. Depuis 2007, l'INRS déployait sur son site les outils Solvex et Fibrex qui permettent la mise en partage des données de la base Colchic uniquement⁷ et apportent une information quantitative sur les niveaux d'exposition a priori. Ces bases étaient mises à jour chaque année et regroupaient globalement plus de 700 000 données d'exposition professionnelle. Initialement restreint aux solvants (Solvex) et aux fibres (Fibrex), le champ des substances s'est peu à peu élargi. L'intégration en 2014 des composés organiques volatils (COV) et des composés organiques semi-volatils (COSV), puis en 2018 l'ouverture à toute substance dont la concentration est exprimée en mg/m³ (aérosols, métaux, silice cristalline, acides et bases...) ont permis d'améliorer la connaissance sur les niveaux d'exposition a priori rencontrés dans les établissements français.

L'outil 110 remplace les bases Solvex et Fibrex depuis 2023. Cette application est disponible gratuitement en ligne sur le site de l'INRS (<https://www.inrs.fr/outil110>). Il permet de caractériser les situations de travail plus précisément que Solvex et Fibrex, de fournir des résultats statistiques plus détaillés et offre une meilleure ergonomie pour son interrogation. Il vise à accompagner les entreprises dans leur démarche d'évaluation du risque chimique, en fournissant des informations sur les concentrations mesurées pour une situation de travail. Il fournit également des statistiques sur les expositions professionnelles à des substances chimiques qui s'adressent à l'ensemble des entreprises du secteur, aux préventeurs, aux chercheurs travaillant dans le domaine de la prévention des risques professionnels. Il apporte également des informations sur les expositions à plusieurs substances chimiques (polyexposition). A l'issue de l'interrogation, un rapport comprenant les informations statistiques sous forme de tableaux et de graphiques peut être édité.

⁶ Les éléments présentés dans ce paragraphe sont issus de la documentation INRS.

⁷ Les données de la base Scola ne sont pas accessibles en ligne.

Les données consultables depuis l'outil 110 sont issues majoritairement des entreprises rattachées au régime général de la Sécurité sociale. Pour la codification des données, les classifications utilisées sont :

- NAF2008 et ROME (5 chiffres) au niveau national
- CAS et APR au niveau international
- Classification interne pour les tâches.

La recherche peut être réalisée pour un agent chimique, ou pour une situation de travail avec 9 variables descriptives. L'outil ne fournit de statistiques descriptives que lorsqu'au moins 50 mesures ont été enregistrées.

Il n'y a pas d'application de facteurs de protection correspondant au port d'EPI.

Enfin, la base de données consultable depuis l'outil 110 n'a pas été conçue dans le but d'être représentative de l'exposition de l'ensemble des travailleurs ou d'un secteur professionnel donné.

Remarque : Contrairement aux MEE et MCE de SpFrance, les MEEP de PRESANSE, les fiches FAN et FAST ainsi que celles de Bossoms Futé n'apportent pas d'informations quantitatives sur les expositions. Mais ces outils construits en lien avec des médecins du travail pour les aider dans leur pratique quotidienne, contiennent des informations utiles pour la constitution des MEE pour les emplois salariés. L'outil 110 apporte, quant à lui, des données quantitatives sur les niveaux d'exposition aux nuisances professionnelles mesurables dans l'air.

3.3.2 Outils/données plus complexes, accessibles sur demande

Il s'agit de données dont l'accès est restreint, ou bien encore de données issues d'enquêtes transversales ou de cohortes ou de la base du réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P).

a) Base de données Scola de l'INRS

Crée en 2007 à la demande de la Direction des relations du travail (ex-DRT, dorénavant DGT - Direction générale du travail), Scola regroupe l'ensemble des mesures d'exposition aux agents chimiques effectuées sur les lieux de travail par des laboratoires accrédités dans le cadre des contrôles réglementaires (ce sont les entreprises qui mandatent des laboratoires accrédités pour réaliser les mesures imposées par la réglementation). À ce jour, Scola compte plus d'un million de résultats pour les agents chimiques possédant une valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) réglementaire. L'accès à cette base de données est restreint.

b) Enquêtes transversales

Les enquêtes transversales permettent de documenter les expositions professionnelles des travailleurs. L'exposition à des nuisances est principalement évaluée par questionnaire (possible également par exemple par mesure individuel par capteur ou mesure au poste de travail). Il peut être administré (le sujet est interrogé par un enquêteur spécialement formé) ou auto-administré (le sujet répond seul au questionnaire). En France, deux principales enquêtes sont menées périodiquement afin d'évaluer l'exposition des travailleurs aux facteurs de risque professionnels : l'enquête Conditions de Travail et l'enquête SUMER.

1. L'enquête Conditions de travail

Elle est réalisée par l'Insee et le service statistique du Ministère en charge du Travail, la Dares (Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques). Elle se fait par questionnaire. Elle a été conduite tous les sept ans de 1978 à 2013. Depuis 2013, alternent tous les trois ans une enquête Conditions de travail dédiée aux risques psychosociaux (RPS) avec un

nombre plus important de questions sur les RPS et une enquête Conditions de travail décrivant plus finement les conditions de travail. Son objectif est de décrire le travail, son organisation et ses conditions (horaires, rythmes de travail, efforts physiques, risques encourus, pénibilité, organisation du travail, sécurité, coopération, conflits...). Cette enquête permet de disposer d'un panorama global des facteurs de pénibilité et des risques physiques, chimiques et biologiques. En 2023, de nouvelles questions portant sur le télétravail, le harcèlement et les discriminations au travail ont été ajoutées à une enquête test pour préparer l'enquête qui se déroulera en 2024.

2. L'enquête SUMER

Réalisée par le ministère en charge du Travail - Dares et DRT - avec la participation des médecins du travail, l'enquête SUMER ([Surveillance médicale des expositions des salariés aux risques professionnels](#)), via un questionnaire standardisé, permet notamment d'estimer la prévalence d'exposition à différents types de nuisances selon la profession et le secteur d'activité. Cette enquête périodique a été conduite jusqu'ici à quatre reprises : 1994, 2002-2003, 2009-2010 et 2016-2017. Les deux dernières ont porté respectivement sur un échantillon représentatif de 48 000 et 26 000 salariés.

c) Études de cohorte disposant de données d'exposition professionnelle à partir de questionnaire

Les cohortes permettent d'étudier les liens entre des facteurs et la survenue d'événements de santé. En France, plusieurs cohortes prospectives (*i.e.* recueil de données au cours d'un suivi dans le temps) d'ampleur existent. Si elles ne sont pas dédiées à la documentation des expositions, elles peuvent néanmoins contenir des données informatives sur celles-ci :

1. Cohorte Constances

Cette cohorte est une infrastructure pour la recherche en santé publique mise en œuvre par l'Inserm en collaboration avec la Cnam. Elle est constituée d'un échantillon représentatif de la population française âgée de 18 à 69 ans de plus de 200 000 personnes (couvertes par le régime général de la Sécurité sociale et incluses entre 2012 et début 2020). À l'inclusion, les volontaires se rendent dans un Centre d'Examen de Santé (CES) de la sécurité sociale pour un examen médical complet. A cette occasion, ils remplissent différents questionnaires en complément de ceux déjà renseignés à domicile. Les volontaires sont par la suite suivis par : 1) un auto-questionnaire annuel ; 2) un appariement régulier avec les bases de données nationales de l'Assurance Maladie, du PMSI, de la Caisse nationale d'assurance vieillesse pour les événements de la vie socioprofessionnelle, et de la base des causes de mortalité du CépiDc-Inserm ; 3) un examen de santé proposé dans les CES tous les 5 ans. Les informations recueillies dans les questionnaires à l'inclusion comportent des données sur leurs caractéristiques sociodémographiques, économiques, sociales, psychologiques, médicales et sur leurs comportements de santé. Par ailleurs, le questionnaire permet de recueillir des données d'expositions professionnelles à un grand nombre de nuisances. Un calendrier professionnel est également rempli à l'inclusion dans lequel les participants sont conviés à documenter rétrospectivement l'ensemble de leurs emplois et périodes d'inactivité, et ce depuis leur début de carrière.

2. Programme Coset : cohortes Coset-MSA et Coset-RSI

En France, le programme Coset (Cohortes pour la Surveillance Épidémiologique en lien avec le Travail) est un dispositif national mis en place par SpFrance. Il complète Constances par la constitution de deux cohortes représentatives : Coset-MSA des actifs et anciens actifs affiliés du Régime agricole inclus entre 2017 et 2018 ($n=27\ 000$) et Coset-RSI des actifs et anciens actifs relevant du Régime des indépendants également inclus entre 2017 et 2018 ($n=20\ 000$). Comme pour Constances, le programme Coset prévoit de suivre les participants pendant de nombreuses années. Il permettra de produire des indicateurs pour des expositions quelle que soit leur nature (chimique, physique, biologique, organisationnelle, psychosociale, etc.) et d'étudier les effets des

polyexpositions. L'appariement de ces cohortes aux bases de données médico-administratives (SNDS) est également possible.

3. Cohorte Agrican

Cette cohorte Agriculture & Cancer, constituée entre fin 2005 et fin 2007, est coordonnée par deux équipes universitaires (Anticipé de l'Université de Caen-Normandie et Epicène de l'Université de Bordeaux) et conduite en partenariat avec la MSA et le réseau Francim. Elle inclut les adultes affiliés à la MSA qui, en 2004, avaient cotisé au moins 3 années au régime agricole et résidaient dans un des 11 départements disposant d'un registre de cancers (Côte d'Or, Doubs, Gironde, Isère, Loire-Atlantique, Manche, Bas-Rhin, Haut-Rhin, Somme, Tarn et Vendée). Plus de 180 000 personnes ont été incluses et leur état de santé a été suivi par croisement régulier avec les bases de données de la MSA, de l'Insee, de l'Inserm et des registres de cancers. Les informations sur l'utilisation de produits phytopharmaceutiques sont obtenues en croisant les données des questionnaires avec celles de la MCE Pestimat.

Note 1 : concernant les cohortes Coset et Agrican, les questions contenues dans les enquêtes ne permettent de recueillir que des données « simples » en lien avec des expositions aux produits pesticides. Seul le croisement avec les données des MCE Matphyto pour les cohortes Coset et avec les données de la MCE Pestimat pour Agrican permet de vraiment caractériser les expositions aux pesticides.

Note 2 : d'autres études de cohortes, telles que les cohortes Terre et Partage, disposent de données sur les expositions, notamment aux pesticides, via des questionnaires.

d) Base de données du réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P)

Créé en 2001, le RNV3P, rattaché à l'Anses, est un réseau de cliniciens spécialisés des centres régionaux de pathologies professionnelles et environnementales (CRPPE) et de partenaires nationaux impliqués dans la santé au travail : Cnam, Caisse nationale déléguée de la Sécurité sociale des indépendants, Caisse centrale de la Mutualité sociale agricole (CCMSA), INRS, Société française de santé au travail (SFST), SpFrance. Le RNV3P centralise les données sur les patients consultant dans les CRPPE (caractéristiques démographiques, secteur d'activité et profession, pathologies, expositions). Les principaux objectifs du RNV3P sont de repérer des risques émergents ou ré-émergents en milieu professionnel.

4. CONSULTATION AUPRÈS DE DIFFÉRENTS ACTEURS DE LA SANTÉ-TRAVAIL

4.1 Mise en œuvre

Afin de compléter l'état des lieux établi au cours des étapes précédentes, une consultation auprès de différents acteurs du champ de la Santé Travail a été conduite à l'aide d'une grille d'entretien.

Les objectifs étaient :

- D'identifier les niveaux de connaissance, d'intérêt, ainsi que les avis sur les MEE et/ou MCE, notamment sur celles développées par SpFrance ;
- De recenser les besoins et/ou attentes ;
- De recueillir les avis sur l'opportunité de constituer un réseau d'acteurs autour de la thématique « MEE et MCE ».

Dans le cadre de cette consultation, 20 entretiens ont été conduits. Les interlocuteurs interviewés (au nombre de 33) se répartissaient en trois catégories d'acteurs :

- Institutionnels (7 entretiens) ;
- De la recherche (6 entretiens) ;
- De la prévention en santé au travail (7 entretiens).

Le nombre d'entretiens réalisés ne prétend ni à l'exhaustivité ni à la représentativité des éléments collectés. Il a cependant été porté attention au fait de réaliser un nombre d'entretiens équivalent pour chacune des trois catégories d'acteurs.

Les deux grilles d'entretien figurent en Annexe 10 : la première grille visait les personnes expertes dans le domaine des matrices, soit parce qu'elles les utilisent au quotidien ou parce qu'elles en produisent. La seconde visait les personnes a priori moins familières avec le sujet, dans l'objectif de les interroger sur leur connaissance et l'utilité potentielle de ce type d'outil pour leurs activités/travaux. Elles ont été transmises en amont de la conduite des entretiens.

Tableau 3. Liste des entretiens conduits

Catégorie d'acteur	Organisme/Institution	Nom & Prénom
Institutionnel	DGT	Dr Corinne PIRON Jérémy DE SAINT-JORES (CT2)
Institutionnel	MASA/SG	Matthis ROUSSEL Djeye AW
Institutionnel	CCMSA	David MUSSARD Jean-Marc SOULAT Maria FEGHALI
Institutionnel	ANSES - représentants de la Direction de l'Evaluation des risques (DER)	Dominique BRUNET Amandine PAILLAT
Institutionnel	ANSES - représentants de la phytopharmacovigilance (PPV)	Ohri YAMADA Adrien JEAN Maïté BRUGIONI
Institutionnel	ANSES - Directeur Scientifique Santé-Travail	Henri BASTOS
Institutionnel	DRP CNAM	Dr Tiphaine CANARELLI
Prévention ST	PRESANSE	Dr Corinne LETHEUX
Prévention ST	SFST - Présidente	Pr Sophie QUINTON-FANTONI
Prévention ST	INRS	Frédéric CLERC Gautier MATER
Prévention ST	OPPBTP	Christine DENEUVILLERS Isabelle MONNERAIS Stéphanie BESSON
Prévention ST	GNMST BTP	Dr Michel CAMBRELIN
Prévention ST	EFFICIENCE	Thibaut FLEURY
Prévention ST	Association inter-entreprises pour la santé au travail en Corrèze (AIST 19)	Dr Fabrice MICHIELS
Recherche	Inserm	Pr Christophe PARIS
Recherche	Université d'Angers - Inserm - équipe Ester	Pr Alexis D'ESCATHA
Recherche	Inserm - CESP	Rachel NADIF Nicole LE MOUAL Orianne DUMAS
Recherche	Inserm - équipe CONSTANCES	Pr Marcel GOLDBERG
Recherche	Université de Bordeaux - Inserm U1219	Pr Isabelle BALDI Sabyn AUDIGNON
Recherche	Université de Lyon - UMRESTTE	Pr Barbara CHARBOTEL

4.2 Synthèse

Les éléments qui suivent présentent de façon synthétique les informations recueillies lors de la consultation.

4.2.1 Atouts, limites et besoins exprimés

a) *Cartes de visualisation*

Afin de rendre compte des résultats des différents entretiens et faire ressortir les principaux points, une représentation visuelle est proposée. Les « tableaux » présentés ci-après permettent de visualiser les trois aspects sur lesquels les acteurs ont été consultés :

- Les atouts des matrices (au sens général ou bien concernant spécifiquement les matrices Matgéné ou Matphyto) ;
- Les limites de ces outils (au sens général ou bien concernant spécifiquement les matrices Matgéné ou Matphyto) ;
- Leurs besoins éventuels vis-à-vis de tels outils.

Les résultats sont présentés selon la catégorie d'acteurs. La couleur est d'autant plus foncée dans les cases des tableaux que les atouts, limites ou besoins ont été cités. Le nombre d'entretiens réalisés étant comparable dans chaque catégorie, l'intensité de la couleur rend compte de la même proportion.

ATOUTS RAPPORTES	Outil(s) nommé(s)	Acteurs institutionnels (n=7)	Acteurs de la Recherche (n=6)	Acteurs de la Prévention (n=7)
Croisement avec des données de santé d'enquêtes épidémiologiques	Matrices en général			
Utilité pour mettre en évidence des secteurs d'activité à risque/ des sujets émergents	Matrices en général			
Utilité dans la conduite de certaines études cliniques	Matrices en général			
Robustesse, qualité	Matgéné /Matphyto			
Production d'indicateurs d'exposition professionnelle populationnels fiables	Matgéné			
Outil permettant d'acquérir des connaissances sur les expositions professionnelles (pour les professionnels et dans le cadre de formations)	Matrices en général			
Production d'indicateurs populationnels fiables par croisement de MCE avec d'autres données telles que celles du recensement agricole	Matphyto			

UTILITES QUI DEVRAIENT ÊTRE DEVELOPPEES CAR SERAIENT DES ATOUTS	Outil(s) nommé(s)			
Utilité pour la reconstitution de Curriculum laboris	Matrices en général			
Utilité pour la reconnaissance en maladie professionnelle (MP) notamment en CRRMP	Matrices en général			
Utilité pour les examens de mi-carrière et de fin de carrière	Matrices en général			
Utilité pour le suivi post-professionnel des travailleurs	Matrices en général			
Utilité pour organiser le dépistage (cf. recommandations de la HAS)	Matrices en général			

Légende

Atouts	
	Non rapportés/mentionnés
	Rapportés par 1 ou 2 acteur(s) de la catégorie
	Rapportés par 3 ou 4 acteurs de la catégorie
	Rapportés par 5, 6 ou 7 acteurs de la catégorie

LIMITES RAPPORTÉES	Outil(s) nommé(s)	Acteurs institutionnels (n=7)	Acteurs de la Recherche (n=6)	Acteurs de la Prévention (n=7)
Outils trop peu connus (notamment par les médecins du travail)	Matgéné / Matphyto			
Prise en main de l'outil de consultation non intuitive/difficile	Matgéné			
Outils qui ne servent pas aux préventeurs	Matgéné / Matphyto			
Temps trop long de développement d'une matrice	Matgéné			
Nombre insuffisant de nuisances documentées	Matgéné			
Le codage et ses évolutions	Matrices en général			
L'entrée par nuisance limite l'utilisation de ces outils en prévention	Matgéné			
Process de traçabilité des données contenues dans les MEE non connu - absence de critères de fiabilité en fonction des données	Matgéné			
Accès aux sources de données pour documenter les matrices	Matrices en général			
Difficulté à remonter dans le temps	Matrices en général			

Légende

Limites	
	Non rapportées/mentionnées
	Rapportées par 1 ou 2 acteur(s) de la catégorie
	Rapportées par 3 ou 4 acteurs de la catégorie
	Rapportées par 5, 6 ou 7 acteurs de la catégorie

BESOINS RAPPORTÉS	Outil(s) nommé(s)	Acteurs institutionnels (n=7)	Acteurs de la Recherche (n=6)	Acteurs de la Prévention (n=7)
Disposer d'un outil plus simple d'utilisation, plus moderne, plus facile à prendre en main par tous	Matgéné (Exp-Pro)			
Donner de la visibilité aux outils Matrices	Matrices en général			
Développer des outils permettant une entrée par métier/secteur d'activité - Besoin d'accès aux indices d'exposition par métier ou branche professionnelle	Matgéné			
Documenter en priorité les expositions aux agents CMR (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques cités)	Matgéné			
Disposer de fiches d'information simples et didactiques, fiches synthèse, renseignant sur les expositions professionnelles par secteur d'activité	Matgéné			
Faire évoluer les matrices produites avec l'évolution des connaissances et documenter les expositions actuelles	Matgéné / Matphyto			
Rendre inter-opérables les MEE et les logiciels des SPSTI	Matgéné			
Sensibiliser les professionnels de santé (médecins du travail, préventeurs) à l'outil matrice et les former à son utilisation	Matgéné			
Fournir des indicateurs sur l'intensité de l'exposition aux produits phytopharmaceutiques	Matphyto			
Disposer d'outils informatiques partagés	Matrices en général			
Alimenter le débat au moment de l'élaboration et de la mise en œuvre d'une nouvelle valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)	Matrices en général			
Disposer de matrices qui couvrent les tableaux de MP avec de longs délais de prise en charge	Matgéné			
Partager et disposer de tables de transcodage	Matgéné			
Autres expositions d'intérêt à traiter : facteurs de risque physiques et biologiques	Matgéné			
A l'aide de matrices, développer des outils permettant d'obtenir une courbe d'exposition à une nuisance sur l'ensemble de la carrière d'un salarié	Matrices en général			

Légende

Besoins	
	Non rapportés/mentionnés
	Rapportés par 1 ou 2 acteur(s) de la catégorie
	Rapportés par 3 ou 4 acteurs de la catégorie
	Rapportés par 5, 6 ou 7 acteurs de la catégorie

b) Points saillants et commentaires complémentaires recueillis en lien avec Matgéné et Matphyto

Connaissance

Il ressort de la consultation que les MEE/MCE sont essentiellement connues et utilisées par des acteurs de la recherche. Peu d'utilisations effectives sont rapportées en matière d'appui à la prévention en Santé Travail.

Actuellement et en dehors de SpFrance, les matrices des programmes Matgéné et Matphyto sont utilisées presque exclusivement par des acteurs de la recherche qui font directement des demandes d'accès aux matrices et/ou consultent le portail Exp-Pro (pour les MEE Matgéné). L'Anses exploite également des extractions de données et d'informations dont elle fait la demande à SpFrance, notamment en vue d'alimenter ses travaux d'expertise préalable à la création ou la modification des tableaux de maladies professionnelles ou à l'élaboration de recommandations aux comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP).

Au sujet du format des matrices produites et de l'information contenue

Pour être davantage utilisée et notamment dans le cadre de la prévention, l'information doit pouvoir être accessible par emploi. A l'heure actuelle, les matrices sont produites pour des nuisances ou familles de nuisances. Or, les préventeurs ont besoin de savoir à quelles nuisances un emploi expose les travailleurs, au fil du temps, selon quelle probabilité et quelle intensité, ainsi que de pouvoir accéder via une seule interrogation à ces informations pour un emploi donné.

S'il a pu être indiqué que peu de nuisances étaient à ce jour renseignées dans les matrices produites par SpFrance, plusieurs acteurs s'accordent sur le fait qu'il serait prioritaire de disposer de matrices pour les agents CMR et/ou pour les nuisances en cause dans les tableaux de maladies professionnelles.

En fonction de l'utilisateur, le niveau d'information recherché peut être plus ou moins fin, quantitatif ou bien uniquement qualitatif. Cet aspect est important à considérer au moment de l'élaboration d'une matrice. La mise à disposition d'une matrice pourrait par exemple être échelonnée dans le temps : mise à disposition d'indice qualitatif dans un 1er temps puis alimentation d'indices quantitatifs ou semi-quantitatifs.

Points de vigilance en lien avec l'élaboration de matrices

Trois points essentiels sont rapportés par plusieurs acteurs :

- Le caractère évolutif des matrices et la nécessité de les maintenir à jour et de permettre que soient renseignées les expositions actuelles aussi bien que les expositions passées. Cela implique d'être en capacité de continuer à collecter de l'information sur les nuisances étudiées et de définir une fréquence de mise à jour adaptée aux utilisations faites. Si la connaissance des expositions passées est fondamentale en particulier pour des travaux d'épidémiologie, la reconstitution de *curriculum laboris...*, celle des expositions actuelles est utile à la prévention primaire par exemple, voire à l'orientation de certaines actions publiques ;
- Le besoin de pouvoir tracer a minima le « niveau de confiance/fiabilité » des informations contenues dans les matrices ;
- La nécessité de disposer de tables de transcodage compte tenu des différentes nomenclatures existantes et de leur évolution. Cela permet de faire évoluer dans le temps les matrices mais aussi de croiser ces données avec d'autres données codées à l'aide d'autres nomenclatures. Concernant ce point, il est à noter que dans le programme Matgéné, de telles tables sont d'ores et déjà développées par SpFrance et mises à disposition sur Exp-Pro.

Au sujet des indicateurs produits

Les indicateurs populationnels produits par SpFrance à partir du programme Matgéné sont peu connus des acteurs interrogés (hormis l'INRS et quelques acteurs de la recherche). Ceux produits à partir du programme Matphyto semblent davantage connus des acteurs travaillant dans le domaine « agriculture » (PPV et CCMSA), bien qu'ils ne le soient pas des acteurs du MASA/SG interviewés.

Des formats de valorisation plus didactiques et synthétiques des indicateurs produits (tels que des informations par secteur d'activité, par branche professionnelle, par emploi) seraient à développer pour les mettre à disposition.

L'intérêt de produire des indicateurs régionaux/par territoire, à partir des MEE, est questionné par certains acteurs.

Au sujet des outils de consultation

Concernant les outils qui permettent de consulter soit les matrices du programme Matgéné (Exp-Pro) soit les indicateurs produits (Géodes) :

- Exp-Pro reste peu connu sauf des acteurs de la recherche. Il ressort que les acteurs de la prévention, tels que les médecins du travail, les préventeurs, qui connaissent la plateforme et s'y connectent, se découragent assez vite à la connexion, la prise en main de l'outil et de la documentation associée étant estimée trop chronophage.
- Géodes est également peu connu des acteurs interrogés. Tel qu'indiqué ci-dessus, les indicateurs d'exposition professionnelle populationnels étant peu connus, l'outil qui les met à disposition l'est tout autant de facto.

Note : Une réunion avec la Direction DATA de SpFrance a eu lieu le 23 octobre 2023 dans le but d'obtenir des statistiques de consultation, sur le portail Géodes, des indicateurs issus du programme Matgéné. Malheureusement, les seules statistiques disponibles concernent les données de consultation de Géodes en lien avec la Covid-19 et le cancer.

- L'ensemble des acteurs consultés s'accorde sur le besoin de disposer d'un outil informatique de consultation en ligne plus simple, plus ergonomique, plus moderne, plus intuitif que le portail Exp-Pro. Ce besoin apparaît majeur et y répondre représente une condition pour rendre les matrices utilisables à des fins de prévention.
- En matière d'outil consultable en ligne et davantage utilisé (car plus historique et plus simple d'utilisation pour quelques-uns) par les acteurs de la prévention, dans le cadre d'activités cliniques notamment, la matrice Amiante de la base de données Ev@lutil a été plusieurs fois citée.
- Pour les acteurs de la prévention, et en particulier ceux des SPST, le besoin de pouvoir accéder aux MEE via les logiciels métiers utilisés a été soulevé à plusieurs reprises. La possibilité d'interfaçage avec ces logiciels, d'interopérabilité entre les logiciels est identifiée comme une piste de développement d'intérêt, qui pourrait éviter aux professionnels des SPST de devoir consulter plusieurs outils en ligne pour trouver l'information recherchée.
- Concernant les MCE, s'il n'existe pas à l'heure actuelle d'outil consultable en ligne permettant d'accéder aux données et/ou indicateurs produits, le même besoin d'un outil simple, intuitif et facile à prendre en main est exprimé. L'évaluation de l'intensité des expositions serait également utile.

Au sujet de l'utilisation/utilité des matrices

L'utilité et l'utilisation des MEE et MCE dans le cadre de travaux de recherche sont avérées et ne font pas débat.

Si des utilisations effectives en matière d'appui à la prévention ne sont actuellement que peu développées, il ressort que les matrices devraient et/ou pourraient être davantage utilisées à cette fin. Aucun des acteurs interrogés n'a indiqué que les matrices n'étaient ou pourraient ne pas être utiles. Cependant, des besoins ont été exprimés sur des évolutions pour que ces outils soient davantage utiles et utilisés.

Le paragraphe 4.2.2 suivant présente certaines utilisations qui pourraient être encouragées/développées.

4.2.2 Focus sur différentes utilités mentionnées hors domaine « Recherche »

a) Dans le cadre du suivi de l'état de santé des travailleurs⁸

Tout salarié bénéficie d'un suivi individuel de son état de santé par le SPST, dont la mission principale est d'éviter toute altération de la santé des travailleurs du fait de leur travail. La loi du 2 août 2021 pour renforcer la prévention en santé au travail a apporté diverses modifications en matière de suivi de l'état de santé des salariés. Elle a notamment refondu le suivi post-exposition ou post-professionnel.

Un suivi post-exposition pour certaines catégories de travailleurs existe depuis 2018, modifié par la loi du 2 août 2021 et son décret d'application du 16 mars 2022. Il concerne les travailleurs bénéficiant d'un suivi individuel renforcé (SIR). Au terme de sa carrière, le salarié peut continuer à bénéficier d'un suivi médical adapté. Ce suivi, réalisé par son médecin traitant, pourra permettre le dépistage précoce des pathologies susceptibles d'être déclarées par la suite en maladies professionnelles indemnisables.

Visite médicale de fin d'exposition ou de fin de carrière

Cette visite vise à établir une traçabilité et un état des lieux des expositions auxquelles a été soumis le travailleur.

Le médecin du travail peut, s'il constate une exposition du travailleur à certains risques dangereux, notamment chimiques, mettre en place une surveillance post-exposition ou post-professionnelle en lien avec le médecin traitant et le médecin-conseil des organismes de Sécurité sociale. Il doit établir un état des lieux des expositions du travailleur aux facteurs de risque professionnels mentionnés à l'article L. 4161-1 du Code du travail.

Pour établir cet état des lieux, outre les informations contenues dans le dossier médical en santé au travail, les déclarations du travailleur et celles de ses employeurs successifs, le recours à des MEE serait à encourager pourvu que leur consultation puisse être simple.

Il s'agit d'établir un document informatif, comprenant un recensement des expositions plausibles (documentées ou déduites des emplois précédemment occupés par le travailleur).

Le décret n°2021-1065 du 9 août 2021 précise qu'il s'agit de faire un état des lieux de l'ensemble des risques mentionnés à l'article L. 4161-1 du Code du travail. Il est recommandé de prioriser les

⁸ Les éléments présentés ci-dessus sont en partie issus de l'article « Rôle des services de prévention et de santé au travail pour la traçabilité des expositions, le suivi post-exposition et le suivi post-professionnel : cadre juridique, questions à traiter, outils disponibles et recommandations de la SFMT », paru dans la revue Références en santé au travail n° 169, mars 2022.

expositions susceptibles d'entraîner des effets différés dans le temps, soit, parmi les facteurs de risque repris à l'article L. 4161-1 du Code du travail, plus spécifiquement :

- Manutention manuelle de charges ;
- Vibrations mécaniques ;
- Agents chimiques dangereux, y compris les poussières et les fumées ;
- Activités exercées en milieu hyperbare ;
- Bruit ;
- Travail de nuit dans les conditions fixées aux articles L. 3122-2 à L. 3122-5 du Code du travail.

Certaines expositions, non mentionnées explicitement dans l'article L. 4161-1 du Code du travail, pourront amener le médecin du travail à compléter cet état des lieux pour une exposition :

- À l'amianto ;
- Au plomb ;
- Aux CMR mentionnés à l'art. R.4412-60 du Code du travail ;
- Aux Rayonnements ionisants (RI) ;
- Aux agents biologiques des groupes 3 et 4 (art. R. 4421-3 du Code du travail).

Il est proposé que l'état des lieux puisse être « préparé » par des membres de l'équipe pluridisciplinaire formés à la reconstitution des *curriculum laboris* et au codage en code profession et secteur d'activité, permettant au médecin du travail, d'évaluer les expositions probables. Les MEE seraient dans ce cadre des outils à promouvoir.

Un exemple intéressant à citer⁹ : « Dans les suites de la recommandation labellisée HAS « Surveillance médico professionnelle des travailleurs exposés ou ayant été exposés à la silice cristalline », le GNMST BTP a souhaité proposer une aide à l'évaluation de l'exposition cumulée aux poussières de silice par métier dans le secteur du BTP afin de guider l'activité des professionnels de la santé au travail. En s'appuyant sur les fiches FAST détaillant les principales activités du BTP exposant aux poussières de silice cristalline, plusieurs groupes de travail ont été chargés de l'étude d'une dizaine de ces situations de travail en les regroupant par métier. Cette aide à l'évaluation s'appuie sur les bases documentaires (dont Matgéné) accessibles ainsi que sur l'expertise des équipes de santé au travail. Un groupe de relecture a ensuite été formé, permettant une analyse globale des résultats et de leur cohérence. Un tableau de synthèse indique le métier concerné (qui peut inclure plusieurs tâches ou activités en lien avec les fiches FAST), précise les principales tâches exposantes ainsi que les indications métrologiques qui ont permis une estimation des expositions. Pour compléter ce tableau, quatre abaques ont été créés : Travaux Publics, Carrières et Voies Ferrées, Gros Œuvre et Second Œuvre. Ces abaques dessinent les limites de l'exposition intermédiaire et forte et aident à estimer le niveau d'exposition d'un métier par rapport à l'autre ainsi que le passage d'un niveau d'exposition à l'autre en fonction du temps. Il s'agit d'une évaluation générique à pondérer selon chaque situation professionnelle : le profil de l'entreprise, les protections collectives et individuelles, les années d'exposition (modification des process), la variabilité des chantiers, les particularités géologiques régionales, etc. »

b) Dans le cadre de la reconnaissance en Maladies Professionnelles (MP)¹⁰

L'examen de dossiers en CRRMP pourrait être facilité par la possibilité de recourir aux informations contenues dans les MEE.

La mission d'un CRRMP est d'émettre un avis motivé permettant à l'organisme de sécurité sociale de statuer sur l'origine professionnelle d'une maladie déclarée par la victime lorsque celle-ci ne peut

⁹ Source : <https://forsapre.fr/wp-content/uploads/2023/06/Silice-Outils-aide-evaluation-des-expositions-cumulees-17-05-23-en-ligne.pdf>

¹⁰ Les éléments cités ici sont notamment issus de l'article « Guide pour les comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles institués par la loi n° 93-121 du 27 janvier 1993 (version consolidée 2022) » paru dans la revue Références en santé au travail, n°171, septembre 2022.

bénéficier de la présomption d'origine et relève alors du système complémentaire instauré par les alinéas 6 et 7 de l'article L. 461-1 du Code de la sécurité sociale.

Cet avis s'élaborer sur la base d'un dossier constitué par l'organisme de sécurité sociale qui reçoit les déclarations. Le CRRMP doit établir l'existence d'un lien direct ou indirect et essentiel, entre le travail habituel de la victime et l'affection qu'elle présente. Son rôle est déterminant car, aux termes de l'article L. 461-1, son avis s'impose à l'organisme de sécurité sociale.

L'article L. 461-1 alinéa 6 prévoit que si « une ou plusieurs conditions tenant au délai de prise en charge, à la durée d'exposition ou à la liste limitative des travaux ne sont pas remplies, la maladie, telle qu'elle est désignée dans un tableau de MP, peut être reconnue d'origine professionnelle lorsqu'il est établi qu'elle est directement causée par le travail habituel de la victime ». Ce système complémentaire « alinéa 6 » permet ainsi de reconnaître des maladies professionnelles correspondant aux cas ne répondant pas strictement aux critères des tableaux, mais pour lesquels le lien direct entre la maladie et l'activité professionnelle a été établi.

L'article L. 461-1 alinéa 7 prévoit que « peut être reconnue d'origine professionnelle une maladie caractérisée non désignée dans un tableau de maladies professionnelles lorsqu'il est établi qu'elle est directement et essentiellement causée par le travail habituel de la victime et qu'elle entraîne son décès ou une incapacité permanente (IP) » d'un taux au moins égal à 25 %. Ce système complémentaire « hors tableau » permet d'indemniser des victimes pour des pathologies non désignées dans un tableau.

Évaluation du lien de causalité

Chaque dossier recouvre un cas unique et singulier que le comité doit évaluer. L'investigation d'un cas de maladies professionnelles requiert souvent une analyse détaillée des données de la littérature. Les ressources documentaires en médecine du travail reposent sur des supports variés. Dans ce contexte, les matrices MEE peuvent être utilement consultées. Compte tenu du fait que les données objectives manquent souvent, se référer à des MEE peut aider à cerner des probabilités et/ou intensités d'exposition au cours d'une carrière. Généraliser ce recours dans l'ensemble des CRRMP pourrait également permettre de réduire les différences d'appréciation qui peuvent exister entre les comités régionaux. Dans certaines situations, cela pourrait aussi permettre de traiter plus rapidement les dossiers durant les séances des comités.

Un exemple intéressant à citer : Les CRRMP sont très fréquemment sollicités dans le cadre de l'alinéa 6 de l'article L. 461-1, pour les maladies professionnelles relevant du tableau n°57 RG et du tableau n°39 RA, communément appelées « TMS » (« troubles musculo-squelettiques » des membres). Le recours au système complémentaire est alors motivé par le non-respect du délai de prise en charge ou de la durée d'exposition et/ou de la liste limitative des travaux. Pour ces situations, la matrice emploi-exposition MADE (Matrice Associant Difficultés physiques au travail et Emploi), issue d'une collaboration entre l'Inserm et des équipes universitaires, fait partie des ressources documentaires consultées en CRRMP, tel qu'indiqué par la Direction des risques professionnels de la Cnam.

c) En appui aux cliniciens

Dans le cadre du suivi médical de patients, le recours aux MEE peut permettre de dépister des expositions professionnelles et d'établir le caractère professionnel de certaines pathologies. Cela est particulièrement intéressant dans un contexte de sous-déclaration des maladies professionnelles. Dans ce cadre, c'est la performance diagnostique de MEE, adaptée à une utilisation en tant qu'outil de dépistage, qui est intéressante. A titre d'exemple, l'étude de E. Lorentz et al., 2019¹¹ peut être citée : « L'objectif de cette étude a été d'évaluer la performance diagnostique

¹¹ Lorentz E, Despreaux T, Quignette A et al. Dépistage des expositions professionnelles à l'amiante et à la silice par matrice emplois-expositions auprès de patients atteints de cancer bronchopulmonaire et de mésothéliome. Rev Mal Respir 2019 ; 36 :1088-95

des matrices amiante et silice pour le dépistage du caractère professionnel des cancers pulmonaires et mésothéliomes de patients hospitalisés en pneumologie, en comparant les probabilités d'exposition à l'amiante et à la silice issues des matrices correspondantes à celles issues d'une consultation de pathologie professionnelle et considérées comme la référence. La performance diagnostique d'un questionnaire de dépistage des expositions professionnelles à l'amiante et à la silice réalisé par la société de pneumologie de langue française (SPLF) et la société française de médecine du travail (SFMT) a également été étudiée ». Ces auteurs concluent que « les matrices emplois-expositions possèdent une bonne performance diagnostique adaptée à une utilisation en tant qu'outil de dépistage et comparable à celle du questionnaire validé. Ces résultats sont à confirmer par des études portant sur un plus large effectif. »

d) En lien avec des actions de prévention : prévention primaire et détection de signaux émergents

Des MEE contenant des informations sur des expositions professionnelles actuelles pourraient être utiles aux SPST pour la mise en œuvre de mesures de prévention primaire, comme par exemple l'émission de recommandations pour agir sur les sources du risque dans l'entreprise.

En matière de surveillance de la santé des travailleurs, les systèmes de surveillance nationaux et internationaux doivent être capables de suivre l'évolution des maladies professionnelles et des expositions. En particulier, la capacité de ces systèmes à identifier les associations « maladies-expositions » émergentes est un enjeu majeur. En Europe, il existe différents systèmes nationaux de surveillance de la sécurité et de la santé au travail, tels que The Health and Occupation Research Network (THOR) au Royaume-Uni ou le Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P) en France. L'un des objectifs du RNV3P est d'identifier et de traiter les nouvelles informations (« signaux ») en temps utile pour identifier des maladies professionnelles inconnues ou des conditions qui n'ont pas été décrites pour un secteur ou une catégorie d'emplois donnés. Le recours à des MEE pourrait être un moyen d'améliorer l'exhaustivité des déclarations d'exposition. Le croisement de MEE avec des données du RNV3P pourrait permettre de détecter plus tôt de nouveaux couples maladie/exposition, ou de nouvelles activités ou maladies pour des couples déjà connus. De telles applications en lien avec les données du RNV3P sont intéressantes à développer, tout en s'attachant cependant à surmonter certaines difficultés/limites notamment liées au codage des activités et/ou au recours au transcodage.

e) Pour la formation/sensibilisation des professionnels de santé et des inspecteurs du travail

Toute l'information disponible dans les MEE et MCE, ainsi que les indicateurs produits par SpFrance à partir de ces outils (prévalences d'exposition, estimations de fractions de risque attribuable) représentent un matériel important à décliner de façon pédagogique et qui serait à valoriser et à diffuser dans les cursus de formation des médecins, des préventeurs, des inspecteurs du travail.

4.2.3 Point spécifique aux matrices cultures-expositions (MCE)

Dans le cadre de cette consultation, des éléments relatifs aux MCE ont été plus rarement obtenus. L'utilisation de ces outils en dehors du domaine de la recherche est plus difficile à cerner, à l'exception des indicateurs de prévalence d'exposition produits par SpFrance qui représentent des éléments informatifs utiles notamment aux acteurs de la phytopharmacovigilance (PPV). Une meilleure visibilité serait cependant à en donner car ils apparaissent insuffisamment connus, en particulier du ministère en charge de l'agriculture.

Il a été reconnu par la PPV et le ministère en charge de l'agriculture que les MCE étaient l'un des rares outils permettant de documenter l'usage des pesticides et d'en assurer une certaine traçabilité. Cependant, la règlementation encadrant la production de statistiques sur les intrants agricoles, ainsi que les registres d'enregistrements de l'utilisation des PPP sont actuellement en pleine évolution au niveau européen.

Un point sur ces évolutions est fait dans un récent rapport intermédiaire (mai 2023) d'un groupe de travail du Conseil National de l'Information Statistique (Cnis) sur l'usage des PPP dans l'agriculture¹². Il est repris ci-dessous :

« Le règlement (UE) n°2022/2379 relatif aux statistiques sur les intrants et les produits agricoles (règlement SAIO – Statistics on Agricultural Input and Output) a été adopté le 23 novembre 2022. Ce règlement s'inscrit dans le cadre de la modernisation du système européen de statistiques agricoles, en permettant une amélioration et un renforcement des statistiques relatives aux intrants agricoles et aux produits de l'agriculture. Il vise à renforcer la connaissance des pratiques et des productions des exploitations agricoles en lien avec la nouvelle politique agricole commune (PAC), le Pacte vert pour l'Europe et la stratégie "De la ferme à la fourchette" de la Commission européenne. En ce qui concerne les données relatives aux PPP, le SAIO prévoit notamment l'accélération du rythme de transmission des quantités de substances actives (QSA) utilisées et surfaces traitées par culture et campagne culturelle. Pour ce faire, une période transitoire a été inscrite (2025-2027) dans le règlement, avec une collecte multi-filière de données requise sur une liste définie de 21 cultures¹³ pour l'année de référence 2026. À compter de l'année de référence 2028, la collecte et la diffusion des données sera annuelle à partir de 2029¹⁴.

Une proposition de nouveau règlement sur l'utilisation durable des pesticides (règlement SUR – Sustainable Use of pesticides Regulation) a été présentée par la Commission européenne le 22 juin 2022. Ce règlement, en cours de négociation au niveau européen, fixera les règles de l'UE sur l'utilisation durable des pesticides, visant à protéger la santé humaine et l'environnement. Les objectifs du projet de texte sont notamment de :

- Réduire l'utilisation de PPP et les risques qui leur sont liés ;
- Développer la protection intégrée des cultures et les alternatives aux PPP chimiques ;
- Améliorer le rapportage de données des Etats membres de ventes et d'utilisation des PPP et mesurer les progrès accomplis.

¹² Ce groupe a pour mission de formuler des recommandations sur la faisabilité technique et juridique de collecter, traiter et valoriser les données sur les pratiques culturales présentes dans les logiciels agricoles. L'objectif *in fine* est de produire des indicateurs d'usage des PPP en agriculture d'une manière différente de celle actuellement en œuvre. Ces indicateurs, notamment l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT), visent à évaluer l'intensité de l'utilisation des produits phytosanitaires dans les exploitations agricoles et les régions.

¹³ Blé tendre, blé dur, orge, maïs grain, maïs fourrage, colza, tournesol, pomme de terre, betterave sucrière, raisin de table, raisin de cuve, olive, chou, carotte, oignon, tomate (plein air et sous serre), fraise (plein air et sous serre), pomme.

¹⁴ Il n'est pas possible de répondre à cette demande avec le dispositif actuel des enquêtes pratiques culturales qui couvre aujourd'hui une seule filière une fois tous les 5 ans. La déclinaison des enquêtes pratiques culturales sur l'ensemble de leur périmètre actuel, selon une fréquence annuelle et pour toutes les filières, entraînerait en effet une augmentation de charge trop importante pour les enquêtés et s'accompagnerait aussi par un coût humain et financier très élevé pour le SSP. La première ambition (Cf. projet Prophyl) est de répondre à un objectif d'adaptation du système de mesure statistique de l'usage des PPP aux nouvelles attentes européennes issues du règlement SAIO.

À cet effet, le projet de règlement SUR met en place des cibles contraignantes de réduction des PPP fixées pour chaque Etat membre. Il prévoit également la mise en place d'un registre électronique centralisé pour l'enregistrement de l'utilisation des PPP. Il est notamment prévu que ce registre centralisé puisse servir de source au rapportage sur l'utilisation des PPP inscrit dans le SAIO. A ce stade, les négociations européennes sont toujours en cours sur ce projet de règlement dont le périmètre d'application va au-delà du seul sujet de la mesure statistique des pratiques, et la date d'entrée en application de ce futur registre n'est, de ce fait, pas encore fixée.

Le règlement d'exécution (UE) n°2023/564, publié le 10 mars 2023, a été pris en application de l'article 67 du règlement (CE) 1107/2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques. Il établit des règles concernant le contenu et le format des registres d'enregistrement de l'utilisation des PPP tenus par les exploitants agricoles. Il précise ainsi la liste des variables qui doivent figurer dans le registre. Le texte impose également la mise en place d'un format électronique pour le registre à partir du 1er janvier 2026, qui doit être lisible par machine. Cette exigence constitue un préalable dans la construction du futur registre électronique centralisé prévu dans le projet de règlement SUR.

Ces informations indiquent que la remontée et la centralisation des données relatives à l'utilisation des PPP deviendront obligatoires. En l'absence de rétroactivité des données qui seront remontées, les données du passé actuellement enregistrées dans les MCE revêtent un caractère unique. A plus long terme, cela pourrait poser la question de la pertinence de poursuivre l'élaboration de MCE si des registres électroniques d'utilisation des PPP correctement alimentés voient le jour. Mais à l'heure actuelle, il n'y a pas de visibilité (échéance et faisabilité) sur la mise en place de tels registres.

4.2.4 Fournisseurs et/ou sources de données cités pour alimenter des matrices

La consultation a également été l'occasion d'interroger les acteurs sur les sources de données d'exposition et/ou « les fournisseurs de données » qu'ils identifiaient pour alimenter des matrices.

Plusieurs des acteurs interrogés se sont identifiés eux-mêmes comme potentiels fournisseurs de données et/ou informations d'intérêt et disposés à les fournir dans le cadre d'une collaboration :

- L'Anses et notamment sa direction de l'évaluation des risques (DER) qui, au travers des expertises collectives qu'elle conduit, peut être amenée à réaliser ou faire réaliser des enquêtes de filières, des campagnes de mesures, dont les données pourraient être utiles ;
- L'OPPBTP et le GNMST-BTP qui réalisent occasionnellement des campagnes de mesure dans le secteur du BTP ;
- La CCMSA ;
- Les SPST qui peuvent être amenés, dans le cadre de projets de service par exemple, à conduire des études d'exposition professionnelle selon une approche collective, avec des mesures potentiellement ; l'accès à ces données pourrait être étudié.

Remarque : De la même façon qu'il existe les Quinzaines MCP, il pourrait être envisagé de mettre en œuvre, en lien avec les médecins du travail, des Quinzaines « Matrices » et de proposer, par exemple, de collecter de l'information chaque année sur une exposition donnée.

Les interlocuteurs du MASA/SG ont listé plusieurs organismes, en particulier les instituts techniques agricoles, dont ils pensaient qu'ils pouvaient détenir des données d'intérêt pour alimenter des MCE. Concernant ces instituts, déjà identifiés par SpFrance comme fournisseurs de données, il apparaît a priori qu'ils ne disposent pas de moyens suffisants pour pouvoir consacrer du temps à la recherche de données et à leur fourniture.

Les bases de données Colchic et Scola de l'INRS ont été citées à plusieurs reprises. Les informations contenues dans Scola pourraient notamment être particulièrement intéressantes compte tenu du fait que Scola regroupe des mesures réalisées dans le cadre de contrôles

réglementaires pour des agents chimiques possédant une VLEP réglementaire. Les données de Scola ne sont cependant pas accessibles en ligne. Il est possible de faire des demandes d'extraction spécifiques auprès de l'INRS qui est susceptible de les facturer.

Par ailleurs, à l'occasion de programmes de prévention qu'il peut lancer, l'INRS collecte un certain nombre d'informations et/ou données potentiellement exploitables également.

4.2.5 Avis, observations et recommandations sur la possibilité de créer et fédérer un réseau d'acteurs

Il ressort de cette consultation que, sur les 20 entretiens réalisés, seuls 2 acteurs ont fait part d'une certaine réserve quant à l'opportunité de créer et fédérer un réseau d'acteurs autour des MEE/MCE. Il s'agit d'acteurs issus du ministère en charge de l'agriculture et de la CCMSA. La réserve qu'ils ont exprimée ne concerne cependant pas la pertinence de travailler sur la thématique des matrices (MCE) mais davantage sur la possibilité de suivre et de contribuer à un tel réseau. Les arguments qu'ils avancent sont :

- Compte tenu qu'il existe déjà de nombreux réseaux, quelle serait la plus-value à la création d'un nouveau réseau sur des sujets PPP ?
- La difficulté avancée de pouvoir assurer une certaine dynamique compte tenu du fait que l'élaboration de ces matrices s'inscrit sur un temps très long, peu compatible avec une dynamique nécessaire au maintien de la motivation et de l'implication des participants.

Hormis cette réserve, l'ensemble des acteurs interrogés est favorable à la création d'un tel réseau.

Cela rejoint globalement les constats faits précédemment, notamment que les MEE et MCE (et indicateurs dérivés) sont des outils :

- Absolument utiles et utilisés dans différents travaux de recherche en épidémiologie ;
- Insuffisamment valorisés et en conséquence insuffisamment connus et utilisés alors qu'ils pourraient l'être par d'autres acteurs, tels que les médecins du travail, les préventeurs, les inspecteurs du travail...

Différentes observations ont porté sur les objectifs, la gouvernance/modalités de fonctionnement et le dimensionnement d'un tel réseau. Elles sont rassemblées ci-dessous, sans hiérarchisation :

Objectifs

- Travailler à la mise en visibilité des matrices et des indicateurs produits ;
- Mutualiser réflexions et méthodes sur la production des matrices, le codage et le transcodage ;
- Mettre en partage les outils et en faciliter l'utilisation ;
- Développer un nouvel outil d'interrogation des matrices (simple, ergonomique, intuitif) qui permette de répondre aux besoins de différents utilisateurs (chercheurs, SPST, CRRMP...) ;
- Développer des tutoriels de prise en main de cet outil ;
- Identifier des priorités en matière de travaux à conduire (matrices à développer...) ;
- Fédérer pour collecter des données d'intérêt à la conception de matrices.

Gouvernance – modalités de fonctionnement

- Constituer un comité de pilotage pluridisciplinaire ;
- Etablir des modalités pour un fonctionnement souple ;
- Etablir des règles de fonctionnement partagées ;
- Mettre en place une animation active ;

- Mettre à disposition un « Service d'assistance » (type SAV, sur la bonne utilisation des outils) ;
- Disposer de moyens financiers pour le fonctionnement du réseau ;
- Organiser des groupes de travail thématiques : Recherche / Appui au suivi médical des travailleurs / Appui MP-CRRMP / Constitution de *curriculum laboris*.

Dimensionnement du réseau

- Pas trop large pour commencer ;
- La dimension internationale n'est pas une priorité.

5. PERSPECTIVES

La pertinence de poursuivre le développement de matrices semble avérée, au vu des arguments suivants :

Ces outils sont utiles aux acteurs de la recherche, en particulier épidémiologique.

- Telle qu'en témoigne la dynamique de publication en lien avec ce type d'outils, on observe une tendance croissante sur les 10 dernières années (d'autant plus vraie que l'on remonte davantage dans le temps).
- Au regard des ressources existantes, notamment accessibles en ligne, et permettant de documenter les expositions professionnelles, il en existe peu. Leur nombre est encore plus restreint quand il s'agit de trouver des informations quantitatives sur des niveaux d'exposition.
- Les acteurs interrogés, qu'ils soient institutionnels, chercheurs ou acteurs de la prévention sur le terrain, témoignent de l'intérêt pour ces outils : intérêt du fait d'utilisations déjà effectives pour les chercheurs et intérêt du fait de potentialités identifiées pour les autres.
- Les nouvelles dispositions réglementaires, découlant de la loi n°2021-1018 du 2 août 2021 visant à renforcer la prévention en santé au travail, refondent les suivis post-expositions ou post-professionnels : en fin de carrière notamment, le médecin du travail doit établir un état des lieux des expositions auxquelles a été soumis le travailleur.
- Enfin, les expositions professionnelles et leurs effets sur la santé représentent des enjeux de santé publique importants pour lesquels les efforts de documentation, de prévention et de réduction des expositions doivent être constants. Elles font partie intégrante de l'Exposome.

La consultation montre que l'utilisation des matrices élaborées par SpFrance reste actuellement assez circonscrite au domaine de la recherche et les indicateurs populationnels également produits par l'agence apparaissent peu connus et insuffisamment utilisés pour guider des politiques publiques. Des travaux ayant permis de quantifier des fractions de risque attribuable à des expositions professionnelles ont cependant été cités comme ayant été particulièrement d'intérêt pour les politiques publiques.

S'il est justifié et important pour SpFrance de mettre à la disposition des acteurs de la recherche les données et indicateurs produits, l'agence doit également appuyer les pouvoirs publics et les mesures de prévention dans le champ de la santé au travail, notamment via la production d'indicateurs en population permettant de suivre des tendances, d'identifier des émergences, de quantifier des fractions de risque attribuables...qui sont utiles pour guider l'action publique. Ces productions existent à SpFrance mais semblent insuffisamment relayées et utilisées. Travailler à leur mise en visibilité et à leur meilleure exploitation à des fins de prévention (et donc en lien direct avec les missions d'appui aux pouvoirs publics de SpFrance) représente un enjeu pour l'agence.

Poursuivre l'investissement de SpFrance dans l'élaboration de matrices implique néanmoins quelques nécessaires adaptations:

- Repenser un outil d'interrogation en ligne des matrices (SI) afin que celui-ci soit plus simple et ergonomique que le portail Exp-Pro existant ; ce point est central dans l'intérêt que représentent les matrices pour d'autres utilisateurs que les chercheurs, en particulier les acteurs de la prévention de terrain. Ce serait avec ce type de développement que les MEE seraient utiles sur le terrain, en réponse notamment aux nouvelles prérogatives inscrites dans la loi du 2 août 2021. Il devient important de développer des matrices en y associant

un logiciel adapté aux besoins exprimés pour leur exploitation. Un lien est à faire avec les réflexions en cours à SpFrance sur le sujet de l'Open Data ;

- Développer un processus permettant d'assurer une traçabilité de la qualité des données produites dans les matrices élaborées ;
- Rendre les matrices et indicateurs produits visibles et accroître la diffusion des informations produites dans des formats didactiques et accessibles ; les supports de mise à disposition des informations sont à repenser. Selon que l'information concerne le contenu de matrices, ou des indicateurs populationnels produits à partir de ces mêmes matrices, des supports différenciés, courts et accessibles sont à produire ;
- Documenter les expositions professionnelles actuelles au même titre que les expositions passées, et assurer une veille documentaire afin de mettre à jour régulièrement, les matrices produites. Ce caractère « actuel » est en effet important pour la prévention primaire en santé au travail ;
- Augmenter le nombre de nuisances documentées par des matrices et s'attacher à prioriser les matrices à produire.

Certaines des adaptations listées ci-dessus sont plus complexes que d'autres à mettre en œuvre. Par exemple, (1) repenser et développer un nouveau système d'information (SI) et (2) pallier le caractère chronophage que revêt l'élaboration de MEE afin de documenter davantage de nuisances et d'expositions actuelles, représentent de véritables défis. Ils pourraient cependant être surmontés dans une logique de partenariat : un/des partenaire(s) pourrai(en)t accepter de se positionner pour contribuer au développement informatique et d'autres contribuer à la conception des matrices via la fourniture de données d'expositions.

Remarque : La question des MCE apparaît moins investiguée dans l'état des lieux conduit ici. En effet, les informations collectées lors de cette consultation ont davantage concerné les MEE que les MCE. Cela s'explique en partie parce que 1) peu d'acteurs liés à la thématique des produits phytosanitaires ont été interviewés et 2) il n'existe pas à ce jour de diffusion des informations contenues dans les MCE du programme Matphyto comme cela est le cas pour le programme Matgéné avec Exp-Pro et Géodes. De fait, pouvant être moins connues que les MEE par les acteurs qui ne sont pas du domaine de la recherche, de potentiels besoins ou utilisations ont peu émergé concernant ces outils. En particulier, les MCE peuvent tout à fait être utiles pour documenter, en tant que proxy, des expositions de la population générale tel que mentionné par les acteurs de PPV. Par ailleurs, les évolutions envisagées de la réglementation européenne seraient de nature à rendre redondantes, à l'avenir, les informations contenues dans les MCE du programme Matphyto et les informations collectées dans des registres électroniques. Cependant, ces évolutions réglementaires ne sont pour l'instant pas toutes actées et les discussions se poursuivent au niveau européen ; en outre, elles ne permettraient pas de documenter des usages et/ou des expositions passées, ce que permettent les MCE.

La logique de poursuite d'activité avec une augmentation de la visibilité et de l'utilisation des productions de l'agence pourrait pertinemment prendre la forme d'une « communauté », d'un « réseau » qui regroupe utilisateurs et producteurs. Il s'agirait de former un collectif rassemblé autour d'un intérêt commun pour les matrices. Les membres partagent expériences, pratiques et connaissances. Des productions pourraient émaner d'un tel collectif créé.

Les objectifs d'un réseau « Matrices » seraient à définir en lien avec les partenaires pressentis pour le composer. Ces objectifs partagés permettraient d'assurer adhésion et motivation. S'ils ne peuvent donc être unilatéralement définis ici, il est cependant possible de lister quelques grands axes d'un tel réseau (en particulier au vu de la consultation menée), afin que le format soit de type « gagnant-gagnant » :

- SpFrance, comme initiateur et animateur du réseau, en tire bénéfice (accès facilité à des données, mise en commun de compétences...);
- Les partenaires du projet en tirent également bénéfice (appui à des missions de prévention, accès facilité aux données et indicateurs produits, partage d'informations...).

« Grands » objectifs pouvant être fixés

- Développer la visibilité des matrices et des indicateurs produits (aspect communication) ;
- Organiser et diffuser une veille scientifique thématique partagée ;
- Favoriser l'utilisation des matrices par d'autres acteurs que ceux de la recherche (aspect tutorat, formation) ;
- Développer un logiciel d'interrogation/de consultation des matrices (aspect conception) ;
- Fédérer pour collecter des données d'intérêt à la conception de nouvelles matrices et à la mise à jour des matrices existantes (aspect conception) ;
- Partager connaissances et méthodes pour assurer la qualité des matrices et des outils de codage produits (aspect conception) ;
- Mutualiser les matrices qui seraient produites par des membres de la communauté.

Tous ces objectifs, déclinables en sous-objectifs, pourraient être priorisés les uns par rapport aux autres et leur mise en œuvre s'échelonner ainsi dans le temps.

Dans cette perspective, des premiers échanges se sont tenus avec deux responsables de réseaux d'acteurs (le Dr Juliette Bloch, directrice des alertes et vigilances sanitaires à l'Anses et responsable du Réseau National de Vigilance et de Prévention des Pathologies Professionnelles (RNV3P) et Mme Muriel Prévot-Carpentier, co-directrice du GIS Gestes (Groupe d'Etudes Sur le Travail Et la Santé au travail)) afin de disposer de premiers éléments en matière de modalités de gouvernance, de fonctionnement, de financement...

D'autres échanges doivent désormais se tenir, en particulier avec la DGT et des organismes tels que l'Anses et l'INRS, pour établir les fondations de ce réseau qui viserait à répondre aux besoins et attentes de l'ensemble des parties.

ANNEXES

Annexe 1. Liste des expositions professionnelles évaluées par les matrices emplois-expositions du programme Matgéné

Nuisance	Périodes	Version PCS1982 x NAF1993	Version PCS2003 x NAF2003	Version PCS2003 x NAF2008	Version CITP1968 x NAF1993	Version CITP1968 x CITI1975
Carburants et Solvants pétroliers En collaboration avec Umreste						
Benzène	1947 - 2005					X
	1947 - 2021	X	X	X	X	
Essence carburant	1947 - 2005					X
	1947 - 2021	X	X	X	X	
White-spirit et autres coupes légères aromatiques	1947 - 2005					X
	1947 - 2021	X	X	X	X	
Essences spéciales et autres solvants pétroliers aliphatiques	1947 - 2005					X
	1947 - 2021	X	X	X	X	
Gasoil, fiouls et kérrosène	1947 - 2005					X
	1947 - 2021	X	X	X	X	
Au moins un carburant ou un solvant pétrolier	1947 - 2005					X
	1947 - 2021	X	X	X	X	

Nuisance	Périodes	Version PCS1982 x NAF1993	Version PCS2003 x NAF2003	Version PCS2003 x NAF2008	Version CITP1968 x NAF1993	Version CITP1968 x CITI1975
Solvants chlorés En collaboration avec Umreste						
Chloroforme (trichlorométhane)	1950-2007					X
	1950-2021	X	X	X	X	
Chlorure de méthylène (dichlorométhane)	1950-2007					X
	1950-2021	X	X	X	X	
Perchloroéthylène (tétrachloroéthylène)	1950-2007					X
	1950-2021	X	X	X	X	
Tétrachlorure de carbone (tétrachlorométhane)	1950-2007					X
	1950-2021	X	X	X	X	
Trichloroéthylène	1950-2007					X
	1950-2021	X	X	X	X	
Au moins un solvant chloré	1950-2007					X
	1950-2021	X	X	X	X	

Nuisance	Périodes	Version PCS1982 x NAF1993	Version PCS2003 x NAF2003	Version PCS2003 x NAF2008	Version CITP1968 x NAF1993	Version CITP1968 x CITI1975
Solvants oxygénés En collaboration avec Umrestte						
Alcools	1950-2019	X	X	X	X	
Cétones-Esters	1950-2019	X	X	X	X	
Ether Diéthylique	1950-2019	X	X	X	X	
Ethylène glycol	1950-2019	X	X	X	X	
Tétrahydrofurane (THF)	1950-2019	X	X	X	X	
Au moins un solvant oxygéné	1950-2019	X	X	X	X	

Nuisance	Périodes	Version PCS1982 x NAF1993	Version PCS2003 x NAF2003	Version PCS2003 x NAF2008	Version CITP1968 x NAF1993	Version CITP1968 x CITI1975
Poussières minérales						
Ciment	1945 - 2005	X			X	X
Silice cristalline	1947 - 2020	X	X	X	X	X
Poussières organiques						
Cuir	1950 - 2005	X				X
Farine	1950 - 2005	X	X			X
	1950-2018			X		
Céréales	1960 - 2016			X		
Bois	1970-2020	X (probabilité uniquement)	X (probabilité uniquement)	X (probabilité uniquement)		
Fibres						
Amiante <i>En collaboration avec Epicene</i>	1945 - 2007				X	
Laines minérales	1945 – 2007	X	X	X	X	X
	1945 - 2020	X	X	X		
Fibres céramiques réfractaires	1960 - 2007	X	X	X	X	X
Autres produits chimiques						
Formaldéhyde	1950 - 2018	X	X	X	X	
Pesticides (Produits phytopharmaceutiques - PPP, Biocides et médicaments à visée biocide)	PPP : 2010-2020 Biocides et médicaments : 2012-2019			en cours		

Nuisance	Périodes	Version PCS1982 x NAF1993	Version PCS2003 x NAF2003	Version PCS2003 x NAF2008	Version CITP1968 x NAF1993	Version CITP1968 x CITI1975
Contraintes organisationnelles						
Travail de nuit 1 matrice pour les hommes et 1 matrice pour les femmes En collaboration avec Inserm (équipe Exposome et Héritédo du CESP)	1993-1997	X				
	1998-2002	X				
	2003-2007		X			
	2008-2012			X		
	2013-2017			X		
Nuisance physique						
Bruit En collaboration avec Umrestte	2006-2023			X		

Annexe 2. Données de population disponibles à SpFrance et pouvant être croisées avec les matrices

SpFrance dispose de plusieurs données de population permettant la production d'indicateurs d'exposition professionnelle :

- Les données du recensement de la population en France mises à disposition par l'Insee. Ces données comportent les données d'emploi (codes PCS et NAF) permettant leur croisement avec les MEE pour la production d'indicateurs. Les données du recensement disponibles à SpFrance sont celles de 1982, 1990, 1999, 2006, 2007 (2005-2009), 2011 (2009-2013), 2013 (2011-2015), 2015 (2013-2017), 2017 (2017-2019). Une demande est en cours pour accéder aux données du recensement de 2019 (2017-2021) (la demande est réactualisée auprès de l'Insee tous les 2 ans). Les données d'emploi de cette population sont codées selon les nomenclatures en vigueur au moment de leur constitution (différentes versions des nomenclatures PCS et NAF et versions antérieures (NAP)), ce qui nécessite d'avoir soit des matrices développées selon différentes versions de nomenclatures, soit de passer par une étape de transcodage des données d'emploi avant croisement avec les matrices. La taille de la population (plus de 23 millions de personnes) permet de décrire les expositions pour des sous-populations ou de cibler des secteurs ou des groupes professionnels particuliers ;
- Les données de l'Echantillon d'Histoires Professionnelles (EHP) comprenant l'ensemble des emplois occupés par les individus inclus au cours de leur vie professionnelle. Cet échantillon constitué par SpFrance en 2007 est représentatif de la population française et est constitué de 10 010 personnes, dont 6 940 personnes en emploi en 2007. Les emplois ont été codés avec toutes les nomenclatures utilisées dans les MEE de Matgéné, ce qui permet de les croiser avec l'ensemble des matrices développées dans ce programme. La taille de cet échantillon ne permet pas toujours d'avoir une description fine de l'exposition. Pour pallier cette limite et disposer d'un échantillon actualisé, une mise à jour de l'EHP a été entreprise dans le cadre du Baromètre de Santé publique France de 2020 et 2021. Ce nouvel échantillon est constitué d'un peu plus de 10 000 personnes en emploi.

Annexe 3. Présentation succincte de Géodes

Géodes est l'observatoire cartographique de SpFrance. Il permet de consulter des indicateurs sur une thématique donnée. Ces différentes fonctionnalités permettent aussi aux utilisateurs d'importer des données pour les cartographier et les croiser avec d'autres.

SpFrance construit des indicateurs de santé publique à partir d'un ensemble de bases de données. Ces données sont issues de nombreux systèmes de surveillance spécifique, du système de surveillance syndromique SurSaUD®, d'enquêtes épidémiologiques en population générale et de bases de données issues du Système National des Données de Santé (SNDS). Géodes fournit des indicateurs produits par l'agence pouvant être déclinés à un niveau géographique infranational, le plus souvent régional et départemental. La plupart des indicateurs sont fournis annuellement. L'observatoire est régulièrement actualisé pour proposer de nouveaux indicateurs ou mettre à jour des indicateurs existants (ajout de la dernière année ou déclinaison pour une nouvelle unité géographique par exemple).

Géodes permet de visualiser des indicateurs sous forme de cartes géographiques, de tableaux et de synthèses. Ces éléments peuvent être imprimés et téléchargés (cartes, tableaux, graphiques de la synthèse). Les cartes peuvent être réutilisées sous forme de lien, intégrées à une page web ou partagées sur des réseaux sociaux. Pour les cartes, les indicateurs sont représentés sous forme d'aplats de couleur, de cercles proportionnels ou de secteurs proportionnels. Il est possible de superposer sur une même carte un indicateur en aplat de couleur et un indicateur en cercles ou en secteurs proportionnels. Il est également possible d'observer la progression d'un indicateur au cours du temps ou de comparer cet indicateur sur deux périodes différentes et/ou selon deux unités géographiques différentes en juxtaposant deux cartes. De plus, plusieurs indicateurs, dès lors qu'ils sont disponibles au même niveau géographique, peuvent être présents dans un même tableau. Géodes permet également à l'utilisateur d'ajouter ses propres indicateurs pour les cartographier et les superposer aux indicateurs de SpFrance.

Annexe 4. Inventaire de MEE et MCE au niveau national

Intitulé de la matrice	Nuisances / Expositions	Année de production	Type de matrice	Structure productrice
BATIMEX	poussière de ciment Exposition respiratoire aux poussières alvéolaires de ciment et expositions cutanée au ciment frais	2009	Matrice Emplois-Tâches-Expositions	Santé publique France
ELISABETH	exposition professionnelle aux vapeurs, gaz, poussières et fumées	2016	MEE ad hoc d'une étude	Université de Lille, faculté de médecine
Evalutil FA	Amiante	2010	MEE	Santé publique France / ISPED
JEM-Constances	27 Facteurs de risques biomécaniques	2019	MEE	INSERM, U1085, IRSET INSERM, UMR 1168 UM2011
MA2E	activités et environnements dans le milieu ambiant et intérieur extra-professionnel	2020 - 2023	Matrice Activité-Environnement-Exposition	EPICENE
MADE	17 expositions (contraintes) biomécaniques	2018	MEE	INSERM UMR 1168 UMS011, université Versailles-St-Quentin
MATPHYTO (dont Glyphomat)	pesticides (herbicides, fongicides, insecticides, familles chimiques et principales substances actives)	2008 (2024 pour Glyphomat)	MCE	Santé publique France et UMRESTTE
MATGENE	Solvants ou familles de solvants (pétroliers, chlorés, oxygénés) Fibres (amiante, LM, FCR) Poussières minérales (silice, ciment) Poussières organiques (cuir, farine, bois, céréales) Formaldéhyde Travail de nuit <i>Bruit</i> <i>Pesticides</i>	à partir de 2003	MEE	Santé publique France
MatPUF	particules nanométriques non intentionnellement générées / particules ultrafines (PUF) plusieurs familles de PUF	2010	MEE	EPICENE

Intitulé de la matrice	Population / Culture cible	Classification utilisée	Période couverte	Objectifs	Indices
BATIMEX	Travailleurs du BTP	CITP68 x NAF1993	matrice non historisée construite avec données collectées spécifiquement entre 2003 et 2005	Evaluer l'exposition des salariés par l'intermédiaire d'un questionnaire professionnel présenté à des travailleurs volontaires	probabilité d'exposition fréquence d'exposition intensité d'exposition
ELISABETH	Population de l'étude : 3041 sujets de la population générale résidant dans la communauté urbaine de Lille et de Dunkerque	PCS2003xNAF2008		Etablir le lien entre les expositions professionnelles et la prévalence des troubles ventilatoires obstructifs (TVO) en population générale	Indices d'exposition définis par PCS et par NAF pour chaque nuisance VGPF : - absence d'exposition - faible exposition - forte exposition
Evalutil FA	population générale des	CITP 1968 x NAF 2000	cf liste MEE Matgéné		
JEM-Constances	population de Constances	PCS2003		Elaboration d'une MEE à partir des déclarations des sujets de Constances sur les facteurs de risque biomécaniques	fréquence d'exposition
MA2E	Population générale	Thésaurus des activités réalisées à l'intérieur des bâtiments		Evaluer les expositions domestiques intérieure aux Particules Ultrafines (PUF) en complément de la MEE MATPUF	Probabilité d'exposition Intensité d'exposition
MADE	Salariés	PCS2003 CITP88, CITP08 selon la période	2013-2016 pas de période définie selon la publi	Tester l'efficience d'une MEE au travers de l'évaluation de la pénibilité sur des carrières sélectionnées	intensité et fréquence (cotées de 0 à 5)
MATPHYTO (dont Glyphomat)	ensemble du territoire pour les principales cultures agricoles au cours des cinquante dernières années	Non Applicable	à partir de 1961 Glyphomat : Vignes : 1970 - 2018 Grandes cultures : 1990 - 2016 Arboricultures fruitières : 1995 - 2016	Réaliser des Matrices cultures-expositions aux produits phytosanitaires, spécifiquement adaptées à la population agricole en France. Pour Glyphomat : Evaluer l'exposition des travailleurs agricoles au glyphosate en fonction des cultures, des zones géographiques et des périodes	probabilité d'exposition fréquence d'exposition intensité d'exposition
MATGENE	Population des travailleurs en FranceTout travailleur, quel que soit son statut (salarié, indépendant) et son employeur (privé, public)	Différentes versions de nomenclatures suivants les nuisances : CITP1968 x CITI1975 CITP1968 x NAF2000 PCS1994 x NAF2000 PCS2003 x NAF2003 PCS2003 x NAF2008	Périodes historisées (date de début varie selon les nuisances)	Evaluer l'exposition professionnelle pour tous les travailleurs dans la population française Estimer des indicateurs en exposition au niveau populationnel	Période d'exposition Probabilité d'exposition Intensité d'exposition (selon matrices) Fréquence d'exposition (selon matrices) Niveau d'exposition (selon matrices)
MatPUF	Population générale des travailleurs	CITP68 x procédés	1950 à 2014	Evaluer l'exposition aux Particules Ultrafines (PUF) dans le cadre des études épidémiologiques	probabilité d'exposition fréquence d'exposition

Intitulé de la matrice	Nuisances / Expositions	Année de production	Type de matrice	Structure productrice
Matrices milieu de soins	Risques professionnels en milieu de soins	2007	MEE	Service de médecine du travail et pathologies professionnelles, CHU de Bordeaux
OAsJEM	produits de nettoyage et aux désinfectants 30 agents sensibilisants ou irritants	2018 màj d'une 1ère matrice réalisée dans les années 90	MEE	INSERM U1168 - unité VIMA
PESTIMAT	Pesticides	début 2000	MCE	une équipe de l'Université de Bordeaux et une équipe de l'Université de Caen
PESTIPOP	Pesticides	2016	MEE	Université de Bordeaux, INSERM UMR 1219, Equipe EPICENE
STRESSJEM	Risques psychosociaux	2018	MEE	Université de Rennes 1, INSERM 1085, EHESP, IRSET, Rennes
SUMEX	Plusieurs nuisances	1994	MEE	INSERM
SUMEX 2	71 agents chimiques 18 familles de nuisances chimiques 3 nuisances physiques	2003	MEE	Santé publique France et INSERM
Matrice AREVA	Composés uranifères, produits chimiques CMR, chaleur	2008 et 2018	MEE période et site spécifique	IRSN
UV	Rayonnements UV	2002	MEE	INSERM
Viticulture	Produits solides Produits liquides I, F, H et familles 117 matières actives	1993	MCE	Daures et coll.
CEA-EXPO	radionucléides et expositions chimiques	non mentionné	Matrice Installations-expositions	CEA
JEM Soignances	Expositions documentées dans CONSTITANCES	en cours (2024 ?)	MEE	INSERM
Mat-O-Covid	Exposition au SARS-CoV-2 sur le lieu de travail	2021	MEE	INSERM

Intitulé de la matrice	Population / Culture cible	Classification utilisée	Période couverte	Objectifs	Indices
Matrices milieu de soins	population des soignants	Répertoire des métiers de la fonction publique hospitalière	2006-2007	Mettre au point une MEE donnant des profils d'exposition a priori aux différents risques par métier présent en milieu hospitalier	Niveau d'exposition (Int x Fq): potentiel, faible, moyen, intense Niveau de gravité du dommage : 1 à 4 Niveau de risque : algorithme basé sur le niveau d'exposition et le niveau de gravité
OAsJEM	Infirmières Toute population de travailleurs (exhaustivité des codes)	ISCO88 = CITP88 506 codes ISCO88 de 2 à 4 digits		Améliorer l'évaluation des expositions professionnelles aux produits de nettoyage et aux désinfectants par une meilleure caractérisation des produits spécifiques utilisés en milieu de soin Voir la publication de Nicole Le Moual Occup Environ Med 2018;75:507-514	3 niveaux d'exposition : fort : forte probabilité d'exposition et d'intensité moyenne à élevée ; moyenne : probabilité faible à modérée ou faible intensité de l'exposition, par exemple "forte probabilité et faible intensité" ou "faible probabilité et intensité modérée à forte" ; non : peu susceptible d'être exposé (faible probabilité et faible intensité).
PESTIMAT	Population agricole		1950-2010	Reconstituer les expositions aux pesticides des utilisateurs agricoles de pesticides depuis 1950	probabilité d'exposition : proportion d'agriculteurs ayant utilisé la SA par culture et par année, fréquence d'exposition : le nombre de traitements annuels intensité d'exposition : dose par hectare
PESTIPOP	Population générale	PCS1994xNAF2000	pas de période définie		
STRESSJEM	Population salariée	PCS2003 NAF2003 / NAF2008	2003 et 2010	Construire une MEE pour les facteurs de risque psychosociaux du modèle Job strain	
SUMEX	Travailleurs salariés de l'enquête SUMER de 1994*	PCS1994xNAF2000	1994		
SUMEX 2	Emplois du régime général Echantillon d'environ 50 000 salariés français Travailleurs avec un statut indépendant (exploitants agricoles, artisans, commerçants, professions libérales...) ou des salariés non pris en compte dans la population de Sumer 2003 (20%)	PCS2003 x NAF2003	2003		
Matrice AREVA	Travailleurs du nucléaire du site de AREVA Pierrelatte	Postes de travail générique (PTG) établis dans le DUER de l'entreprise	1960-2006	Construction d'une MEE pour le suivi épidémiologique des travailleurs de l'industrie nucléaire en France	Fréquence d'exposition Quantité de produit avec laquelle le travailleur était en contact
UV	Etude cas-témoin de cas de mélanomes oculaires	CITP88	1995-1996	Incidence du mélanome oculaire	Probabilité d'exposition Intensité d'exposition Fréquence d'exposition
Viticulture	Viticulture, Hérault		1950-1958 1958-1965 1965-1970 1970-1978 1978-1986		
CEA-EXPO	Travailleurs du nucléaire	Définition d'une nomenclature des installations à partir de la nomenclature des installations classées pour l'environnement (ICPE) et de la nomenclature des installations nucléaires de base	non mentionné	évaluer les expositions internes aux radionucléides et les expositions chimiques des travailleurs du nucléaire	Durée moyenne d'exposition : journalière, occasionnelle, non spécifiée Groupes homogènes d'exposition
JEM Soignances	Professionnels de santé	PCS2003 / NAF2008	2012-2019	Réaliser une matrice à partir des expositions déclarées par les sujets de Constances dans les emplois occupés au moment de l'inclusion	Probabilité d'exposition
Mat-O-Covid	Population générale	PCS2003 / NAF2008	2020 ?	Construire une MEE pour l'exposition au Sars -CoV2	Probabilité d'exposition par contact avec le public Probabilité de prévention associée Probabilité d'exposition par contact avec les patients Probabilité de prévention associée

Annexe 5. Inventaire international de Matrices Emplois Exposition (répertoriées sur le site <https://occupationalexposuretools.net>, date de consultation : avril 2024)

1-ALOHA+ JEM

Country: Netherlands

Utrecht University

2-Asbestos JEM

Country: Netherlands

Department of Public Health, Erasmus Medical Center

3-AsbJEM

Country: Australia

University of Western Australia

4-BEN-JEM

Country: Netherlands

Utrecht University

5-CANJEM

Country: Canada

University of Montréal

6-Cement production

Country: Norway

STAMI

7-COVID-19-JEM

Country: International

8-Danish Physical and psychosocial JEM

Country: Denmark

9-dBAR-JEM

Country: Denmark

Department of Occupational Medicine, Aarhus University Hospital

10-DEE-JEM

Country: Netherlands

Utrecht University

11-DOM-JEM

Country: Netherlands

Utrecht University

12-FINJEM

Country: Finland

Finnish Institute of Occupational Health

13-GPJEM - Physical and Psychosocial exposures

Country: Netherlands

14-INTEROCC Chemical-JEM

Country: United Kingdom

University of Manchester

15-INTEROCC ELF-JEM

Country: Spain

Barcelona Institute for Global Health (ISGlobal)

16-JEM- hospital workers

Country: Turkey

Hacettepe University, Institute of Public Health, Dept. of Occupational Health and Safety

17-JEM-Constances

Country: United States

WUSTL

18-Lifting JEM for pregnant women

Country: Denmark

19-LUXAR-JEM

Country: Denmark

Aarhus University Hospital - Department of Occupational Medicine

20-MADE

Country: France

21-MatEmESp

Country: Spain

University of Valencia and Center for Research in Occupational Health (CISAL), University Pompeu Fabra

22-Matgéné

Country: France

Santé publique France

23-NOCCA-JEM

Country: Denmark

Danish Cancer Society Research Center

24-NORJEM - Mechanical exposures

Country: Norway

STAMI (National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway)

25-NORJEM - Psychosocial exposures

Country: Norway

STAMI (National Institute of Occupational Health, Oslo, Norway)

26-Norwegian Silicon Carbide JEM

Country: Norway

University Hospital Northern Norway

27-OAsJEM

Country: France

Inserm

28-Occupational Mechanical Job Exposure Index based on five Norwegian nationwide Surveys of Living Conditions on work environment
Country: Norway
Faculty of Social Sciences, Department of Social Work, Child Welfare and Social Policy

29-Physical workload factors JEM
Country: Finland
Finnish Institute of Occupational health

30-POLLEK
Country: Poland
Medical University of Silesia

31-Psychosocial JEM
Country: Finland
Finnish Institute of Occupational Health

32-Radiofrequency Electromagnetic Fields Job Exposure Matrix - RF JEM
Country: Spain
Barcelona Institute for Global Health (ISGlobal)

33-Shiftwork JEM (Australian)
Country: Australia
University of Adelaide

34-SHOCK-JEM
Country: Netherlands
Utrecht University

35-SIOPS-JEM
Country: Netherlands
Utrecht University

36-Swedish Noise JEM
Country: Sweden
Environmental Medicine, Karolinska Institute

37-Swedish physical workload JEM
Country: Sweden
Karolinska institute and Centre for Occupational and Environmental Medicine, Stockholm

38-Swedish psychosocial JEM
Country: Sweden
Karolinska Institutet and Centre for Occupational and Environmental Medicine, Stockholm

39-SWEJEM Chemicals and Particles
Country: Sweden
Karolinska Institutet

40-SYN-JEM
Country: Netherlands
Utrecht University

41-The Lower Body JEM
Country: Denmark
Department of Occupational Medicine, Aarhus, Denmark

42-The Shoulder JEM
Country: Denmark
Department of Occupational Medicine

43-US Pesticide JEM
Country: United States

44-WOOD DUST JEM
Country: Denmark
Aarhus University

Annexe 6. Compte rendu de recherche documentaire

A - Stratégie de recherche

1) Sources interrogées

Couverture thématique	Bases de données interrogées
Sciences biomédicales	<input checked="" type="checkbox"/> PubMed
Multithématique	<input checked="" type="checkbox"/> Scopus

2) Mots clés

Concept principal	Langage naturel EN	Mots clés Mesh (PubMed)
Emploi	job – occupational – occupation*	Occupational Diseases Workplace Occupational Health Occupations Employment Occupational Injuries Work Workload Shift Work Schedule
Exposition	Exposure	Occupational Exposure
Matrices	Matrix – matrices job exposure matrix job exposure matrices JEM	

3) Détail des requêtes effectuées

PubMed	Date d'interrogation : 17/01/2023
Recherche rétrospective : 2012/2023	Nombre de résultats : 791
(“exposure matrix” [TIAB] OR “exposure matrices”[TIAB]) AND (“2012/01/01”[Date - Publication] : “3000”[Date - Publication])	Sélection : 610 articles
Scopus	Date d'interrogation : 17/01/2023
Recherche rétrospective : 2012/2024	Nombre de résultats : 883
TITLE-ABS-KEY(“exposure matrix” OR “exposure matrices”) AND PUBYEAR > 2011 AND PUBYEAR < 2024	Sélection après dédoublonnage PubMed : 10 articles

B - Références bibliographiques sélectionnées

620 références collectées dans une base Endnote avec création de groupes pour 26 matrices.
Annexe 7 : Exemple de Matrice Emploi-Expositions Potentielles élaborée par PRESANSE

Annexe 7. Exemple de Matrice Emploi-Expositions Potentielles élaborée par PRESANSE

MATRICE EMPLOI-EXPOSITIONS POTENTIELLES : SOUDEUR

PCS-ESE 2003 : 623e, 634b, 623a, 623d, 624b, 673c

RENSEIGNEE PAR :

ETABLIE LE :

Chaque Matrice Emploi-Expositions Potentielles (MEEP) propose une liste d'expositions **potentielles**. Chaque utilisateur reste responsable de la mise en application (et des conséquences éventuelles) de ces données. C'est à l'utilisateur qu'il appartient d'apprécier les risques, **entreprise par entreprise, poste par poste**.

→ ancienne nuisance organisationnelle

coactivite (plusieurs activites concomitantes dans un meme lieu)	<input type="checkbox"/>
équipement de protection individuelle à transporter	<input type="checkbox"/>
travail poste 2x8	<input type="checkbox"/>
travail poste 3x8, 5x8	<input type="checkbox"/>
amplitude horaire de travail continue supérieure à 10 h	<input type="checkbox"/>
travail de nuit >270h/an	<input type="checkbox"/>
contrainte relationnelle	<input type="checkbox"/>

→ libellés à classer dans le TEP 23 11 2017

lumière visible (400 à 780 nm)	<input type="checkbox"/>
--------------------------------	--------------------------

→ facteur biomécanique

posture	<input type="checkbox"/>
port de charge (déplacement horizontal)	<input type="checkbox"/>

④ Nuisance chimique

monoxyde de carbone	<input type="checkbox"/>
dioxyde d'azote	<input type="checkbox"/>
ozone	<input type="checkbox"/>
argon	<input type="checkbox"/>
helium	<input type="checkbox"/>
acetylene	<input type="checkbox"/>
fer	<input type="checkbox"/>
chrome	<input type="checkbox"/>
nickel	<input type="checkbox"/>
manganese	<input type="checkbox"/>
molybdene	<input type="checkbox"/>
cuivre	<input type="checkbox"/>
aluminium	<input type="checkbox"/>
zinc	<input type="checkbox"/>
beryllium (SIR)	<input type="checkbox"/>
cadmium (SIR)	<input type="checkbox"/>
thorium	<input type="checkbox"/>
dichlorure de carbonyle	<input type="checkbox"/>

④ Nuisance physique

intempérie	<input type="checkbox"/>
exposition aux UV	<input type="checkbox"/>
courant d'air	<input type="checkbox"/>
ambiance thermique froide	<input type="checkbox"/>
autre ambiance thermique en général	<input type="checkbox"/>
espace de travail avec locaux sociaux inadaptés ou absents	<input type="checkbox"/>
espace de travail avec défaut d'hygiène	<input type="checkbox"/>
insuffisance d'aération	<input type="checkbox"/>
espace de travail appauvri en oxygène	<input type="checkbox"/>
ambiance humide	<input type="checkbox"/>
confinement manque de ventilation	<input type="checkbox"/>
espace de travail situé en hauteur	<input type="checkbox"/>
flamme	<input type="checkbox"/>

infra rouge	<input type="checkbox"/>
incendie	<input type="checkbox"/>
ambiance thermique chaude intérieure	<input type="checkbox"/>
ultraviolet (100 à 400 nm)	<input type="checkbox"/>
arc électrique	<input type="checkbox"/>
explosion	<input type="checkbox"/>
objet incandescent chez le soudeur	<input type="checkbox"/>
ultraviolet a UVA (400 à 315 nm)	<input type="checkbox"/>
ultraviolet b UVB (315 à 280 nm)	<input type="checkbox"/>
champ électromagnétique (lors du soudage)	<input type="checkbox"/>
matériel électrique défectueux	<input type="checkbox"/>

④ produits

fumee et gaz de soudage	<input type="checkbox"/>
produit de decomposition thermique de matiere plastique	<input type="checkbox"/>
acier	<input type="checkbox"/>
poussiere d'acier ou fonte	<input type="checkbox"/>
poussiere d'acier inox	<input type="checkbox"/>
produit decomposition thermique de la peinture	<input type="checkbox"/>
produit de decomposition thermique d'huile et graisse industrielle	<input type="checkbox"/>
produit de decomposition thermique d'autre produit divers	<input type="checkbox"/>

Matrice Emploi-Expositions Potentielles générée le 09/01/2024 issue de la FMP Soudeur consultable sur le site :
<https://www.fmppresanse.fr>

Annexe 8. Exemple de Fiche FAST

Agent Centrale d'Enrobage

Fiche FAST n° **17-07-16** | (17/03/2016)

Les informations fournies par cette fiche sont indicatives, sans valeur légale et sans caractère obligatoire.

Description de l'activité

Définition : Les enrobés bitumineux sont constitués d'un mélange de 95% de granulats concassés et de sable liés par 5% de bitume appliqués en une ou plusieurs couches pour le revêtement des routes; (d'autres produits, en faible quantité, moins de 1%, peuvent être rajoutés).

La profession utilise le terme d'enrobé pour les désigner. Sous le terme enrobé, on regroupe les bétons bitumineux et les grave-bitumes.

Il existe une grande diversité d'enrobés se distinguant les uns des autres par la taille des granulats (les granulats vont des fines (filler) et du sable aux gros gravillons, le type et la teneur du liant, le procédé de fabrication (chaud, tiède, semi-tiède ou froid) et l'ajout éventuel d'additifs divers. L'application se fait en une ou plusieurs couches: couche d'assise, d'une couche de liaison et d'une couche de roulement.

Les matériaux bitumineux présents dans chaque couche peuvent être mis en œuvre en utilisant des matériaux recyclés dans des centrales, provenant d'anciens revêtements. Les enrobés sont mis en œuvre:

- Entre 130 et 170° C pour les enrobés classiques
- Entre 110 et 130° C pour les enrobés tièdes
- Entre 60 et 100° C pour les enrobés semi-tièdes
- A température ambiante pour les enrobés à froid

L'équipe assure le fonctionnement et l'entretien courant d'une centrale fixe ou mobile de fabrication d'enrobés, à chaud, à froid ou d'asphalte.

L'enrobage à chaud : consiste à sécher (tube sécheur) et à malaxer (malaxeur) des granulats (gravillons, sable), du « filler » (éléments minéraux très fins) et du bitume. Des additifs sont parfois incorporés lors de la fabrication d'enrobés spéciaux. Certaines formules peuvent contenir une part plus ou moins importantes (en moyenne, entre 10 et 20%) d'agrégats d'enrobés recyclés (A.E.R.)

- **La centrale d'enrobage à chaud ;** peut-être de 2 types :
 - centrale d'enrobage discontinue, où les opérations de séchage de granulats et de malaxage avec le liant se font séparément
 - centrale d'enrobage continue : « tambour sécheur enrobeur » (TSE) où le séchage et le chauffage des matériaux ainsi que l'enrobage avec le bitume et le « filler » s'opèrent dans un même tambour. Le dosage des constituants s'effectue de manière continue automatisée; ce procédé ne nécessite ni cible à chaud ni stockage de granulats chauds
- **L'équipe de la centrale d'enrobage à chaud comprend généralement :**
- **Le chef de poste :** responsable de la centrale manage une équipe de 2 à 4 opérateurs.
- Contrôle et coordonne l'activité du personnel de la centrale, des visiteurs et des intervenants extérieurs.

- Etablit les programmes de fabrication.
- Procède ou fait procéder à des contrôles de conformité des produits.
- Organise et planifie les travaux de maintenance et de réparation.
- Définit les procédures de mise/remise en route de la centrale.
- L'opérateur de centrale (pupitre), dans la cabine de commande surveille le fonctionnement automatisé de toute la centrale. La plupart du temps, il guide les camions sous les trémies et effectue leur chargement:
- Sur certaines centrales, un basculeur peut être affecté au pesage et à l'émission des bons de pesée.

Le conducteur de chargeuse sur pneus approvisionne en granulats et A.E.R. les trémies de pré-dosage à partir des aires de stockage.

Les opérations d'entretien et de maintenance de la centrale d'enrobage sont effectuées par l'ensemble des agents de la centrale en cas de dysfonctionnement ou pendant les périodes de faible activité (hivernale). (**Sur certaines centrales, le manœuvre peut être affecté à ces opérations :**

- Met en sécurité l'installation avant intervention : signalisation, permis feu, coupure d'énergie, dégazage/décompression des cuves ou des citernes, vidange/décompression des canalisations de fluides ou liants.
- Contrôle la propreté et l'état des bandes transporteuses d'agrégats et des tapis extracteurs.
- Contrôle les bennes-câbles (skips) et les élévateurs d'enrobés.
- Contrôle les indicateurs de niveau, pression ou température.
- Règle les galets du tambour-sécheur.
- Contrôle et entretien les compresseurs et les dépoussiéreurs.
- Nettoie les filtres des silos à pulvérulents, débouvre la vis à « filler », nettoie à l'air comprimé la turbine du brûleur.
- Participe au montage/démontage de la centrale mobile.
- Effectue des réparations (soudage, électricité, peinture)
- Nettoie la centrale, notamment les agrégats tombés sous les tapis extracteurs ou convoyeurs.
- Incorpore les additifs solides pour enrobés spéciaux en jetant directement les sacs thermo-fusibles dans le sas du malaxeur ou en les déposant sur une bande transporteuse.

Peuvent exister des **centrales d'enrobage à froid** qui permettent de fabriquer des graves émulsions ainsi que les enrobés à froid (centrales de conception simple, très mobiles et peu encombrantes).

Exigences

- Acuité auditive adaptée au poste (audition dans le bruit)
- Attention/ Vigilance
- Conduite d'engin: chargeuse sur pneu
- Contact Clientèle
- Contrainte physique : moyenne
- Contrainte posturale : toutes positions lors de l'entretien et de la maintenance
- Charge mentale (chef de poste, conducteur centrale)
- Esprit Sécurité
- Grand déplacement (centrale mobile)
- Déplacement à l'étranger
- Intempérie: vent, pluie, brouillard, neige
- Température extrême : forte chaleur - grand froid
- Port EPI indispensable
- Horaire de travail : travail posté 3x8h, travail 2x8h, travail nuit > 270h/an, horaire irrégulier
- Sens Responsabilités
- Mobilité physique (dénivellation)
- Travail en Equipe
- Poste Sécurité
- Travail en hauteur (escalier, échelle, passerelle)
- Vision adaptée au poste : vision crépusculaire / pénombre, vision de loin

Accident du travail

- Aggression par agent chimique : contact, projection, inhalation
- Aggression par agent thermique : chaleur
- Chute de hauteur : trémie, silo, benne, échelle, malaxeur
- Chute de plain-pied : escalier, surface glissante, encombrement
- Chute d'objet : outils, matériel (travaux d'entretien et de maintenance)
- Contact avec conducteur sous tension
- Déplacement en ouvrage étroit : heurt structure
- Emploi d'appareil haute pression : travaux de nettoyage
- Emploi de machine dangereuse : fixe (tapis extracteur convoyeur, skips, pièces mécaniques en mouvement)
- Emploi d'outil à main : marteau, masse
- Explosion
- Incendie
- Projection particulaire
- Port manuel de charge
- Renversement d'engin
- Risque routier
- Travaux rayonnement non ionisant: soudage/UV
- Renversement par engin/véhicule

Nuisances

- Bruit - Voir la fiche
- Produits bitumineux : enrobés à chaud, enrobés basse calorie, émulsion de bitume - Voir la fiche
- Gaz combustion/échappement, particules diesel
- Manutention manuelle de charges

- Vibration corps entier conducteur chargeuse - [Voir la fiche](#)
- Poussière fibre minérale naturelle : l'amiante est désormais interdit dans les opérations de recyclage d'enrobés - [Voir la fiche](#)
- Hypersollicitation des membres: manœuvre, mécanicien
- Rayonnement non ionisant: rayonnement optique naturel (centrale mobile) et soudage (opérations d'entretien et de maintenance) - [Voir la fiche](#)
- Silice cristalline : granulats - [Voir la fiche](#)
- Fumées de soudage : opération d'entretien et de maintenance - [Voir la fiche](#)
- Huile minérale : opération d'entretien et de maintenance - [Voir la fiche](#)

Maladies professionnelles

- Affections péri articulaires provoquées par certains gestes et postures de travail [57] [Tableau MP INRS](#)
- Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes [98] [Tableau MP INRS](#)
- Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par les vibrations de basses et moyennes fréquences transmises au corps entier [97] [Tableau MP INRS](#)
- Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels [42] [Tableau MP INRS](#)
- Affections consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice cristalline, des silicates cristallins, du graphite ou de la houille [25] [Tableau MP INRS](#)
- Affections provoquées par les vibrations et chocs transmis par certaines machines-outils, outils et objets et par les chocs itératifs du talon de la main sur des éléments fixes [69] [Tableau MP INRS](#)
- Périonyxis onyxis : atteinte des doigts et des orteils [77] [Tableau MP INRS](#)

Surveillance médicoprofessionnelle

Surveillance médico-professionnelle : se reporter aux nuisances et à leurs fiches FAN éventuelles

Mots-clés

ADDITIF AMIANTE BITUME BRUIT CHALEUR CHARGE MENTALE CHUTE CONDUITE D'ENGIN ENROBES INTEMPERIES MANUTENTIONS ET POSTURES MECANICIEN POUSSIÈRE RISQUE CHIMIQUE SILICE TMS TRAVAIL DE NUIT TRAVAIL POSTE TRAVAIL SUR ECRAN VIBRATION

Annexe 9. Exemple de Fiche Métier du site Bossons Futé

Graveur de verre

FICHE METIER BOSSONS FUTE N°225

ROME : [B1303](#) CITP-08 : 7316 PCS 2003 : [214e](#) - [637a](#) - [685a](#)

1. INTITULES SYNONYMES OU APPARENTES

- Artisan verrier, graveur, ciseleur, réparateur de cristal.

2. DEFINITION

- Le graveur sur verre réalise toutes ou partie des finitions sur les pièces de verre ou de cristal pour en faire un objet d'art. Il peut parfois effectuer des réparations.

3. FORMATION - QUALIFICATION

- L'emploi peut s'exercer à partir d'une formation de niveau V (CAP de verrier ou autre) pour les opérations les plus simples. L'activité nécessite de l'expérience et un tour de main pour les pièces complexes.

4. ACTIVITE PRINCIPALE

4.1. LIEUX D'ACTIVITE

- L'activité s'exerce dans un atelier de cristallerie à froid, parfois à titre artisanal.

4.2. DESCRIPTION DE L'ACTIVITE

L'activité consiste à intervenir dans tout ou partie du cycle de fabrication des pièces de cristal en réalisant une ou plusieurs des opérations suivantes :

- Etudier la pièce et déterminer l'ordre des opérations à effectuer
- Choisir les différents outils à utiliser et si nécessaire en fabriquer pour certaines pièces
- Réaliser les opérations dans l'ordre choisi :
 - le sillage (enlèvement de matière à la scie ou à la meule diamantée sous filet d'eau)
 - le surfaçage (meulage de grandes surfaces planes)
 - le flettage (pour le lissage)
 - la taille (meulage de parties du décor)
 - la gravure (meulage de petits détails du décor)
 - le bitumage (pose au pinceau de bitume ou de colle pour protéger certaines parties d'une pièce de l'action de l'acide ou du sable)
 - le traitement acide (matage, dépolissage, satinage, polissage)
 - le sablage pour usiner la pièce
 - la décoration à la pointe
 - le polissage, le lustrage (à la roue de liège ou de tissu)
 - le lavage parfois aux ultrasons
 - parfois la peinture et la décoration

- Contrôler l'état de la pièce et procéder aux derniers ajustages

4.3. MACHINES ET OUTILS UTILISES

- Meuleuses
- Sableuses
- Meules de différentes tailles en fonction de la pièce
- Meules en corindon (oxyde d'aluminium)
- Poinçons
- Chariots de manutention

4.4. PRODUITS ET MATERIAUX UTILISES

- Ponce (oxyde de cérium)
- Eau
- Sable
- Colles, bitume, pour la protection des surfaces à ne pas traiter
- Parfois acides forts pour certaines gravures à l'acide

4.5. PUBLIC ET RELATIONS SOCIALES

- Travail indépendant

4.6. EXIGENCES PARTICULIERES

- Bonne perception des 3 dimensions
- Bonne acuité visuelle de près
- Patience
- Gestes précis et minutieux
- Bonne tolérance aux contraintes posturales

4.7. TRAVAILLEURS HANDICAPES

- Sous réserve d'en avoir les capacités professionnelles et le goût, ce travail artisanal peut être accessible à des travailleurs motivés atteints de surdi-mutité, de certaines maladies chroniques et de cancers.
- L'emploi est peu compatible avec des troubles de la vision de près, des atteintes rachidiennes, des tremblements des membres supérieurs.

5. ACTIVITES POUVANT ETRE ASSOCIEES

- Etre artisan (gérer son entreprise)
- Encadrer une équipe

6. DANGERS

6.1. ACCIDENTS DU TRAVAIL

- Brûlures chimiques de la peau
- Coupures par bris de cristal
- Projections et brûlures oculaires

- Contusions
- Irritations des mains
- Lombalgie aiguë

6.2. AMBIANCES ET CONTRAINTES PHYSIQUES

- Vibrations des machines
- Ultrasons
- Bruit
- Contraintes visuelles
- Gestes répétitifs
- Station debout prolongée
- Piétinement
- Manutention

6.3. AGENTS CHIMIQUES

- Silice cristalline
- Plomb
- Colorants
- Acides forts : acide fluorhydrique, acide sulfurique, acide chlorhydrique

6.4. AGENTS BIOLOGIQUES

- Surinfection de plaies

6.5. CONTRAINTES ORGANISATIONNELLES ET RELATIONNELLES

- Travail minutieux
- Travail en journée ou en 2x8

7. RISQUES POUR LA SANTE

7.1. MALADIES PROFESSIONNELLES

- [Tableau n°25](#) RG : Affections professionnelles consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice cristalline (quartz, cristobalite, tridymite), des silicates cristallins (kaolin, talc), du graphite ou de la houille
- [Tableau n°32](#) RG : Affections professionnelles provoquées par le fluor, l'acide fluorhydrique et ses sels minéraux
- [Tableau n°42](#) RG : Atteinte auditive provoquée par les bruits lésionnels
- [Tableau n°57](#) RG : Affections périarticulaires provoquées par certains gestes et postures de travail
- [Tableau n°98](#) RG : Affections chroniques du rachis lombaire provoquées par la manutention manuelle de charges lourdes

7.2. AUTRES MALADIES LIEES A L'ACTIVITE PROFESSIONNELLE

- Rhinite d'irritation
- Troubles circulatoires, varices

8. SURVEILLANCE MEDICALE

- Les salariés exposés au **bruit**, à la **silice**, au **plomb** sont soumis à une surveillance médicale renforcée. . Il en est de même pour l'exposition au chrome, au brome, au cadmium, au manganèse, à l'arsenic, à évaluer en fonction de la composition du cristal et des colorants mis en œuvre.

8.1. VISITE MEDICALE

- Visite médicale préalable à l'affection puis visites médicales annuelles ou tous les deux ans selon l'évaluation des risques
- Recherche par l'interrogatoire de troubles ORL (rhinite) et pulmonaires
- Examen ostéo-articulaire, circulatoire, dermatologique
- Examen de la vue

8.2. EXAMENS COMPLEMENTAIRES

- Audiogramme en cas d'exposition au bruit (articles [R4431-2](#) et [R4435-2](#) du code du travail)
- Plombémie en cas d'exposition au plomb (articles [R4412-152](#) et [R4412-160](#) du code du travail) : la valeur limite biologique à ne pas dépasser est fixée à 400 microgrammes de plomb par litre de sang pour les hommes et 300 microgrammes de plomb par litre de sang pour les femmes
- Radiographie pulmonaire, épreuves fonctionnelles respiratoires (EFR)
- Fluorurie, fluorémie en cas d'utilisation d'acide fluorhydrique
- Radio du bassin (recherche de calcifications osseuses), ostéodensitométrie (recherche d'ostéoporose) en cas d'utilisation d'acide fluorhydrique

8.3. VACCINATIONS

- DTPolio tous les 10 ans conseillé

8.4. SUIVI POST PROFESSIONNEL

- Une attestation d'exposition aux agents chimiques dangereux est remplie par l'employeur et le médecin du travail et remise au travailleur à son départ de l'établissement.
- Si exposition à la silice : surveillance médicale post-professionnelle tous les cinq ans ou, après avis du médecin conseil, plus fréquemment.

8.5. DOSSIER MEDICAL

- Le dossier médical devra être conservé 50 ans après l'arrêt de l'exposition à des agents chimiques dangereux ou cancérogènes.

9. NUISANCES POUR L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR

- Contamination de l'environnement en cas de déversement accidentel avant neutralisation des bains acides
- Poussières de cristal contenant de la silice de plomb, des colorants à base d'oxyde de métaux lourds à éliminer dans un circuit spécialisé

10. ACTIONS PREVENTIVES

10.1. INDICATEURS D'AMBIANCE ET METROLOGIE

- Agents chimiques : prélèvements d'atmosphère et analyses des vapeurs, gaz, poussières ; voir VLEP (article [R4412-149](#) du code du travail)
- Bruit : mesure du niveau d'exposition au bruit à l'aide d'un sonomètre et/ou d'un exposimètre
- Manutention : analyse de la manutention manuelle au poste de travail

10.2. PREVENTION COLLECTIVE

- Mise en conformité et maintenance du circuit électrique, contrôle et entretien régulier des machines
- Eclairage adapté du poste du travail, mesuré par luxmétrie et luminancemétrie
- Organisation ergonomique du poste de travail et rangement
- Travail à l'humide ou captage et aspiration des vapeurs à la source
- Utilisation d'un outil portatif pour polir
- Utilisation d'une potence pour pièce lourde (système contre poids)
- Mise en place d'une gouttière pour maintenir les avant-bras
- Siège assis debout si nécessaire
- Réduction du bruit
- Réglage en hauteur et en profondeur du bac plus accoudoir pour pouvoir se rapprocher de la meule au maximum
- Isolation des bacs acides
- Dispositif pour les bains d'acide permettant de ne plus tremper les mains dans le bain et/ou d'éviter les déversements accidentels
- Organisation des premiers secours : accès facile à du gel de gluconate de calcium et prévoir des ampoules buvables de gluconate de calcium

10.3. PREVENTION INDIVIDUELLE

- Vêtements de protection fournis et entretenus par l'entreprise
- Chaussures de sécurité
- Lunettes de protection
- Protections anti-bruit
- Masque si nécessaire

10.4. FORMATION - INFORMATION - SENSIBILISATION

- Formation au poste de travail
- Formation et information sur le risque chimique
- Formation aux consignes de sécurité en cas de contact avec un acide
- Formation PRAP (Prévention des Risques liés à l'Activité Physique)
- Formation de sauveteur secouriste du travail (SST)
- Contrôle régulier de l'étanchéité des gants pour le travail à l'acide

11. REGLEMENTATION

11.1. TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES

- Code du travail :
 - Article [R4411-6](#) : Substances et préparations dangereuses

- Article [R4541-9](#) : Manutention manuelle
 - Article [R4412-41](#) : Fiche d'exposition
 - Article [R4412-149](#) : Valeur limite d'exposition professionnelle
 - Article [R4412-160](#) : Surveillance médicale renforcée pour l'exposition au plomb
- Autres textes :
 - [Décret n° 2006-892 du 19 juillet 2006](#) relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)
 - [Circulaire DRT n°12 du 24 mai 2006](#) relative aux règles générales de prévention du risque chimique et aux règles particulières à prendre contre les risques d'exposition aux agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (*fichier pdf*)
 - [Décret n° 2004-725 du 22 juillet 2004](#) relatif aux substances et préparations chimiques et modifiant le code du travail et le code de la santé publique (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat).
 - [Décret n° 2003-1254 du 23 décembre 2003](#) relatif à la prévention du risque chimique et modifiant le code du travail.
 - [Décret n°2001-1016 du 5 novembre 2001](#) portant création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, prévue par l'article L.230-2 du code du travail et modifiant le code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)
 - [Décret n°2001-97 du 1er février 2001](#) établissant les règles particulières de prévention des risques cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction et modifiant le code du travail (deuxième partie : décrets du Conseil d'Etat).
 - [Décret n°97-331 du 10 avril 1997](#) relatif à la protection de certains travailleurs exposés à l'inhalation de poussières siliceuses sur leurs lieux de travail
 - [Arrêté du 28 février 1995](#) pris en application de l'article D. 461-25 du code de la Sécurité sociale fixant le modèle type d'attestation d'exposition et les modalités d'examen dans le cadre du suivi post-professionnel des salariés ayant été exposés à des agents ou procédés cancérogènes. [Annexe II](#) (Modalités d'examen dans le cadre du suivi post-professionnel).
 - [Décret n°92-1261 du 3 décembre 1992](#) relatif à la prévention du risque chimique et modifiant la section V du chapitre Ier du titre III du livre II du Code du travail (deuxième partie : Décrets en Conseil d'Etat)
 - [Arrêté du 31 janvier 1989](#) pris en application de l'article R.232-8-4 du code du Travail portant recommandations et instructions techniques que doivent respecter les médecins du travail assurant la surveillance médicale des travailleurs exposés au bruit
 - [Circulaire du 6 mai 1988](#) relative à l'application du décret n°88-405 du 21 avril 1988 relatif à la protection des travailleurs contre le bruit
- Circulaire n°10 du 29 avril 1980 relative à l'application de l'arrêté du 11 juillet 1977 fixant la liste des travaux nécessitant une surveillance médicale spéciale
 - [Arrêté du 11 juillet 1977](#) fixant la liste des travaux nécessitant une surveillance spéciale

11.2. RECOMMANDATIONS

RECOMMANDATIONS DE LA CNAMTS

- [R 409](#) Evaluation du risque chimique (2004)

11.3. NORMES

Néant

11.4. CONVENTIONS COLLECTIVES

- [Convention collective nationale des industries de fabrication mécanique du verre](#). Brochure n°3079 du J.O.
- [Convention collective nationale de la fabrication du verre à la main, semi-automatique et mixte](#). Brochure n°3281 du J.O.

12. BIBLIOGRAPHIE

- ROME Les fiches métiers. [B1303 Gravure - ciselure](#). (Pôle emploi) (2009)
- Classification Internationale Type des professions (CITP-08) : 7316 Peintres d'enseignes, peintres-décorateurs et graveurs. ([O.I.T.](#)) (2008)
- Fiche toxicologique FT 13 [Acide chlorhydrique \(INRS\)](#) (2006)
- Aménagement d'un poste de travail : poste de polissage acide. Anne Breton (2005)
- Classification INSEE des professions (PCS 2003) : 214e Artisans d'art - 637a Modeleurs (sauf modeleurs de métal), mouleurs-noyauteurs à la main, ouvriers qualifiés du travail du verre ou de la céramique à la main - 685a Ouvriers non qualifiés divers de type artisanal. ([INSEE](#)) (2003)
- Fiche toxicologique FT 232 [Silice cristalline \(INRS\)](#) (1997)

13. ADRESSES UTILES

- Le portail français du verre : [Verre Online](#)

AUTEURS : Damien Michel (médecin du travail) ([AST67](#)) (67), Paula Bussy (secrétaire médicale) (78), Zahia Mahiout et Pierrette Trilhe (médecins du travail) ([CMIE](#)) (75)

DATE DE CREATION : Octobre 2006

DERNIERE MISE A JOUR : Février 2010

Annexe 10. Grilles d'entretien

Trame d'entretien n°1	
Personne(s) interviewée(s) :	
Organisme :	
Fonction :	
Date de l'entretien :	
CONNAISSANCES DES MATRICES	
1. Concernant les MEE ou MCE, comment vous définiriez-vous ?	
<input type="checkbox"/> Producteur de matrices <input type="checkbox"/> Utilisateur de matrices <input type="checkbox"/> Producteur et utilisateur de matrices <input type="checkbox"/> Intéressé par des indicateurs élaborés à partir de matrices <input type="checkbox"/> Fournisseur de données ou informations utiles à la production de matrices <input type="checkbox"/> Autre :	
2. Avez-vous déjà produit ou contribué à la production de matrices ?	
3. Selon vous quelles sont les données qui peuvent être utiles à la construction d'une matrice ? Où et auprès de qui collecter ces données ?	
3bis. Avez-vous déjà utilisé un ou des indicateurs produits à partir des matrices ?	
4. Quels producteurs de matrices connaissez-vous ?	
5. Selon vous, dans quel but et par qui les matrices peuvent-elles être utilisées ?	
CONNAISSANCES DE EXP-PRO	
1. Connaissez-vous le portail Exp-Pro de Santé publique France?	
➔ Avez-vous déjà utilisé Exp-Pro ?	
<input type="checkbox"/> Oui	
Dans quel but ?	
<input type="checkbox"/> Non	
2. Quel est votre avis vis-à-vis du portail Exp-Pro ?	

DIFFICULTES RENCONTREES AVEC L'UTILISATION DES MATRICES	
1. Avez-vous déjà été confronté à des difficultés pour accéder aux données d'une matrice ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> Explications :
2. Avez-vous déjà été confronté à des difficultés pour utiliser une matrice ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> Explications :
3. Avez-vous déjà été confronté à des difficultés pour comprendre les données d'une matrice ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> Explications :
4. Selon vous, quels seraient les éléments essentiels pour une bonne/une meilleure utilisation des matrices ?	
5. Selon vous, quelle information utile souhaiteriez-vous trouver dans une matrice qui semble actuellement manquante ?	
OPINION VIS-A-VIS DE LA CREATION D'UN RESEAU NATIONAL MATRICES	
1. Quels seraient les objectifs principaux d'un réseau d'acteurs autour des matrices ?	<input type="checkbox"/> Constituer une bibliothèque de MEE et MCE françaises <input type="checkbox"/> Prioriser de concert les thèmes des prochaines matrices à construire <input type="checkbox"/> Assurer une veille scientifique sur les travaux publiés dans la littérature scientifique <input type="checkbox"/> Travailler de concert à l'élaboration de matrices ainsi qu'à leur mise à jour <input type="checkbox"/> Partager des outils utiles à l'utilisation de matrices <input type="checkbox"/> Partager des méthodologies <input type="checkbox"/> Organiser des événements sur la thématique des matrices <input type="checkbox"/> Publier des indicateurs et/ou des données clefs <input type="checkbox"/> Autres (à préciser)
2. Selon vous, quels seraient les éléments essentiels pour le bon développement d'un réseau national autour des MEE et MCE ?	
3. Selon vous, quels seraient les éléments essentiels pour le bon fonctionnement de ce réseau ?	

4. Pensez-vous que ce réseau pourrait être un plus dans vos activités ? Si oui, pourquoi ?
5. Quels seraient vos besoins vis-à-vis d'un tel réseau ?
6. Quelles seraient vos attentes vis-à-vis de ce réseau ?
OUVERTURE A L'INTERNATIONAL
1. Selon vous, une visibilité de ce réseau, à l'international serait-elle à développer ?
<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
2. Si oui, en quoi cela peut être utile pour les producteurs et utilisateurs de matrices ?
3. Avez-vous des objectifs à atteindre qui nécessitent un lien à l'international pour les matrices ?
CONCLUSION
Points majeurs à retenir de l'échange

Trame d'entretien n°2
Personne(s) interviewée(s) :
Organisme :
Fonction :
Date de l'entretien :
CONNAISSANCES DES MATRICES
6. Concernant les MEE ou MCE, comment vous définiriez-vous ?
<input type="checkbox"/> Producteur de matrices <input type="checkbox"/> Utilisateur de matrices <input type="checkbox"/> Producteur et utilisateur de matrices <input type="checkbox"/> Intéressé par des indicateurs élaborés à partir de matrices <input type="checkbox"/> Fournisseur de données ou informations utiles à la production de matrices <input type="checkbox"/> Autre :
7. Comment estimeriez-vous votre niveau de connaissances des matrices ?
<input type="checkbox"/> Je ne connais pas <input type="checkbox"/> Je connais peu <input type="checkbox"/> Je connais très bien
8. Avez-vous déjà utilisé une matrice ?
3bis. Avez-vous déjà utilisé un ou des indicateurs produits à partir des matrices ?
9. Avez-vous déjà produit ou contribué à la production de matrices ?
10. Selon vous quelles sont les données qui peuvent être utiles à la construction d'une matrice ? Où et auprès de qui collecter ces données ?
11. Quels producteurs de matrices connaissez-vous ?
12. Selon vous, dans quel but et par qui les matrices peuvent-elles être utilisées ?

13. Comment avez-vous précédemment consulté/obtenu une matrice ? Savez-vous où et comment consulter/obtenir une matrice ?
CONNAISSANCES DE EXP-PRO
3. Connaissez-vous le portail Exp-Pro de Santé publique France? → Avez-vous déjà utilisé Exp-Pro ?
<input type="checkbox"/> Oui Dans quel but ?
<input type="checkbox"/> Non
4. Quel est votre avis vis-à-vis du portail Exp-Pro ?
DIFFICULTES RENCONTREES AVEC L'UTILISATION DES MATRICES
6. Avez-vous déjà été confronté à des difficultés pour accéder aux données d'une matrice ?
<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> Explanations :
7. Avez-vous déjà été confronté à des difficultés pour utiliser une matrice ?
<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> Explanations :
8. Avez-vous déjà été confronté à des difficultés pour comprendre les données d'une matrice ?
<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/> Explanations :
9. Selon vous, quels seraient les éléments essentiels pour une bonne/une meilleure utilisation des matrices ?
10. Selon vous, quelle information utile souhaiteriez-vous trouver dans une matrice qui semble actuellement manquante ?

OPINION VIS-A-VIS DE LA CREATION D'UN RESEAU NATIONAL MATRICES	
7. Quels seraient les objectifs principaux d'un réseau d'acteurs autour des matrices ?	<input type="checkbox"/> Constituer une bibliothèque de MEE et MCE françaises <input type="checkbox"/> Prioriser de concert les thèmes des prochaines matrices à construire <input type="checkbox"/> Assurer une veille scientifique sur les travaux publiés dans la littérature scientifique <input type="checkbox"/> Travailler de concert à l'élaboration de matrices ainsi qu'à leur mise à jour <input type="checkbox"/> Partager des outils utiles à l'utilisation de matrices <input type="checkbox"/> Partager des méthodologies <input type="checkbox"/> Organiser des événements sur la thématique des matrices <input type="checkbox"/> Publier des indicateurs et/ou des données clefs <input type="checkbox"/> Autres (A préciser)
8. Selon vous, quels seraient les éléments essentiels pour le bon développement d'un réseau national autour des MEE et MCE ?	
9. Selon vous, quels seraient les éléments essentiels pour le bon fonctionnement de ce réseau ?	
10. Pensez-vous que ce réseau pourrait être un plus dans vos activités ? Si oui, pourquoi ?	
11. Quels seraient vos besoins vis-à-vis d'un tel réseau ?	
12. Quelles seraient vos attentes vis-à-vis de ce réseau ?	
OUVERTURE A L'INTERNATIONAL	
4. Selon vous, une visibilité de ce réseau, à l'international serait-elle à développer ?	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
5. Si oui, en quoi cela peut être utile pour les producteurs et utilisateurs de matrices ?	
6. Avez-vous des objectifs à atteindre qui nécessitent un lien à l'international pour les matrices ?	
CONCLUSION	
Points majeurs à retenir de l'échange	