

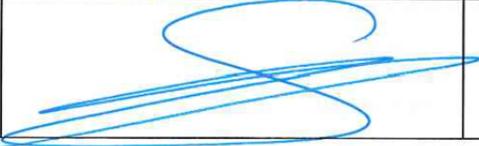
DEPARTEMENT METROLOGIE DES POLLUANTS

Laboratoire Evaluation du Risque et des Expositions

Rapport d'étude

**Rapport d'activité pour la période du 1^{er} juillet 2012 au 31 décembre 2017 –
Mesures d'exposition à l'amiante META réalisées dans le cadre du
décret 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante**

Référence	L/MP/2018.186
Destinataire(s)	Ministère du Travail - M. STRUILLOU
Date	Juin 2018
Résumé	Rapport d'activité sur les résultats de contrôles réglementaires d'exposition professionnelle à l'amiante par microscopie électronique à transmission analytique (META) réalisés par les organismes accrédités.
Contact	Gautier MATER – Barbara SAVARY scola@inrs.fr

VALIDATION		
	Responsable de Laboratoire	Chef du Département
Nom	Gautier MATER	Benoît COURRIER
Date	05.10.2018	5.10.2018
Signature		
Diffusion interne	L/MP (BCr, DR, CE), L/MP/ERE, P/ECT (JT, MGO, ARH), DDA (SB)	
Diffusion externe	Ministère du Travail – M. STRUILLOU	

Le présent document ne peut être reproduit sans l'approbation écrite de l'INRS. La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale. L'INRS décline toute responsabilité quant à l'utilisation qui pourra être faite de ce document par les destinataires.
Les données des bases d'expositions professionnelles sont issues des résultats d'évaluation d'exposition professionnelle obtenus par les organismes accrédités du contrôle de respect des valeurs limites d'exposition professionnelles ou les laboratoires interrégionaux de chimie des caisses régionales d'assurance maladie et des laboratoires spécialisés de l'INRS. Ces résultats ont pu être obtenus dans des conditions d'exposition particulières et ne peuvent prétendre être dans tous les cas représentatifs d'un secteur professionnel donné. Ils sont destinés à l'usage exclusif du demandeur dans un but de prévention des maladies professionnelles.
Toute communication à des tiers nécessite l'approbation préalable de l'INRS.

Ce rapport comporte 33 pages

Notre métier,
rendre le vôtre plus sûr

www.inrs.fr

Table des matières

1	Généralités.....	3
2	Description de l'application	3
2.1	Terminologie	3
2.2	Informations collectées	4
2.2.1	<i>Identification de l'organisme accrédité.....</i>	<i>4</i>
2.2.2	<i>Les coordonnées administratives de l'établissement.....</i>	<i>4</i>
2.2.3	<i>Le type de prélèvement.....</i>	<i>5</i>
2.2.4	<i>Les conditions de prélèvement.....</i>	<i>5</i>
2.2.5	<i>Les circonstances d'exposition.....</i>	<i>5</i>
2.2.6	<i>La description des processus.....</i>	<i>5</i>
2.2.7	<i>Les informations complémentaires.....</i>	<i>5</i>
2.2.8	<i>Les résultats de mesure</i>	<i>5</i>
2.3	Le traitement d'un dossier.....	6
2.4	L'import automatique	6
3	Les organismes enregistrés.....	6
4	Méthodologie d'analyse des résultats.....	6
5	Analyse descriptive.....	7
5.1	Les secteurs d'activité.....	7
5.2	Les métiers contrôlés.....	7
5.3	Les circonstances d'exposition	8
5.3.1	<i>La nature des contrôles.....</i>	<i>8</i>
5.3.2	<i>Le type de lieu de travail.....</i>	<i>8</i>
5.3.3	<i>Le confinement.....</i>	<i>8</i>
5.4	Les processus.....	8
5.4.1	<i>L'activité</i>	<i>9</i>
5.4.2	<i>Les matériaux.....</i>	<i>9</i>
5.4.3	<i>Les techniques</i>	<i>10</i>
5.4.4	<i>Le travail à l'humide.....</i>	<i>11</i>
5.4.5	<i>Le captage à la source</i>	<i>11</i>
5.5	La protection individuelle	12
5.6	La nature des fibres d'amiante observées	13

6	Analyse des niveaux d'empoussièrement par processus.....	13
6.1	Sélection des résultats.....	13
6.2	Analyse globale des résultats	14
6.3	Analyse des processus	15
7	Commentaires et conclusion	16
8	Annexes	17
8.1	Les secteurs d'activité.....	17
8.2	Les métiers	20

1 Généralités

Le présent rapport concerne l'exploitation des résultats de mesures d'empoussièrement effectuées dans le cadre des contrôles réglementaires d'exposition aux fibres d'amiante.

Cette exploitation concerne les mesures d'empoussièrement réalisées entre le 1^{er} juillet 2012 et le 31 décembre 2017 saisies et validées dans SCOLA jusqu'au 14 mai 2018.

2 Description de l'application

2.1 Terminologie

- **Organisme** : organisme de contrôle accrédité par le COFRAC ou équivalent pouvant avoir un ou plusieurs sites géographiques délocalisés.
- **Site Géographique (SG)** : établissement en charge du prélèvement possédant une accréditation en prélèvement et/ou analyse rattaché à un organisme. Il est assimilé à l'entrepreneur principal dans le référentiel COFRAC LAB REF 28.
- **Utilisateur** : personne appartenant à un organisme déclaré dans SCOLA.
- **Administrateur** : personne de l'INRS qui gère et exploite la base SCOLA.
- **Responsable d'organisme** : personne à qui l'administrateur de SCOLA transmettra toutes les informations nécessaires au bon fonctionnement de la base de données. Il a en charge la gestion des responsables des sites géographiques rattachés à son organisme.
- **Responsable de site géographique** : personne en charge de la gestion des utilisateurs du SG.
- **Dossier d'intervention** : il comprend les informations administratives concernant l'intervention (SG préleveur, année de prélèvement, établissement), les renseignements et les critères d'identification des prélèvements réalisés et les résultats d'analyses.
- **Import automatique** : fonctionnalité qui permet aux organismes d'enregistrer automatiquement les dossiers d'intervention dans SCOLA. Cette fonctionnalité est soumise à autorisation de l'administrateur.

2.2 Informations collectées

Les informations collectées par les organismes accrédités et saisies dans l'application SCOLA sont réparties en 8 parties pour chaque dossier (intervention) traité :

- identification de l'organisme accrédité, du site géographique propriétaire du dossier et identification du dossier ;
- coordonnées administratives de l'établissement contrôlé ;
- type de prélèvement ;
- conditions de prélèvement ;
- circonstances d'exposition ;
- description des processus ;
- informations complémentaires ;
- résultats des mesures.

2.2.1 Identification de l'organisme accrédité

La dernière version déployée permet une meilleure gestion des organismes accrédités et de leurs unités techniques. La mise en place d'un droit « Consultation » répond au besoin des organismes en cours d'accréditation en leur donnant accès à SCOLA, notamment aux tables de référence et à la documentation. Dans SCOLA, le site géographique propriétaire du dossier est celui qui intervient dans l'établissement pour réaliser la stratégie d'échantillonnage et les prélèvements. Ceci quel que soit le site géographique, obligatoirement accrédité, qui aura en charge la réalisation des analyses : lui-même ou un sous-traitant.

Le dossier est identifié par une année, en principe l'année du prélèvement et un numéro affecté par le site géographique accrédité.

Le site géographique accrédité, l'année et le numéro permettent d'identifier avec certitude un dossier en cas de correction ultérieure effectuée par l'administrateur de la base.

2.2.2 Les coordonnées administratives de l'établissement

Pour chaque établissement contrôlé, le site géographique accrédité saisit les informations suivantes :

- raison sociale ;
- n° SIRET ;
- code postal ;
- tranche d'effectif employé ;
- code d'activité issu de la Nomenclature des Activités Françaises (NAF Rév. 02, 2008).

Chaque site géographique constitue ainsi sa propre base de données « Etablissements » uniquement modifiable et consultable par lui-même.

Les informations concernant la tranche d'effectif et le secteur d'activité peuvent être utilisées comme variables explicatives lors de l'analyse de données.

2.2.3 Le type de prélèvement

Depuis le 1^{er} juillet 2012, les organismes doivent saisir dans la base SCOLA les mesures d'empoussièrement aux fibres d'amiante réalisées selon les normes citées dans l'arrêté du 14 août 2012 en application du décret 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à cet agent chimique, en vue d'une analyse par Microscopie Electronique à Transmission Analytique ; ces prélèvements sont dénommés de type « META ».

2.2.4 Les conditions de prélèvement

Cette rubrique permet d'identifier l'organisme réalisant le prélèvement, de le référencer, d'indiquer la date et la durée du prélèvement, le dispositif de prélèvement, la méthode de prélèvement et l'objectif du prélèvement. La plupart de ces informations sont codifiées à l'aide de référentiels spécifiques.

Ces informations sont utiles pour sélectionner des résultats de mesures en fonction des critères de prélèvement et de représentativité.

2.2.5 Les informations sur le matériau

L'information sur le repérage préalable de présence d'amiante dans le matériau est une nouvelle information renseignée dans SCOLA. Ce champ fait référence au décret n°2017-899 du 9 mai 2017. L'exploitation de cette donnée, conjointement aux processus, permettra à terme d'affiner les niveaux d'exposition *a priori* fournis dans Scolamiante.

2.2.6 Les circonstances d'exposition

Les circonstances d'exposition permettent de caractériser de manière codifiée les différents critères concernant la nature des locaux, le confinement, la ventilation et le métier exercé par le salarié. Ces variables explicatives de l'exposition professionnelle sont nécessaires pour permettre une exploitation optimale des données archivées dans la base SCOLA.

La codification des métiers utilise le Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois (ROME version 1.2 – 1999) de Pôle Emploi.

2.2.7 La description des processus

Il s'agit des techniques et modes opératoires utilisés, compte tenu des caractéristiques, des matériaux concernés et des moyens de protection collective mis en œuvre.

2.2.8 Les informations complémentaires

Les fibres d'amiante observées sont caractérisées lors de l'analyse. La nature de ces fibres y est saisie.

2.2.9 Les résultats de mesure

Le site géographique accrédité saisit le résultat de la mesure d'empoussièrement tel qu'il sera rendu au client en indiquant l'incertitude de la mesure, l'unité et le nom du laboratoire qui a réalisé l'analyse.

Ce laboratoire doit posséder une accréditation valide au moment du prélèvement et de l'analyse pour la détermination de la concentration en fibres d'amiante.

2.3 Le traitement d'un dossier

Le site géographique accrédité crée un dossier lorsqu'il a ou qu'il va réaliser une intervention dans un établissement. Les informations peuvent être saisies au fur et à mesure de l'avancement du dossier.

Lorsque les résultats sont saisis, dans un délai maximum de 3 mois après l'édition du rapport final, l'utilisateur de l'organisme accrédité ayant saisi le dossier et ayant les droits « Validation/Archivage », « Responsable de site géographique » ou « Responsable de l'organisme » valide le dossier par une procédure sécurisée. Après validation, cet utilisateur peut encore modifier le dossier pendant 2 mois.

A l'issue de cette période, le dossier est archivé automatiquement et l'organisme peut uniquement le consulter ; seul l'administrateur de l'INRS peut procéder à des corrections à la suite d'une demande authentifiée de l'organisme propriétaire du dossier.

2.4 L'import automatique

La base de données peut être alimentée soit par saisie manuelle en complétant un certain nombre d'écrans, soit par le mécanisme de l'import automatique de dossiers mis en place le 28 novembre 2011. Actuellement, 10 organismes utilisent la fonctionnalité d'import automatique, dont 8 pour les dossiers META.

3 Les organismes enregistrés

Parmi les 154 organismes accrédités par le COFRAC et référencés dans l'application, 96 ont saisi des dossiers d'amiante selon le décret n°2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante avec prélèvements sur la période du 1^{er} juillet 2012 au 31 décembre 2017, ce qui représente 156 sites géographiques. Les autres organismes enregistrés dans SCOLA réalisent des prélèvements dans le cadre de l'arrêté du 15 décembre 2009 ou uniquement des analyses.

4 Méthodologie d'analyse des résultats

La cohérence des conditions de prélèvement et d'analyse est vérifiée, notamment, lorsqu'il existe des préconisations réglementaires pour la réalisation des mesures d'exposition :

- NF EN ISO 16000-7 de septembre 2007 : « Air intérieur - Partie 7 : Stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air » ;
- GA X 46-033 d'août 2012 : « Guide d'application de la norme NF EN ISO 16000-7 : Stratégie d'échantillonnage pour la détermination des concentrations en fibres d'amiante en suspension dans l'air » ;
- XP X 43-269 d'avril 2012 : « Qualité de l'air - Air des lieux de travail - Prélèvement sur filtre à membrane pour la détermination de la concentration en nombre de fibres par les techniques de microscopie : MOCP, MEBA et META - Comptage par MOCP » ;
- NF X 43-050 de janvier 1996 : « Qualité de l'air - Détermination de la concentration en fibres d'amiante par microscopie électronique à transmission - Méthode indirecte ».

Par ailleurs, les résultats exprimés sous la forme « $\leq x$ » sont transformés en $x/2$ pour permettre les calculs statistiques.

5 Analyse descriptive

Le 14 mai 2018, 133 640 dossiers d'intervention concernant 3 987 établissements différents avec prélèvements réalisés entre le 1^{er} juillet 2012 et le 31 décembre 2017 étaient validés ou archivés. Cela correspond à 190 209 résultats d'amiante META.

A cette même date, 799 dossiers avec des prélèvements effectués entre le 1^{er} juillet 2012 et le 31 décembre 2017 étaient toujours en cours et ne sont pas pris en compte dans les statistiques de ce rapport.

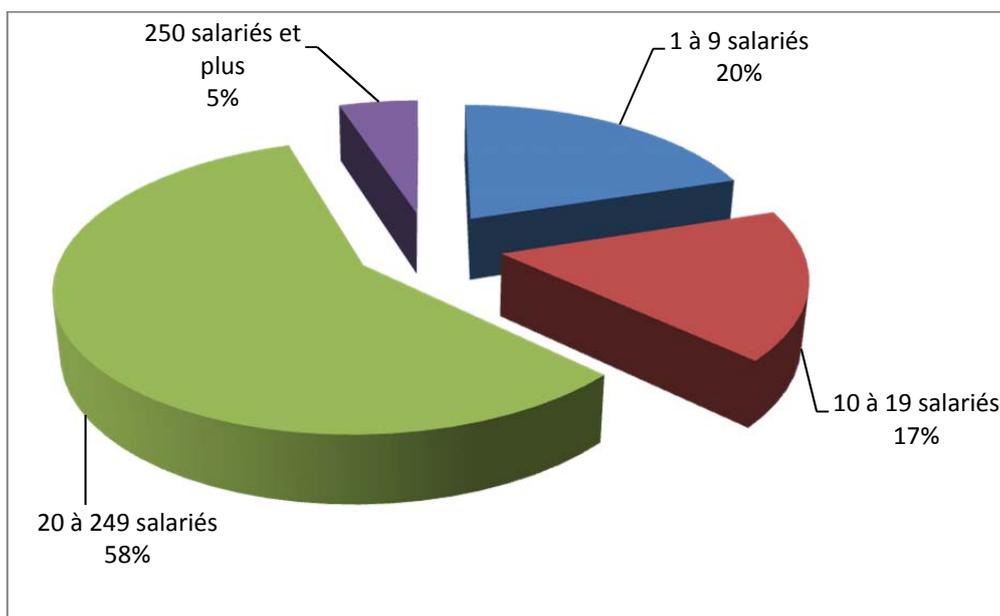
La synthèse du nombre d'interventions et du nombre de mesures effectuées par processus est fournie dans le fichier excel joint en annexe « Nb d'interventions et de mesures par processus.xlsx ».

5.1 Les secteurs d'activité

Les contrôles ont été effectués, dans 46 % des cas, dans des établissements rattachés à la construction, probablement des entreprises de désamiantage et, dans 37 % des situations, dans des établissements dont l'activité concerne la dépollution et le traitement des déchets (Annexe – Tableau 5).

Dans 58 % des situations, les mesures d'empoussièrément sont effectuées dans des établissements dont l'effectif est compris entre 20 et 249 salariés (Figure 1).

Figure 1 : Répartition des mesurages par tranches d'effectif



5.2 Les métiers contrôlés

Les métiers renseignés (Annexe - Tableau 7) mettent en évidence la diversité des professions exposées avec toutefois une très grande majorité de mesures (95 %) pour des métiers impliqués dans les chantiers de désamiantage. Il s'agit d'agents de traitements dépolluants et cela concerne les opérateurs de chantiers d'amiante, les ouvriers / opérateurs / agents de désamiantage, les chefs d'équipe désamianteur / en désamiantage et les agents de déflocage (amiante).

5.3 Les circonstances d'exposition

Les circonstances d'exposition concernent la nature des contrôles, la description du lieu de travail, les processus mis en œuvre ainsi que la qualification de la protection collective et individuelle

5.3.1 La nature des contrôles

Parmi les contrôles, 93 % des mesures d'empoussièrement sont effectuées en zone de retrait et 7 % dans le sas d'accès à la zone traitée (non exploitées dans ce rapport).

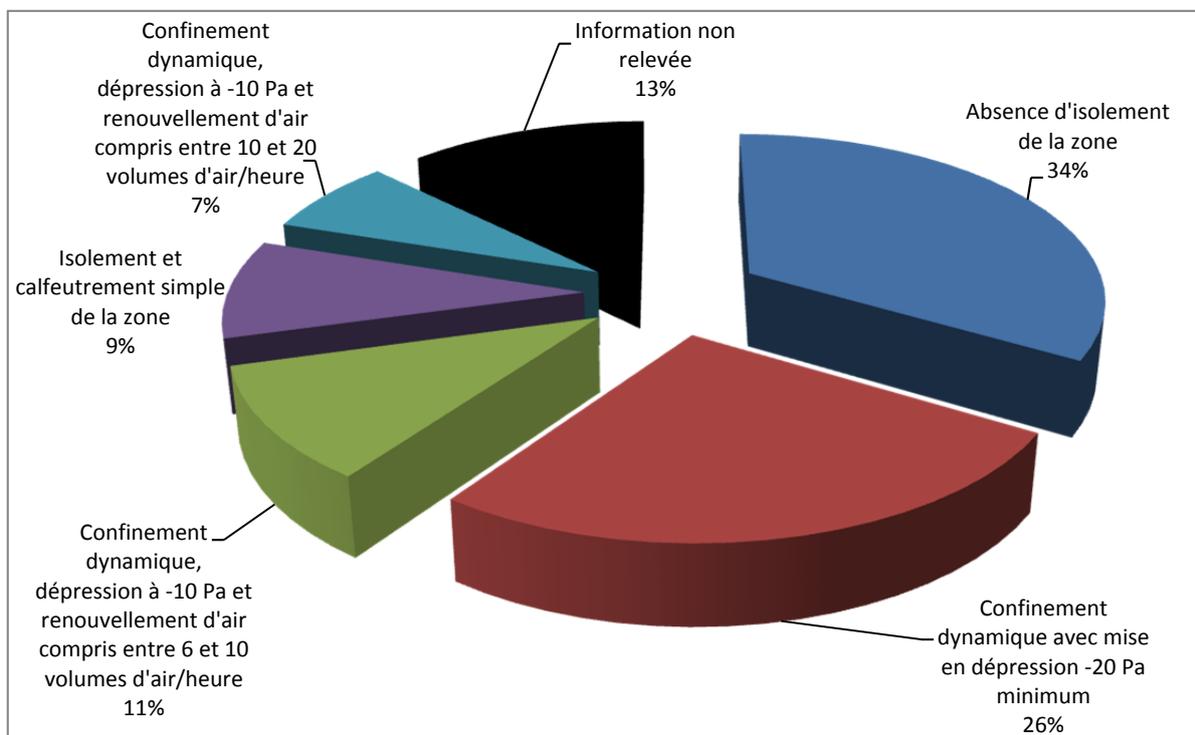
5.3.2 Le type de lieu de travail

Dans 12 % des cas ce renseignement n'a pas été codifié ou le « type de lieu était absent de la liste proposée ». Pour les autres situations, les mesures se sont déroulées dans un espace confiné (6 %), dans un local non industriel (29 %), dans un local standard industriel (17 %) ou en plein air (25 %).

5.3.3 Le confinement

Cette information n'a pas été relevée dans 13 % des cas et dans 34 % des situations aucune mesure d'isolement de la zone n'a été prise. Le confinement dynamique avec mise en dépression de -20 Pa minimum est le plus fréquemment rencontré (26 % des situations) (Figure 2).

Figure 2 : Répartition du nombre de mesures par type de confinement



5.4 Les processus

Un processus est décrit par le matériau concerné, la technique employée et les moyens de protection collective mis en œuvre (travail à l'humide et captage à la source).

5.4.1 L'activité

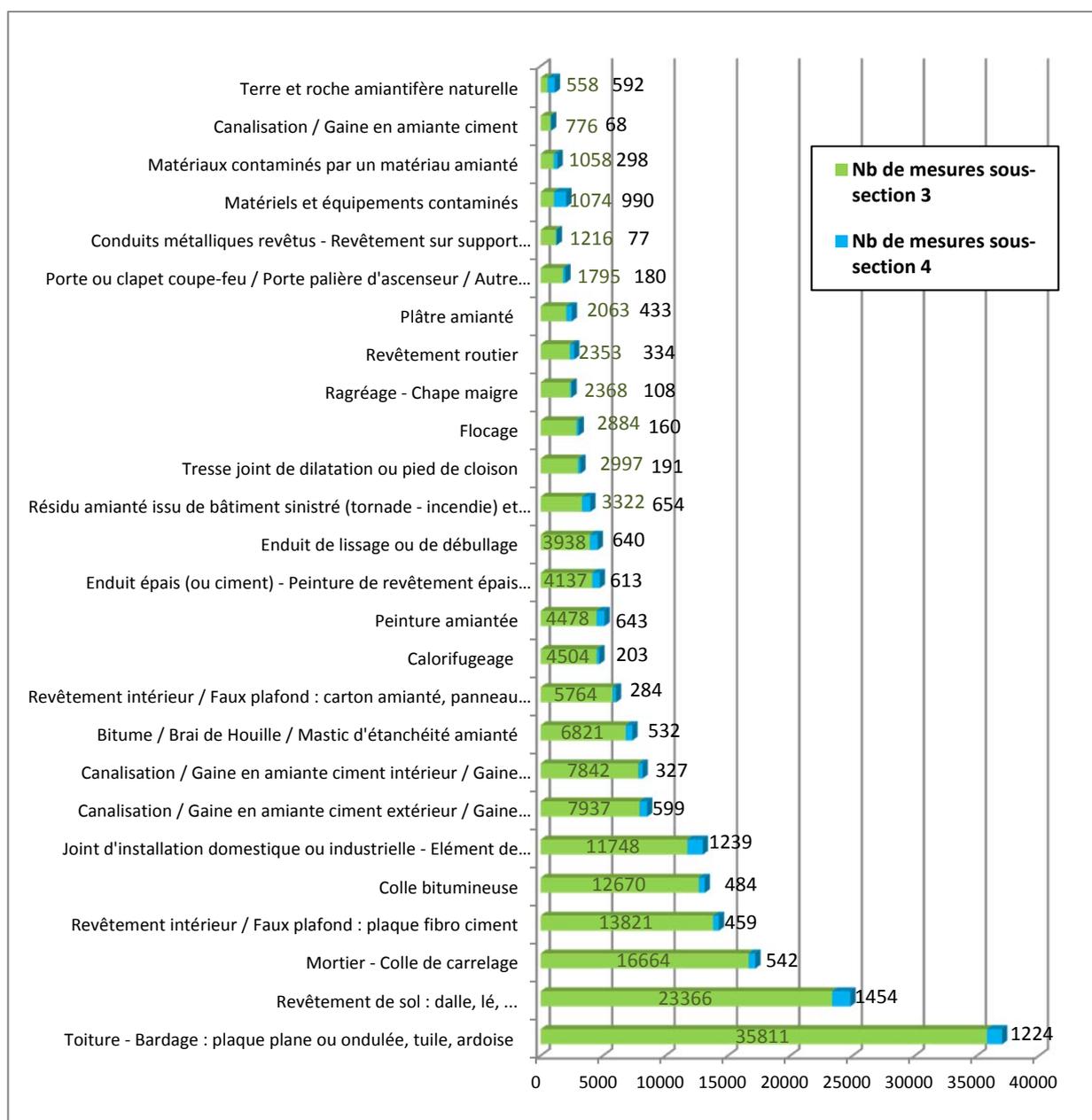
Parmi les activités, 93 % des mesures concernent le Retrait – Encapsulage (sous-section 3) et 7 % des mesures concernent les Interventions sur matériaux (sous-section 4).

5.4.2 Les matériaux

Tous les matériaux proposés ont fait l'objet de mesures, mais 2 matériaux « Toiture – Bardage : plaque plane ou ondulée, tuile, ardoise » et « Revêtement de sol souple : dalle, lés... » totalisent à eux seuls 32 % des mesures effectuées.

Remarque : le matériau « Canalisation / Gaine en amiante ciment » a été désactivé le 10 septembre 2013 et remplacé par « Canalisation / Gaine en amiante ciment intérieur » et « Canalisation / Gaine en amiante ciment extérieur ».

Figure 3 : Répartition du nombre de mesures par Matériau

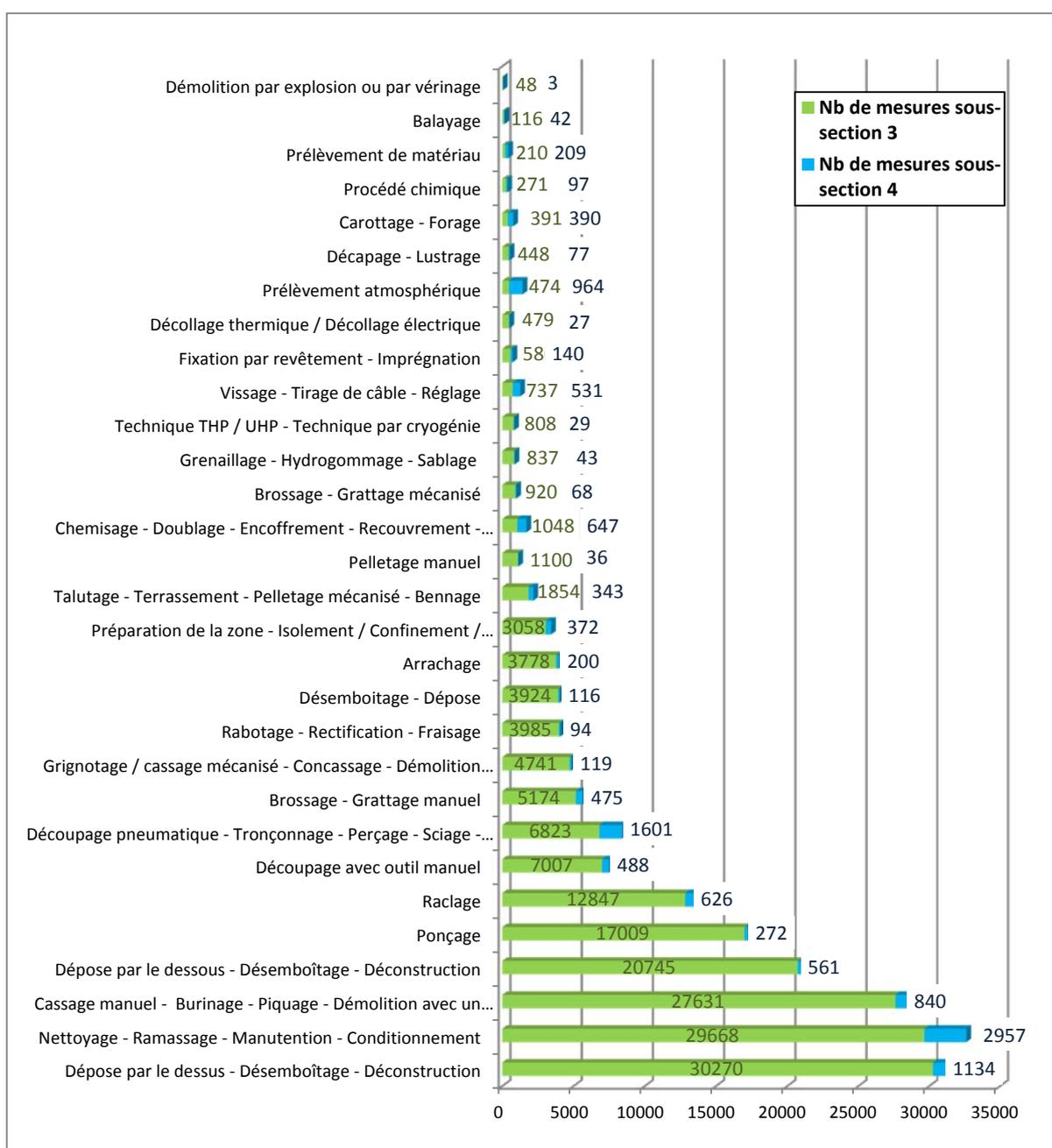


5.4.3 Les techniques

Les 30 techniques proposées ont fait l'objet de mesures. Le « Nettoyage - Ramassage - Manutention - Conditionnement des déchets amiantés », la « Dépose par le dessus – Désemboîtement – Déconstruction », le « Cassage manuel - Concassage - Burinage - Piquage - Déconstruction avec un outil manuel » et la « Dépose par le dessous – Désemboîtement – Déconstruction » sont les techniques les plus mesurées (60 %).

Remarque : la technique « Désemboîtement / Dépose » a été désactivée en octobre 2013 pour être remplacée par les techniques « Dépose par le dessus / Désemboîtement / déconstruction » et « Dépose par le dessous / Désemboîtement / déconstruction ».

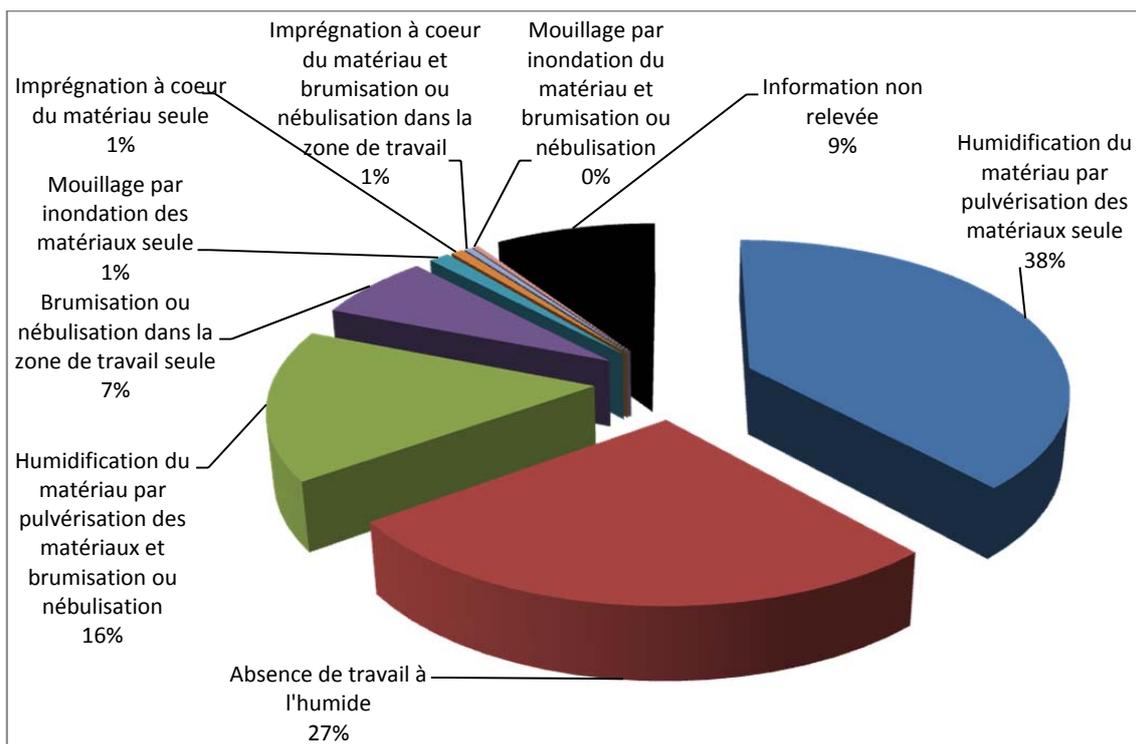
Figure 4 : Répartition du nombre de mesures par Technique



5.4.4 Le travail à l'humide

Cette information n'a pas été relevée dans 9 % des situations et aucune mesure de travail à l'humide n'a été prise dans 27 % des cas. L'humidification du matériau par « pulvérisation des matériaux seule » est la technique la plus employée (38 %). On retrouve aussi l'utilisation de la « brumisation ou de la nébulisation dans la zone de travail seule » (7 %) et « l'humidification du matériau par la pulvérisation des matériaux et brumisation ou nébulisation » (16 %). L'« imprégnation à cœur du matériau seule » représente moins de 1 % des situations (Figure 3).

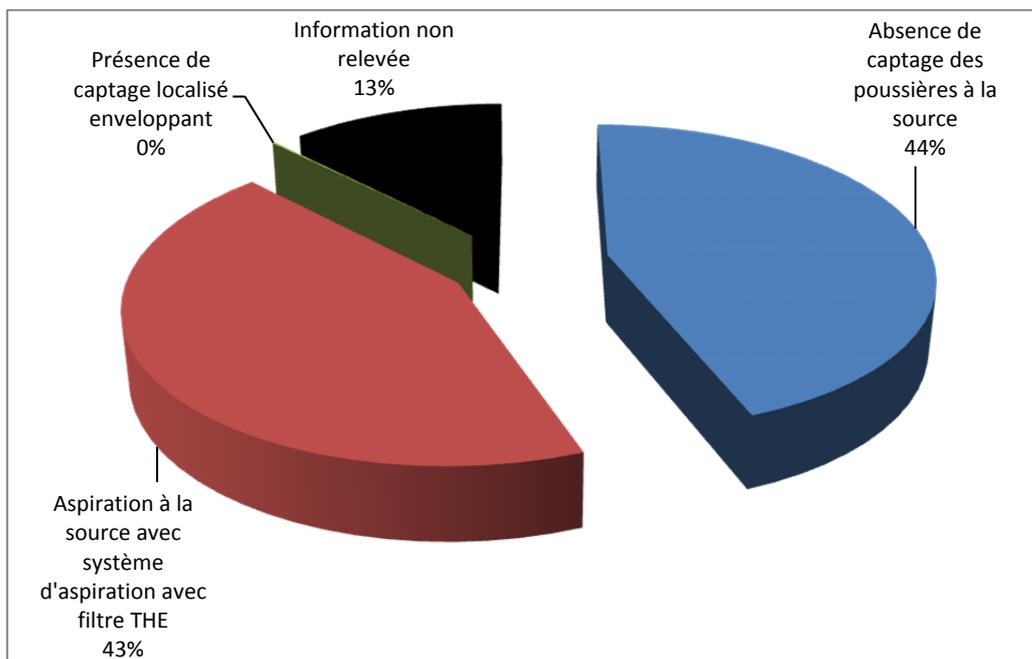
Figure 5 : Répartition du nombre de mesures par type de travail à l'humide



5.4.5 Le captage à la source

L'information n'a pas été relevée dans 12 % des cas et aucune mesure de captage des poussières à la source n'est réalisée dans 44 % des situations. L'utilisation d'une aspiration à la source avec un aspirateur THE est la technique de captage à la source la plus employée (43 %).

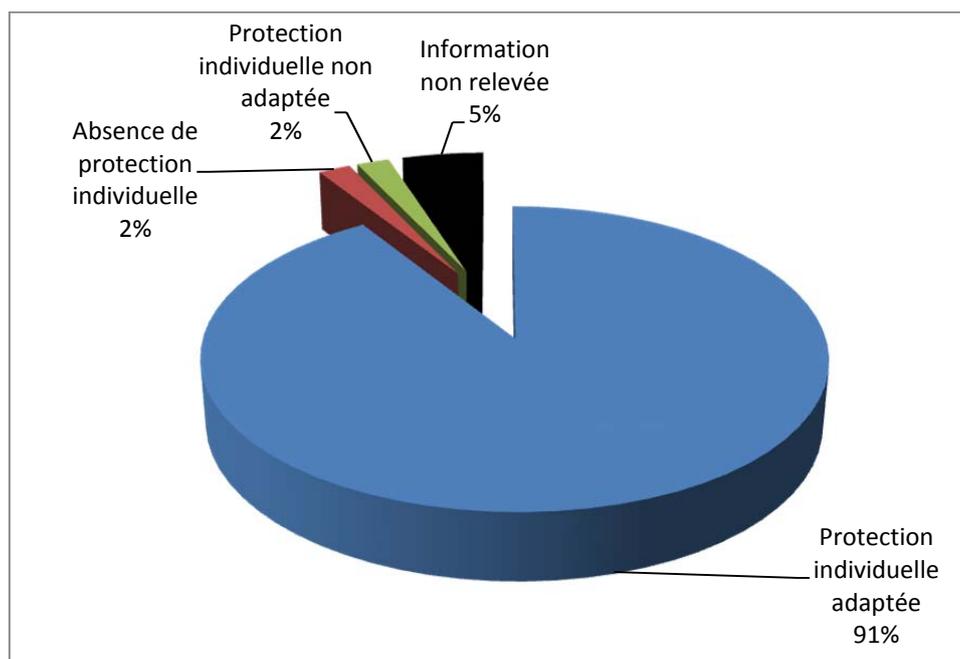
Figure 6 : Répartition du nombre de mesures par type de captage à la source



5.5 La protection individuelle

Ce critère permet d'indiquer si le travailleur contrôlé portait une protection respiratoire individuelle adaptée lors de la réalisation de la mesure. Dans 91 % des mesures, une protection individuelle adaptée était portée. Ce critère, qui a priori ne pose pas de problème particulier de codification, n'a pas été renseigné dans 5 % des cas. Il est à noter que dans 4 % des cas la protection respiratoire était absente ou non adaptée (Figure 7).

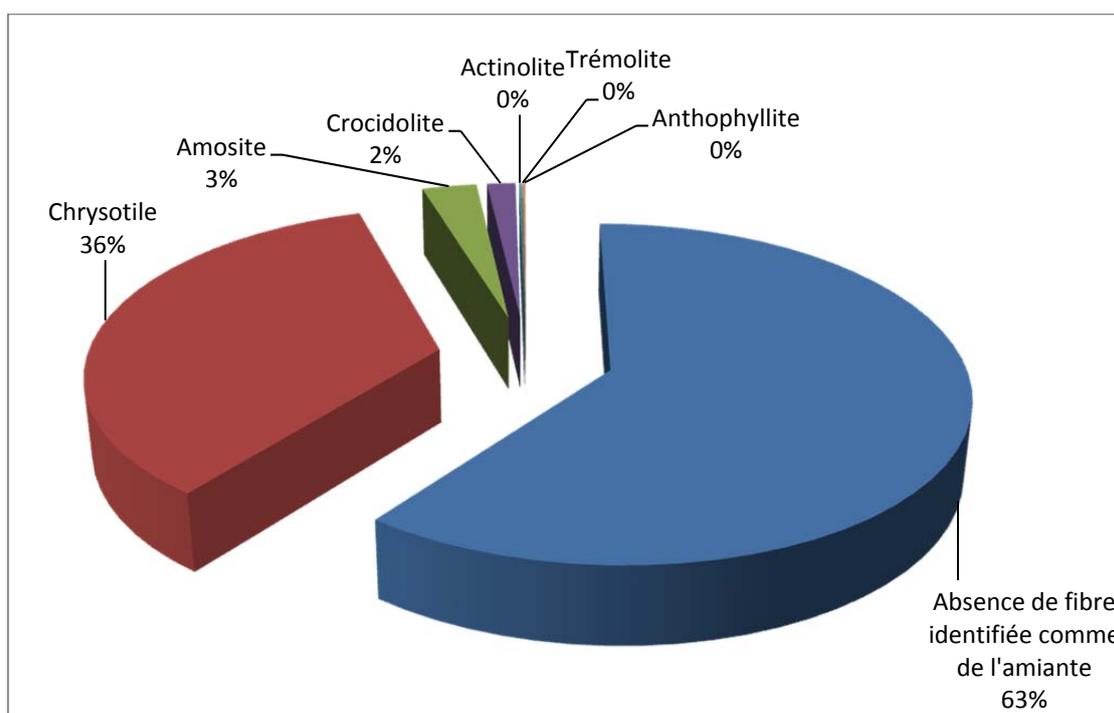
Figure 7 : Répartition du nombre de mesures par protection respiratoire



5.6 La nature des fibres d'amiante observées

Le chrysotile est la forme minérale la plus souvent identifiée dans les échantillons. Sur la période juillet 2012 à décembre 2017, aucune fibre d'amiante n'est identifiée dans 63 % des cas. Ce pourcentage est inférieur à celui calculé sur la période juillet 2012 à juin 2016 (Figure 8).

Figure 8 : Répartition du nombre de mesures par nature de fibre



6 Analyse des niveaux d'empoussièrement par processus

6.1 Sélection des résultats

La norme XP X 43-269 d'avril 2012 décrit précisément les conditions de prélèvement à mettre en œuvre pour la mesure des concentrations en fibres d'amiante dans l'air des lieux de travail :

- membrane en mélange d'ester de cellulose de 37 mm de diamètre et de diamètre de pore 0,45 µm ;
- cassette ouverte 37 mm, 3 ou 4 étages, col court et matériau conducteur de l'électricité ;
- débit de prélèvement de 3 L.min⁻¹ (compte tenu de la précision de 10 % tolérée pour la mesure du débit, les prélèvements réalisés à un débit de 2,70 à 3,30 L.min⁻¹ ont été pris en compte).

Tous les comptages de fibres ont été réalisés par microscopie électronique à transmission analytique (META) comme le préconise la norme XP X 43-269 d'avril 2012 et conformément à la norme NF X 43-050.

Les critères de la norme NF X 43-269 de décembre 2017 ne sont pas pris en compte dans ce rapport puisque cette norme n'est rendue obligatoire qu'à partir du 1^{er} juillet 2018.

En complément, les critères de sélection suivants ont été ajoutés :

- prélèvement individuel ;
- durée de prélèvement supérieure à 15 minutes ;
- « contrôle de l'empoussièremement » ;
- nature des fibres identifiées lors de l'analyse.

La caractérisation de la nature des fibres a révélé dans 63 % des situations une absence de fibre identifiée comme de l'amiante. Dans ce contexte, il est décidé d'écarter l'ensemble de ces mesures pour la suite de l'exploitation des données. Les autres critères de sélection cités ci-dessus ont conduit à une perte d'environ 3 % des résultats.

Le matériau « Canalisation / Gaine en amiante ciment » a été désactivé en septembre 2013 pour être remplacé par les matériaux « Canalisation / Gaine en amiante ciment extérieur / Gaine d'activité Génie Civil » et « Canalisation / Gaine en amiante ciment intérieure / Gaine d'activité bâtimentaire ». La technique « Désemboîtement / Dépose » a été désactivée en octobre 2013 pour être remplacée par les techniques « Dépose par le dessus / Désemboîtement / déconstruction » et « Dépose par le dessous / Désemboîtement / déconstruction ». Ce matériau et cette technique ne sont plus pris en compte dans l'analyse des résultats.

A l'issue de cette sélection, seuls 62 316 résultats sont exploitables en comparaison avec les 190 209 résultats renseignés, soit une perte de plus de 67 % (majoritairement liée à la nature des fibres). Cette perte était de 68 % sur la période « juillet 2012 – décembre 2016 ».

La description des conditions de prélèvement de la série de résultats exploitables figure dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Description des conditions de prélèvement

Type de prélèvement	Nombre	Débit en L.min ⁻¹		Durée en minutes	
		Moyenne	Etendue	Moyenne	Etendue
Individuel	62 316	3,02	2,70 – 3,30	154	15 – 1624

6.2 Analyse globale des résultats

Cette analyse porte sur les 62 316 résultats exploitables après application des critères de sélection. Les résultats exploités dans ce rapport ne sont pas corrigés par les facteurs de protection des appareils de protection respiratoire (APR). Il s'agit des concentrations mesurées à l'extérieur de l'APR.

Cette première analyse met en évidence une importante dispersion des niveaux d'empoussièremement [$< 0,001$ f/L – 147 068 f/L].

Tableau 2 : Statistiques descriptives des résultats de prélèvements individuels ; les résultats sont exprimés en nombre de fibres par litre d'air (f/L)

Type de prélèvement	Nombre de résultats	Moyenne	Min	25 ^{ème} centile	Médiane	75 ^{ème} centile	Max
Individuel	62 316	4	<0,001	10	35	148	147 068

6.3 Analyse des processus

Le nombre de mesures devenant suffisant, une analyse plus fine par processus est réalisable pour certaines situations.

Pour tous les quintuplets « activité – matériau – technique – travail à l'humide – captage à la source » comptant au moins 10 résultats, une analyse statistique est effectuée.

Lorsque le nombre de résultats pour un quintuplet est insuffisant (inférieur à 10), l'analyse statistique porte alors sur les quadruplets « activité – matériau – technique – captage à la source » et « activité – matériau – technique – travail à l'humide » qui comptabilisent au moins 10 résultats.

Dans les autres cas, l'analyse statistique est donnée par triplet « activité – matériau – technique ».

Les résultats utilisés pour les analyses statistiques des quadruplets et des triplets sont respectivement amputés des résultats déjà utilisés pour les analyses statistiques des quintuplets et des quadruplets.

Les tableaux fournis dans le fichier excel « Synthèse processus.xlsx » présentent, par processus (quintuplet et/ou quadruplet) ou triplet « activité – matériau – technique » des données chiffrées portant sur :

- le nombre (Nb) de données enregistrées dans SCOLA ;
- la moyenne arithmétique des concentrations mesurées en fibres par litre ;
- l'écart-type arithmétique exprimé en fibres par litre ;
- l'empoussièrement minimal (Min) mesuré en fibres par litre ;
- la médiane par couple exprimée en fibres par litre ;
- le percentile 95 (PI95) de la distribution donné en fibres par litre ;
- l'empoussièrement maximal (Max) mesuré en fibres par litre.

Dans le cadre de l'évaluation des processus, l'INRS emploie le percentile 95. Les données statistiques sont présentées pour les quintuplets, quadruplets ou triplets avec $Nb \geq 10$.

Dans les tableaux, lorsque le travail à l'humide et/ou le captage à la source mentionne(nt) « Nombre insuffisant de données », les statistiques sont alors calculées par quadruplet ou par triplet.

7 Commentaires et conclusion

Ce rapport a pour objectif de présenter une analyse des résultats des mesures d'empoussièrement en fibres d'amiante par META validées sur la période du 1^{er} juillet 2012 au 31 décembre 2017.

Cette analyse est toujours marquée par la nécessité d'écarter une proportion importante des données collectées dans SCOLA, celle-ci est stable par rapport à l'année précédente. Les évolutions mises en place début janvier 2018 dans SCOLA pour apporter des informations sur le "Repérage préalable de présence d'amiante" dans les matériaux et sur la caractérisation de la "Nature des fibres dans matériaux" devraient permettre une meilleure prise en compte des mesures enregistrées et ainsi renforcer leur exploitation pour les mesures enregistrées à partir de 2018.

Le nombre de résultats devenant suffisant, une caractérisation plus fine par processus est réalisable pour certaines situations de travail. Pour les autres cas, une analyse par triplet « activité – matériau – technique » a été effectuée. Les données chiffrées présentées dans ce rapport apportent de l'information sur la distribution des niveaux d'empoussièrement pour chaque combinaison présentant un minimum de 10 résultats.

L'application Scol@miante disponible sur <http://scolamiante.inrs.fr> sera mise à jour avec les données contenues dans ce rapport au dernier trimestre 2018.

8 Annexes

8.1 Les secteurs d'activité

La liste des secteurs d'activité contrôlés figure dans le Tableau 3. Celle-ci permet de constater que les organismes sont intervenus à plusieurs reprises dans le même établissement : en moyenne plus de 30 interventions par établissement tous secteurs d'activité confondus. La nature des secteurs d'activité met en évidence un contrôle du risque amiante dans des secteurs très divers.

Tableau 3 : Les secteurs d'activité contrôlés

NAF	LIBELLÉ	Nb d'établissements	Nb de dossiers	Nb de mesures
43	Travaux de construction spécialisés	1875	62897	87170
39	Dépollution et autres services de gestion des déchets	462	44610	65044
41	Construction de bâtiments	192	4036	6399
42	Génie civil	352	4090	6198
38	Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	111	4351	5503
71	Activités d'architecture et d'ingénierie ; activités de contrôle et analyses techniques	234	1971	2990
81	Services relatifs aux bâtiments et aménagement paysager	68	1630	2237
64	Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	34	1479	2199
49	Transports terrestres et transport par conduites	73	1148	1920
33	Réparation et installation de machines et d'équipements	87	1259	1555
74	Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques	22	990	1109
08	Autres industries extractives	28	408	791
68	Activités immobilières	69	398	771
25	Fabrication de produits métalliques, à l'exception des machines et des équipements	46	507	711
46	Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	44	485	654
24	Métallurgie	10	441	560
70	Activités des sièges sociaux ; conseil de gestion	30	360	548
35	Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	72	253	402
20	Industrie chimique	15	266	376
28	Fabrication de machines et équipements n.c.a.	25	266	358
37	Collecte et traitement des eaux usées	14	240	349
84	Administration publique et défense ; sécurité sociale obligatoire	60	141	289
66	Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	2	223	230
ZZ	Non classé	17	154	224
94	Activités des organisations associatives	14	109	189
52	Entreposage et services auxiliaires des transports	22	153	187
36	Captage, traitement et distribution d'eau	18	88	181
82	Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises	15	110	167
23	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques	18	87	110
45	Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	10	92	109
30	Fabrication d'autres matériels de transport	20	59	103

86	Activités pour la santé humaine	15	44	66
22	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	11	27	61
16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, à l'exception des meubles ; fabrication d'articles en vannerie et sparterie	11	35	58
01	Culture et production animale, chasse et services annexes	7	43	57
85	Enseignement	13	20	43
47	Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	8	29	39
73	Publicité et études de marché	3	6	35
32	Autres industries manufacturières	4	34	34
72	Recherche-développement scientifique	8	12	23
77	Activités de location et location-bail	4	20	23
27	Fabrication d'équipements électriques	7	8	16
55	Hébergement	3	9	16
11	Fabrication de boissons	1	2	14
17	Industrie du papier et du carton	1	2	14
26	Fabrication de produits informatiques, électroniques et optiques	3	9	13
80	Enquêtes et sécurité	6	8	12
06	Extraction d'hydrocarbures	1	2	7
61	Télécommunications	4	5	7
29	Industrie automobile	2	2	6
10	Industries alimentaires	3	3	5
62	Programmation, conseil et autres activités informatiques	3	4	4
87	Hébergement médico-social et social	2	2	4
21	Industrie pharmaceutique	1	1	3
50	Transports par eau	1	3	3
65	Assurance	2	2	3
95	Réparation d'ordinateurs et de biens personnels et domestiques	2	2	3
51	Transports aériens	1	1	2
93	Activités sportives, récréatives et de loisirs	1	1	2
19	Cokéfaction et raffinage	1	1	1
78	Activités liées à l'emploi	1	1	1
96	Autres services personnels	1	1	1

Le tableau 4 ci-après détaille pour les NAF « Travaux de construction spécialisés » et « Dépollution et autres services de gestion des déchets » les secteurs investigués.

Tableau 4 : Les secteurs d'activité investigués

NAF	LIBELLÉ	Nb d'établissements	Nb de dossiers	Nb de mesures
3900Z	Dépollution et autres services de gestion des déchets	462	44610	65044
4311Z	Travaux de démolition	184	18181	26555
4312A	Travaux de terrassement courants et travaux préparatoires	198	10480	14191
4399C	Travaux de maçonnerie générale et gros oeuvre de bâtiment	190	6211	8423
4399D	Autres travaux spécialisés de construction	64	4603	6945
4334Z	Travaux de peinture et vitrerie	191	4388	5943
4391B	Travaux de couverture par éléments	301	4121	5355
4312B	Travaux de terrassement spécialisés ou de grande masse	46	2641	3634
4329A	Travaux d'isolation	32	2446	3098
4339Z	Autres travaux de finition	18	1720	2243
4322B	Travaux d'installation d'équipements thermiques et de climatisation	99	1240	1713
4399A	Travaux d'étanchéification	72	1027	1265
4391A	Travaux de charpente	60	910	1237
4321A	Travaux d'installation électrique dans tous locaux	165	783	1159
4333Z	Travaux de revêtement des sols et des murs	59	847	1120
4332B	Travaux de menuiserie métallique et serrurerie	42	789	952
4332A	Travaux de menuiserie bois et PVC	53	642	878
4399B	Travaux de montage de structures métalliques	43	497	679
4322A	Travaux d'installation d'eau et de gaz en tous locaux	77	538	677
4331Z	Travaux de plâtrerie	23	252	355
4313Z	Forages et sondages	5	279	352
4321B	Travaux d'installation électrique sur la voie publique	8	177	240
4399E	Location avec opérateur de matériel de construction	3	75	83
4329B	Autres travaux d'installation n.c.a.	14	50	73

8.2 Les métiers

La liste des métiers contrôlés figure dans le Tableau 5.

Tableau 5 : les métiers contrôlés

MÉTIER	LIBELLÉ	Nb d'interventions	Nb de mesures
45414033	Opérateur de chantier d'amiante	57330	80404
45414034	Opérateur de désamiantage	39696	54840
45414037	Ouvrier désamianteur	20163	33701
45414008	Agent de désamiantage	10701	11530
99999999	Non renseigné	619	831
42123002	Couvreur	445	591
42111019	Ouvrier manoeuvre	250	415
44341009	Agent de maintenance polyvalent	184	399
42111018	Ouvrier en démolition	220	370
42112014	Poseur de canalisations	299	363
61111034	Technicien préleveur	236	316
42111008	Démolisseur	205	304
42111015	Manoeuvre de chantier	159	206
42112004	Canalisateur	124	204
44111019	Opérateur polyvalent	101	185
42112009	Ouvrier en voiries et réseaux divers	59	172
52234008	Technicien en hygiène et environnement	124	163
42233005	Peintre en bâtiment	107	152
52212011	Technicien contrôle et mesure	114	139
42111021	Ouvrier spécialisé des BTP	94	132
42212024	Plombier	89	127
44331011	Electricien d'entretien (SNCF)	38	123
43211015	Conducteur de pelle	89	120
45414020	Chef d'équipe désamianteur	55	112
42114017	Maçon	67	99
43211002	Conducteur d'engins de chantier	63	97
52232009	Technicien analyse-contrôle (chimie)	87	92
42211008	Electricien de chantier	65	85
42131040	Mineur	15	76
42111022	Ouvrier spécialisé du bâtiment et des travaux publics	39	74
43211008	Conducteur de chargeuse	49	63
44311007	Mécanicien de maintenance	36	57
44114002	Chaudronnier	18	56
42212002	Chauffagiste	49	55
42232009	Poseur de revêtements de sols	17	54
44341028	Technicien de maintenance polyvalent	42	54
52235004	Technicien en analyse et contrôle	10	52

42131025	Conducteur (carrières)	37	51
44323004	Carrossier-peintre	7	49
52314012	Technicien de prévention	35	49
45413008	Agent de laboratoire (métallurgie, matériaux)	30	46
52314001	Agent technique de contrôle	5	46
42211010	Electricien lignes et réseaux	38	44
42211001	Agent de construction de réseaux et raccordements téléphoniques	42	43
42211006	Electricien d'entretien	33	43
42131037	Foreur (pierre, roche, ardoise...)	22	42
42232008	Poseur de revêtements de murs et sols	33	42
42111026	Terrassier	25	41
44341001	Agent d'entretien (SNCF)	24	41
42124019	Revêtitseur-étanchéiste	36	39
42221004	Menuisier de chantier	26	39
12221001	Agent administratif d'assurances	5	37
11211001	Agent de nettoyage	23	36
42123003	Couvreur ardoisier	25	35
42114005	Chef d'équipe (maçon)	21	34
43211018	Conducteur de tombereau	18	34
42122002	Charpentier	25	33
12161021	Fontainier (service des eaux)	1	32
61223038	Technicien bâtiment	20	32
44131027	Opérateur polyvalent	14	31
52312002	Agent de maintenance en électricité et automatismes industriels	18	29
42123008	Couvreur zingueur	17	28
42124007	Etancheur	17	28
42131012	Chef d'équipe (extraction, fente, sciage...)	23	28
44331030	Ouvrier électricien	21	28
42212027	Plombier sanitaire	5	27
44331033	Technicien d'entretien (SNCF)	13	26
44331004	Agent de service électrique (SNCF)	19	25
45111017	Opérateur d'intervention (chimie, énergie)	9	25
47331017	Menuisier	11	25
42124006	Etanchéiste	13	24
42211009	Electricien du bâtiment	19	24
52313007	Ascensoriste	13	24
11211029	Nettoyeur spécialisé	11	22
42121015	Monteur en constructions métalliques	14	22
44151018	Robinetier	2	22
61231004	Chef de chantier gros oeuvre	17	22
11122002	Agent d'entretien	17	21
44341025	Polymaintenicien	18	21

11214023	Egoutier (réseaux d'assainissement)	10	20
43211005	Conducteur d'engins de travaux publics	10	20
33225003	Inspecteur enquêteur d'assurances	3	19
42222019	Plaquiste	10	19
52232024	Technicien laboratoire (matériaux)	14	19
43321003	Agent d'exploitation (SNCF)	14	18
45413010	Agent de laboratoire en matériaux de construction	7	18
42131014	Chef de carrière	17	17
42212025	Plombier chauffagiste	11	17
44315004	Mécanicien (marine)	6	17
61232027	Directeur de travaux (BTP)	14	17
11214022	Egoutier	9	16
12121002	Agent d'exploitation	14	16
32311030	Opérateur d'exploitation	13	16
42212009	Fontainier	16	16
43211013	Conducteur de dumper	10	16
52221008	Agent technique électricien	12	16
61223011	Ingénieur d'études (BTP)	4	16
52232023	Technicien laboratoire (chimie)	9	15
42232013	Solier-moquetteste	11	14
44132009	Soudeur	9	14
44315012	Mécanicien en construction navale	10	14
45231013	Pilote d'installation (traitement de granulats)	13	14
45414021	Chef d'équipe en désamiantage	11	14
11211031	Ouvrier d'entretien d'immeubles	5	13
42121001	Bardeur	10	13
44341024	Ouvrier d'entretien polyvalent	8	13
53312001	Chargé d'affaires	6	13
61233033	Technicien de forage	11	13
11221003	Agent de traitement des déchets industriels et urbains (gardiennage de déchetterie)	10	12
42111016	OS chantier	8	12
42114023	Maçon travaux publics (TP)	4	12
42114024	Maçon voiries réseaux divers (VRD)	5	12
42114045	Plâtrier-enduseur-ravaleur	6	12
42212004	Chef d'équipe (plombier)	6	12
43213002	Conducteur d'engins de manoeuvre	3	12
44214007	Bobinier de machines tournantes à courant alternatif	6	12
44311004	Mécanicien d'entretien	8	12
47341009	Ravaleur	9	12
52311001	Agent technique de travaux extérieurs	6	12
11122005	Agent de collectivité	2	11

11213002	Agent d'entretien (urbain)	4	11
12222024	Technicien de recouvrement	10	11
42112016	Poseur de tuyaux	11	11
42114031	Maçon-couvreur	10	11
42114046	Plâtrier-peintre	4	11
42212017	Monteur en gaines de ventilation	8	11
42231001	Carreleur	10	11
44134003	Tuyauteur	11	11
52332002	Agent technicien d'entretien et d'exploitation de chauffage	10	11
61211002	Architecte	2	11
21224035	Fontainier	8	10
42114042	Plâtrier	6	10
42124016	Monteur en isolation.	8	10
42132002	Foreur	5	10
42233012	Peintre ravaleur	3	10
44321011	Mécanicien auto-engins blindés (armée)	7	10
52311029	Technicien essai (EDF)	3	10
52332012	Electromécanicien de chauffage	1	10
61223053	Technicien travaux publics (TP)	7	10
61232003	Chef de groupe (BTP)	6	10
61232005	Chef de travaux (BTP)	5	10
11221005	Agent technique d'entretien-maintenance (services de proximité)	4	9
32311018	Chef d'exploitation	8	9
42112007	Constructeur en canalisations d'hygiène publique et voies urbaines	5	9
42124005	Calorifugeur	6	9
43312001	Agent de manutention	8	9
43312005	Cariste	8	9
44114006	Chaudronnier-soudeur	6	9
44135036	Mécanicien-monteur	5	9
44311001	Agent de rénovation et maintenance de machines industrielles (mécanique)	6	9
44331001	Agent d'entretien d'équipements électriques	5	9
44331003	Agent de rénovation et maintenance de machines industrielles (électricité)	4	9
52131013	Technicien électromécanicien	7	9
52232021	Technicien de laboratoire de contrôle (industries de process)	3	9
52332006	Dépanneur de chaudières	1	9
61223041	Technicien d'études et de chantier	2	9
61231001	Chef de chantier	7	9
11122008	Agent de service (collectivité)	2	8
11211032	Ouvrier de nettoyage	6	8
11214013	Chef égoutier	3	8
11221019	Gardien de déchetterie	3	8

42233008	Peintre enduiseur	2	8
44111015	Manutentionnaire	6	8
44316014	Technicien de maintenance en matériel du bâtiment et travaux publics	6	8
45413028	Opérateur de laboratoire (chimie)	8	8
46231032	Conducteur de perceuse	8	8
53211012	Chef d'exploitation (industrie)	8	8
11211004	Agent technique (nettoyage)	3	7
11214002	Agent de déchets urbains et industriels	4	7
14221008	Loueur de matériel (bricolage, maçonnerie, jardinage...)	4	7
42233004	Ouvrier d'entretien peintre	4	7
43221002	Conducteur d'engins de levage	4	7
43412007	Contrôleur (transport)	6	7
44212011	Electromécanicien	6	7
44341027	Technicien de maintenance en immobilier	3	7
11214009	Basculeur (récupération)	6	6
32311049	Technicien réseau	2	6
42111014	Manoeuvre bâtiment	5	6
42113016	Constructeur en maçonnerie et béton armé	3	6
42124004	Asphalteur	5	6
42124020	Tôlier-calorifugeur	4	6
42221005	Menuisier du bâtiment (poseur)	5	6
42221008	Menuisier-poseur	5	6
42232010	Poseur de revêtements murs et sols	3	6
44212003	Câbleur	2	6
44321014	Mécanicien d'entretien de véhicules de transport	6	6
44331015	Electricien d'équipement industriel (maintenance)	6	6
45414007	Agent de déflocage (amiante)	6	6
46222002	Bobinier	4	6
51211005	Agent de maîtrise de maintenance	4	6
52111036	Technicien bureau technique	6	6
52232012	Technicien chimiste (contrôle, fabrication)	1	6
52312024	Technicien de maintenance automatique	3	6
52313003	Agent de maintenance d'ascenseurs	4	6
52332019	Surveillant-dépanneur d'exploitation de chauffage et de conditionneur d'air	3	6
53122091	Responsable des mesures et analyses	4	6
61223002	Chargé d'opération (bâtiment et travaux publics)	5	6
11122031	Employé de collectivité	1	5
24212007	Technicien de laboratoire (biologiste)	5	5
32311047	Technicien d'exploitation	4	5
33232002	Conseiller immobilier	1	5
42112001	Agent d'entretien qualifié (SNCF)	5	5

42113025	Ouvrier génie civil	5	5
42114022	Maçon TP (travaux publics)	4	5
42121014	Monteur en charpente métallique	4	5
42123001	Chef d'équipe (couvreur)	5	5
42124018	Poseur en isolation thermique (externe)	4	5
42131004	Appareilleur	5	5
42132009	Ouvrier de forage	3	5
42211015	Monteur de lignes téléphoniques	5	5
42221001	Chef d'équipe (pose de menuiseries)	4	5
42221020	Poseur en menuiserie	3	5
42221028	Vitrier	5	5
42222020	Plâtrier-plaquiste	5	5
42222023	Poseur de faux plafonds	5	5
42232007	Poseur de revêtement mural	3	5
42233001	Applicateur d'enduits	2	5
43312010	Conducteur d'engins de manutention (transpalette, chariot élévateur)	4	5
44112024	Scieur	3	5
44316013	Technicien de maintenance en matériel BTP	3	5
45111007	Chef de poste (chimie, énergie)	5	5
45413024	Laborantin (chimie)	5	5
47331003	Charpentier (réalisation de charpentes traditionnelles)	3	5
52332014	Frigoriste	3	5
11214005	Agent de traitement des déchets industriels et urbains (tri des déchets)	4	4
12231002	Agent de location	2	4
32311035	Préparateur (technique)	1	4
42121006	Echafauteur	4	4
42121010	Monteur de bardages	2	4
42124017	Monteur-calorifugeur sur tuyauteries et appareils	3	4
42211004	Chef d'équipe (électricien)	3	4
42212023	Ouvrier d'entretien de chaufferie	4	4
42231009	Maçon-carreleur	3	4
42231012	Ouvrier carreleur	1	4
43114003	Chauffeur de poids lourd	3	4
43311001	Agent de logistique en magasinage	1	4
43312018	Ouvrier de la manutention	3	4
44131028	Opérateur polyvalent (montage-assemblage mécanique)	2	4
44134007	Tuyauteur industriel	2	4
44142041	Peintre industriel	4	4
44311005	Mécanicien d'entretien (industrie)	3	4
44311006	Mécanicien d'entretien sur machines	3	4
44314016	Mécanicien révision mécanique (aéronautique)	2	4
44314018	Mécanicien-électricien moteurs (aéronautique)	1	4

44316006	Mécanicien de chantier	2	4
44331010	Electricien d'entretien (industrie)	4	4
44332004	Electromécanicien d'aéronautique (armée)	1	4
44341002	Agent d'entretien du matériel	4	4
45113007	Confectionneur de pneumatiques	1	4
45414004	Agent d'exploitation (traitement des eaux)	2	4
45414048	Technicien de recyclage de déchets urbains et industriels	1	4
47331002	Charpentier (artisan)	4	4
52131002	Technicien d'exploitation (EDF)	3	4
52311005	Agent technique en télécommunications	2	4
52311021	Technicien d'installation de matériel électrique ou électronique	3	4
52311031	Technicien sécurité-alarme	1	4
52332005	Dépanneur d'exploitation de chauffage et de conditionnement d'air	2	4
52333031	Technicien de maintenance en électronique	3	4
53321008	Chef de service maintenance	2	4
61111012	Agent sanitaire	3	4
61231002	Chef de chantier des travaux publics	3	4
61232011	Conducteur de travaux gros oeuvre	1	4
61232018	Conducteur de travaux VRD	3	4
61233001	Chef de carrière	4	4
11122003	Agent d'entretien (collectivité)	3	3
11214024	Nettoyeur de réseau d'assainissement	3	3
12121022	Employé administratif	3	3
32311043	Responsable d'exploitation	3	3
33311001	Chef d'entreprise	1	3
42114050	Ravaleur-ragréeur	3	3
42211007	Electricien d'équipement	3	3
42221010	Métallier-poseur de menuiseries métalliques	2	3
42231006	Dalleur	3	3
42232011	Poseur de revêtements sols et murs	2	3
43114007	Conducteur de poids lourd	1	3
43211009	Conducteur de compacteur	1	3
43211011	Conducteur de défonceuse	3	3
43211014	Conducteur de niveleuse	3	3
43211019	Conducteur de tractopelle	3	3
43221007	Pontier	1	3
44111008	Chalumiste	1	3
44111014	Ebavureur-meuleur	2	3
44121020	Perceur	3	3
44121026	Raboteur	2	3
44142038	Peintre construction navale	2	3
44212028	Monteur électricien	3	3



44314005	Mécanicien d'aéronautique (armée)	2	3
44314006	Mécanicien d'avion	1	3
44321002	Chef mécanicien	2	3
44331028	Electrotechnicien (maintenance)	1	3
44341017	Mécanicien du service général (armée)	1	3
45413016	Aide laboratoire (chimie)	2	3
45414014	Agent de traitement des déchets urbains (traitement des déchets)	2	3
45414030	Défloqueur d'amiante	3	3
52211002	Technicien d'atelier	3	3
52231020	Technicien en production	3	3
52242019	Technicien essai-contrôle-qualité	3	3
52242021	Technicien études-recherche-développement	1	3
52332020	Technicien d'entretien et d'exploitation de chauffage	2	3
53131003	Chef d'exploitation de centre d'enfouissement	1	3
61223040	Technicien d'études (BTP)	3	3
99999998	Non renseigné car archivé avant 2002 - passage à Colchic 2	2	3
11122051	Ouvrier d'entretien	2	2
11211003	Agent de remise en état (nettoyage)	1	2
11211024	Nettoyeur	2	2
11211034	Ouvrier nettoyeur	2	2
11211037	Technicien de surface	1	2
11212001	Ouvrier vitrier	2	2
11214008	Assainisseur	2	2
12111003	Agent de traitement	1	2
12112001	Agent d'accueil	2	2
12121001	Agent administratif	2	2
21214001	Acrobate	1	2
22211012	Formateur	1	2
32152003	Archéologue (chercheur)	1	2
32341062	Responsable support technique	1	2
42112003	Agent des travaux publics de l'Etat	2	2
42114019	Maçon de restauration	2	2
42121007	Echafauteur en construction navale	1	2
42124008	Isolateur thermique (externe)	2	2
42132005	Foreur de reconnaissance	1	2
42212012	Installateur en sanitaire	2	2
42221016	Poseur de fermetures	2	2
42221018	Poseur de vitrage	1	2
42221025	Serrurier du bâtiment	1	2
42222009	Menuisier en agencement	2	2
42222018	Monteur-poseur en agencement	1	2
42231003	Carreleur-faïencier	2	2

43114006	Conducteur de camion-benne	2	2
43211006	Conducteur de benne TP (travaux publics)	1	2
43213003	Conducteur d'engins de manoeuvres	2	2
43311008	Agent magasinier polyvalent	1	2
43322001	Agent de mouvement	2	2
44111020	Opérateur sur machine	1	2
44131003	Agent de fabrication	1	2
44131004	Agent de fabrication (montage-assemblage mécanique)	1	2
44131030	Ouvrier de montage	1	2
44133001	Charpentier en charpentes métalliques	2	2
44142033	Peintre (apprêt, laque, finition ou retouche)	2	2
44212002	Ajusteur-électricien en transformateur	1	2
44212008	Electricien d'équipement en appareillage haute tension	2	2
44212009	Electricien d'équipement industriel	1	2
44212018	Electromécanicien en appareillage haute tension	2	2
44212032	Monteur électricien d'équipements industriels	2	2
44213006	Electronicien d'équipement	1	2
44214003	Bobinier (électricité)	2	2
44214011	Bobinier de transformateurs courants forts	1	2
44311008	Mécanicien sur machines	2	2
44314002	Mécanicien avion (armée de l'air)	1	2
44314003	Mécanicien avion (cellule, moteur, électricité)	1	2
44314007	Mécanicien d'entretien aviation	1	2
44316010	Mécanicien-réparateur d'engins de levage et de manutention	2	2
44331019	Electricien de centrale hydraulique (maintenance)	2	2
44331031	Ouvrier électricien (navigation maritime)	2	2
44341004	Agent d'entretien polyvalent	1	2
45111034	Rondier (chimie)	1	2
45211020	Pilote d'installation de production des métaux	2	2
45413038	Préparateur laboratoire (chimie)	1	2
45414001	Agent d'approvisionnement, de conditionnement et d'évacuation des eaux	2	2
45414016	Agent de veille écologique	1	2
46112007	Echantillonneur	1	2
46222001	Bobineur	1	2
51121009	Agent de maîtrise de laboratoire (chimie)	2	2
51211017	Chef d'équipe de maintenance	1	2
52111029	Préparateur de travaux (industrie)	1	2
52141011	Technicien de laboratoire de recherche (industries de process)	2	2
52211013	Technicien en soudure	2	2
52311020	Technicien d'équipement électrique et électronique de contrôle et de régulation	2	2
52311022	Technicien d'installation en télécommunications	2	2

52312003	Agent de maintenance en équipement automatisé	2	2
52312017	Mécanicien hydraulique	2	2
52313020	Technicien de maintenance de portes automatiques	2	2
52314016	Vérificateur technique	1	2
52332001	Agent de maintenance en génie climatique	2	2
52332007	Dépanneur en installations de froid et climatisation	2	2
52333025	Technicien de maintenance d'installations automatisées	1	2
52333032	Technicien de maintenance en électronique (RATP)	2	2
52333033	Technicien de maintenance en électronique (travaux neufs, entretien)	1	2
53131013	Expert des risques technologiques	2	2
53131036	Responsable de site de traitement	2	2
53131044	Surveillant de la pollution de l'air	1	2
53211098	Responsable d'atelier (cadre)	1	2
53213022	Responsable environnement-hygiène-sécurité	1	2
61111016	Agent technique d'élevage	1	2
61223001	Chargé d'affaires (bâtiment et travaux publics)	1	2
61224012	Technicien géologue en laboratoire	2	2
61231012	Responsable de chantier	1	2
61232032	Responsable de travaux (BTP)	2	2
61233029	Opérateur spécial de forage	2	2
61311010	Technicien en logistique	2	2
11122001	Agent chef de collectivité	1	1
11211006	Balayeur (locaux et surfaces)	1	1
11211017	Employé de nettoyage	1	1
11211025	Nettoyeur à spécialisations multiples	1	1
11221013	Gardien	1	1
12131002	Secrétaire	1	1
12131003	Secrétaire administratif	1	1
12131006	Secrétaire bureautique	1	1
12131011	Secrétaire polyvalent	1	1
12161005	Agent administratif des collectivités territoriales	1	1
12161008	Agent d'administration	1	1
12161013	Agent d'exploitation de la distribution et de l'acheminement	1	1
12222004	Rédacteur amiable	1	1
14221020	Vendeur en couverture, plomberie, sanitaire	1	1
14312002	Agent technico-commercial (carrières et matériaux de construction)	1	1
14312007	Attaché commercial en matériaux industriels	1	1
21224056	Pyrotechnicien	1	1
22131001	Assistant	1	1
23151054	Enquêteur social (justice)	1	1
31111001	Acupuncteur	1	1
32121012	Chef de service gestion des carrières	1	1

32121026	Gestionnaire des carrières	1	1
32311008	Agent technique (réseau)	1	1
32311032	Opérateur manipulant	1	1
33225002	Inspecteur du cadre régleur de sinistre	1	1
33232004	Expert immobilier	1	1
33311002	Directeur	1	1
33311016	Gérant	1	1
41116011	Elagueur	1	1
41117015	Ramasseur	1	1
42111020	Ouvrier routier	1	1
42112002	Agent de travaux (DDE)	1	1
42112005	Chef d'entretien de la voie	1	1
42112006	Chef d'équipe des travaux de voirie communaux	1	1
42112010	Ouvrier poseur de voies ferrées	1	1
42112013	Poseur de bordures	1	1
42112018	Régaleur sur voiries	1	1
42114004	Chapiste	1	1
42114014	Fumiste	1	1
42114018	Maçon d'entretien	1	1
42121002	Bardeur isoleur	1	1
42121018	Monteur-échafaudeur	1	1
42123007	Couvreur tuilier	1	1
42124002	Applicateur d'étanchéité	1	1
42124011	Monteur en isolation	1	1
42131001	Abatteur de carrière	1	1
42131002	Accrocheur	1	1
42131055	Spécialiste mines et explosifs	1	1
42132010	Ouvrier de plancher (gaz, pétrole)	1	1
42211013	Monteur caténares	1	1
42211016	Monteur électricien	1	1
42211017	Monteur électricien EDF	1	1
42212003	Chef d'équipe (chauffagiste)	1	1
42212016	Monteur en équipements techniques du bâtiment	1	1
42212018	Monteur en installations sanitaires	1	1
42212029	Poseur de compteur d'eau	1	1
42221003	Menuisier aluminium	1	1
42221009	Métallier-poseur	1	1
42221024	Serrurier	1	1
42221027	Storiste	1	1
42231007	Enduiseur de sols en matières synthétiques	1	1
42231013	Parqueteur	1	1
42232004	Poseur de moquette	1	1

42233002	Applicateur de résines sur sol	1	1
42233010	Peintre plâtrier	1	1
42233011	Peintre ragréeur	1	1
42233014	Peintre vitrier	1	1
42233015	Poseur de peinture	1	1
43113006	Conducteur convoyeur	1	1
43113007	Conducteur de benne à ordures	1	1
43114004	Chauffeur routier	1	1
43211007	Conducteur de bulldozer	1	1
43211020	Conducteur de trancheuse	1	1
43221004	Conducteur grutier	1	1
43311033	Magasinier	1	1
43311040	Magasinier-cariste	1	1
43321004	Agent de manoeuvre	1	1
43322003	Inspecteur d'exploitation	1	1
44111004	Agent de production	1	1
44112002	Agent de découpage	1	1
44114009	Chaudronnier-tuyauteur	1	1
44114023	Tôlier	1	1
44121011	Mécanicien-régleur	1	1
44131018	Etancheur	1	1
44131020	Manutentionnaire	1	1
44132019	Soudeur MIG (metal inert gas)	1	1
44133006	Charpentier-monteur	1	1
44134015	Tuyauteur-soudeur	1	1
44142022	Grenailleur	1	1
44142056	Sableur	1	1
44143009	Stratifieur	1	1
44151008	Contrôleur-vérificateur (mécanique)	1	1
44211015	Ouvrier spécialisé en électricité et électronique	1	1
44212014	Electromécanicien d'équipement industriel	1	1
44212021	Electromécanicien en machines tournantes	1	1
44212024	Monteur de bobinage de gros matériels électriques	1	1
44213005	Electronicien (production)	1	1
44214014	Electricien bobinier (artisan)	1	1
44214018	Technicien d'atelier bobinage	1	1
44221018	Contrôleur visuel (électricité-électronique)	1	1
44314017	Mécanicien-dépanneur moteur (aéronautique)	1	1
44316004	Mécanicien d'engins de chantier et des travaux publics	1	1
44316005	Mécanicien d'entretien et de maintenance d'engins de chantier et de travaux publics	1	1
44321005	Coordinateur technique	1	1

44323002	Carrossier	1	1
44331002	Agent d'intervention (EDF-GDF)	1	1
44331006	Bobinier de maintenance	1	1
44331017	Electricien de bord (maritime)	1	1
44331024	Electromécanicien de maintenance	1	1
44331035	Technicien d'entretien électromécanique	1	1
44331036	Technicien de dépannage d'équipements électriques	1	1
44341003	Agent d'entretien du réseau de transport gaz	1	1
44341005	Agent d'entretien polyvalent de réseaux (EDF-GDF)	1	1
44341026	Technicien d'entretien polyvalent	1	1
45111023	Opérateur extérieur (chimie, énergie)	1	1
45111025	Opérateur polyvalent (industries chimiques)	1	1
45212011	Conducteur de four (métallurgie)	1	1
45212036	Opérateur sur installation (métallurgie)	1	1
45212042	Ouvrier métallurgiste	1	1
45231014	Pilote d'installation de production cimentière	1	1
45232035	Ouvrier d'imprégnation (céramique, matériaux de construction)	1	1
45411034	Conducteur de machines de transformation	1	1
45412031	Employé au conditionnement (à la main)	1	1
45412035	Ouvrier (suivi de finition, contrôle et conditionnement)	1	1
45413020	Aide-laborantin (chimie)	1	1
45413026	Laborantin des industries de process	1	1
45414013	Agent de traitement des déchets solides et liquides	1	1
45414015	Agent de traitements dépolluants	1	1
45414029	Décontamineur sur chantier (nucléaire)	1	1
45414035	Opérateur extérieur (traitement des eaux)	1	1
45414046	Technicien d'assainissement	1	1
46124027	Opérateur mécanicien	1	1
46125028	Opérateur sur machine spéciale	1	1
46221043	Sérigraphe	1	1
47331001	Charpentier	1	1
47331020	Menuisier d'agencement	1	1
47331021	Menuisier de restauration	1	1
51211018	Chef de poste d'entretien	1	1
52131020	Technicien processus (électricité-électronique)	1	1
52211015	Technicien en traitement thermique	1	1
52212005	Contrôleur non destructif	1	1
52221011	Agent technique électrotechnicien	1	1
52221018	Technicien d'essais (électricité-électronique)	1	1
52221032	Technicien électrotechnicien d'essai	1	1
52231004	Agent technique d'exploitation (EDF-GDF)	1	1
52232006	Contrôleur technique (industries de process)	1	1



52233006	Technicien en application industrielle (IAA)	1	1
52234010	Technicien en traitement des déchets	1	1
52311027	Technicien électrotechnicien (installation)	1	1
52311028	Technicien en télécommunications	1	1
52312001	Agent de maintenance automatique	1	1
52312023	Technicien automatique	1	1
52313001	Agent d'entretien d'ascenseurs	1	1
52313002	Agent d'entretien et de dépannage d'ascenseurs	1	1
52313008	Dépanneur d'ascenseurs	1	1
52313014	Mécanicien-électricien dépanneur d'ascenseurs	1	1
52313016	Monteur d'ascenseurs	1	1
52321012	Technicien en informatique (maintenance)	1	1
52332004	Agent technique d'entretien et d'exploitation de chauffage	1	1
52332021	Technicien dépanneur de chaudières à gaz	1	1
52333003	Agent technique électronicien de maintenance	1	1
52333004	Agent technique électronicien en moyens de contrôle et de maintenance	1	1
52333027	Technicien de maintenance des systèmes d'alarme et de sécurité	1	1
52333039	Technicien de maintenance en téléphonie	1	1
52333041	Technicien de maintenance SAV de commande numérique	1	1
53121032	Ingénieur de la météorologie	1	1
53122024	Ingénieur chargé d'études	1	1
53122028	Ingénieur d'études (industrie)	1	1
53122078	Ingénieur procédé (études)	1	1
53211057	Ingénieur armement (production)	1	1
53212010	Chef du laboratoire de contrôle	1	1
53321018	Ingénieur d'entretien-maintenance	1	1
61211012	Maître d'oeuvre	1	1
61223004	Chef de groupe (bureau d'études)	1	1
61223039	Technicien d'études (bâtiment et travaux publics)	1	1
61231005	Chef de chantier gros oeuvre et travaux publics	1	1
61231006	Chef de chantier principal	1	1
61232017	Conducteur de travaux voirie, réseaux divers (VRD)	1	1
61232021	Coordinateur de chantier	1	1
61311005	Directeur des services logistiques	1	1
61312001	Agent d'exploitation des transports	1	1
61321004	Ingénieur navigant	1	1
61321006	Mécanicien navigant	1	1