Base Colchic

La base de données d'exposition professionnelle aux agents chimiques et biologiques Colchic regroupe l'ensemble des mesures d'exposition effectuées sur les lieux de travail par les huit laboratoires interrégionaux de chimie (Lic) des Carsat/Cramif et les laboratoires de l'INRS. Elle est gérée par l'INRS et a été créée en 1987 à l'initiative de la Caisse nationale de l'assurance maladie (Cnam).
À ce jour, Colchic compte plus d'un million de résultats pour 745 substances chimiques et agents biologiques.

EXPOSITION PROFESSIONNELLE À L'ATRAZINE, AU BUTANAL ET À CERTAINS PHTALATES

Cette publication est la transposition pour le site de l'INRS d'une réponse d'assistance, concernant les niveaux d'exposition professionnelle à l'atrazine, au butanal et à certains phtalates. Cette assistance a été réalisée dans le cadre de l'évaluation de la cancérogénicité de ces substances, menée par un groupe de travail du programme des monographies du Centre international de recherche sur le cancer (Circ).

JEAN-FRANÇOIS SAUVÉ, GAUTIER MATER
INRS, Département Métrologie des polluants

Contexte de la demande

Le Centre international de recherche sur le cancer (Circ) organise périodiquement, à travers le programme des monographies, des évaluations de la cancérogénicité de substances chimiques, d'agents biologiques, d'agents physiques, d'aliments et d'habitudes de vie. Ces évaluations sont menées par un groupe de travail constitué d'experts internationaux ayant pour rôle de réaliser un bilan de la littérature épidémiologique et toxicologique pour conclure sur le potentiel cancérogène des substances à l'étude. Ce travail implique également de recenser les sources et les niveaux d'exposition à ces substances.

Le programme des monographies du Circ organise entre novembre 2025 et juin 2026 trois expertises de la cancérogénicité de diverses substances chimiques, soit :

- atrazine, alachlore et vinclozoline (novembre 2025) ;
- tris(chloropropyl)phosphate (TCPP), butanal et hydroperoxyde de cumène (mars 2026) ;
- phtalate de diisononyle, phtalate de dibutyle et phtalate de benzyle et de butyle (juin 2026).

Afin d'apporter des connaissances sur les niveaux d'exposition à ces substances (et à des substances apparentées), l'INRS a été sollicité pour réaliser un portrait de l'exposition à partir des mesures contenues dans la base de données Colchic. Cette dernière regroupe l'ensemble des mesures réalisées par les huit laboratoires de chimie des Carsat et de la Cramif, ainsi que ceux de l'INRS.

Méthodologie

La base Colchic a été interrogée pour identifier les mesures correspondant aux substances susmentionnées. Cinq de ces substances ont fait l'objet de mesures renseignées dans Colchic :

- atrazine (N°CAS : 1912-24-9) ;
- isobutyraldéhyde (N°CAS : 78-84-2) ;
- phtalate de diisononyle (N°CAS : 28553-12-0) ;
- phtalate de dibutyle (N°CAS : 84-74-2) ;
- phtalate de benzyle et de butyle (N°CAS : 85-68-7).

L'extraction des données a été réalisée sur la période allant de 1987 jusqu'en 2024, et concernait les mesures individuelles prélevées en zone respiratoire des travailleurs ou en poste fixe pour

Un biais d'interprétation est susceptible d'être introduit lors de l'exploitation des bases de données nationales d'exposition professionnelle telles que Colchic. En effet, ces bases n'ont pas été conçues dans le but d'être représentatives de l'ensemble des travailleurs ou d'un secteur professionnel donné.

©Gaël Kerbaol / INRS / 2017

Fabrication de pièces en caoutchouc : dispositif de captation des fumées.

représenter l'ambiance du lieu de travail. Les données ont également été restreintes à celles mesurées, soit :

- pour une durée représentative de celle du poste de travail,
- durant une tâche spécifique,
- pour une durée d'exposition égale ou inférieure à 15 minutes.

Une exploitation statistique a ensuite été menée sur l'ensemble des mesures pour chaque substance, ainsi que par secteur d'activité, par métier et par tâche, en fonction de classifications standardisées. Les classifications utilisées étaient les suivantes.

- Secteurs d'activité :
  - nomenclature d'activités française (NAF) révision n°2 de 2008 [1], comprenant cinq niveaux hiérarchiques (codes de 1 à 5 chiffres) ;
  - classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI) révision n°4 de 2007 [2], comprenant quatre niveaux hiérarchiques (codes de 1 à 4 chiffres).
- Métiers :
  - répertoire opérationnel des métiers et des emplois (ROME) [3] mis à jour en juillet 2021, comprenant quatre niveaux hiérarchiques (codes de 1, 3, 5 et 11 chiffres) ;
  - classification internationale type des professions (CITP) de 2008 [4], comprenant quatre niveaux hiérarchiques (codes de 1 à 4 chiffres). Les codes CITP ont été attribués à partir des codes ROME à 5 chiffres à l'aide d'une table de transcodage disponible en ligne [5].
- Tâches :
  - classification interne à la base Colchic, comprenant trois niveaux hiérarchiques (codes de 1, 3 et 5 chiffres).

Cette exploitation statistique a été effectuée à partir de résultats bruts sur la durée de prélèvement, sans pondération sur une durée de 8 heures et sans correction par un facteur de protection apporté par le port d'équipement de protection respiratoire. L'exploitation statistique a été menée séparément pour les mesures en zone respiratoire et pour les mesures en ambiance, ainsi que pour les mesures effectuées avant l'année 2000 et à partir de 2000. Les paramètres statistiques calculés étaient les suivants : nombre de mesures, pourcentage de mesures sous la limite de quantification (LQ), concentrations minimales et maximales, 25e, 50e, 75e et 95e centiles, et moyenne arithmétique des concentrations. Lorsque le résultat d'une concentration est donné inférieur à la limite de quantification (LQ), la valeur prise en compte est LQ/2. Le nombre minimal de mesures pour calculer l'ensemble des paramètres statistiques pour un secteur d'activité, un métier ou une tâche a été fixé à dix mesures. Lorsque le nombre de mesures se situait entre cinq et neuf mesures, seules les valeurs minimales et maximales étaient calculées.

TABLEAU 1 → Exemple d'organisation des résultats contenus en *Annexe 1*.

NOM_AC	MÉTIER				NB
	NIVEAU	CODE	LIBELLÉ FR	LIBELLÉ EN	
Phtalate de dibutyle	1	8	Conducteurs d'installations et de machines, et ouvriers de l'assemblage	*Plant and machine operators, and assemblers*	19
Phtalate de dibutyle	2	81	Conducteurs de machines et d'installations fixes	*Stationary plant and machine operators*	16
Phtalate de dibutyle	3	814	Conducteurs de machines pour la fabrication de produits en caoutchouc, en matières plastiques et en papeterie	*Rubber, plastic and paper products machine operators*	10
Phtalate de dibutyle	4	8142	Conducteurs de machines pour la fabrication de produits en matières plastiques	*Plastic products machine operators*	10

TABLEAU 2 → Indicateurs statistiques globaux pour les substances identifiées dans Colchic (mg/m³).

		PRÉLÈVEMENTS EN ZONE RESPIRATOIRE								
SUBSTANCE	**PÉRIODE**	**NB**	**% < LQ**	**MIN**	**C_{25}**	**C_{50}**	**C_{75}**	**C_{95}**	**MAX**	**MA**
Atrazine	< 2000	2	0	–	–	–	–	–	–	–
Isobutyraldéhyde	< 2000	6	0	0,50	–	–	–	–	1,5	–
Phtalate de benzyle et de butyle	≥ 2000	7	100	< LQ	–	–	–	–	< LQ	–
Phtalate de dibutyle	< 2000	26	88,5	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,36	0,40	0,20
	≥ 2000	27	81,5	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0,52	2,6	0,19
Phtalate de diisononyle	≥ 2000	22	100	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ
		PRÉLÈVEMENTS EN AMBIANCE								
SUBSTANCE	**PÉRIODE**	**NB**	**% < LQ**	**MIN**	**C_{25}**	**C_{50}**	**C_{75}**	**C_{95}**	**MAX**	**MA**
Atrazine	< 2000	2	0	–	–	–	–	–	–	–
Phtalate de benzyle et de butyle	< 2000	5	100	< LQ	–	–	–	–	< LQ	–
Phtalate de dibutyle	< 2000	8	25	< LQ	–	–	–	–	5,2	–
	≥ 2000	34	47,1	< LQ	< LQ	0,045	0,070	0,14	0,23	0,058
Phtalate de diisononyle	≥ 2000	4	75	–	–	–	–	–	–	–

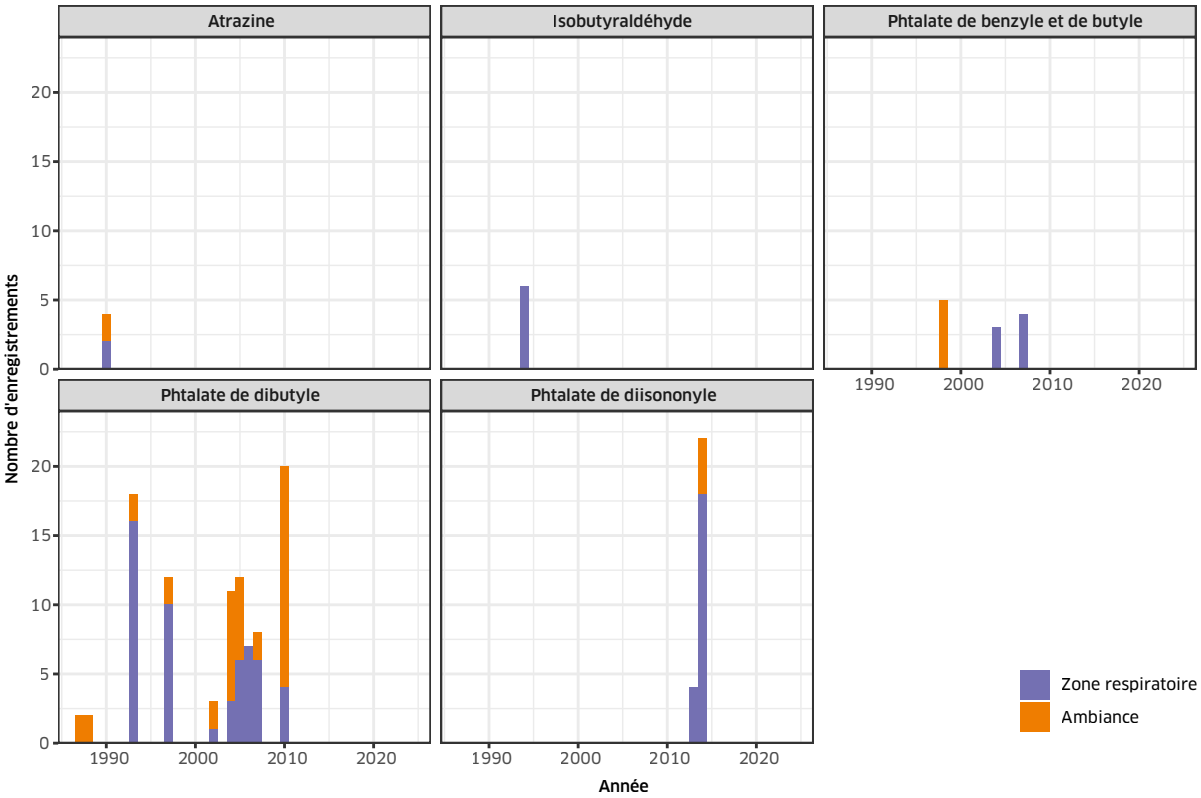
Résultats

Les résultats présentés dans cet article concernent uniquement les résultats globaux et les catégories de secteur d'activité, de métier et de tâche ayant le plus grand nombre de mesures au cours de la période la plus récente.

Les résultats complets pour l'ensemble des catégories de secteur d'activité, de métier et de tâche sont présentés dans un fichier Excel joint (*cf. Annexe 1 : Statistiques descriptives.xlsx*). Chaque feuille de l'annexe présente les résultats pour l'ensemble des substances pour une classification spécifique.

Les colonnes des tableaux décrits en *Annexe 1* sont également reprises dans les tableaux de cet article, et correspondent aux intitulés suivants :

- le nom de la substance chimique (Substance) ;
- le niveau hiérarchique de la classification (Niveau) ;
- le code du secteur, du métier ou de la tâche (Code) ;
- le libellé en français du secteur, du métier ou de la tâche (Libellé) ;
- le libellé en anglais du secteur ou du métier (Libellé EN) pour les classifications CITI [2] et CITP [4] uniquement ;
- La période temporelle (Période) ;
- La base de données d'où proviennent les enregistrements (Base) ;
- le nombre de mesures (Nb) ;
- le pourcentage de mesures inférieures à la LQ (% < LQ) ;
- la valeur minimale (Min) ;
- les 25e, 50e, 75e et 95e centiles (C25, C50, C75, C95) ;
- la valeur maximale (Max) ;
- la moyenne arithmétique (MA).



↑**FIGURE 1** Distribution annuelle des enregistrements par substance et par type de prélèvement.

SUBSTANCE	CODE	LIBELLÉ	NB	% < LQ	MIN	C25	C_{50}	C_{75}	C_{95}	MAX	MA
Phtalate de diisononyle	2016Z	Fabrication de matières plastiques de base	22	100	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ

↑**TABLEAU 3** Statistiques descriptives pour les secteurs d'activité (classification NAF) les plus fréquents par substance, mesures en zone respiratoire sur la période 2000-2024 (mg/m³).

Le *Tableau 1* illustre l'organisation des résultats en fonction de la hiérarchie d'une classification, en utilisant la classification professionnelle des métiers CITP comme exemple.

Résultats globaux

Un total de 143 mesures ont été identifiées: 4 pour l'atrazine, 6 pour l'isobutyraldéhyde, 12 pour le phtalate de benzyle et de butyle, 95 pour le phtalate de dibutyle et 26 pour le phtalate de diisononyle. Pour l'atrazine et l'isobutyraldéhyde, toutes les mesures enregistrées dans la base Colchic sont antérieures à l'an 2000. Le *Tableau 2* présente les principaux indicateurs statistiques calculés sur l'ensemble des mesures pour ces cinq substances. La *Figure 1* synthétise la distribution des enregistrements par année par substance et en fonction du type de prélèvement (individuel ou en ambiance).

Résultats partiels par secteur d'activité, métier et tâche

➔Résultats par secteur d'activité

Le *Tableau 3* et le *Tableau 4* présentent les statistiques descriptives calculées pour les mesures en zone respiratoire sur la période 2000-2024 dans les secteurs d'activité ayant au moins cinq mesures par substance, respectivement selon la classification NAF et CITI. Les résultats complets sont présentés dans l'*Annexe 1a* pour la classification NAF et dans l'*Annexe 1b* pour la classification CITI.

➔Résultats par métier

Le *Tableau 5* et le *Tableau 6* présentent les statistiques descriptives calculées pour les mesures en zone respiratoire sur la période 2000-2024 dans les métiers ayant au moins cinq mesures par substance, respectivement selon la classification ROME

SUBSTANCE	CODE	LIBELLÉ	NB	% < LQ	MIN	C_{25}	C_{50}	C_{75}	C_{95}	MAX	MA
Phtalate de dibutyle	2011	Fabrication de produits chimiques de base	8	87,5	< LQ	–	–	–	–	0,25	0,12
	2220	Fabrication d'articles en matières plastiques	8	50	< LQ	–	–	–	–	2,6	0,44
Phtalate de diisononyle	2013	Fabrication de matières plastiques et de caoutchouc synthétique sous formes primaires	22	100	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ

↑ **TABLEAU 4** Statistiques descriptives pour les secteurs d'activité (classification CITI) les plus fréquents par substance, mesures en zone respiratoire sur la période 2000-2024 (mg/m³).

SUBSTANCE	CODE	LIBELLÉ	NB	% < LQ	MIN	C_{25}	C_{50}	C_{75}	C_{95}	MAX	MA
Phtalate de dibutyle	H3201	Conduite d'équipement de formage des plastiques et caoutchoucs	10	60	< LQ	< LQ	< LQ	0,050	1,7	2,6	0,34

↑ **TABLEAU 5** Statistiques descriptives pour les métiers (classification ROME) les plus fréquents par substance, mesures en zone respiratoire sur la période 2000-2024 (mg/m³).

SUBSTANCE	CODE	LIBELLÉ	NB	% < LQ	MIN	C_{25}	C_{50}	C_{75}	C_{95}	MAX	MA
Phtalate de dibutyle	8142	Conducteurs de machines pour la fabrication de produits en matières plastiques	10	60	< LQ	< LQ	< LQ	0,050	1,7	2,6	0,34

↑ **TABLEAU 6** Statistiques descriptives pour les métiers (classification CITP) les plus fréquents par substance, mesures en zone respiratoire sur la période 2000-2024 (mg/m³).

SUBSTANCE	CODE	LIBELLÉ	NB	% <LQ	MIN	C_{25}	C_{50}	C_{75}	C_{95}	MAX	MA
Phtalate de diisononyle	A3230	Chargement de réacteurs	18	100	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ

↑ **TABLEAU 7** Statistiques descriptives pour les tâches les plus fréquentes par substance, mesures en zone respiratoire sur la période 2000-2024 (mg/m³).

et CITP. Les résultats complets sont présentés dans l'*Annexe 1c* pour la classification ROME et dans l'*Annexe 1d* pour la classification CITP.

→ Résultats par tâche

Le *Tableau 7* présente les statistiques descriptives calculées pour les mesures en zone respiratoire sur la période 2000-2024 dans les tâches les plus fréquentes ayant au moins cinq mesures par substance. Les résultats complets sont présentés dans l'*Annexe 1e*.

Conclusion

Cette extraction de la base de données Colchic a permis de fournir quelques éléments d'information sur les niveaux d'exposition à certains phtalates, à l'atrazine et à l'isobutyraldéhyde en milieu de travail. Toutefois, elle représente un portrait partiel compte tenu du faible nombre de données disponibles. ●

BIBLIOGRAPHIE

[1] INSEE – *Nomenclature d'activités française NAF Rev. 2, 2008* (deuxième édition, 2015). Insee, 2021. Accessible sur : https://www.insee.fr/fr/information/2406147

[2] NATIONS UNIES – *Classification internationale type, par industrie, de toutes les branches d'activité économique (CITI). Révision 4.* New York, ONU, 2009. Accessible sur : https://unstats.un.org/unsd/publication/seriesm/seriesm_4rev4f.pdf

[3] FRANCE TRAVAIL – *Répertoire opérationnel des métiers et emplois (ROME).* France Travail, 2025. Accessible sur : https://www.francetravail.org/statistiques-analyses/en-savoir/nomenclatures-et-sources-statistiques.html?type=article

[4] INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION – *International standard classification of occupations: structure, group definitions and correspondence tables.* Genève, ILO, 2012. Accessible sur : https://www.ilo.org/publications/international-standard-classification-occupations-2008-isco-08-structure

[5] FRANCE TRAVAIL – *Correspondance_ROME_ISCO08.xlsx.* 2025. Accessible sur : https://www.francetravail.org/files/live/sites/peorg/files/documents/Statistiques-et-analyses/Open-data/ROME/Correspondance_ROME_ISCO08.xlsx