



Quand mesurer les atmosphères spécifiques des laboratoires ?

L'employeur doit vérifier que les niveaux de concentration de polluants dans l'atmosphère de travail ne dépassent pas certaines valeurs limites, au-delà desquelles la santé des travailleurs pourrait être affectée. Une mesure atmosphérique est requise dans tous les locaux à pollution spécifique. Le cas des laboratoires de recherche a été étudié pour savoir s'il pouvait entrer dans le cadre de l'exception prévue par la loi pour les locaux où un risque faible est démontré (Articles R. 4412-12 du code du travail).

Adaptation de la méthode de référence

Une évaluation spécifique

Nous avons adapté la méthode de référence, construite par l'Institut National de Recherche en Sécurité (INRS) à notre contexte scientifique, pour évaluer spécifiquement les risques inhalatoires et les risques de pollution atmosphérique des laboratoires.

| LOCAL | ACTIVITE ET GHE (BASE NITRY) | PRODUITS SOUMIS A VLEP CONTRAIGNANTE | IR : Indice de Risque dans l'EVVP : 1 = Risque important 2 = Risque moyen 3 = Risque faible 4 = Risque potentiel | 1 = sorbonne ou BOA extracteur 2 = hotte ou BOA filtrant ou dossieret d'aspiration ou table aspirante ou aspiration intégrée à l'outil 3 = aucun EPC | 1 = stockage sauvage 2 = stockage non maîtrisé 3 = stockage maîtrisé | 19/03/2015 | | | | |
|-------|--|--------------------------------------|--|--|--|-----------------------------|--------------|-------------------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Labo | Activité | N°GHE Produit et n° CAS | IR | Classe de danger ACD | Température d'ébullition °C | Classe de volatilité à 25°C | Classe d'EPC | Estimation du risque par inhalation | Type de stockage tampon | Estimation atmosphère |
| 110 | Extraction protéines | 145 n-heptane 142-82-5 | 2 | 3 | 98 | 2 | 2 | 50 | 2 | 50 |
| 111 | Extraction protéines | 145 n-heptane 142-82-5 | 2 | 3 | 98 | 2 | 1 | 0,5 | 3 | 0,5 |
| 111 | HPLC | 368 Acétonitrile 75-05-8 | 4 | 3 | 82 | 1 | 1 | 0,01 | 3 | 0,01 |
| 111 | HPLC | 368 Tetrahydrofurane 109-99-9 | 4 | 2 | 65 | 1 | 1 | 0,001 | 3 | 0,001 |
| 35 | Pompe, Evaporateur, concentrateur sous | 164 Acétone 67-64-1 | 4 | 3 | 56 | 1 | 3 | 10 | 3 | 10 |
| 139 | Préparation des colorants | 201 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 4 | 4 | 100 | 2 | 1 | 0,01 | 1 | 0,015 |
| 111 | Préparation tampons | 205 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 4 | 4 | 100 | 2 | 1 | 0,01 | 3 | 0,01 |
| 111 | Préparation tampons | 205 Sodium azide 26628-22-8 | 4 | 5 | Sans objet | 3 | 1 | 0,01 | 3 | 0,01 |
| 111 | Préparation tampons | 205 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 4 | 4 | 100 | 2 | 1 | 0,01 | 3 | 0,01 |
| 111 | Préparation tampons | 205 Méthanol 67-56-1 | 4 | 4 | 64,7 | 1 | 1 | 0,1 | 3 | 0,1 |
| 301 | Histologie | 51 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 2 | 4 | 100 | 2 | 1 | 5 | 3 | 5 |
| 315 | Histologie | 51 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 2 | 4 | 100 | 2 | 1 | 5 | 2 | 5 |
| 301 | Pompe, Evaporateur, concentrateur sous | 164 Acétone 67-64-1 | 4 | 3 | 56 | 1 | 1 | 0,01 | 3 | 0,01 |
| 315 | Pompe, Evaporateur, concentrateur sous | 164 Acétone 67-64-1 | 4 | 3 | 56 | 1 | 1 | 0,01 | 2 | 0,015 |
| 301 | Préparation des colorants | 201 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 4 | 4 | 100 | 2 | 1 | 0,01 | 3 | 0,01 |
| 315 | Préparation des colorants | 201 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 4 | 4 | 100 | 2 | 1 | 0,01 | 2 | 0,01 |
| 301 | Ramolissement fossiles | 283 Xylènes 1330-20-7 | 4 | 3 | 137 | 2 | 1 | 0,001 | 3 | 0,001 |
| 315 | Ramolissement fossiles | 283 Xylènes 1330-20-7 | 4 | 3 | 137 | 2 | 1 | 0,001 | 2 | 0,001 |
| 315 | Ramolissement échantillons bois | 122 Acide fluorhydrique 7664-39-3 | 4 | 5 | 106 | 2 | 1 | 0,1 | 2 | 0,1 |
| 315 | Ramolissement échantillons bois | 122 Acide fluorhydrique 7664-39-3 | 4 | 5 | 106 | 2 | 1 | 0,1 | 2 | 0,1 |
| 6 | Attaques triacides | 318 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 3 | 4 | 100 | 2 | 1 | 0,5 | 2 | 0,5 |
| 6 | Attaques triacides | 318 Acide fluorhydrique 7664-39-3 | 3 | 5 | 106 | 2 | 1 | 5 | 2 | 5 |
| 11 | Attaques triacides | 318 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 3 | 4 | 100 | 2 | 3 | 500 | 2 | 500 |
| 11 | Attaques triacides | 318 Acide fluorhydrique 7664-39-3 | 3 | 5 | 106 | 2 | 3 | 5000 | 2 | 5000 |
| 30 | Attaques triacides | 318 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 3 | 4 | 100 | 2 | 1 | 0,5 | 2 | 0,5 |
| 27 | Colorimétrie | 310 Méthanol 67-56-1 | 2 | 3 | 64,7 | 1 | 2 | 500 | 2 | 750 |
| 17 | Spectrométrie d'émission Plasma (ICP) | 313 Acétone 67-64-1 | 4 | 3 | 56 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1,5 |
| 17 | Spectrométrie d'émission Plasma (ICP) | 313 Acide chlorhydrique 7647-01-0 | 3 | 4 | 100 | 2 | 2 | 50 | 2 | 50 |
| 75 | Contrastants pour M.E.T ou photonique | 89 Acétone 67-64-1 | 3 | 3 | 56 | 1 | 1 | 0,5 | 2 | 0,5 |
| 74 | Coulage gels d'acrylamide | 91 Acétone 67-64-1 | 3 | 3 | 56 | 1 | 3 | 500 | 2 | 500 |
| 74 | Dénaturation protéines (Western blot) | 139 Méthanol 67-56-1 | 3 | 4 | 64,7 | 1 | 1 | 5 | 2 | 5 |
| 10 | Extraction ADN génomique | 150 Chloroforme 67-66-3 | 2 | 3 | 61 | 1 | 1 | 5 | 2 | 5 |
| 10 | Extraction ADN génomique | 150 Chloroforme 67-66-3 | 2 | 3 | 61 | 1 | 1 | 5 | 2 | 5 |
| 13 | Extraction ADN génomique | 150 Chloroforme 67-66-3 | 2 | 3 | 61 | 1 | 1 | 5 | 2 | 5 |
| 45 | Extraction ADN génomique | 150 Chloroforme 67-66-3 | 2 | 3 | 61 | 1 | 1 | 5 | 2 | 5 |
| 8 | HPLC Acide acétique et collecte | 124 Acétonitrile 75-05-8 | 3 | 3 | 82 | 1 | 1 | 0,5 | 2 | 0,5 |
| 8 | HPLC Acide acétique et collecte | 124 Méthanol 67-56-1 | 3 | 3 | 64,7 | 1 | 1 | 0,5 | 2 | 0,5 |

La métrologie pour évaluer l'incertitude

La méthode permet d'évaluer les risques pour la santé, de hiérarchiser et d'identifier les locaux pour lesquels une mesure atmosphérique reste inévitable.

Grâce à cette méthode, les laboratoires de recherche agronomique du Cirad à Montpellier pourraient entrer dans l'exception admise par la loi et ne nécessiteraient pas de mesure atmosphérique. Cette méthode permet donc d'éviter que soient inutilement engagés des frais d'analyse élevés tout en restant en conformité avec la législation. Une première valeur issue d'un processus de mesure raccordé servira de référence pour valider l'ensemble de la méthode.

> RÉFÉRENCE

Évaluation simplifiée du risque chimique Inrs ND2233

C. JONQUET¹, F-C. BAURENS²,
P. GUILLAUME¹, G. CALCHERA³
C. GREVESSE⁴

¹ Cirad - Délégation à la Santé et à la Sécurité au Travail, F-34398 Montpellier, France
² CIRAD, UMR AGAP, F-34398 Montpellier, France
³ Cirad - Délégation Qualité et Développement Durable, F-34398 Montpellier, France
⁵ Cirad - Délégation aux Infrastructures de Recherche, F-34398 Montpellier, France
Contact : cecile.jonquet@cirad.fr



Les conditions de stockage sont un critère significatif de la maîtrise de la qualité de l'atmosphère de travail.

Les paramètres de la méthode

Évaluer l'exposition réelle

Nous avons retenu les critères d'évaluation issus de la réalité des conditions de travail en laboratoire :

- Classification des produits chimiques
- Score de volatilité
- Type d'émission des procédés

La maîtrise des stockages ayant également une incidence sur l'atmosphère, la considération de sa qualité doit intervenir dans le calcul du résultat.

La méthode a été conçue pour être partagée et utilisée par le plus grand nombre sans formation logicielle ou réglementaire.

Perspectives

Confronter la méthode à d'autres activités de laboratoires

Partager la méthode avec d'autres acteurs de la science appliquée ou fondamentale pour consolider son pragmatisme et son emploi dans différents contextes scientifiques.

> CONCLUSION

Des mesures de référence seront nécessaires afin de valider la méthode et en prenant en compte les incertitudes.