

DEPARTEMENT METROLOGIE DES POLLUANTS


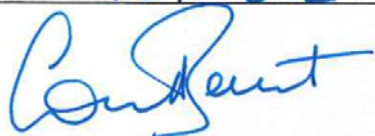
Laboratoire Evaluation du Risque et des Expositions

Extraction base de données Scola

Rapport d'activité pour la période 2017 à 2021

Mesures effectuées dans la cadre du décret 2009-1570 du 15 décembre 2009
relatif au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail

Réf.	L/MP/2022.135
Destinataire(s)	Ministère du Travail – M. Pierre RAMAIN
Date	Juillet 2022
Résumé	Rapport d'activité sur les résultats de contrôles réglementaires d'exposition professionnelle aux substances chimiques 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	04.07.2022	4.07.2022
Signature		

Diffusion interne L/MP (BCR), L/MP/ERE, P/ECT (JT, MGO), DDA (SB)

Diffusion externe Ministère du Travail – M. Pierre RAMAIN

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 de la base Scola sont issues des résultats d'évaluation d'exposition professionnelle obtenus par les laboratoires accrédités pour les contrôles réglementaires dans l'air des lieux de travail. 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 107 pages.

Table des matières

I. Préambule	7
II. Généralités	7
II.1. Description de la base de données Scola	7
II.2. Les sites géographiques enregistrés	10
III. Les substances chimiques mesurées	11
III.1 Méthodologie d'analyse des résultats	12
IV. Exploitation des résultats	12
IV.1 Distributions des expositions journalières aux substances chimiques (n ≥ 50)	14
IV.2 Distributions des expositions court-terme aux substances chimiques (n ≥ 50)	18
IV.3 Analyse descriptive.....	20
Acétate d'éthyle (VLEP-8h)	22
Acétate d'éthyle (VLEP-CT)	25
Acide sulfurique	28
Ammoniac anhydre (VLEP-8h)	32
Ammoniac anhydre (VLEP-CT)	36
Cadmium	40
Chlore	43
Chrome VI (VLEP-8h)	46
Chrome VI (VLEP-CT)	50
Dichlorométhane	54
Dioxyde d'azote (VLEP-8h)	58
Dioxyde de carbone (CO₂)	61
Dioxyde de soufre (VLEP-8h)	64
Dioxyde de soufre (VLEP-CT)	65
Fibres céramiques réfractaires (FCR)	66
Formaldéhyde (VLEP-8h)	70
Formaldéhyde (VLEP-CT)	73
Monoxyde de carbone (VLEP-8h)	76
Monoxyde de carbone (VLEP-CT)	77
Phosphine	78
Plomb	81
Poussières de bois	85

Silice cristalline	89
Styrène (VLEP-8h)	92
Styrène (VLEP-CT)	96
Tétrachloroéthylène (VLEP-CT)	100
Tétrachlorométhane (VLEP-8h).....	104
V. Commentaires et conclusion	107

Synthèse des résultats

Ce rapport d'activité présente une analyse descriptive des mesures effectuées dans le cadre du contrôle réglementaire du décret 2009-1570 du 15 décembre 2009 relatif au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail pour la période 2017 à 2021. Les principaux résultats sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 0 Synthèse des résultats de l'analyse détaillée (↘ baisse, ↗ hausse, ↔ stable)

Substance chimique	n ¹	Mesures >VLEP (%)	Tendance sur 5 ans	Type VLEP ²	Situations ³ saillantes présentant les concentrations les plus importantes
Acétate d'éthyle	390	3,6	↘	8h (C)	Papier et du carton Production alimentaire, Conduite de machines d'impression et Expertise technique couleur en industrie Embouteillage, enfûtage, bobinage et dosage - Imprimerie, sérigraphie et reproduction de documents
Acétate d'éthyle	330	2,1	↘	CT (C)	Papier et du carton Production alimentaire, R&D et expertise technique couleur en industrie Imprimerie, sérigraphie et reproduction de documents
Acide sulfurique	1 957	5	↘	8h (I)	L'analyse porte sur la fraction inhalable et non pas sur la fraction thoracique pour laquelle la VLEP réglementaire a été définie. En effet la fraction thoracique représente moins de 1 % des mesures. Métallurgie et fabrication de produits métalliques
Ammoniac, anhydre	1 419	9	↗	CT (C)	Commerce de gros
Ammoniac, anhydre	2 336	3	↗	8h (C)	Recherche et développement scientifique
Bois (poussières de)	35 932	10	↗	8h (C)	Traitement, récupération des déchets en bois
Cadmium	1 106	7,1	↘	8h (I)	Réparation et installation de machines et d'équipements Conducteur de traitement par dépôt de surface – Préparation, traitement et protection - Première transformation des métaux ferreux et non ferreux
Chlore	268	10	↗	CT (C)	Industrie chimique – Etablissements de plus de 250 salariés Sidérurgie et première transformation des métaux ferreux et non ferreux

¹ Nombre de mesures

² Valeur Limite d'exposition professionnelle ; CT : court-terme ; I : VLEP indicative ; C : VLEP contraignante

³ Situations : secteur d'activité, métier ou tâche décrits de manière plus précise dans l'analyse détaillée

Laboratoire Evaluation du Risque et des Expositions

Substance chimique	n ¹	Mesures >VLEP (%)	Tendance sur 5 ans	Type VLEP ²	Situations ³ saillantes présentant les concentrations les plus importantes
Chrome VI	9 819	16	↘	8h (C)	Réparation/Installation de machines Peintre industriel Préparation, traitement et protection
Chrome VI	4 714	14	↘	CT (C)	Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique Etablissements de 1 à 9 salariés Peintre industriel
Dichlorométhane	985	7,3	↘	CT (C)	Industrie alimentaire Etablissements de 10 à 19 salariés Conducteur d'installation automatisée ou robotisée de fabrication mécanique
Dioxyde d'azote	52	5,8	↘	8h (C)	Autres industries extractives Extraction solide
Dioxyde de carbone	299	2	↘	8h (I)	Fabrication de boissons, Autres industries extractives Conducteurs d'équipement de production alimentaire Opérations de stockage et de transport des matières premières, produits intermédiaires et produits finis
Dioxyde de soufre	174	4,6	↘	8h (I)	Fabrication d'équipements électriques
Dioxyde de soufre	111	8	↘	CT (I)	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques
Fibres Céramiques Réfractaires (FCR)	1 724	16	↘	8h (C)	Etablissements de 1 à 19 salariés Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques, Métallurgie, Fabrication d'équipements électriques, Industrie chimique Bâtiment et travaux publics - Usinage, assemblage, soudage, collage de chaînes de montage
Formaldéhyde	1 745	2	↘	8h (C)	Travail du bois et à la fabrication d'articles en bois et liège Stockage et de transport des matières premières, des produits intermédiaires et des produits finis
Formaldéhyde	747	5	↘	CT (C)	Travail du bois, Fabrication d'articles en bois et liège, Commerce de gros Fabrication de l'ameublement et du bois - Analystes médicaux Transport des matières premières, des produits intermédiaires et des produits finis
Monoxyde de carbone	431	1	↘	8h (C)	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques, Autres industries extractives
Monoxyde de carbone	117	3,4	-	CT (C)	Industrie alimentaire



Substance chimique	n ¹	Mesures >VLEP (%)	Tendance sur 5 ans	Type VLEP ²	Situations ³ saillantes présentant les concentrations les plus importantes
Phosphine	78	3	↘	8h (I)	Collecte, traitement et élimination des déchets Conduite d'engins de terrassement et de carrière Conduite et de surveillance d'installations de broyage et de tri
Plomb	12 269	11	↘	8h (C)	Fabrication d'équipements électriques, Administration publique et défense Personnel de la défense et tâche associée au stand de tir et aux postes d'artificiers
Silice cristalline	34 299	14	↗	8h (C)	Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques Conducteur d'engins de chantier du BTP, du génie civil et de l'exploitation des carrières
Styrène	2 154	10	↗	8h (I)	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, Fabrication d'autres matériels de transport Fabrication de pièces en matériaux composites, Fabrication de peinture industrielle
Styrène	999	5	↗	CT (I)	Travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège, Fabrication d'articles en bois et en liège Conduite d'équipement de formage des plastiques et caoutchouc Mélange, moulage, compression, réaction, laminage et calandrage
Tétrachloroéthylène	469	13	↘	CT (C)	Services relatifs aux bâtiments, Aménagement paysager Etablissements de 1 à 9 salariés Maintenance mécanique industrielle, Nettoyage d'articles textiles ou cuirs
Tétrachlorométhane	88	1,1	↘	8h (C)	Industrie chimique

Pour les substances retenues dans l'analyse détaillée, une représentation graphique présente le nombre de mesures enregistrées dans Scola (n) par substance, quel que soit le type de Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) ainsi que la distribution des concentrations mesurées exprimées en indice d'exposition (IE)⁴. Un indice d'exposition inférieur à 0,1 « IE<0.1 » correspond à des concentrations inférieures à 10 % de la VLEP, un IE supérieur ou égal à 1 « IE≥1 » à des concentrations supérieures à la VLEP.

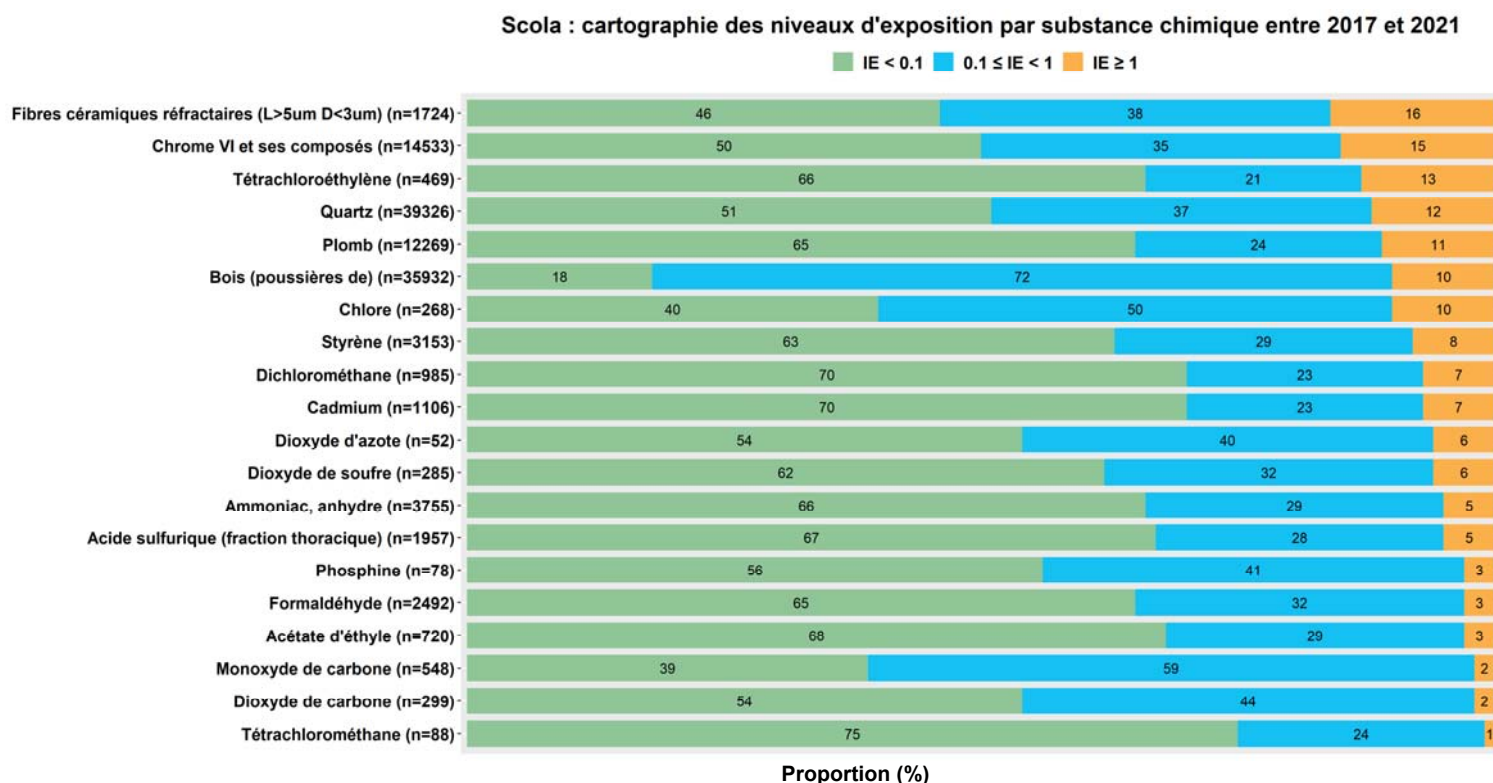


Figure 0 - Distribution des concentrations exprimées en indice d'exposition (IE) par substance, quel que soit le type de VLEP

⁴ Indice d'exposition = concentration mesurée non pondérée et sans prise en compte du facteur de protection de l'appareil respiratoire divisée par la valeur limite d'exposition professionnelle de la substance

I. Préambule

Le présent rapport concerne l'exploitation des résultats de mesures d'exposition effectuées dans le cadre des contrôles réglementaires d'exposition aux substances associées à une Valeur Limite d'Exposition Professionnelle (VLEP) réglementaire concernées par les articles R.4412-1 à R.4412-93, R.4412-149 à R.4412-154, R.4722-13, R.4722-14, R.4724-8 à R.4724-13 du Code du travail.

Ces contrôles, définis dans le décret 2009-1570 du 15 décembre 2009 relatif au contrôle du risque chimique sur les lieux de travail et son arrêté d'application, sont effectués par des organismes accrédités par le comité français d'accréditation (Cofrac) ou équivalent sur la base du respect d'un référentiel d'accréditation comportant la norme NF EN ISO/CEI 17025. Ces organismes sont responsables de la démarche d'évaluation de l'exposition déclinée en 4 étapes : l'élaboration de la stratégie de prélèvement, la réalisation des campagnes de mesurages, l'analyse des échantillons et l'établissement du diagnostic de respect ou de dépassement de la VLEP.

Dans le but de centraliser les données d'exposition, l'INRS a été désigné par la Direction générale du travail (DGT) pour collecter et exploiter ces résultats à des fins de prévention.

Un rapport complémentaire, concernant l'exploitation des mesures d'empoussièrement collectées dans Scola au regard du décret n° 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante, est disponible sur les sites <http://travail-emploi.gouv.fr/> et <http://www.inrs.fr/>.

II. Généralités

II.1. Description de la base de données Scola

II.1.1. 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.

II.1.2. Les informations collectées

Les informations collectées par les sites géographiques dans la base de données Scola concernent 5 parties pour chaque dossier (intervention) traité :

- L'identification du site géographique et l'identification du dossier ;
- Les coordonnées administratives de l'établissement contrôlé ;
- Les mesures d'exposition ;
- Les circonstances d'exposition ;
- Les résultats de mesures.

II.1.2.1. *L'identification du site géographique et l'identification du dossier*

Dans Scola, le site géographique est celui qui intervient dans l'établissement pour réaliser les prélèvements, indépendamment du site géographique qui aura en charge la réalisation des analyses.

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

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

II.1.2.2. *Les coordonnées administratives de l'établissement*

Pour chaque établissement contrôlé, le site géographique saisit les informations suivantes : raison sociale, n° SIRET, code postal, tranche d'effectif employé et le code d'activité de la Nomenclature d'Activités Française (NAF Rév 02, 2008).

Le site géographique constitue ainsi sa 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.

II.1.2.3. *Les mesures d'exposition*

Cette rubrique permet d'identifier le prélèvement, de le référencer, d'indiquer sa date et sa durée, le dispositif (support) et la méthode de prélèvement (passif, actif, fraction inhalable, alvéolaire...), son objectif (mesure d'exposition, d'ambiance) et sa représentativité.

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.

II.1.2.4. *Les circonstances d'exposition*

Les circonstances d'exposition permettent de caractériser de manière codifiée les différents critères concernant la nature des locaux, la ventilation, la tâche, 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 décembre 2018) de Pôle Emploi alors que le référentiel des tâches est directement issu de la base de données COLCHIC.

II.1.2.5. *Les résultats de mesure*

Le site géographique saisit le résultat de la mesure d'exposition tel qu'il sera rendu au client en indiquant le nom de la substance chimique mesurée, la technique d'analyse utilisée, l'unité, l'incertitude de la mesure et le nom du site géographique ayant réalisé les analyses. Ce dernier doit posséder impérativement une accréditation en analyse valide au moment du prélèvement et de l'analyse.

II.1.3. Le traitement d'un dossier

Le site géographique crée un dossier lorsqu'il a ou qu'il va réaliser une intervention dans un établissement. Les informations sont saisies dans le dossier. Lorsque les résultats sont saisis, dans un délai maximum de 3 mois après l'édition du rapport d'essai, l'utilisateur ayant les droits « Validation/Archivage », « Responsable de site géographique » ou « Responsable de l'organisme » valide le dossier par une procédure sécurisée. Après validation, un tel utilisateur peut encore modifier le dossier pendant 2 mois.

A l'issue de cette période, le dossier est archivé automatiquement et les utilisateurs déclarés sur le site géographique propriétaire du dossier et le « Responsable d'organisme » peuvent uniquement le consulter. Des modifications pourront être effectuées par le site géographique, après désarchivage du dossier (réalisé par l'administrateur de l'INRS après réception d'une demande justifiée indiquant, en plus du numéro de dossier, les modifications qui seront effectuées).

II.1.4. Les différentes façons de saisir un dossier

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. A ce jour, 4 organismes accrédités utilisent cette fonctionnalité pour les mesures en lien avec le décret n°2009-1570 du 15 décembre 2009, ce qui représente 38 sites géographiques.

II.2. Les sites géographiques enregistrés

En 2021, 99 sites géographiques ont prélevé des échantillons et 43 les ont analysés.



Figure 1 – Evolution annuelle du nombre de sites géographiques (SG) ayant une activité au cours de l'année

Tous ces sites géographiques ont actuellement une accréditation en cours.⁵

Une session de formation est organisée par l'INRS chaque année. Elle est destinée au personnel des organismes et a pour objectifs de les familiariser avec l'utilisation de la base de données Scola et de les former à la codification des différents descripteurs.

De 2017 à 2021, 458 personnes ont assisté à la formation. En 2021, pour pallier la crise de la COVID-19, la formation a été organisée sous un format webinaire et a engendré une participation exceptionnelle. La répartition du nombre de participants par année est donnée dans le graphique suivant :

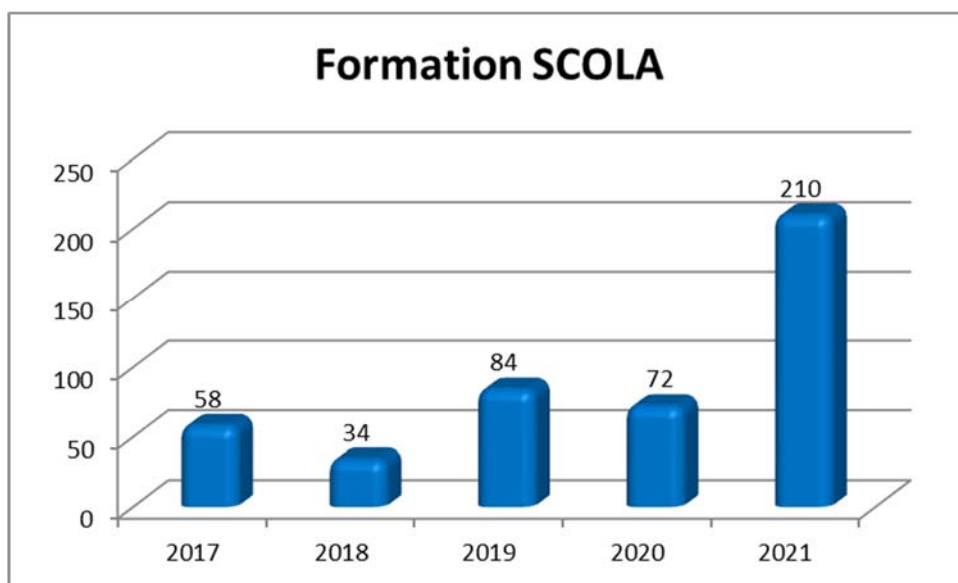


Figure 2 – Evolution annuelle du nombre de personnes ayant suivi la formation Scola

⁵ Selon les informations transmises par le Cofrac

III. Les substances chimiques mesurées

Le nombre de prélèvements réalisés entre le 1^{er} janvier 2017 et le 31 décembre 2021, saisis et validés dans Scola au 28 avril 2022 est égal à 240 353. Cela correspond à 28 178 interventions concernant 8 016 établissements qui ont donné lieu à 381 473 résultats d'analyse. Les mesures d'amiante ne sont pas comptabilisées dans ce rapport.

La répartition annuelle du nombre de données est présentée ci-dessous.



Figure 3 – Evolution annuelle du nombre d'établissements et d'interventions

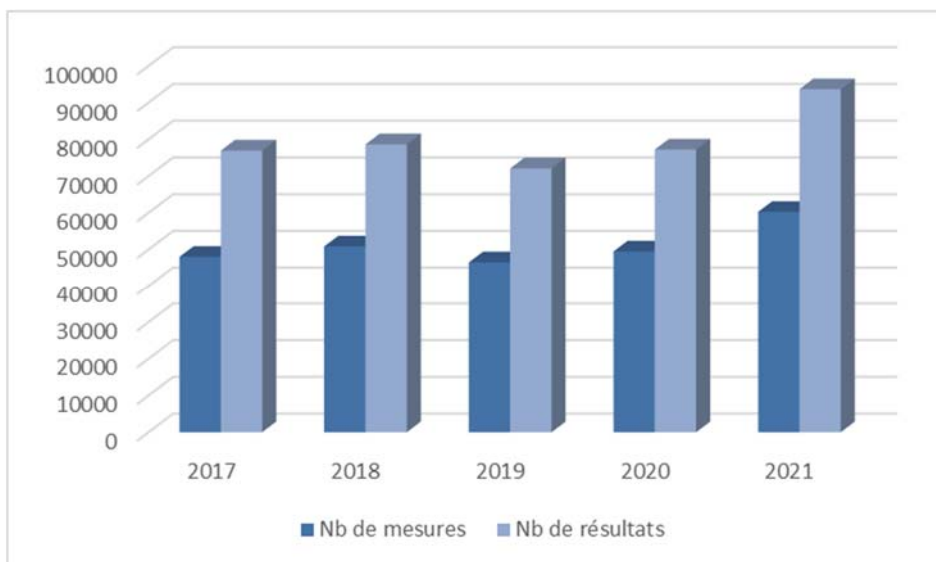


Figure 4 – Evolution annuelle du nombre de prélèvements et de résultats

Le top 20 des substances chimiques enregistrées dans Scola avant épuration figure ci-dessous.

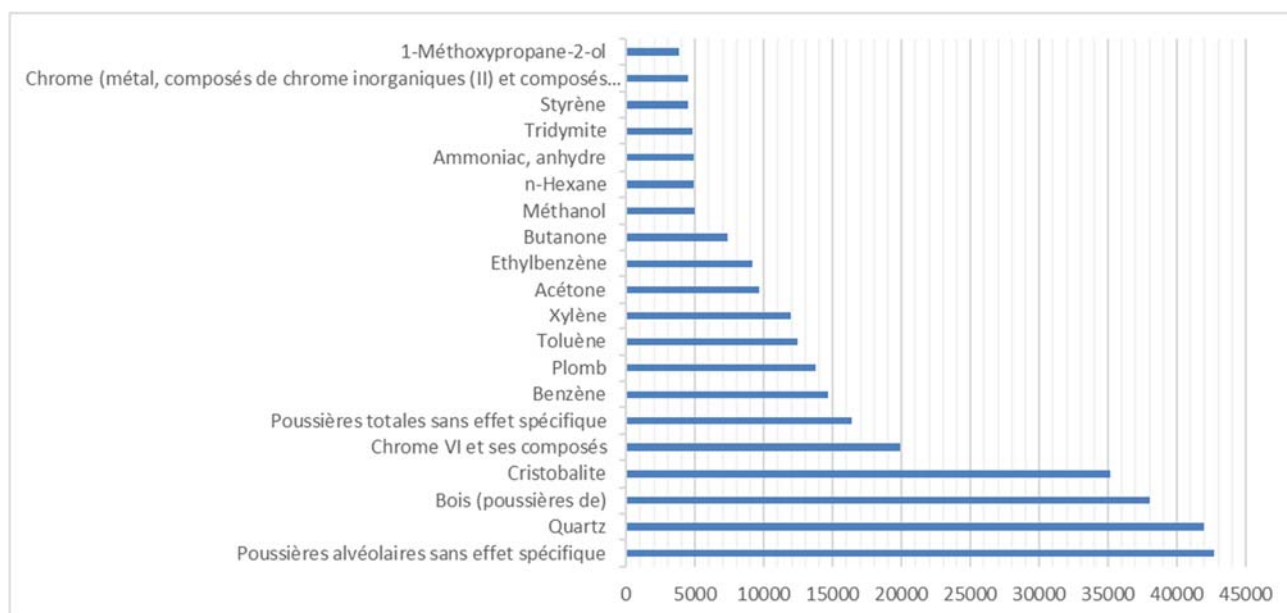


Figure 5 – Nombre de résultats pour les 20 substances chimiques les plus mesurées

III.1 Méthodologie d'analyse des résultats

Pour chaque substance chimique concernée, la cohérence des conditions de prélèvement et d'analyse est vérifiée, notamment, lorsqu'il existe des méthodes réglementaires pour la réalisation des mesures d'exposition :

- NF X 43-269 décembre 2017 : « 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 » ;
- Arrêté du 20 décembre 2004 relatif à la méthode de mesure pour le contrôle du respect des concentrations en poussières de bois dans l'atmosphère des lieux de travail ;
- NF X 43-275 Juin 2002 : « Qualité de l'air - Air des lieux de travail - Dosage d'éléments présents dans l'air des lieux de travail par spectrométrie atomique (Plomb) » ;
- NF X 43-257 Août 2016 : « Qualité de l'air - Air des lieux de travail - Prélèvement d'aérosol (Plomb, Poussières de bois) à l'aide d'une cassette (orifice 4 mm) » ;
- NF X 43-295 Juin 1995 : « Air des lieux de travail - Détermination par rayons X de la concentration de dépôt alvéolaire de silice cristalline - Échantillonnage par dispositif à coupelle rotative » ;
- NF X 43-296 Juin 1995 : « Air des lieux de travail - Détermination par rayons X de la fraction conventionnelle alvéolaire de la silice cristalline - Échantillonnage sur membrane filtrante ».

IV. Exploitation des résultats

Toutes les exploitations statistiques de ce rapport sont effectuées à partir des concentrations mesurées sur la durée du prélèvement non pondérées sur 8 heures ou sur 15 minutes et non corrigées par le facteur de protection de l'appareil de protection respiratoire (APR).

Les résultats utilisés pour effectuer les analyses présentées dans ce rapport ont été épurés selon plusieurs critères :

- Métrologique : au regard des normes présentées au chapitre III.1 et des méthodologies reconnues, par exemple MétroPol (www.inrs.fr).

- Mesures d'exposition : c'est-à-dire prélevées au niveau des voies respiratoires du travailleur. Les mesures d'ambiance sont écartées.
- Durées du prélèvement : entre 60 et 540 minutes pour la comparaison à la VLEP-8h et de 1 et 15 minutes pour la comparaison à la VLEP-CT.

Globalement, 14,3 % de résultats ont été écartés sur la base de ces critères.

Un indice d'exposition correspondant au ratio de la concentration par la VLEP⁶ de la substance chimique concernée est calculé pour chaque mesure. Un indice supérieur à 1 signifie que la concentration dépasse la VLEP.

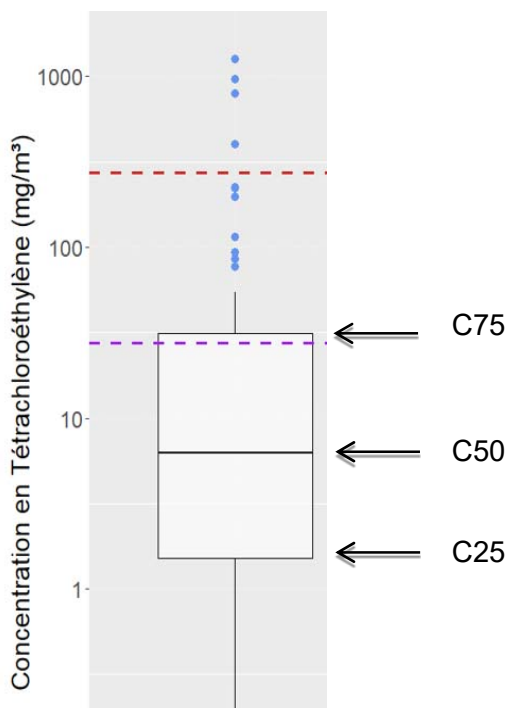
Les substances chimiques retenues pour l'analyse descriptive sont celles avec plus de 50 résultats dont le 3^{ème} quartile (C75) est supérieur ou égal à 10 % de la valeur de 1 de cet indice d'exposition.

Ces analyses sont présentées sous forme de boîtes à moustaches et se lisent de la manière suivante :

Acronymes :

- n : nombre de résultats
- Moyenne : moyenne arithmétique
- Min : valeur minimale
- Max : valeur maximale
- C25 : centile 25
- C50 : centile 50, ou médiane
- C75 : centile 75
- Les points bleus représentent les valeurs en deçà du C5 ou au-dessus du C95

Exemple de lecture pour le tétrachloroéthylène :



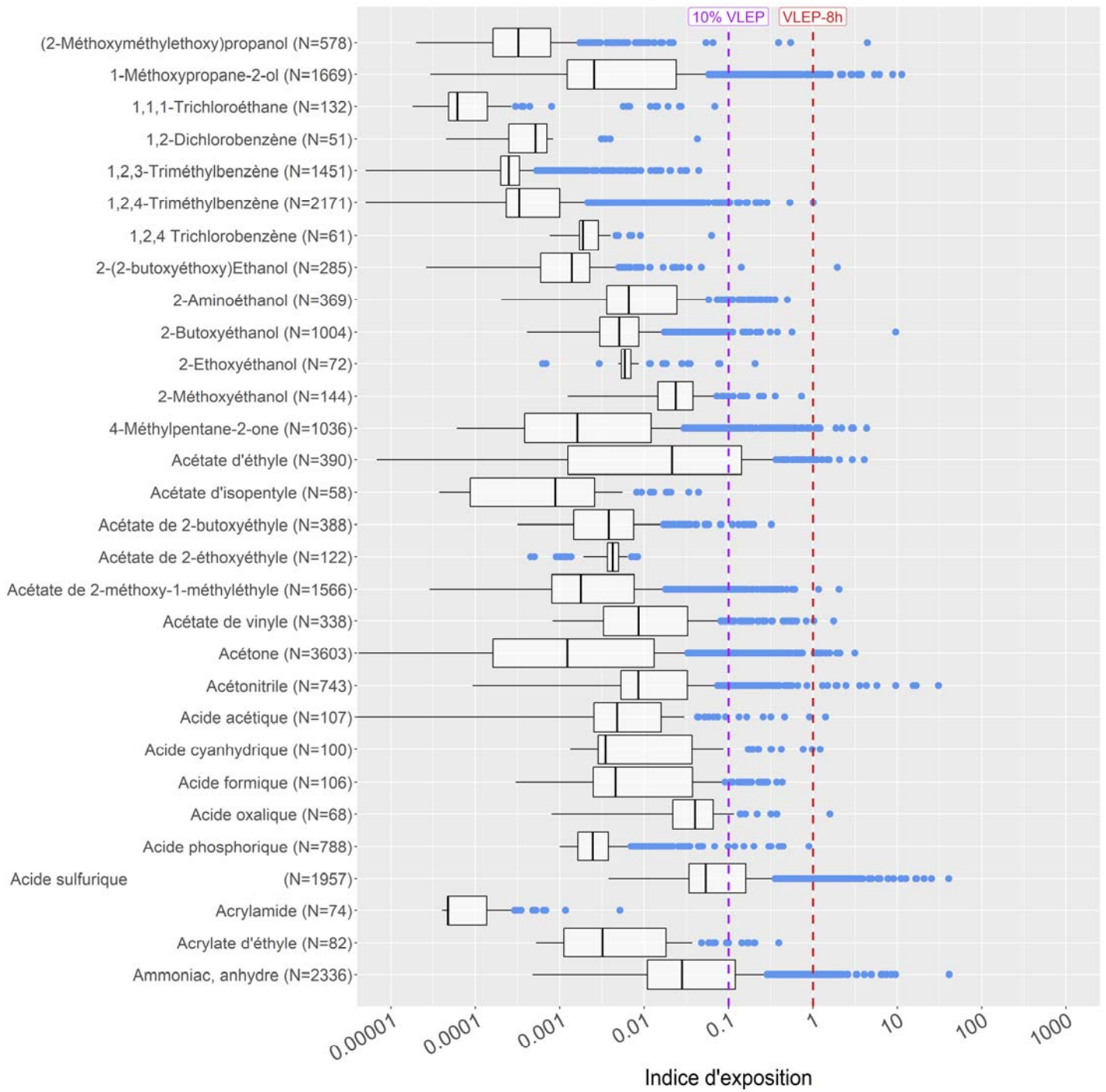
- C25 est lu à 1,5 mg/m³
- C50 est lu à 6,3 mg/m³
- C75 est lu à 31 mg/m³

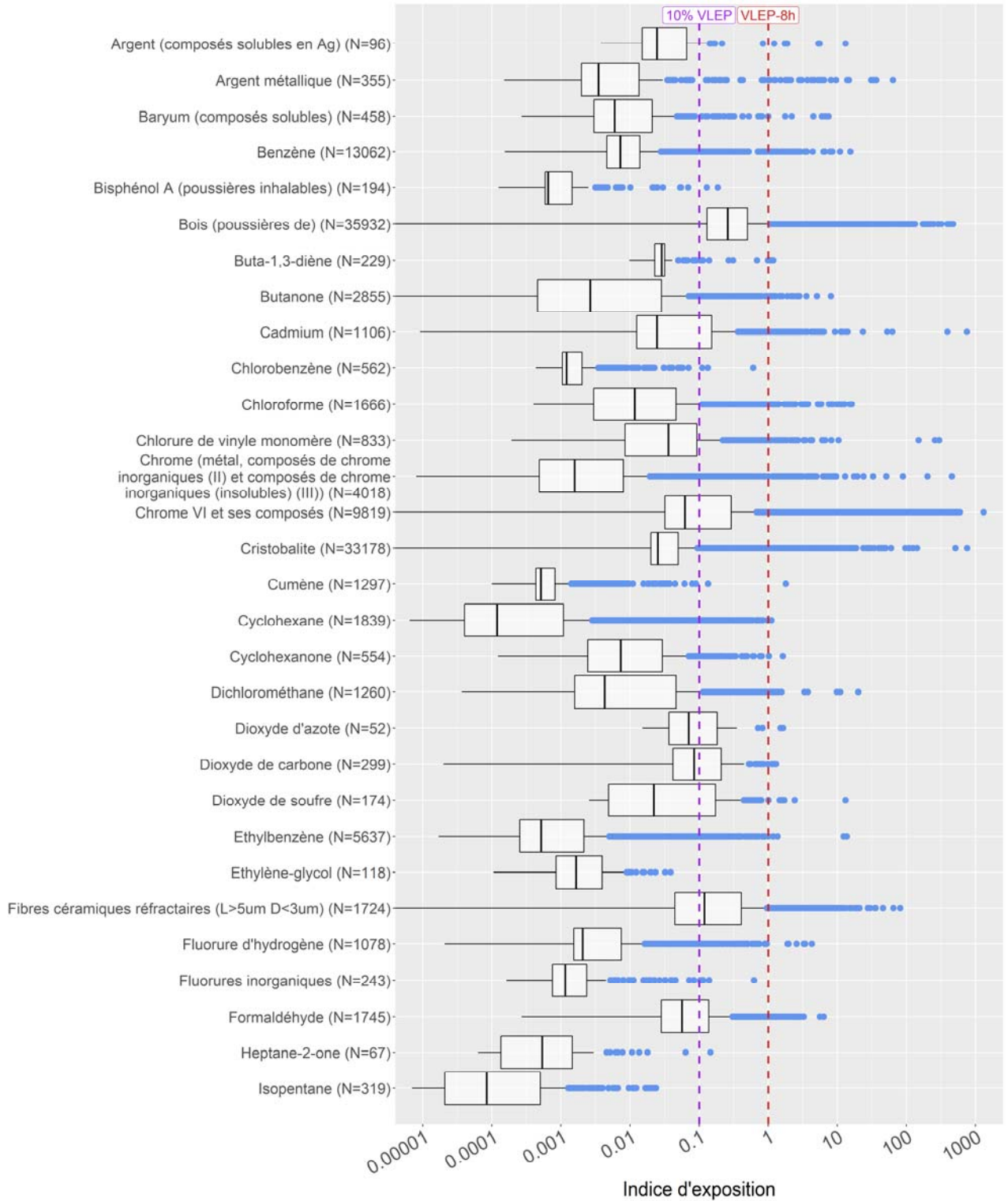
⁶ INRS, Outil 65 Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France

IV.1 Distributions des expositions journalières aux substances chimiques (n ≥ 50)

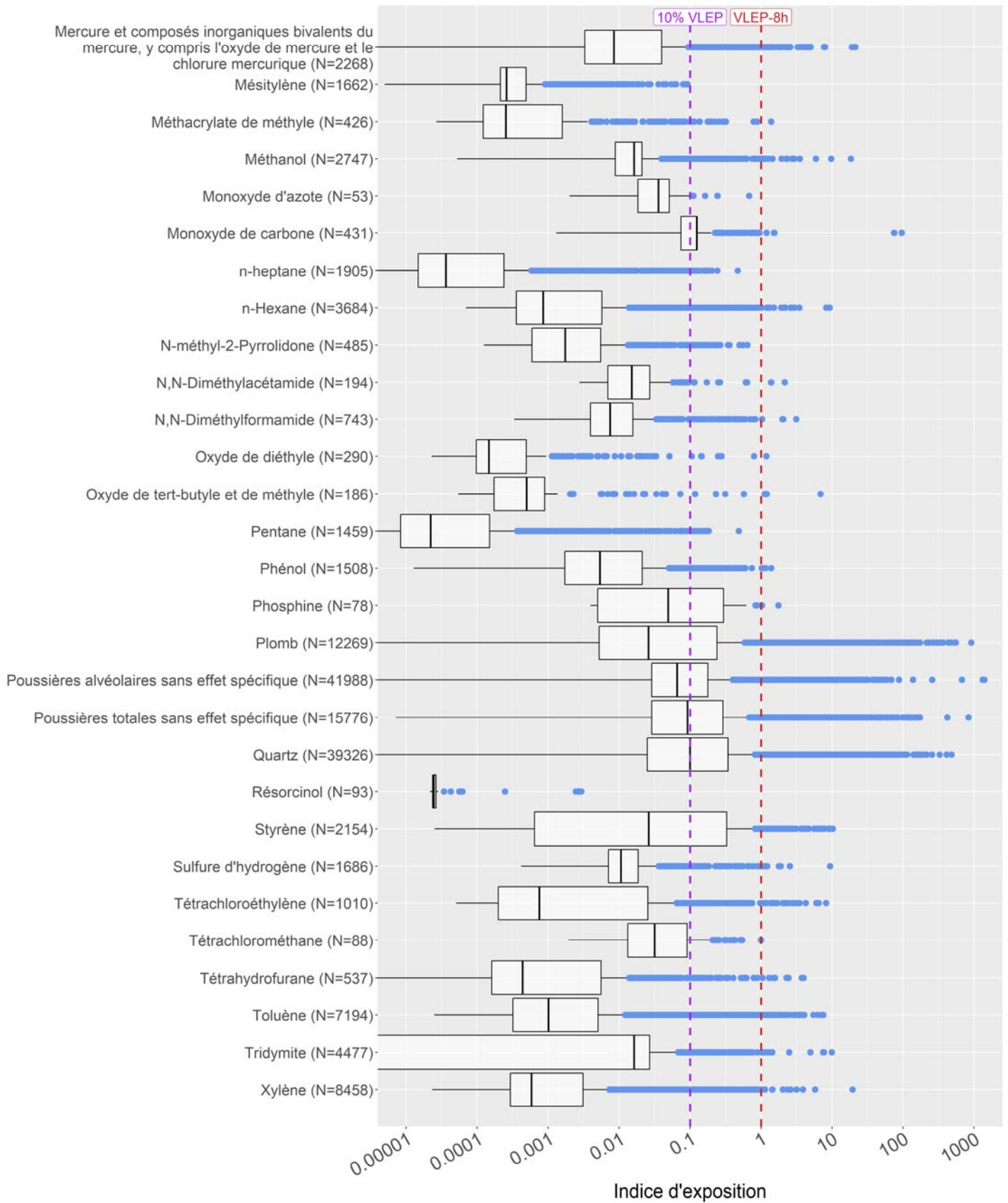
Cette exploitation porte sur les concentrations mesurées par l'organisme en charge du contrôle réglementaire avec comme objectif la comparaison avec une VLEP-8h.

La VLEP-8h et les 10 % de la VLEP-8h sont matérialisés respectivement par un trait discontinu rouge et violet. Dès lors que le C75 est supérieur ou égal au trait violet, une analyse approfondie de la substance chimique est présentée dans la suite de ce rapport.



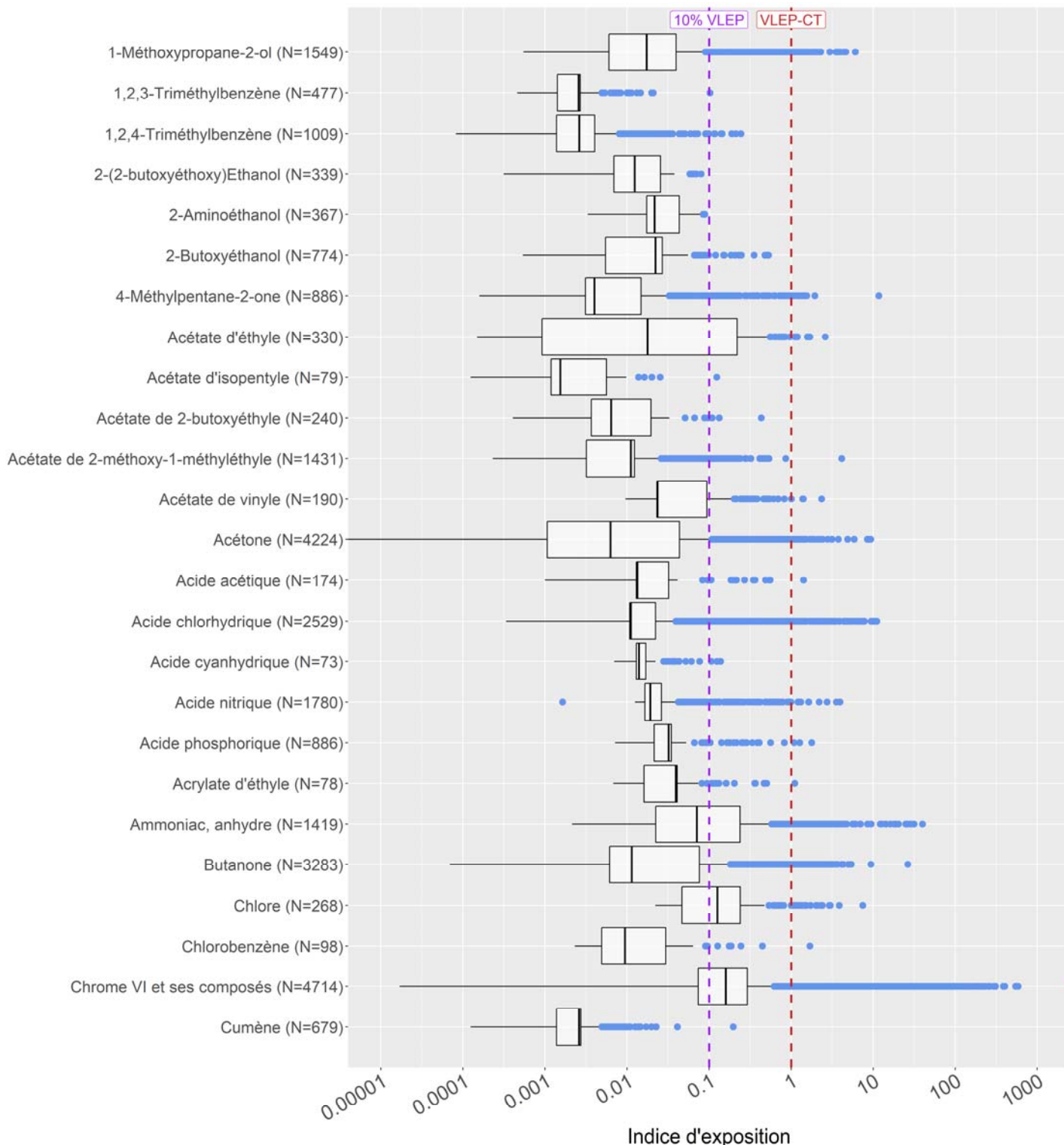


Laboratoire Evaluation du Risque et des Expositions



IV.2 Distributions des expositions court-terme aux substances chimiques (n ≥ 50)

Cette exploitation porte sur les concentrations mesurées sur une durée inférieure ou égale à 15 minutes par l'organisme en charge du contrôle réglementaire avec comme objectif la comparaison avec une VLEP-CT.





IV.3 Analyse descriptive

L'analyse descriptive présente pour les 19 substances chimiques retenues :

- Les circonstances d'exposition :
 - Description du lieu de travail : localisation générale du lieu où sont réalisés les prélèvements ;
 - Qualification de la protection collective : description des principaux moyens de protection collective mis en œuvre lors des tâches ayant fait l'objet d'un prélèvement ;
 - Qualification de la protection individuelle : description des moyens de protection individuelle mis en œuvre. Lorsque la protection individuelle est décrite comme étant efficace et appropriée, cela signifie que l'équipement garantit une protection efficace uniquement s'il est correctement utilisé et entretenu et qu'il est approprié pour effectuer la tâche choisie.
- Une analyse globale des résultats :
 - Elle permet tout d'abord, à travers la distribution annuelle des résultats, d'observer si les niveaux enregistrés dans Scola pour une substance chimique considérée ont tendance à baisser, stagner ou augmenter dans le temps ;
 - Ensuite, elle présente la distribution des concentrations mesurées : pour cela, les concentrations ont été ordonnées de la plus faible à la plus élevée. Ainsi, la valeur la plus faible est associée au centile 0, la valeur la plus élevée au centile 100. Le centile 50, appelé aussi médiane, correspond à la valeur pour laquelle 50 % des concentrations sont plus faibles et 50 % des concentrations sont plus élevées ;
 - Enfin, elle fournit un tableau synthétique avec les données statistiques.
- Une analyse plus fine par secteur d'activité, taille d'établissement, métier et tâche :
 - Une distribution des concentrations sous forme de boîte à moustaches pour les principales modalités de ces descripteurs est présentée et associée au nombre de mesures effectuées. Lorsque le nombre de modalités pour un descripteur est supérieur à 7 ou que le nombre de mesures effectuées pour une modalité est inférieur à 10, une modalité « Autres » intégrant toutes les autres mesures a été créée.

L'objectif de cette analyse n'est pas de présenter une cartographie représentative des expositions par substance chimique mais de mettre en évidence les situations présentant les concentrations les plus élevées afin d'identifier les axes prioritaires de prévention.

La sélection des résultats, à partir notamment des techniques de prélèvement et d'analyse employées, est décrite au chapitre IV de ce rapport.

Les concentrations utilisées dans ce rapport ne prennent pas en compte les facteurs de protection respiratoire et ne reflètent pas, pour les situations où il est justifié qu'elles soient portées, les expositions réelles subies par le salarié.

La distribution des concentrations est présentée pour les prélèvements individuels, c'est-à-dire réalisés au niveau de la zone respiratoire du travailleur.

Par ailleurs, les résultats inférieurs à la limite de quantification (LQ) et exprimés sous la forme « <x » sont transformés en $x/2$ pour permettre les calculs statistiques.

Sur les graphiques, la VLEP est matérialisée par un trait discontinu rouge.

Dans le cadre de la silice cristalline, l'analyse des résultats a été menée en accord avec la procédure de calcul indiquée dans l'article R4412-154 du Code du travail créé par le décret n°2008-244 du 7 mars 2008. L'exposition à la silice et aux poussières alvéolaires non silicogènes est calculée sous forme d'un indice d'exposition dont la valeur doit toujours être inférieure à 1 pour que les VLEP soient respectées.

$$IE_{\text{sil}} = C_{\text{NS}}/5 + C_{\text{Q}}/0,1 + C_{\text{C}}/0,05 + C_{\text{T}}/0,05$$

C_{NS} correspond à la concentration en poussières non silicogènes en mg/m^3 et représente la différence entre la concentration totale de poussières alvéolaires et la somme des concentrations en silice cristalline ($C_{\text{Q}} + C_{\text{C}} + C_{\text{T}}$ exprimées en mg/m^3). Les chiffres figurant aux dénominateurs correspondent aux valeurs limites d'exposition professionnelle exprimées en mg/m^3 .

Acétate d'éthyle (VLEP-8h)

Cette substance est entrée dans le cadre du contrôle réglementaire en 2021. Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 390 résultats d'acétate d'éthyle à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 84 interventions dans 59 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

94 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 50 % des situations. Son absence est signalée dans 45 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans aucune situation de travail contrôlée.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (734 mg/m³)

Sur la période 2019 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 3,6 % dans le secteur de l'industrie chimique.

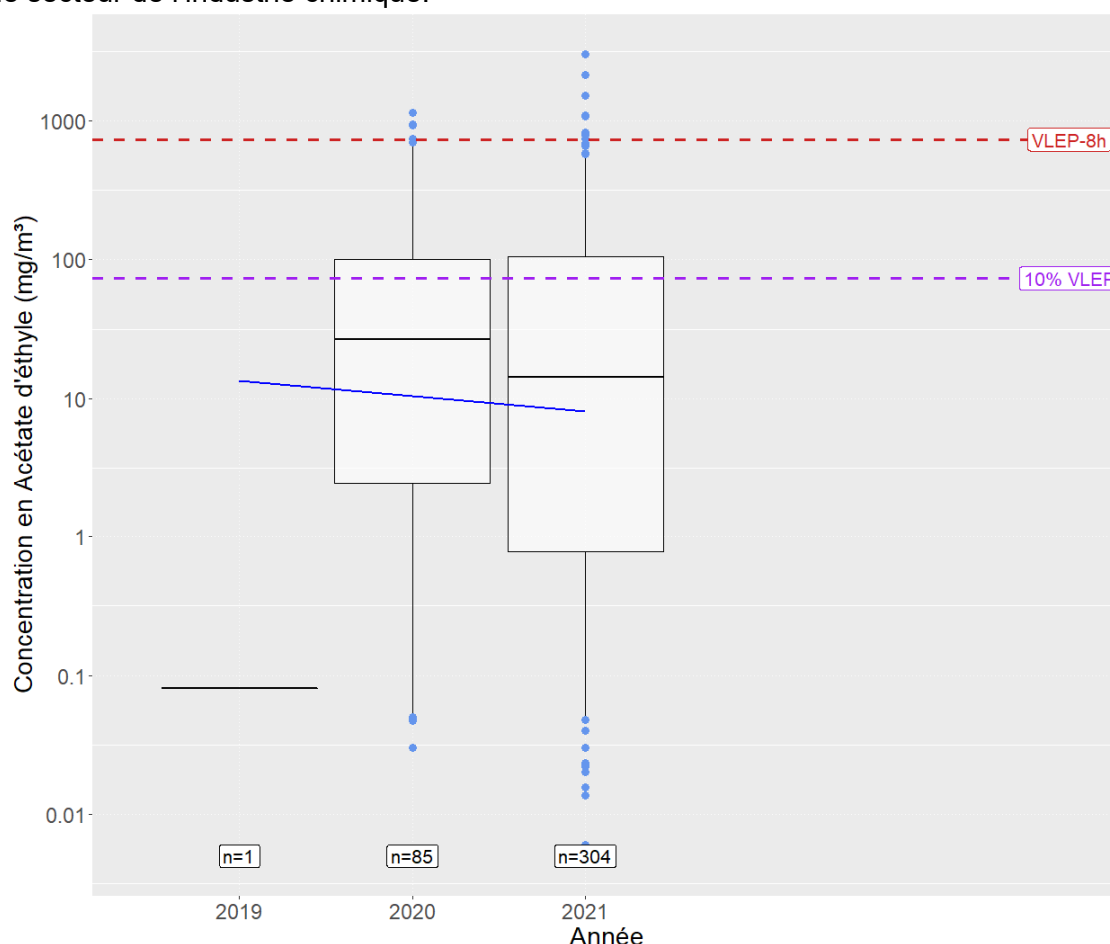


Figure 6 - Distribution des concentrations par année

Tableau 1 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
390	114	275	<0,01	0.05	0.93	16	100	580	3000

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

L'industrie du papier et du carton présente les niveaux d'exposition les plus élevés.

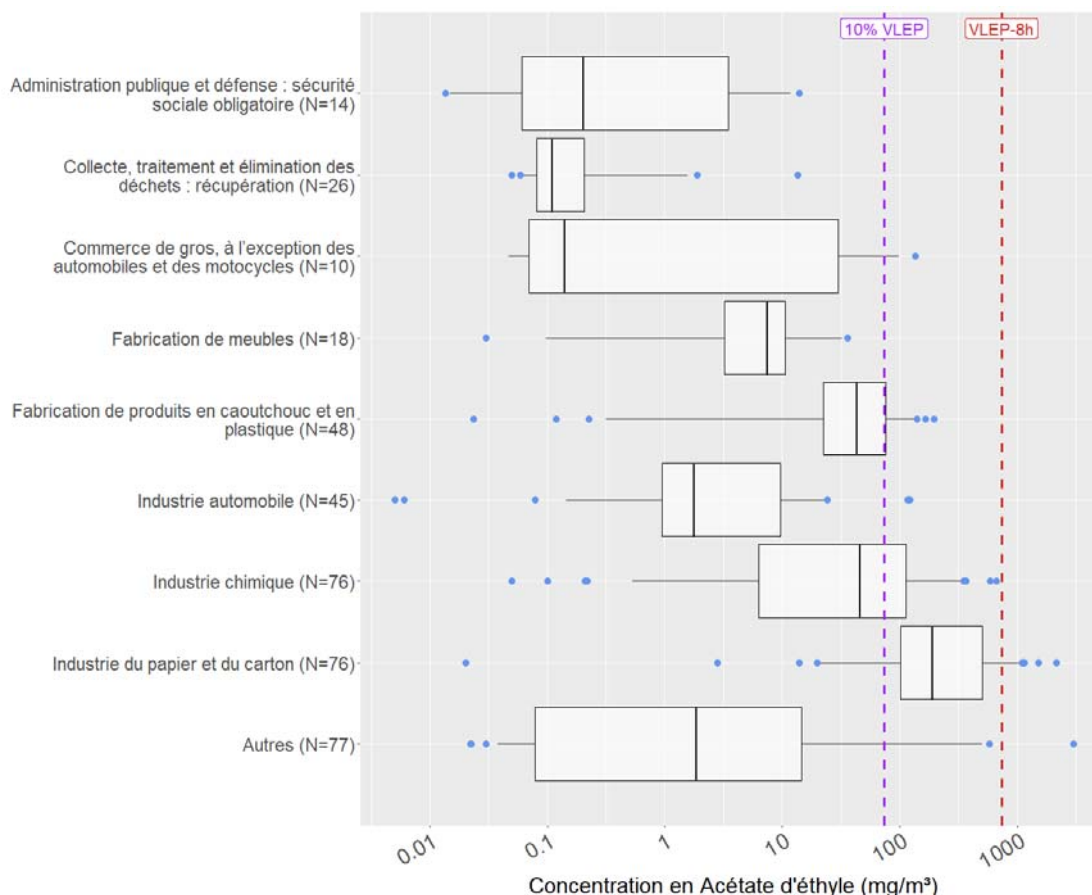


Figure 7 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

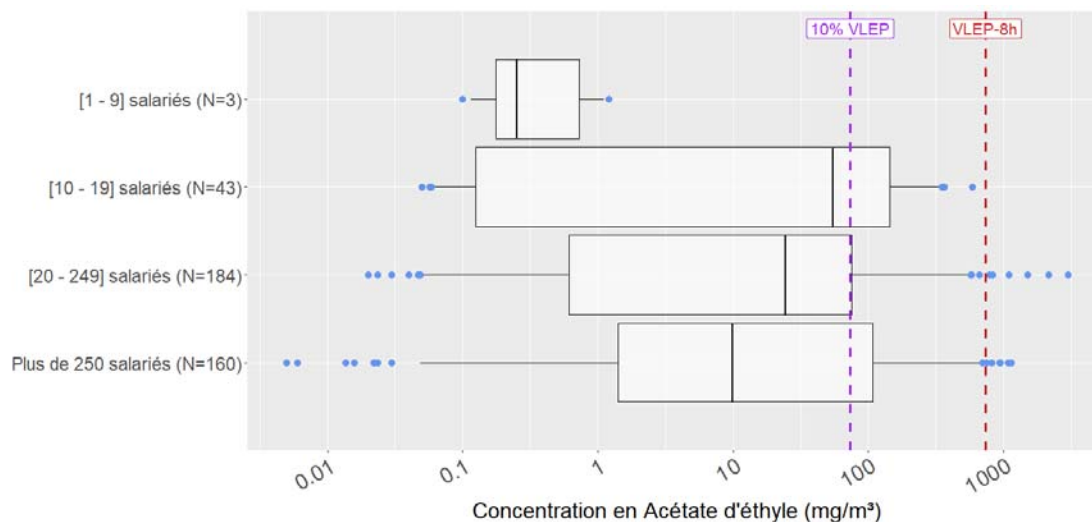


Figure 8 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

La conduite d'équipements de production alimentaire, de machines d'impression et l'expertise technique couleur en industrie ainsi que les tâches d'embouteillage, enfûtage, bobinage et dosage et d'imprimerie, sérigraphie et reproduction de documents enregistrent les concentrations les plus élevées.

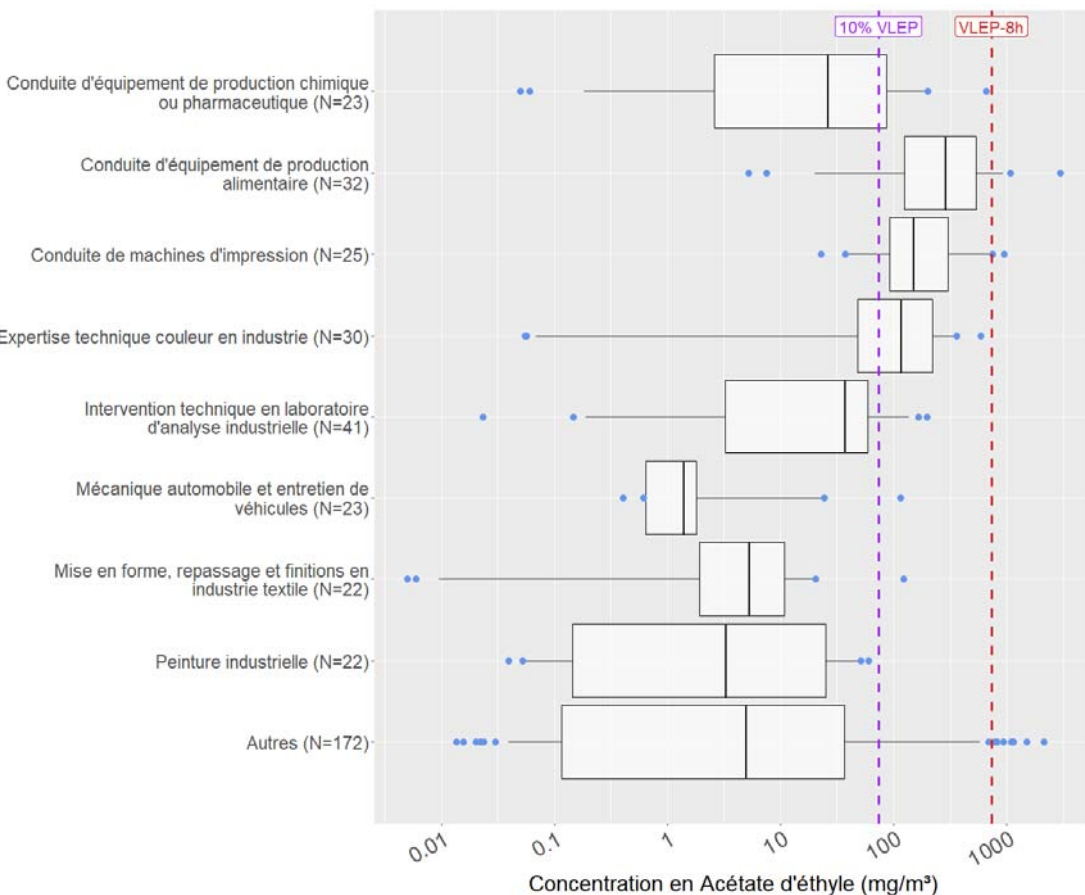


Figure 9 - Distribution des concentrations par métier

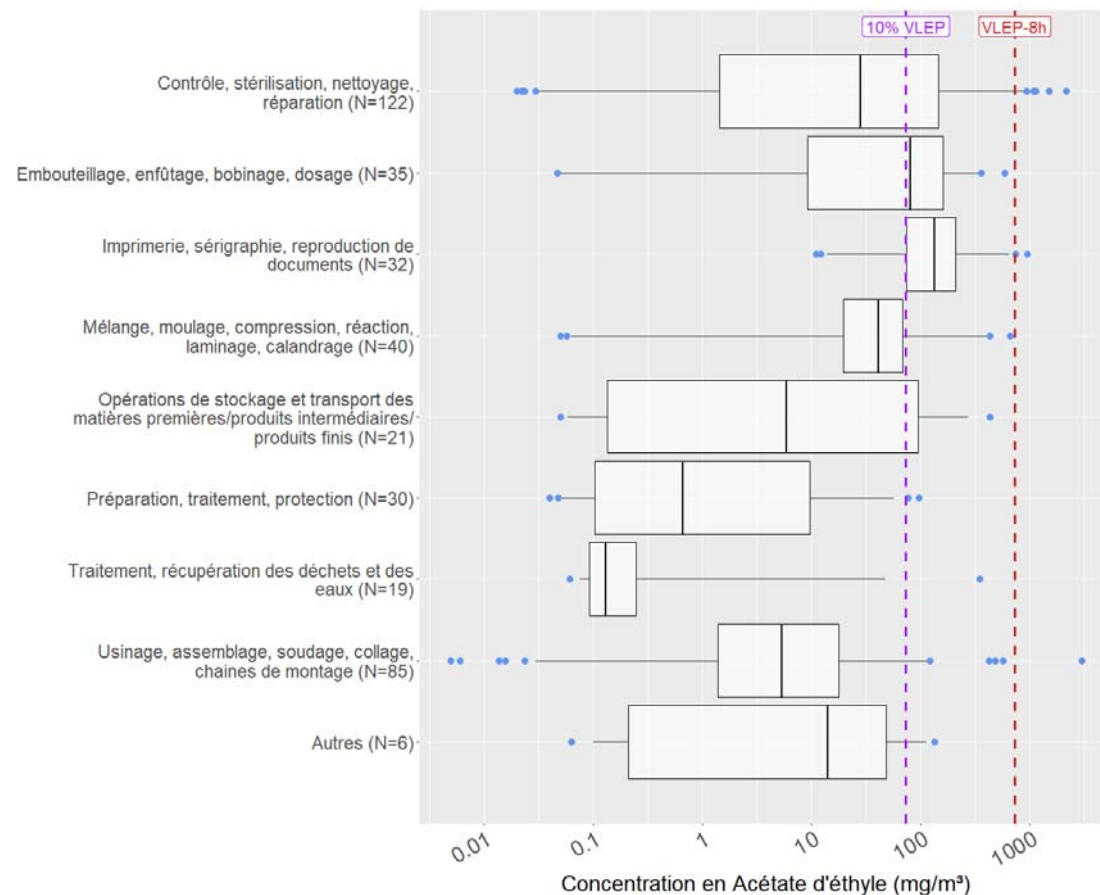


Figure 10 - Distribution des concentrations par tâche



Acétate d'éthyle (VLEP-CT)

Cette substance est entrée dans le cadre du contrôle réglementaire en 2021. Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 330 résultats d'acétate d'éthyle à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables. Ils correspondent à 69 interventions dans 51 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

94 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 61 % des situations. Son absence est signalée dans 35 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans moins de 1 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT contraignante (1468 mg/m³)

Sur la période 2020 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT de 2,1 %.

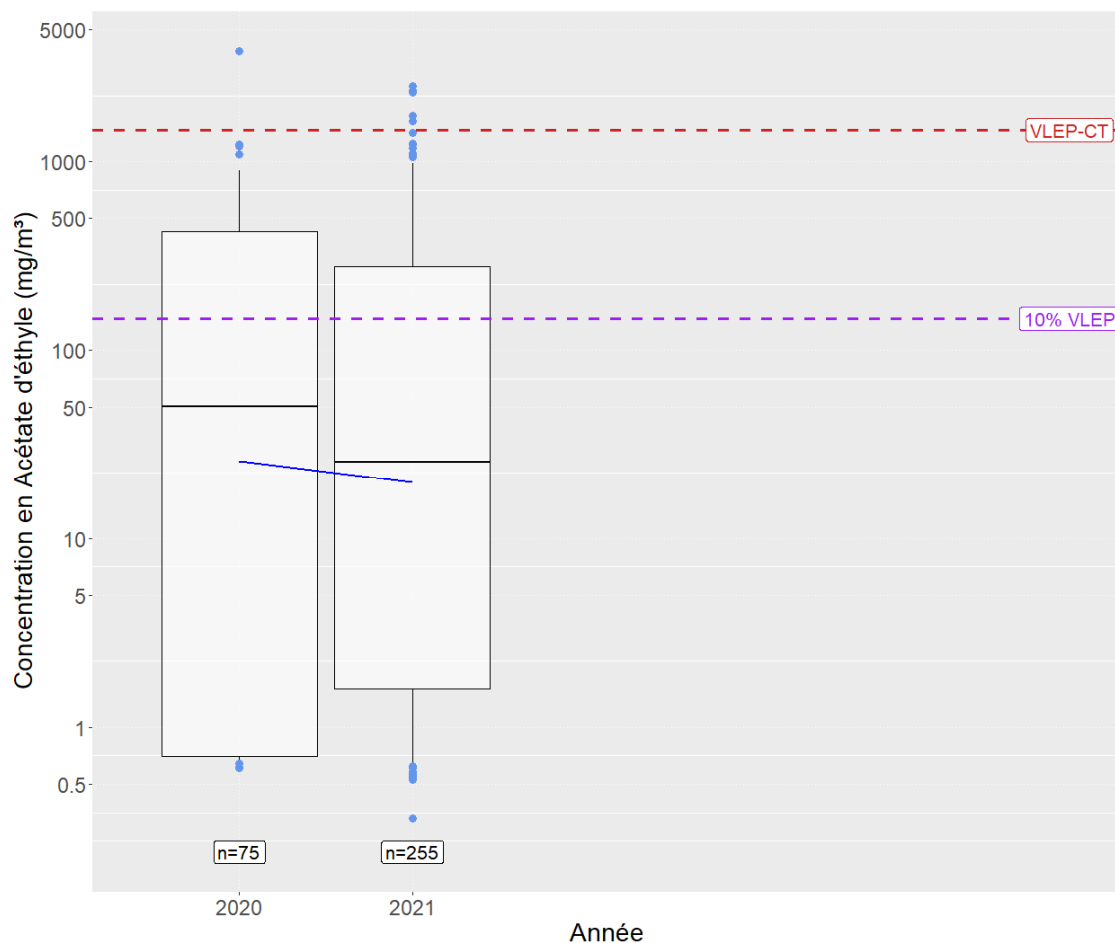


Figure 11 - Distribution des concentrations par année

Tableau 2 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
330	232	435	0,22	0,62	1,4	26	320	1000	3800

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les secteurs de l'industrie du papier et du carton et de la fabrication d'autres matériels de transport présentent les niveaux les plus élevés.

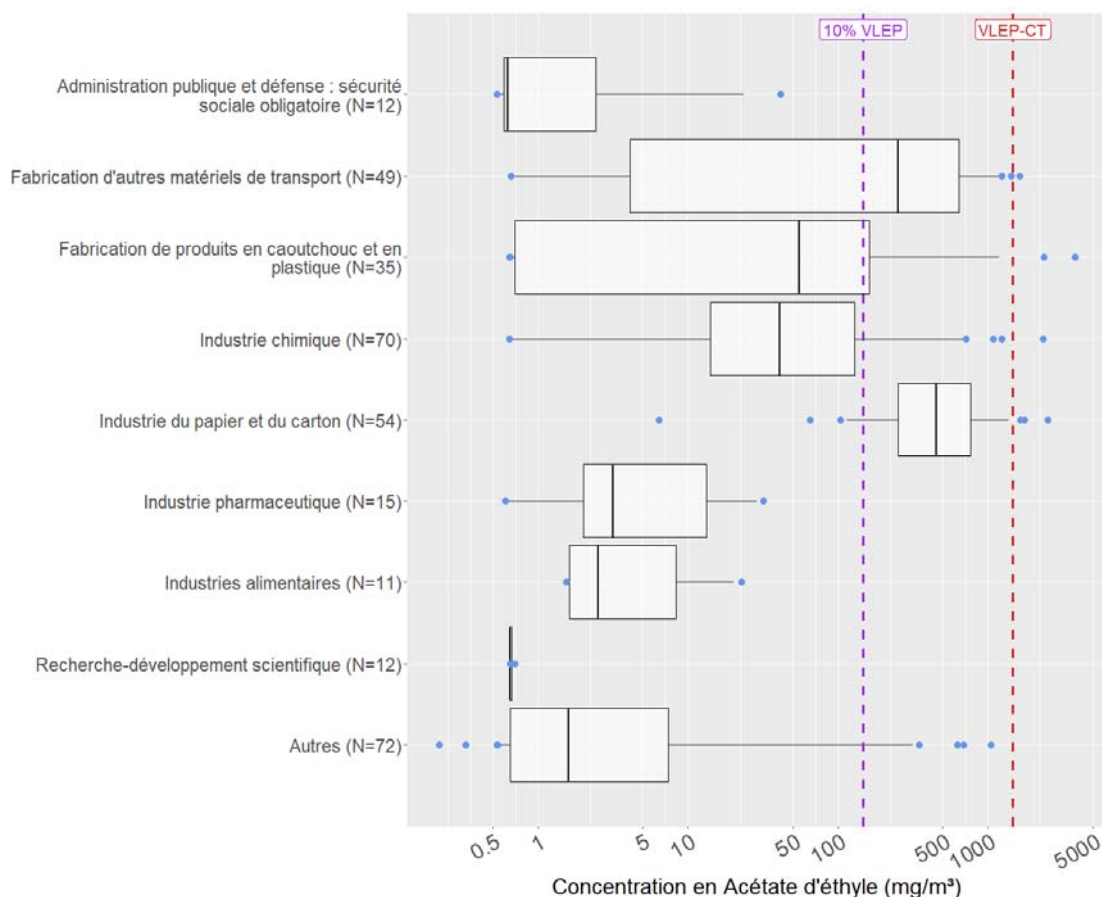


Figure 12 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

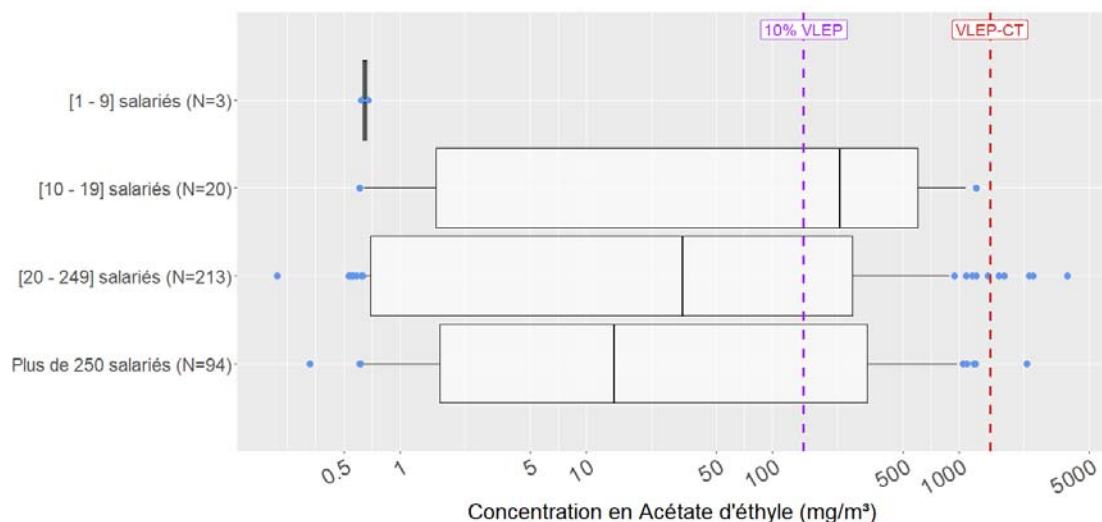


Figure 13 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

La conduite d'équipements de production alimentaire, l'intervention technique en études, recherche et développement et l'expertise technique couleur en industrie ainsi que la tâche d'imprimerie, sérigraphie et reproduction de documents enregistrent les concentrations les plus élevées.

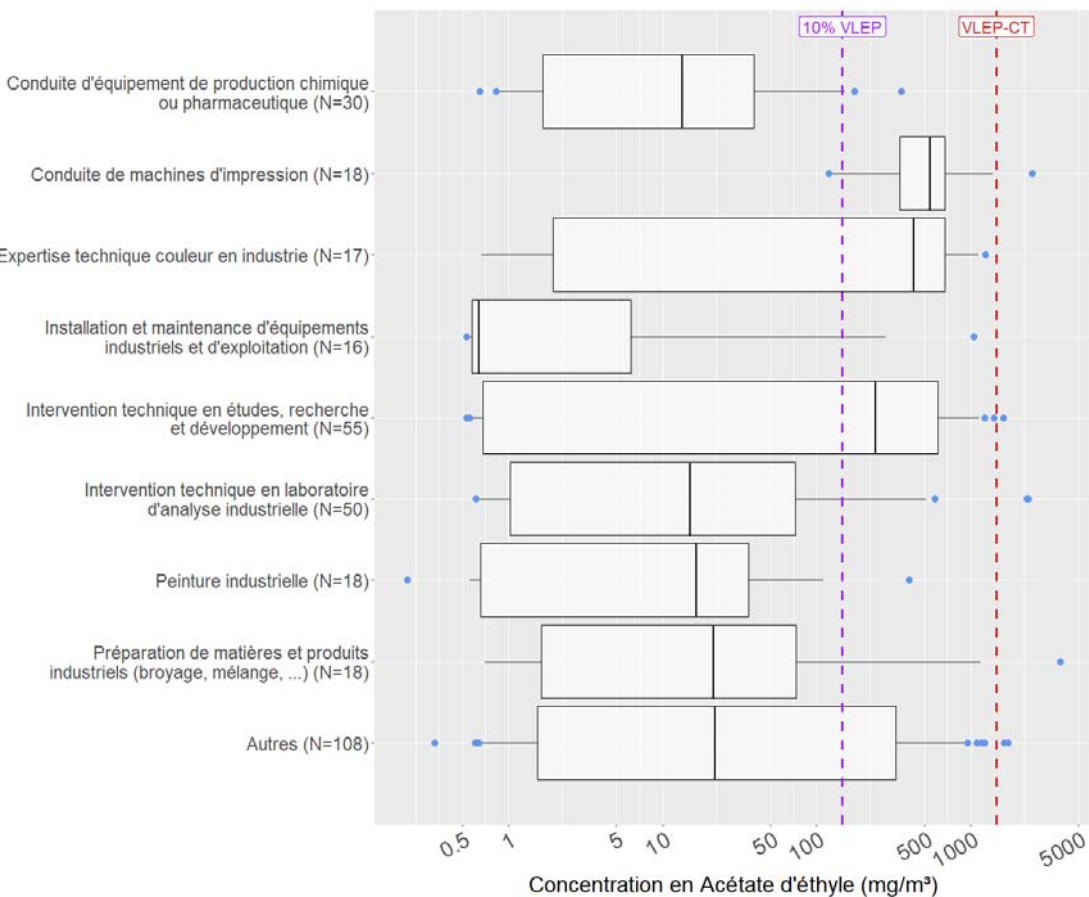


Figure 14 - Distribution des concentrations par métier

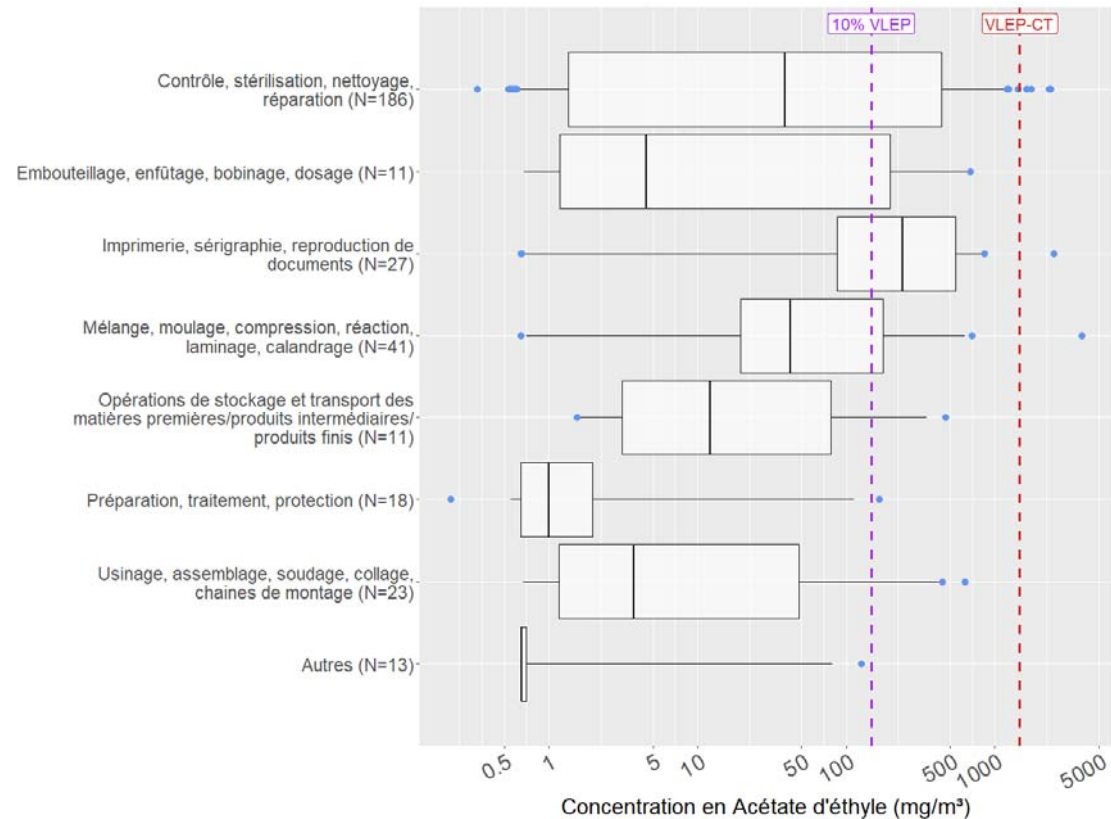


Figure 15 - Distribution des concentrations par tâche



Acide sulfurique

Plus de 99 % des mesures d'acide sulfurique correspondent à des mesures de la fraction inhalable et moins de 1 % celle de la fraction thoracique. L'analyse ci-après pourrait surestimer l'exposition réelle à la fraction thoracique l'acide sulfurique. Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 1 957 résultats d'acide sulfurique (fraction inhalable) à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 527 interventions dans 233 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

80 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 46 % des situations. Son absence est signalée dans 44 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 1,7 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h indicative (0,05 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 5 %.

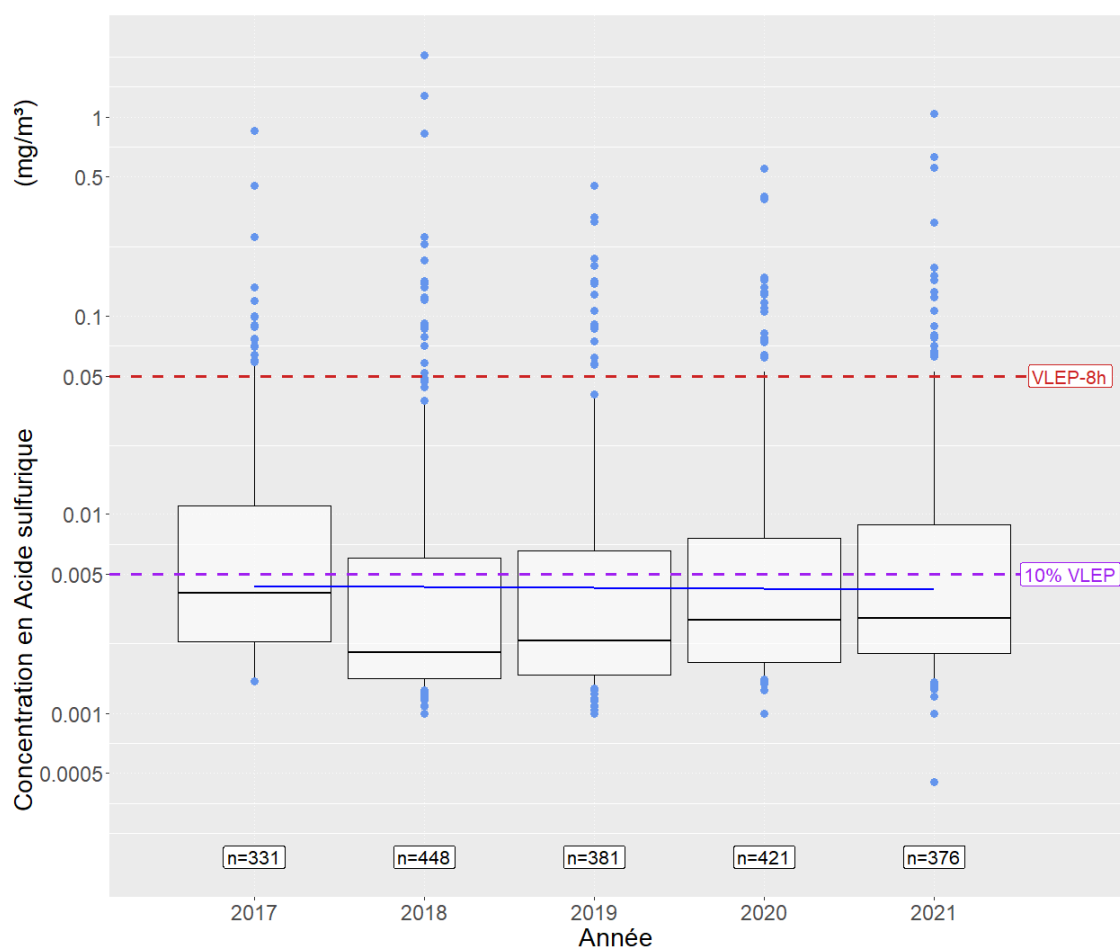


Figure 16 - Distribution des concentrations par année



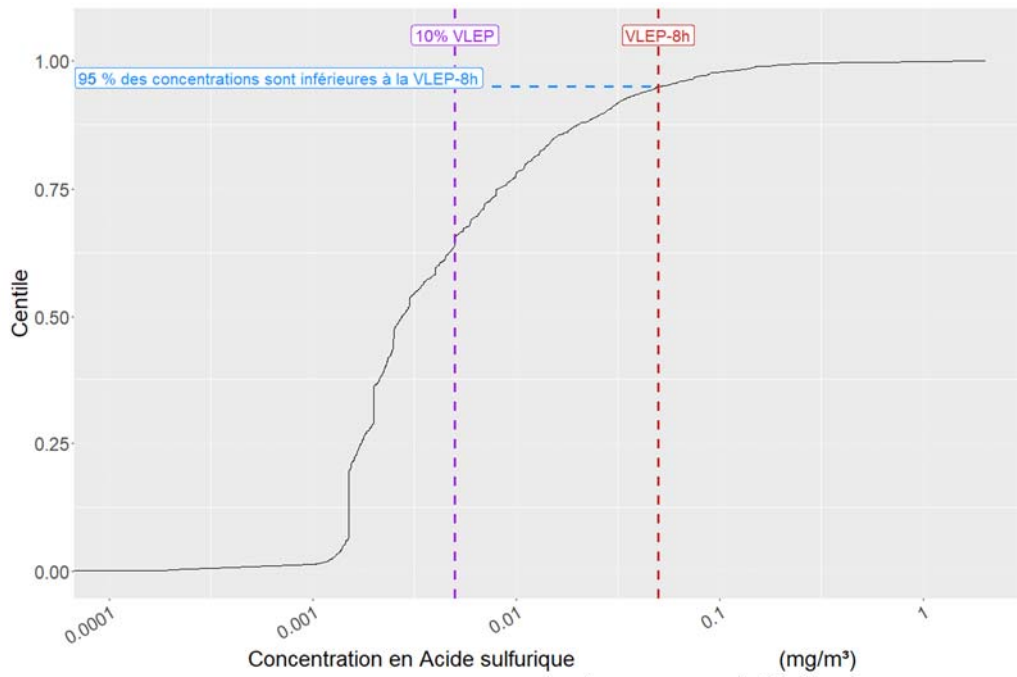


Figure 17 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 3 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
1957	0,015	0,075	<0,001	0,001	0,002	0,003	0,01	0,05	2,0



Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements rattachés aux secteurs de la métallurgie et de la fabrication de produits métalliques, ainsi que les établissements de moins de 9 salariés, présentent les niveaux les plus importants.

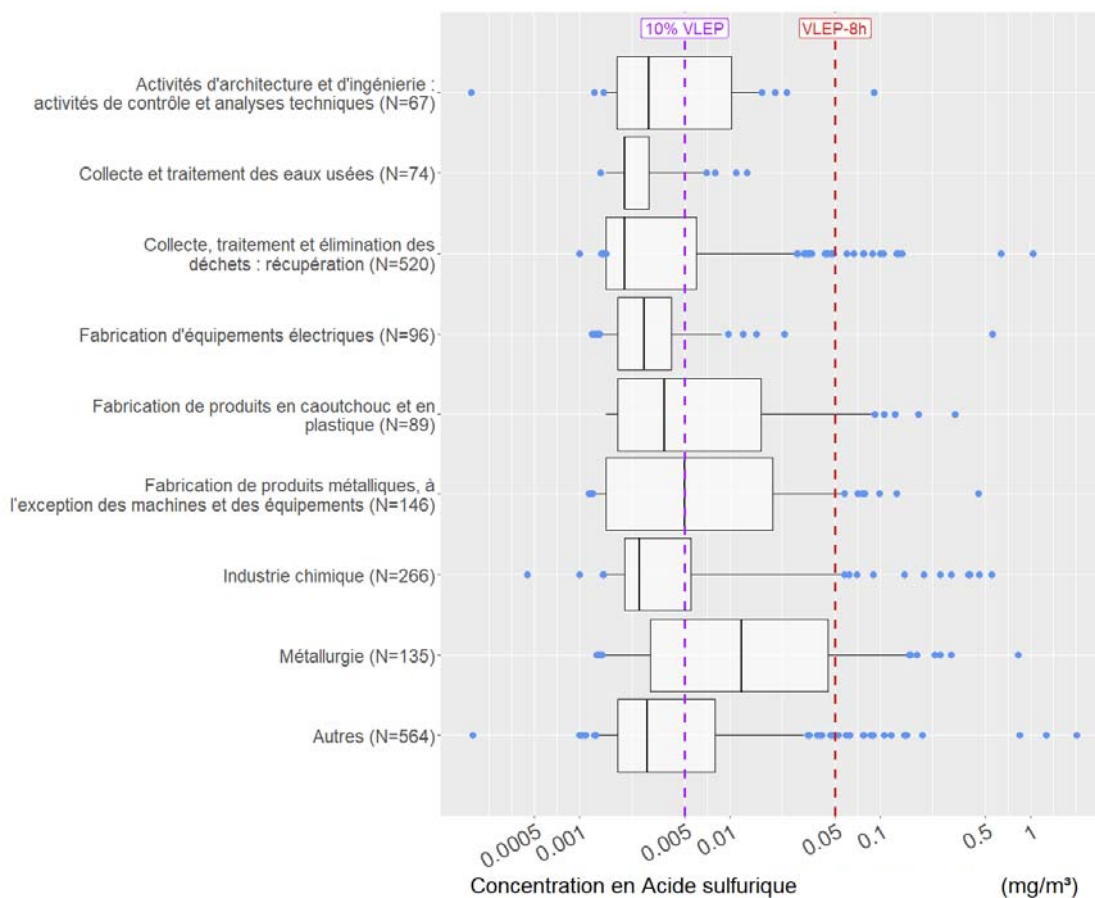


Figure 18 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

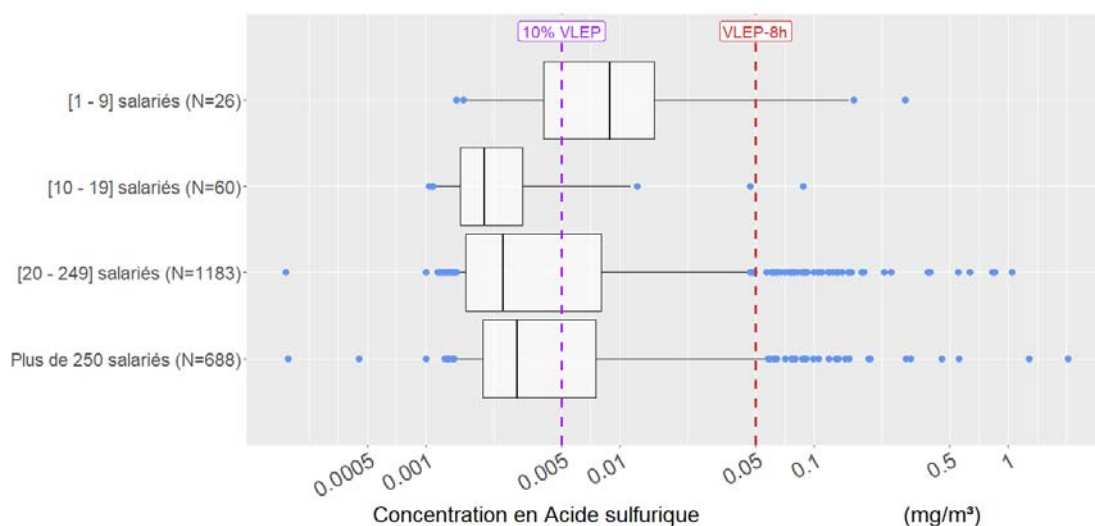
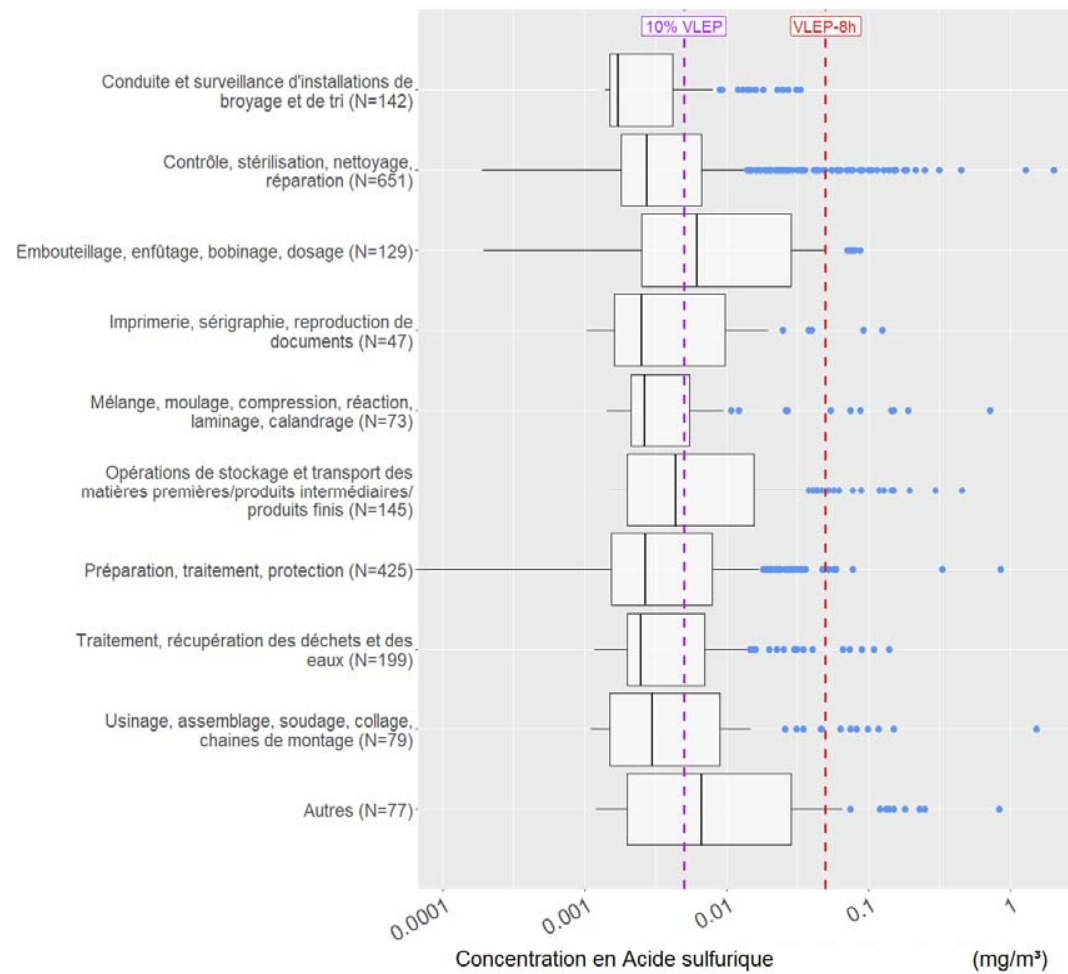
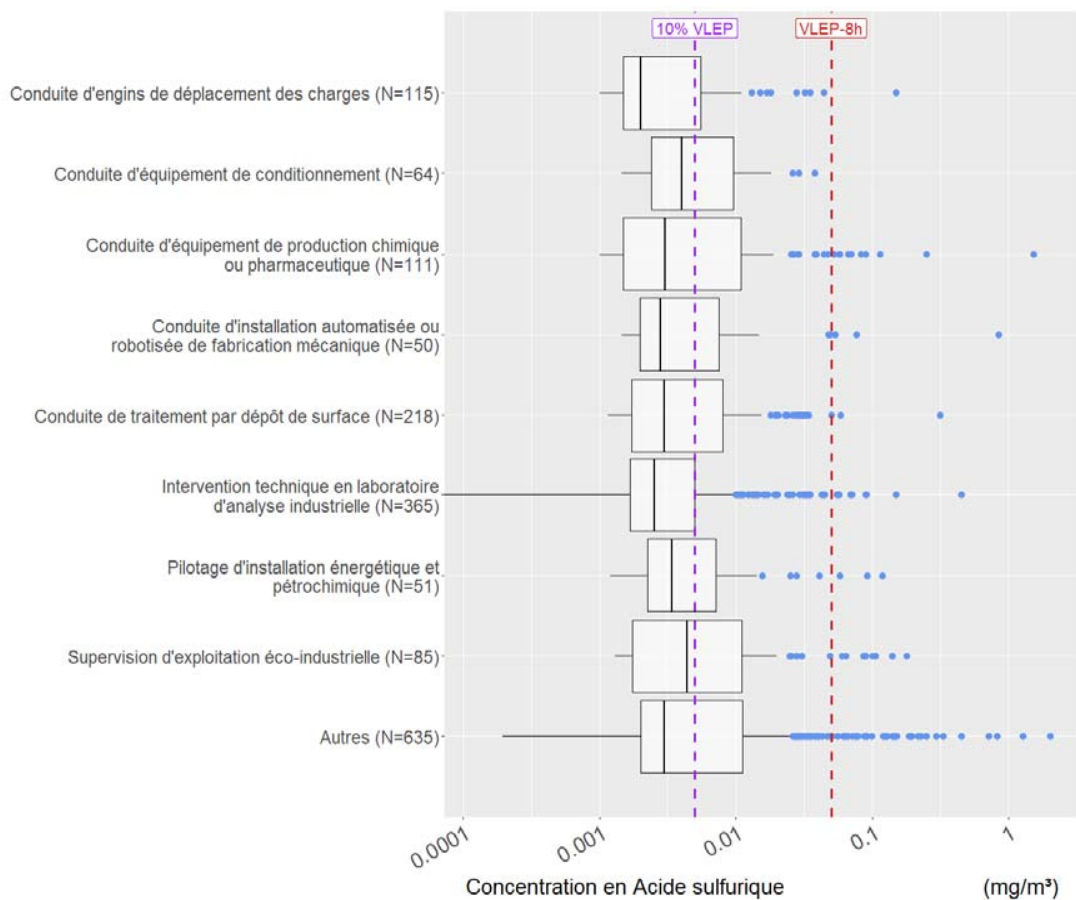


Figure 19 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

La supervision d'exploitation éco-industrielle et la tâche associée à l'embouteillage, la stérilisation, le nettoyage et la réparation présentent les niveaux les plus élevés.



Ammoniac anhydre (VLEP-8h)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 2 336 résultats d'ammoniac anhydre à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 592 interventions dans 250 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

74 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 33 % des situations. Son absence est signalée dans 61 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 2,1 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (7 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la hausse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 3 %.

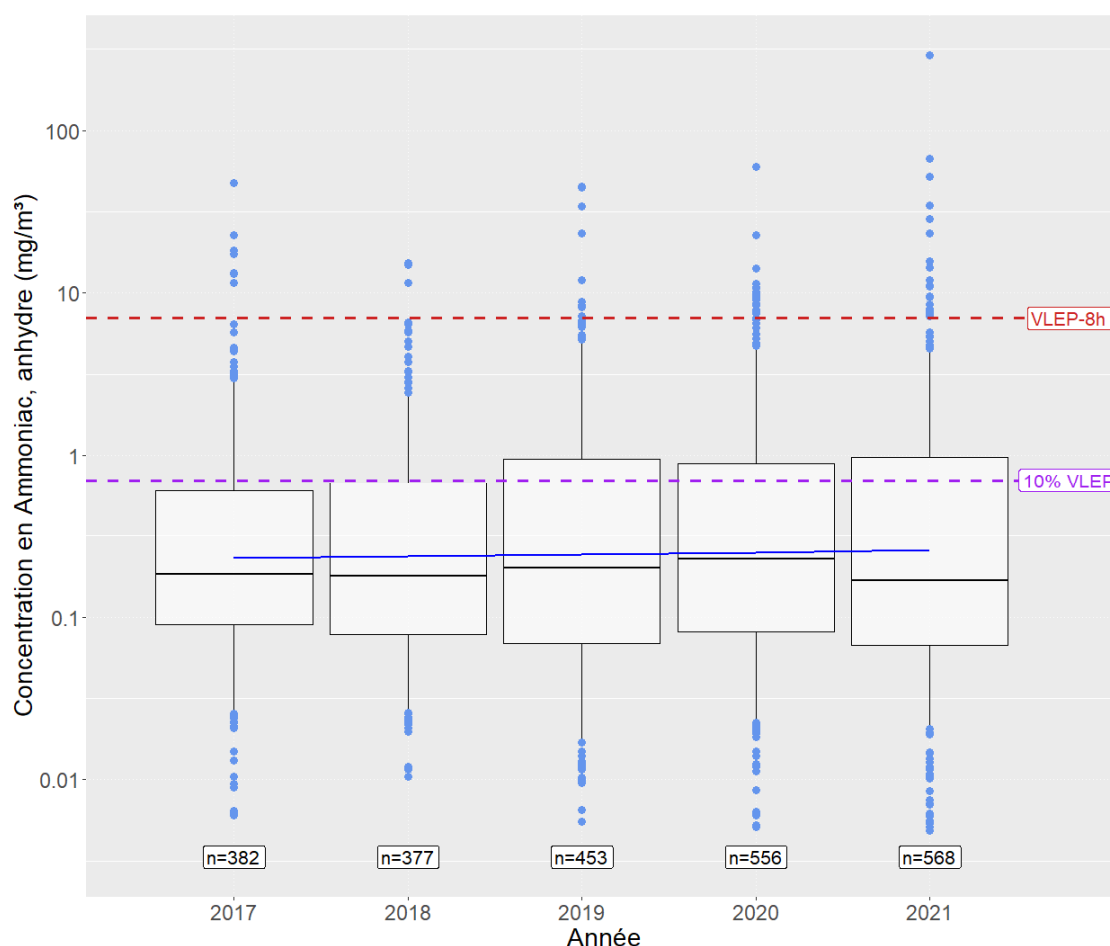


Figure 22 - Distribution des concentrations par année

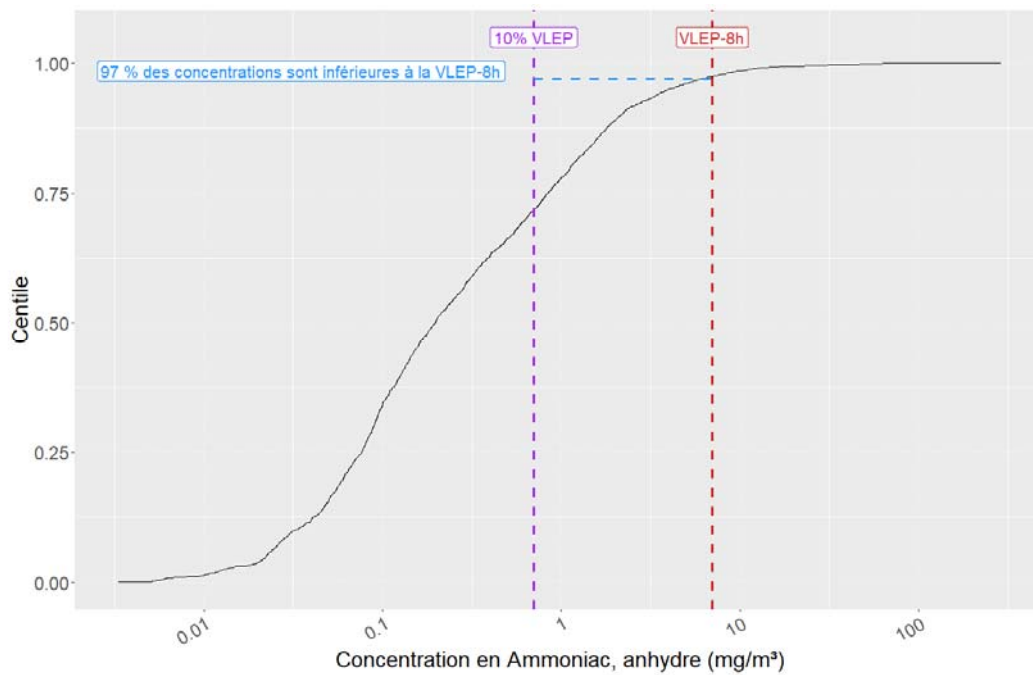


Tableau 4 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
2 336	1,17	6,92	0,003	0,022	0,076	0,2	0,84	4,0	290



Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Le secteur de la collecte, du traitement et de l'élimination des déchets est le plus mesuré. Le secteur de la recherche et du développement scientifique présente, quant à lui, les niveaux d'exposition à l'ammoniac anhydre les plus élevés.

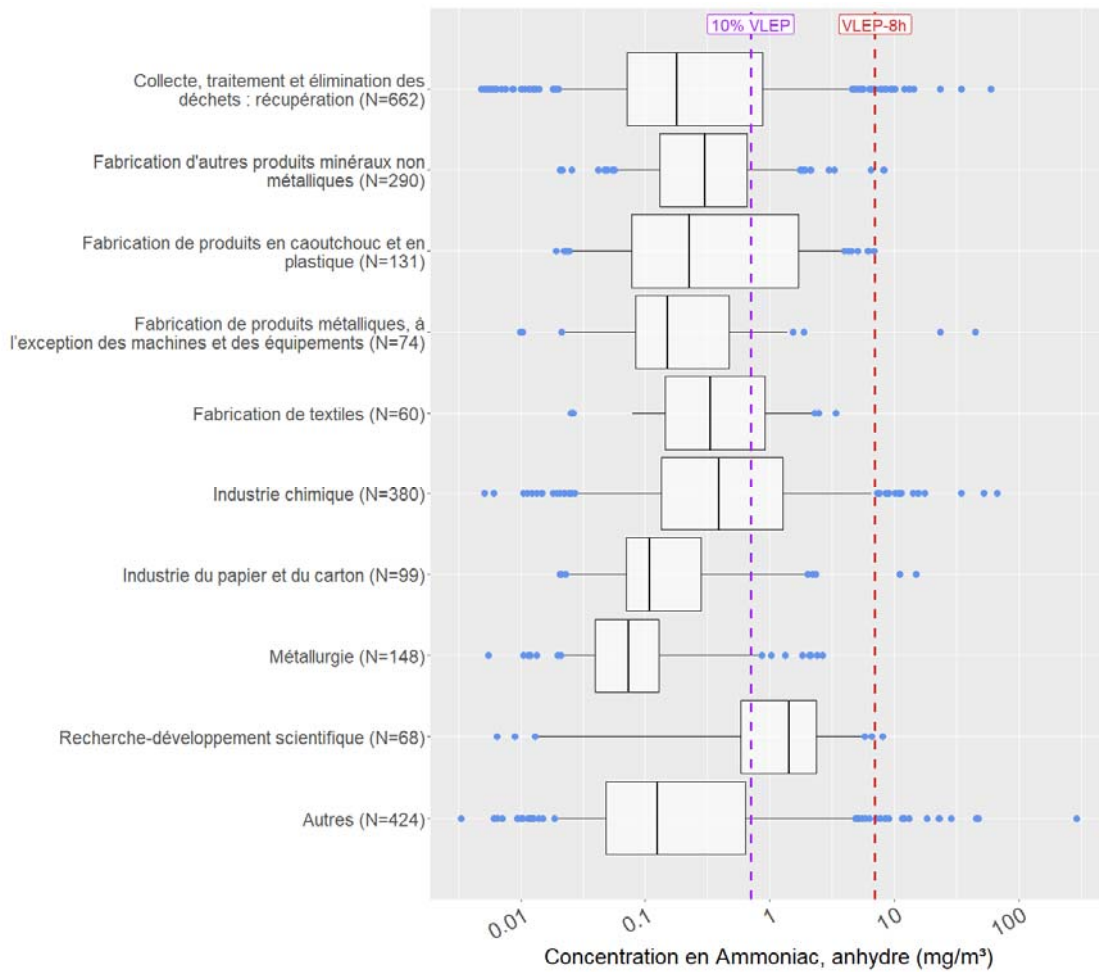


Figure 24 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

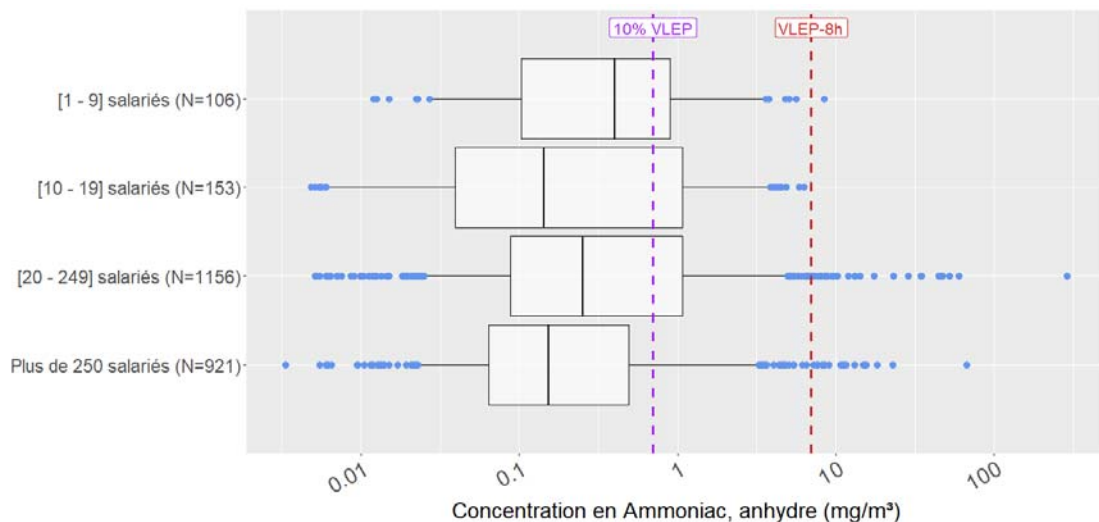


Figure 25 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

Les conducteurs d'engins de terrassement et de carrière ainsi que la tâche de conduite et de surveillance d'installations de broyage et de tri enregistrent les niveaux d'exposition les plus élevés.

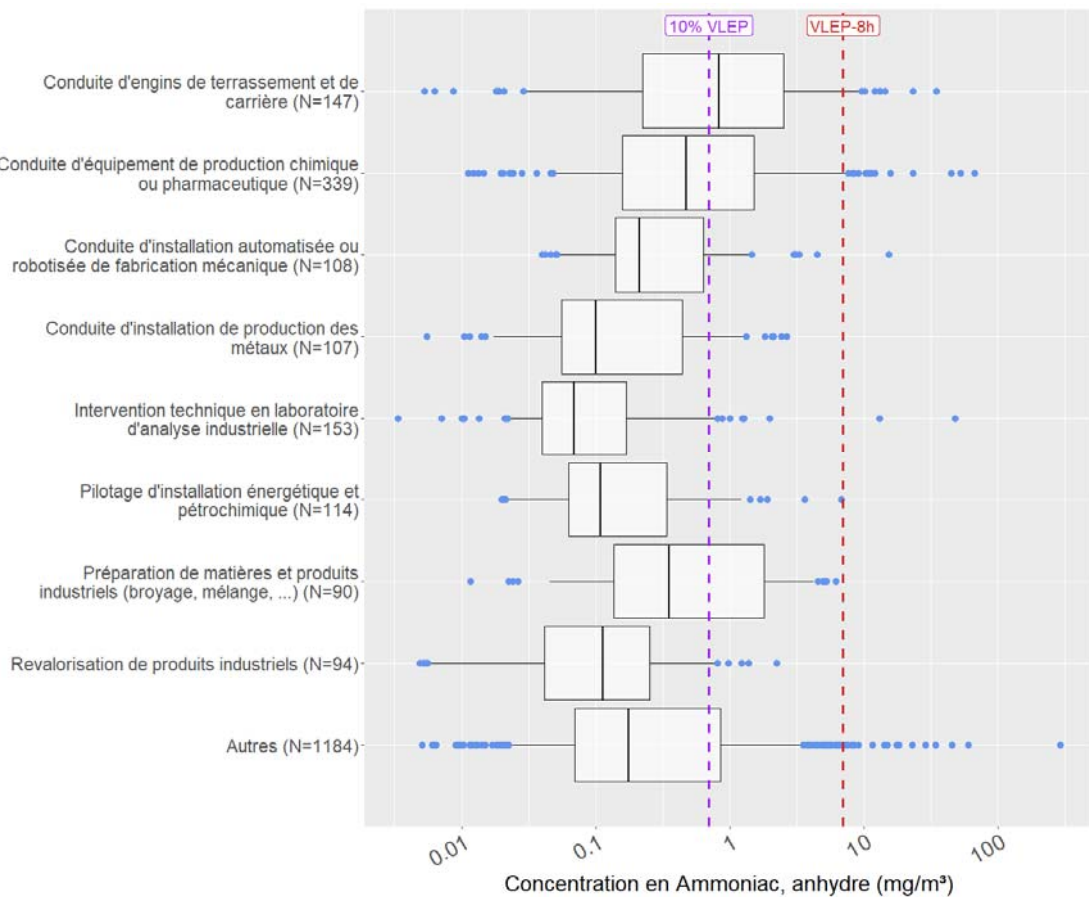


Figure 26 - Distribution des concentrations par métier

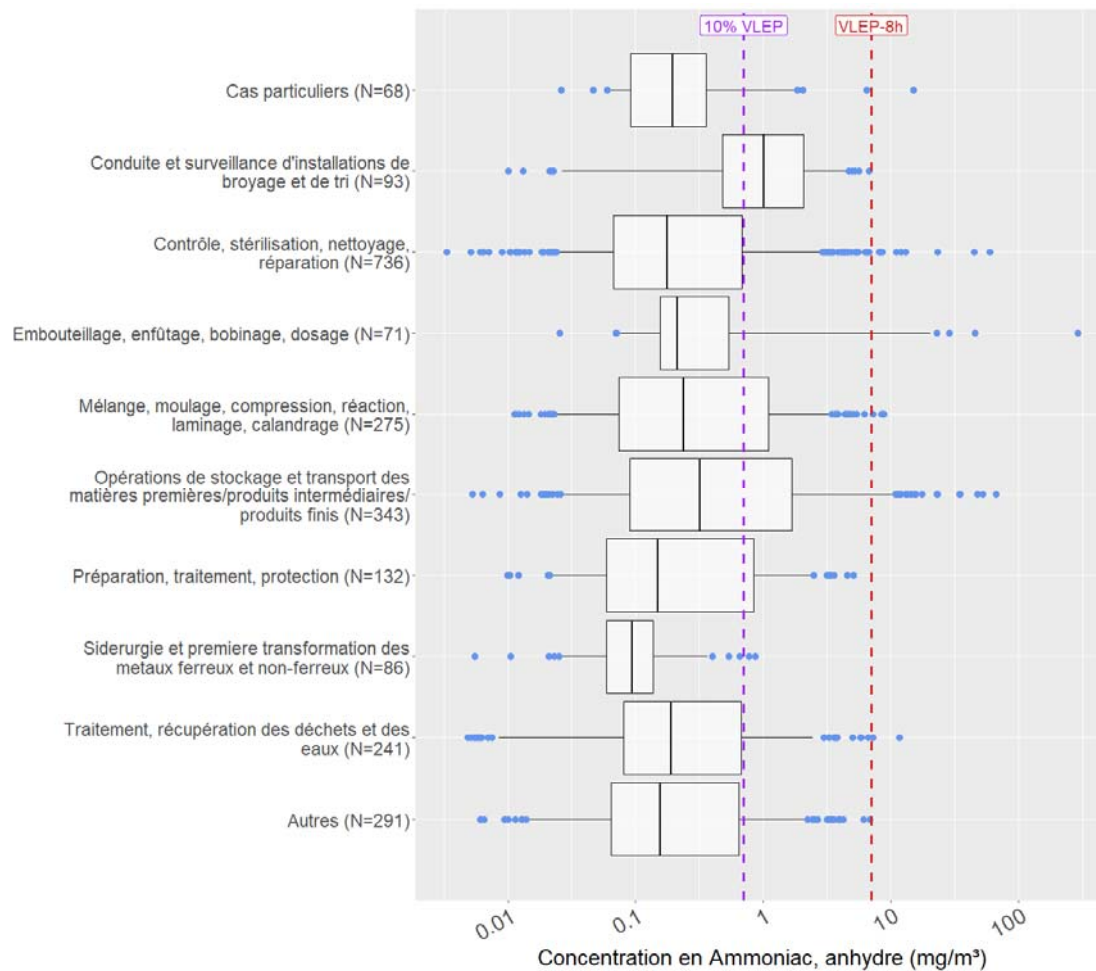


Figure 27 - Distribution des concentrations par tâche



Ammoniac anhydre (VLEP-CT)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 1 419 résultats d'ammoniac anhydre à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables. Ils correspondent à 437 interventions dans 197 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

73 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 36 % des situations. Son absence est signalée dans 56 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 1.9 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT contraignante (14 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la hausse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT proche de 9 %.

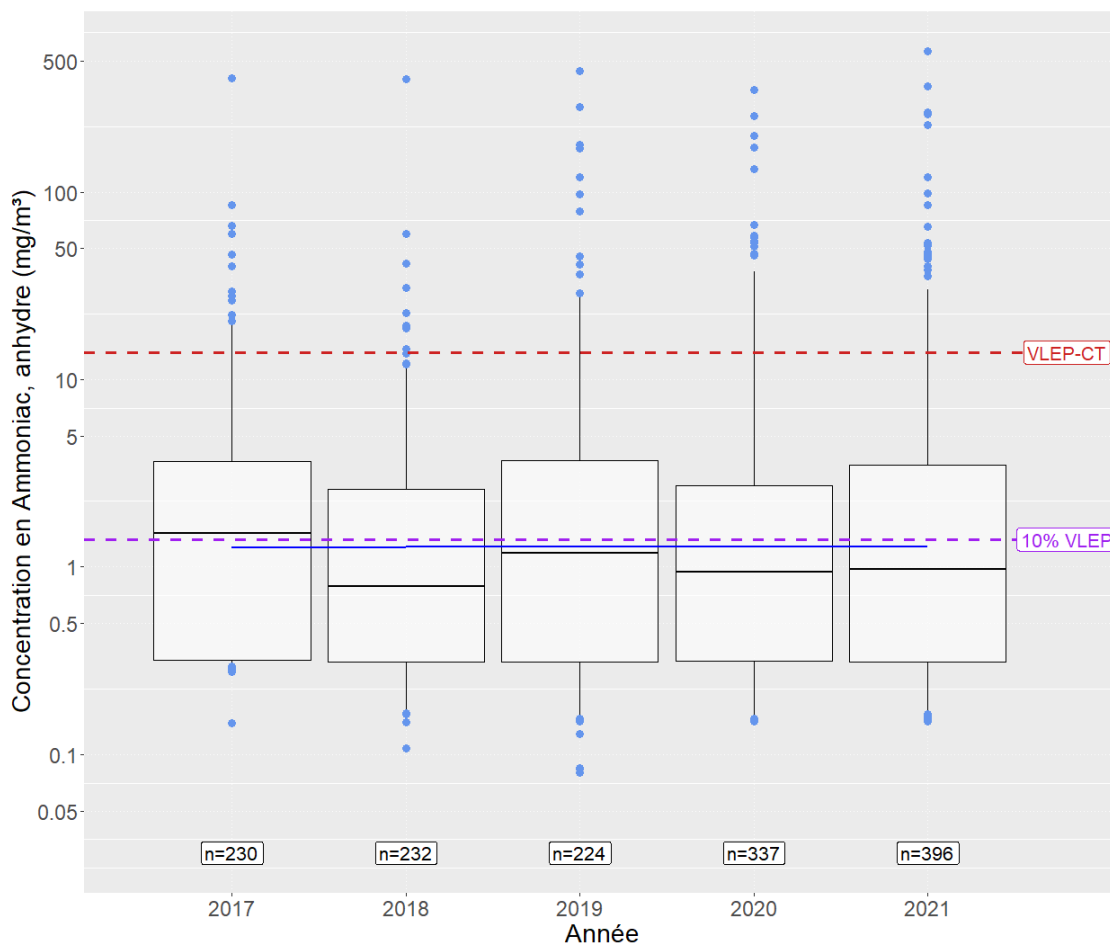


Figure 28 - Distribution des concentrations par année



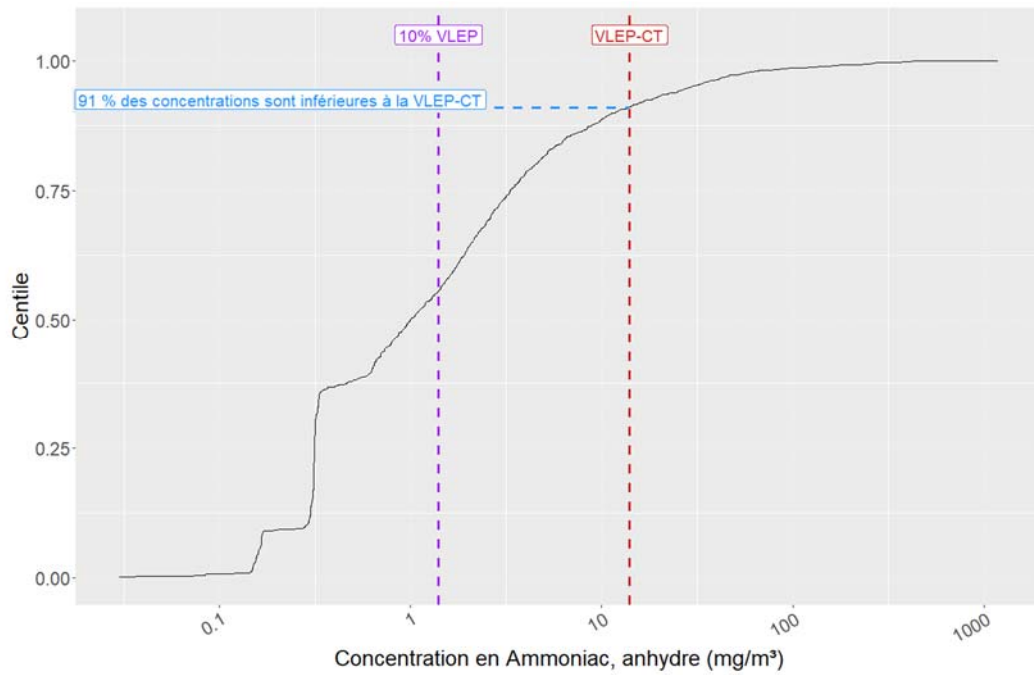


Figure 29 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 5 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
1 419	7,73	34,6	0,03	0,17	0,31	1,0	3,4	25	560



Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

L'industrie chimique enregistre le plus grand nombre de mesures mais les niveaux d'exposition les plus importants sont dans le commerce de gros.

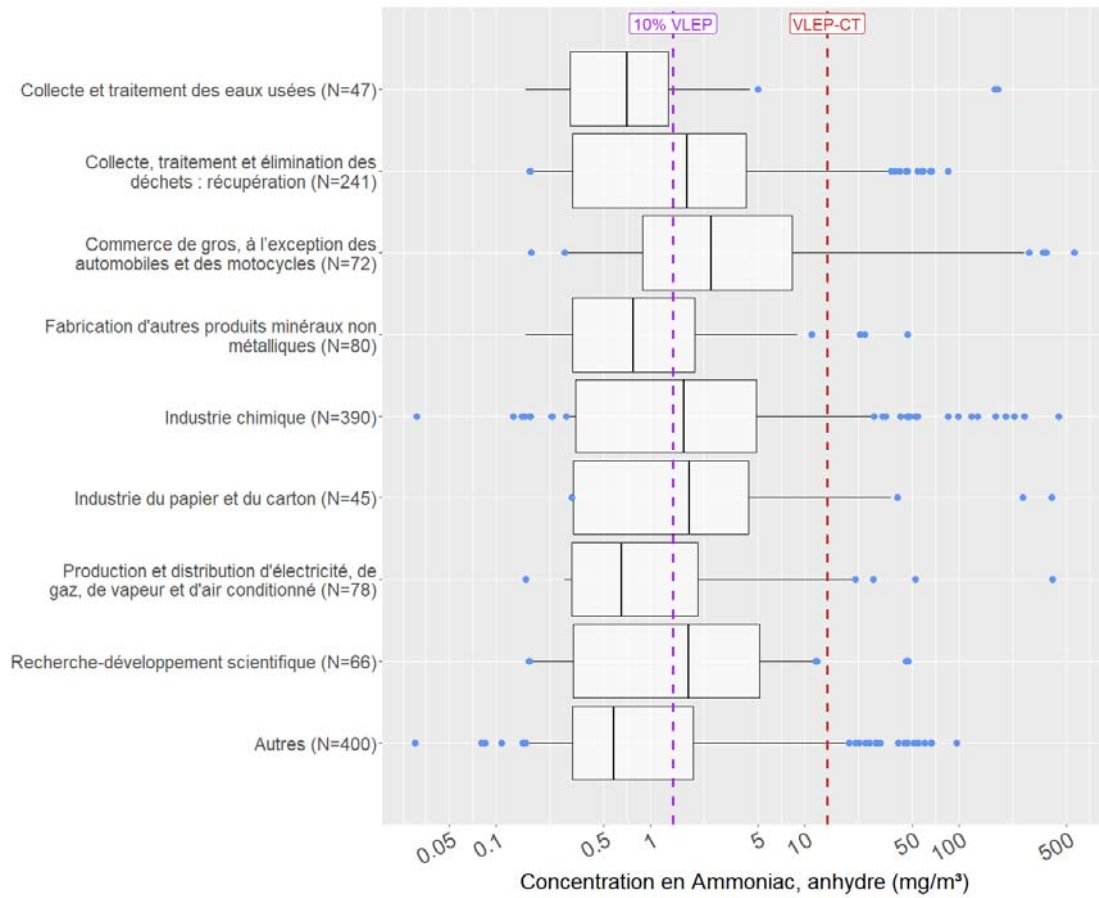


Figure 30 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

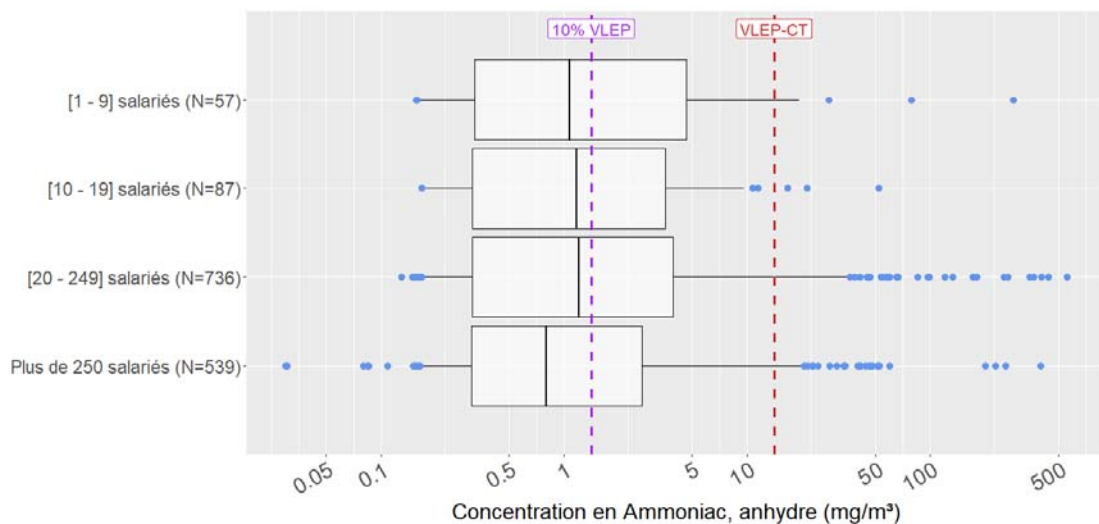


Figure 31 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers liés à la conduite d'équipements de production chimique ou pharmaceutique, d'engins de terrassement et de carrière et à la préparation de matières et de produits industriels ainsi que la tâche de conduite et de surveillance d'installations de broyage et de tri enregistrent les niveaux les plus élevés.

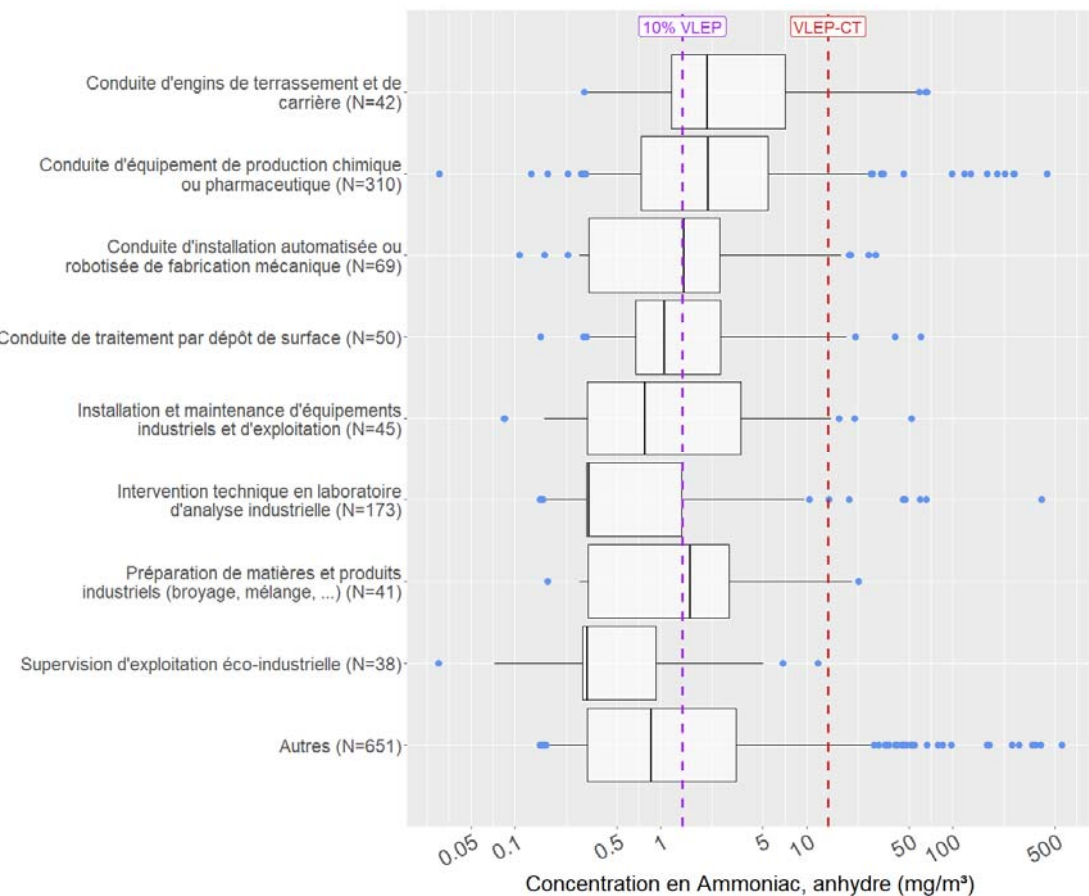


Figure 32 - Distribution des concentrations par métier

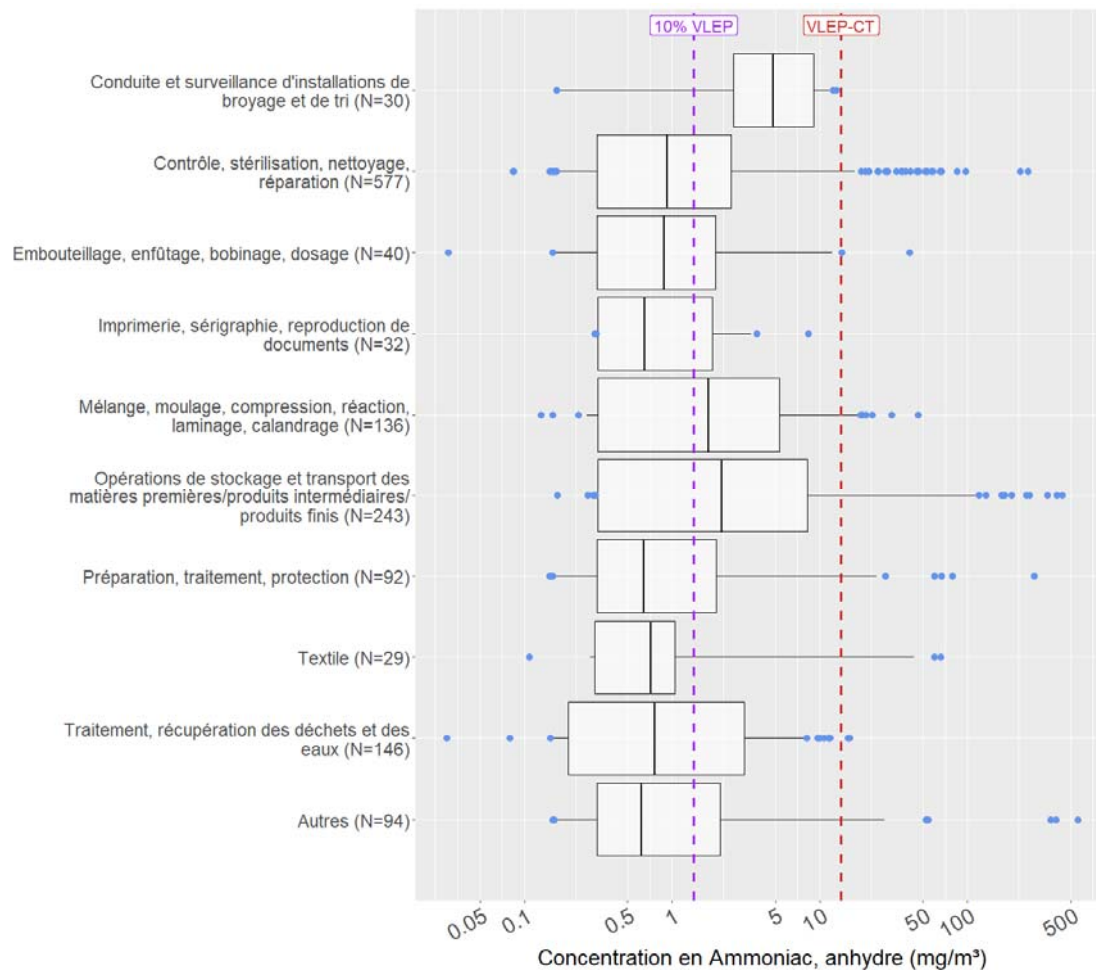


Figure 33 - Distribution des concentrations par tâche



Cadmium

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 1106 résultats de cadmium à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 213 interventions dans 97 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

74 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 32 % des situations. Son absence est signalée dans 53 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 18 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h indicative (4 µg/m³)

Sur la période 2019 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 7,1 %.

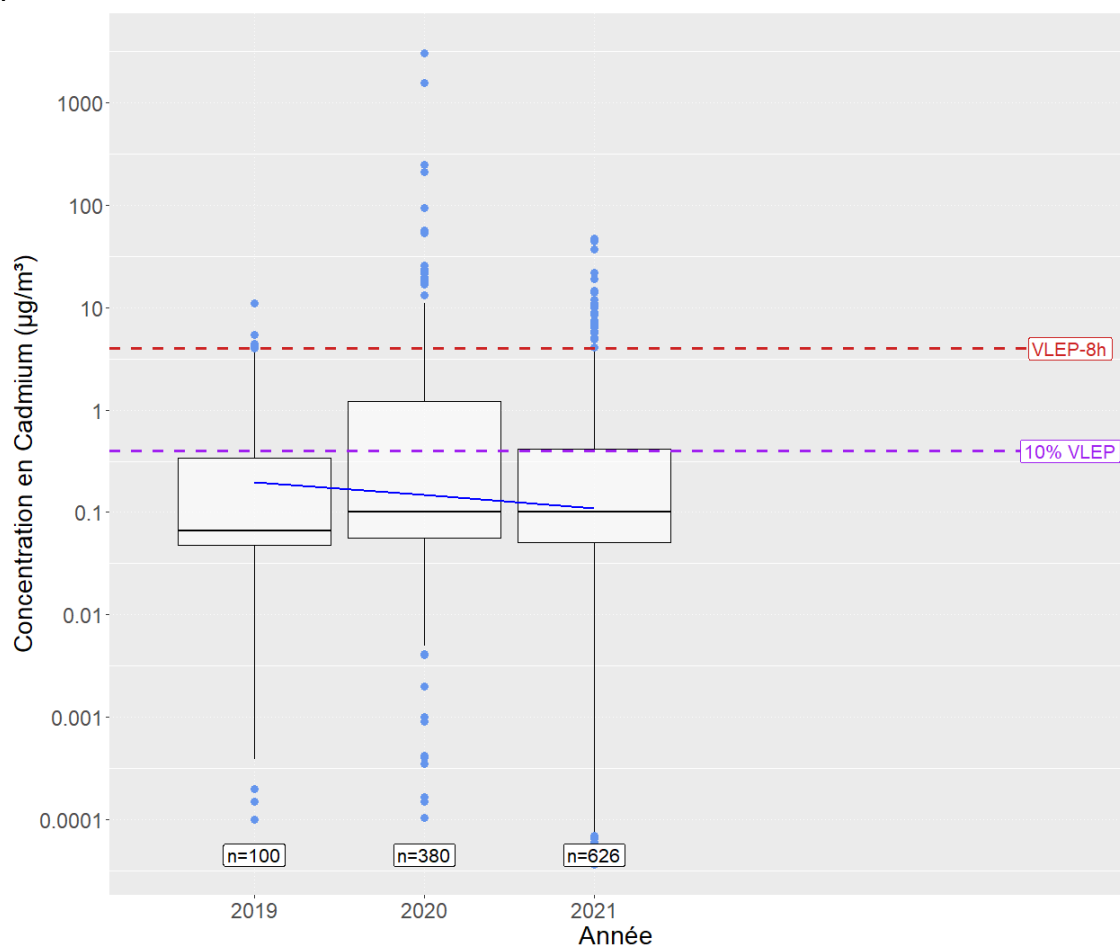


Figure 34 - Distribution des concentrations par année

Tableau 6 - Données statistiques globales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
1106	5,9	103	<0,001	<0,001	0,05	0,1	0,6	6,6	3000

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements rattachés aux secteurs de la réparation et l'installation de machines et d'équipements, à l'industrie chimique ou au commerce et réparation d'automobiles et de motocycles enregistrent les concentrations les plus importantes.

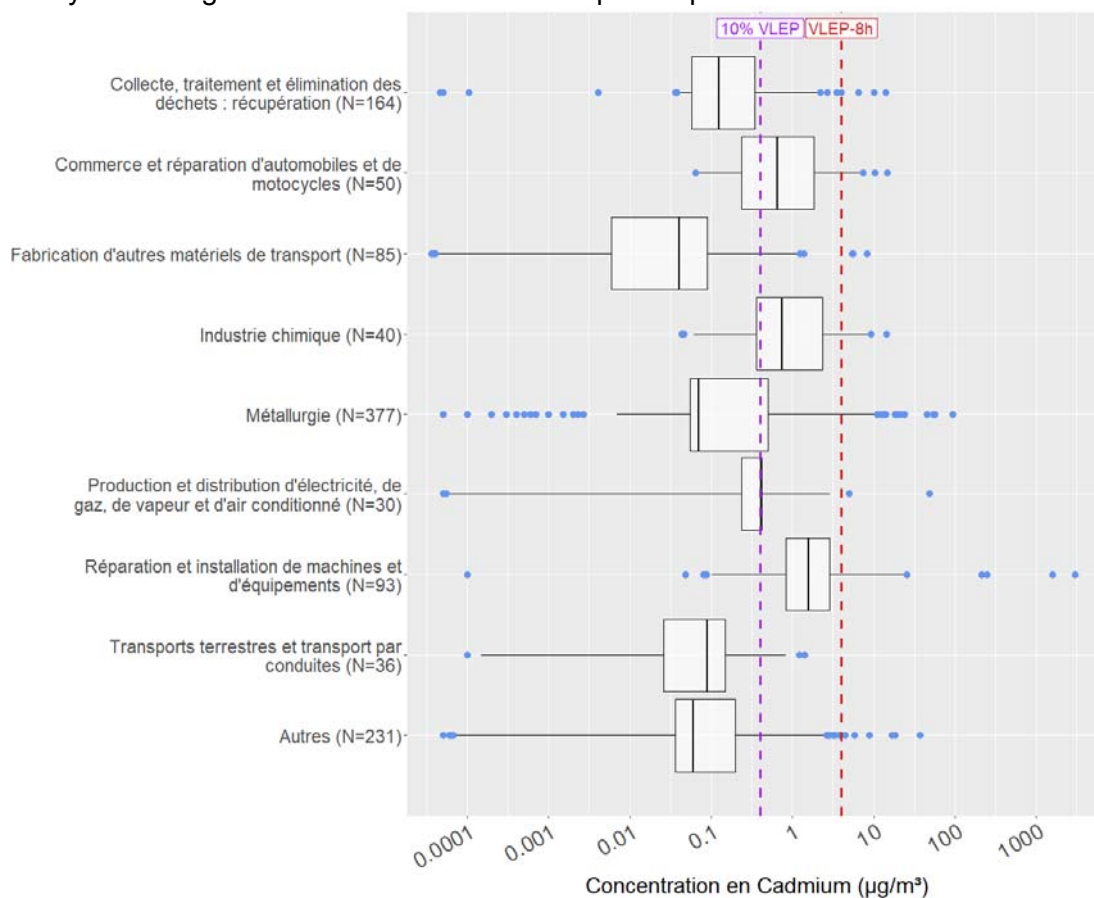


Figure 35 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

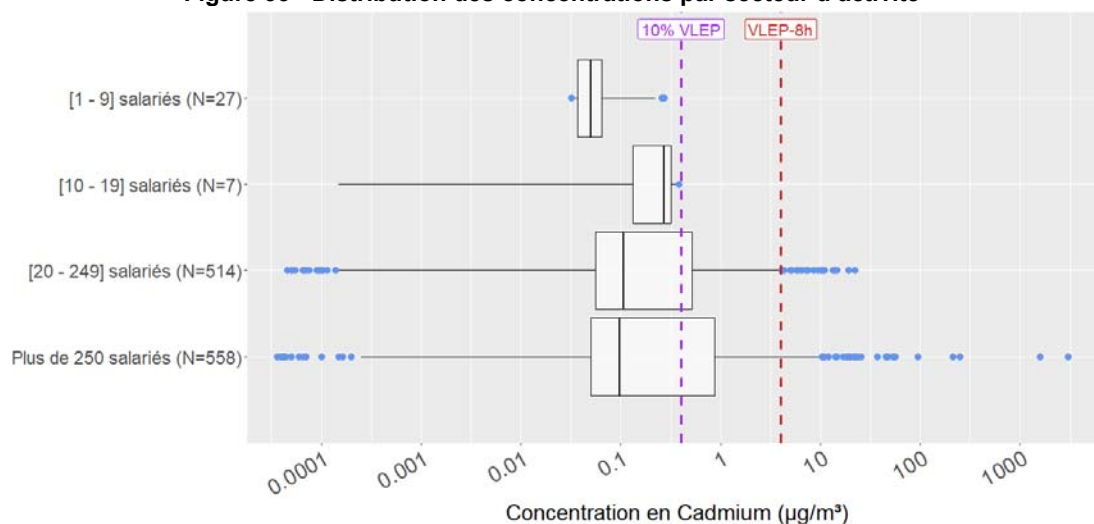


Figure 36 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers liés à la conduite de traitement par dépôt de surface ainsi que les tâches de préparation, traitement et protection et de première transformation des métaux ferreux et non ferreux enregistrent les niveaux les plus élevés.

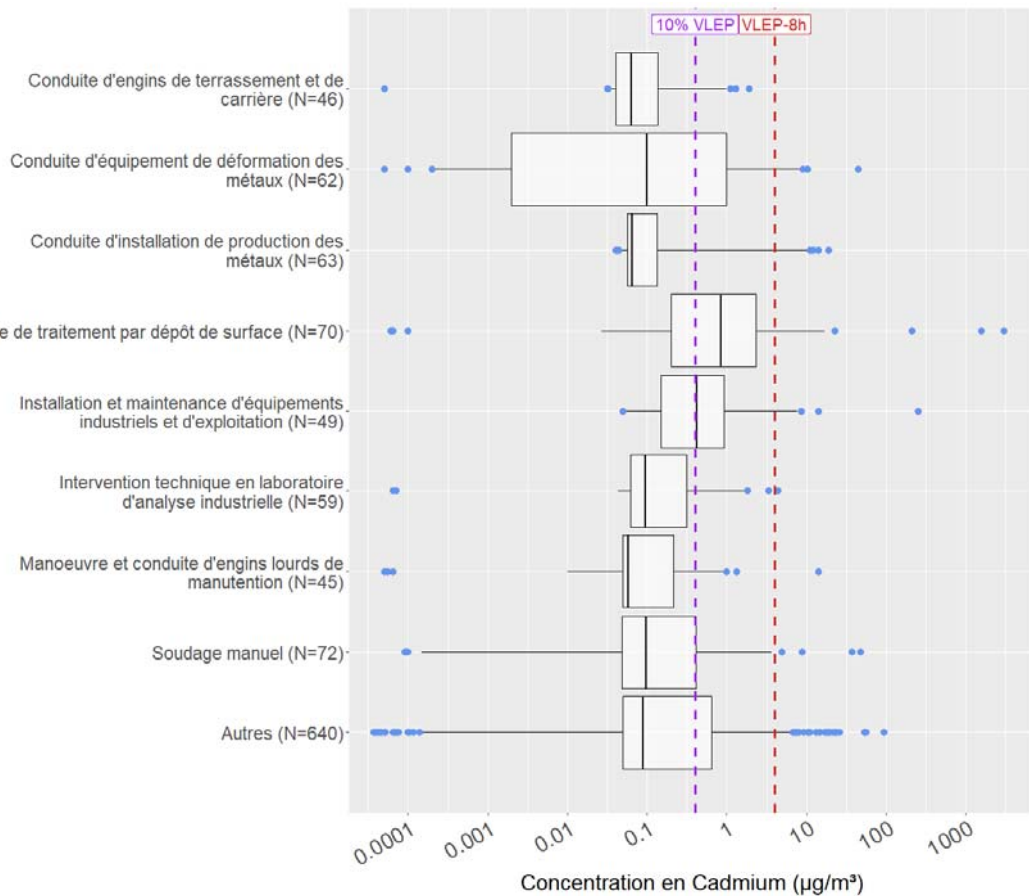


Figure 37 - Distribution des concentrations par métier

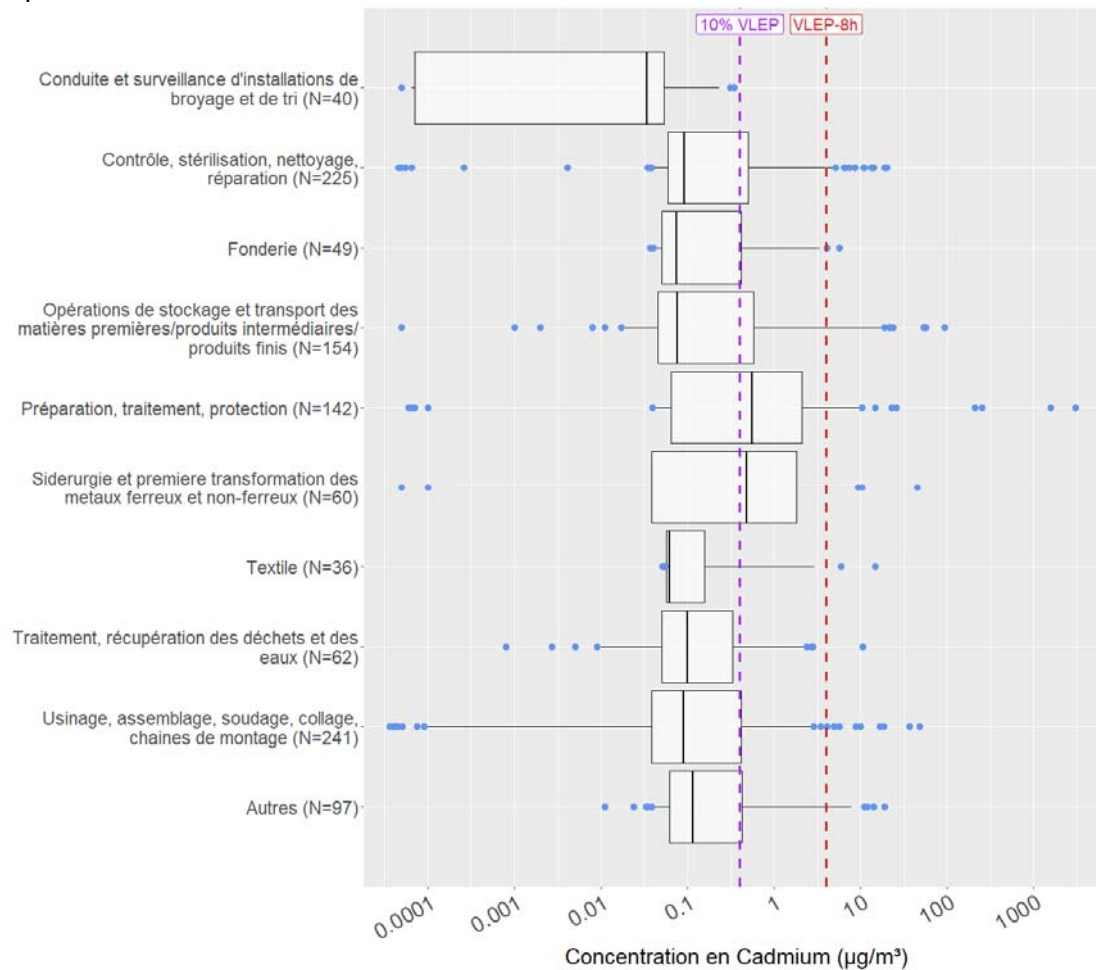


Figure 38 - Distribution des concentrations par tâche



Chlore

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 268 résultats de chlore à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables. Ils correspondent à 25 interventions dans 17 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

90 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 22 % des situations. Son absence est signalée dans 47 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 1 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT contraignante (1,5 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la hausse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT proche de 10 %.

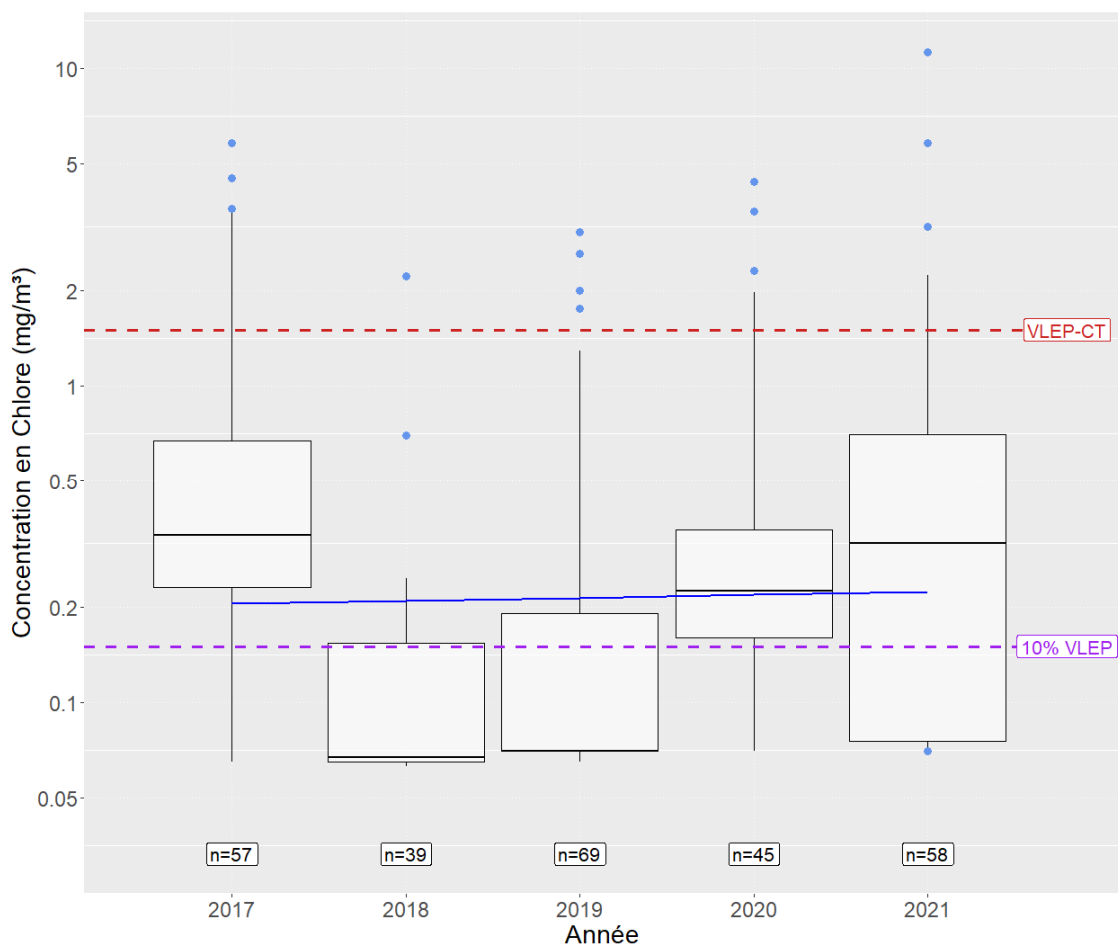


Figure 39 - Distribution des concentrations par année

Tableau 7 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
268	0,51	1,08	0,03	0,07	0,07	0,19	0,36	2,2	11

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les contrôles d'exposition au chlore ont été essentiellement effectués dans des établissements appartenant au secteur de l'industrie chimique. Les salariés les plus exposés font partie des établissements de plus 250 salariés.

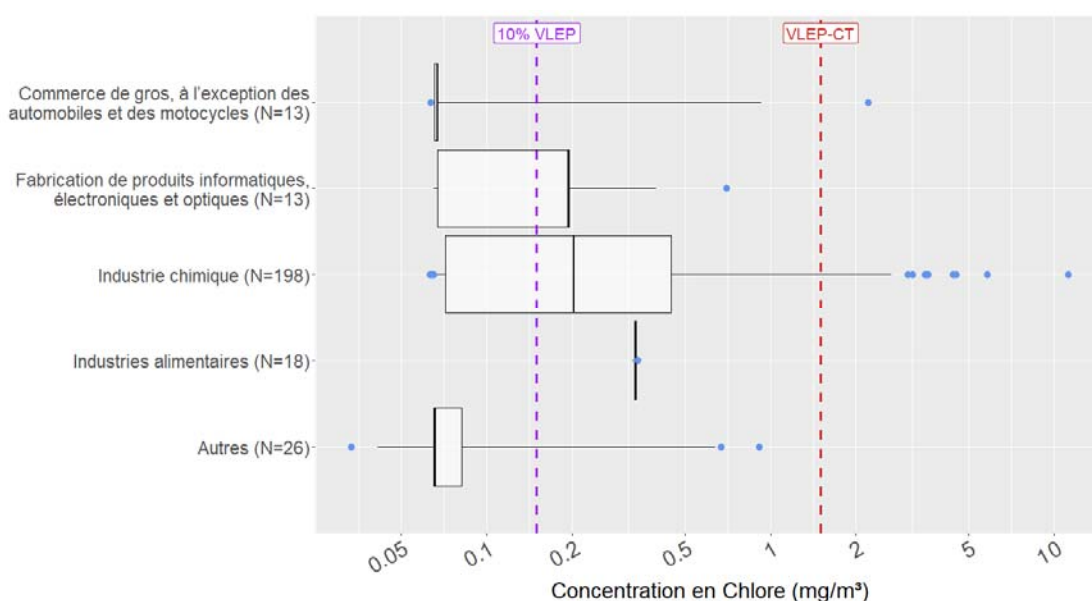


Figure 40 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

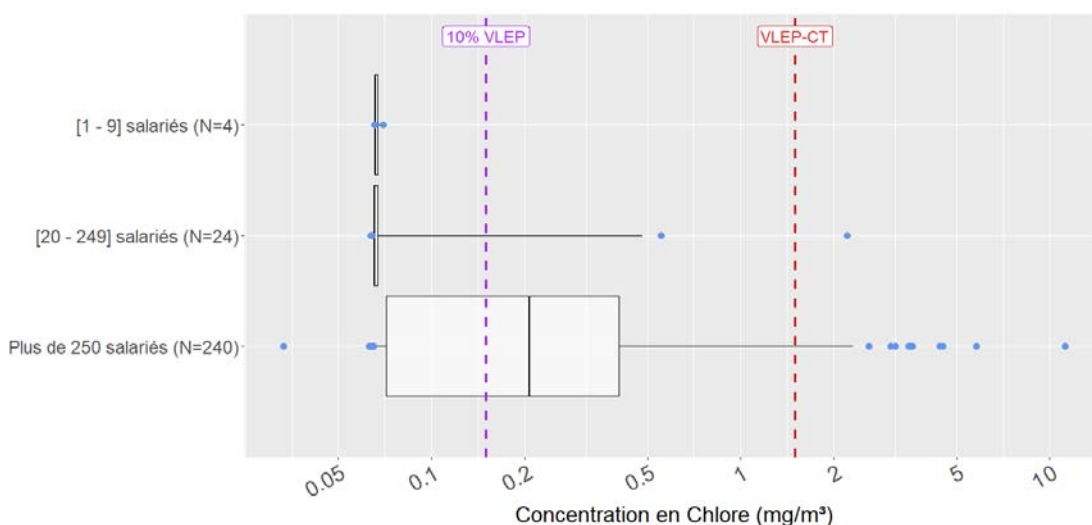


Figure 41 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

Le métier de pilotage d'installations énergétiques et pétrochimiques enregistre les expositions les plus élevées. La tâche associée présentant les niveaux de chlore les plus importants porte sur la sidérurgie et la première transformation des métaux ferreux et non ferreux.

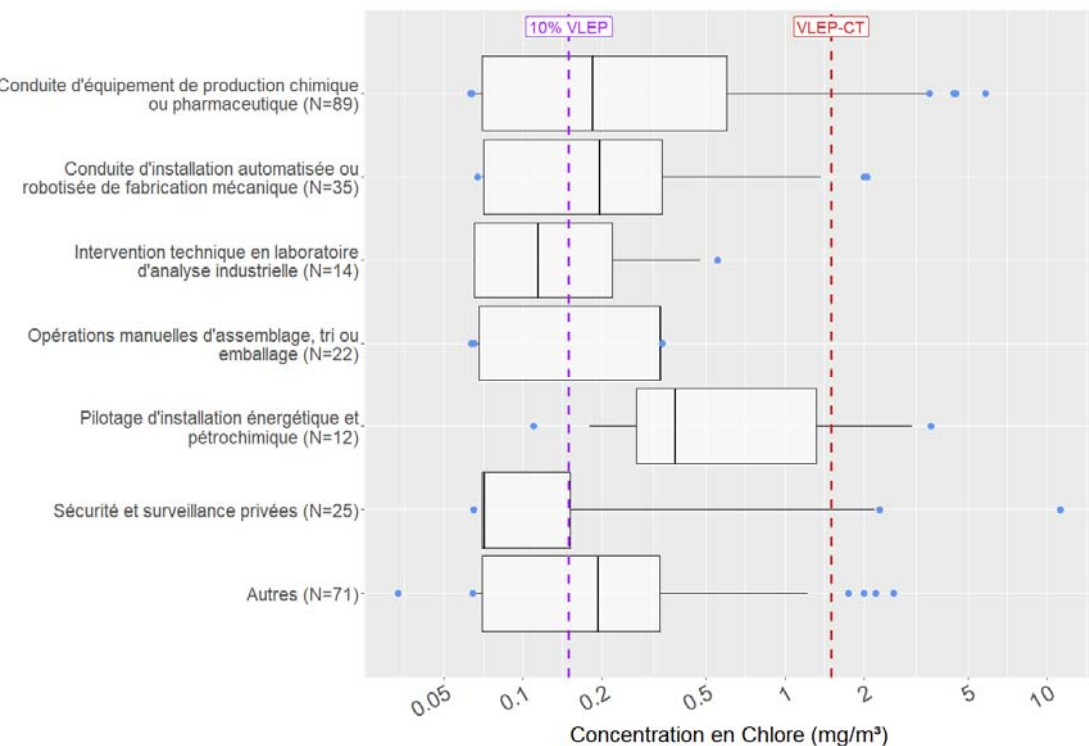


Figure 42 - Distribution des concentrations par métier

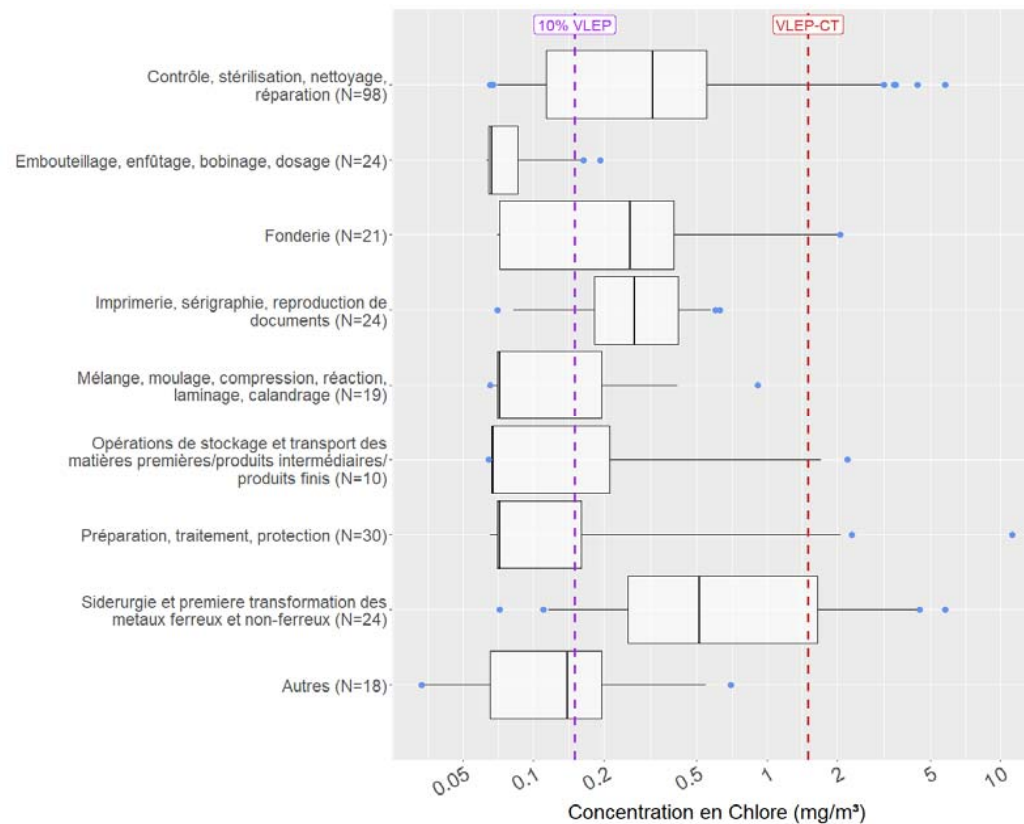


Figure 43 - Distribution des concentrations par tâche



Chrome VI (VLEP-8h)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 9 819 résultats de chrome VI et ses composés à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 2 193 interventions dans 794 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

86 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 48 % des situations. Son absence est signalée dans 43 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 15 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (1 µg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 16 %.

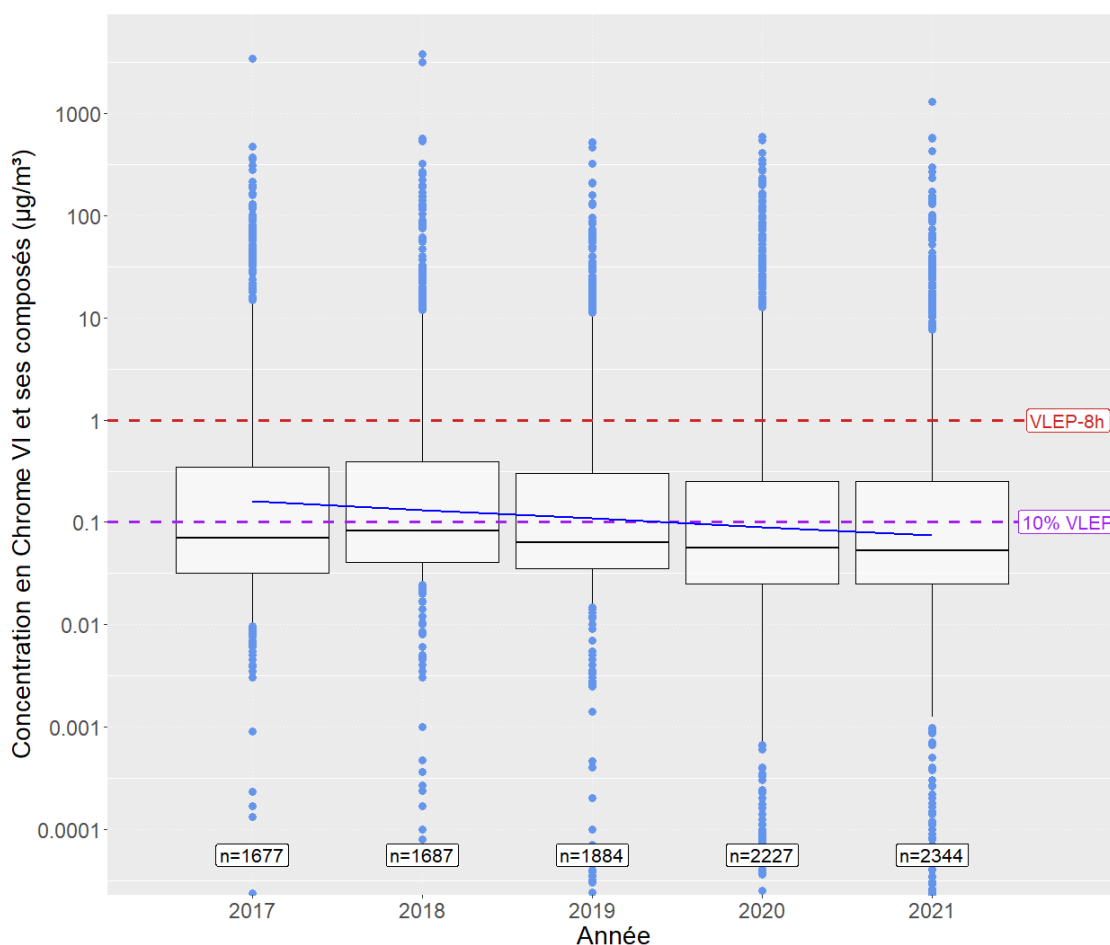


Figure 44 - Distribution des concentrations par année



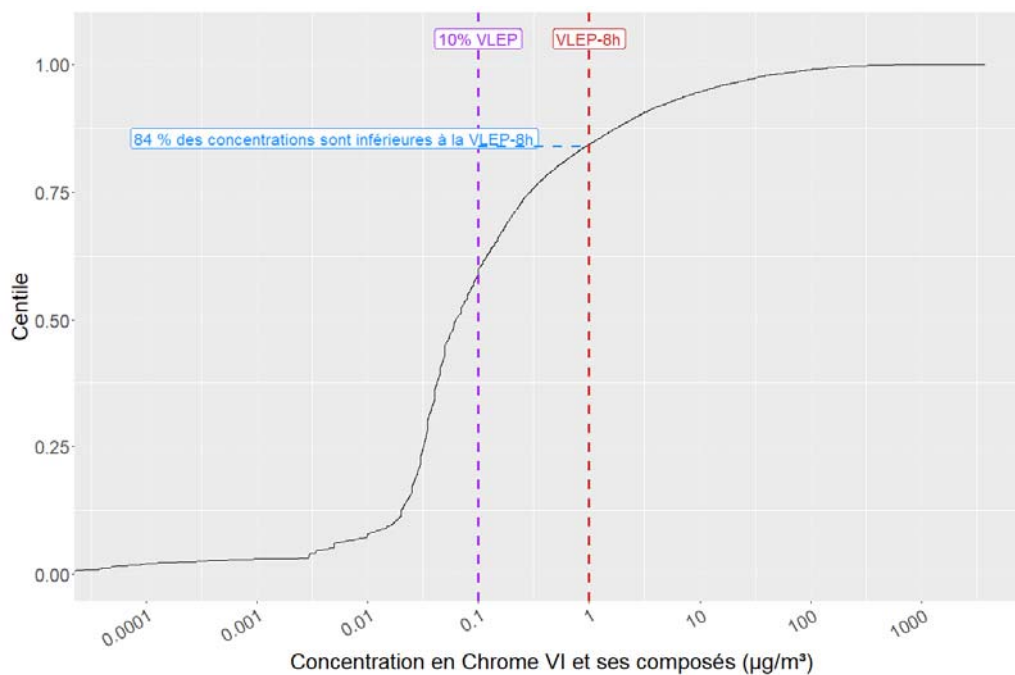


Figure 45 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 8 - Données statistiques globales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
9 819	5,39	68	<0,001	0,005	0,03	0,06	0,29	12	3800



Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements appartenant aux secteurs de la réparation et de l'installation de machines et d'équipements présentent les niveaux les plus importants. La taille des établissements ne semble pas avoir d'influence sur les niveaux d'exposition mesuré.

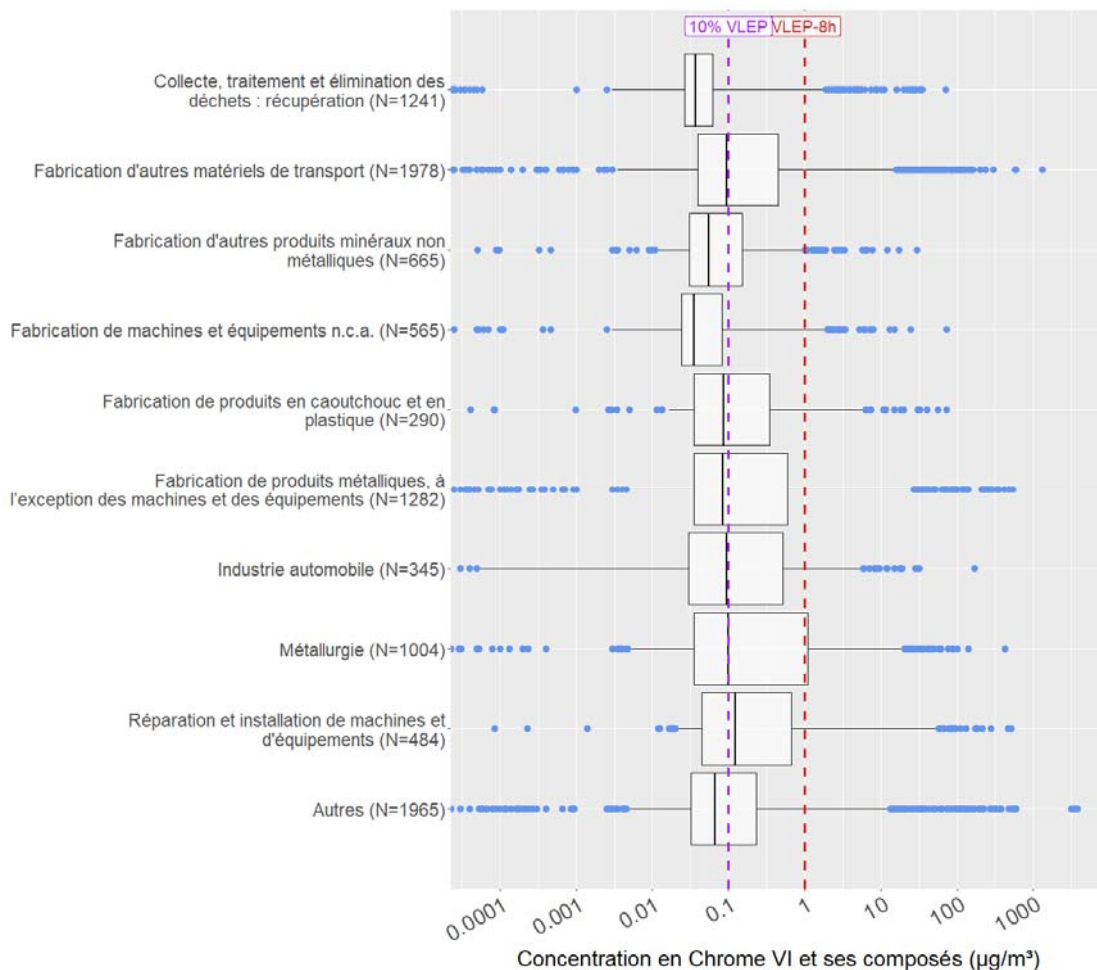


Figure 46 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

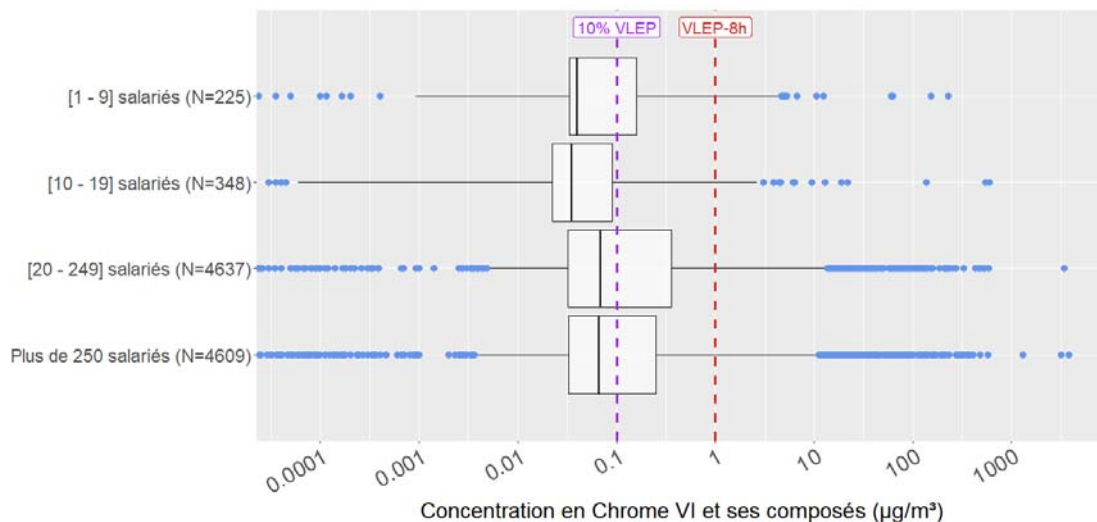


Figure 47 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers liés à la peinture industrielle ont plus de 50 % de leurs expositions supérieures à la VLEP. La tâche de préparation, de traitement et de protection met en évidence de fréquentes concentrations supérieures à la VLEP-8h.

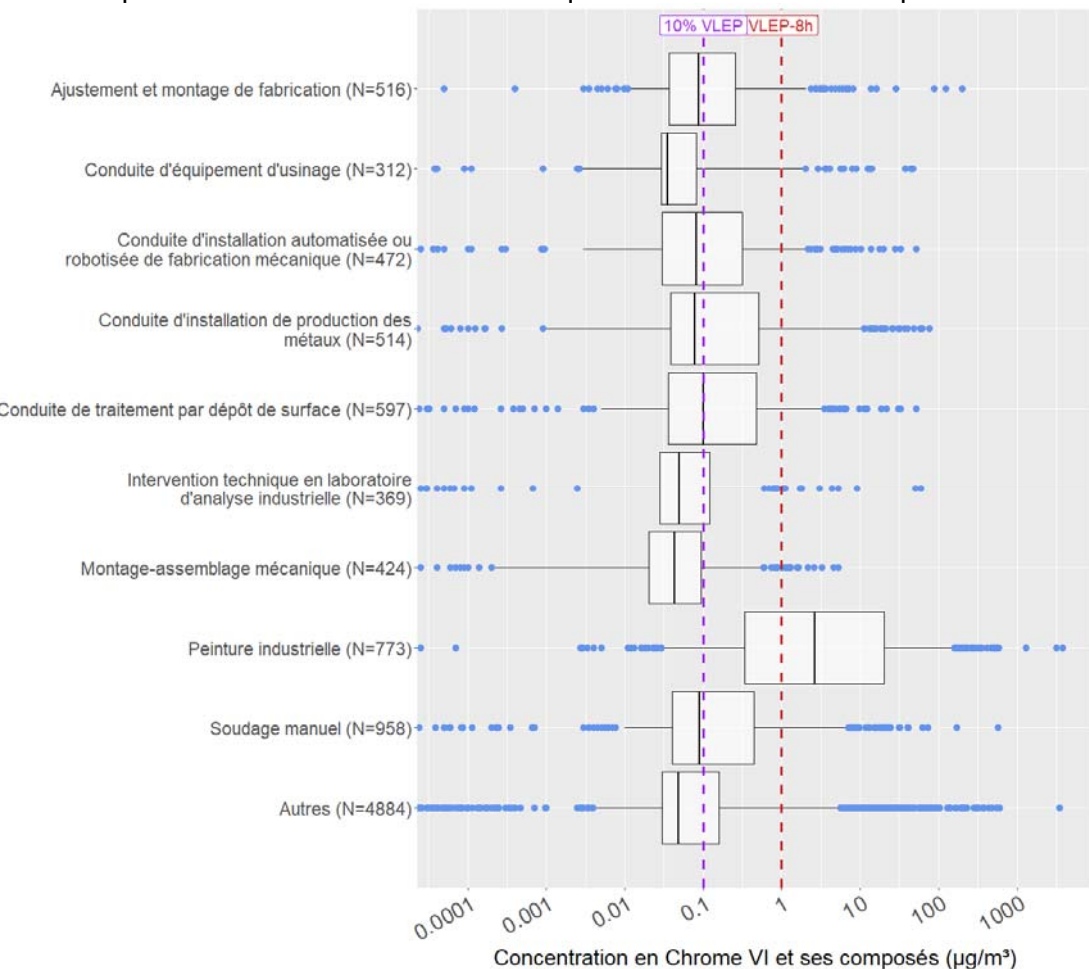


Figure 48 - Distribution des concentrations par métier

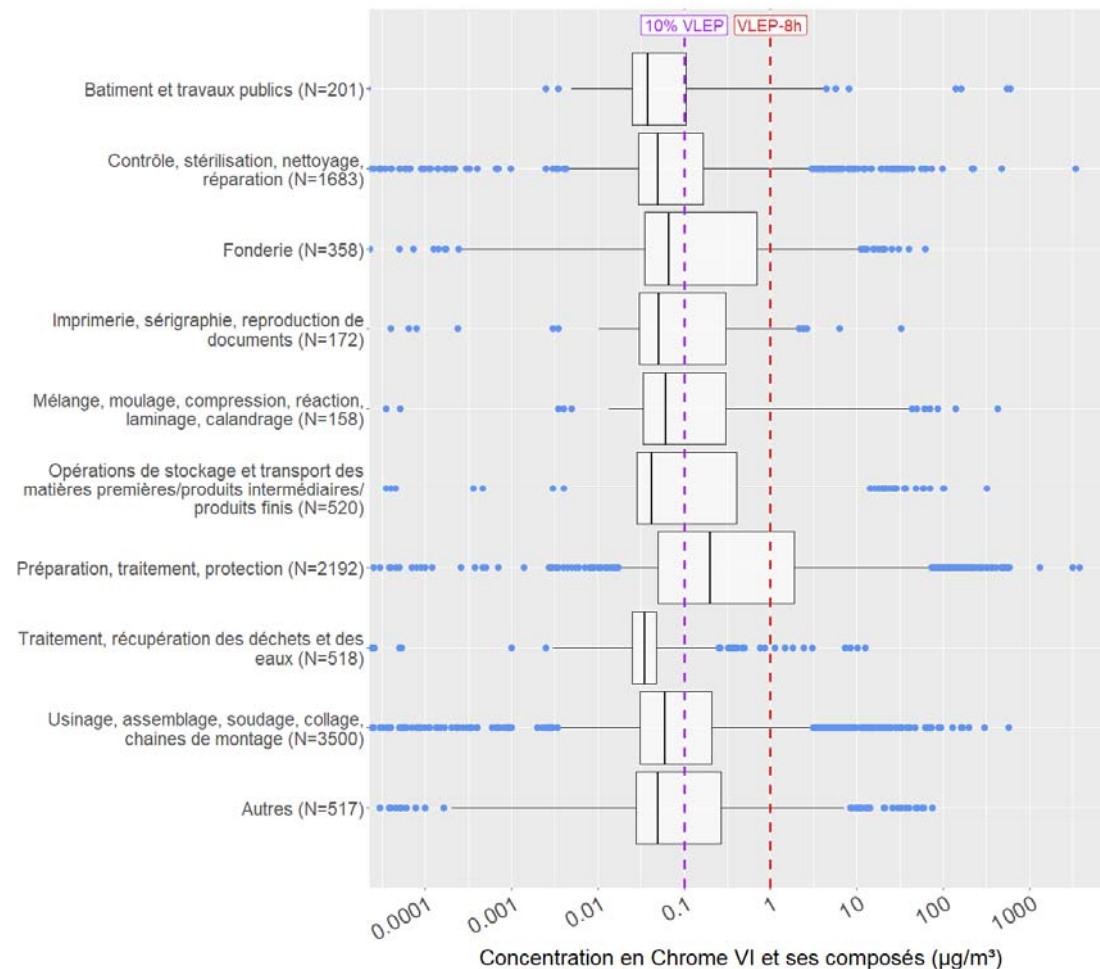


Figure 49 - Distribution des concentrations par tâche



Chrome VI (VLEP-CT)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 4 714 résultats de chrome VI et ses composés à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables. Ils correspondent à 1 109 interventions dans 466 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

88 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 58 % des situations. Son absence est signalée dans 31 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 11 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT contraignante (5 µg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT de 14 %.

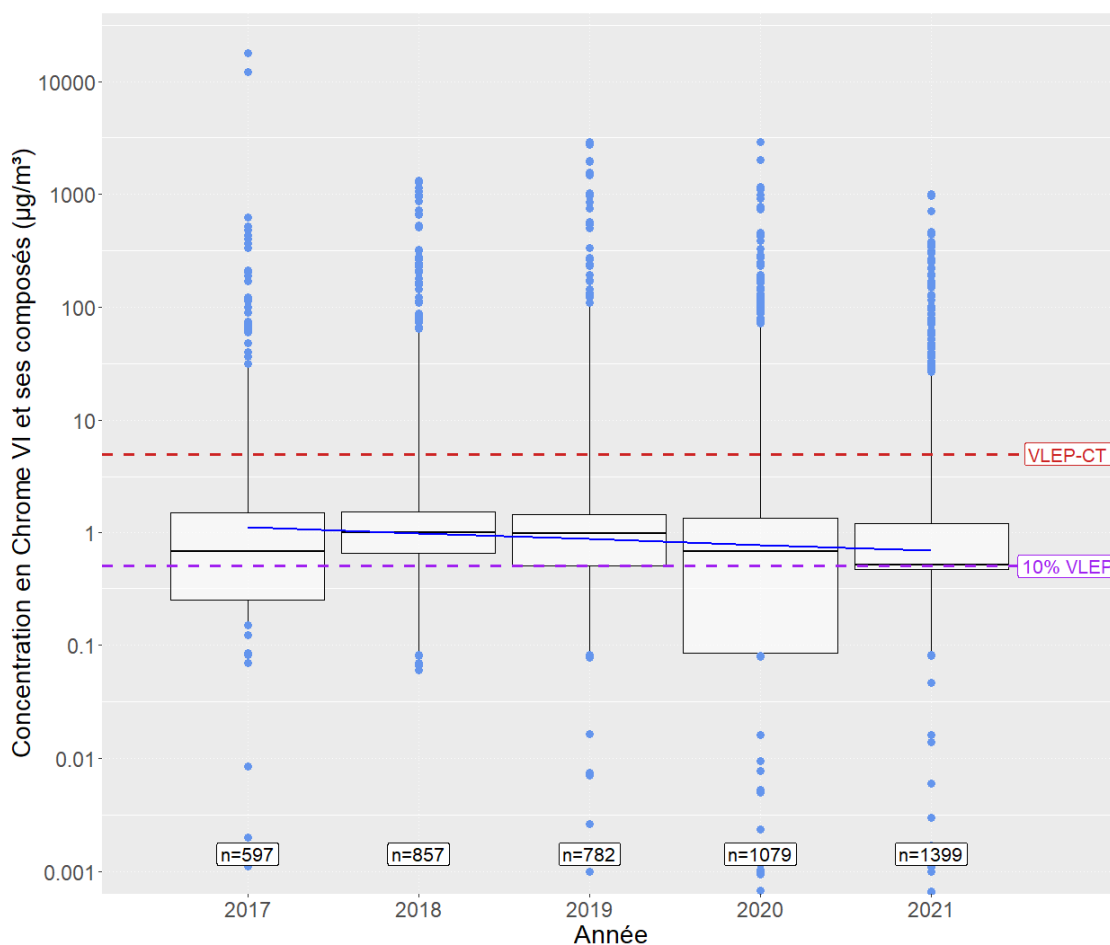


Figure 50 - Distribution des concentrations par année

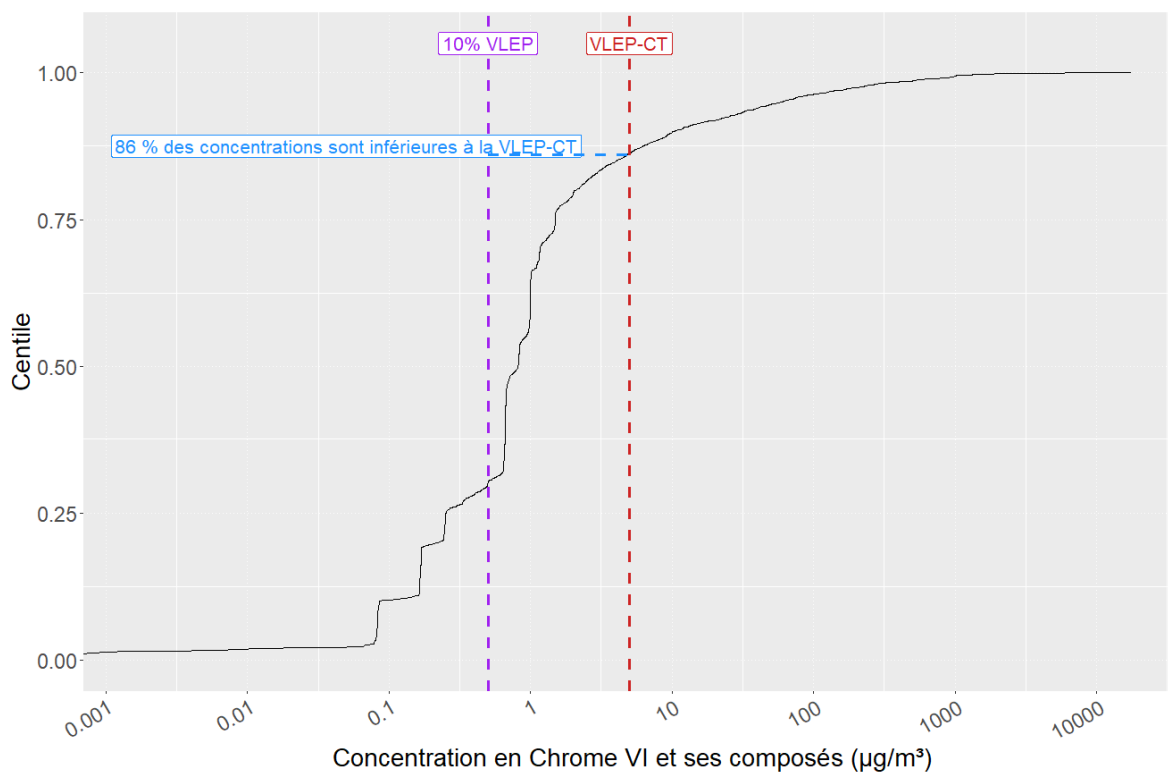


Figure 51 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 9 - Données statistiques globales (mg/m^3)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
4 714	26,1	339	<0,0001	0,082	0,37	0,80	1,50	54	18000

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements appartenant au secteur de la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique ou à une tranche d'effectif inférieure à 10 salariés présentent les niveaux les plus importants.

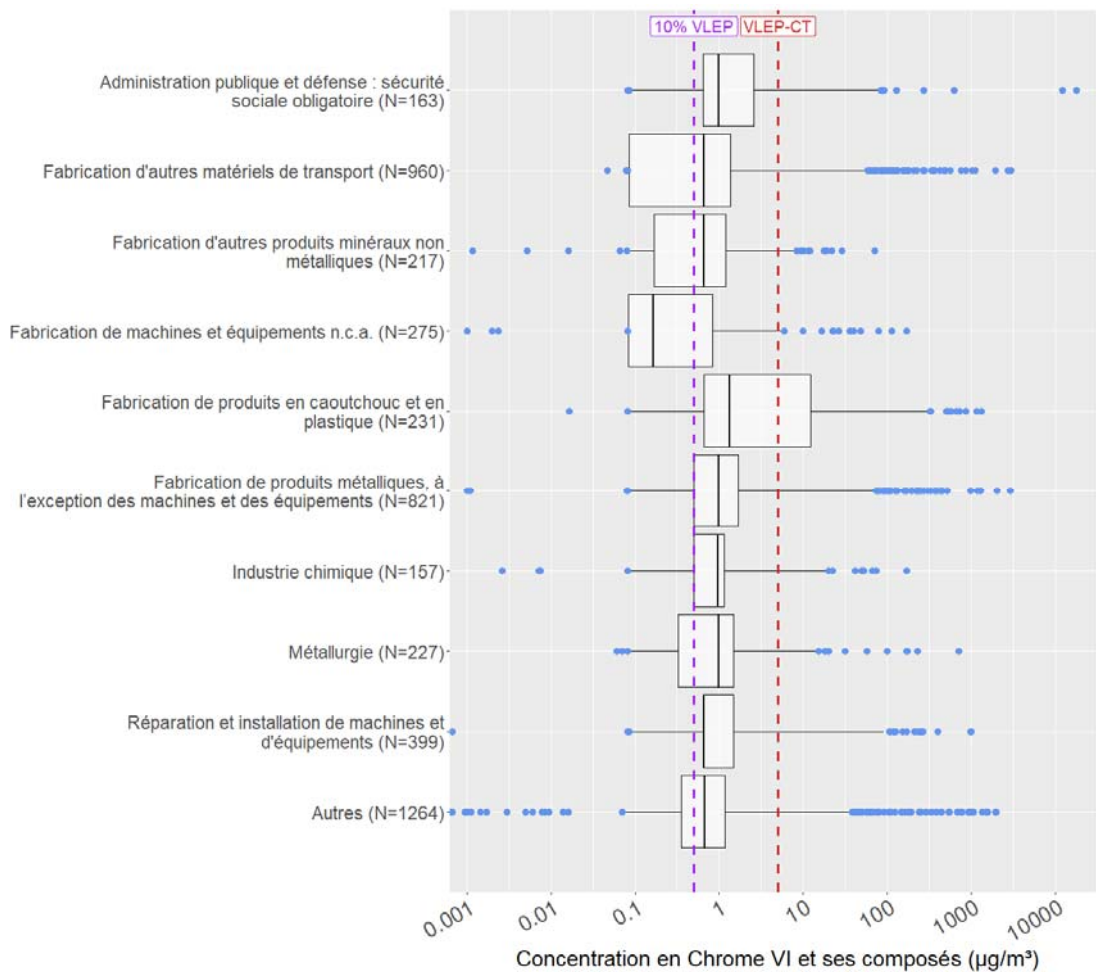


Figure 52 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

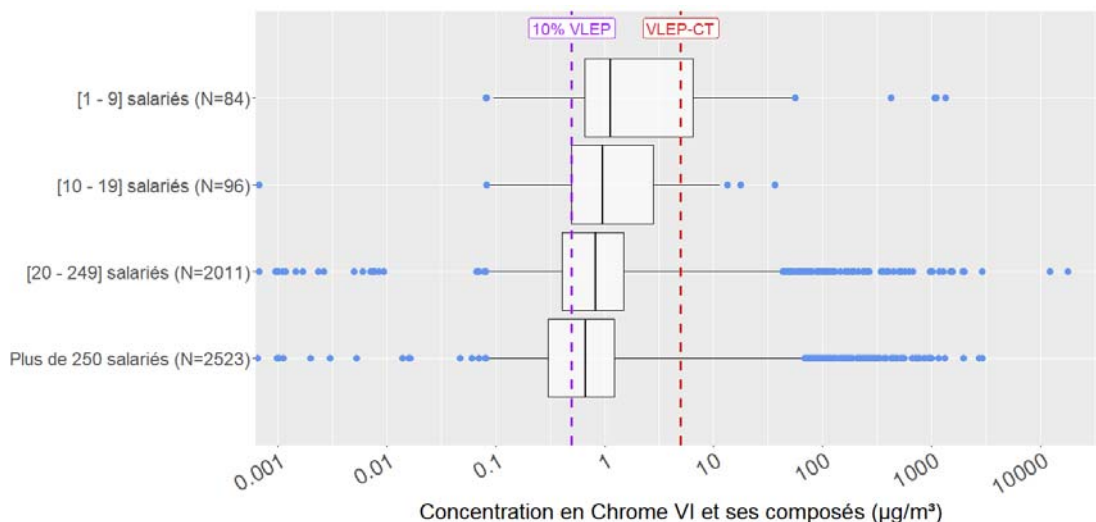


Figure 53 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers liés à la peinture industrielle mettent en évidence de fréquentes concentrations supérieures à la VLEP-CT.

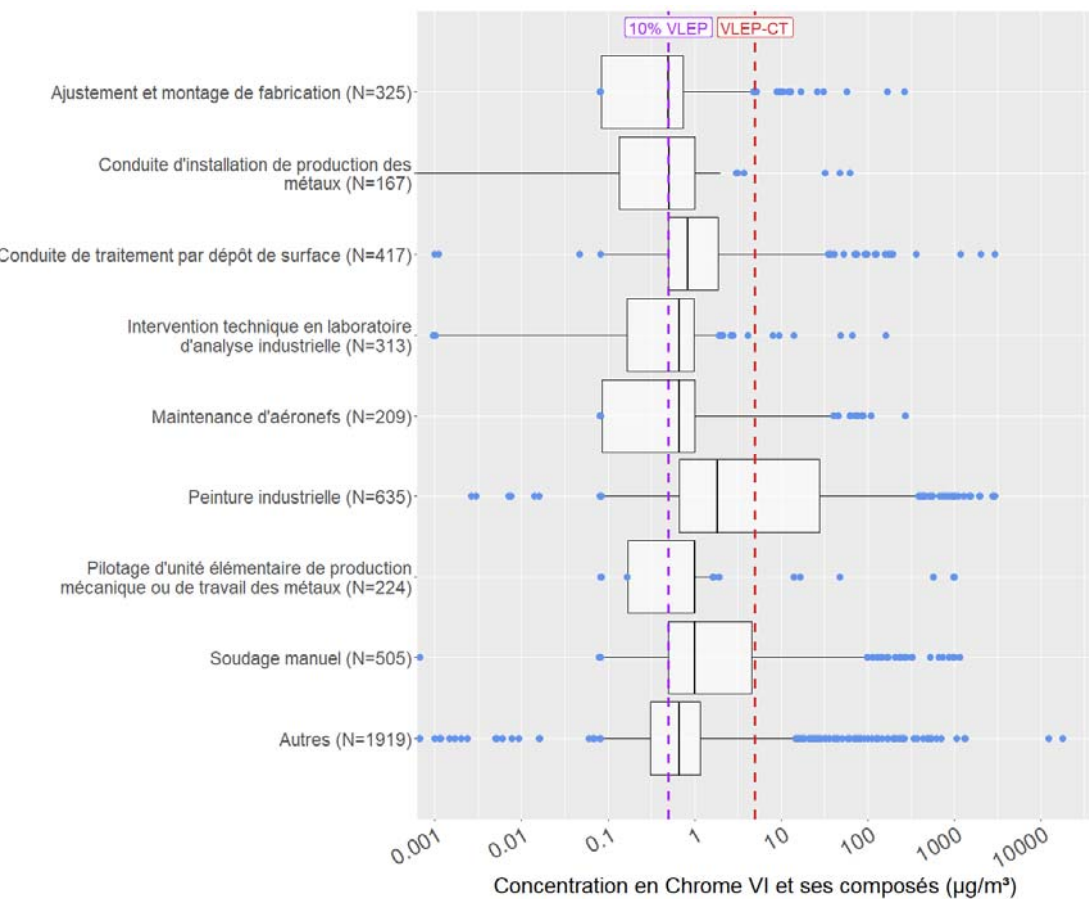


Figure 54 - Distribution des concentrations par métier

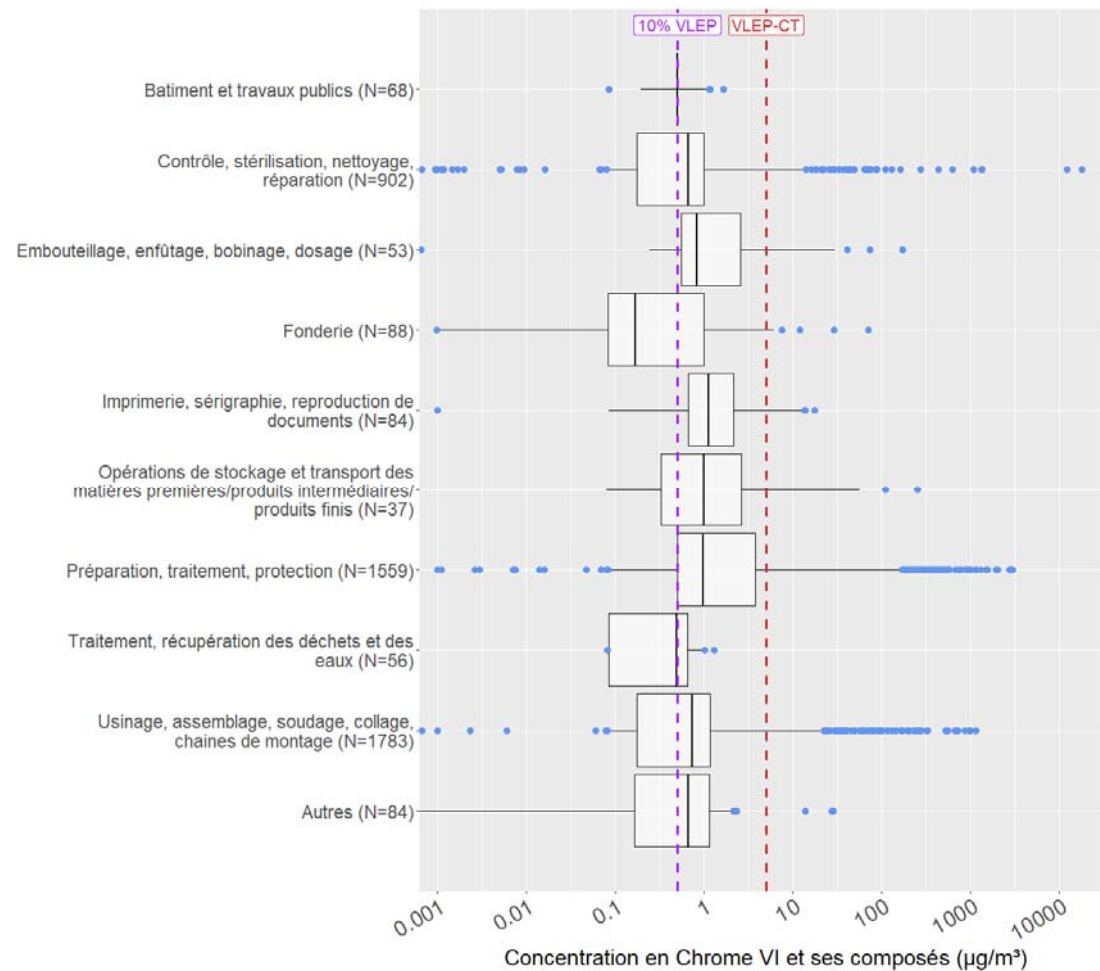


Figure 55 - Distribution des concentrations par tâche



Dichlorométhane

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 985 résultats de dichlorométhane à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables. Ils correspondent à 330 interventions dans 167 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

88 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 73 % des situations. Son absence est signalée dans 24 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 1,5 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT contraignante (356 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT de 7,3 %.

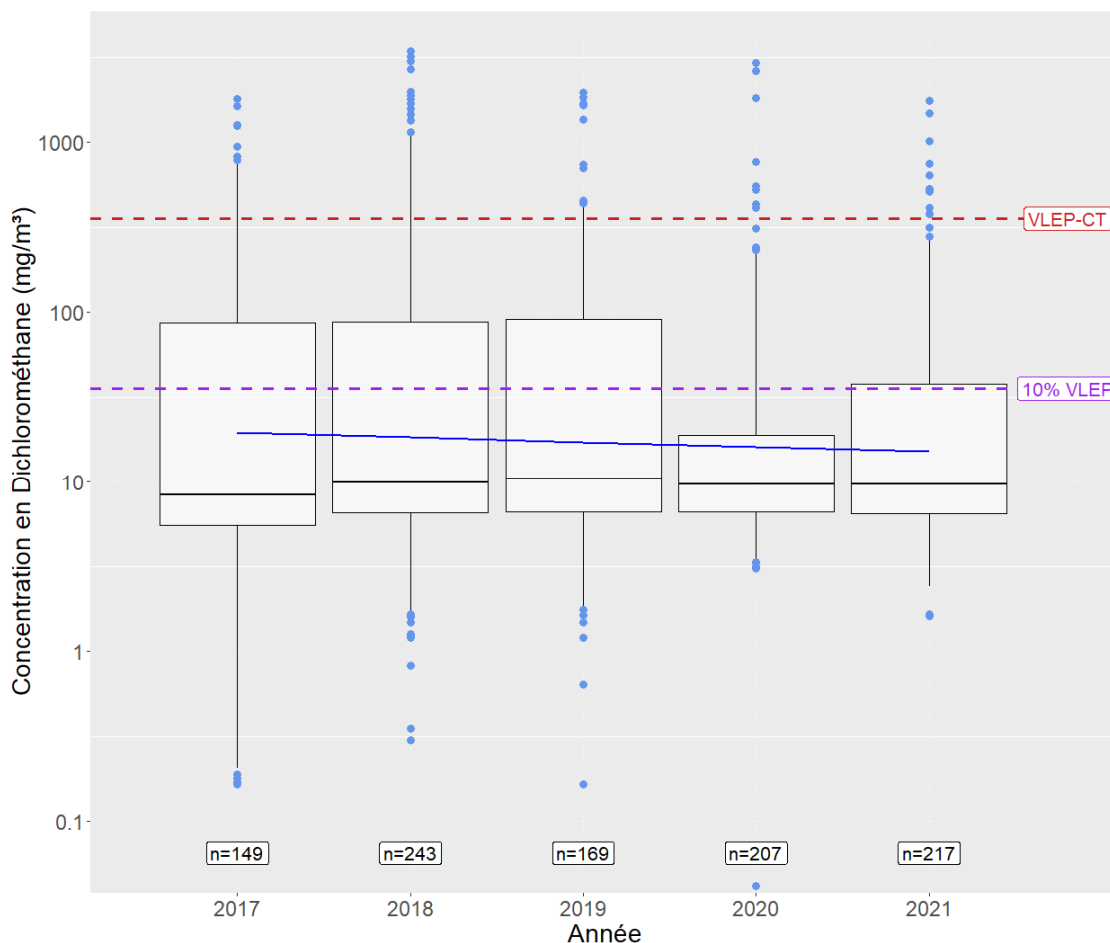


Figure 56 - Distribution des concentrations par année

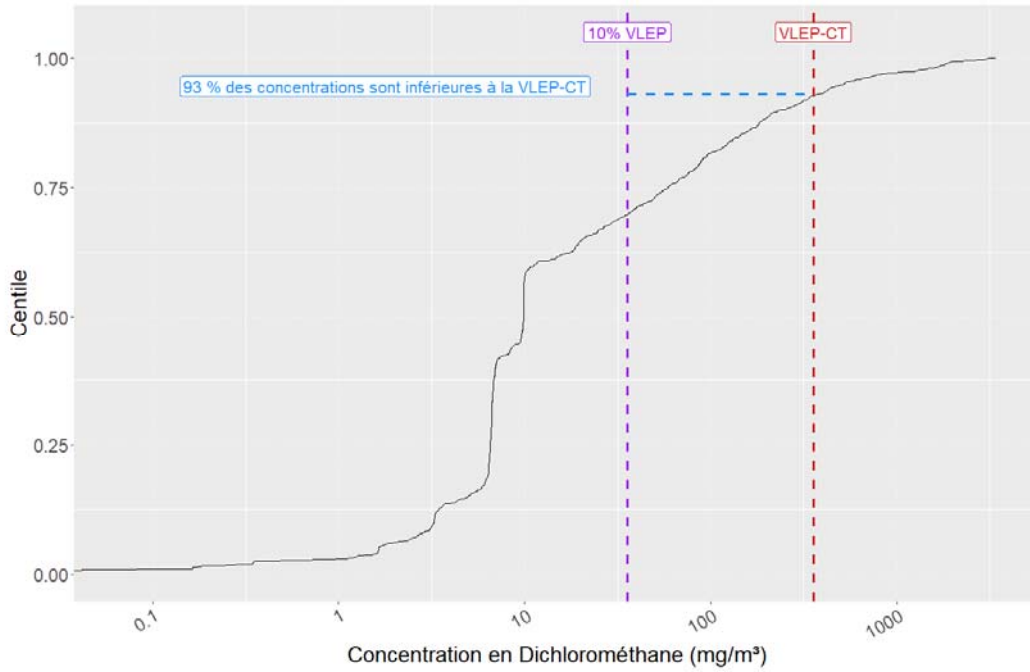


Figure 57 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 10 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
985	115	349	0,03	1,6	6,5	9,9	59	520	3400



Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les salariés les plus exposés appartiennent aux établissements de la tranche 10 à 19 salariés rattachés au secteur des industries alimentaires.

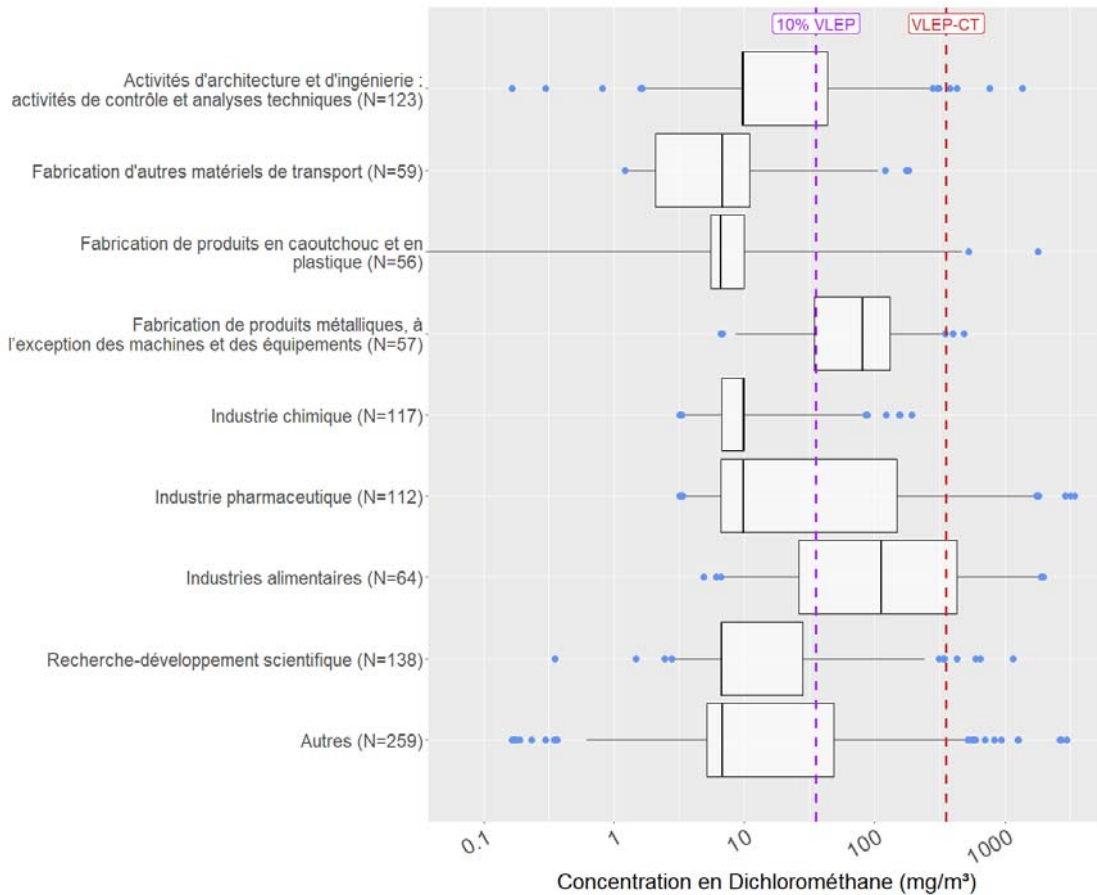


Figure 58 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

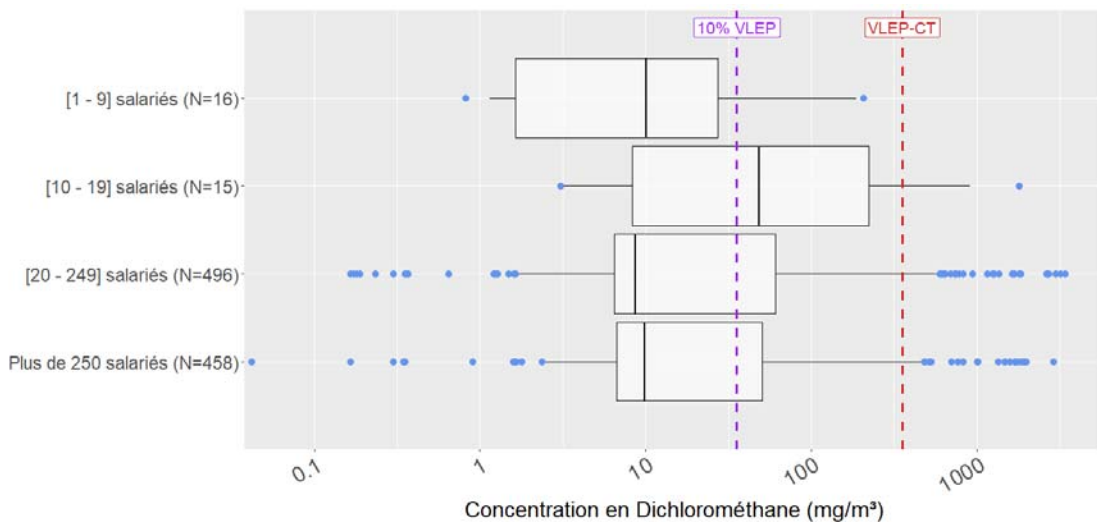


Figure 59 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers de conduite d'installations automatisées ou robotisées de fabrication mécanique ainsi que la tâche de mélange, moulage, compression, réaction, laminage et calandrage présentent les niveaux de dichlorométhane les plus importants.

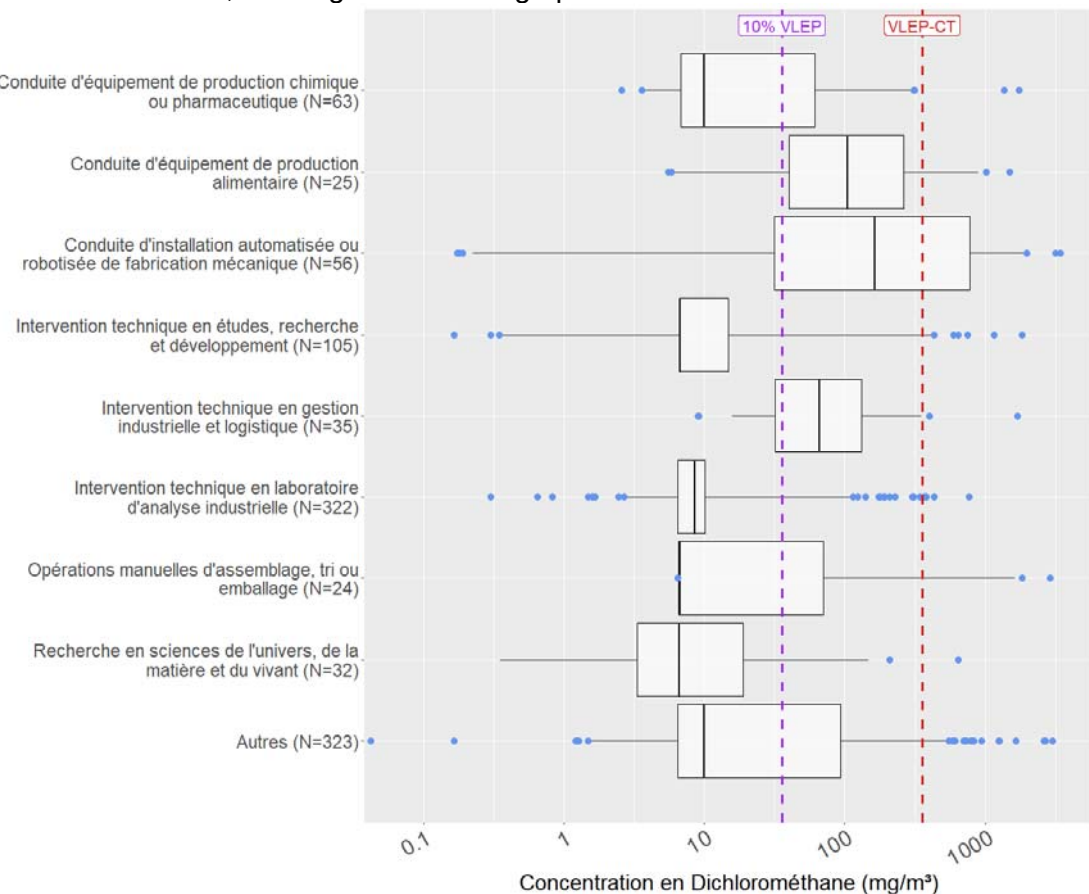


Figure 60 - Distribution des concentrations par métier

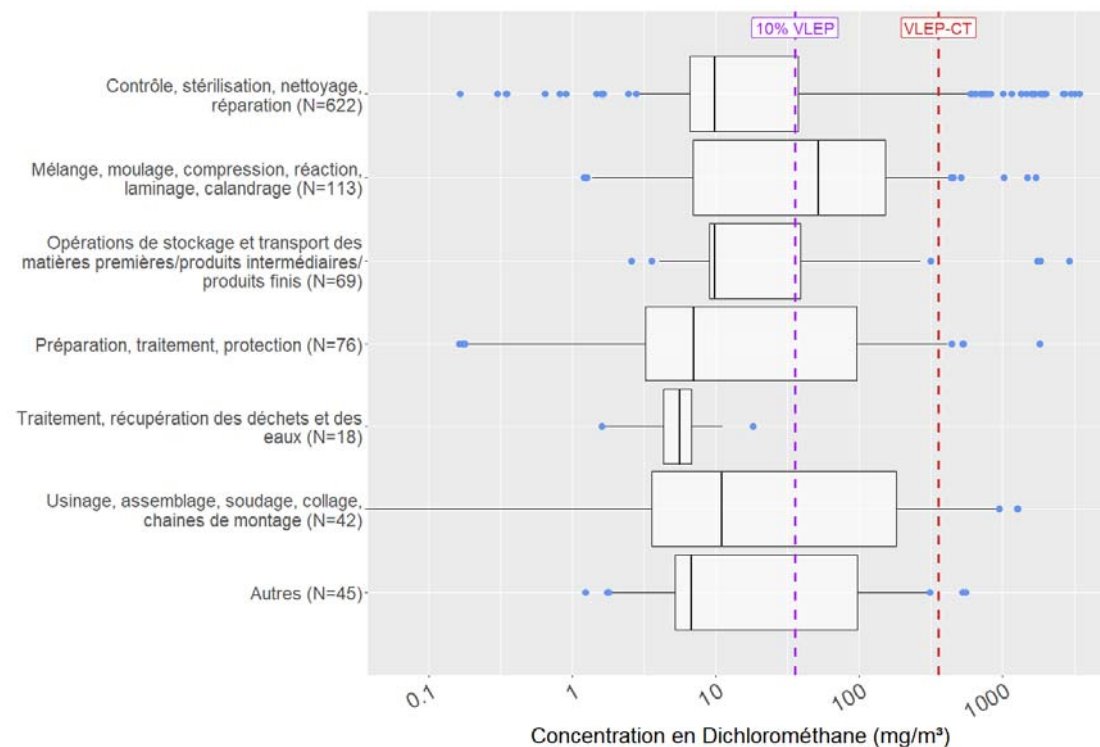


Figure 61 - Distribution des concentrations par tâche



Dioxyde d'azote (VLEP-8h)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 52 résultats de dioxyde d'azote à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 12 interventions dans 11 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

33 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 7,7 % des situations. Son absence est signalée dans 92 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans aucune situation de travail contrôlée.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (0,96 mg/m³)

Sur la période 2020 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 5,8 %.

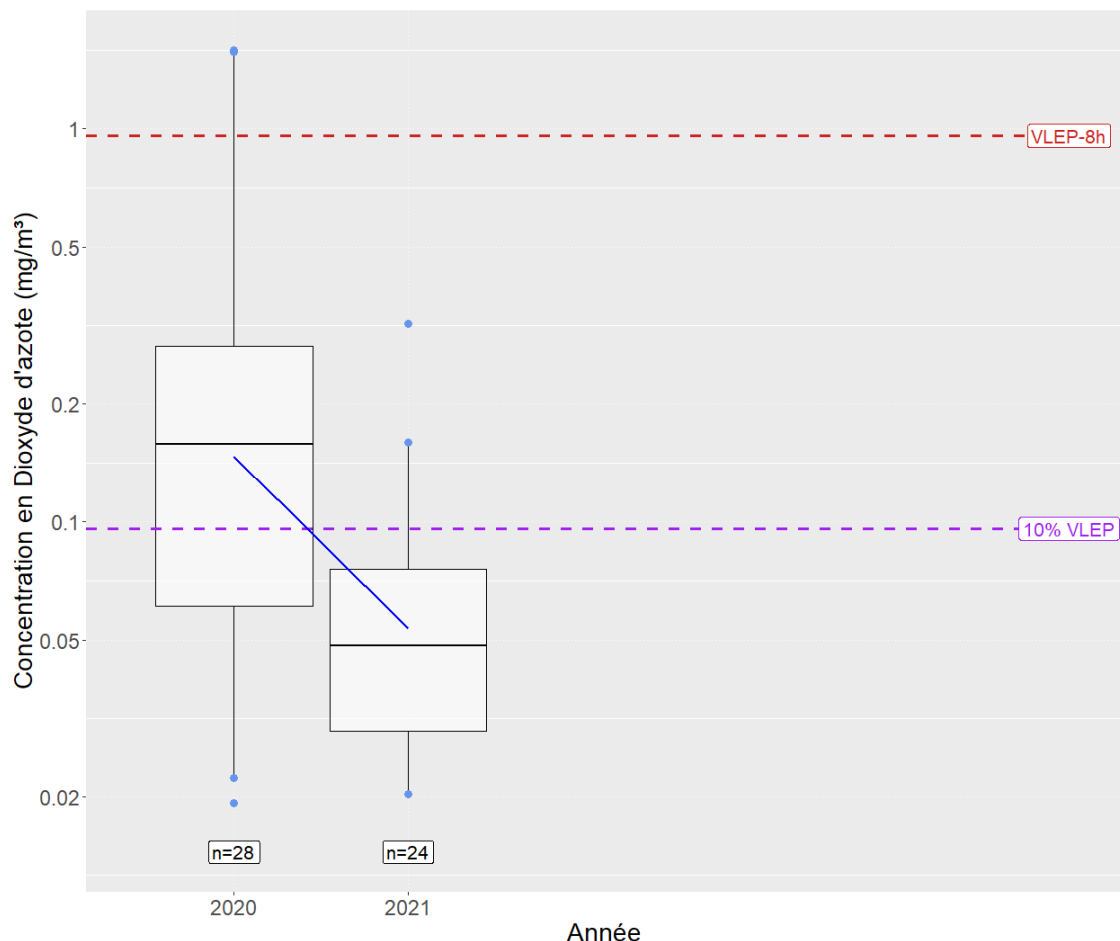


Figure 62 - Distribution des concentrations par année

Tableau 11 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
52	0,21	0,36	0,01	0,02	0,04	0,07	0,17	1,1	1,6

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements rattachés aux autres industries extractives comptent le plus de mesures et les niveaux les plus importants.

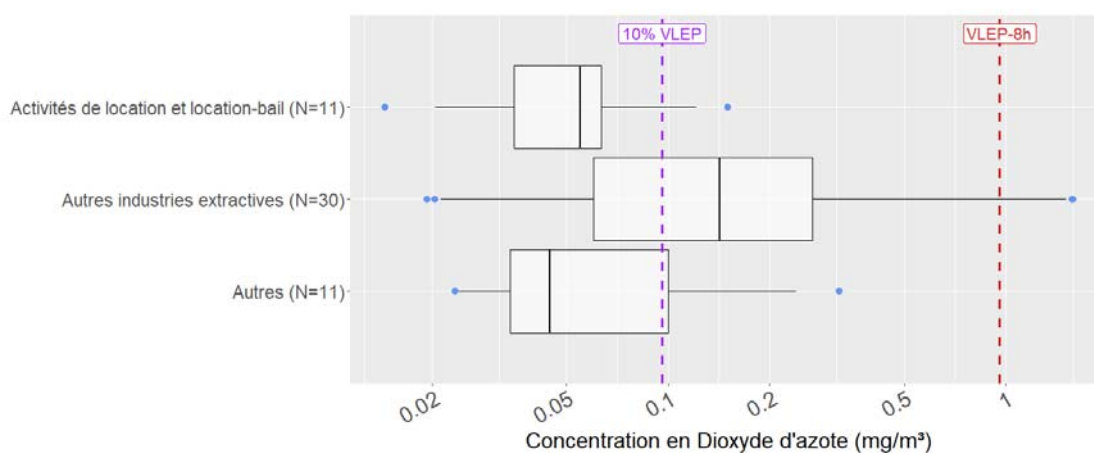


Figure 63 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

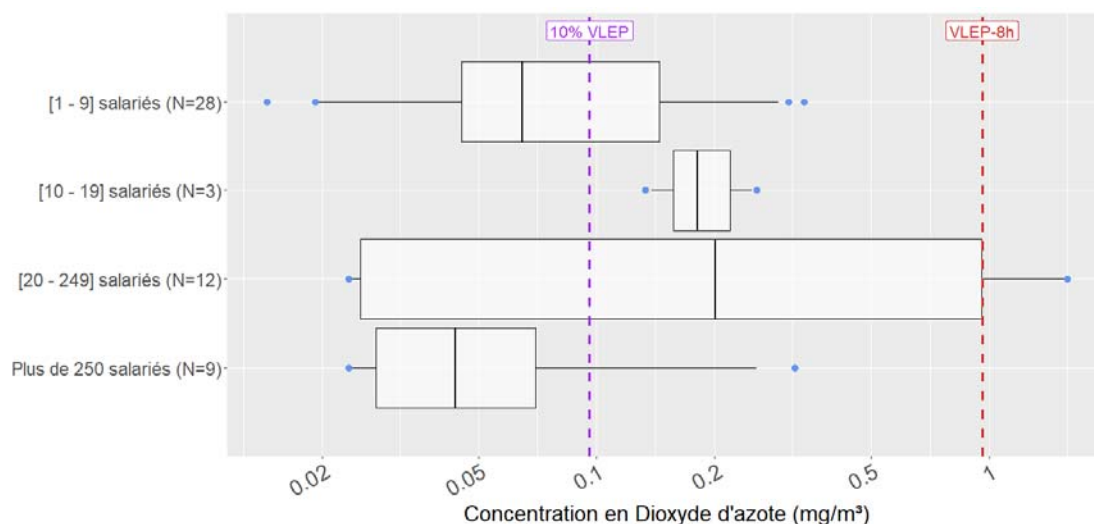


Figure 64 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

L'extraction solide enregistre les niveaux les plus élevés.

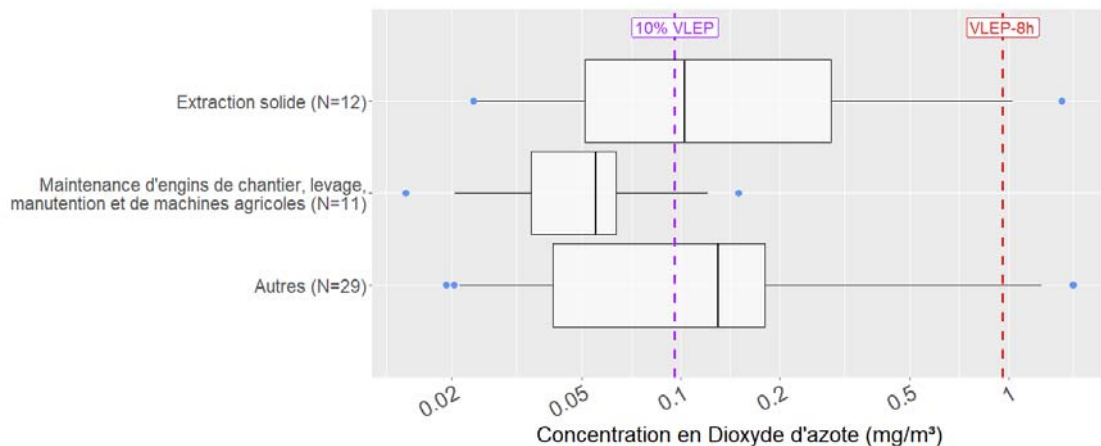


Figure 65 - Distribution des concentrations par métier

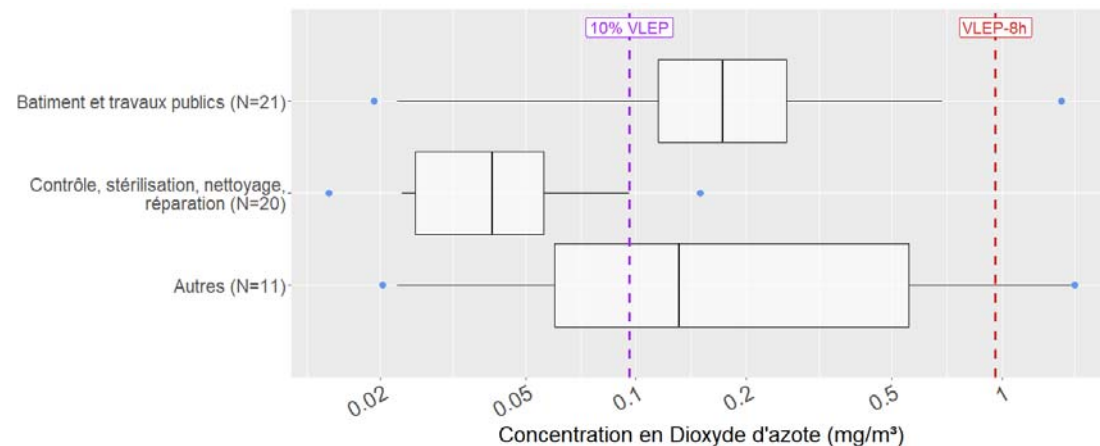


Figure 66 - Distribution des concentrations par tâche

Dioxyde de carbone (CO₂)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 299 résultats de dioxyde de carbone à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 88 interventions dans 43 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

67 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 5,5 % des situations. Son absence est signalée dans 78 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans aucune des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h indicative (9 000 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 2 %.

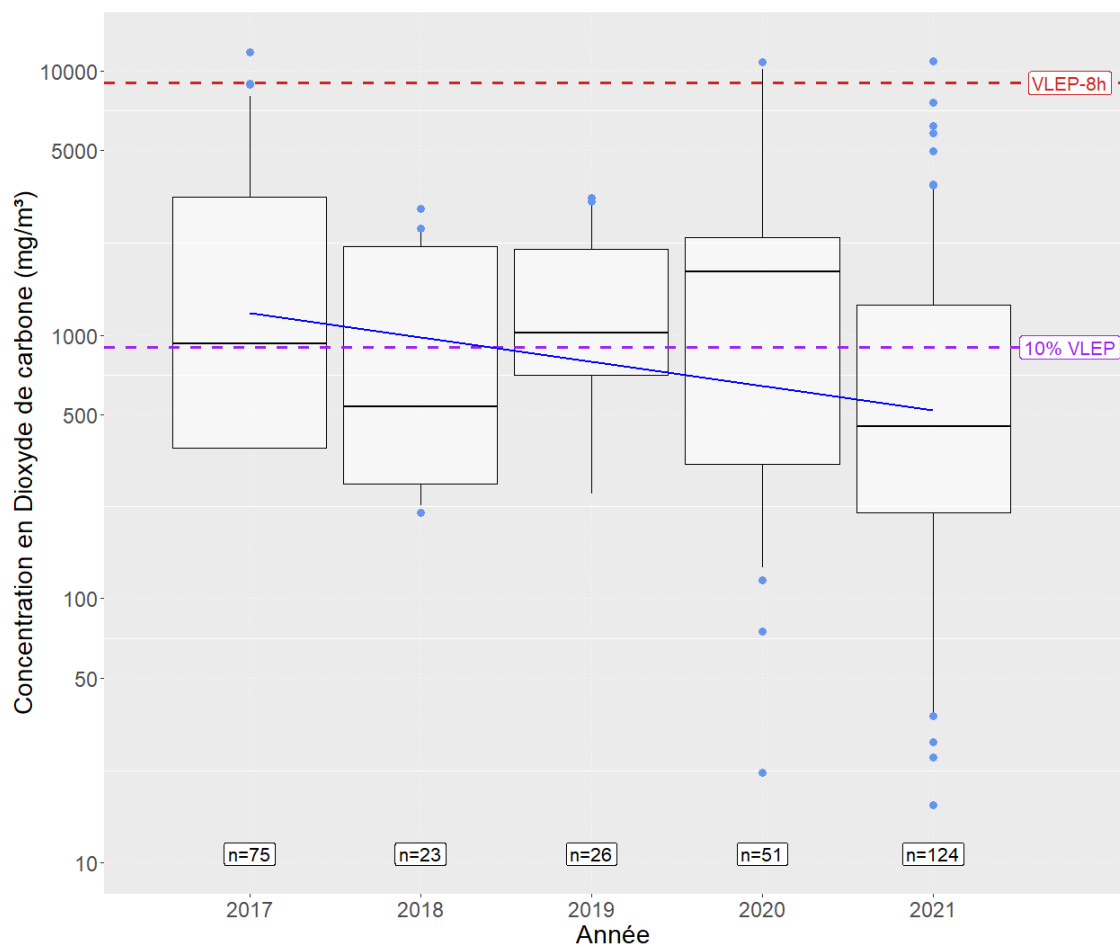


Figure 67 - Distribution des concentrations par année

Tableau 12 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
299	1560	2140	0,18	100	380	760	1900	6400	12000

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements appartenant aux secteurs de la fabrication de boissons et des autres industries extractives ont les niveaux les plus élevés.

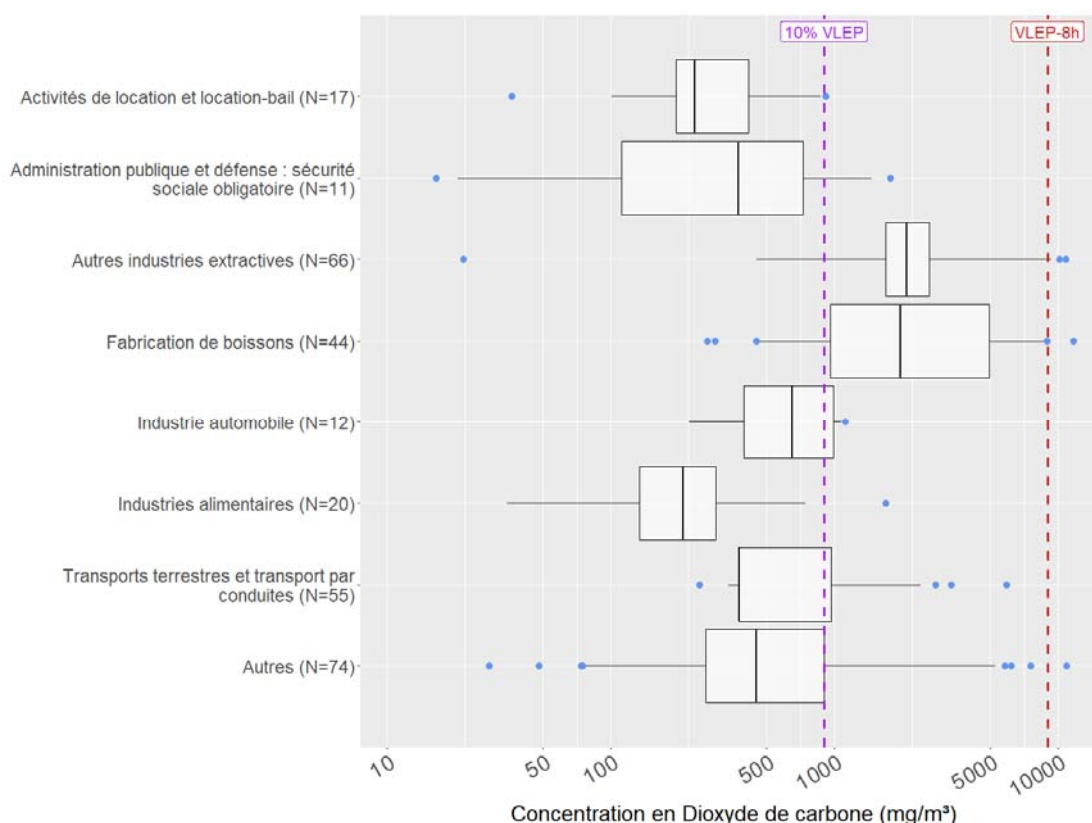


Figure 68 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

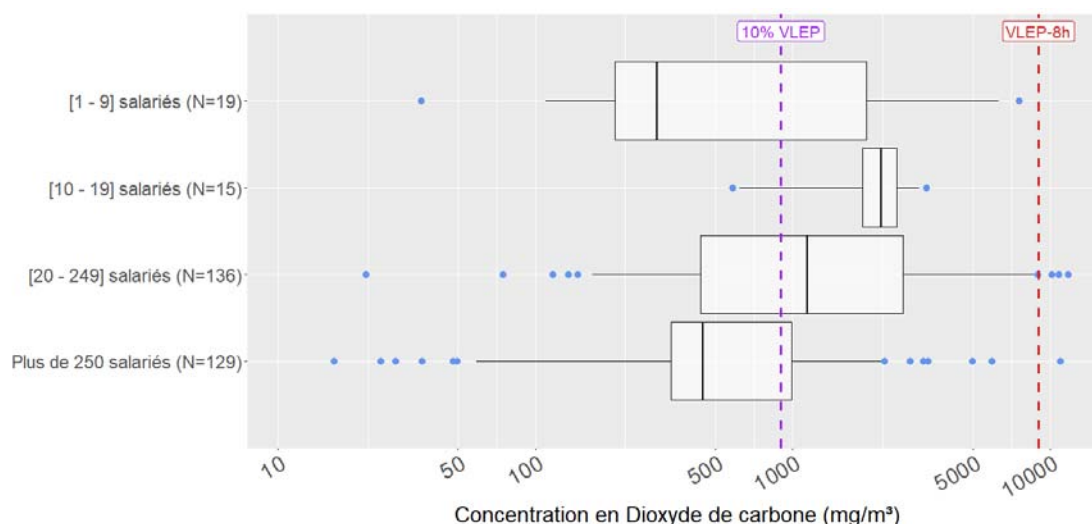


Figure 69 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

Les conducteurs d'équipements de production alimentaire ainsi que la tâche liée à des opérations de stockage et de transport des matières premières, produits intermédiaires et produits finis présentent les niveaux les plus élevés.

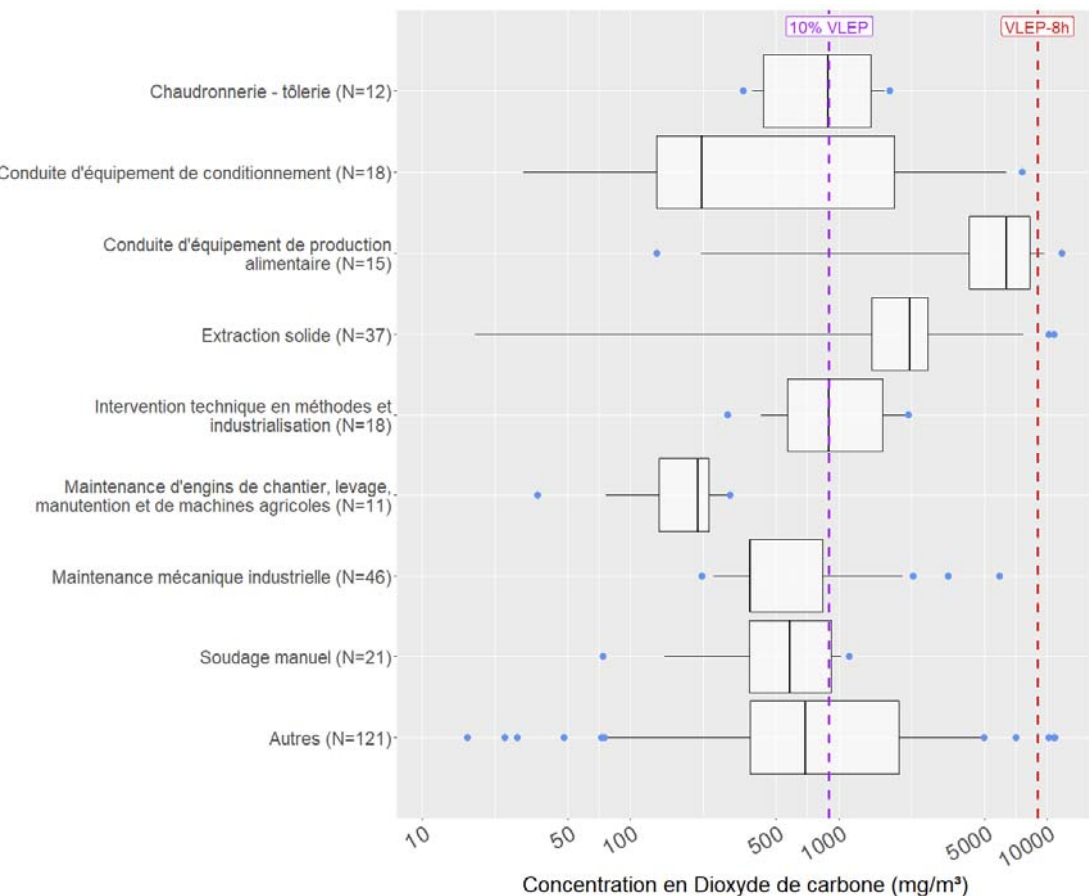


Figure 70 - Distribution des concentrations par métier

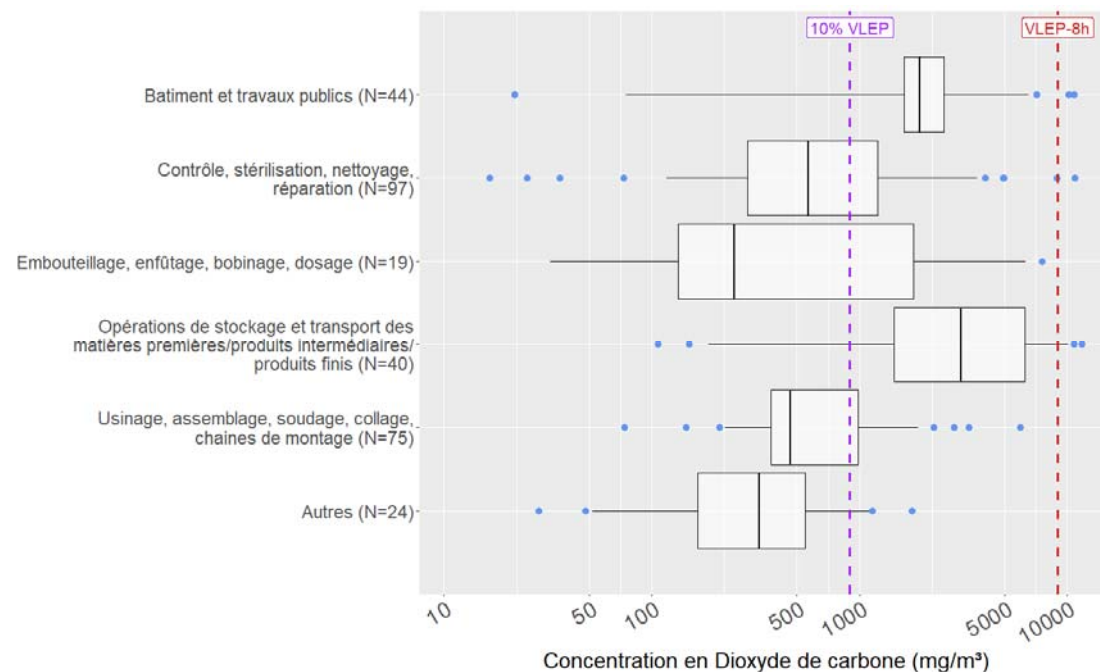


Figure 71 - Distribution des concentrations par tâche



Dioxyde de soufre (VLEP-8h)

Cette substance est entrée dans le cadre du contrôle réglementaire en 2021. Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 174 résultats de dioxyde de soufre à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 31 interventions dans 21 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

79 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 22 % des situations. Son absence est signalée dans 71 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans aucune situation de travail contrôlée.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h indicative (1,3 mg/m³)

Sur la période 2020 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 4,6 %.

Tableau 13 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
174	0,31	1,36	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,22	1	17

Les secteurs d'activité

Les établissements rattachés au secteur de la fabrication d'équipements électriques enregistrent les concentrations les plus importantes.

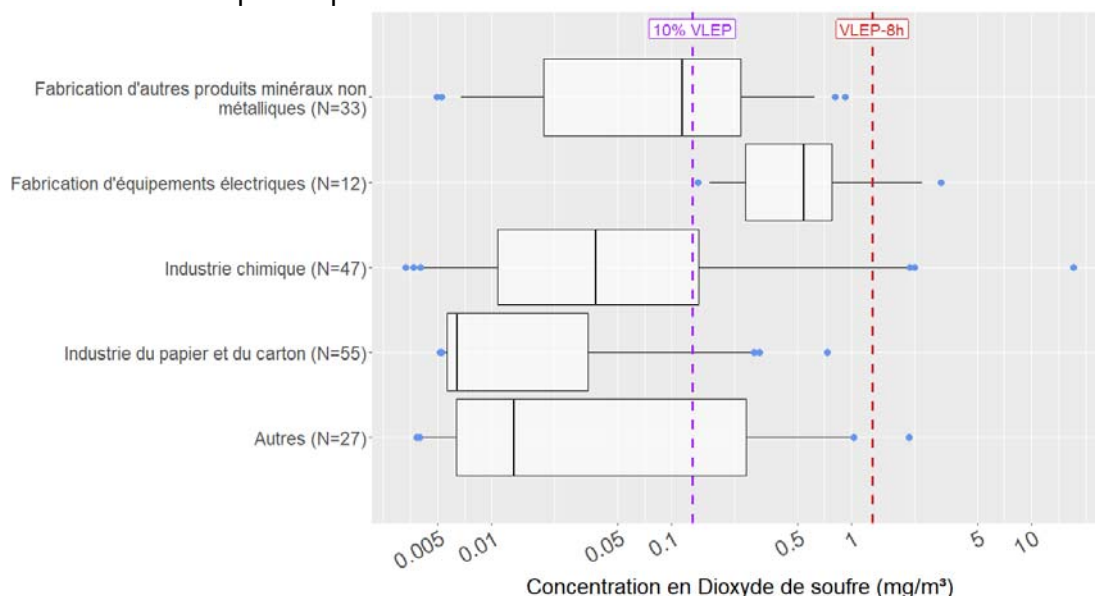


Figure 72 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

Dioxyde de soufre (VLEP-CT)

Cette substance est entrée dans le cadre du contrôle réglementaire en 2021. Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 111 résultats de dioxyde de soufre à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables. Ils correspondent à 21 interventions dans 18 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

77 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 26 % des situations. Son absence est signalée dans 63 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans aucune situation de travail contrôlée.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT indicative (2,7 mg/m³)

Sur la période 2020 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT de 8 %.

Tableau 14 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
111	1,23	3,32	<0.01	0,11	0,11	0,17	1,3	4,8	32

Les secteurs d'activité

Les établissements rattachés à la fabrication d'autres produits minéraux non métalliques enregistrent les concentrations les plus élevées.

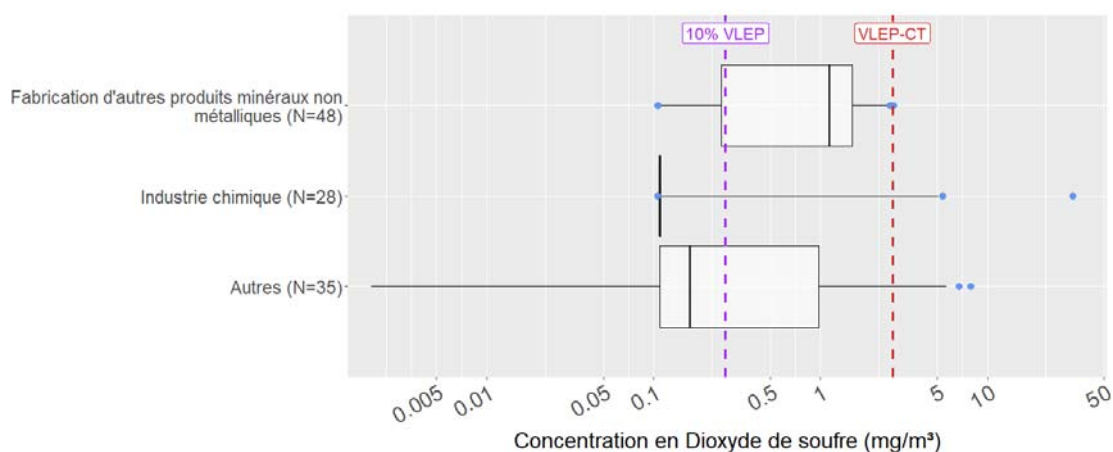


Figure 73 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

Fibres céramiques réfractaires (FCR)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 1 724 résultats de fibres céramiques réfractaires ($l > 5\mu m$ $d < 3\mu m$) à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 341 interventions dans 156 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

85 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 23 % des situations. Son absence est signalée dans 70 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 17 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (0,1 f/cm³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 16 %.

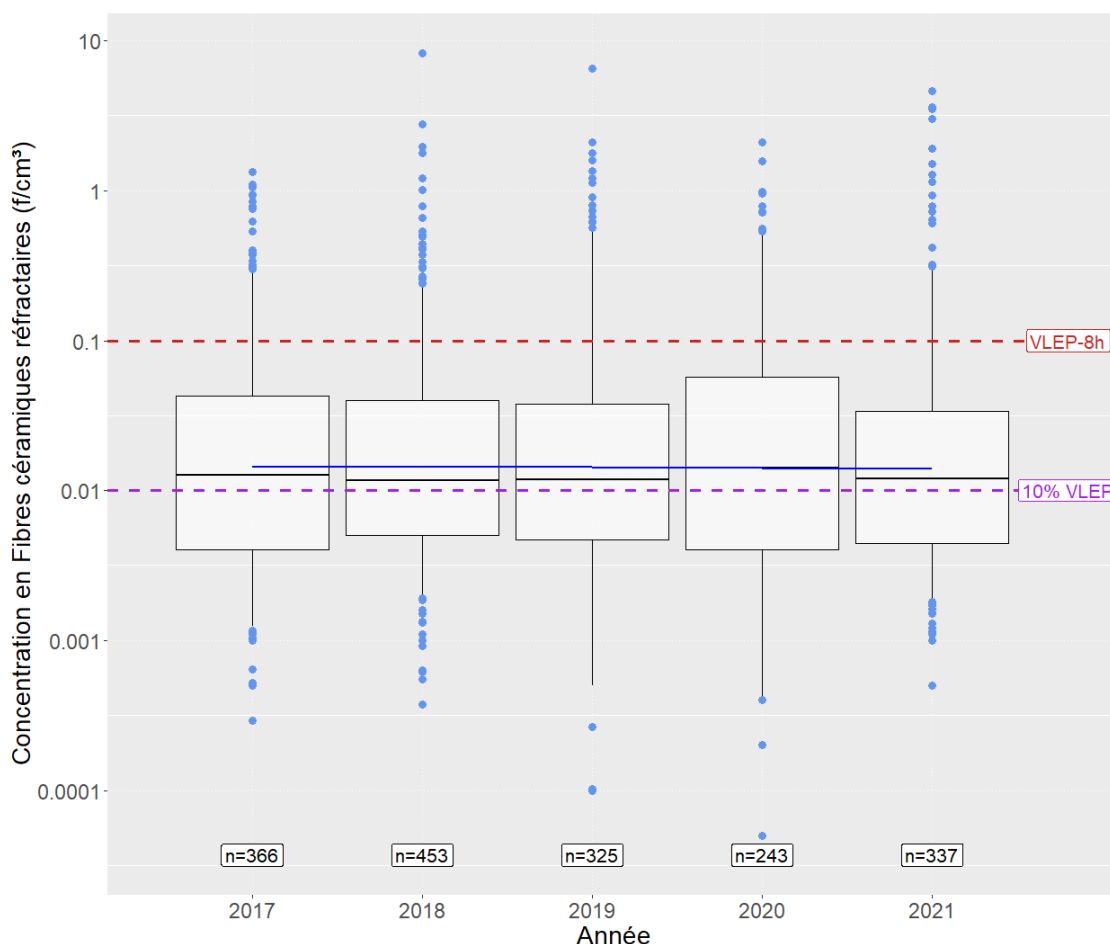


Figure 74 - Distribution des concentrations par année



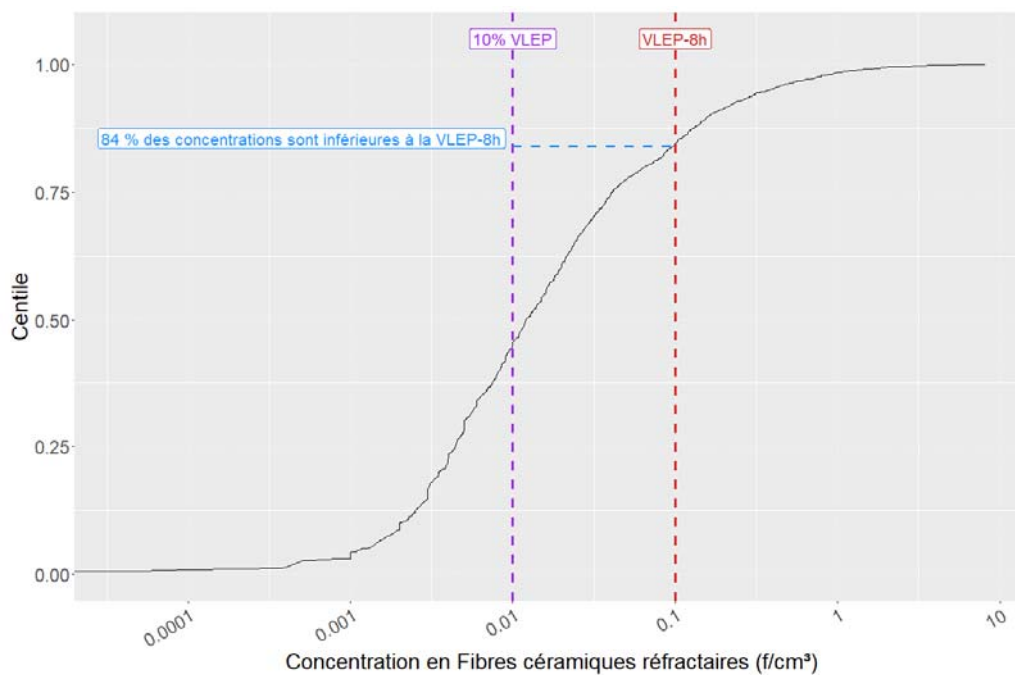


Figure 75 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 15 - Données statistiques globales (f/cm³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
1 724	0,095	0,402	<0,001	0,001	0,004	0,012	0,041	0,38	8,2



Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les contrôles ont été majoritairement effectués dans des établissements rattachés aux secteurs de la fabrication d'autres produits minéraux non métalliques, de la métallurgie, de la fabrication d'équipements électriques et de l'industrie chimique. Malgré le nombre restreint de mesures, les établissements ayant de 1 à 19 salariés présentent globalement les niveaux d'exposition les plus importants.

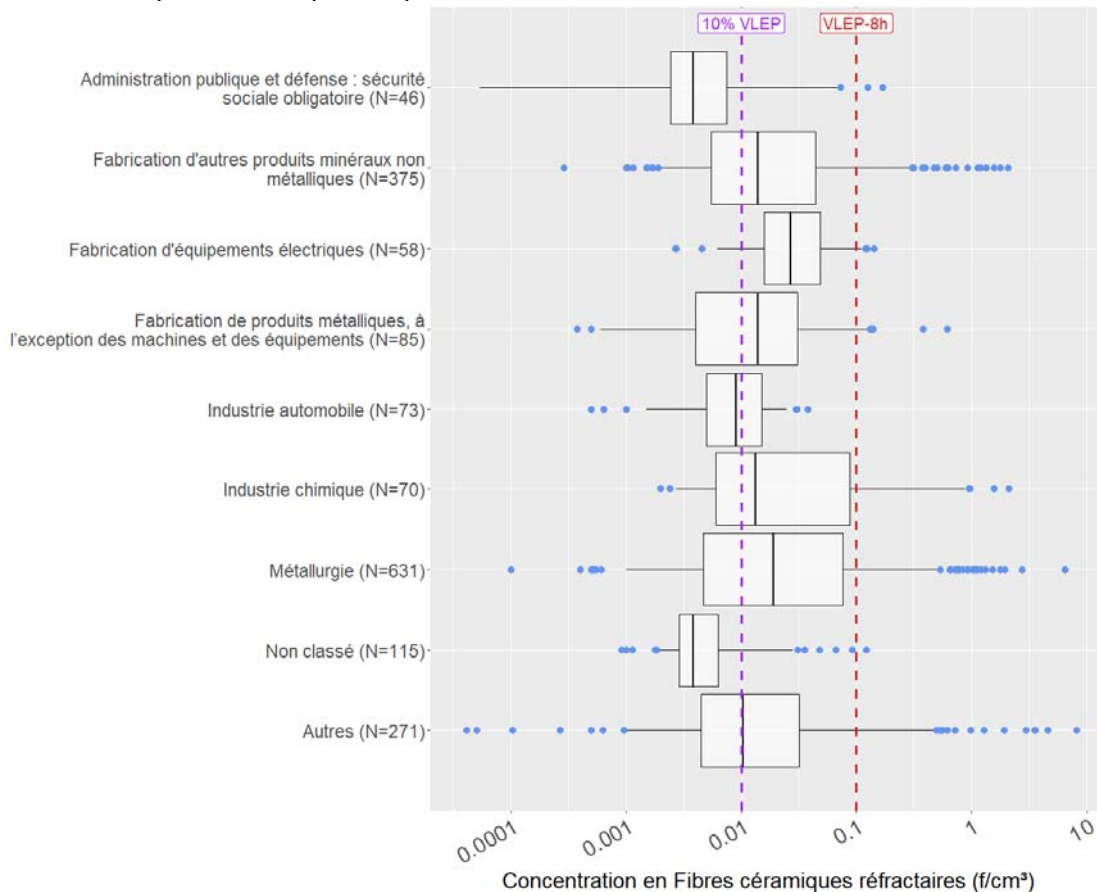


Figure 76 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

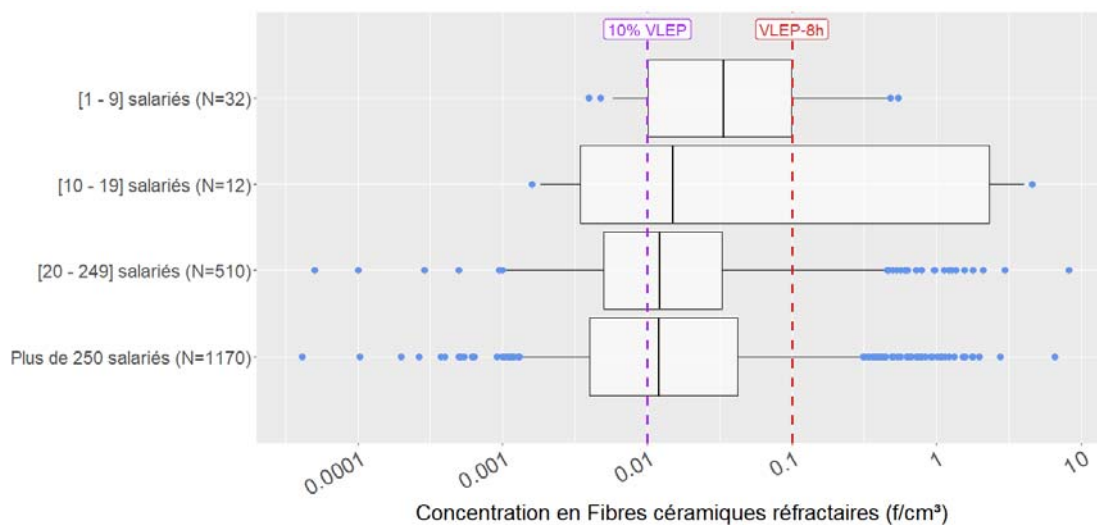


Figure 77 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

Les ouvriers de la maçonnerie et les tâches liées au secteur du bâtiment et des travaux publics, ainsi qu'à l'usinage, assemblage, soudage, collage de chaînes de montage enregistrent les niveaux d'exposition les plus élevés avec près de 25 % de dépassement de la VLEP.

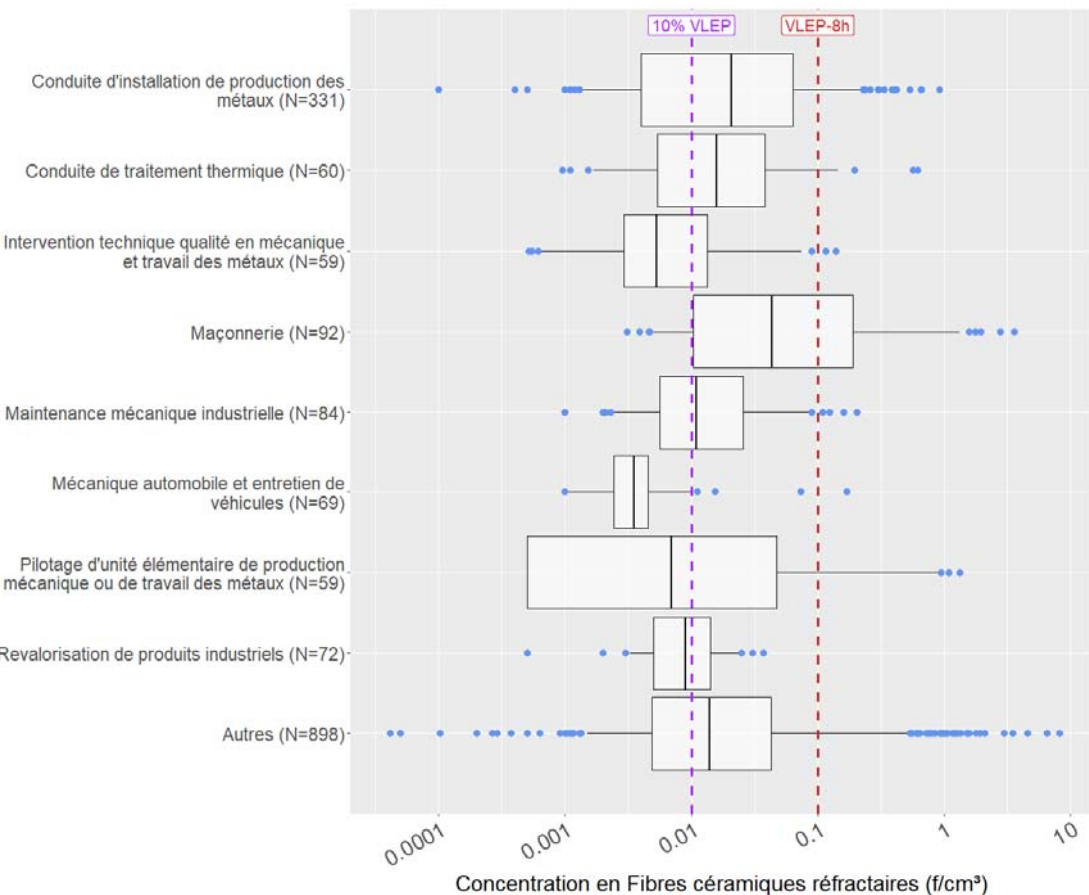


Figure 78 - Distribution des concentrations par métier

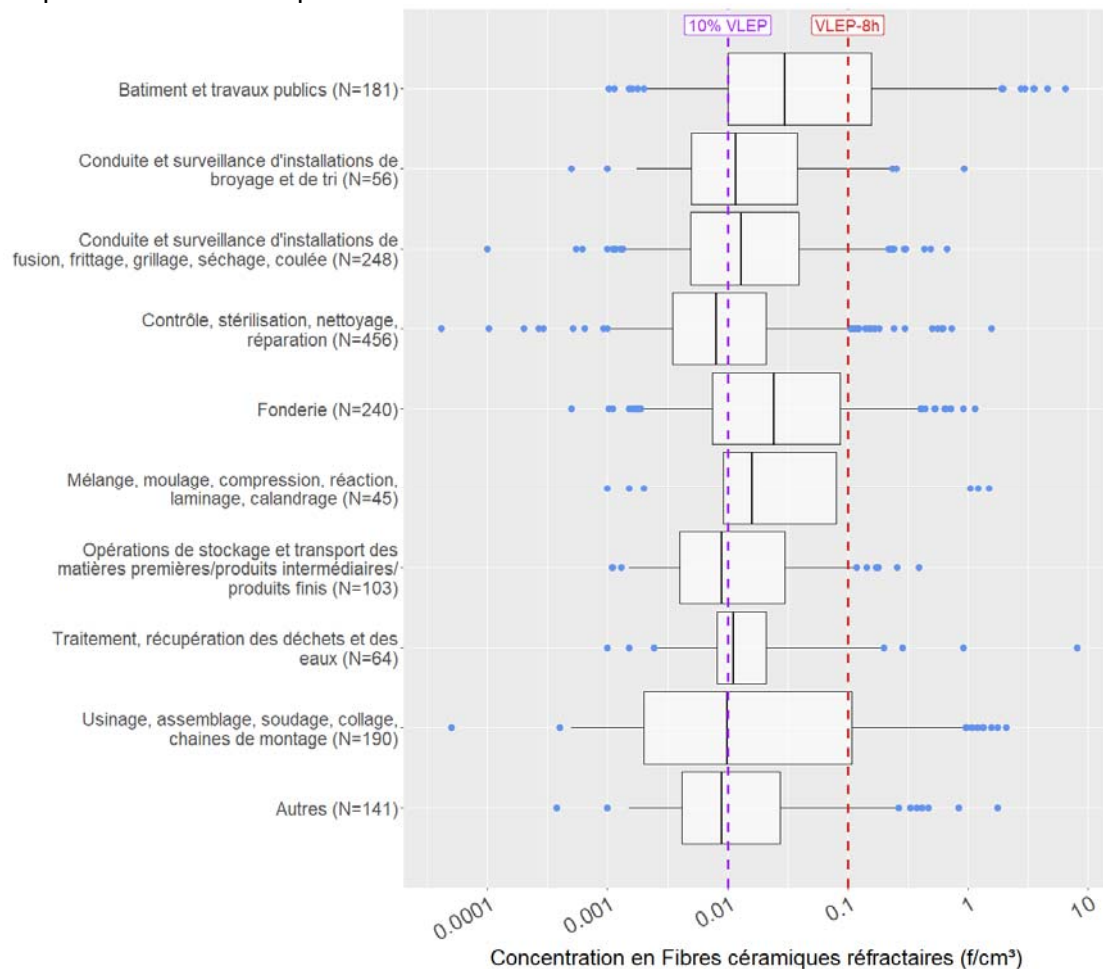


Figure 79 - Distribution des concentrations par tâche



Formaldéhyde (VLEP-8h)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 1 745 résultats de formaldéhyde à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 324 interventions dans 202 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

92 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 52 % des situations. Son absence est signalée dans 38 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans moins de 1 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (0,37 mg/m³)

Sur la période 2020 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 2 %.

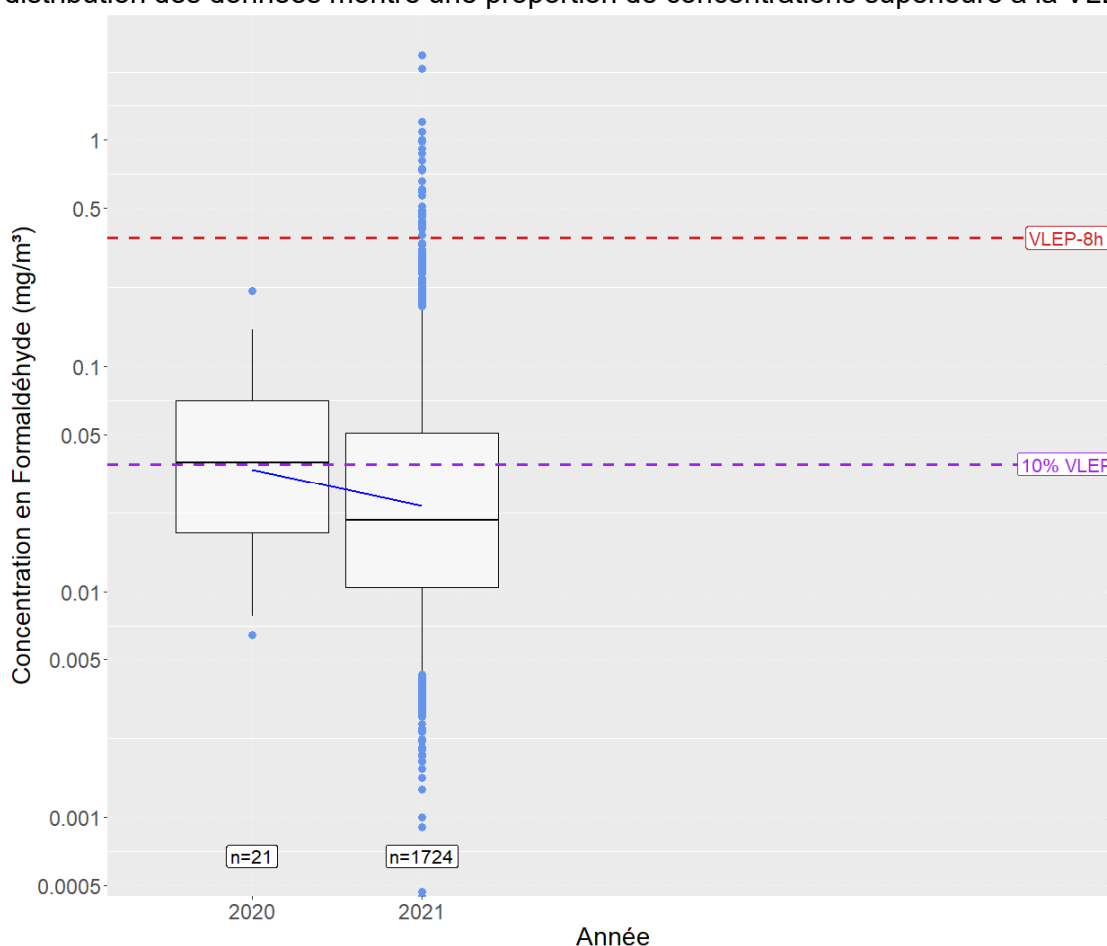


Figure 80 - Distribution des concentrations par année

Tableau 16 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
1745	0,054	0,122	<0,001	0,004	0,010	0,021	0,051	0,18	2,40

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements rattachés aux secteurs du travail du bois et de la fabrication d'articles en bois et liège enregistrent les concentrations les plus importantes.

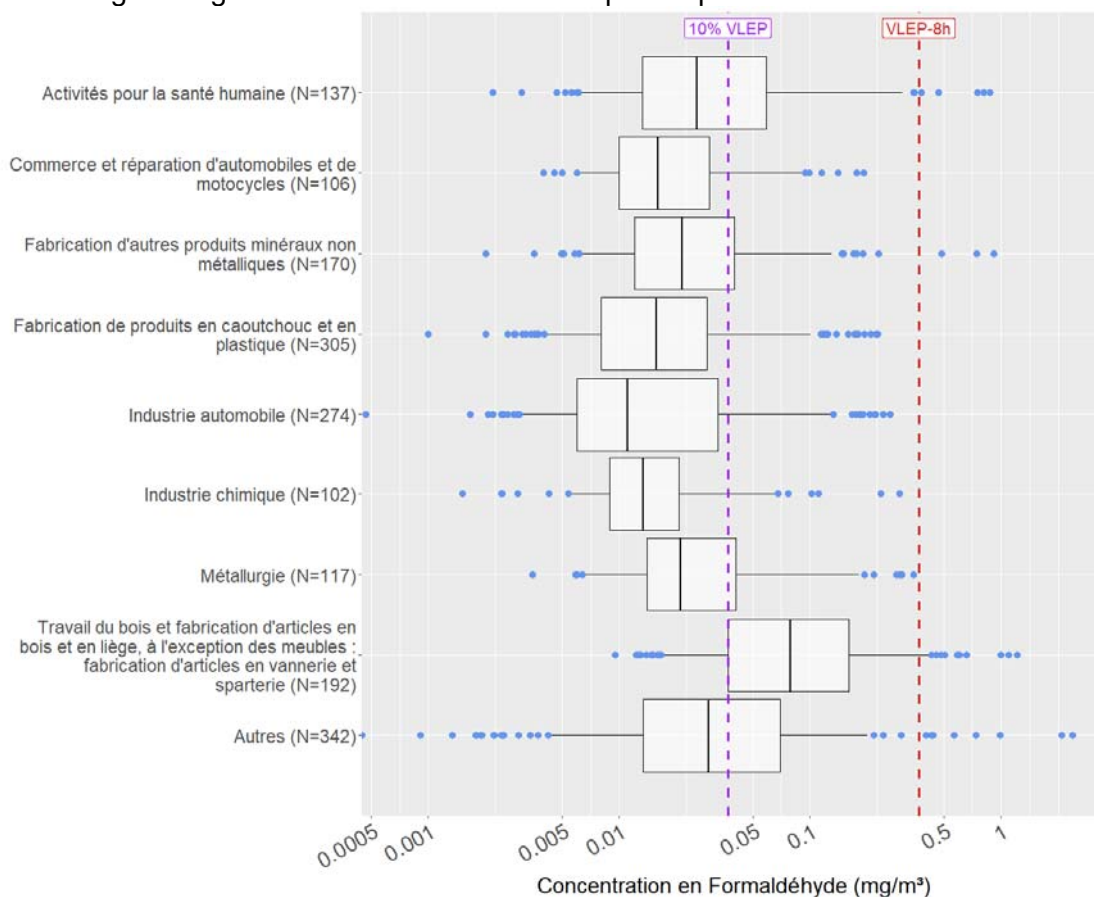


Figure 81 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

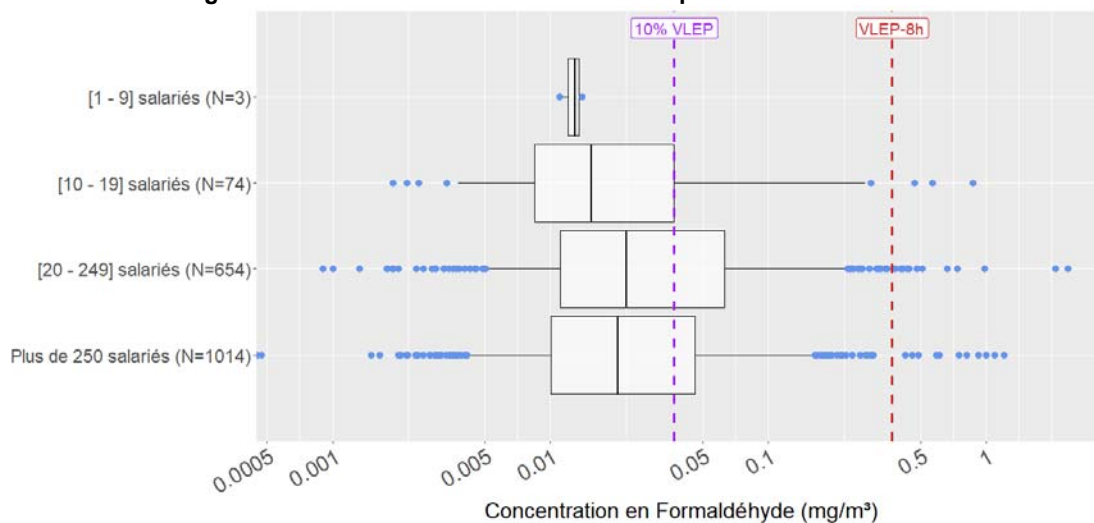


Figure 82 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

Les opérations de stockage et de transport des matières premières, des produits intermédiaires et des produits finis enregistrent les niveaux les plus élevés.

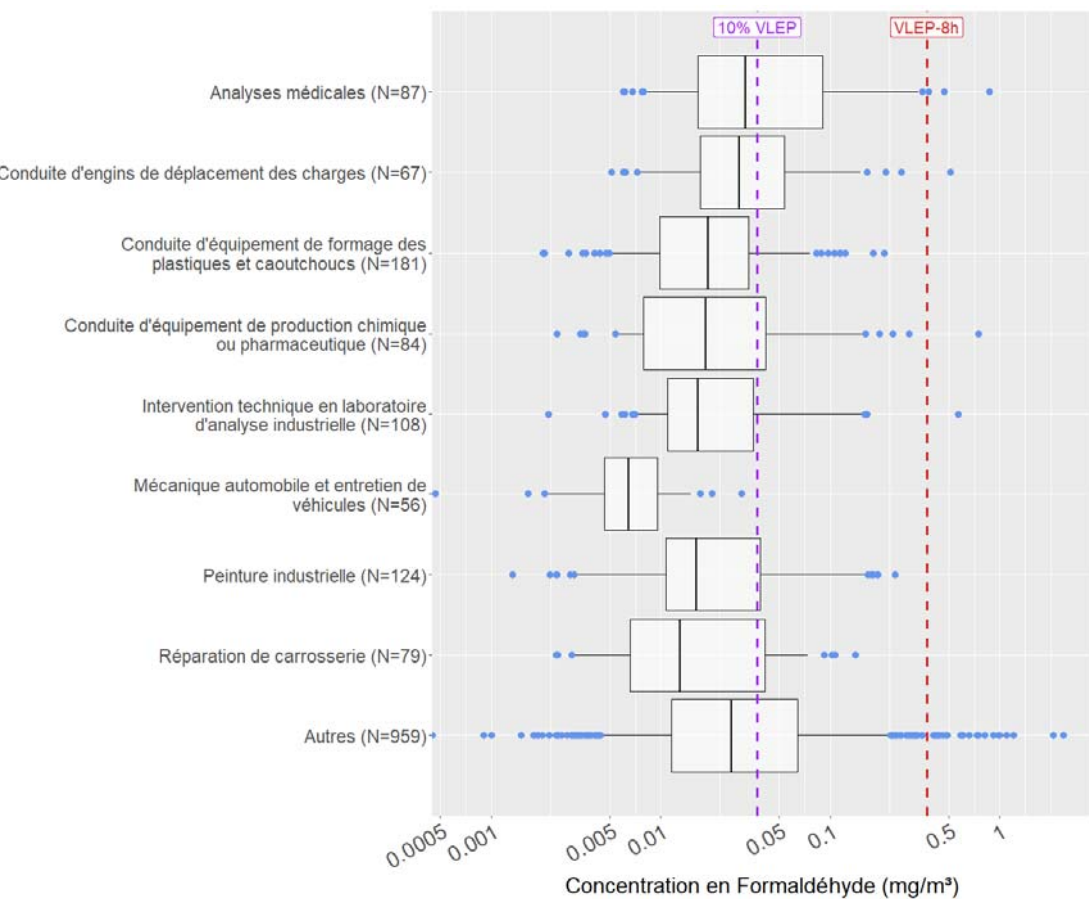


Figure 83 - Distribution des concentrations par métier

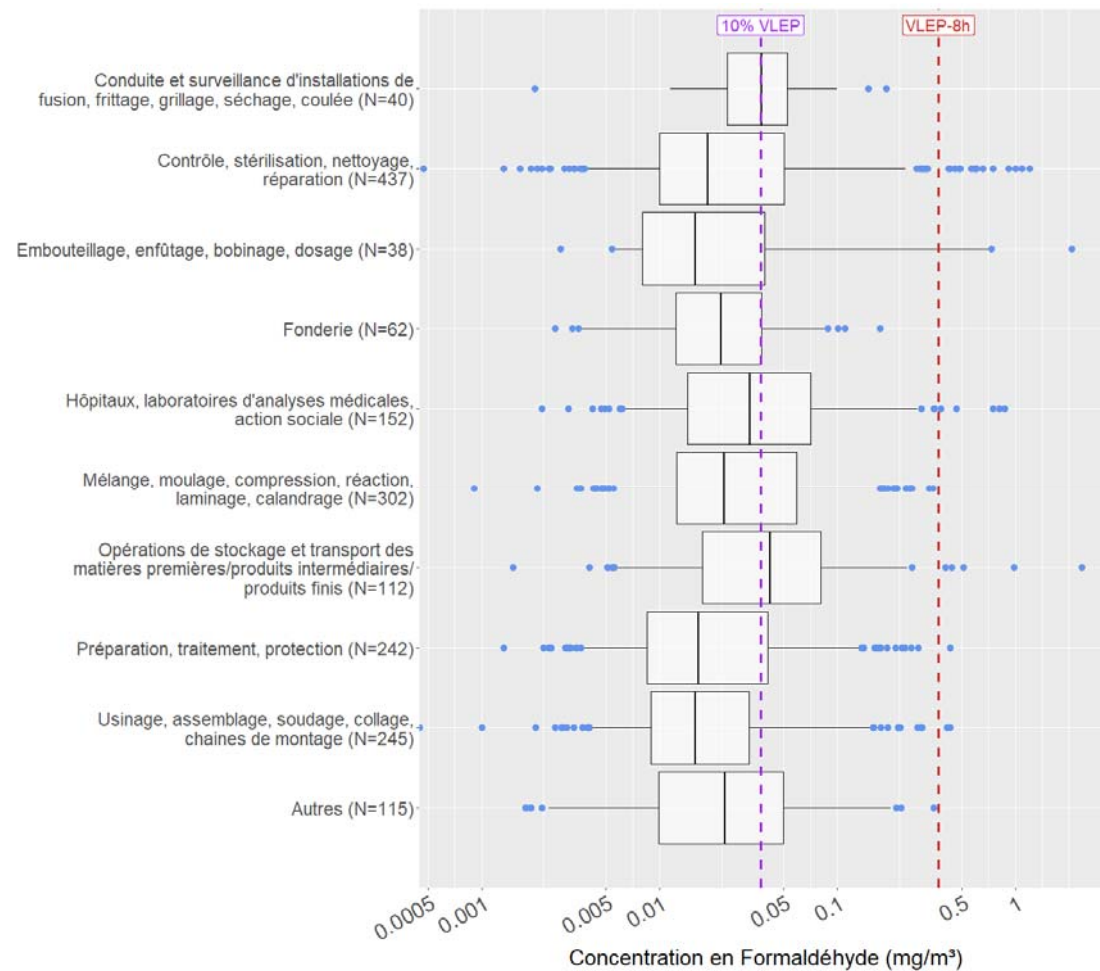


Figure 84 - Distribution des concentrations par tâche



Formaldéhyde (VLEP-CT)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 747 résultats de formaldéhyde à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables. Ils correspondent à 202 interventions dans 134 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

90 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 65 % des situations. Son absence est signalée dans 31 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans moins de 1 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT contraignante (0,74 mg/m³)

Sur la période 2020 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT de 5 %.

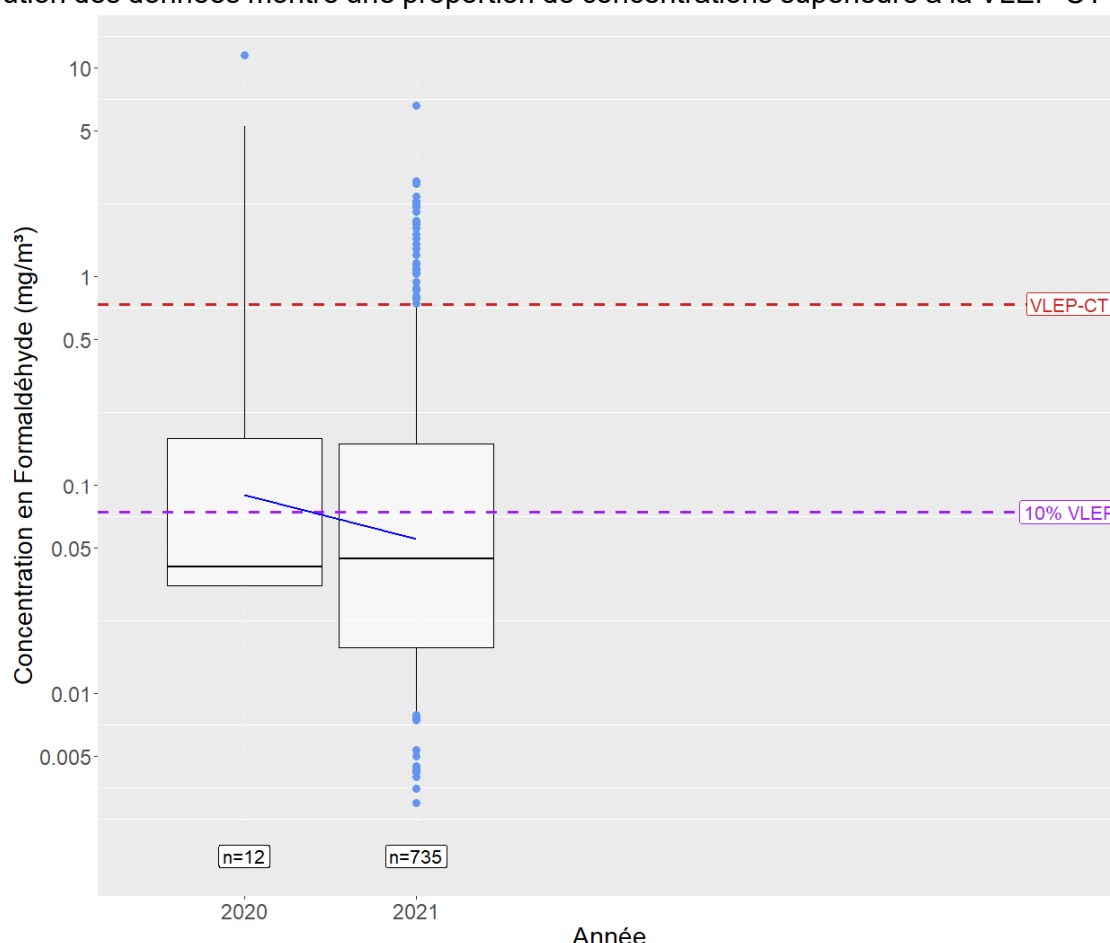


Figure 85 - Distribution des concentrations par année

Tableau 17 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
747	0,196	0,598	<0,001	0,008	0,017	0,044	0,16	0,74	11

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements rattachés au travail du bois, à la fabrication d'articles en bois et liège et au commerce de gros enregistrent les concentrations les plus importantes.

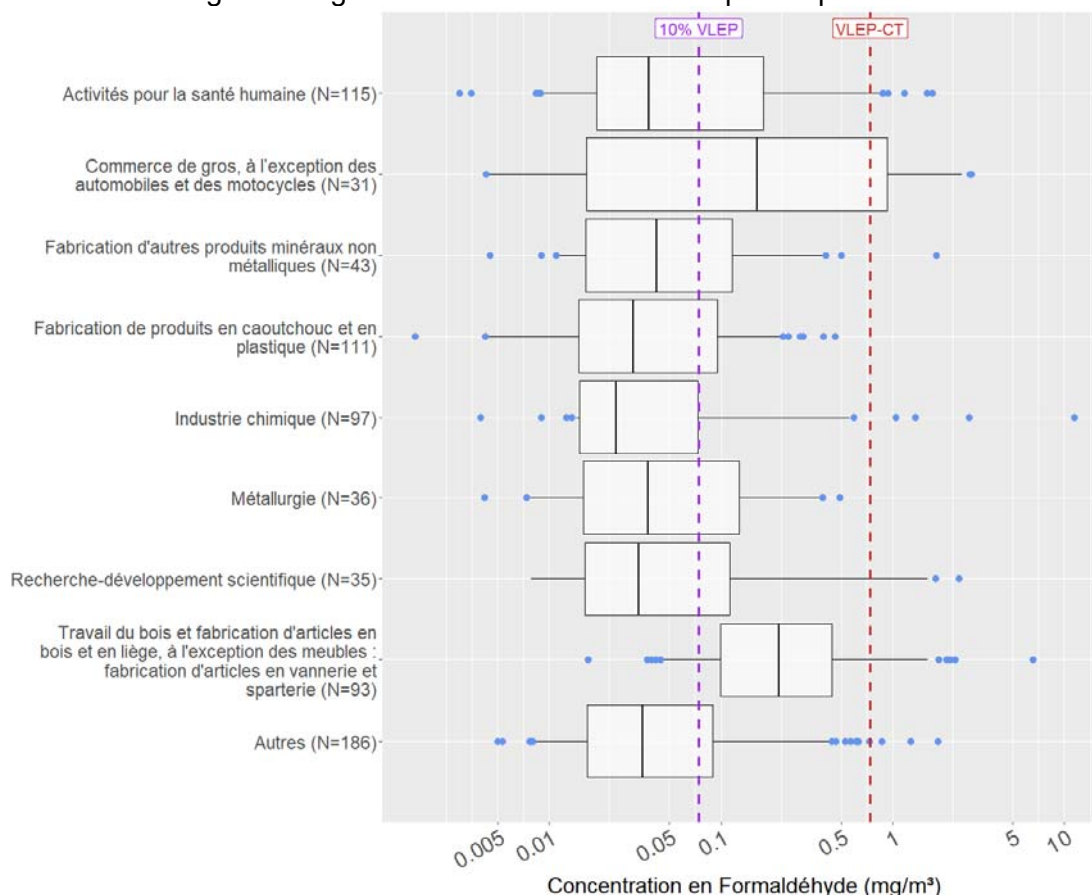


Figure 86 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

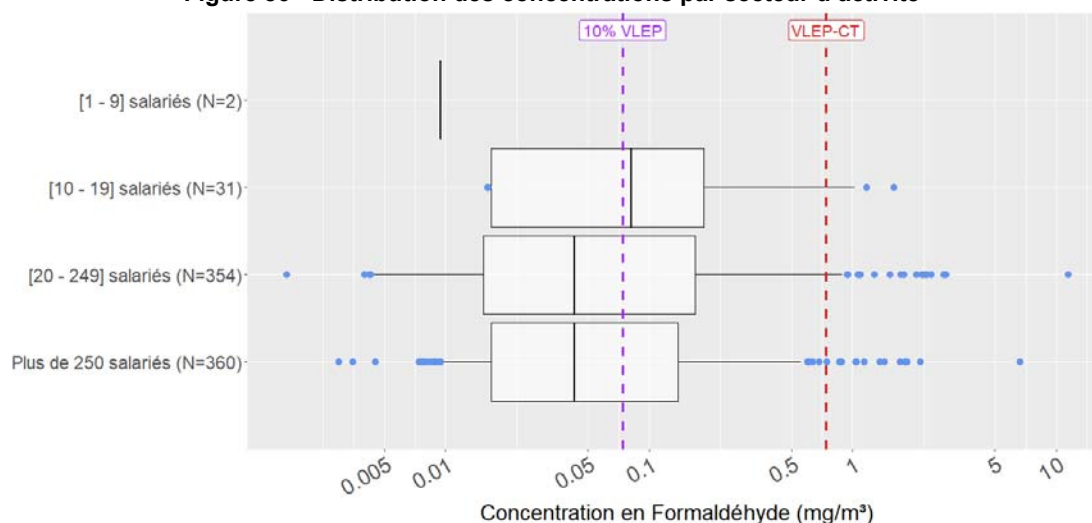


Figure 87 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

Les conducteurs d'équipements de fabrication de l'ameublement et du bois et les analystes médicaux ainsi que les opérations de transport des matières premières, des produits intermédiaires et des produits finis enregistrent les niveaux les plus élevés.

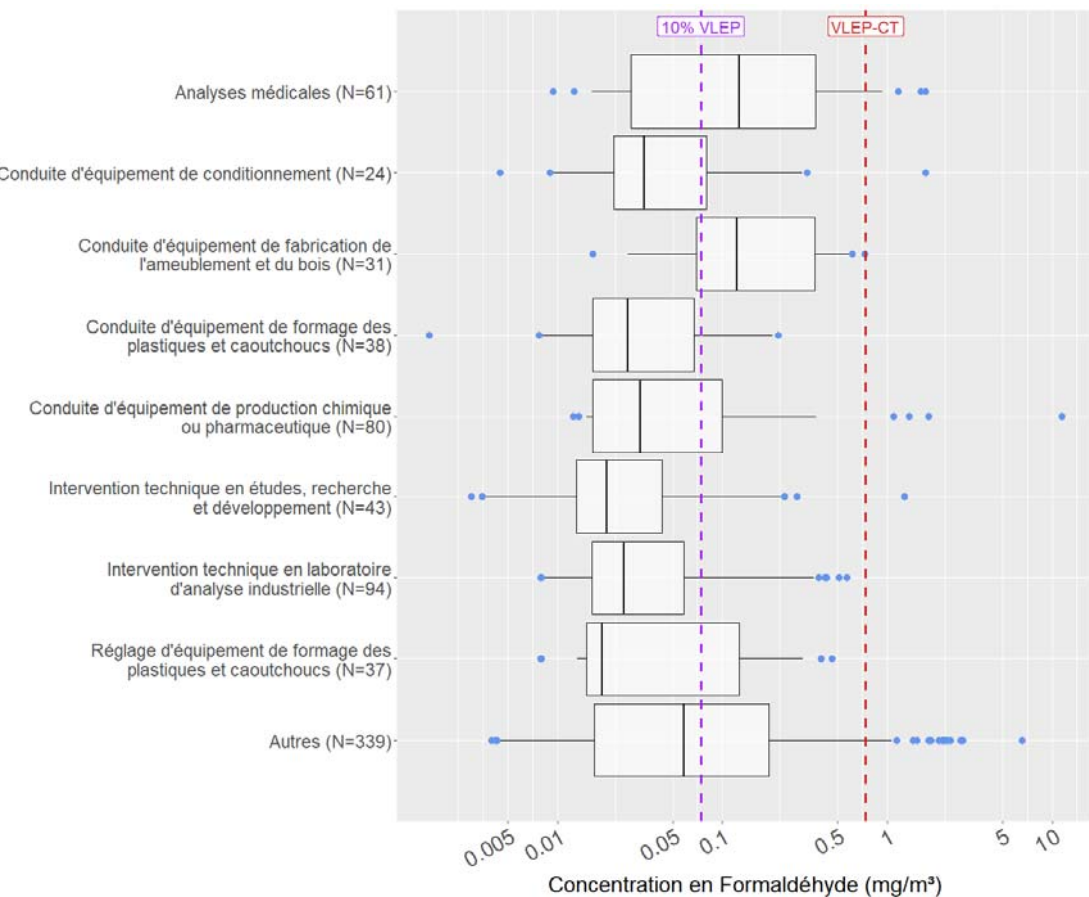


Figure 88 - Distribution des concentrations par métier

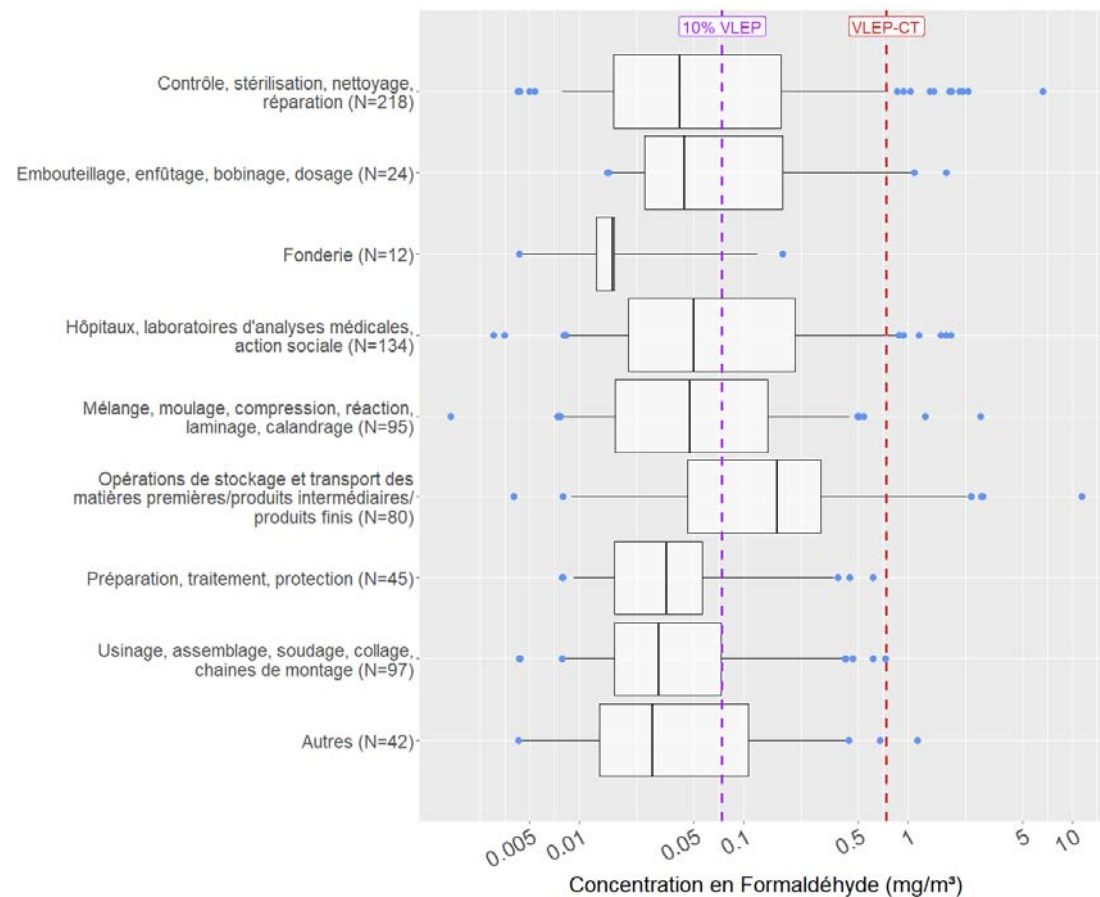


Figure 89 - Distribution des concentrations par tâche



Monoxyde de carbone (VLEP-8h)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 431 résultats de monoxyde de carbone à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables sur l'année 2020. Ils correspondent à 77 interventions dans 53 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

63 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 18 % des situations. Son absence est signalée dans 82 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 3 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (23 mg/m³)

Sur la période 2020 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 1 %.

Tableau 18 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
431	16,5	159	0,03	0,54	1,7	2,9	2,9	11	2200

Les secteurs d'activité

Les établissements rattachés à la fabrication d'autres produits minéraux non métalliques et autres industries extractives enregistrent le plus grand nombre de mesures.

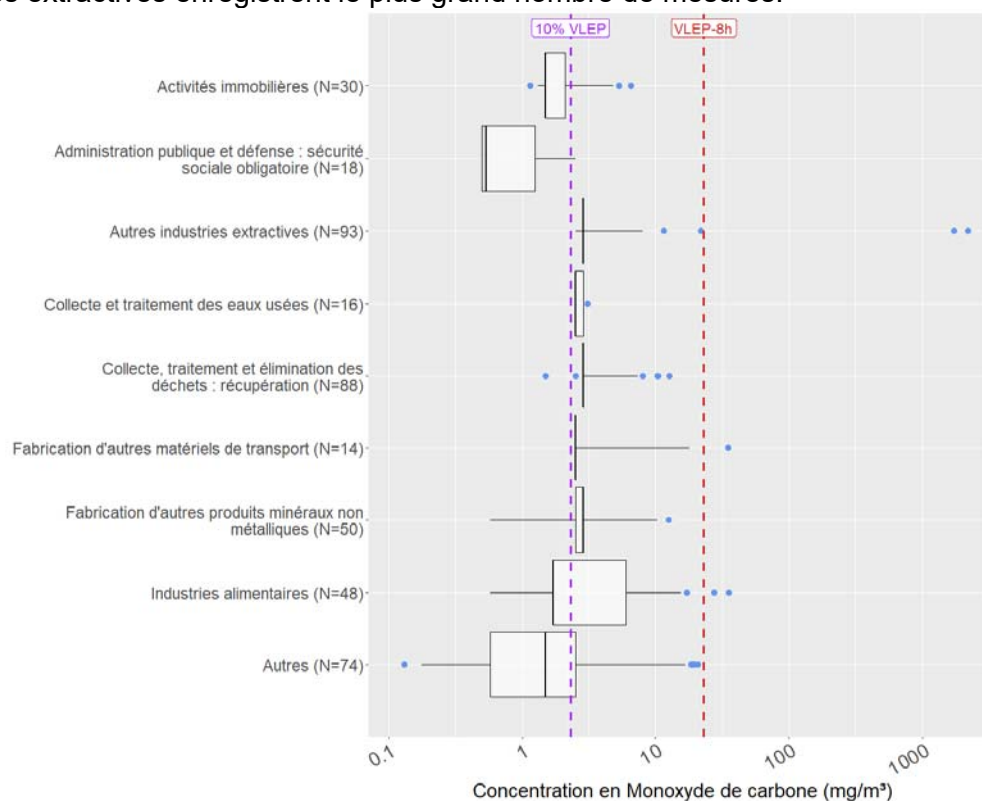


Figure 90 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

Monoxyde de carbone (VLEP-CT)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 117 résultats de monoxyde de carbone à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables uniquement sur l'année 2021. Ils correspondent à 18 interventions dans 14 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

76 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 32 % des situations. Son absence est signalée dans 68 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans aucune situation de travail contrôlée.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT contraignante (117 mg/m³)

La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT de 3,4 %.

Tableau 19 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
117	18,9	59,4	0,5	0,5	1,5	1,7	11	50	440

Les secteurs d'activité

Les établissements rattachés à l'industrie alimentaire enregistrent les concentrations les plus élevées.

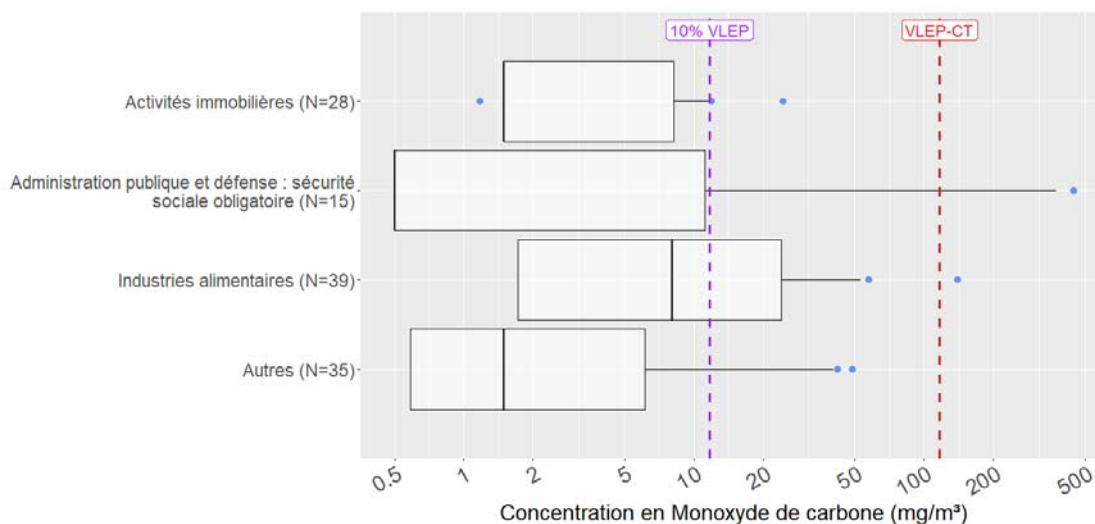


Figure 91 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

Phosphine

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 78 résultats de phosphine à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 14 interventions dans 9 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

58 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 32 % des situations. Son absence est signalée dans 44 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans aucune des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h indicative (0,14 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 3 %.

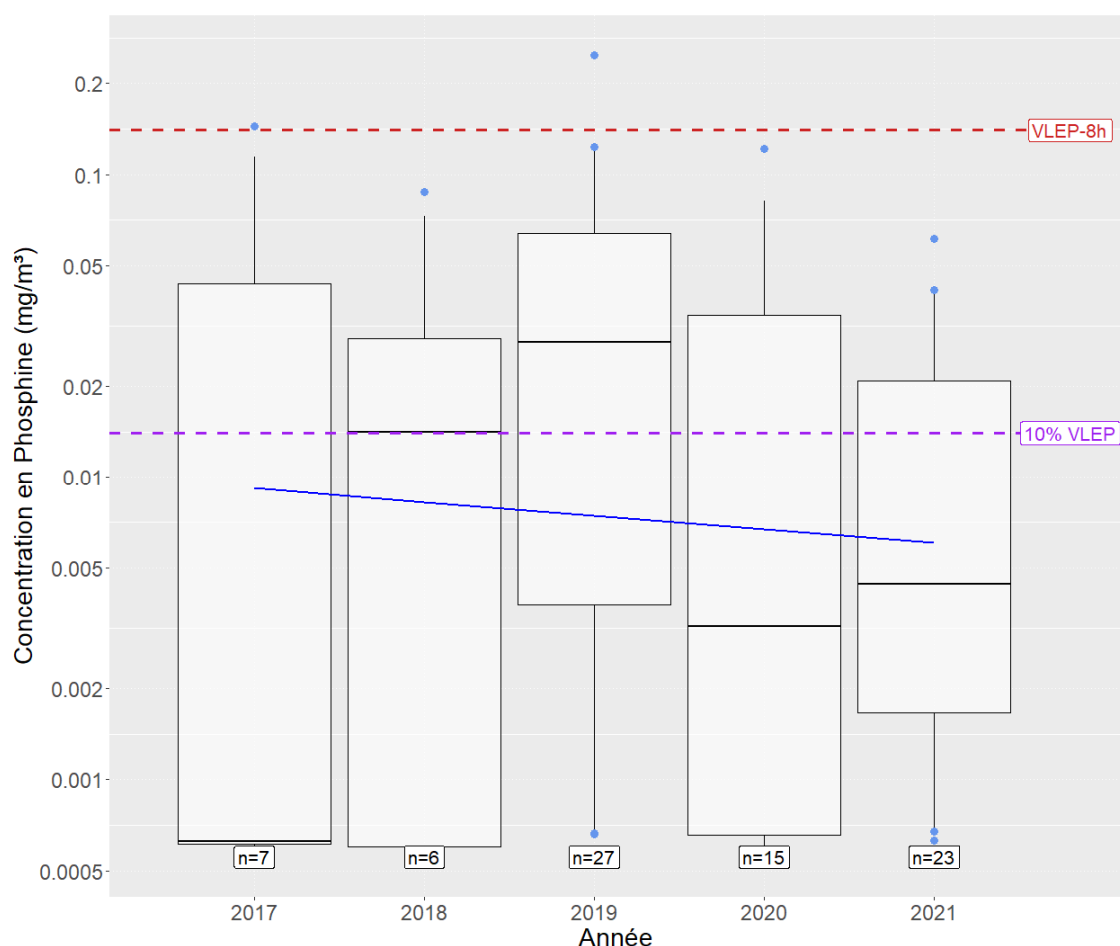


Figure 100 - Distribution des concentrations par année

Tableau 20 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
78	0,028	0,042	<0,001	<0,001	<0,001	0,007	0,04	0,12	0,25

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements de collecte, traitement et élimination des déchets enregistrent les plus importantes concentrations.

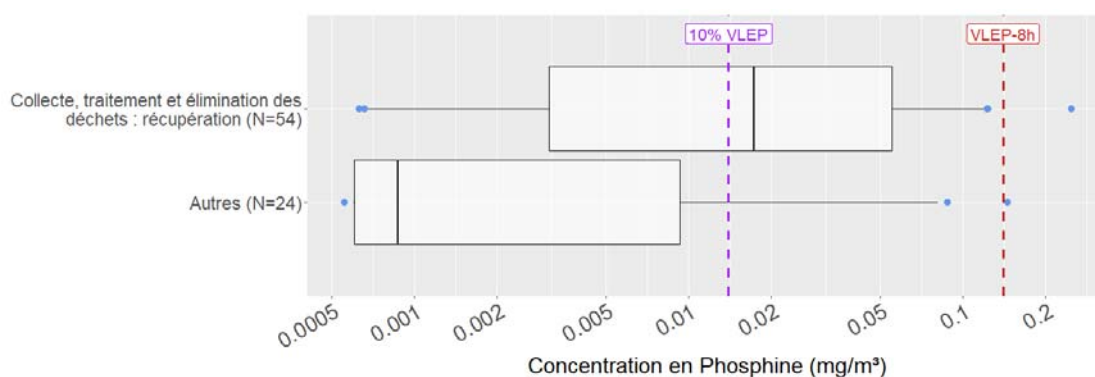


Figure 92 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

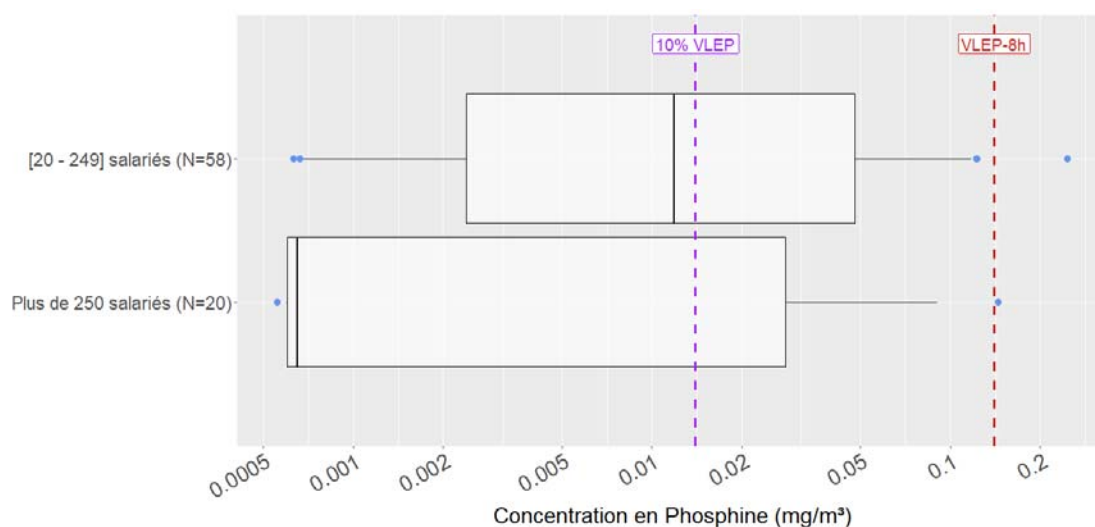


Figure 93 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

La conduite d'engins de terrassement et de carrière et la préparation de matières et produits industriels ainsi que les tâches de conduite et de surveillance d'installations de broyage et de tri et les opérations de stockage et de transport des matières présentent les niveaux les plus importants.

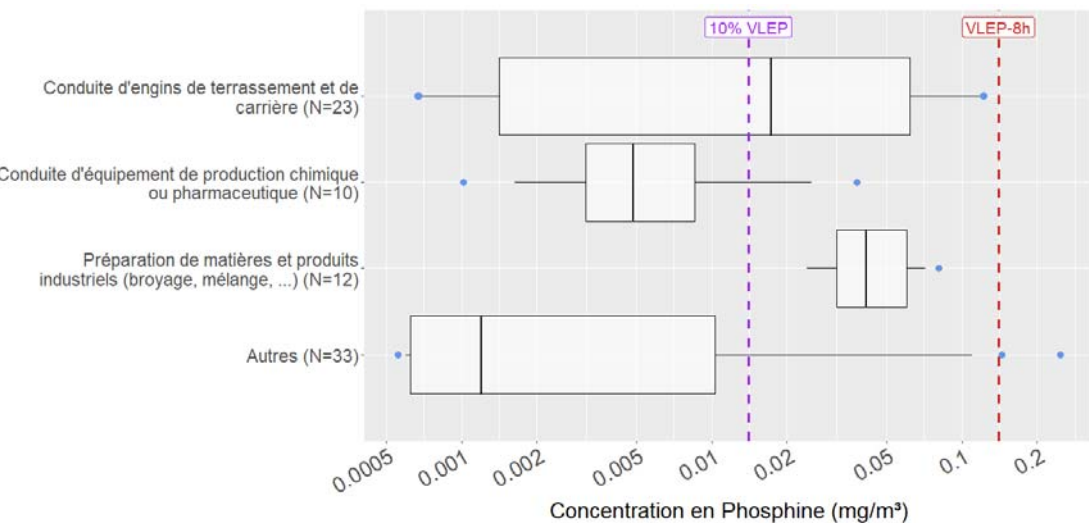


Figure 94 - Distribution des concentrations par métier

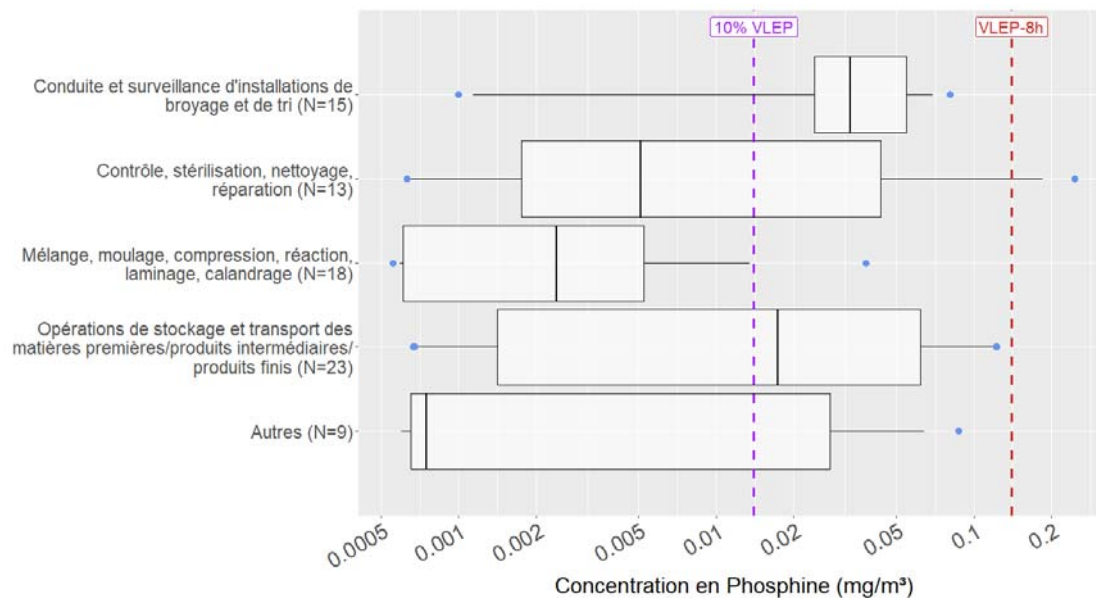


Figure 95 - Distribution des concentrations par tâche

Plomb

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 12 269 résultats de plomb à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 2 598 interventions dans 945 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

74 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 35 % des situations. Son absence est signalée dans 54 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 15 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (100 µg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 11 %.

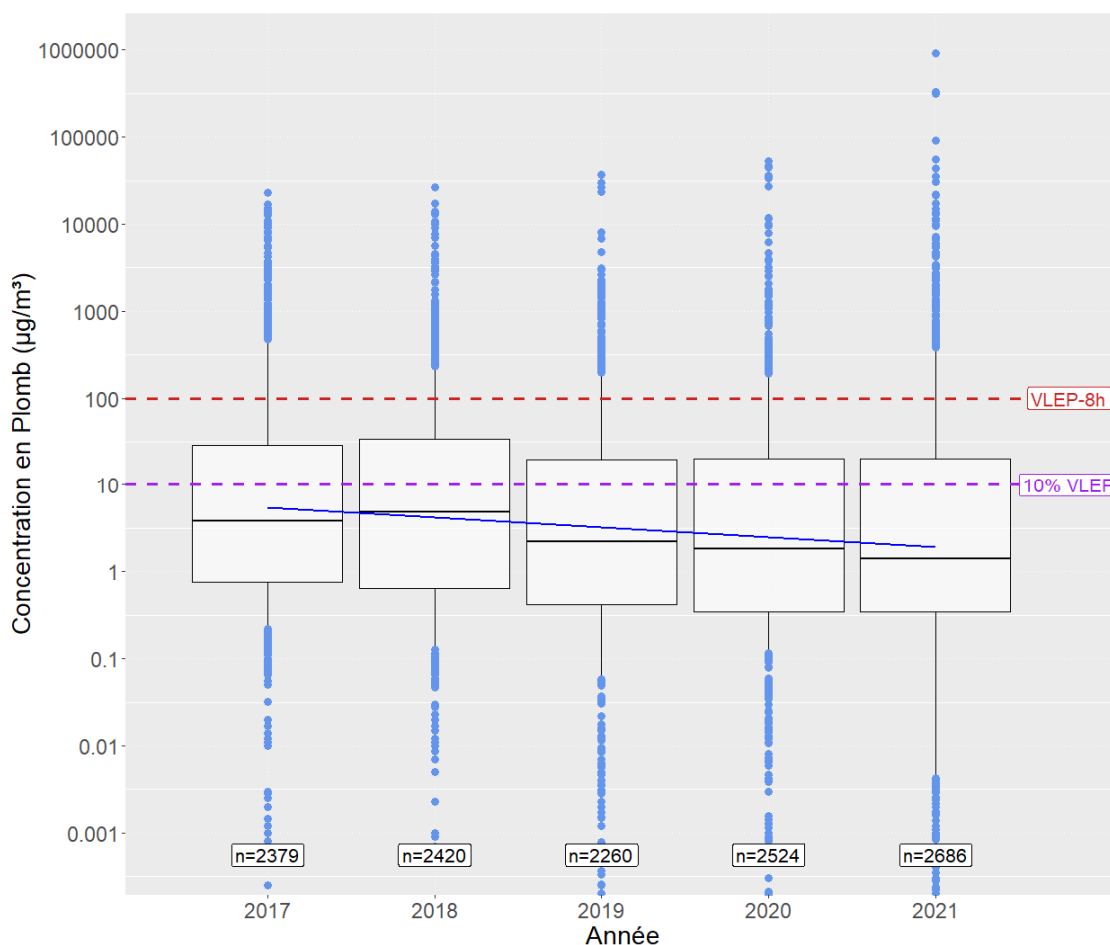


Figure 96 - Distribution des concentrations par année



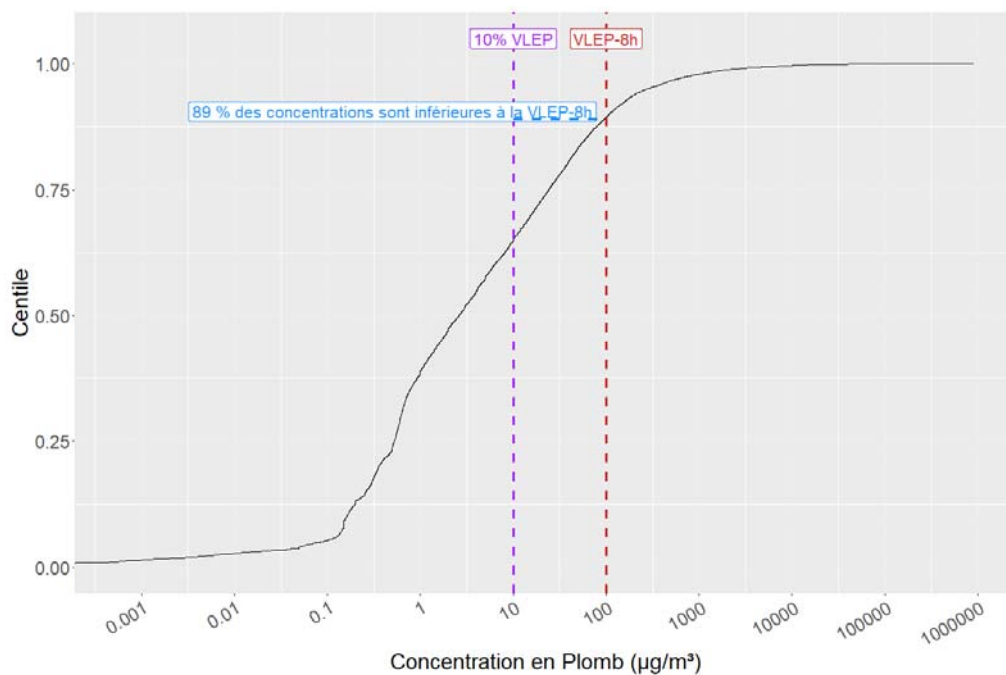


Figure 97 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 21 - Données statistiques globales ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
12 269	295	9320	<0,01	0,09	0,52	2,6	24	280	910 000



Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les contrôles ont été majoritairement effectués dans des établissements rattachés au secteur de la collecte, au traitement et à l'élimination des déchets. Ce sont les établissements rattachés aux secteurs de la fabrication d'équipements électriques, de l'administration publique et défense et de la fabrication d'autres produits minéraux non métalliques qui présentent les niveaux d'exposition les plus élevés. La taille de l'établissement influe peu sur les niveaux enregistrés.

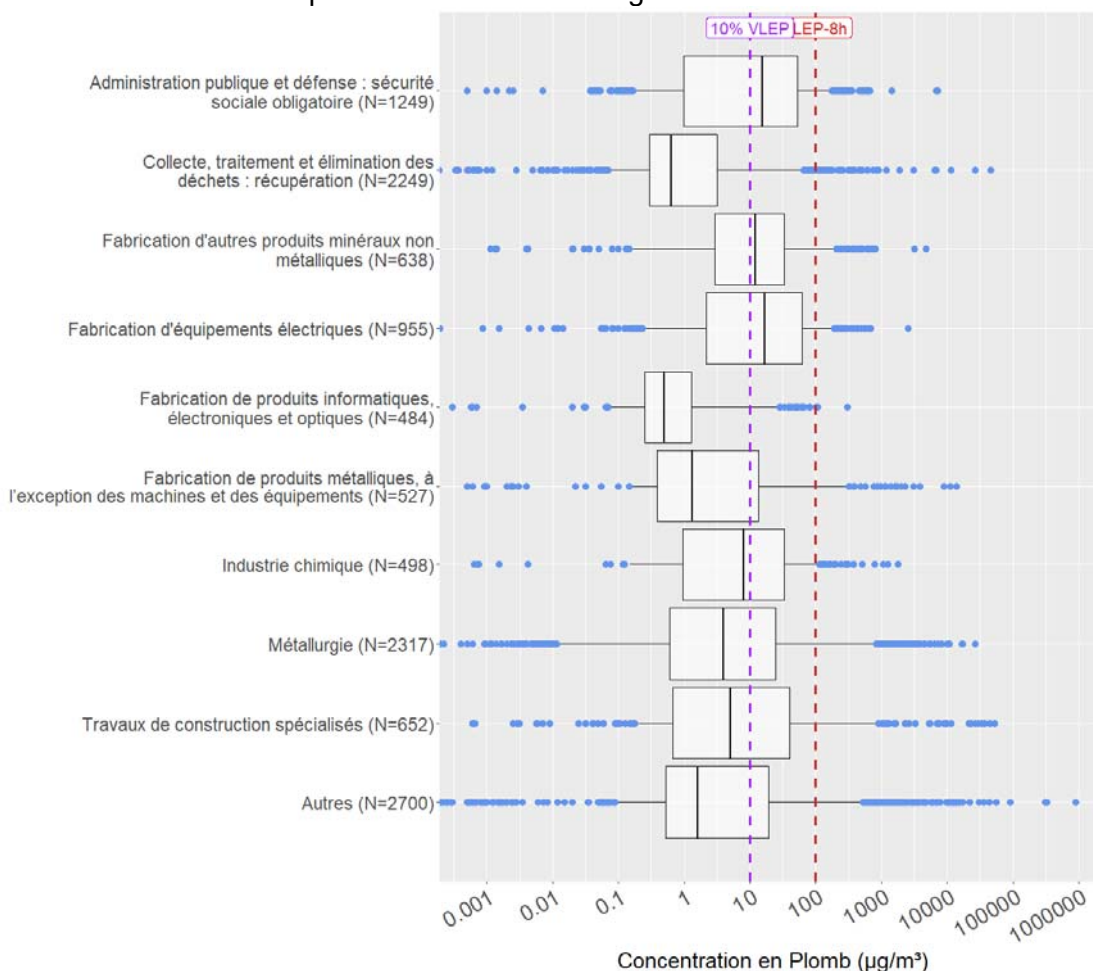


Figure 98 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

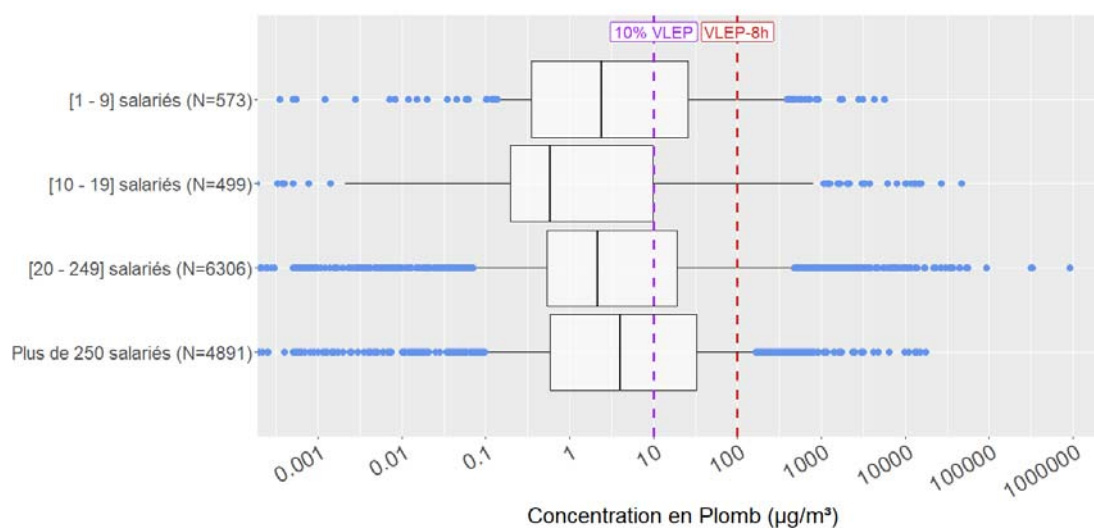


Figure 99 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers de la défense présentent les niveaux d'exposition les plus élevés avec près de 20 % de dépassement de la VLEP. Les tâches associées aux stands de tir et aux postes d'artificiers (identifiées dans les « cas particuliers ») sont associées aux plus fortes concentrations.

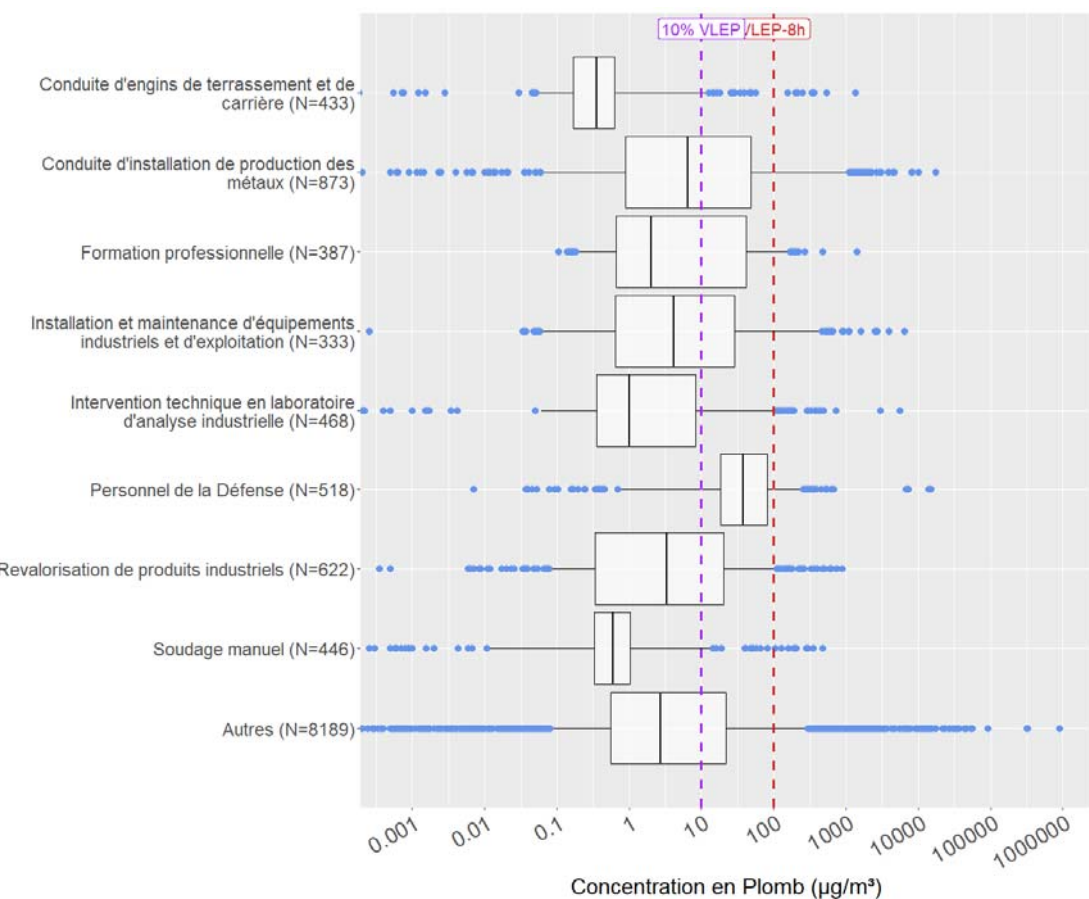


Figure 100 - Distribution des concentrations par métier

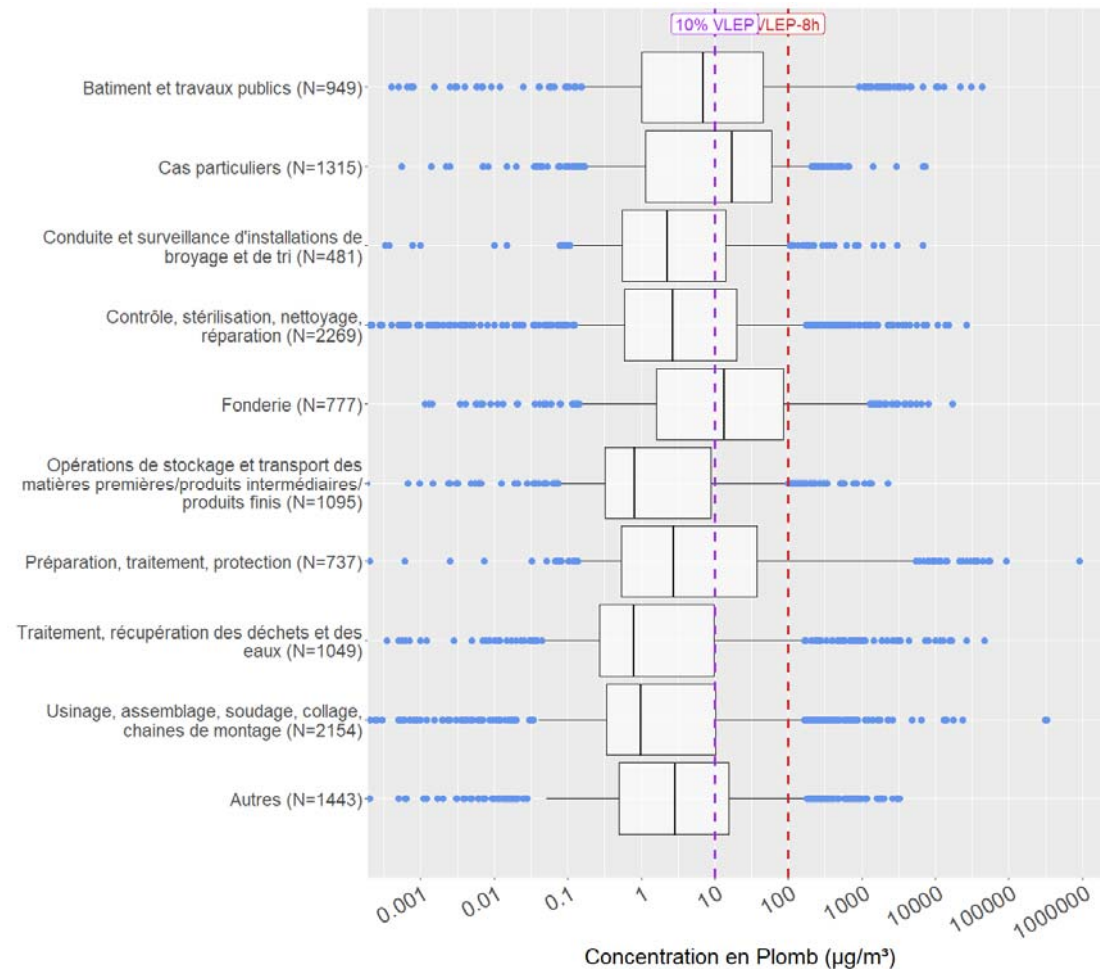


Figure 101 - Distribution des concentrations par tâche



Poussières de bois

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 35 932 résultats de bois (poussières de) à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 7 957 interventions dans 2 860 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

93 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 70 % des situations. Son absence est signalée dans 26 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 17 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (1 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la hausse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h proche de 10 %.

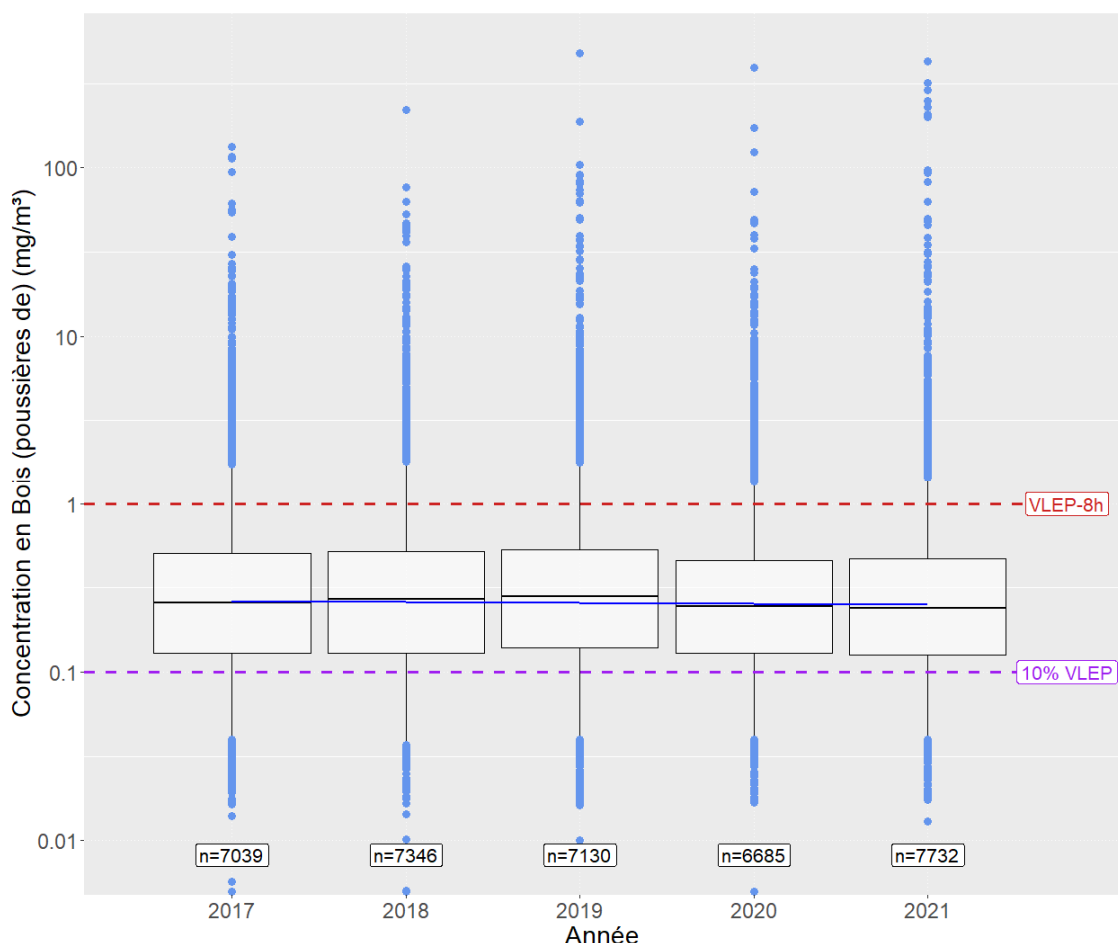


Figure 102 - Distribution des concentrations par année

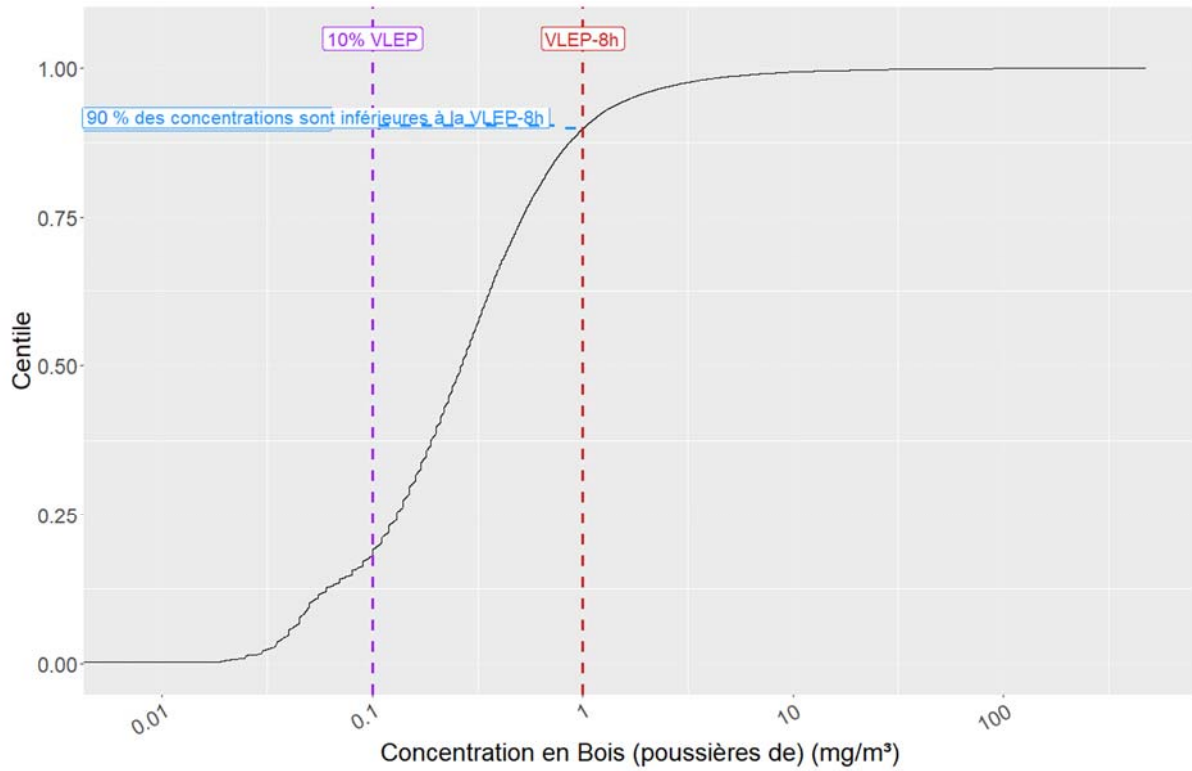


Tableau 22 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
35 932	0,72	6,16	<0,01	0,04	0,13	0,26	0,50	1,60	480



Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les contrôles ont été majoritairement effectués dans des établissements rattachés à la transformation du bois. Ce sont les établissements appartenant aux secteurs des travaux de construction spécialisés (BTP), de l'enseignement et de l'administration publique qui présentent les niveaux d'exposition les plus élevés.

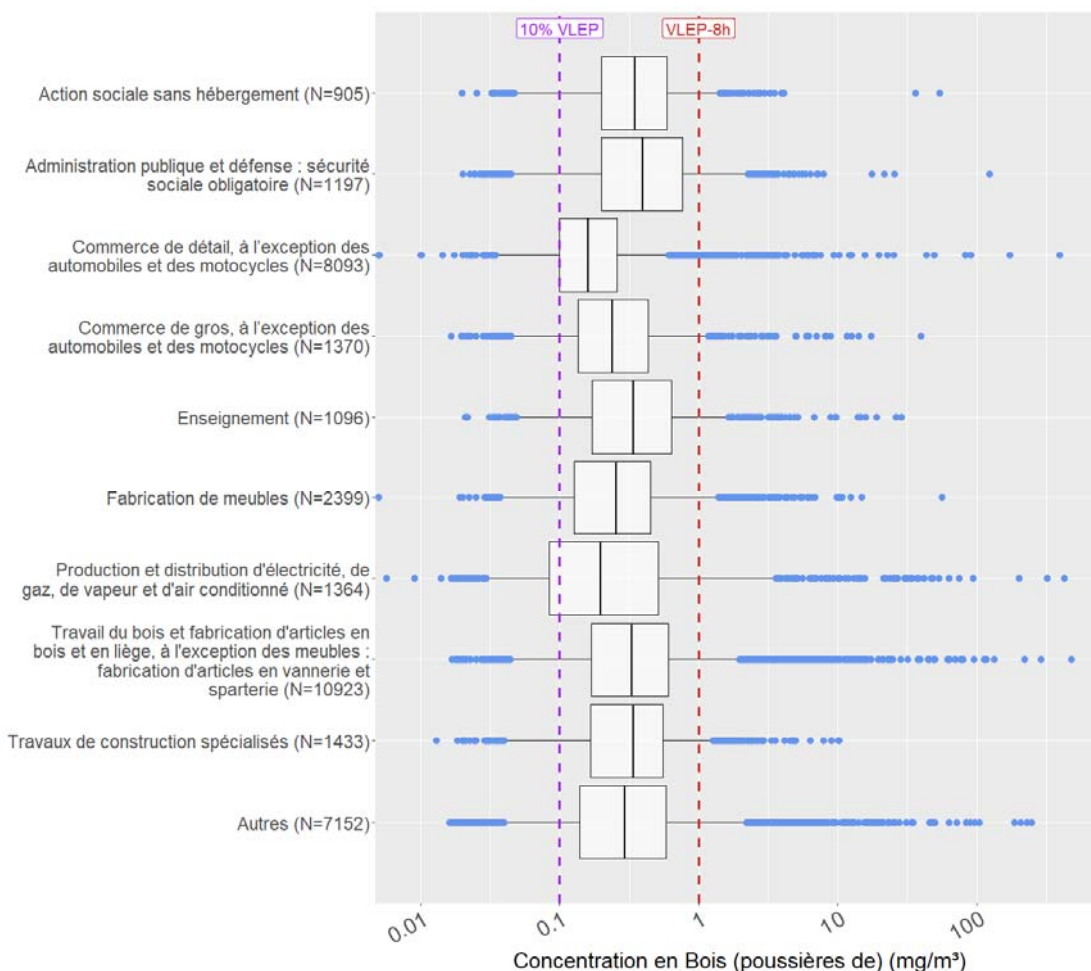


Figure 104 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

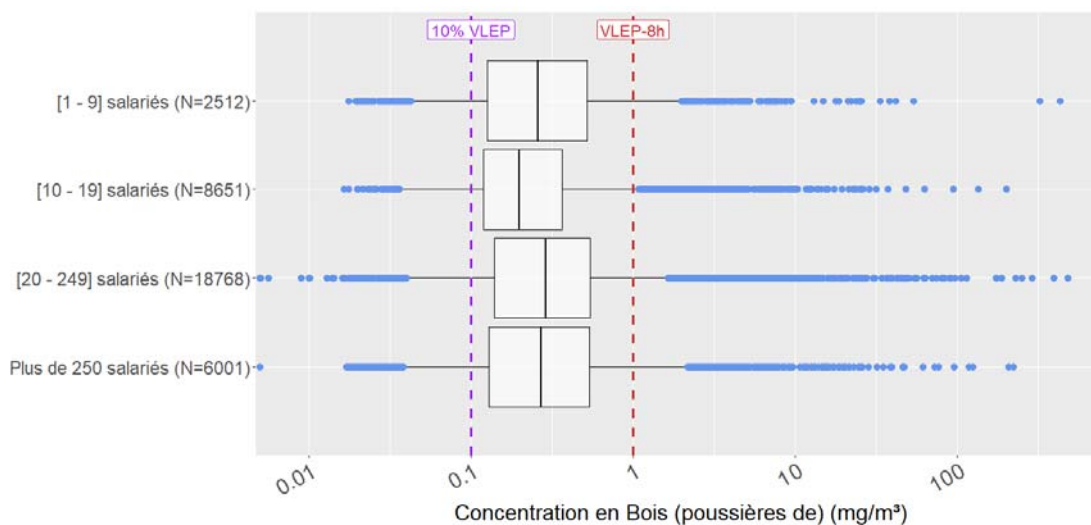


Figure 105 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif



Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers renseignés mettent en évidence la diversité des professions exposées (plus de 120 métiers). Les menuisiers ainsi que les tâches de traitement et récupération des déchets en bois présentent les niveaux d'exposition les plus importants.

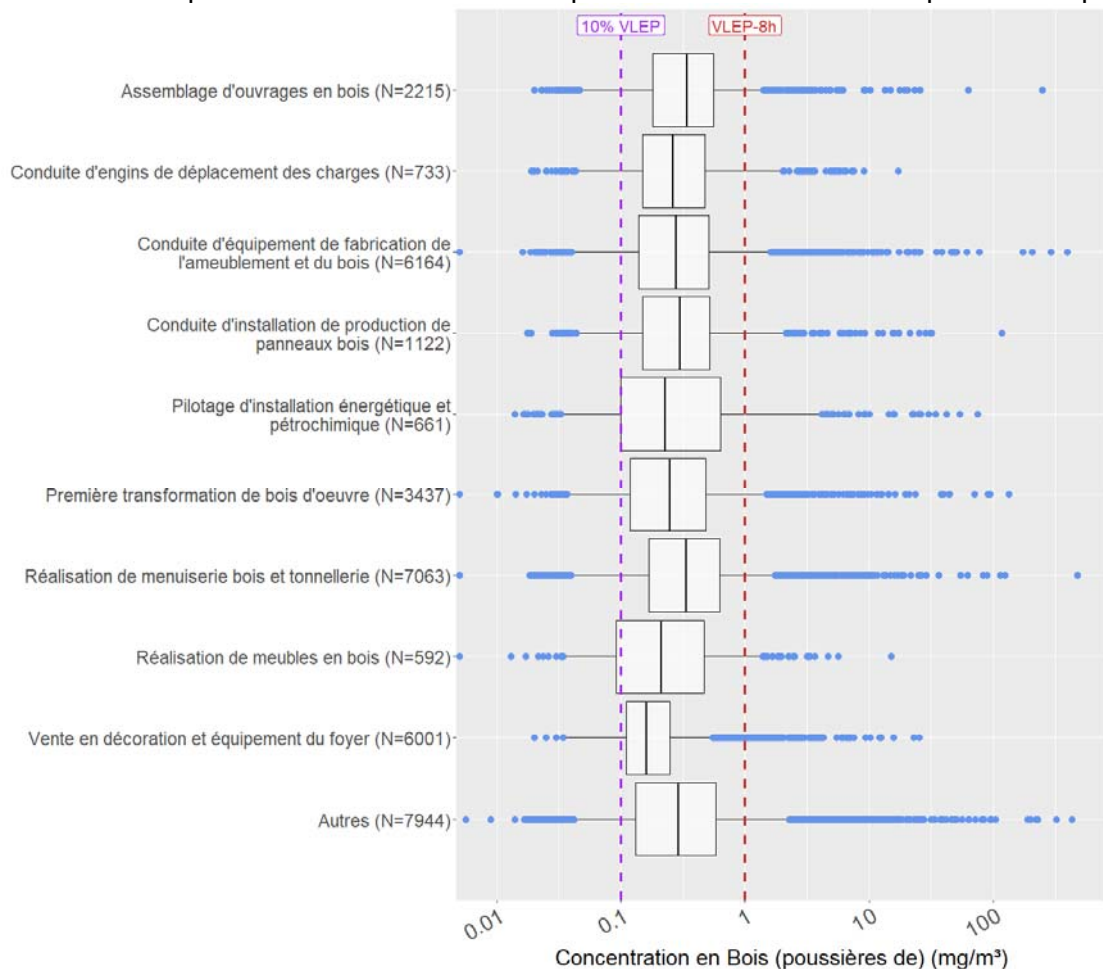


Figure 106 - Distribution des concentrations par métier

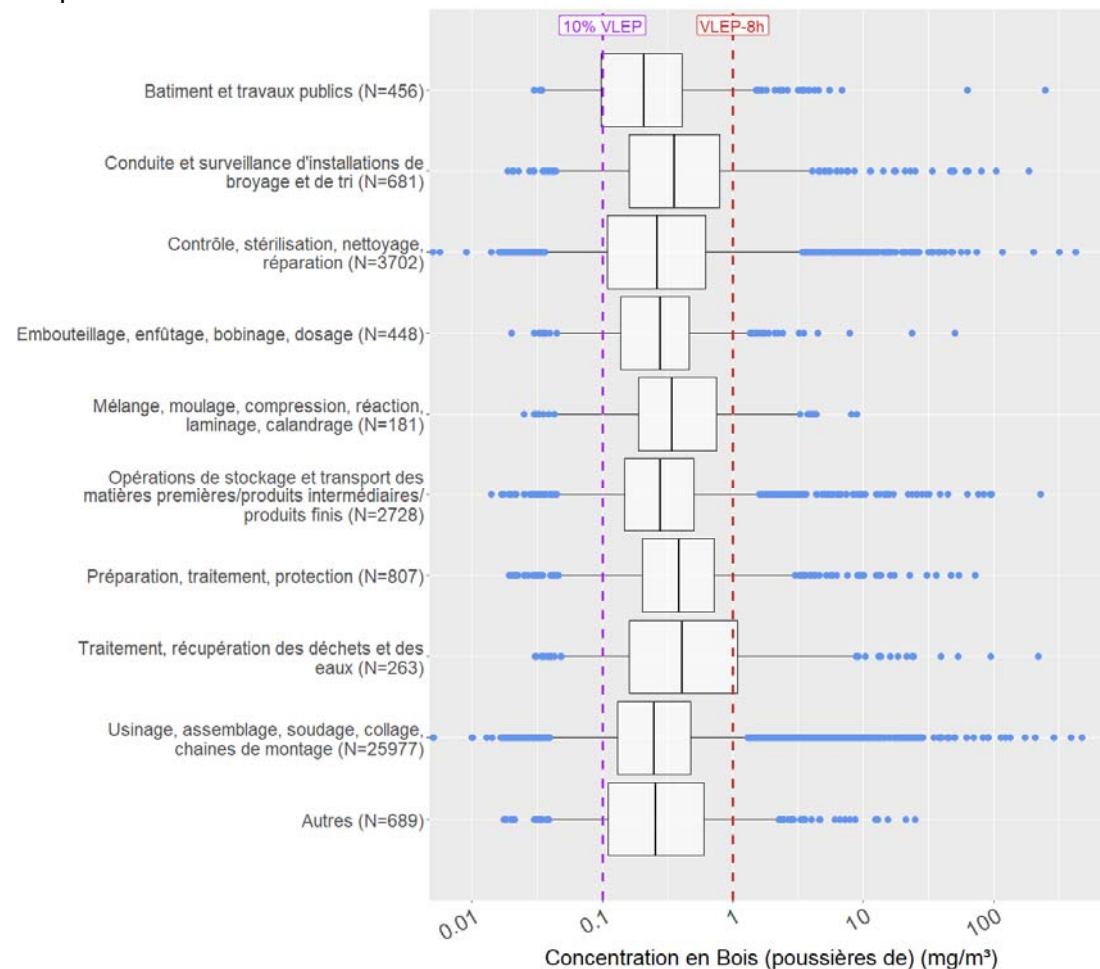


Figure 107 - Distribution des concentrations par tâche



Silice cristalline

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 34 299 résultats de silice cristalline à des fins de comparaison avec la valeur 1 de l'indice d'exposition sont exploitables. Ils correspondent à 5 593 interventions dans 1 905 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

51 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 26 % des situations. Son absence est signalée dans 62 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 32 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec l'indice d'exposition (IE)

Sur la période 2017 à 2021, une hausse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion d'IE supérieure à la valeur seuil de l'indice d'exposition de 14 %.

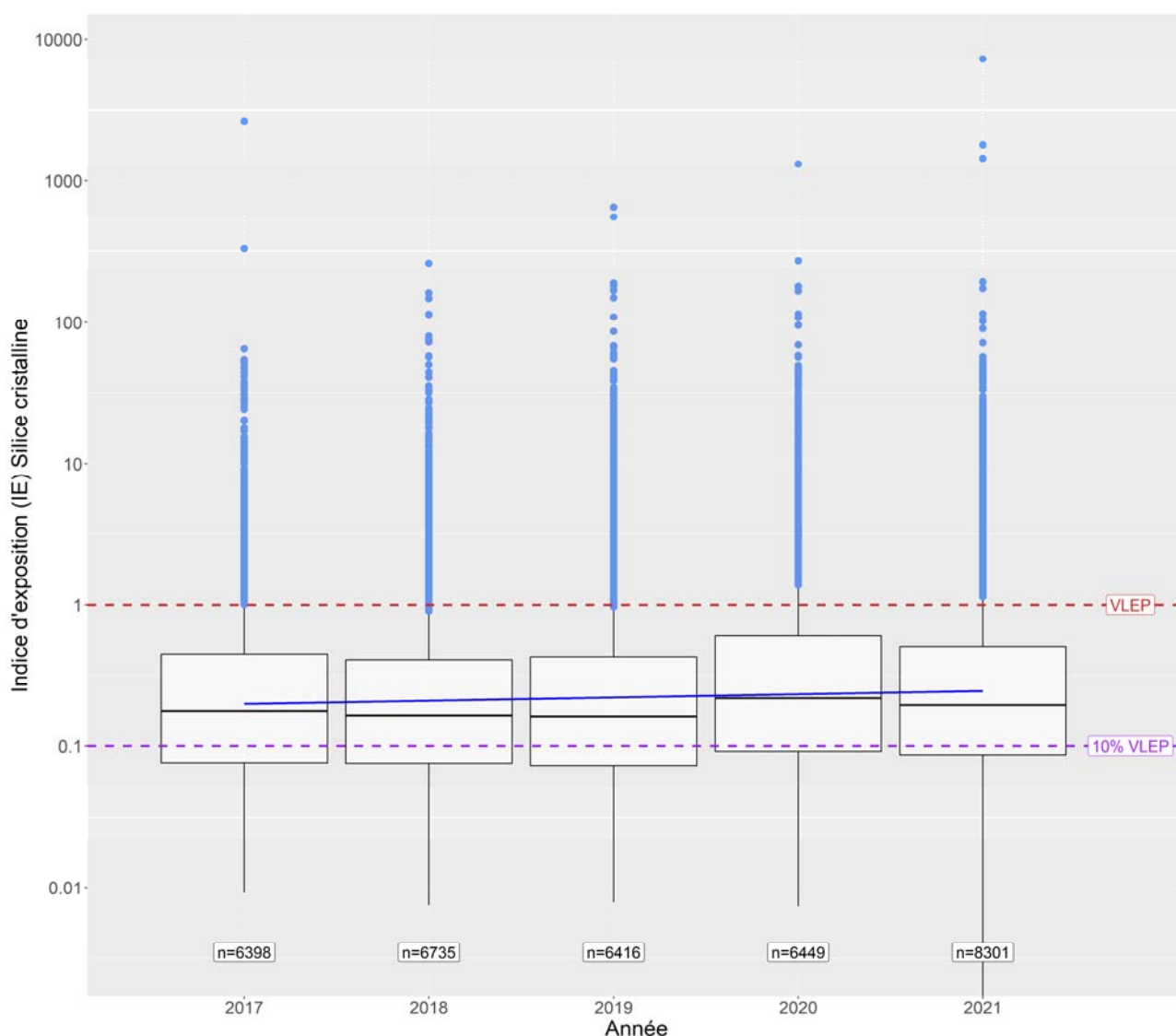


Figure 108 - Distribution des concentrations par année

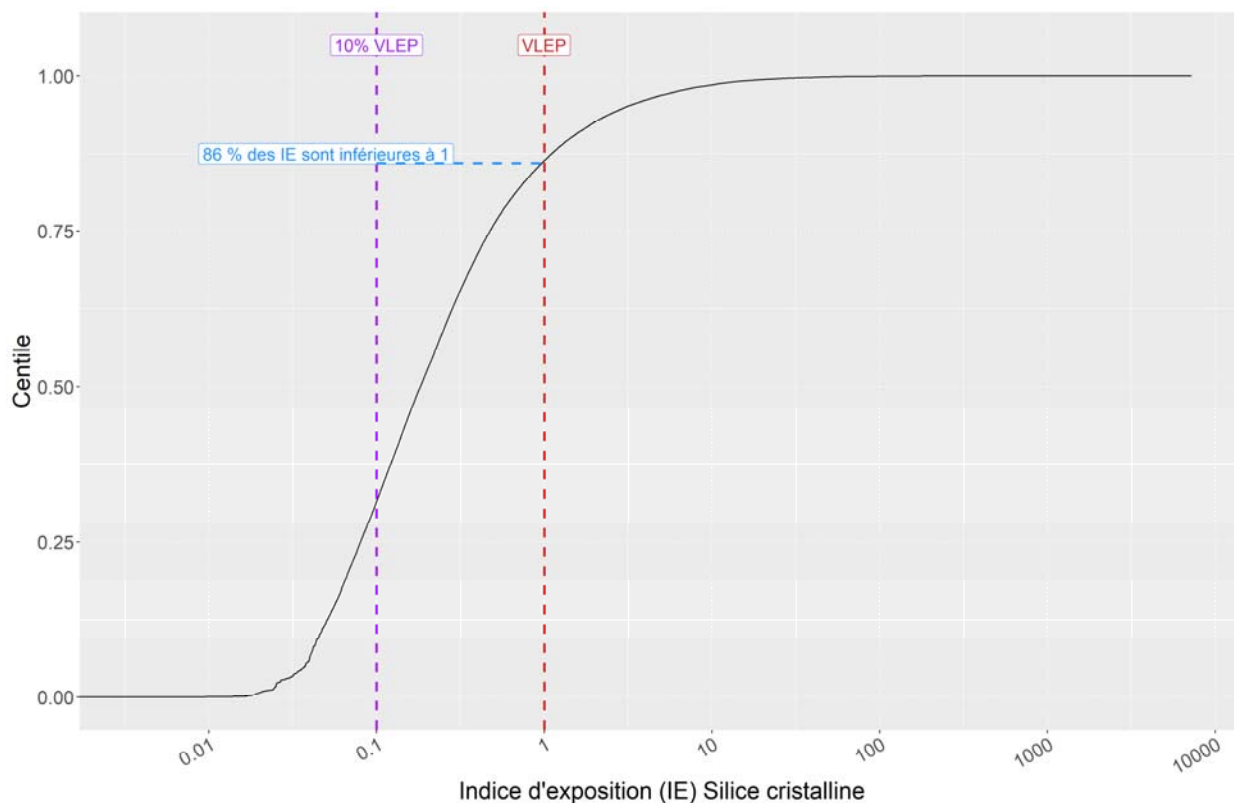


Figure 109 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 23 - Données statistiques globales (Indice d'exposition)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
34 299	1,39	44,5	0,002	0,038	0,08	0,18	0,47	3,0	7200

Les secteurs d'activité et les métiers

Les établissements appartenant au secteur de la fabrication d'autres produits minéraux non métalliques et le métier de conducteur d'engins de chantier du BTP, du génie civil et de l'exploitation des carrières sont les plus investigués.

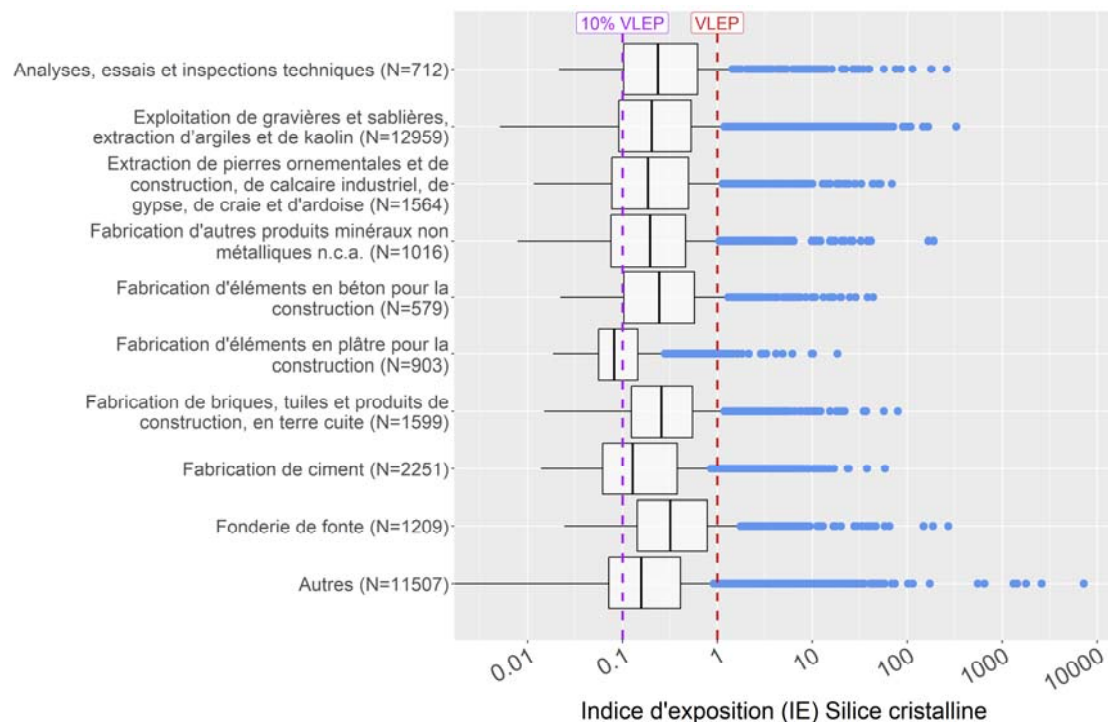


Figure 110 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

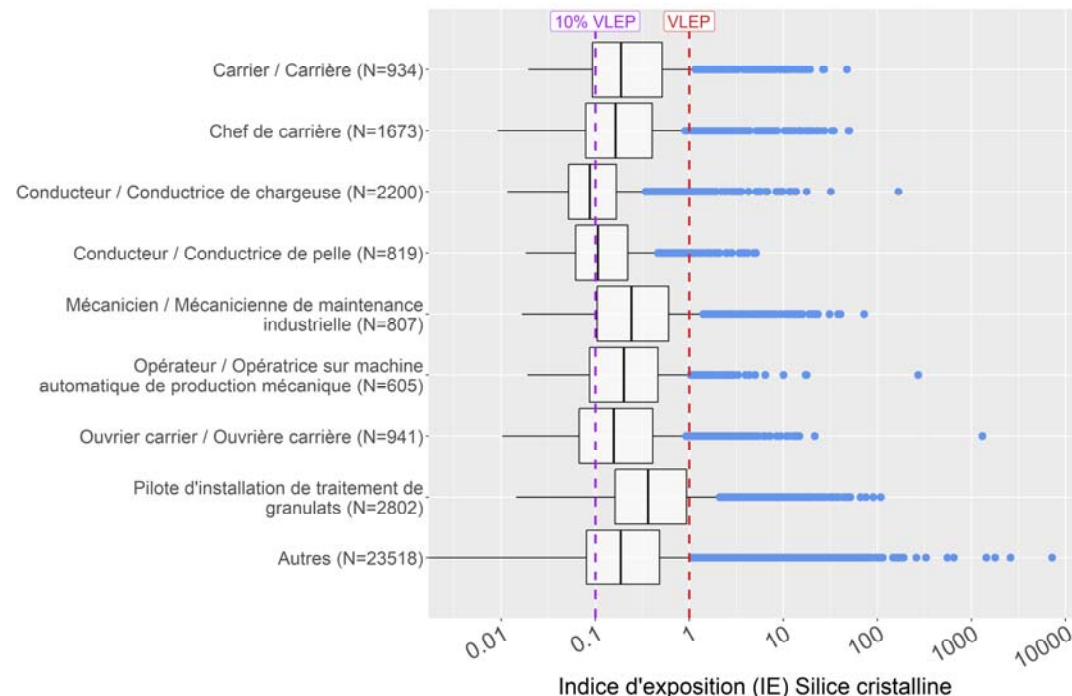


Figure 111 - Distribution des concentrations par métier



Styrène (VLEP-8h)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 2 154 résultats de styrène à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 497 interventions dans 188 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

82 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 45 % des situations. Son absence est signalée dans 44 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 2,5 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h indicative (100 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la hausse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h proche de 10 %.

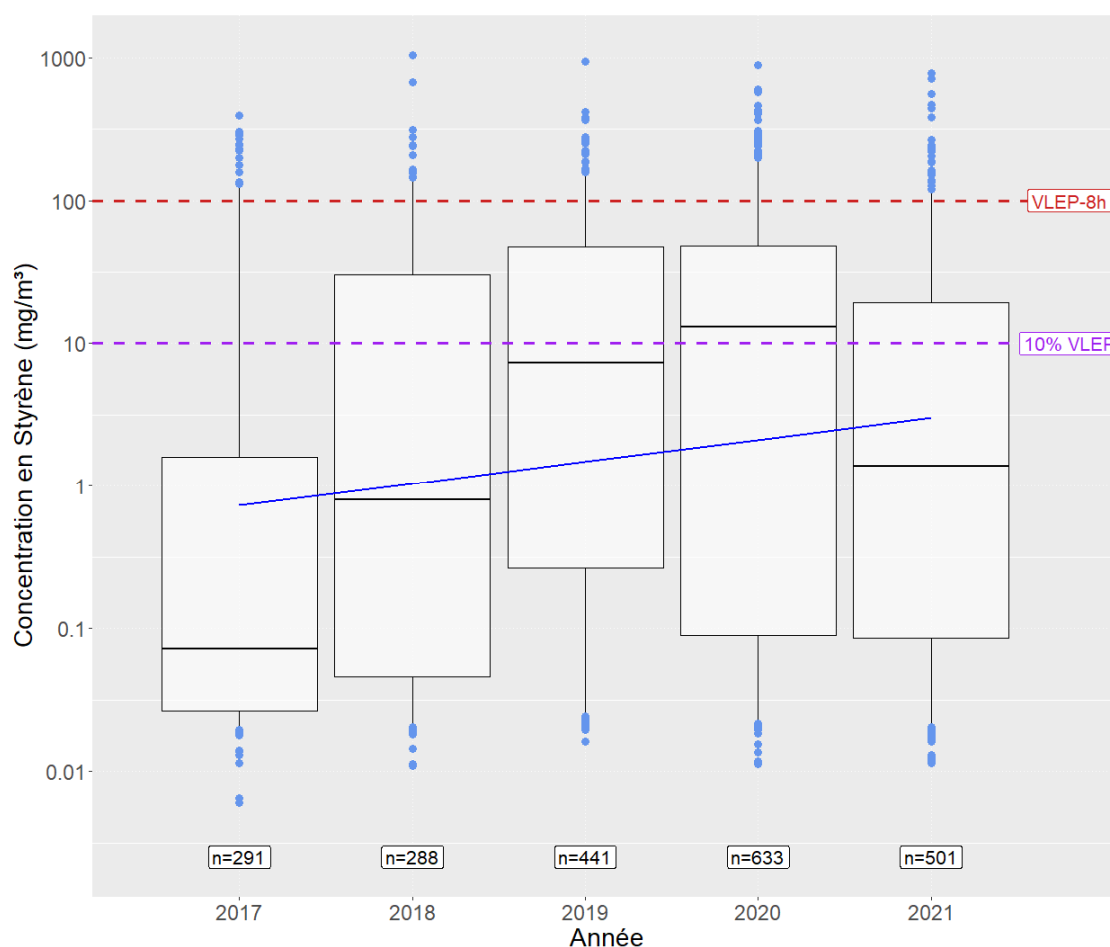


Figure 112 - Distribution des concentrations par année

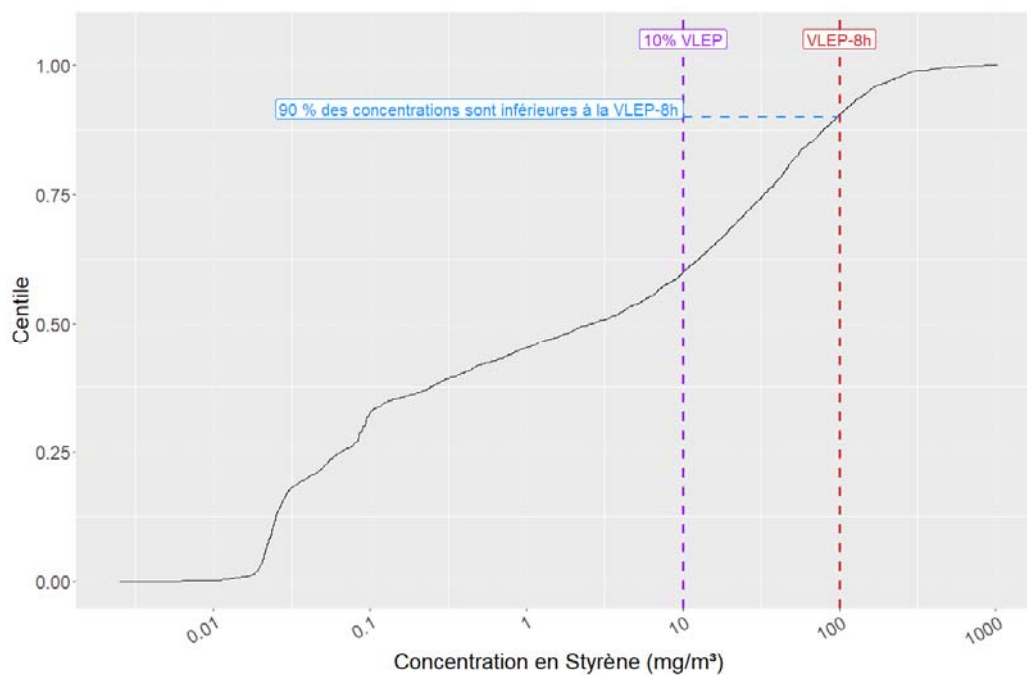


Figure 113 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 24 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
2 154	32,9	76,6	<0,01	0,021	0,065	2,6	33	160	1000

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements appartenant aux secteurs du travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège ainsi que de la fabrication d'autres matériels de transport présentent les niveaux les plus importants de dépassement de la VLEP-8h. La même remarque peut être formulée pour les établissements de grande taille.

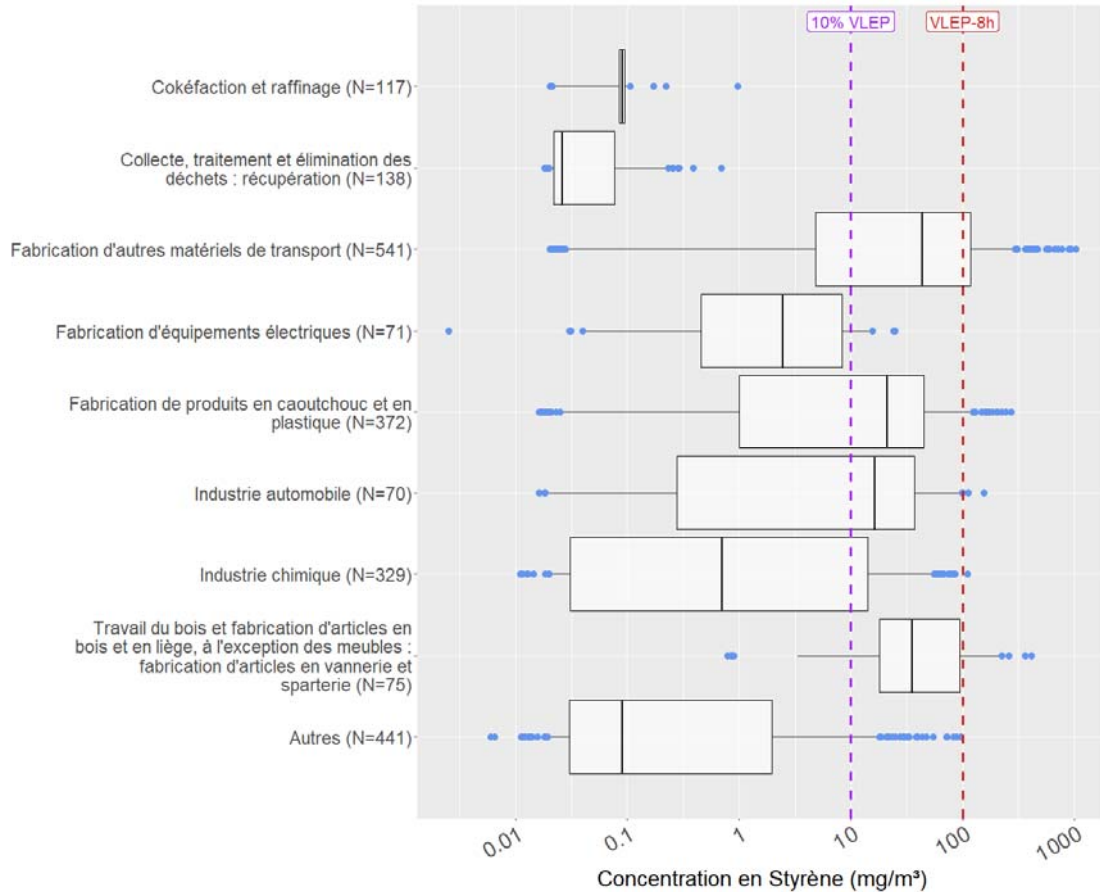


Figure 114 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

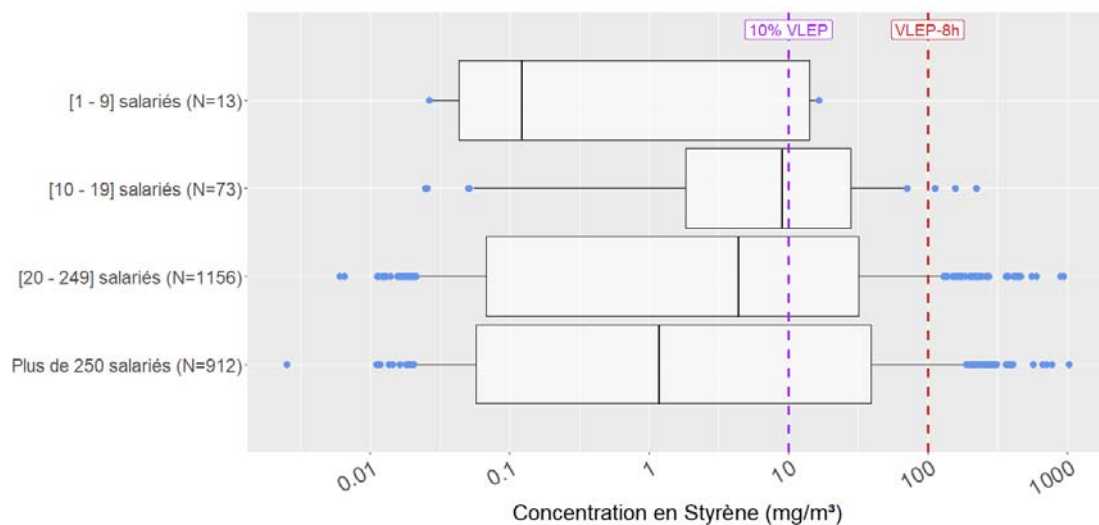


Figure 115 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers de fabrication de pièces en matériaux composites et de peinture industrielle sont exposés à des concentrations dépassant la VLEP-8h dans près de 25 % des situations mesurées.

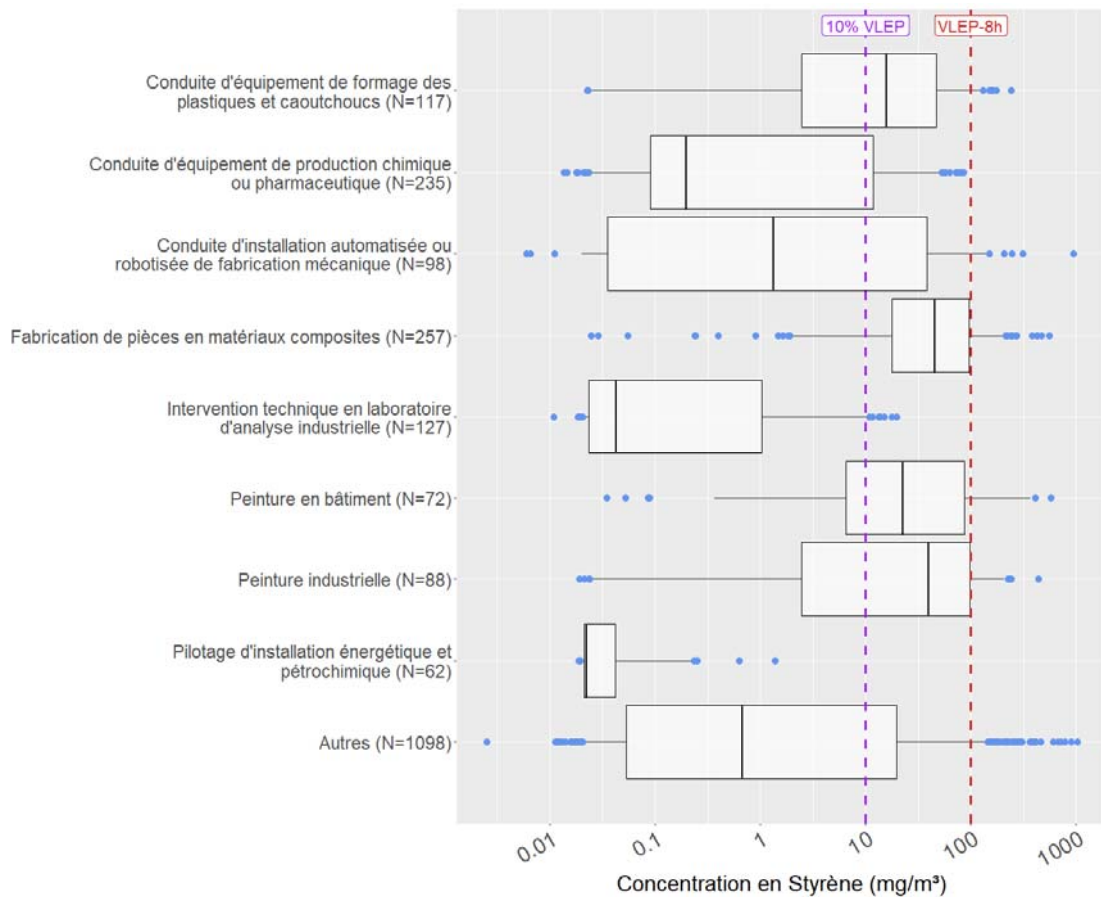


Figure 116 - Distribution des concentrations par métier

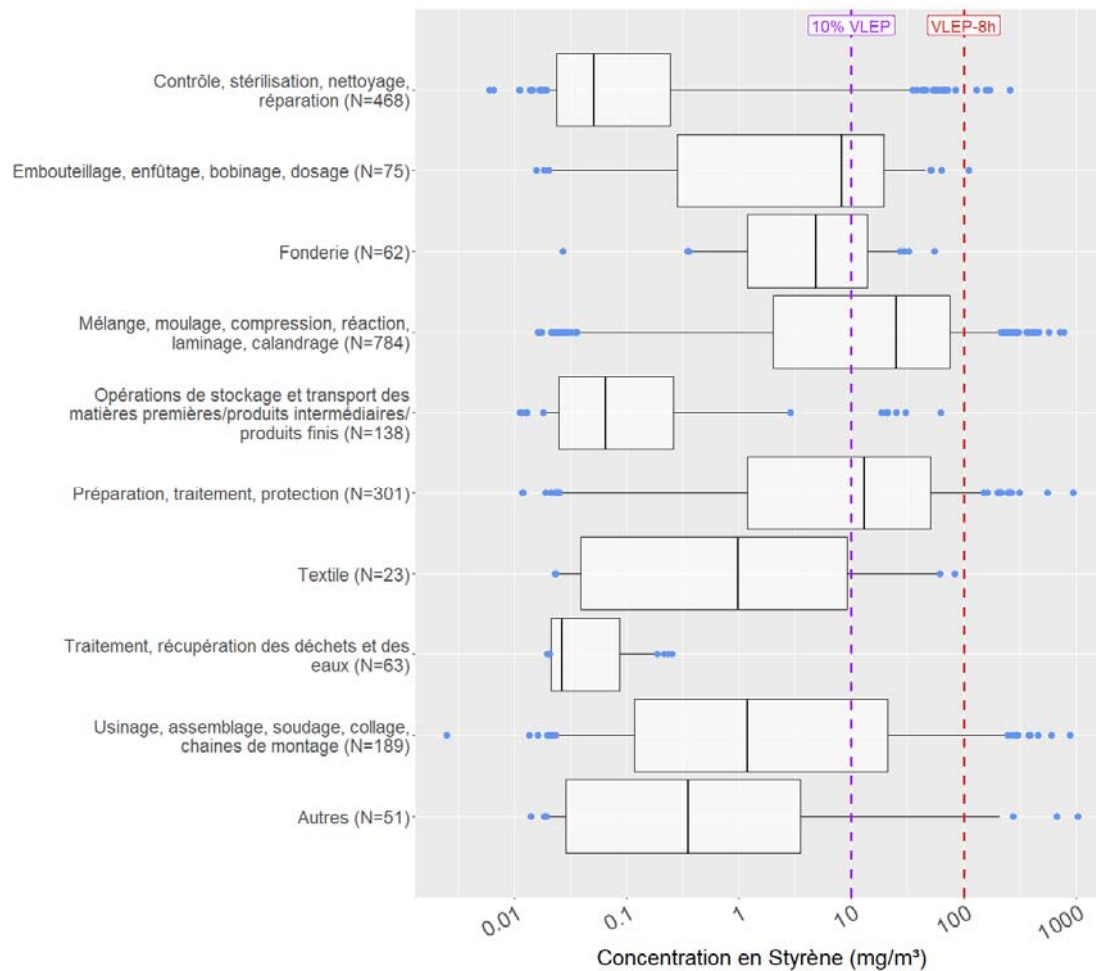


Figure 117 - Distribution des concentrations par tâche



Styrène (VLEP-CT)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 999 résultats de styrène à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables. Ils correspondent à 224 interventions dans 136 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

88 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 54 % des situations. Son absence est signalée dans 38 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 3,6 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT indicative (200 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la hausse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT de 5 %.

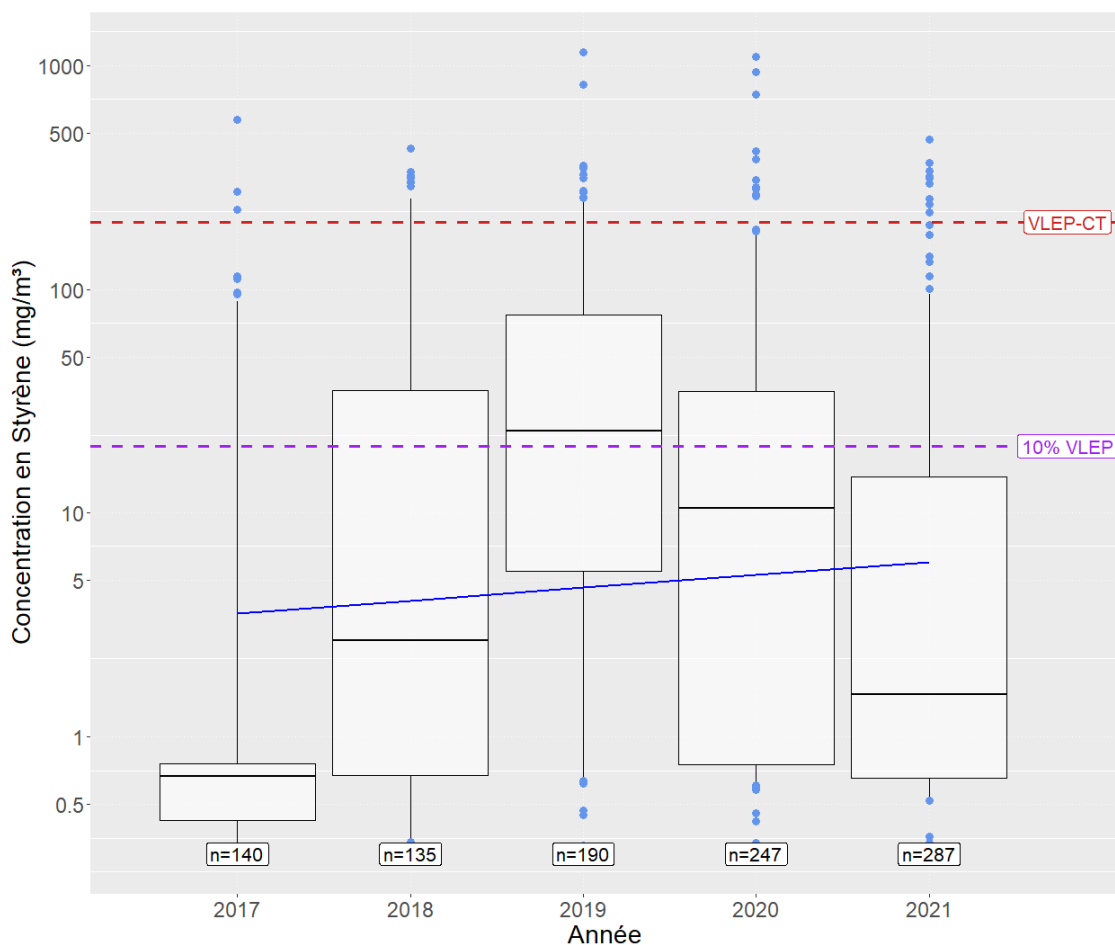


Figure 118 - Distribution des concentrations par année

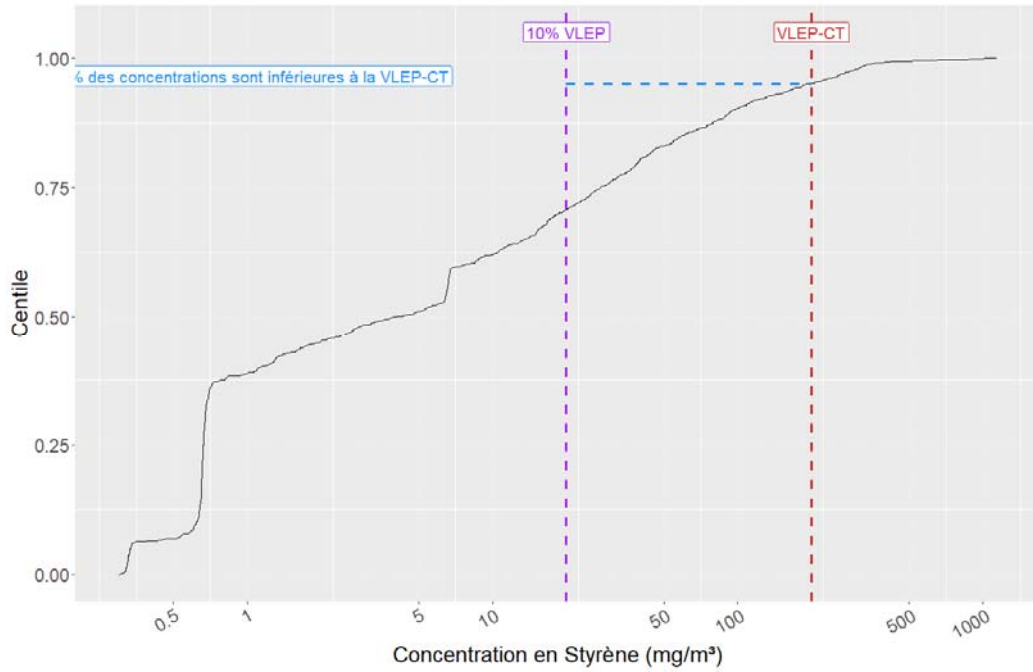


Figure 119 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 25 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
999	36,6	94,8	0,30	0,34	0,66	4,1	28	200	1100

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements appartenant aux secteurs du travail du bois et fabrication d'articles en bois et en liège et de la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique enregistrent les niveaux les plus importants. La taille de l'établissement n'a pas d'impact sur les niveaux d'exposition observés.

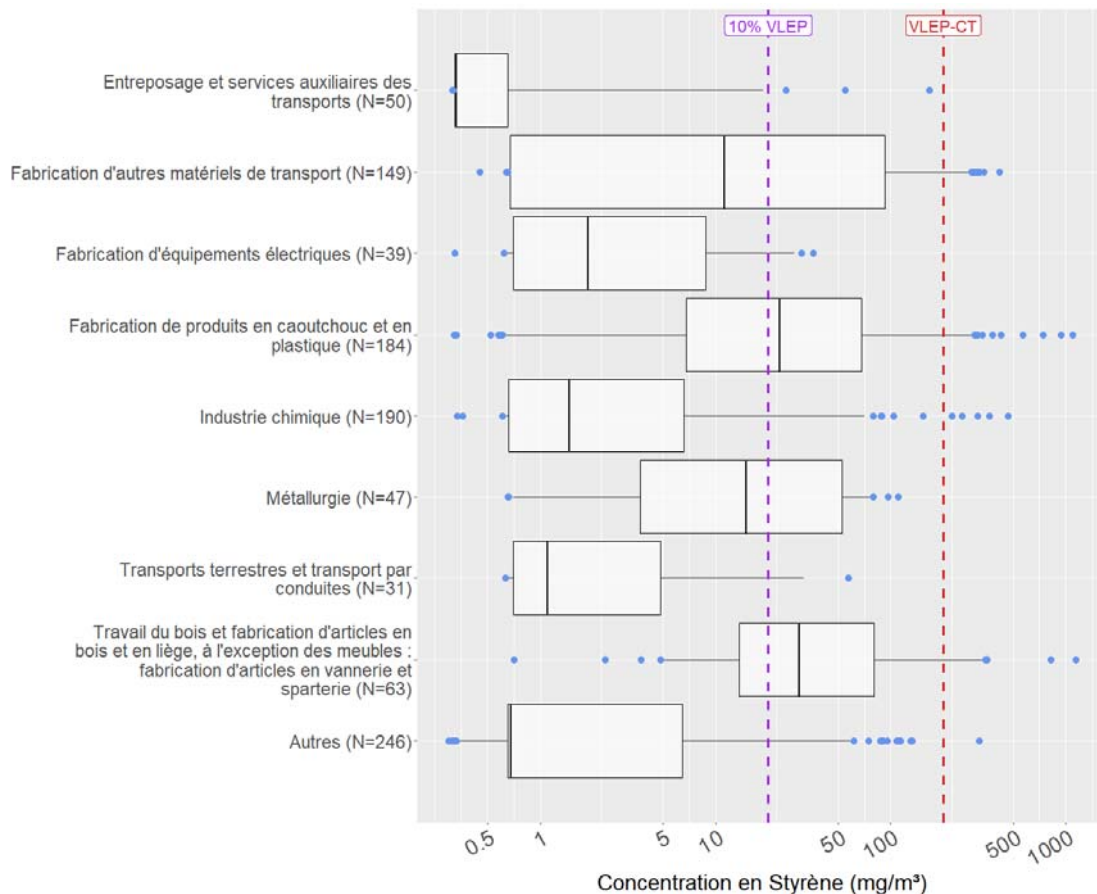


Figure 120 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

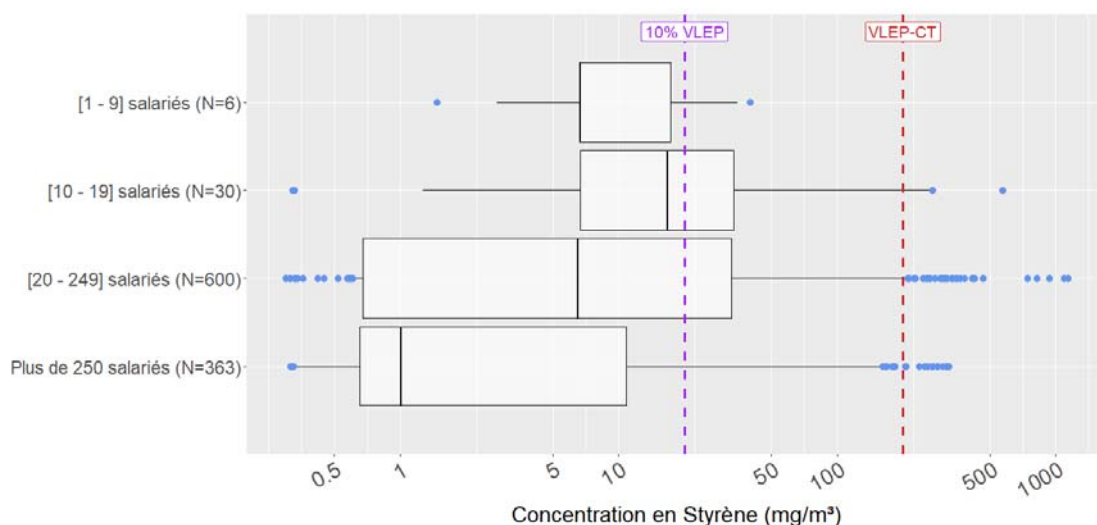


Figure 121 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers liés à la conduite d'équipements de formage des plastiques et du caoutchouc et à la fabrication de pièces en matériaux composites, ainsi que la tâche de mélange, moulage, compression, réaction, laminage et calandrage enregistrent les niveaux les plus importants.

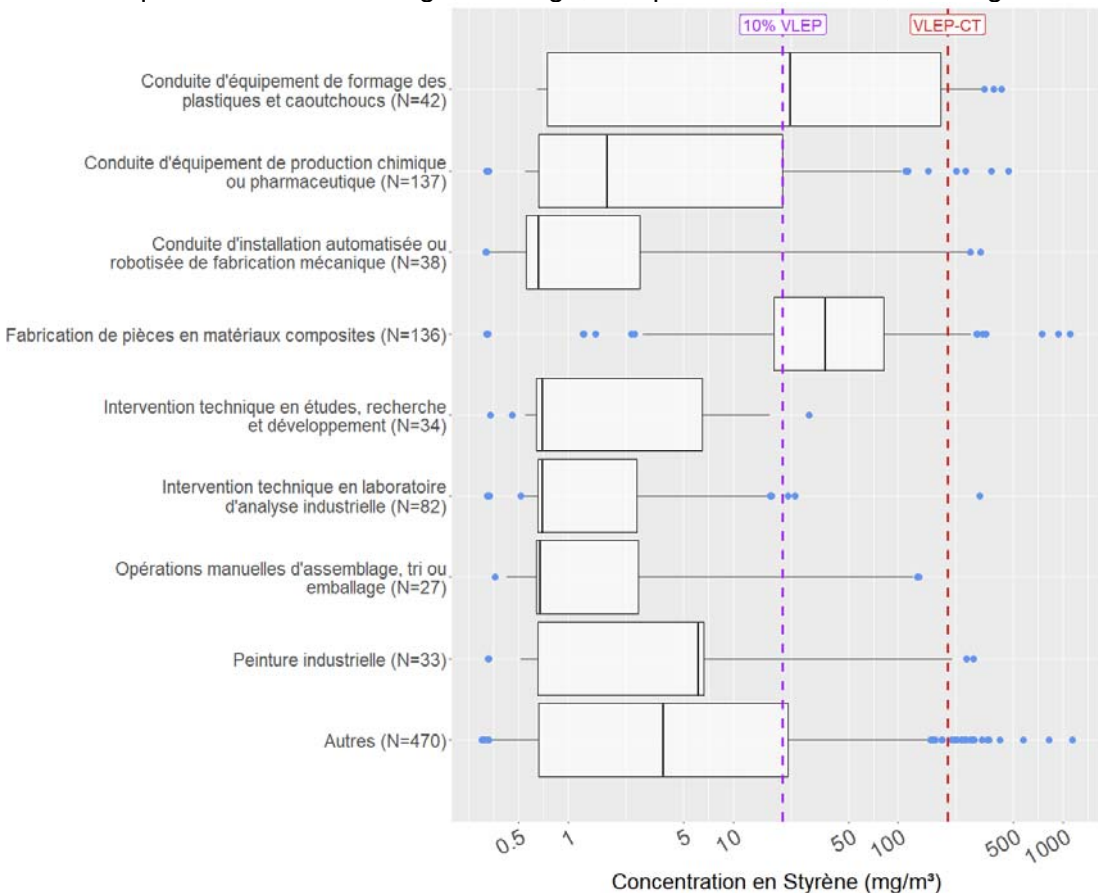


Figure 122 - Distribution des concentrations par métier

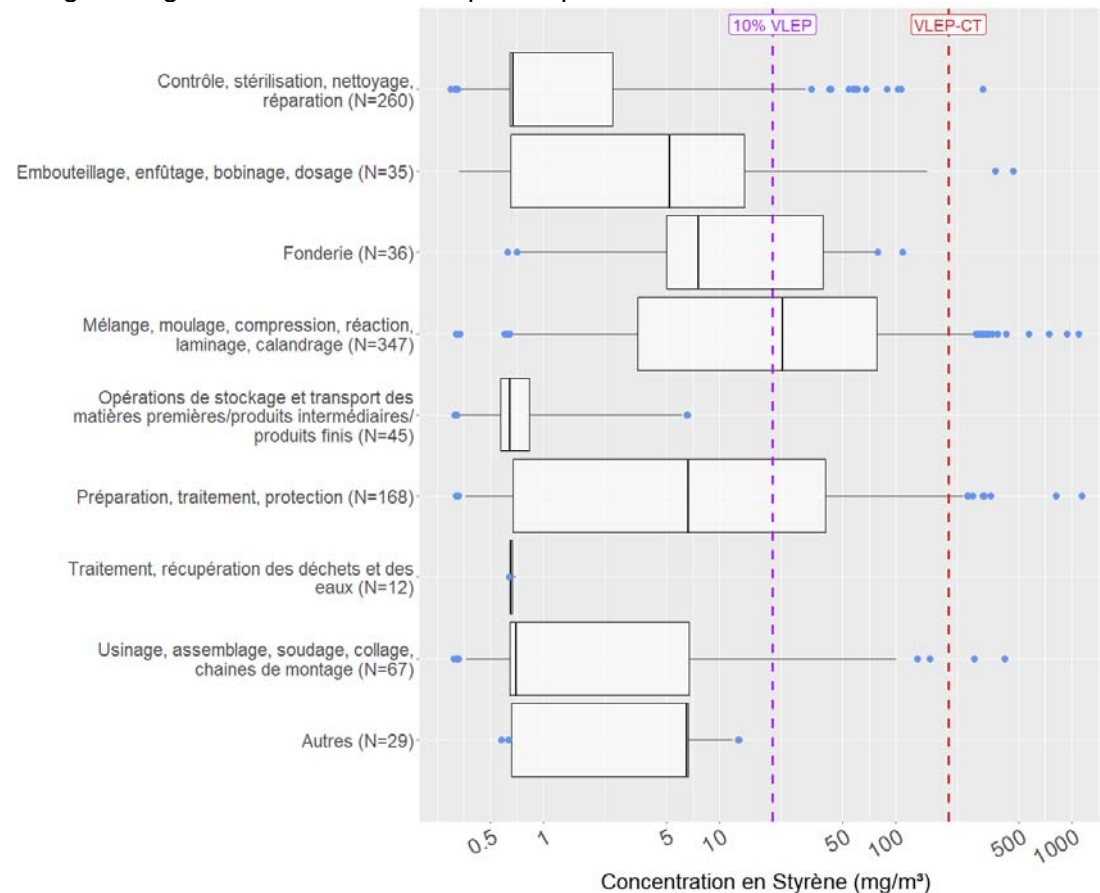


Figure 123 - Distribution des concentrations par tâche



Tétrachloroéthylène (VLEP-CT)

Après épuration des données selon les critères décrits précédemment, 469 résultats de tétrachloroéthylène à des fins de comparaison avec la VLEP-CT sont exploitables. Ils correspondent à 165 interventions dans 83 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

84 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 59 % des situations. Son absence est signalée dans 39 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans 3 % des situations de travail contrôlées.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-CT contraignante (275 mg/m³)

Sur la période 2017 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données indique une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-CT de 13 %.

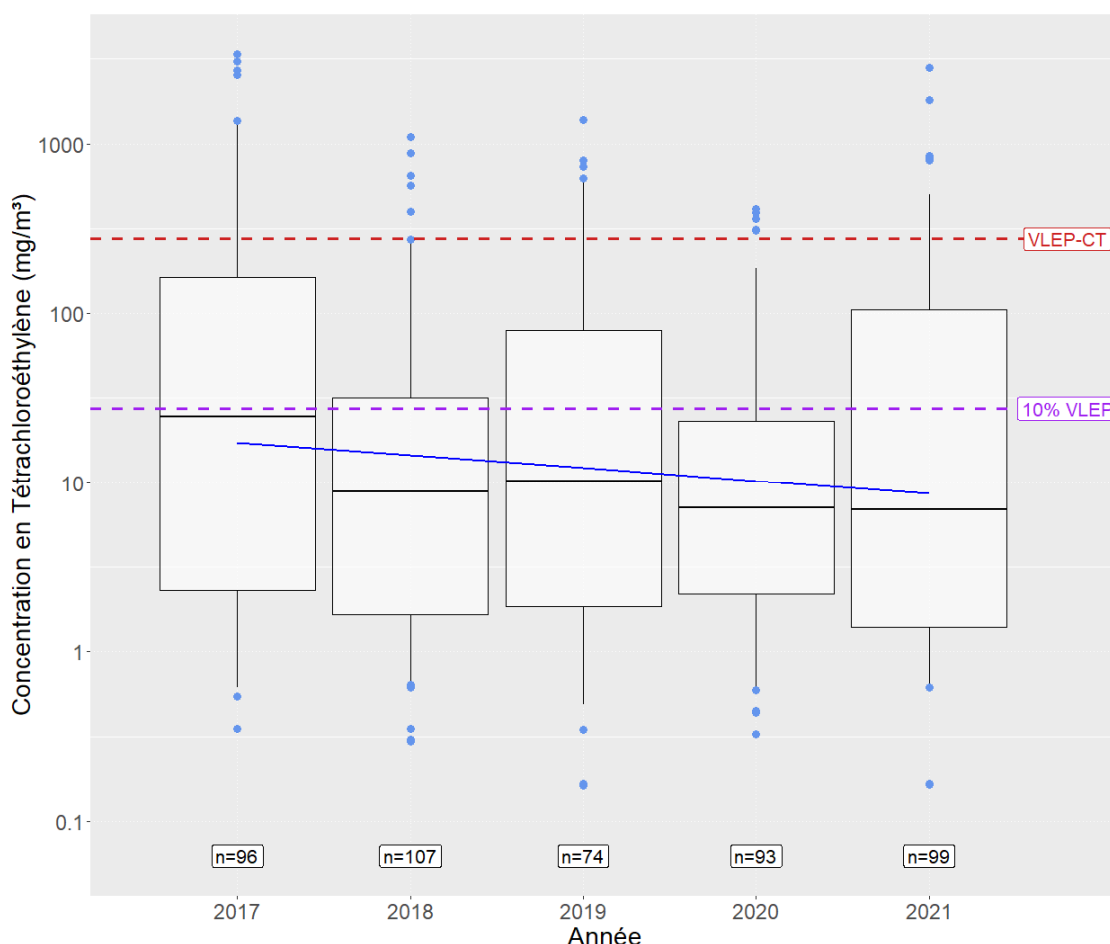


Figure 124 - Distribution des concentrations par année

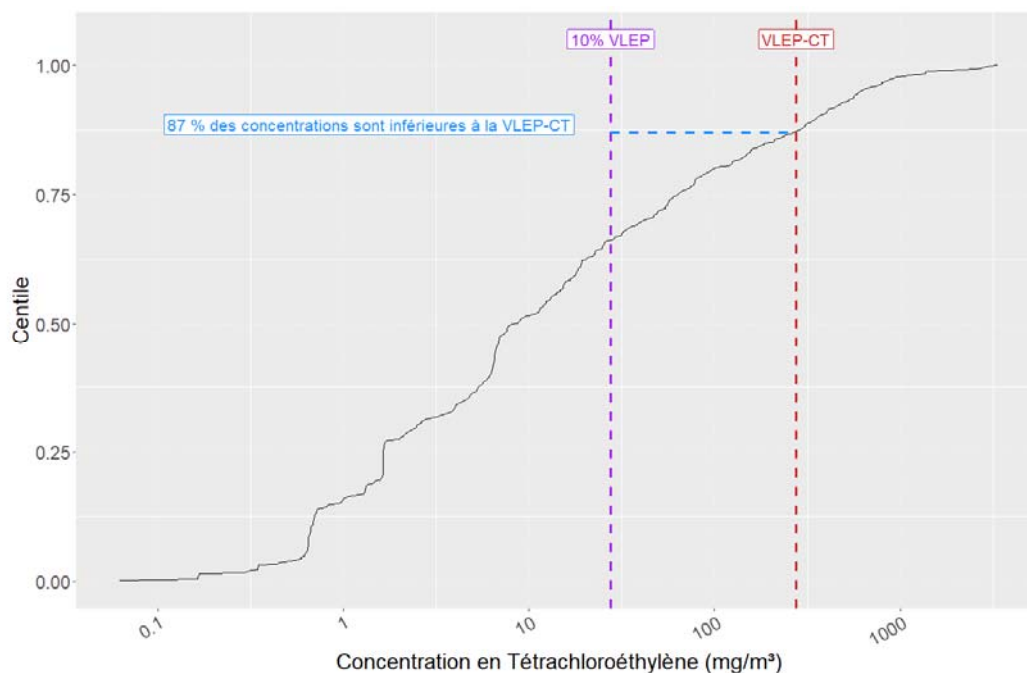


Figure 125 - Distribution des mesures d'exposition

Tableau 26 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
469	127	365	0,062	0,62	1,6	8.7	64	620	3400

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Les établissements appartenant au secteur des services relatifs aux bâtiments et aménagement paysager ou les établissements de très petite taille (moins de 10 salariés) présentent les niveaux les plus élevés dépassant la VLEP dans plus de 25 % des cas.

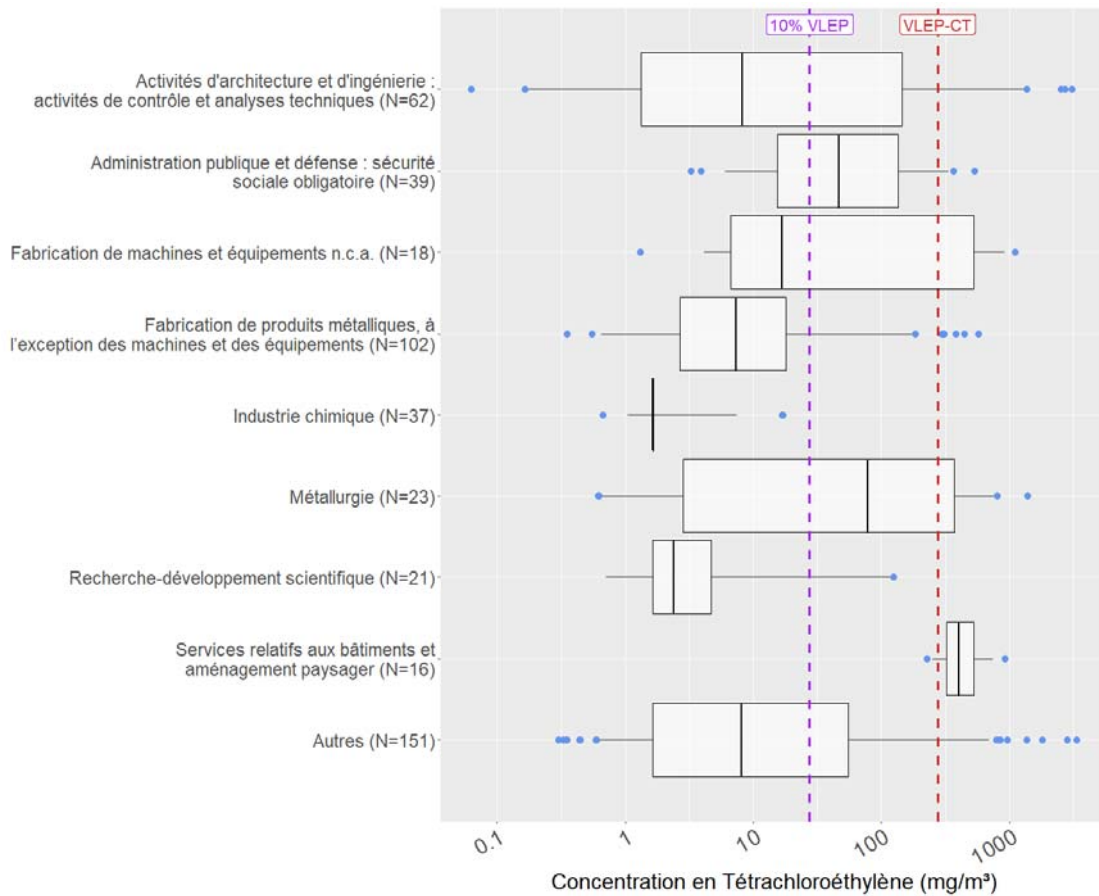


Figure 126 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

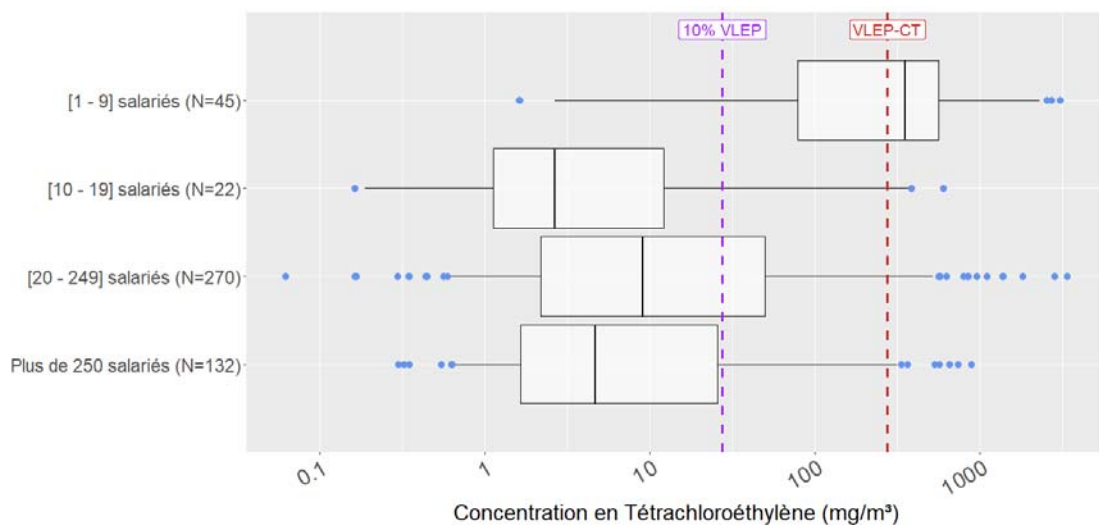


Figure 127 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

Les métiers liés à la maintenance mécanique industrielle ou au nettoyage d'articles textiles ou cuirs ainsi que les tâches se rapportant au bâtiment et aux travaux publics ou au textile présentent les niveaux d'exposition les plus importants.

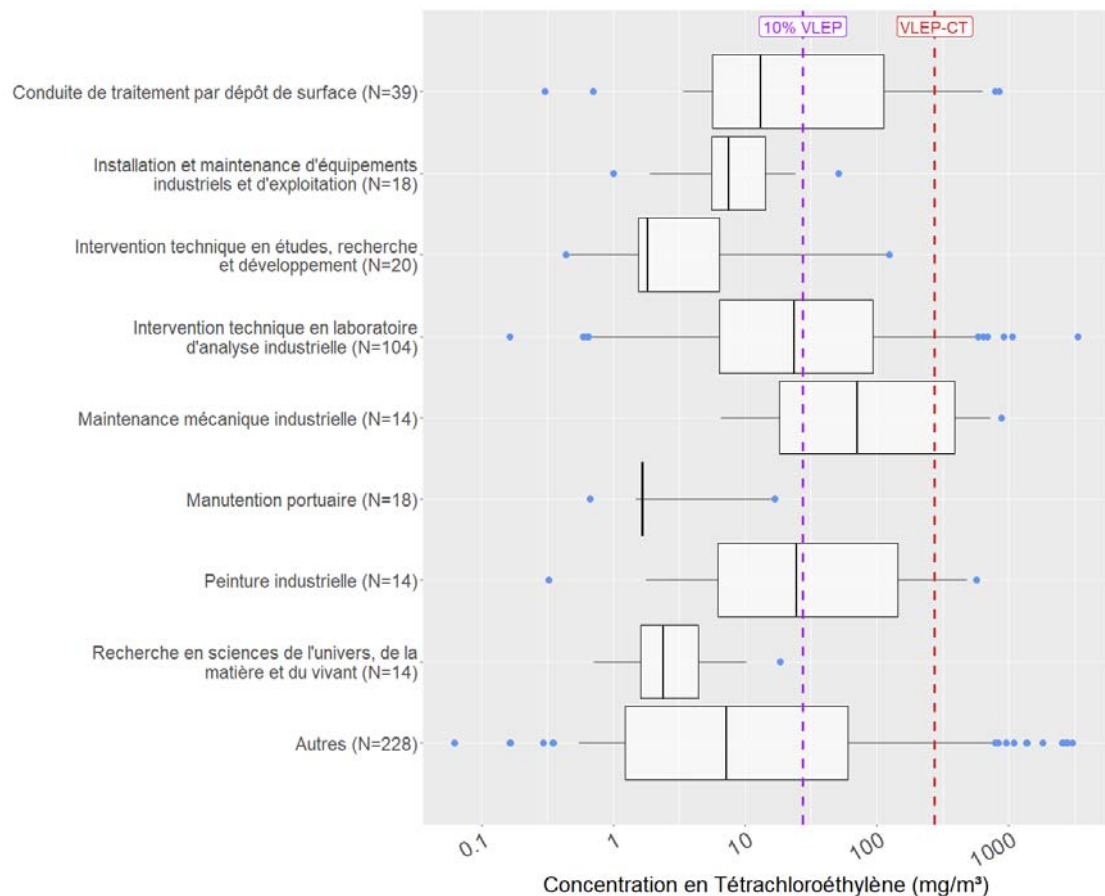


Figure 128 - Distribution des concentrations par métier

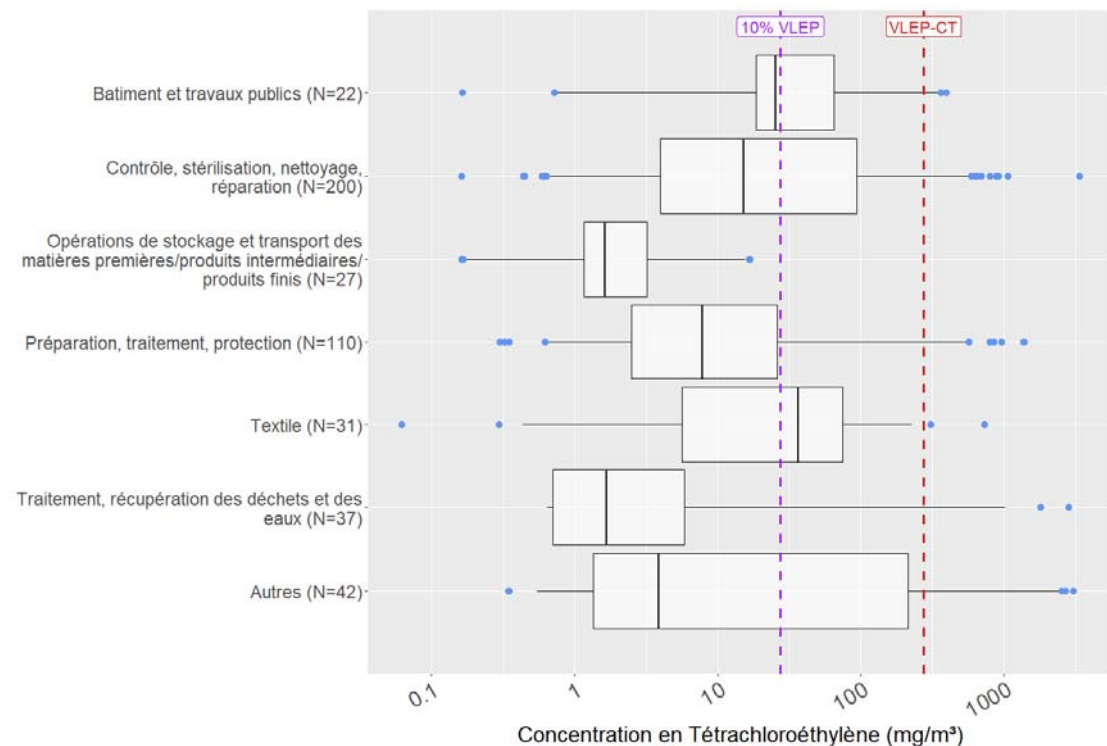


Figure 129 - Distribution des concentrations par tâche



Tétrachlorométhane (VLEP-8h)

Cette substance est entrée dans le cadre du contrôle réglementaire en 2021. Après éuration des données selon les critères décrits précédemment, 88 résultats de tétrachlorométhane à des fins de comparaison avec la VLEP-8h sont exploitables. Ils correspondent à 30 interventions dans 11 établissements différents.

Les circonstances d'exposition

18 % des mesures ont été réalisées dans des locaux standards industriels. Un captage localisé enveloppant ou non enveloppant est déclaré dans 36 % des situations. Son absence est signalée dans 64 % des cas. Une protection respiratoire individuelle efficace et appropriée (avec ou sans procédure d'utilisation et de gestion d'APR) est portée dans aucune situation de travail contrôlée.

Analyse des résultats pour comparaison avec la VLEP-8h contraignante (6,4 mg/m³)

Sur la période 2020 à 2021, une tendance à la baisse des concentrations est observée. La distribution des données montre une proportion de concentrations supérieure à la VLEP-8h de 1,1 %.

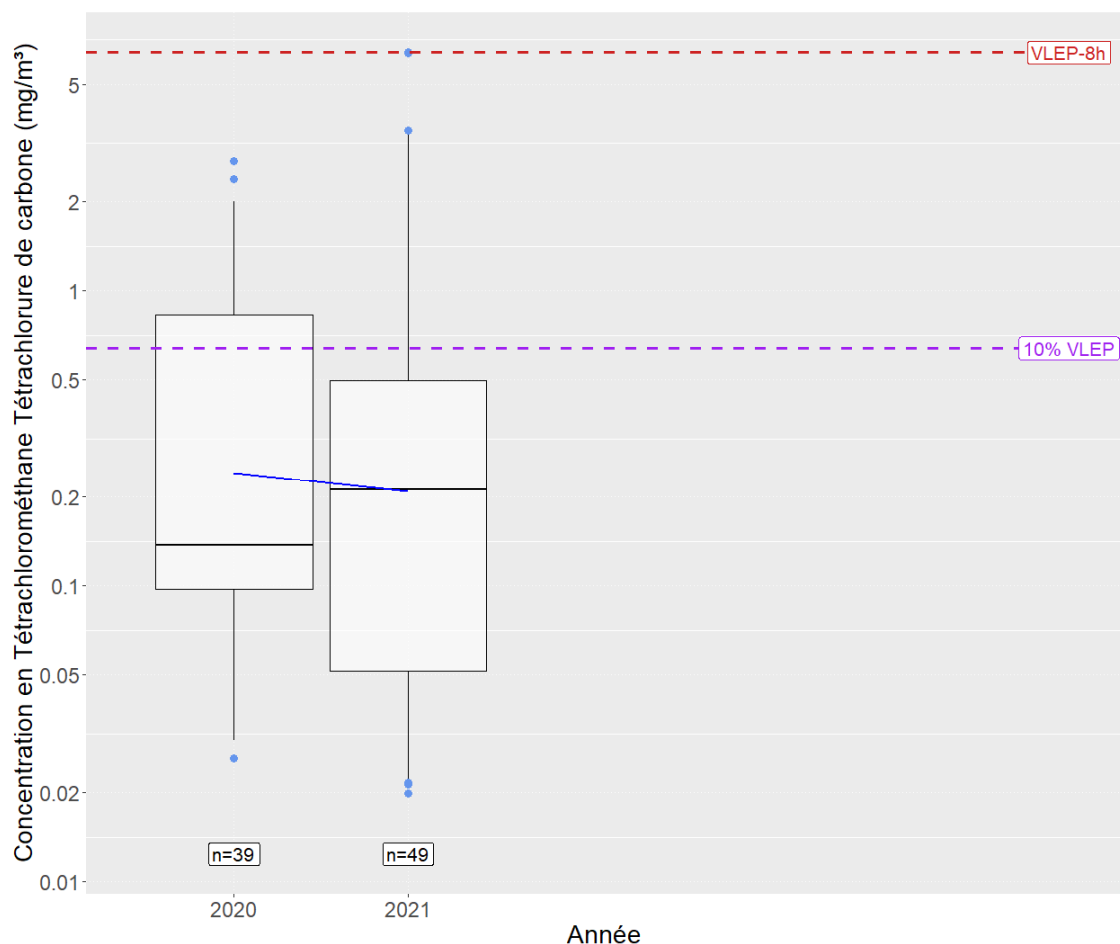


Figure 101 - Distribution des concentrations par année

Tableau 27 - Données statistiques globales (mg/m³)

n	Moyenne	Ecart-type	Min	C5	C25	C50	C75	C95	Max
88	0,68	1,17	0,01	0,02	0,08	0,2	0,54	2,7	6,4

Les secteurs d'activité et les tranches d'effectif

Le secteur de l'industrie chimique est celui qui enregistre le plus grand nombre de mesures.

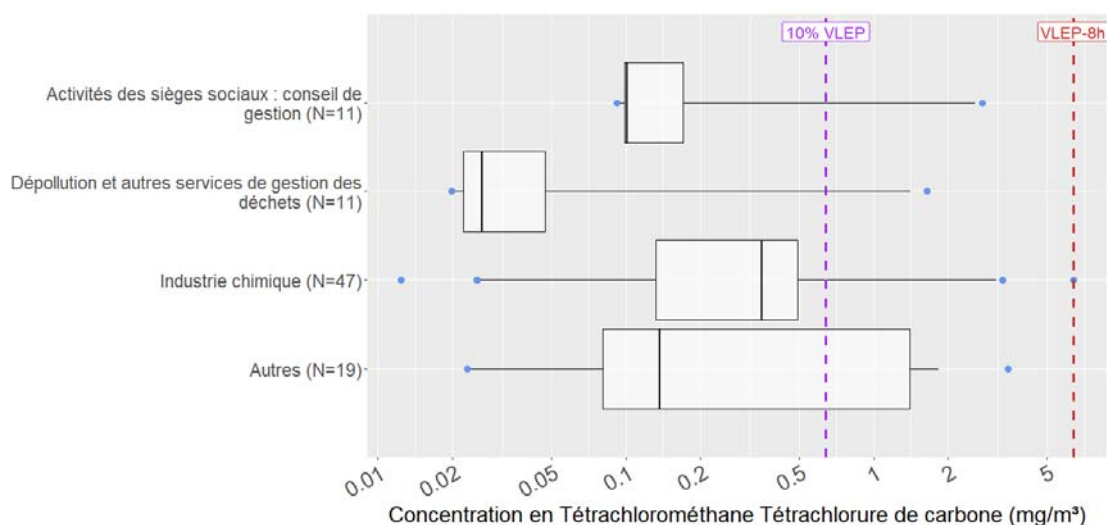


Figure 130 - Distribution des concentrations par secteur d'activité

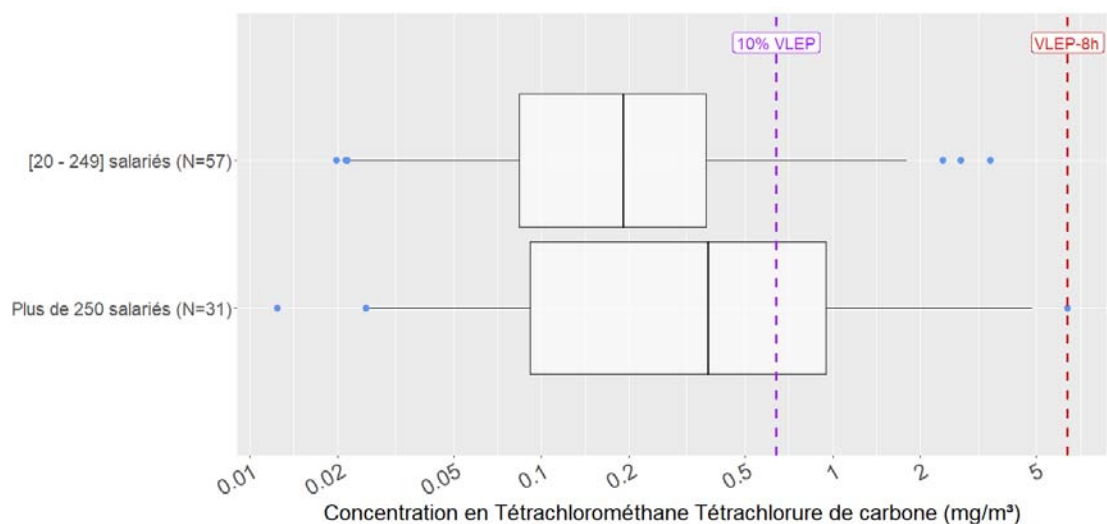


Figure 131 - Distribution des concentrations par tranche d'effectif

Les métiers et les tâches contrôlés

La conduite d'équipements de production chimique ou pharmaceutique ainsi que les tâches de contrôle, stérilisation, nettoyage, réparation comptent le plus grand nombre de mesures.

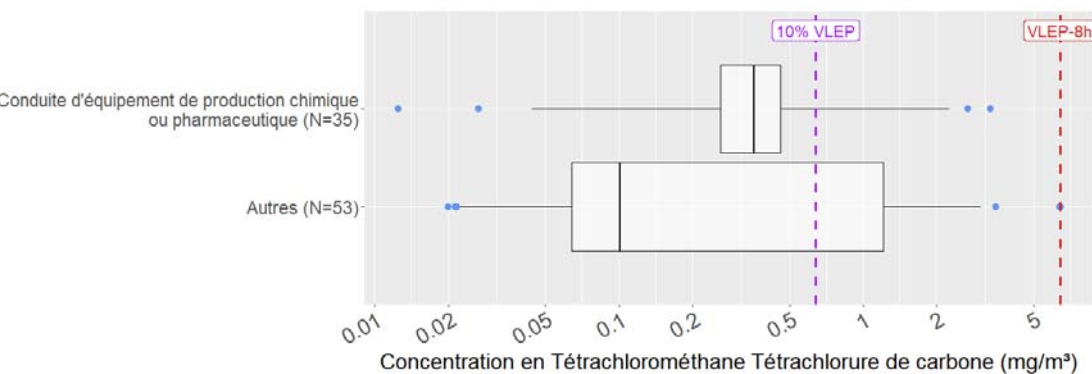


Figure 132 - Distribution des concentrations par métier

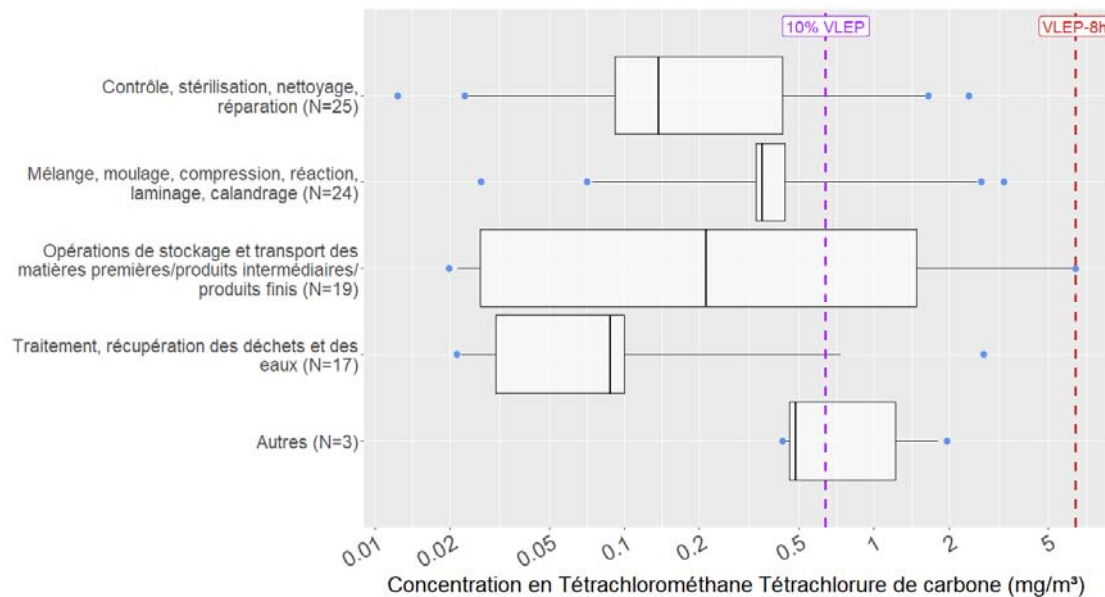


Figure 133 - Distribution des concentrations par tâche

V. Commentaires et conclusion

En 2021, cinq textes réglementaires ont ajouté ou modifié des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) pour 22 substances. Celles-ci ont été ajoutées ou mises à jour dans la base Scola à leur date d'entrée en vigueur.

Le rapport annuel reprend les données collectées sur 5 années glissantes. Il permet ainsi d'apprécier l'évolution des niveaux d'exposition aux substances chimiques.

Une synthèse des principaux résultats est intégrée page 3 de ce rapport. Elle présente par substance la tendance des niveaux enregistrés sur les 5 années et la distribution des concentrations exprimées en indice d'exposition (IE) par substance quel que soit le type de VLEP (8 heures (VLEP-8h) et court-terme (VLEP-CT)).

Une première analyse générale présente la distribution des expositions pour toutes les substances avec plus de 50 mesures. Une analyse plus fine est ensuite réalisée pour les substances présentant les niveaux d'exposition les plus élevés : c'est-à-dire celles dont le centile 75 de la distribution est supérieur à 10 % de l'indice d'exposition. Cette analyse est classée par ordre alphabétique du nom des substances.

L'année 2021 comparée à 2020 enregistre une hausse de 21 % du nombre de résultats dans Scola. Entre 2017 et 2021, sur les 144 substances chimiques contrôlées, 24 d'entre elles comptent moins de 50 résultats et n'ont pas fait l'objet d'une analyse descriptive (Acétate de 2-méthoxyéthyle, 1,1-Dichloroéthane, Diéthylamine, Acide propionique, 1,2-Dichloroéthane, Brome, e-Caprolactame (poudre et vapeur), Oxyde d'éthylène, Ethylamine, Hydrure de lithium, Terphényle hydrogéné, Pentasulfure de disphosphore, 1,1-Dichloroéthylène, Epichlorhydrine, 2-Ethylhexane-1-ol, Trichloroéthylène, Heptane-3-one, Pentaoxyde de disphosphore, Acétate de 1-méthylbutyle, Amylacétate, tert, Fluor, Nicotine, O-Toluidine et Pipérazine (poudre et vapeur)). Cela représente 0,08 % du nombre total des mesures enregistrées dans Scola sur cette période.

L'analyse descriptive des données collectées dans Scola est réalisée à partir d'une sélection des résultats saisis, basée principalement sur les techniques de prélèvement et d'analyse reconnues (normes, MétroPol...). Globalement, 14,3 % de mesures sont écartées sur la période 2017 à 2021.

A l'issue de l'analyse générale, 20 substances sont retenues pour l'analyse descriptive plus fine au regard de sa VLEP-8h, de sa VLEP-CT ou des deux types de VLEP. L'acrylate de méthyl, l'acide oxalique et l'argent (composés solubles en argent) n'entrent plus dans les critères définis dans l'analyse descriptive comme lors de l'analyse de la période 2016 à 2020. Parmi les 20 substances sélectionnées, l'acétate d'éthyle, le tétrachlorométhane, le dioxyde d'azote, le formaldéhyde et le dioxyde de soufre sont venus compléter les 18 substances du rapport 2016 à 2020. Les fibres céramiques réfractaires enregistrent la plus grande proportion de concentrations supérieures à la VLEP (16 %) et le tétrachlorométhane la plus faible proportion (1 %).

Une tendance à la hausse des concentrations est observée pour sept analyses et à la baisse pour 19 analyses sur la période 2017 à 2021. Les analyses des poussières de bois et de la silice cristalline montrent une hausse des niveaux sur cette même période.