

Risque chimique et métrologie : Comment prévenir les risques grâce aux différentes méthodes de prélèvement?

Webinaire du 09/04/2026 – 45 mn+15 mn de questions/réponses

Webinaire du réseau Présanse Paca-Corse



Ce webinaire vous est proposé par le réseau Présanse Paca-Corse, qui regroupe 16 services de prévention et de santé au travail interentreprises de Paca et Corse, œuvrant pour 165 000 entreprises et 1,5 million de salariés du secteur privé.

Retrouvez leurs coordonnées sur www.presanse-pacacorse.org (rubrique « Le Réseau »).

Le contenu de ce webinaire a été réalisé par les services de prévention et de santé au travail :



Odalia
On travaille mieux
quand on est bien



Les intervenants

- Cosmin PATRASCU
 - Coordinateur de la cellule risque chimique de l'AMETRA06
- Jean RAMANANDRAISTIORY
 - Ingénieur en prévention des risques professionnels au GIMS 13
- Elodie PELLICCIA
 - Ingénieur en prévention des risques chimiques chez ODALIA

Objectifs de la présentation

- Clarifier le positionnement des SPST dans l'accompagnement des entreprises sur la thématique de la métrologie chimique, en s'appuyant sur des retours d'expérience concrets de terrain.
 - Distinguer clairement les obligations réglementaires, qui relèvent de la responsabilité de l'employeur, des démarches de prévention, dans lesquelles les SPST peuvent apporter un appui méthodologique, technique et organisationnel.
- 👉 Pour vous familiariser avec l'évaluation du risque chimique , nous vous invitons à visionner le webinaire de Présanse Paca-Corse ou de l'INRS, disponible gratuitement en replay sur les liens ci-joints.

[Webinaire PACA Corse](#)

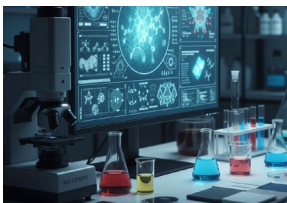
[Webinaire INRS](#)

Programme de la présentation

- Les différents types de métrologie chimique
- La place de la métrologie dans l'Évaluation des Risques Chimiques (EvRC)
- Métrologie réglementaire ou métrologie préventive
- Demande de métrologie : origines et rôle des SPST
- Retour d'expérience (REX) : présentation de cas concrets
- Conclusion

Les différents types de métrologie chimique

Types de métrologie



Analyse des matériaux

Identifier la composition des matériaux

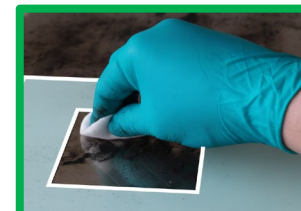
- Gaz
- Liquides
- Solides (fibres, poussières, bulk)



Métrologie atmosphérique

Mesurer les concentrations des polluants dans l'air respiré

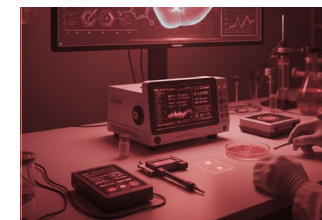
- Gaz/vapeurs
- Poussières



Métrologie surfacique

Détecter la pollution des surfaces :

- Solides (poussières, dépôts)



Bio-métrologie

Mesure de la présence d'un polluant dans le corps (quelle que soit la voie d'exposition)

**La place de la métrologie dans
l'Évaluation des Risques Chimiques
(EvRC)**

La place de la métrologie dans l'évaluation des risques chimiques ?

- La métrologie ne constitue pas une fin en soi : elle s'intègre dans une démarche globale d'évaluation du risque chimique, aux côtés de l'analyse des situations de travail, des procédés, des produits utilisés et des mesures de prévention existantes.
- Avant de procéder à des mesures d'exposition, il est nécessaire de réaliser une évaluation initiale du risque chimique.
- La métrologie permet de **compléter** le repérage des dangers et de vérifier l'efficacité des mesures de prévention mises en place.

Métrologie réglementaire ou métrologie préventive

Métrologie réglementaire ou métrologie préventive ?

Métrologie réglementaire (risque chimique) :

- Objectif : vérifier le respect des valeurs limites réglementaires (VLEP*)
- Cadre strict : Code du travail, stratégies de mesurage norme NF EN 689
- Finalité : Conformité réglementaire

Métrologie des services de prévention et de santé au travail :

- Objectif : évaluer les conditions de travail et protéger la santé des salariés
- Approche globale : exposition + impact potentiel sur la santé
- Outil d'aide à la surveillance médicale et au conseil en prévention
- Finalité : prévention primaire, collective et individuelle

Ces approches sont complémentaires et ne se substituent pas.

***Valeur Limite d'Exposition Professionnelle** = limite de la moyenne pondérée en fonction du temps de la concentration d'un ACD dans l'air de respiration d'un travailleur au cours d'une période déterminée.

Spécificités de la métrologie préventive

- Les SPSTI ont un rôle de conseil - ne sont pas un prestataire de service
- les SPSTI ne sont pas des organismes accrédités → Le contrôle des VLEP* est une obligation réglementaire qui incombe à l'employeur
- La surveillance biologique est prescrite par le médecin du travail
- La métrologie "justificative" ne permet pas de se dédouaner de la mise en place des équipements de protection collective
- Les risques d'une métrologie sans stratégie → non adaptée/limitée (exemple atmosphérique au lieu du surfacique)

Malgré toutes les limites identifiées, la mesure est la seule solution existante d'objectivation des expositions à un danger d'origine chimique.

***Valeur Limite d'Exposition Professionnelle** = limite de la moyenne pondérée en fonction du temps de la concentration d'un ACD dans l'air de respiration d'un travailleur au cours d'une période déterminée.

Demande de métrologie : origines et rôle des SPSTI

Dans quels cas faire appel au SPSTI ?



Aider, accompagner, conseiller, proposer la meilleure stratégie : choix de la métrologie adaptée.



Objectiver et quantifier

Obtenir des mesures fiables des expositions pour hiérarchiser les risques chimiques.



Traçabilité & sensibilisation

Contribuer à la traçabilité des expositions et sensibiliser les équipes aux risques et aux bonnes pratiques.



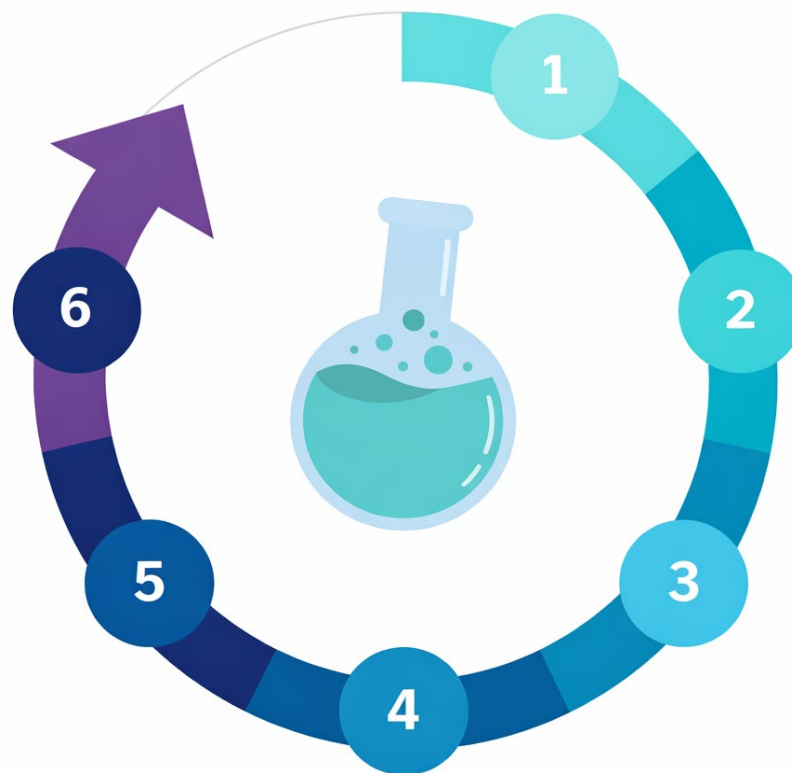
Évaluer et optimiser la prévention

Mesurer l'efficacité des actions (substitution, ventilation, EPI) et adapter la surveillance médicale.

Chronologie d'une intervention

Au préalable : demande du médecin du travail

- 6 Accompagnement / suivi
- 5 Restitution
- 4 Interprétation / Etudes complémentaires



- Analyse de la Demande 1
- Pré-visite & Stratégie 2
- Métrologies 3

Métrologies : points communs et différences

Commun à toutes les méthodes :

- Identifier des activités/groupes à risque.
- Apprécier l'efficacité des mesures de prévention en place
- Conseiller des actions de prévention & leur suivi
- Traçabilité de l'exposition

Différences selon les types de métrologie :



Analyse des matériaux

Présence d'une substance ;
Proposer des substitutions.



Métrologie atmosphérique

Exposition par inhalation;
Identifier les transferts de polluants.



Métrologie de surface

L'exposition cutanée/ingestion (manuportée);
Efficacité du nettoyage et de l'hygiène.



Biométrie

Suivre l'exposition toutes voies confondues
(l'imprégnation)

Retour d'expérience (REX)

Présentation de cas concrets

Exemple 1 : Industrie du verre

COV ? (exemple : benzène)

Cadmium ? Plomb ?

Silice ?



■ Contexte et objectif :

- **Evaluation du RC initiale par le SPST** : une ventilation inefficace (aspirations non mécaniques ou **débit faible**) et des protections individuelles non portées .
- **Décision à prendre** : Investissement et le dimensionnement d'une ventilation mécanique complète/

Poussières ?
Métaux ?

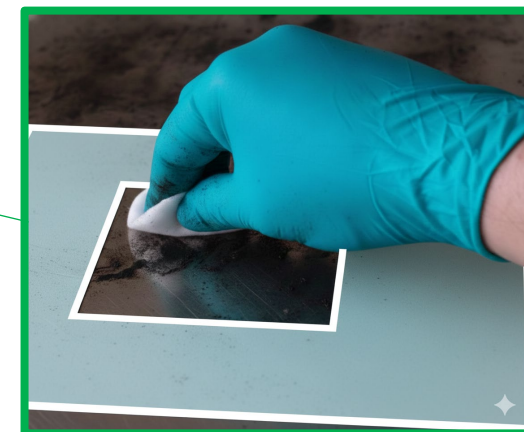
Exemple 1 : Stratégie



Prélèvements
atmosphériques
(poussières et
métaux)



Prélèvements
atmosphériques
(COV)



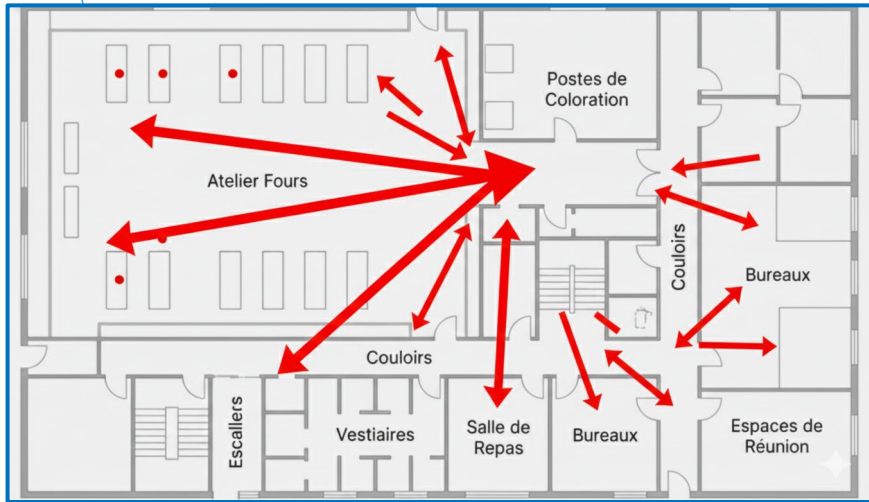
Prélèvements
surfacciques

Analyse en
laboratoire



Durée : campagne
menée sur 3 jours

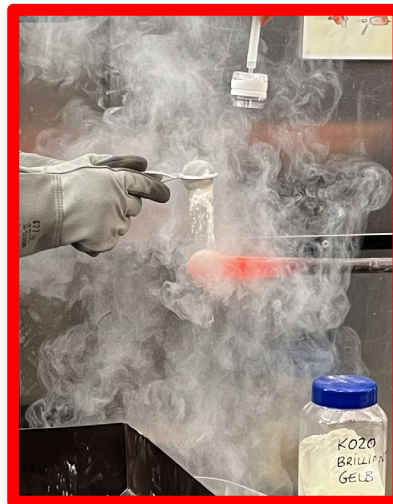
Exemple 1 : Résultats



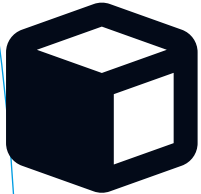
- Surfaces très polluées : plomb, nickel, chrome, cadmium.
- Pollution transportée jusque dans les bureaux + main courante escalier.

- Emissions oxydes métalliques lors de l'ouverture des fours.

- Emissions fortes d'oxydes métalliques lors de la coloration
 - Dépassement des VLEP pour le plomb et cadmium !



Exemple 1 : Conclusion



- Dispersion généralisée des polluants → absence de confinement.
- Contamination surfacique en zone administrative → défaillance du nettoyage.
- Pics d'émission non captés lors de la coloration → captage insuffisant et procédé hautement émissif (point de vigilance ++).
- Confirmation globale de l'inefficacité du système de ventilation actuel.

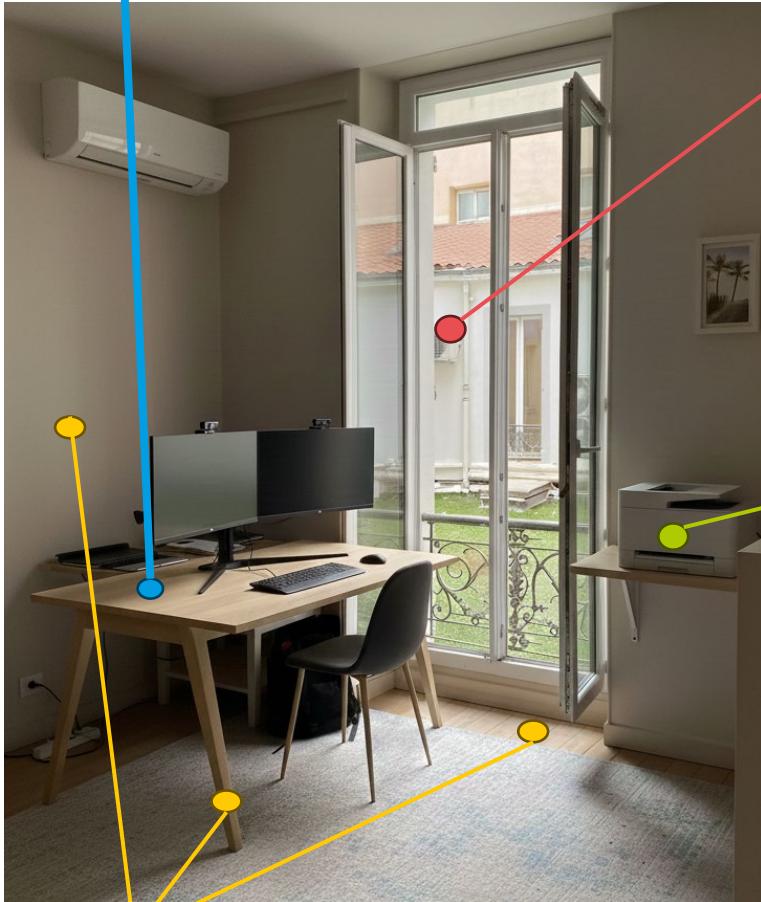


- Identification de zones propres (ex. coin repas) → efficacité d'un entretien régulier par l'agent d'entretien.
- Adaptation de la surveillance biométriologique des expositions professionnelles (SBEP) en place.

Exemple 2 : Bureau

Poussières liées aux travaux ?

Rejets climatisation (moteur)?



Ozone émis par l'imprimante du bureau ?

COV / formaldéhyde → matériaux neufs ?

■ Contexte et objectif :

- Toux persistante ressentie uniquement dans ce bureau
- Symptômes disparaissant :
 - à domicile
 - dans les autres pièces du bâtiment
 - en extérieur

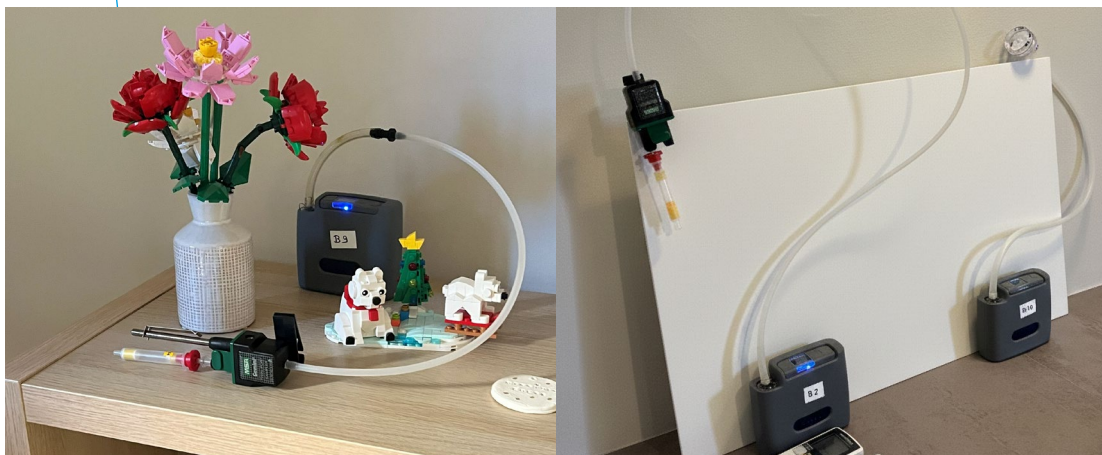
- Bureau individuel après travaux récents
- Ventilation : naturelle (fenêtre + porte)

■ Sources potentielles identifiées

→ Tous les polluants susceptibles de provoquer des effets irritants documentés

Exemple 2 : Stratégie

- Lecture différée : poussières, COV, formaldéhyde, ozone



- Lecture directe : COV, Humidité, T (C°), CO2



- Comparaison avec :
 - autre bureau « témoin »
 - pièce « cuisine » où la salariée se sent mieux



Durée : 1 j

Exemple 2 : Résultats

- Formaldéhyde détecté → à l'état de trace uniquement
- Poussières totales présentes → niveaux très faibles (<< VLEP)
- Aucun autre irritant détecté (COV significatifs / ozone)

Exemple 2 : Conclusion

- Comparaison des résultats :
 - **Niveaux équivalents** dans le bureau témoin
 - Dans la cuisine, **formaldéhyde plus élevé**, mais plus de confort ressenti par la salariée
- Les concentrations retrouvées sont largement inférieures aux valeurs de référence ANSES pour la QAI.
- L'exposition mesurée ne suffit pas à expliquer les symptômes observés.
 - Cause strictement environnementale écartée
- L'écart entre ressenti et mesuré oriente vers :
 - une hypersensibilité individuelle,
 - des facteurs psychosociaux ou contextuels,
 - une perception améliorée dans les pièces mieux aérées et nettoyées (meilleure ventilation, volume plus important, surfaces mieux nettoyées).

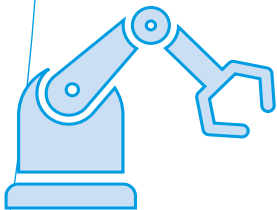
Exemple 3 : Stand de tir



Médecin-Plombémie > VLB (400 $\mu\text{g/l}$) chez un salarié travaillant dans un stand de tir

Objectifs :

- Evaluer et améliorer la situation de travail
- Développer une culture de prévention dans l'association sportive



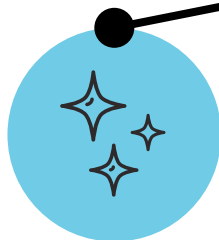
Exemple 3 : Stratégie

Biométries

au cours de la démarche

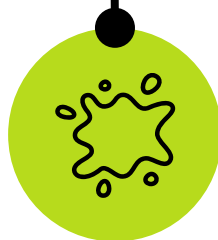


**Métrie atmosphérique et
surfique**



Situation propre

après gros nettoyage
annuel



Situation sale

après 1 mois d'utilisation



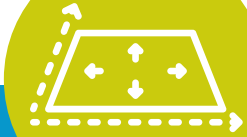
Nettoyage mensuel

Exemple 3 : Conclusion



Atmosphérique

- Ventilation insuffisante (Expo > VLEP : $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$)
- Dégradation de la ventilation dans le temps
- Caractère exposant de la phase de nettoyage



Surfacique

- Efficacité partielle du nettoyage annuel
- Inefficacité du nettoyage quotidien

Exemple 4 : laboratoire d'analyses

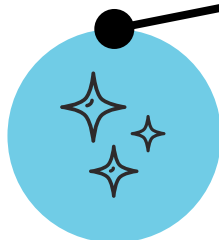
Contexte : Changement de la centrale de ventilation, doute sur l'efficacité, débit faible.

Activité : Laboratoire d'analyses/bibliothèque d'échantillons – Manipulation et stockage du Formaldéhyde.



Exemple 4 : Stratégie

Métrologie atmosphérique individuelle & point fixe



Tâches

- Dilutions de formaldéhyde
- Manipulation des échantillons



Postes

- Analyste (laboratoire)
- Curateur (collection)



Locaux de travail

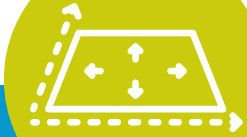
- Laboratoire
- Collection

Exemple 4 : Conclusion



Locaux

- 30% de la VLEP dans la bibliothèque
- Négligeable dans le labo



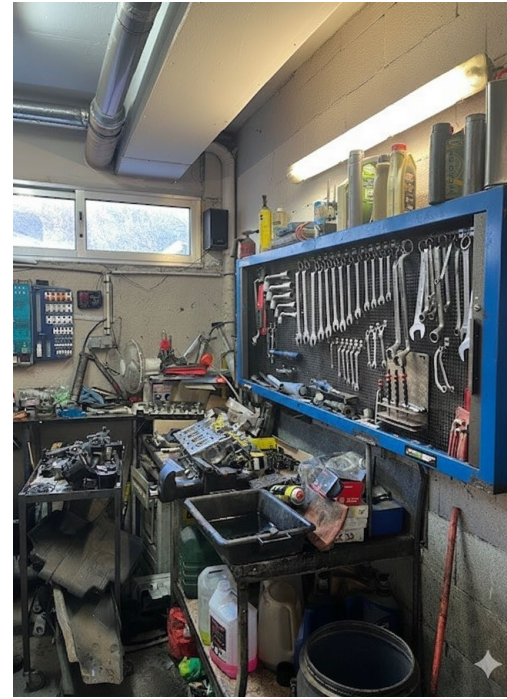
Postes/tâches

- 20% sur le salarié
- Négligeable tâches exposantes

Solutions

- Ventilation bibliothèque x4 ou x6
- Identifier les sources d'expo

Exemple 5 : Garage



Médecin-biométrie benzène - chez un salarié travaillant dans un garage
Benzène sanguin largement **supérieur à population générale**

Objectifs :

- Comprendre ces résultats et évaluer l'exposition des autres salariés
- Trouver la source d'exposition
- Améliorer la ventilation et les règles d'hygiène dans le garage



Exemple 5 : Stratégie

Biométrie et analyse de poste



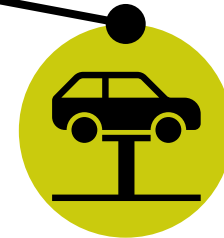
Biométrie urinaire

- Adapté au benzène
- Plus adapté que le sanguin



Postes

- Chef d'atelier
- 2^{ème} mécanicien



Locaux de travail

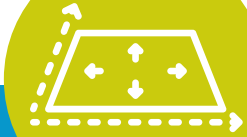
- Identification benzène
- Analyse de poste

Exemple 5 : Conclusion



Biométrie

- Niveau population générale pour le chef d'atelier et 2^{ème} mécano
- Confirmé élevée pour le 1^{er} mécano



Analyse poste

- Pas de source de benzène
- Présence du toluène (interfère métabolisme benzène)

Constats

- Source extra-pro benzène (tabac, bricolage...)
- Expos surestimées (à cause du toluène) résultats à confirmer

Exemple 6 : Caisson de tir

Contexte :

Plaintes de salariés / odeurs constatées

Mesures atmosphériques réalisées par un organisme accrédité ==> **conformes aux VLEP**



Inquiétudes des salariés persistantes, "sensation" d'être exposés

Plombémie Ok réglementairement mais question vis-à-vis des conseils Anses (femmes en âge de procréer)



Objectifs :

- Renouveler les mesures d'air pour prendre en compte les possibles variabilités spatio-temporelles
- Ajouter des mesures surfaciques en plomb pour vérifier l'absence de contamination des surfaces

Exemple 6 : Stratégie

Métérologie atmosphérique individuelle & surfacique



Tâches

- Programmation du caisson
- Déclenchement du tir
- Ouverture du caisson et nettoyage
- Administratif



Postes

- Opérateur du caisson de tir



Surfaces

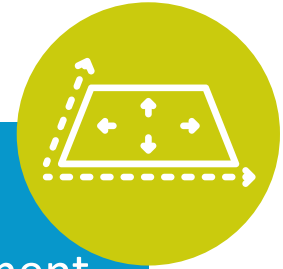
- Placard de rangement des EPI
- Poignées
- Bureau...

Exemple 6 : Conclusion



Atmosphérique

- Mesure individuelle < VLEP plomb confortant les mesures réglementaires



Surfacique

Plomb retrouvé majoritairement dans le placard de rangement des EPI, mais aussi sur le bureau, poignées, bouton de commande...

L'étude de poste a montré que la prise d'air neuf était à proximité du rejet d'air pollué



- Inquiétude des salariés prises en compte (légitimation)
- Ecueils d'une métrologie non adaptée ou incomplète
- Nouvelles mesures de prévention (ventilation, hygiène, protocoles de nettoyage...)

Exemple 7 : Atelier composite

Contexte :

Le médecin a un doute sur l'efficacité des aspirations et veut évaluer l'exposition individuelle des salariés (mauvaises pratiques constatées)



Objectifs :

- Etudier le poste
- Evaluer la dose externe et interne (solvants volatils + pénétration cutanée)
- Améliorer la ventilation et les règles d'hygiène dans l'atelier

Exemple 7 : Stratégie

Métrologie atmosphérique individuelle & surfacique



Prélèvements air

Ligne manuelle (absence
de captage)

Ligne semi-automatique
(ventilation)



Prélèvements urinaires



Analyse des postes EPI

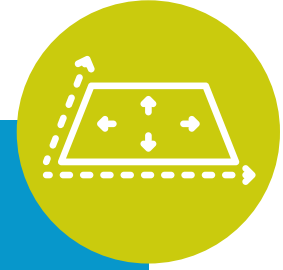
Bidons ouverts
Contact cutané ...

Exemple 7 : Conclusion



Atmosphérique

- Mesures dépassant les VLEP pour la ligne manuelle (sans ventilation)
- Mesures proches des VLEP pour la ligne semi-automatique (ventilation)



Urines

- Pas de dépassement des VLB
- Résultats moins importants chez les salariés protégés malgré une exposition atmosphérique plus défavorable



- Importance des EPI dans l'attente de l'amélioration des EPC
- EPI assurent une protection
- Sensibilisation pratique exposant par voie cutanée (main dans acétone etc)

Exemple 8 : Poste de collage

Contexte :

Atelier comprenant un poste de collage dans une zone non fermée et des postes de tri.

Lors d'une visite, le médecin constate des odeurs malgré une ventilation générale et une table aspirante et souhaite objectiver l'exposition.

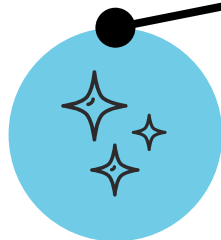


Objectifs :

- Vérifier l'efficacité de la table aspirante
- S'assurer de la non exposition des salariés de tri situés à proximité

Exemple 8 : Stratégie

Métrologie atmosphérique individuelle & en lecture directe



Tâches

- Collage de pièce sous la table aspirante
- Pièces laissées à sécher devant une aspiration ...mais pas toutes



Postes

- Poste de collage



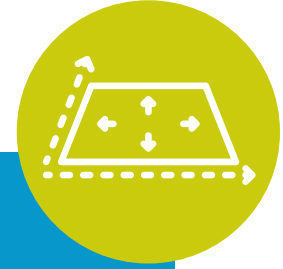
Locaux de travail

Atelier unique

Exemple 8 : Conclusion



Atmosphérique



- Mesure individuelle au poste de collage < aux VLEP
- Mesures au PID montre :
 - Pollution au niveau du séchage des pièces hors ventilation
 - Pollution résiduelle au niveau des postes de tri
 - L'air chargé en COV à la bouche d'entrée d'air neuf
- L'étude sur le toit confirme une prise d'air neuf à proximité immédiate du rejet d'air pollué de la table aspirante



- Du point de vue individuel, bonne protection liée à la table aspirante et aux EPI mais exposition confirmée des autres salariés de façon passive

En résumé

- Comment nous solliciter ?
 - Contacter votre SPSTI/MDT
- Outils et compétences pour répondre à la majorité des situations
- Pas de situation standard

Retrouvez le replay et le support sur notre site web !

- www.presanse-pacacorse.org
- Rubrique « Ressources », filtre « Type de document/Webinaire »

The screenshot displays the 'Ressources' page on the Présanse website. The navigation bar at the top includes 'Présanse Paca-Corse', 'Santé au travail', 'Ressources' (highlighted with a red box), 'Le réseau', 'Actualités', 'Agenda', 'Espace Emploi', and 'Quiz prévention'. The main content area shows 11 search results for 'Ressources'. Each result includes a thumbnail, a title, a subtitle, and a date. The search filters on the right side are also visible, with 'Type de document' (highlighted with a red box) set to 'Webinaire - Replay et support PDF' (11 results).

présanse
PRÉVENTION ET SANTÉ AU TRAVAIL
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR-CORSE

Accueil > Ressources

Ressources

11 résultats

Nombre de résultats: 25

Filtres de recherche

Nouvelle recherche

Recherche libre

Opérateur Et

Public

Employeurs 3

Employeurs et salariés 8

Opérateur Et

Type de document 11

Webinaire - Replay et support PDF 11

Opérateur Et

Date de publication

Replay webinaire "Covid-19 : la vaccination, un outil de prévention efficace"
Webinaire - Replay et support PDF
31/1/2022

Replay webinaire "Comment réussir le maintien en emploi de vos salariés ?"
Webinaire - Replay et support PDF
13/1/2022

Replay webinaire "Radon, un risque invisible : vous êtes peut-être concerné !"
Webinaire - Replay et support PDF

Replay webinaire "Comment faire face aux changements du monde du travail ?"
Webinaire - Replay et support PDF
18/1/2021

Replay webinaire "Après la crise, revenir au bureau : les risques à anticiper et les solutions"
Webinaire - Replay et support PDF
18/10/2021

Replay webinaire "Gestion Covid-19 en entreprise"
Webinaire - Replay et support PDF
18/10/2021

Replay webinaire "Chef d'entreprise, pensez à votre santé !"
Webinaire - Replay et support PDF
18/10/2021

Replay webinaire "Prévenir les risques psychosociaux pour une meilleure qualité de vie au travail"
Webinaire - Replay et support PDF

Replay webinaire "Addictions : Informer, Sensibiliser, Prévenir et Aider"
Webinaire - Replay et support PDF

Le risque routier professionnel
Webinaire - Replay et support PDF
20/5/2021

Posez vos questions !

15 minutes de questions/réponses

Retrouvez-nous sur



présanse

PRÉVENTION ET SANTÉ AU TRAVAIL

PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR-CORSE

www.presanse-pacacorse.org

Merci de votre attention !