



Les  
**WEBINAIRES**  
de **L'INRS**



# ÉVALUER A PRIORI LE RISQUE CHIMIQUE



Webinaire : rendez-vous  
le jeudi 22 juin 2023 à 11 heures



# Intervenants

Laboratoire d'évaluation du risque et des expositions, INRS



**Gautier Mater**

Responsable du laboratoire



**Barbara Savary**

Responsable d'études

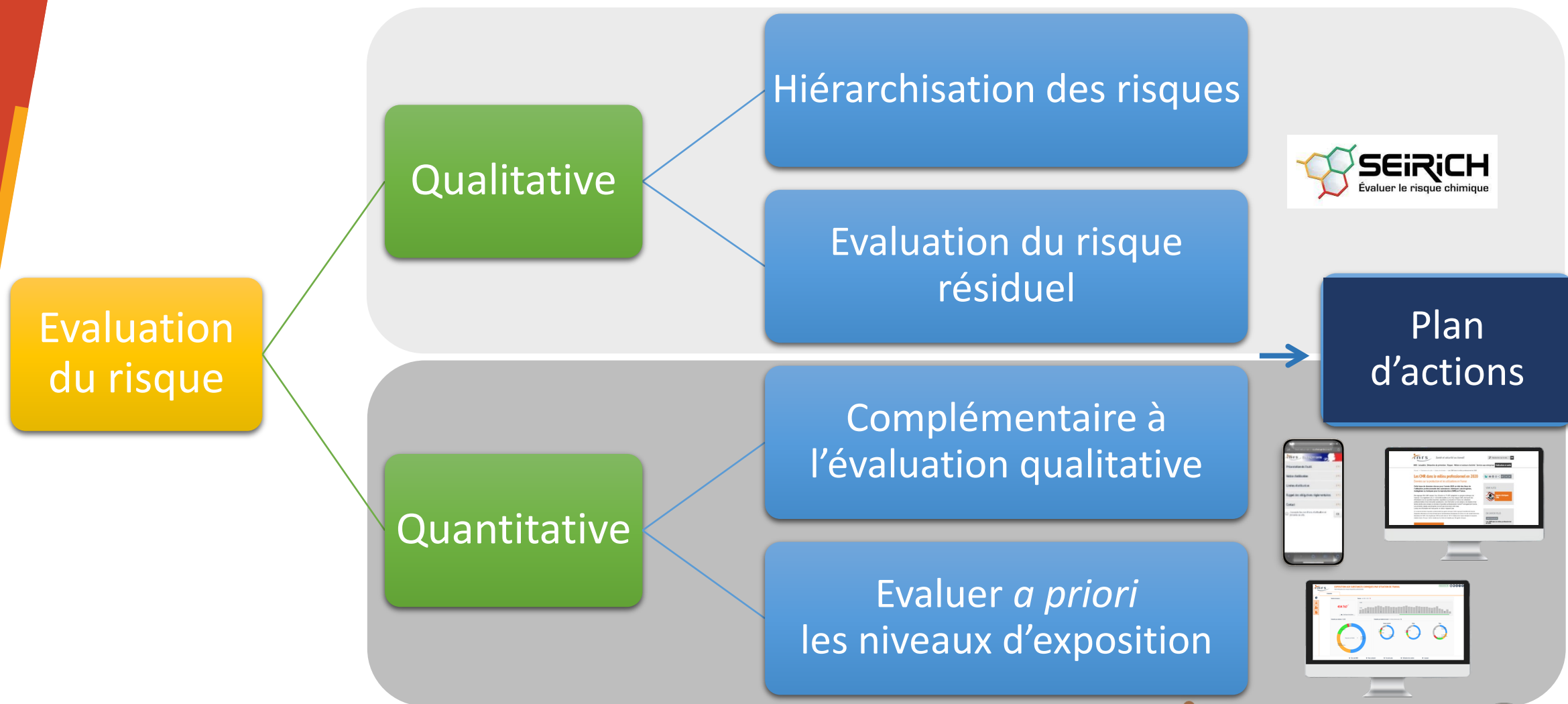
# Sommaire

- 1 Rappels sur la prévention du risque chimique
- 2 Intérêts d'évaluer *a priori* le risque chimique
- 3 Outils INRS
- 4 Synthèse et conclusion
- 5 Vos questions
- 6 Pour vous informer

# Rappels sur la prévention du risque chimique



# Approches d'évaluation du risque



# Intérêts d'évaluer *a priori* le risque chimique

# Pourquoi une évaluation *a priori* ?

Importance de la connaissance *a priori* de l'environnement des postes de travail et des conditions d'exposition des travailleurs à des substances chimiques pour :

- Enrichir la **démarche d'évaluation** du risque chimique
- Motiver et construire une **campagne de mesure** dans une entreprise
- Aider à la mise en place des **suivis médicaux adaptés** à la situation des entreprises
- Mettre en place des **politiques de prévention** ciblées
- Conduire des travaux de **recherche** (épidémiologie, toxicologie...)



**IMIS**

Depuis 1971

> 1 900 000 mesures

1082 agents chimiques



**LIMS**

Depuis 1985

> 590 000 mesures

57 agents chimiques



**NEDB**

Depuis 1986

> 10 000 mesures

400 agents chimiques



**SIREP**

Depuis 1996

>250 000 mesures

550 CMR



**MEGA**

Depuis 1972

>2 000 000 mesures

809 agents chimiques



**COLCHIC  
SCOLA**

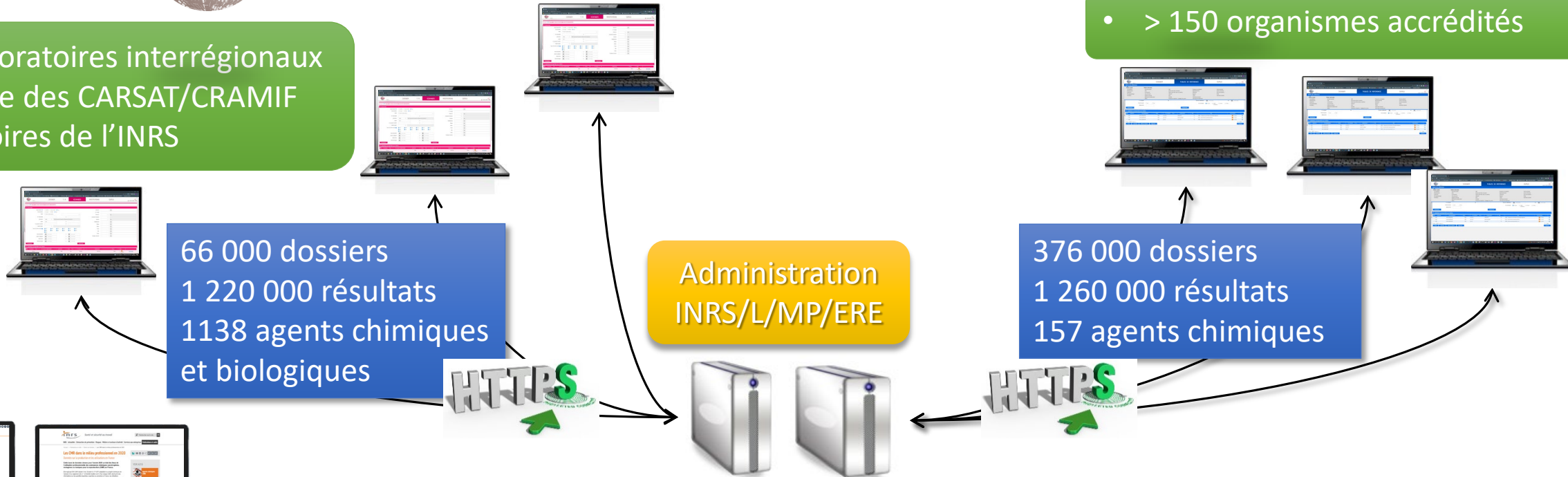


# Données d'exposition professionnelle françaises



- 8 + 1 laboratoires interrégionaux de chimie des CARSAT/CRAMIF
- Laboratoires de l'INRS

- > 150 organismes accrédités




66 000 dossiers  
1 220 000 résultats  
1138 agents chimiques  
et biologiques

Administration  
INRS/L/MP/ERE

376 000 dossiers  
1 260 000 résultats  
157 agents chimiques

Exploitation statistique des données

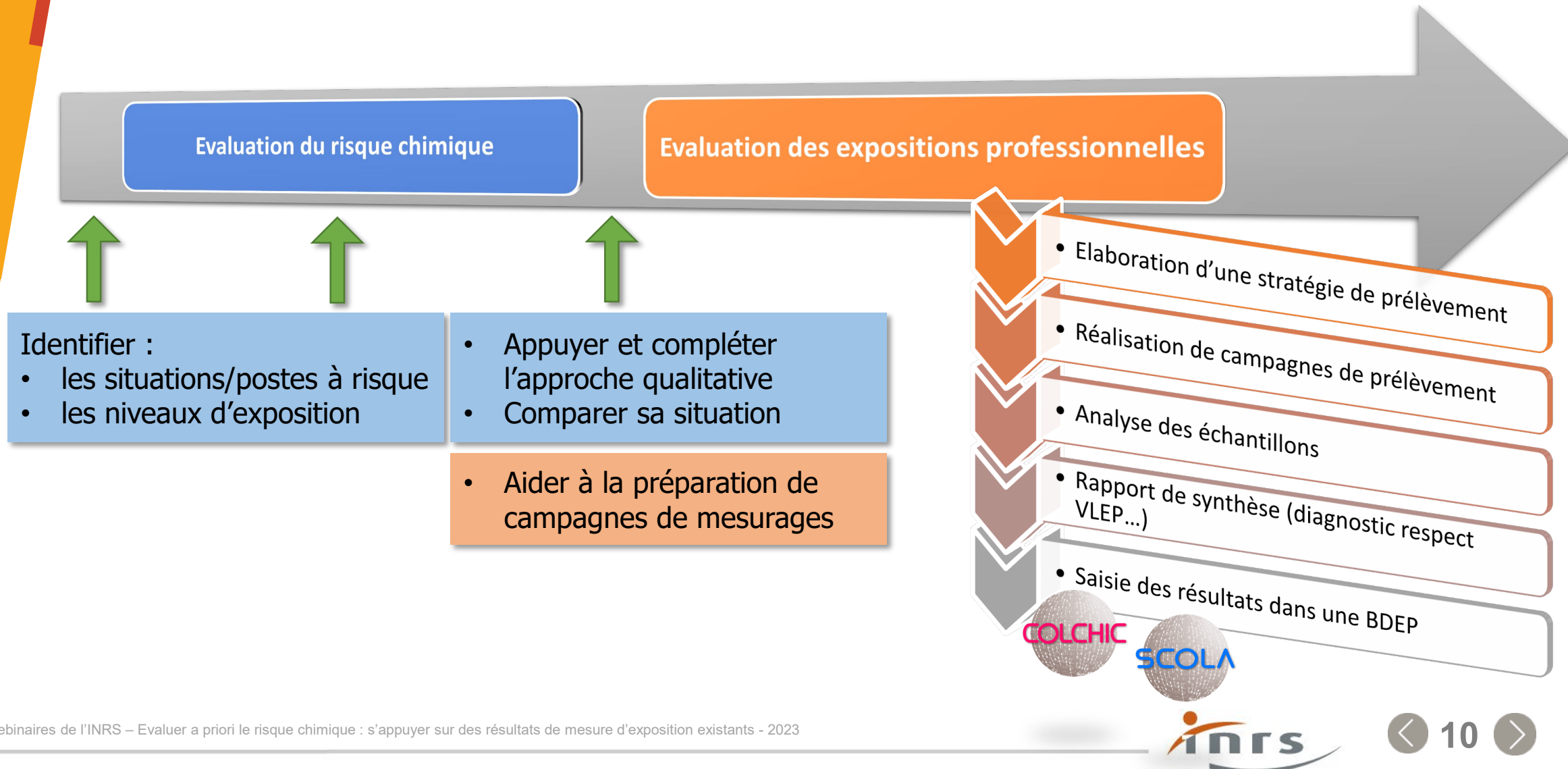
 Solvex, Fibrex → Outil 110  
CMR 2020  
Articles scientifiques  
Campagnes nationales, Interrogations

Rapports d'activité  
Scol@miente  
Interrogations  
Articles scientifiques

de mesure d'exposition existants - 2023

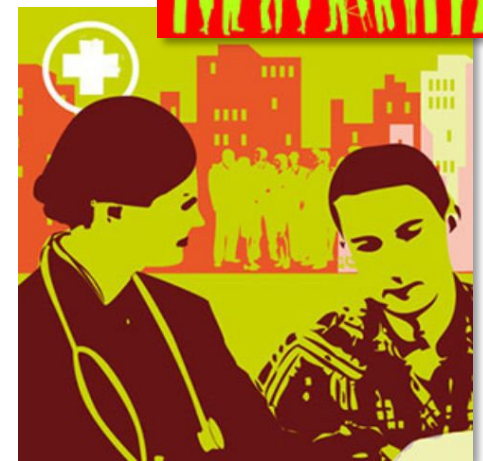


# A quel moment utiliser une évaluation *a priori* ?



# Qui est destiné à utiliser une évaluation *a priori* ?

- Employeur  
→ Amorcer, conforter sa démarche d'évaluation du risque
- Responsables HSE et représentants du personnel  
→ Amorcer, conforter sa démarche d'évaluation du risque  
→ Dialoguer avec l'employeur et les acteurs du terrain  
→ Dialoguer avec les laboratoires de prélèvement...
- Carsat et CGSS  
→ Argumenter, accompagner les entreprises
- Services de prévention et de santé au travail  
→ Argumenter, accompagner les entreprises  
→ Mettre en place des suivis médicaux adaptés



## Quelles sont les limites d'une approche *a priori* ?

- Ne se substitue pas aux mesures faites au sein de son entreprise
- Les bases de données → non représentatives de l'ensemble des travailleurs ou d'une situation de travail donnée



Biais d'interprétation des résultats des outils d'évaluation *a priori*

- Outils *a priori* = Sources complémentaires d'information basées sur des données existantes

# Préconisations lors de l'emploi d'outils *a priori*

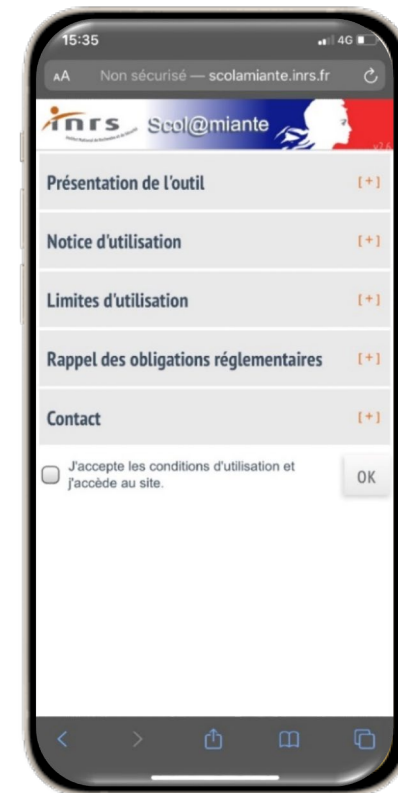
- **Être critique** au regard des informations fournies par les outils
  - Représentativité des informations : photographie à un instant donné
  - Robustesse des résultats fonction du nombre de mesures prises en compte
- L'utilisateur = **responsable de l'usage final**
  - Résultats
  - Conclusions qu'il émet

# Outils INRS

Scol@miante

# Scol@miante (1/4)

- **Outil de terrain** (développé pour smartphone)
- **Accessible** à toute personne devant évaluer les niveaux d'empoussièrement et définir les moyens de protection à mettre en œuvre
- **Utilisable** pour réaliser l'évaluation des risques et définir les modes opératoires avant toute intervention sur matériau amianté
  - Avant une phase de retrait ou d'encapsulage lors d'un chantier de désamiantage
  - Avant toute opération d'entretien et de maintenance pouvant libérer des fibres d'amiante ( ex : intervention d'un plombier sur une canalisation)

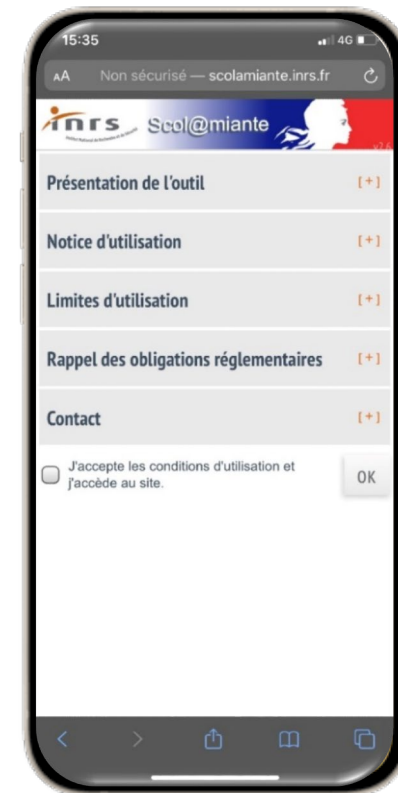




## Scol@miante (2/4)

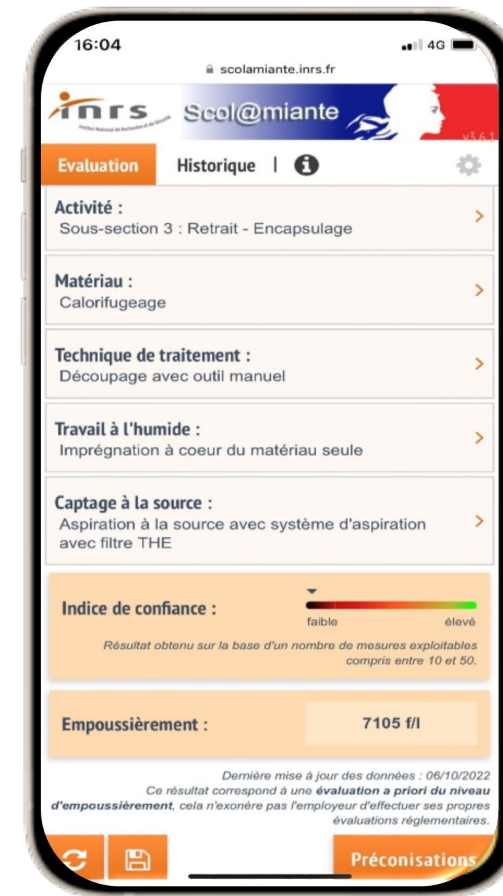
- **Construite** à partir des mesures d'empoussièrement saisies dans la base Scola par les laboratoires accrédités pour le prélèvement d'amiante (lab ref 28)
- **Mise à jour annuelle**
  - Rapport d'activité annuel META disponible sur le site de l'INRS

<https://www.inrs.fr/publications/hst/bases-de-donnees.html>



# Scol@miante (3/4)

- Caractérisation des **descripteurs** de l'exposition
  - Type d'activité (retrait ou intervention)
  - Matériau amianté
  - Technique d'intervention sur le matériau
  - Equipement de protection collective (travail à l'humide et captage à la source)
- Résultats en fonction des descripteurs renseignés
  - **Niveau d'empoussièremment** calculé sur 95<sup>e</sup> centile de la distribution
  - **Indice de confiance** pour l'appréciation de la robustesse du résultat
    - > Faible : entre 10 et 50 résultats
    - > Élevé : plus de 1500 résultats



# Scol@miante (4/4)

- Quelles utilisations des résultats ?
  - Classement du niveau d'empoussièremment parmi l'un des **3 niveaux**
    - > N1 : empoussièremment inférieur à 100 f/l
    - > N2 : empoussièremment compris entre 100 et 6 000 f/l
    - > N3 : empoussièremment compris entre 6 000 et 25 000 f/l
  - Aide pour la **sélection des moyens de protection** collective et individuelle des opérateurs
- Limites particulières
  - Tous les processus ne sont pas décrits dans scol@miante
    - > Nombre de mesures **inférieur à 10** → pas d'information sur le niveau d'empoussièremment
  - **Ne se substitue pas** à l'évaluation réglementaire des niveaux d'empoussièremment des processus qui incombe à l'employeur et qui doit être réalisé par un organisme accrédité

# Les CMR dans le milieu professionnel en 2020

# CMR dans le milieu professionnel en 2020 (1/6)

- **Inventaire** des substances cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction présentes en **France** en **2020** et leur utilisation professionnelle
- **Utilisable**
  - lors du **repérage** des substances pendant l'évaluation préalable des risques, pour compléter l'inventaire des substances
  - Lors de l'établissement de la **stratégie de prélèvement** afin d'identifier les postes de travail concernés par la présence de CMR

## CMR dans le milieu professionnel en 2020 (2/6)

- Base regroupant **554 substances** CMR avérées (1A) ou supposées (1B) de la 15<sup>e</sup> ATP de l'annexe 6 du règlement CLP
- Pour chaque substance,
  - des informations sur la **classification CMR** et la **VLEP**
  - des **informations chiffrées** concernant les quantités **produites, importées et exportées,**
  - une liste des **utilisations** et des **substitutions**
  - Une estimation du nombre de mesures présentes dans Colchic (faible, moyen, élevé) et la liste hiérarchique des secteurs d'activité, des métiers et des tâches

# CMR dans le milieu professionnel en 2020 (3/6)

- **Ex : le formaldéhyde**
- *Composé C1B et M2*
- *présent dans les colles urée-formol utilisé dans le secteur de la construction, intermédiaire de synthèse chimique, présent en anatomopathologie...*
  
- Interrogation de la base :
  - *Par le nom : formaldéhyde*
  - *Par un synonyme : méthanal*
  - *Par le numéro CAS 50-00-0*

## Les CMR dans le milieu professionnel en 2020

Données sur la production et les utilisations en France

Cette base de données dresse pour l'année 2020 un état des lieux de l'utilisation professionnelle des substances chimiques cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) en France.

Elle regroupe 554 CMR classés 1A et 1B selon la 17<sup>e</sup> ATP (adaptation au progrès technique) de l'annexe VI du règlement (CE) n° 1272/2008 modifié (CLP). Pour chaque CMR, elle fournit des informations sur les quantités importées, exportées ou produites en France, les utilisations professionnelles et les éventuelles substitutions. Une information sur les secteurs, les emplois et les tâches décrits dans la base de données d'exposition professionnelle Colchic<sup>[1]</sup> est également fournie. Les procédés classés cancérogènes ne sont pas inclus dans cette base. Lorsqu'une information est manquante, le champ n'apparaît pas.

[1] La base de données d'exposition professionnelle aux agents chimiques 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 agents chimiques.

### Définissez votre recherche

Nom usuel

valeur à saisir pour Nom usuel

Numéro CAS

valeur à saisir pour Numéro CAS

Numéro CE

valeur à saisir pour Numéro CE

Terme(s) recherché(s) :

Effacer la recherche

Rechercher



VOIR AUSSI



EN SAVOIR PLUS

GUIDE D'UTILISATION

Les CMR dans le milieu professionnel en 2020

Guide méthodologique de l'utilisation de la base « Les CMR dans le milieu professionnel en 2020 – Données sur la production et les utilisations en 2020. » (fichier PDF à télécharger)

LIENS UTILES

BASE DE DONNÉES

Liste des substances chimiques classées CMR

L'INRS met à disposition la liste des substances classées par la réglementation comme cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction. Cette base comprend l'ensemble des substances classées CMR de catégorie 1A, 1B et 2.

# CMR dans le milieu professionnel en 2020 (4/6)

## Formaldéhyde

### SOMMAIRE

- Généralités
- Import / export et production
- Utilisations
- Substitution
- Colchic

### Généralités

#### Identification

Numéro(s) CAS \_\_\_\_\_ ▪ 50-00-0

Synonymes \_\_\_\_\_ ▪ Aldéhyde formique  
▪ Méthanal

Numéro CE \_\_\_\_\_ 200-001-8

Numéro INDEX \_\_\_\_\_ 605-001-00-5

#### CMR (classification CLP)

Cancérogène \_\_\_\_\_ C1B

Mutagène \_\_\_\_\_ M2

#### Caractéristiques

Formule Chimique \_\_\_\_\_ CH<sub>2</sub>O

VLEP réglementaire \_\_\_\_\_ oui

- Généralités
  - *Synonymes*
  - *Classement CMR selon le CLP*
  - *Indication de la présence d'une VLEP réglementaire ou non réglementaire*



# CMR dans le milieu professionnel en 2020 (5/6)

- Données d'importation et d'exportation fournies par la Direction générale des douanes pour 2020
- Données de production fournies par Eurostat
  - *Confidentiel si l'unité productrice est identifiable*

## Formaldéhyde

### SOMMAIRE

- [Généralités](#)
- [Import / export et production](#)
- [Utilisations](#)
- [Substitution](#)
- [Colchic](#)

### Import / export et production

Code de la Nomenclature Générale des Produits (NGP) _____	29121100
Définition de la NGP _____	Substance
Libellé de la NGP _____	Méthanal [formaldéhyde]
Importations françaises (tonnes/an) ____	21924
Exportations françaises (tonnes/an) ____	0
Production française (tonnes /an) _____	Confidentiel

# CMR en milieu professionnel en 2020 (6/6)

- Quelles utilisations des résultats ?
  - Pour **amorcer** ou **compléter** le repérage du risque
  - Pour servir de **base de travail** pour élaborer une **stratégie de prélèvements** et de mesures de l'exposition réelle dans l'entreprise
- Limites particulières
  - **Photographie** de la présence des substances CMR en 2020, en se basant sur la réglementation en vigueur en 2020 (classification CMR et VLEP)
  - Ne concerne que les CMR de **catégorie 1A et 1B** du règlement CLP
  - N'intègre **pas le classement** du Centre international de recherche sur le cancer (Circ)



Outil 110

Exposition aux substances  
chimiques  
par situation de travail

## Outil 110 (1/3)

- Outil permettant d'obtenir des statistiques relatives aux résultats de mesures d'exposition professionnelles aux substances chimiques réalisées dans les entreprises françaises
- Résultats des recherches dans un rapport imprimable
  - Nombre total de mesures et distribution annuelle du nombre de mesures
  - Distribution des concentrations mesurées par rapport à la ou aux VLEP en vigueur
  - Autres statistiques descriptives des mesures
  - Représentation graphique, pour une situation de travail recherchée et en fonction de la classe d'effet toxicologique, des polyexpositions possibles avec les autres substances présentes dans les mesures effectuées
- Outil regroupant les données auparavant disponibles dans Solvex et Fibrex

## Outil 110 (2/3)

- **Rédaction – Prise en main**

- Textes de l'outil
- Manuel d'utilisation
- Tuto en cours de réalisation



**Disponible sur :** <https://outil-expo-rch-rb.inrs.fr>

# Outil 110 (3/3)

- Quelles utilisations des résultats ?
  - Pour amorcer ou compléter le repérage du risque
  - Pour servir de base de travail pour élaborer une stratégie de prélèvements et de mesures de l'exposition réelle dans l'entreprise
  - Pour positionner son entreprise par rapport aux autres entreprises et prioriser ses actions de prévention
  
- Limites particulières
  - Recherche possible uniquement si le nombre de mesures retourné est supérieur à 50 (un nombre inférieur ne permet pas un traitement statistique significatif)
  - Description des situations de travail moins affinée avant 2002 (pas de précision du métier, du produit à l'origine de l'exposition et du procédé)
  - Ne contient pas d'information sur les expositions aux fibres d'amiante (uniquement les fibres hors amiante)

Pour conclure...

## Pour conclure...

- **Intérêt** de l'évaluation a priori
  - Améliorer la connaissance des expositions professionnelles
    - En s'appuyant sur des données existantes et disponibles pour des situations bien décrites
    - **Outils** mis à disposition par l'INRS
      - Pas d'équivalent de l'outil 110 -« Exposition aux substances chimiques par situation de travail » à l'international
- Attention : Uniquement des **aides à l'évaluation**
  - Rester **critique**
  - Conforter avec **d'autres sources** d'information contextuelles pour s'assurer de la représentativité des données
  - l'interrogation de ces outils n'est qu'une photographie à un instant donné, les résultats peuvent évoluer dans le temps
  - Ne remplace pas les mesures dans une entreprise





# Vos questions

# Comment réduire l'exposition des salariés aux CMR ?

- Obligation réglementaire → substitution si cela est techniquement possible
- Fiches d'aide à la substitution (FAS)  
<https://www.inrs.fr/publications/bdd/far-fas.html>
  - Aide à l'évaluation du risque cancérigène
  - Solutions possibles de substitution
- Si la substitution n'est pas possible → principes de la démarche de prévention
  - Éloignement du salarié de la source
- La directive (UE) 2022/431 du 9 mars 2022 modifie la directive 2004/37/CE concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail
  - Introduction des substances reprotoxiques dans le champ réglementaire

# Lors de la manipulation de plusieurs produits chimiques, comment évaluer « l'effet cocktail » ?

- Volet atmosphérique

- Etape 1 : identification des substances présentes au poste de travail  
→ Outil 110 – « Exposition aux substances chimiques par situation de travail »
- Etape 2 : utilisation de miXie pour caractériser les cocktails de substances ayant des effets similaires sur un même organe cible



Pour en savoir plus :

<https://outil-expo-rch-rb.inrs.fr/Outil110/Accueil>

<http://www.inrs.fr/publications/outils/mixie/calculateur.html>

# Dans un cadre réglementaire, peut-on prendre en compte les résultats des mesures d'exposition dans notre démarche d'évaluation du risque chimique ?

- Volet atmosphérique

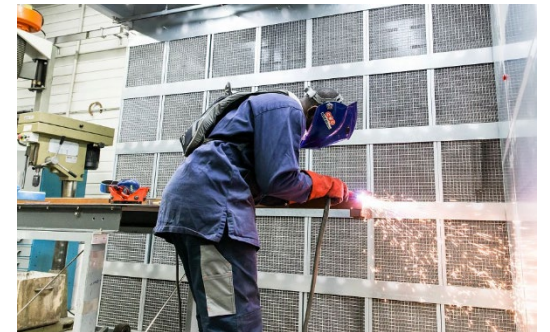
- **Cas ACD**

- > Evaluation des expositions → révision ERC
    - > Si  $ST_{ACD}$  reclassée en risque faible
      - mesurages réglementaires pas obligatoires pour l'ACD concerné
    - Si  $ST_{ACD}$ , risque non faible
      - mesurage annuel obligatoire

**Ça dépend**

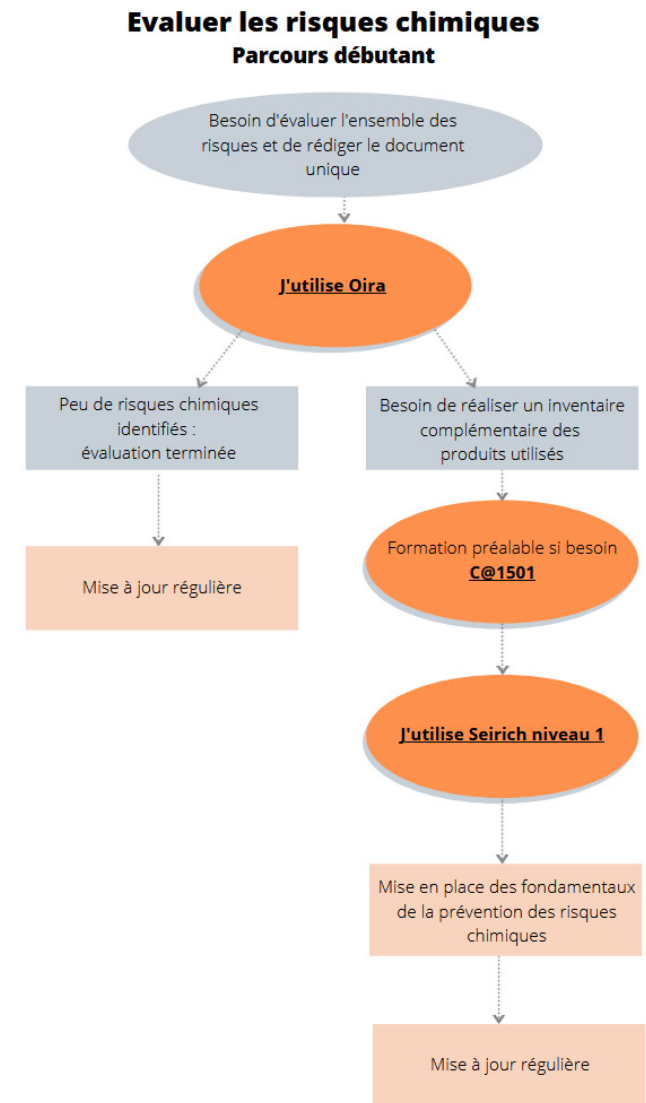
- **Cas agents CMR, mesure**

- > Evaluation des expositions → pas de révision ERC
    - > Une fois par an systématiquement
    - > Lors de tout changement susceptible d'avoir des conséquences néfastes sur l'exposition des travailleurs



# Quels outils simples pour évaluer le risque chimique (TPE) ?

- Seirich Niveau 1
  - Adapté aux TPE
  - Niveau destiné aux débutants
- OiRA
  - <https://www.inrs.fr/metiers/oira-outil-tpe.html>
  - Adapté aux TPE
  - Permet d'évaluer l'ensemble des risques, de réaliser le document unique et construire un plan d'action de prévention
  - Outil en ligne simple d'utilisation
  - Décliné par secteur d'activité ou par métier





Pour en savoir plus...

# Scol@miante : pour en savoir plus

- Pour consulter l'outil : <https://scolamiante.inrs.fr>
- Fiche HST « Comment utiliser la nouvelle version de l'application scol@miante »  
<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=FI%2022>
- Rapport d'activité annuel META <https://www.inrs.fr/publications/hst/bases-de-donnees.html>

# CMR en milieu professionnel en 2020 : pour en savoir plus

- Pour consulter la base de données : <https://www.inrs.fr/publications/bdd/cmr2020.html>
- Fiche HST « Comment consulter la base Les CMR dans le milieu professionnel en 2020 – Données sur l'utilisation en France » / à paraître dans *Hygiène et Sécurité du travail* (juin 2023) <https://www.inrs.fr/publications/hst/fiches-hst.html>
- Note technique « Substances cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR) en 2020 : évolution de leur utilisation en France depuis 2005 » / à paraître dans *Hygiène et Sécurité du travail* (juin 2023) <https://www.inrs.fr/publications/hst/notes-techniques.html>
- Article « Base de données relative à la présence des cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction en milieu professionnel en France en 2020 » / publié dans *Référence en Santé au Travail* (TM74, avril 2023) <https://www.rst-sante-travail.fr/rst/pages-article/ArticleRST.html?ref=RST.TM%2074>
- Dossier web « Agents chimiques CMR » <https://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>



# Outil 110 : pour en savoir plus

- Pour consulter l'outil : <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil110>
- Fiche HST « Comment utiliser l'outil d'évaluation des niveaux d'Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail » / à paraître dans *Hygiène et Sécurité du Travail* (automne 2023)
- Actualité INRS « Un outil pour évaluer les niveaux d'exposition professionnelle aux substances chimiques » <https://www.inrs.fr/actualites/application-exposition-substance-chimique-situations-travail.html>
- Article « Outil d'évaluation des niveaux d'Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail » / à paraître dans *Références en Santé au travail*

# Autres ressources : pour en savoir plus

- Dossier web « Evaluation et prévention des risques chimiques »  
<https://www.inrs.fr/risques/chimiques/evaluation-risques.html>
- Dossier web « Mesures d'exposition aux agents chimiques et biologiques »  
<https://www.inrs.fr/risques/mesure-expositions-agents-chimiques-biologiques/ce-su-il-faut-retenir>
- Webinaires sur la mesure d'exposition aux substances chimiques  
<https://www.inrs.fr/footer/actes-evenements/replay-webinaire-mesurer-exposition-substances-chimiques.html>

## Si des questions subsistent...

- Découvrez l'ensemble de nos supports sur

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

- Vous pouvez adresser vos questions au service assistance de l'INRS via son site, à la rubrique

**Poser une question à l'INRS**



# Notre métier, rendre le vôtre plus sûr

## Merci de votre attention



Ce webinaire sera disponible en replay dans les prochains jours sur le site de l'INRS et sur la chaîne YouTube de l'INRS.

[www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)

YouTube





Outil 110

Exposition aux substances  
chimiques  
par situation de travail

# Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail



## EXPOSITION AUX SUBSTANCES CHIMIQUES PAR SITUATION DE TRAVAIL

Outil d'évaluation des niveaux d'exposition professionnelle

Projet sans titre

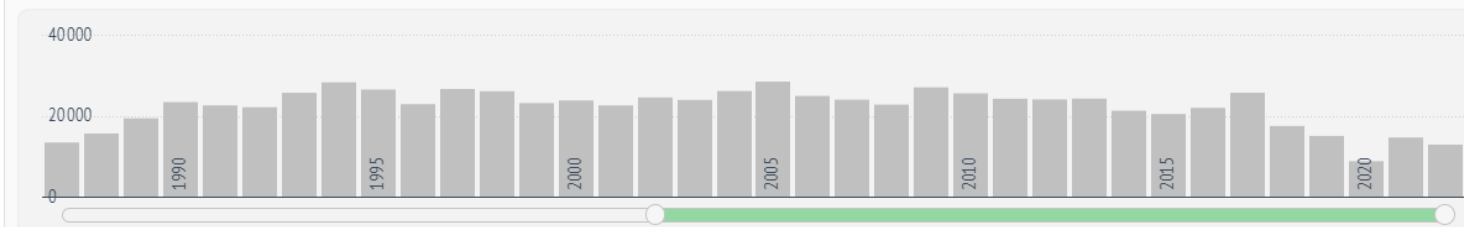
Evaluation

Nombre de mesures :

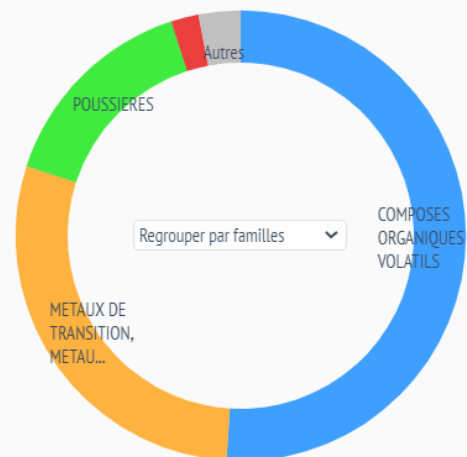
459 988<sup>®</sup>

Statistiques descriptives

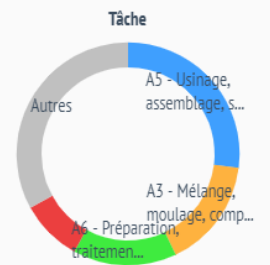
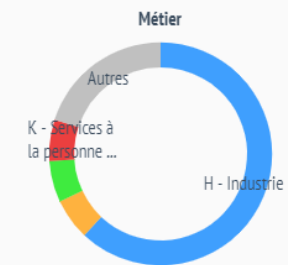
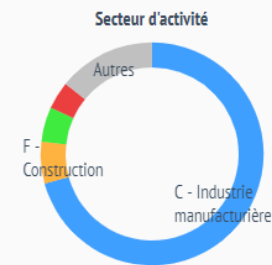
Période : de 2002 à 2022



Evaluation par substance : Q



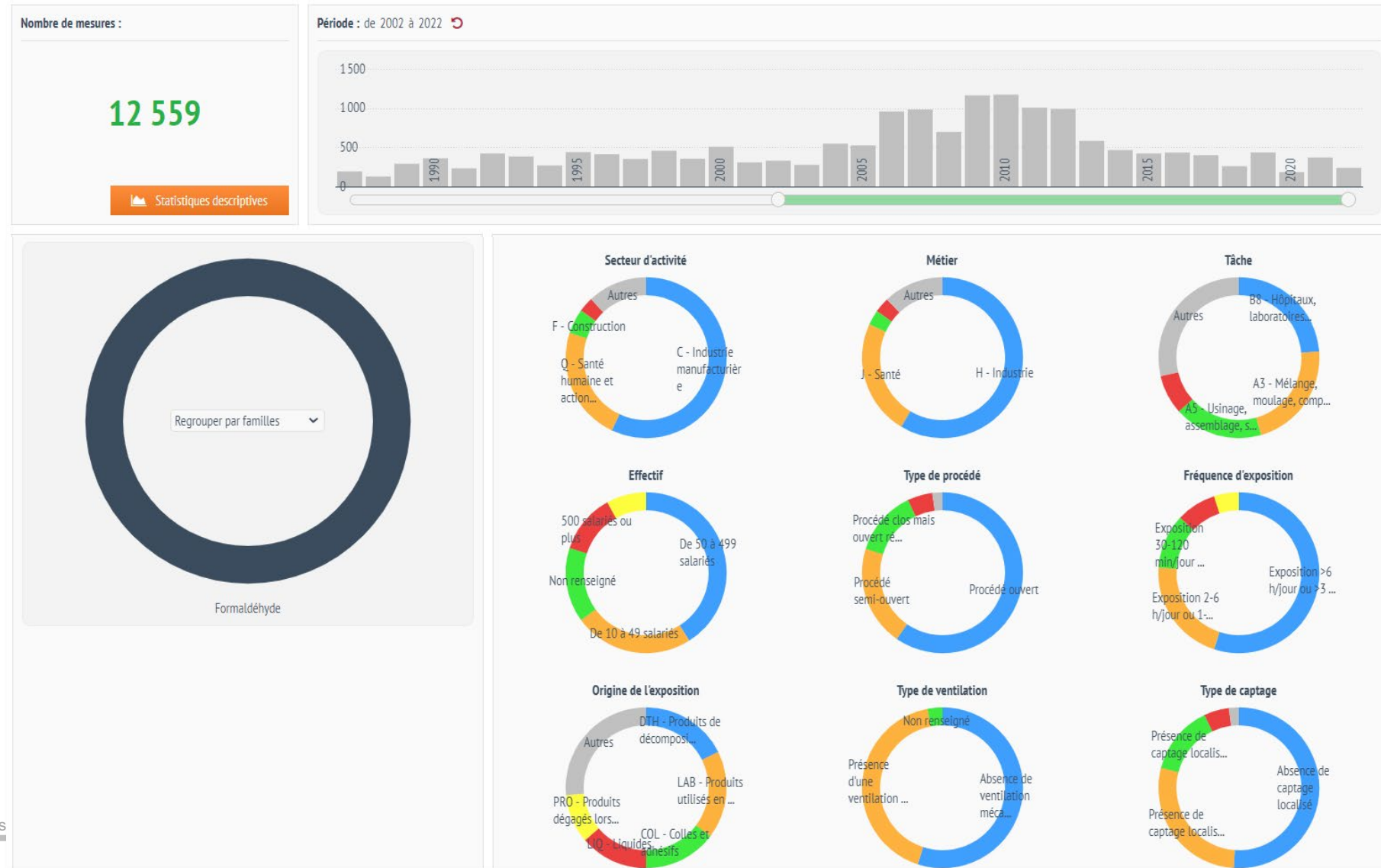
Evaluation par situation de travail : 0 critère(s) sélectionné(s) Q



# Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail

## Exemple d'interrogation

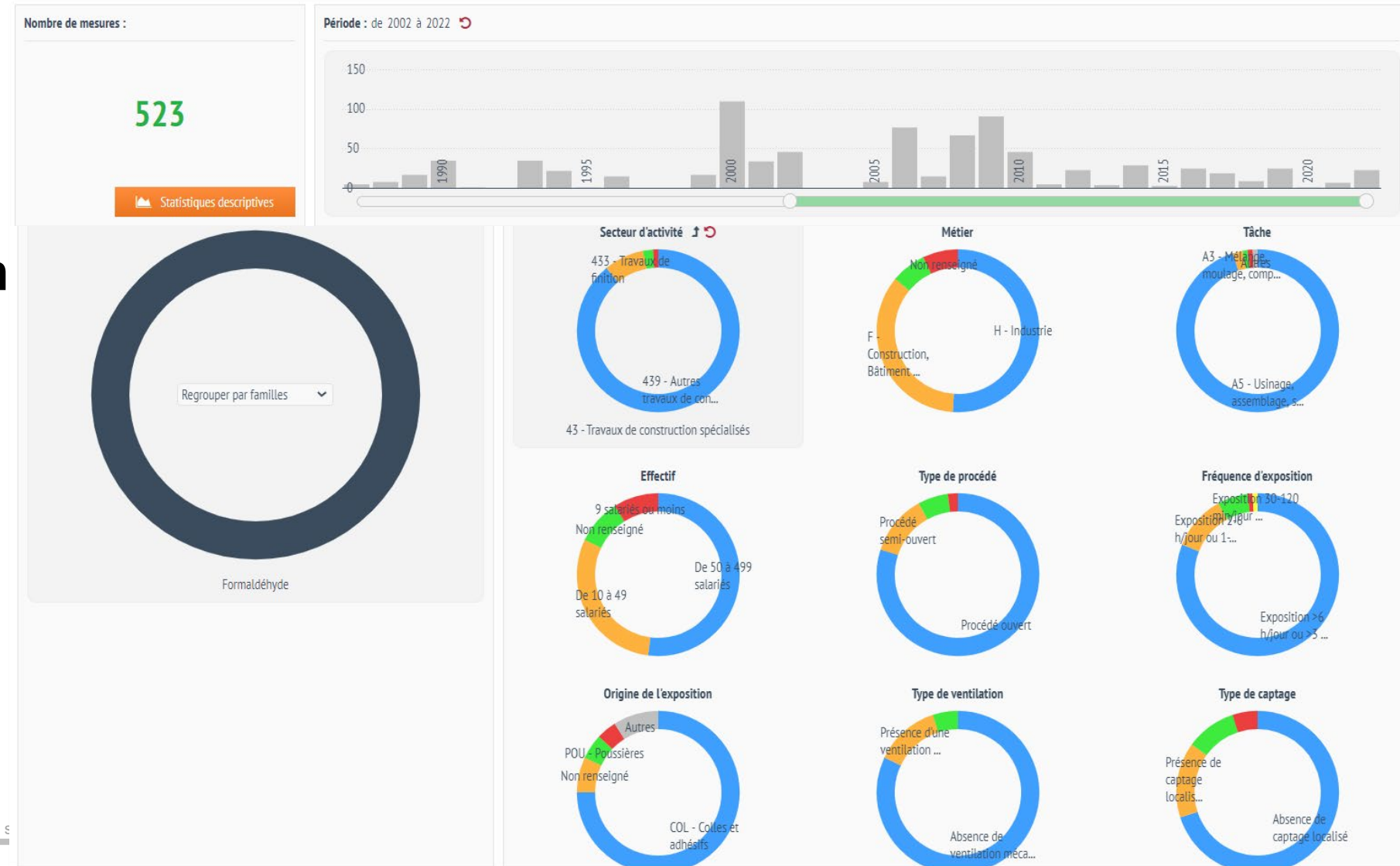
- Formaldéhyde
- 2002 à 2022



# Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail

## Exemple d'interrogation

- Formaldéhyde
- 2002 à 2022
- 43 - Travaux de construction spécialisés

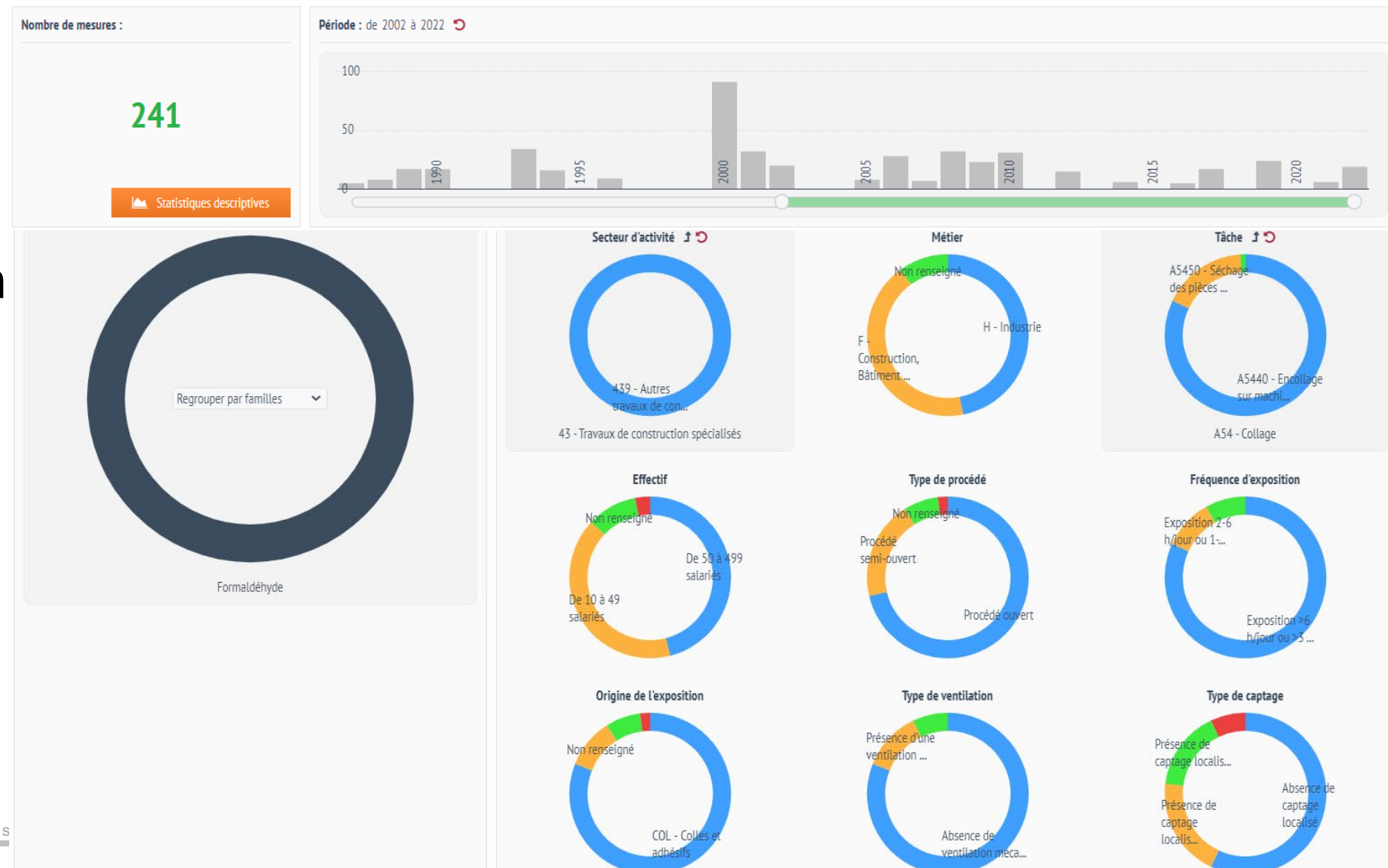




# Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail

## Exemple d'interrogation

- Formaldéhyde
- 2002 à 2022
- 43 - Travaux de construction spécialisés
- A54 - Collage



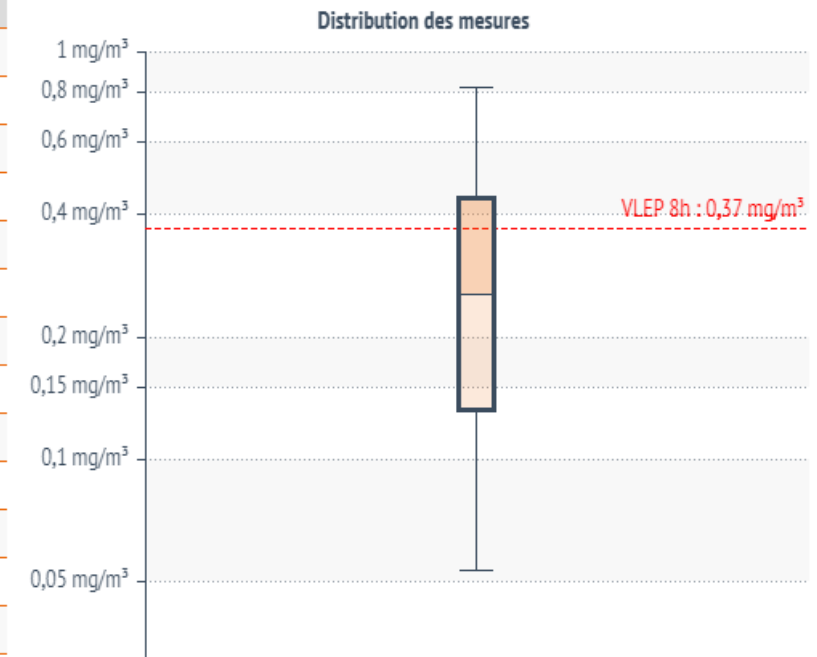
# Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail

## Exemple d'interrogation

### ■ Statistiques descriptives

#### Statistiques descriptives

Objectif	Quantitatif individuel		Quantitatif ambiance
	]0, 15] min	]15, 60[ min	[60, 600] min
Substance	Formaldéhyde		
Période	De 2002 à 2022		
Nombre de résultats	129		
Nombre de résultats inférieurs à la LQ	1 (1 %)		
Moyenne arithmétique	0,367 mg/m <sup>3</sup>		
Ecart-type arithmétique	0,516 mg/m <sup>3</sup>		
Moyenne géométrique	0,222 mg/m <sup>3</sup>		
Ecart-type géométrique	3,36 mg/m <sup>3</sup>		
Minimale	0,00005 mg/m <sup>3</sup>		
Médiane	0,253 mg/m <sup>3</sup>		
Centile 95	0,816 mg/m <sup>3</sup>		
Maximale	4,63 mg/m <sup>3</sup>		
Durée moyenne de prélèvement	120 min		
Durée minimale de prélèvement	60 min		
Durée maximale de prélèvement	360 min		



Voir le rapport imprimable

Fermer

# Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail

## Exemple d'interrogation

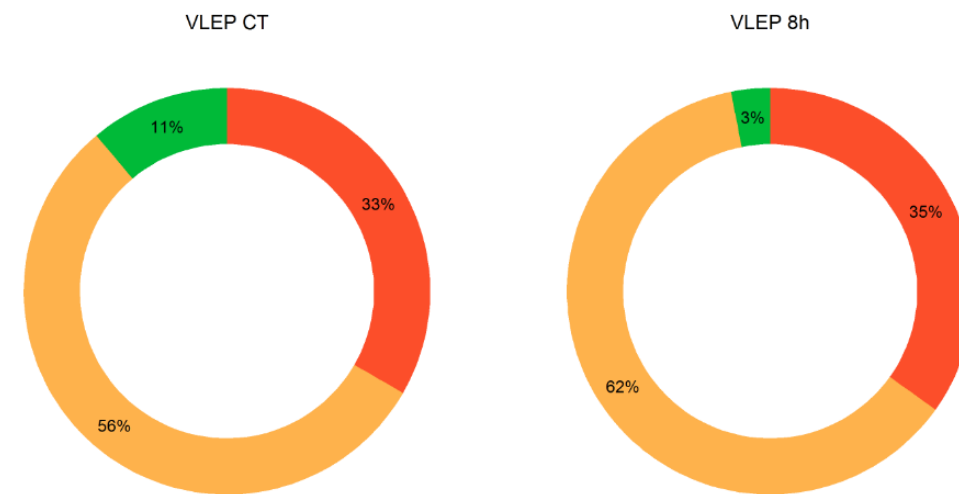
### ■ Rapport imprimable

#### Distribution des concentrations par rapport à la ou aux VLEP en vigueur

Le pourcentage des mesures **égales ou supérieures à la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)** est indiqué dans la zone rouge du graphique.

Ce résultat correspond à une évaluation a priori du niveau d'exposition. Cela n'exonère pas l'employeur d'effectuer ses propres évaluations réglementaires. Des préconisations sont disponibles sur le site de l'INRS : <https://www.inrs.fr/risques/chimiques/approche-generale-prevention.html>.

La comparaison à la VLEP CT a été réalisée à partir des mesures ayant une durée de prélèvement de 15 minutes ou moins, tandis que la comparaison à la VLEP 8h a été réalisée à partir des mesures ayant une durée de prélèvement entre 60 et 600 minutes.



■ Inférieure à 10% de la VLEP ■ Entre 10% et la VLEP ■ Egale ou supérieure à la VLEP



#### EXPOSITION AUX SUBSTANCES CHIMIQUES PAR SITUATION DE TRAVAIL

Edité le 14/04/2023

Titre du projet :

Créé le : 14/04/2023 à 09:06

Dernier enregistrement le :

Rapport d'analyse statistique standardisé pour la substance « Formaldéhyde » (VLEP CT : **0,74 mg/m<sup>3</sup>** <sup>(1)</sup>, VLEP 8h : **0,37 mg/m<sup>3</sup>** <sup>(1)</sup>)

Période : de 2002 à 2022

<sup>(1)</sup> : réglementaire

#### Caractérisation de la situation de travail

##### Etablissement

Secteur d'activité : 43 - Travaux de construction spécialisés

##### Situation de travail

Tâche : A54 - Collage

#### Informations descriptives

Nombre total de mesures :

241

# Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail

## Exemple d'interrogation

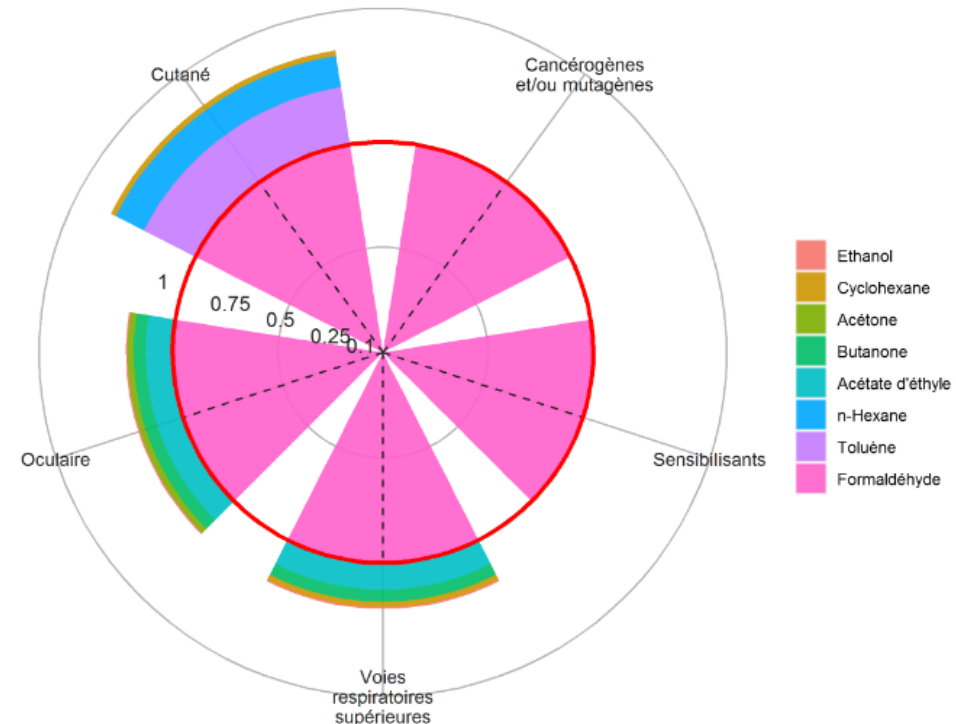
### ■ Rapport imprimable

#### 🔍 Polyexposition (autres substances chimiques susceptibles d'être présentes dans cette situation de travail)

Ce graphique fournit un maximum de **9 substances les plus mesurées** dans cette situation de travail. Si vous êtes concernés par ces substances chimiques, il est recommandé de réaliser leur évaluation avec l'outil pour la même situation de travail définie.

Ces 9 substances présentent une ou plusieurs **classes d'effets toxiques** communes avec la substance sélectionnée. Le graphique montre ces classes en se basant sur l'outil MiXie France ([www.inrs.fr/publications/outils/mixie.html](http://www.inrs.fr/publications/outils/mixie.html)). Pour chacune d'entre elles, est calculée la distribution du 75<sup>ème</sup> centile des indices d'exposition (IE, correspond au ratio entre la concentration et la VLEP) des substances mesurées au sein de la même situation de travail définie. Seules les mesures ayant une durée de prélèvement entre 60 et 600 minutes, et seules les substances ayant un minimum de 10 mesures ont été prises en compte. Afin d'améliorer la lisibilité du graphique, les IE maximaux ont été tronqués à 1,2.

**Attention :** le graphique présenté s'appuie sur les données présentes dans MiXie le 13/03/2023 à 15:19.

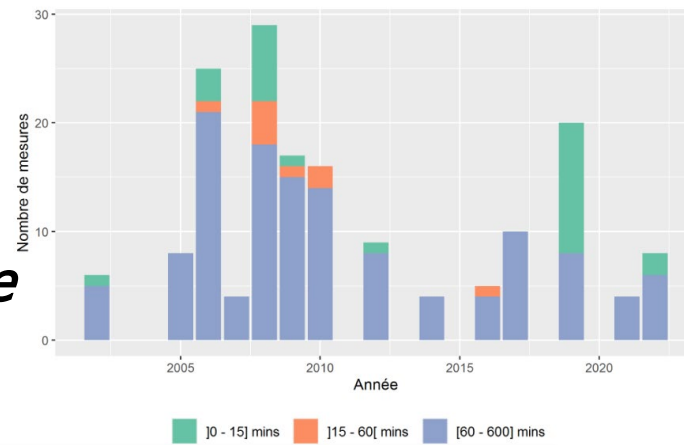


# Outil 110 - Exposition aux substances chimiques par situation de travail

## Exemple d'interrogation

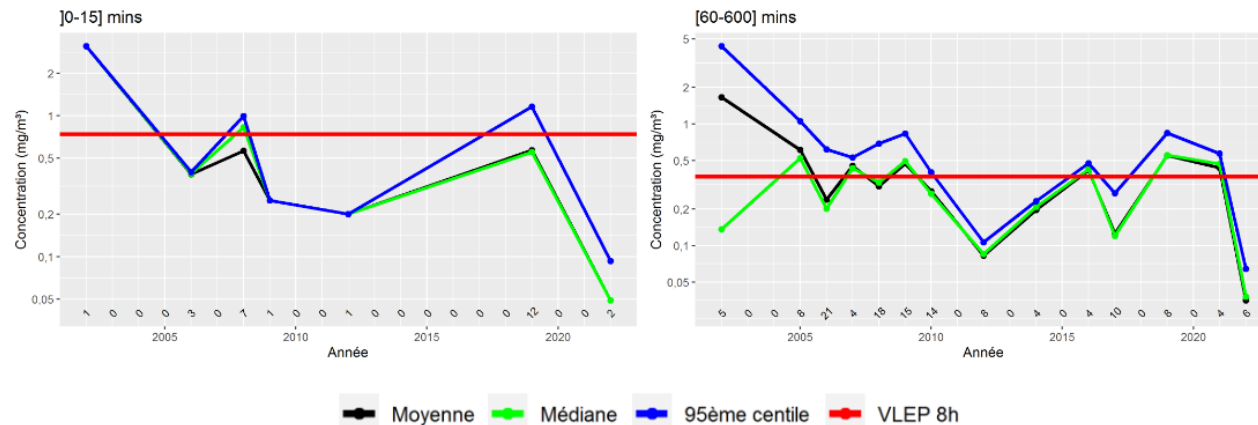
■ Rapport imprimable

② Distribution annuelle du nombre de mesures stratifiées par durée de prélèvement



③ Distribution temporelle des indicateurs statistiques

Ce graphique présente l'évolution annuelle des indicateurs statistiques des concentrations (moyenne arithmétique, médiane, 95<sup>ème</sup> centile) au cours de la période sélectionnée. Le nombre de mesures annuel est affiché au-dessous des courbes de tendances. Le trait rouge indique la valeur limite d'exposition professionnelle actuelle lorsqu'elle existe.



④ Statistiques descriptives

Objectif :	Quantitatif individuel			Quantitatif ambiance
	]0, 15] min	]15, 60[ min	[60, 600] min	[60, 600] min
Durée de prélèvement :				
Nombre de résultats :	27	9 <sup>(4)</sup>	129	76
Nombre de résultats inférieurs à la LQ :	1 (4 %)		1 (1 %)	0 (0 %)
Moyenne arithmétique :	0,578 mg/m <sup>3</sup>		0,367 mg/m <sup>3</sup>	0,275 mg/m <sup>3</sup>
Ecart-type arithmétique :	0,635 mg/m <sup>3</sup>		0,516 mg/m <sup>3</sup>	0,359 mg/m <sup>3</sup>
Moyenne géométrique :	0,212 mg/m <sup>3</sup>		0,222 mg/m <sup>3</sup>	0,165 mg/m <sup>3</sup>
Ecart-type géométrique :	10 mg/m <sup>3</sup>		3,36 mg/m <sup>3</sup>	2,75 mg/m <sup>3</sup>
Minimale :	0,00005 mg/m <sup>3</sup>		0,00005 mg/m <sup>3</sup>	0,01 mg/m <sup>3</sup>
Médiane :	0,399 mg/m <sup>3</sup>		0,253 mg/m <sup>3</sup>	0,168 mg/m <sup>3</sup>
Centile 95 :	1,19 mg/m <sup>3</sup>		0,816 mg/m <sup>3</sup>	0,959 mg/m <sup>3</sup>
Maximale :	3,12 mg/m <sup>3</sup>		4,63 mg/m <sup>3</sup>	2,46 mg/m <sup>3</sup>
Durée moyenne de prélèvement :	15 min		120 min	110 min
Durée minimale de prélèvement :	13 min		60 min	60 min
Durée maximale de prélèvement :	15 min		360 min	315 min

<sup>(4)</sup> : insuffisant pour calculer les statistiques

⑤ Graphique en boîtes à moustaches

La base du trait du bas de la boîte à moustaches identifie la valeur du 5<sup>ème</sup> centile, la base de la boîte est le 1<sup>er</sup> quartile, le trait du milieu la médiane, le sommet de la boîte le 3<sup>ème</sup> quartile. Le sommet du trait du haut est la valeur du 95<sup>ème</sup> centile. La ligne rouge matérialise la VLEP lorsqu'elle existe.

