

# MATRICES EMPLOIS-EXPOSITIONS ET MATRICES CULTURES-EXPOSITIONS À SANTÉ PUBLIQUE FRANCE

## État des lieux et perspectives

### POINTS CLÉS

- Les matrices emplois-expositions (MEE) et les matrices cultures-expositions (MCE) permettent de documenter les expositions professionnelles à des nuisances (chimiques, physiques, biologiques, organisationnelles...) pour des emplois (MEE) ou des cultures agricoles (MCE).
- Santé publique France a engagé une réflexion dans le but d'établir un bilan sur la production et l'utilisation des matrices et de faire des propositions pour rendre ces outils plus visibles notamment auprès des différents acteurs du champ Santé Travail.
- Les MEE et les MCE produites par Santé publique France représentent l'une des rares ressources en France permettant de documenter de façon quantitative les expositions professionnelles.
- Dans la suite de cette réflexion, Santé publique France envisage de créer un réseau regroupant producteurs, utilisateurs et détenteurs de données d'intérêt pour les MEE. Ce réseau permettra de mutualiser les méthodes et moyens, 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.

### CONTEXTE ET OBJECTIFS

Les Matrices Emplois-Expositions (MEE) et les Matrices Cultures-Expositions (MCE) permettent de documenter les expositions professionnelles à des nuisances pour des emplois ou des cultures agricoles. Santé publique France (SpFrance) produit des MEE et MCE, respectivement dans le cadre des programmes Matgéné (matrices portant sur les personnes en activité professionnelle au sein de la population générale) et Matphyto (matrices portant sur les produits phytopharmaceutiques et les personnes travaillant en lien avec les cultures agricoles).

En 2023, SpFrance a engagé une réflexion afin :

- d'établir un bilan sur la production et l'utilisation de ces matrices,
- de faire des propositions pour les rendre plus visibles auprès des différents acteurs du champ Santé Travail et d'en optimiser l'utilisation.

Un des axes de cette réflexion était d'interroger l'opportunité de mettre en place et de fédérer un réseau de partenaires, autour de SpFrance, sur cette thématique.

## MÉTHODE

Ce travail de réflexion a été conduit en 4 étapes :

**Étape 1.** Faire le point sur les matrices produites par SpFrance dans le cadre des programmes Matgéné et Matphyto.

**Étape 2.** Réaliser un état des lieux sur les MEE et les MCE en France et à l'international.

**Étape 3.** Conduire une consultation auprès d'acteurs du champ Santé Travail.

**Étape 4.** Sur la base des enseignements recueillis aux trois premières étapes, envisager les perspectives possibles. Les propositions seront soumises à arbitrage de la direction de SpFrance.

## RÉSULTATS

### ÉTAPE 1. POINT SUR LES TRAVAUX « MATRICES » DE SPFRANCE

#### 1. Les Matrices Emplois-Expositions (MEE) du programme MATGÉNÉ

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 professionnelles.

Les MEE peuvent porter sur une nuisance unique (ex. : formaldéhyde), une famille de nuisances (ex. : solvants) ou plusieurs types de nuisances (chimiques, physiques, organisationnelles, biomécaniques, etc.).

Les professions et les secteurs d'activité sont codés à l'aide des nomenclatures d'emploi françaises et internationales.

Les indices d'exposition documentés dans une MEE peuvent varier d'un indice qualitatif (exposé / non exposé) à des indices quantitatifs donnant la probabilité et le niveau d'exposition (ou une fréquence couplée à une intensité d'exposition). Ces indices peuvent être définis pour une période spécifique ou pour différentes périodes.

Les MEE de Matgéné sont :

- exhaustives (intégralité des emplois existant en France) – tous statuts d'activité confondus ;
- adaptées au contexte professionnel français (législation, évolution des procédés) ;
- historisées (remontée dans le temps et identification de périodes d'exposition) ;

- renseignées avec une estimation quantitative de la probabilité d'exposition d'une part et un niveau d'exposition ou une intensité couplée à une fréquence d'exposition d'autre part.

Seuls les emplois exposés figurent dans les matrices du programme Matgéné.

Au total, 31 nuisances ou familles de nuisances font l'objet de MEE dans ce programme et figurent en Annexe 1.

Les MEE permettent de produire différents indicateurs :

- **des prévalences d'exposition** à une date donnée par croisement avec les données des différents millésimes de recensement de population de l'Insee, déclinables selon le sexe, le statut du travailleur, l'âge, la région, le secteur d'activité et la profession.
- **des proportions d'exposition vie entière**, en considérant l'ensemble des emplois occupés par les travailleurs, par croisement avec des échantillons d'histoires professionnelles.

À partir des prévalences d'exposition et pour des 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, communément nommée **fraction de risque attribuable**.

Les MEE du programme Matgéné sont accessibles de trois manières :

- 1) leur consultation sur le portail Exp-Pro (<https://exppro.santepubliquefrance.fr/accueil>) ;
- 2) la mise à disposition des fichiers des MEE en réponse à une demande argumentée dans le cadre d'un projet de recherche ;
- 3) selon la même procédure, les indicateurs d'expositions professionnelles produits par SpFrance peuvent également être mis à disposition des partenaires et des chercheurs. Un échange est alors organisé avec le demandeur pour produire les indicateurs souhaités.

Différents indicateurs d'expositions professionnelles sont également disponibles sur le site Géodes (<https://geodes.santepubliquefrance.fr>), consultables par sexe et région de résidence.

#### 2. Les Matrices Cultures-Expositions (MCE) du programme MATPHYTO

Conduit en collaboration avec l'Université Lyon 1 (UMR T9405 – Umrestte), le programme Matphyto, initialement développé sur les cultures agricoles en France hexagonale, s'est étendu à certains départements ultramarins depuis décembre 2014. Les MCE développées dans le cadre du programme Matphyto figurent en Annexe 2.

- Elles concernent les principales cultures agricoles françaises (cultures ou groupes de cultures).
- Elles décrivent les produits phytosanitaires utilisés selon :
  - Les groupes (herbicides, fongicides, insecticides),
  - Les familles chimiques (organophosphorés, carbamates, etc.),
  - Les substances actives (atrazine, lindane, etc.).

- Elles 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).
- Elles 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.

Croisées avec des données de population du recensement agricole, les MCE permettent de produire des prévalences d'exposition professionnelle à des produits phytopharmaceutiques (PPP), selon le sexe, l'âge, la région, le type de main-d'œuvre et de discriminer les groupes les plus exposés.

Il n'existe pas d'interface permettant l'interrogation en ligne des MCE de Matphyto. Les indicateurs tels que la prévalence d'exposition professionnelle aux pesticides en fonction des périodes et des régions ou les indicateurs d'exposition environnementale ou professionnelle au niveau géographique sont disponibles en partie dans les rapports publiés par SpFrance. Ils peuvent également être fournis sur demande. Depuis fin 2023, certains indicateurs géographiques d'exposition sont disponibles sur le site Géodes de SpFrance.

## ÉTAPE 2. ÉTAT DES LIEUX AUX NIVEAUX NATIONAL ET INTERNATIONAL

### 1. Recensement des matrices aux niveaux national et international

Au niveau national : une vingtaine de matrices, ou programmes de production de matrices (des MEE essentiellement), ont été recensées<sup>1</sup>. Seulement deux MCE (ou programmes MCE) ont été recensées.

Ces matrices concernent majoritairement des agents chimiques et/ou des fibres/particules. Deux matrices portent sur des expositions biomécaniques (matrices MADE et JEM-Constances), une matrice de Matgéné porte sur un facteur organisationnel (le travail de nuit) et une sur des risques psychosociaux (matrice StressJEM). Enfin, quelques matrices portent sur les rayonnements ionisants dans certaines populations de travailleurs. Hors SpFrance, les matrices françaises sont presque toutes développées par des équipes de recherche.

Au niveau international, le site <https://occupationalexposuretools.net> permet de disposer d'un inventaire de MEE, documentant les facteurs d'exposition pris en compte et les indices d'exposition renseignés.

Concernant les 44 MEE recensées sur ce site :

- 3 sont françaises (Matgéné, MADE et OASJEM) ;
- Environ la moitié a été développée par des équipes universitaires, ¼ par des équipes de recherche et ¼ par des instituts nationaux de santé au travail.

### 2. Dynamique spatio-temporelle de publication de travaux en lien avec des matrices

Pour compléter ce recensement, un exercice de bibliométrie a été conduit sur 11 années (du 1<sup>er</sup> janvier 2012 au 31 décembre 2022) afin de documenter la dynamique spatio-temporelle des publications sur ce sujet : la base bibliographique constituée à partir de mots clés comptait 669 publications provenant majoritairement d'Europe et d'Amérique du Nord.

La dynamique de publication sur ce sujet est en progression, traduisant un intérêt croissant de la communauté scientifique pour ce type d'outils : le nombre de publications est passé d'une quarantaine d'articles en 2012 à près d'une centaine en 2022.

Enfin, si l'on s'intéresse aux affiliations des articles d'origine française répertoriés sur la période 2012-2022 :

- on retrouve SpFrance (ou Institut de Veille Sanitaire) 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. Outils disponibles en France autres que les matrices

Ce recensement a pour objectif de repérer des outils qui documentent les expositions professionnelles (qualitativement et/ou quantitativement) et pourraient présenter de potentielles complémentarités (ou des redondances) avec les MEE et MCE produites par SpFrance.

Ces outils se répartissent en deux catégories principales :

#### Outils « simples » accessibles gratuitement en ligne

- ✓ **Les Matrices Emplois-Expositions Potentielles (MEEP) de PRESANSE**, organisme représentatif des services interentreprises de Santé et de Prévention au Travail (SPSTI). Les MEEP sont en réalité des fiches documentaires qui listent les expositions potentielles les plus fréquentes comme les plus rares pour chaque emploi. Elles sont d'une aide précieuse pour renseigner les expositions des travailleurs lors de la visite médicale. Elles ne contiennent pas d'informations quantifiées sur la fréquence ou l'intensité des expositions.
- ✓ **Les fiches du Fichier Actualisé des Situations de Travail (FAST) et les fiches actualisées de nuisances (FAN)** (<https://forsapre.fr/>) décrivent les situations de travail et les nuisances rencontrées dans le secteur du Bâtiment Travaux Publics (BTP). Supports pour le repérage, l'évaluation, les actions de surveillance et de prévention des risques professionnels et destinées en première intention aux équipes pluridisciplinaires des SPST, ces fiches peuvent être également utiles à de nombreux autres professionnels de la sécurité et de la santé au travail. Ces fiches sont issues du Groupement National Multidisciplinaire de Santé au Travail dans le BTP (GNMST BTP).

1. Les programmes Matgéné et Matphyto (qui regroupent chacun plusieurs matrices) comptant chacun pour 1.

- ✓ **Les fiches métiers de Bossons Futé**, association loi 1901 créée en 2001 par des professionnels de santé, médecins et préventeurs. L'AFTIM Bosson Futé met à disposition gratuitement sur son site (<https://bossons-fute.fr/>) un répertoire de fiches de métiers, de dangers (plus de 600 fiches), d'entreprises et de grilles pour les études de poste, ainsi que des actualités juridiques.
- ✓ **L'outil 110** est une application disponible gratuitement en ligne sur le site de l'INRS (<https://www.inrs.fr/outil110>), qui 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 et des statistiques sur les expositions professionnelles, y compris les poly-expositions.

Contrairement aux MEE et MCE de SpFrance, les MEEP de PRE-SANSE, les fiches FAN et FAST ainsi que celles de Bossons 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.

### Outils / données plus « complexes », accessibles sur demande

- ✓ **SCOLA est une base de données** créée à l'INRS en 2007 qui 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. À ce jour, Scola compte plus d'un million de résultats pour les agents chimiques possédant une valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) réglementaire. Les données de la base Scola ne sont pas accessibles gratuitement en ligne.
- ✓ **Enquêtes transversales répétées périodiquement :**
  1. **Enquêtes Conditions de travail**, réalisées par l'Insee et la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (Dares) du Ministère en charge du Travail ;
  2. **Enquêtes SUMER** (Surveillance médicale des expositions des salariés aux risques professionnels), réalisées par les médecins du travail et coordonnées par la Dares et la Direction des relations au travail (DRT).

Deux autres types d'outils sont listés ci-dessous. Bien qu'ils ne soient pas dédiés à la documentation des expositions, ils peuvent néanmoins contenir des données sur celles-ci.

- ✓ **Études de cohorte françaises.** Les principales cohortes prospectives permettant de contribuer à estimer l'exposition des travailleurs à des facteurs de risque professionnels sont :
  1. **Constances**, infrastructure pour la recherche en santé publique mise en œuvre par l'Inserm en collaboration avec la Cnam.

2. **Coset**, dispositif national mis en place par SpFrance. Il complète Constances avec deux cohortes représentatives : **Coset-MSA** des actifs et anciens actifs affiliés du Régime agricole et **Coset-RSI** des actifs et anciens actifs relevant historiquement du Régime des indépendants.
3. **Agrican**, coordonnée par deux équipes universitaires (Caen-Normandie et Bordeaux) et conduite en partenariat avec la Mutuelle sociale agricole (MSA) et le réseau Francim. Cette cohorte Agriculture & Cancer inclut les adultes affiliés à la MSA et résidant dans l'un des 11 départements disposant d'un registre de cancers.

Concernant les cohortes Coset et Agrican, les questionnaires ne permettent de recueillir que des données « simples » sur les expositions aux pesticides, mais le croisement de ces cohortes avec les MCE Matphyto pour Coset et avec la MCE Pestimat pour Agrican permet de caractériser avec précision les expositions aux produits phytopharmaceutiques.

- ✓ **Base de données du réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles (RNV3P) :** créé en 2001, le RNV3P, opérateur 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 dont SpFrance. Le RNV3P centralise les caractéristiques démographiques, professionnelles et de santé des patients consultant les CRPPE et collecte aussi à ce titre des informations sur les expositions professionnelles.

## ÉTAPE 3. CONSULTATION AUPRÈS DE DIFFÉRENTS ACTEURS DU CHAMP SANTÉ TRAVAIL

Afin de compléter les étapes précédentes, des acteurs du champ Santé Travail ont été consultés afin :

- d'identifier leur niveau de connaissance et d'intérêt pour les MEE et/ou les MCE et notamment celles développées par SpFrance ;
- de recenser leurs besoins et/ou attentes ;
- de recueillir leur avis sur l'opportunité de constituer un réseau d'acteurs autour de cette thématique.

Vingt entretiens ont été conduits entre mars et octobre 2023. Les interlocuteurs interviewés, au nombre de 33, se répartissaient en 3 catégories :

- acteurs de la sphère institutionnelle (7 entretiens) ;
- acteurs de la recherche (6 entretiens) ;
- acteurs 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 recueillis. Il a cependant été porté attention au fait de réaliser un nombre d'entretiens équivalent pour chacune des trois catégories d'acteurs. En amont des entretiens, des éléments descriptifs des matrices produites par SpFrance ainsi qu'un questionnaire ont été transmis à l'ensemble des personnes. Chaque entretien a ensuite fait l'objet d'un compte rendu validé par les personnes interrogées.

# 1. Synthèse de la consultation

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 deux dimensions sur lesquelles les acteurs ont été consultés :

- les atouts des matrices (au sens général ou portant spécifiquement sur Matgéné ou Matphyto) ;
- les limites de ces outils (au sens général ou portant spécifiquement sur Matgéné ou Matphyto).

	Outil(s) nommé(s)	Acteurs institutionnels (n=7)	Acteurs de la Recherche (n=6)	Acteurs de la Prévention (n=7)
<b>Atouts rapportés</b>				
Croisement avec des données de santé d'enquêtes épidémiologiques	Matrice en général			
Utilité pour mettre en évidence des secteurs d'activité à risque/ des sujets émergents	Matrice en général			
Utilité dans la conduite de certaines études cliniques	Matrice 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)	Matrice en général			
Production d'indicateurs populationnels fiables par croisement de MCE avec d'autres données telles que celles du recensement agricole	Matphyto			
<b>Utilités qui devraient être développées car seraient des atouts</b>				
Utilité pour la reconstitution de Curriculum laboris	Matrice en général			
Utilité pour la reconnaissance en maladie professionnelle (MP) notamment en CRRMP	Matrice en général			
Utilité pour les examens de mi-carrière et de fin de carrière	Matrice en général			
Utilité pour le suivi post-professionnel des travailleurs	Matrice en général			
Utilité pour organiser le dépistage (cf. recommandations de la HAS)	Matrice en général			

## Atouts

	Non rapportée / non mentionnée
	Rapportés par 1 ou 2 acteurs 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 non intuitive (MCE) - difficile à utiliser	Matgéné			
Outils qui ne servent pas aux préventeurs	Matgéné/ Matphyto			
Temps beaucoup trop long de développement d'une matrice	Matgéné			
Nombre de nuisances documenté insuffisant	Matgéné			
Le codage et ses évolutions	Matrice en général			
L'approche par nuisance limite l'utilisation de ces outils en prévention	Matgéné			
Process de validation des données contenues dans les MEE non connu/ transparent ou non existant/Critère de fiabilité ?	Matgéné			
Accès aux sources de données pour les documenter	Matrice en général			
Difficulté à remonter dans le temps	Matrice en général			

## Limites

	Non rapportée / non mentionnée
	Rapportée par 1 ou 2 acteurs de la catégorie
	Rapportée par 3 ou 4 acteurs de la catégorie
	Rapportée par 5, 6 ou 7 acteurs de la catégorie

## Globalement, il ressort de la consultation les éléments suivants :

1. Les MEE/MCE sont essentiellement connues et utilisées par des acteurs de la recherche. L'utilité des MEE et MCE dans le cadre de travaux de recherche fait consensus et ces outils ont d'ailleurs, en règle générale, été développés en première intention à des fins de recherche.
2. Très peu d'utilisations effectives sont rapportées en matière d'appui à la prévention en Santé Travail. À 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, et aussi de pouvoir accéder via une seule interrogation à ces informations pour un emploi donné.
3. Plusieurs acteurs s'accordent sur le fait qu'il serait prioritaire de disposer de matrices pour les agents classés Cancérogènes Mutagènes Reprotoxiques (CMR) et/ou pour les nuisances en cause dans les tableaux de maladies professionnelles.
4. Trois points essentiels de vigilance sont rapportés par plusieurs acteurs :
  - le caractère évolutif des matrices, la nécessité de les maintenir à jour et de permettre que soient renseignées les expositions actuelles aussi bien que les expositions passées ;
  - 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. Elles permettent de faire évoluer les matrices et le croisement de leurs données avec des données codées à l'aide d'autres nomenclatures.
5. Des formats synthétiques de valorisation des indicateurs populationnels produits seraient à développer et à mettre à disposition pour en faciliter l'utilisation/l'appropriation.
6. Les informations par secteur d'activité, par branche professionnelle, par emploi sont attendues et seraient utiles par exemple aux services de prévention et de santé au travail.
7. Le portail Exp-Pro reste peu connu sauf des acteurs de la recherche. L'ensemble des acteurs consultés s'accorde sur le besoin de disposer d'un outil de consultation en ligne plus ergonomique et plus intuitif. Ce besoin apparaît majeur et y répondre représente une condition pour rendre les matrices utilisables à des fins de prévention.
8. Les indicateurs populationnels disponibles sur le site Géodes de SpFrance sont également peu connus.
9. Pour les acteurs de la prévention et en particulier ceux des SPST, le souhait de pouvoir accéder aux MEE et MCE via leurs logiciels métiers a été exprimé à plusieurs reprises. La possibilité d'interfaçage avec ces logiciels et d'interopérabilité entre les logiciels

est identifiée comme une piste de développement d'intérêt, qui éviterait de devoir consulter plusieurs outils pour trouver l'information recherchée.

10. Différentes utilisations pourraient être encouragées/développées dans le domaine de la prévention et de la reconnaissance en maladie professionnelle :

### ➔ Dans le cadre du suivi de l'état de santé des travailleurs, de la visite médicale de fin d'exposition ou de fin de carrière

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 qui relèvent ou ont relevé d'un suivi individuel renforcé (SIR) ou encore ceux ayant été exposés à certains risques avant la mise en place du SIR. Au terme de sa carrière, le salarié peut continuer à bénéficier d'un suivi médical adapté à ses expositions antérieures. Ce suivi, réalisé par son médecin traitant, devrait favoriser le dépistage précoce de pathologies en lien avec le travail et susceptibles d'être déclarées en maladies professionnelles indemnissables.

Le médecin du travail peut mettre en place, après visite médicale préalable, une surveillance post-exposition ou post-professionnelle en lien avec le médecin traitant et le médecin-conseil.

Pour établir un état des lieux des expositions préalablement à la décision de mettre en place ce suivi, 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 promouvoir pourvu que leur consultation puisse être simple. Il est proposé que cet 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.

### ➔ Dans le cadre de la reconnaissance en maladies professionnelles

L'examen de dossiers en Comité Régional de Reconnaissance des Maladies Professionnelles (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 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'élabore 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 direct 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.



Compte tenu du fait que les données objectives font souvent défaut, se référer à des MEE pourrait 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 entre les comités régionaux.

À titre d'exemple, la matrice emplois-expositions MADE (Matrice Associant Difficultés physiques au travail et Emploi), fruit d'une collaboration entre l'Inserm et des équipes universitaires, fait déjà partie des ressources documentaires consultées en CRRMP.

### → 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. À titre d'exemple, lors du diagnostic d'un cancer bronchique, l'utilisation de MEE pourrait faciliter la recherche d'expositions professionnelles à des cancérigènes tels que l'amiante et la silice cristalline. Elle pourrait de façon générale sensibiliser le clinicien à rechercher une origine professionnelle de la maladie et, si besoin, à orienter le patient vers un CRPPE.

### → En lien avec des actions de prévention primaire et de 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 en entreprise.

En matière de surveillance de la santé des travailleurs, la capacité des systèmes à identifier les associations « maladies-expositions » émergentes est un enjeu majeur. C'est là un des principaux objectifs du RNV3P. Des travaux ont commencé à explorer le croisement des MEE de Matgéné avec les données du RNV3P dans un objectif de détecter plus tôt de nouveaux couples d'activité ou de pathologie/exposition, ou de nouvelles activités ou maladies pour des couples déjà connus.

### → Pour la formation/sensibilisation des professionnels de santé et des inspecteurs du travail

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 attribuables) représentent un matériel important à valoriser de façon pédagogique et qui serait à diffuser dans les cursus de formation des médecins du travail, des préventeurs, des inspecteurs du travail.

### *Point spécifique aux matrices cultures-expositions (MCE)*

Les indicateurs de prévalence d'exposition produits par les MCE de SpFrance sont connus et utiles aux acteurs de la phytopharmacovigilance (PPV). Une meilleure visibilité serait à donner en particulier auprès du ministère en charge de l'agriculture.

La PPV et le ministère en charge de l'agriculture reconnaissent que les MCE sont l'un des rares outils à permettre de documenter l'usage des pesticides et à en assurer une certaine traçabilité.

Il est à noter que la réglementation encadrant la production statistique sur les intrants agricoles ainsi que les registres d'enregistrements de l'utilisation des PPP sont en cours d'évolution au niveau européen et en particulier, la remontée et la centralisation des données relatives à leur utilisation deviendront obligatoires à court/moyen terme. Se posera alors la question de la pertinence de poursuivre l'élaboration de MCE si des registres électroniques d'utilisation des PPP correctement documentés voient le jour. De tels registres ne seront cependant pas rétroactifs et les MCE resteront des outils uniques en matière de bases de données historisées.

### *Fournisseurs de données pour alimenter des matrices*

Plusieurs des acteurs interrogés se sont identifiés comme fournisseurs potentiels de données et/ou informations d'intérêt et disposés à les fournir dans le cadre d'une collaboration : l'Anses, l'OPPBTP et le GNMST-BTP, la Caisse centrale de la MSA (CCMSA), les SPST.

## ÉTAPE 4. PERSPECTIVES

L'élaboration de MEE et MCE doit se poursuivre à SpFrance avec quelques nécessaires adaptations organisées en deux volets :

#### 1) Contenu des matrices et méthodologie de construction

- 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 point est en effet important pour la prévention primaire en santé au travail.
- Développer un processus pour tracer la qualité des données produites dans les matrices.
- Augmenter le nombre de nuisances documentées et prioriser les matrices à produire.

#### 2) Format des matrices, des indicateurs produits et mise à disposition

- Développer un outil d'interrogation des matrices plus simple et ergonomique que ne l'est le portail Exp-Pro ; ce point est central pour l'intérêt que des utilisateurs non chercheurs, en particulier les acteurs de la prévention de terrain, pourraient porter aux matrices. Cet outil pourrait également permettre le croisement des matrices avec des calendriers professionnels



pour répondre à la traçabilité des expositions à mi-carrière ou en fin de carrière.

- Rendre visibles les matrices et indicateurs produits et accroître la diffusion des informations dans des formats courts et accessibles.

Certaines de ces adaptations sont plus complexes que d'autres à mettre en œuvre. En particulier, développer un nouveau système d'information (SI), documenter davantage de nuisances et des expositions actuelles représentent des défis qui pourraient être surmontés dans une logique de partenariat : un/des partenaire(s) pourrai(en)t se positionner pour contribuer au développement informatique et d'autres contribuer à la production des matrices via la fourniture proactive de données. Ces pistes sont à étudier.

Ainsi, une logique pertinente de poursuite d'activité, de développement, de mise en visibilité et d'utilisation des productions de l'agence pourrait prendre la forme d'un réseau regroupant utilisateurs et producteurs soucieux de partager expériences, pratiques, données et connaissances. Des productions pourraient émaner du collectif ainsi créé.

Des entretiens réalisés avec les acteurs externes, il ressort qu'une majorité d'entre eux est particulièrement favorable à la création d'un réseau autour de la question des MEE/MCE, dont les premiers objectifs seraient les suivants :

- accroître la visibilité des matrices et des indicateurs produits ;
- identifier des priorités en matière de travaux à conduire (ex. : matrices à développer et sous quel format) ;
- mutualiser réflexions et méthodes sur le sujet des matrices, du codage et du transcodage ;
- mettre en partage les outils et en faciliter l'utilisation :
  - étudier la faisabilité de développer un nouvel outil d'interrogation des matrices (ergonomique et intuitif) qui permette de répondre aux besoins des différents utilisateurs (chercheurs, SPST, CRRMP) ;
  - le cas échéant, développer des tutoriels de prise en main de cet outil.
- fédérer pour collecter des données d'intérêt à la conception de matrices.

## CONCLUSION

Les MEE et les MCE produites par SpFrance représentent l'une des rares ressources en France permettant de documenter de façon quantitative les expositions professionnelles. En outre, les MCE sont utiles pour documenter les expositions des travailleurs aux produits phytopharmaceutiques mais aussi celles de la population générale par son environnement. Disponibles gratuitement, elles représentent une ressource d'intérêt pour de nombreux acteurs du champ Santé Travail, à condition que certains changements soient mis en œuvre pour répondre à leurs besoins et attentes.

C'est pour répondre à cette nécessité qu'un réseau de partenaires, sous l'égide de SpFrance, trouverait toute sa place. Des réflexions sur les modalités de fonctionnement et de gouvernance d'un tel réseau vont se poursuivre à SpFrance en lien notamment avec certaines parties prenantes institutionnelles.

## SIGLES ET ACRONYMES UTILISÉS

<b>Anses</b>	Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
<b>BTP</b>	Bâtiment et travaux publics
<b>CCMSA</b>	Caisse centrale de la Mutuelle sociale agricole
<b>Cnam</b>	Caisse nationale de l'Assurance Maladie
<b>CRRMP</b>	Comité régional de reconnaissance des maladies professionnelles
<b>CRPPE</b>	Centre régional de pathologies professionnelles et environnementales
<b>Dares</b>	Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques
<b>FAN</b>	Fiches actualisées de nuisances
<b>FAST</b>	Fichier actualisé des situations de travail
<b>GNMST-BTP</b>	Groupeement National Multidisciplinaire de Santé au Travail dans le BTP
<b>INRS</b>	Institut national de recherche et de sécurité
<b>MCE</b>	Matrice cultures-expositions
<b>MEE</b>	Matrice emplois-expositions
<b>MEEP</b>	Matrice emploi-expositions potentielles
<b>MSA</b>	Mutuelle sociale agricole
<b>NAF</b>	Nomenclature d'activités française
<b>OPPBTP</b>	Organisme Professionnel de Prévention du Bâtiment et des Travaux Publics
<b>PPP</b>	Produit phytopharmaceutique
<b>PPV</b>	Phytopharmacovigilance
<b>RNV3P</b>	Réseau national de vigilance et de prévention des pathologies professionnelles

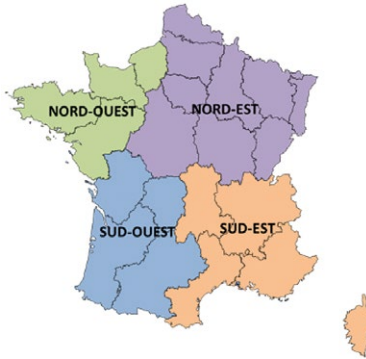
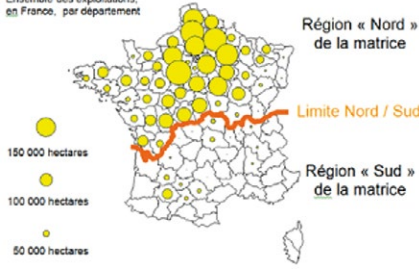
## ANNEXES

ANNEXE 1. LISTE DES EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES ÉVALUÉES PAR LES MATRICES  
EMPLOIS-EXPOSITIONS DU PROGRAMME MATGÉNÉ DE SPFRANCE

Nuisance	Périodes	Version PCS1982 x NAF1993	Version PCS2003 x NAF2003	Version PCS2003 x NAF2008	Version CITP1968 x NAF1993	Version CITP1968 x CITI1975
<b>Carburants et Solvants pétroliers.</b> En collaboration avec Umrestte						
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	
Gasol, fiouls et kérosène	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	
<b>Solvants chlorés.</b> En collaboration avec Umrestte						
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	
<b>Solvants oxygénés.</b> 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	
<b>Poussières minérales</b>						
Ciment	1945-2005	X			X	X
Silice cristalline	1947-2020	X	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
<b>Poussières organiques</b>						
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)		
<b>Fibres</b>						
Amiante En collaboration avec Epicene	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
<b>Autres produits chimiques</b>						
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		
<b>Contraintes organisationnelles</b>						
Travail de nuit 1 matrice pour les hommes et 1 matrice pour les femmes En collaboration avec Inserm (équipe Exposome et Hérité du CESP)	1993-1997	X				
	1998-2002	X				
	2003-2007		X			
	2008-2012			X		
	2013-2017			X		
<b>Nuisance physique</b>						
<b>Bruit</b> En collaboration avec Umrestte	2006-2023			X		

**ANNEXE 2. MATRICES CULTURES-EXPOSITIONS (MCE) DISPONIBLES DU PROGRAMME MATPHYTO DE SPFRANCE**

Culture	Période couverte	Zonage géographique
Maïs	1960-2012	<p>4 zones géographiques :</p> 
Céréales à paille	1960-2010	<p>2 zones géographiques :</p> <p>AGRESTE – Recensement agricole 2000 Superficie (ha) en blé tendre Ensemble des exploitations, en France, par département</p> 
Pomme de terre	1955-2009	<p>4 zones géographiques :</p> 
Vigne	1980-2015	<p>9 zones géographiques :</p> 

Culture	Période couverte	Zonage géographique
Canne à sucre à la Réunion	1960-2014	<p>2 zones géographiques :</p> 
Banane aux Antilles	1960-2015	<p>2 zones géographiques :</p> 
Maraîchage à la Réunion	1990-2016	<p>3 zones géographiques :</p> 
Pesticides arsenicaux Cultures distinguées : viticulture, arboriculture, pomme de terre	1945-2001	Pas de zone géographique

## AUTEURS

Catherine HA, Jimmie-Lee VEILLON, Valérie PERNELET-JOLY  
(Santé publique France, Direction Santé Environnement Travail,  
Unité Développement Structuration Partenariats)

## RELECTEURS

Corinne PILORGET, Johan SPINOSI, Clémence FILLLOL  
(Santé publique France, Direction Santé Environnement Travail,  
Unité Surveillance des expositions)

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

## REMERCIEMENTS

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.

### MOTS CLÉS

MATRICES EMPLOIS-EXPOSITIONS (MEE)  
MATRICES CULTURES-EXPOSITIONS (MCE)  
EXPOSITIONS PROFESSIONNELLES  
PROFESSIONS  
SECTEURS D'ACTIVITÉ