

GT Groupe de travail GT METROLOGIE - GT METRO 2020-2024

Procès-verbal de la réunion du 9 mai 2023

Considérant le décret n° 2012-745 du 9 mai 2012 relatif à la déclaration publique d'intérêts et à la transparence en matière de santé publique et de sécurité sanitaire, ce procès-verbal retranscrit de manière synthétique les débats d'un collectif d'experts qui conduisent à l'adoption de conclusions. Ces conclusions fondent un avis de l'Anses sur une question de santé publique et de sécurité sanitaire, préalablement à une décision administrative.

Les avis de l'Anses sont publiés sur son site internet (www.anses.fr).

Étaient présents le 9 mai 2023 - Matin :

- Membres du groupe de travail Métrologie :

Monsieur Benoît OURY, Madame Catherine HEDOUIN-LANGLET, Monsieur Horacio HERRERA, Madame Virginie MATERA, Monsieur Fabien MERCIER, Monsieur Olivier RAMALHO, Madame Caroline RIO, Madame Dominique SAURAT, Madame Sophie SOBANSKA, Monsieur Guénaël THIAULT

- Coordination scientifique Anses

Étaient présents le 9 mai 2023 - Après-midi :

- Membres du groupe de travail Métrologie :

Monsieur Benoît OURY, Madame Catherine HEDOUIN-LANGLET, Monsieur Horacio HERRERA, Madame Virginie MATERA, Monsieur Fabien MERCIER, Monsieur Olivier RAMALHO, Madame Caroline RIO, Madame Dominique SAURAT, Madame Sophie SOBANSKA, Monsieur Guénaël THIAULT

- Coordination scientifique Anses

Présidence

Monsieur Benoît OURY assure la présidence de la séance pour la journée.

1. ORDRE DU JOUR

L'expertise ayant fait l'objet d'une finalisation et d'une adoption des conclusions est la suivante : Valeurs limites d'exposition en milieu professionnel - Evaluation des méthodes de mesure de 5 substances listées dans la Directive (UE) 2022-431 du Parlement Européen et du Conseil modifiant la directive 2004/37/CE – Saisine n°2021-MPEX-0119.

2. GESTION DES RISQUES DE CONFLIT D'INTERETS

Le résultat de l'analyse des liens d'intérêts déclarés dans les DPI¹ et de l'ensemble des points à l'ordre du jour n'a pas mis en évidence de risque de conflit d'intérêts. En complément de cette analyse, le président demande aux membres du GT s'ils ont des liens voire des conflits d'intérêts qui n'auraient pas été déclarés ou détectés. Les experts n'ont rien à ajouter concernant les points à l'ordre du jour de cette réunion.

3. SYNTHÈSE DES DÉBATS, DÉTAIL ET EXPLICATION DES VOTES, Y COMPRIS LES POSITIONS DIVERGENTES

3.1. Evaluation des méthodes de mesure de 5 substances listées en annexe de la directive (UE) n° 2022/431 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2022

Le président vérifie que le quorum est atteint avec 10 experts sur 10 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêts.

3.1.1. Contexte et objet de la saisine

La directive (UE) 2022/431 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2022 modifiant 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 établit une liste de valeurs limites contraignantes d'exposition professionnelle pour quatorze agents chimiques.

Parmi ces 14 agents, 9 agents disposent déjà dans la réglementation française de valeurs contraignantes françaises fixées par des décrets aux mêmes concentrations ou à des concentrations plus basses. Les cinq autres agents disposent soit de VLEP indicatives (nitrobenzène et 1-méthyl-2-pyrrolidone (NMP)), soit de VLEP non réglementaires établies par circulaires (acrylonitrile et composés du nickel), soit d'une VLEP réglementaire plus élevée que la VLEP établie par la directive européenne (benzène).

3.1.2. Organisation de l'expertise

Dans le cadre du protocole d'accord relatif aux valeurs limites d'exposition professionnelle et valeurs limites biologiques (VLEP et VLB) établi entre le ministère du travail et l'Anses, la direction générale du travail (DGT) a mandaté l'Anses pour conduire l'expertise métrologique uniquement sur ces cinq substances au regard des VLEP établies dans la directive européenne (UE) 2022/431 (Cf. Tableau 1). Compte tenu de la question posée, la pertinence des valeurs fixées par la directive européenne (UE) 2022/431 n'a pas été examinée.

Un rapport d'expertise collective a été établi à partir des rapports d'évaluation des méthodes de mesure élaborés individuellement par substance selon la méthodologie d'évaluation des méthodes de mesure dans l'air des lieux de travail et l'air intérieur validée par les Comités d'experts spécialisés (CES) « Valeurs sanitaires de référence » et « Evaluation des risques liés aux milieux aériens » (Anses 2020a)².

¹ DPI : Déclaration Publique d'Intérêts

² Anses (2020a) - Méthodologie d'évaluation des méthodes de mesure dans l'air des lieux de travail et l'air intérieur – Rapport d'expertise collective – Maisons-Alfort : Anses. 58p.

Tableau 1 : Liste des substances évaluées dans le cadre de cette expertise

| Substance | N° CAS | VLEP établies dans la directive (UE) 2022/431 | |
|------------------------|----------|---|-----------------------------------|
| | | VLEP-8h (mg.m ⁻³) | VLCT-15 min (mg.m ⁻³) |
| Benzène | 71-43-2 | 0,66 | - |
| Acrylonitrile | 107-13-1 | 1 | 4 |
| Composés du nickel | - | 0,01 ^a 0,05 ^b | - |
| Nitrobenzène | 98-95-3 | 1 | - |
| 1-Méthyl-2-pyrrolidone | 872-50-4 | 40 | 80 |

^a Fraction alvéolaire, mesurée en tant que nickel.
^b Fraction inhalable, mesurée en tant que nickel.

3.1.3.Observations et conclusions du GT lors de précédentes séances

Les données relatives aux méthodes de mesure des niveaux d'exposition sur les lieux de travail des cinq substances, ainsi que les rapports d'évaluation des méthodes de mesure individuels ont été présentés et discutés au sein du GT métrologie (mandat 2020-2023) lors de 14 réunions entre le 14/06/2021 et 09/05/2023 (Cf. détail dans le tableau 2).

Lors de ces séances de travail, les discussions ont porté essentiellement sur l'analyse des données disponibles et l'évaluation des méthodes applicables pour la mesure des niveaux d'exposition sur les lieux de travail pour chacune des 5 substances. Les présentations ont suscité des demandes de compléments d'information ou reformulations qui ont été apportés en séance.

Tableau 2 : Dates des séances de GT et éléments discutés par substance

| Substances | Dates des séances de GT et éléments discutés |
|--------------------|---|
| Acrylonitrile | <ul style="list-style-type: none"> 14/06/2021 : Présentation disponibilité des données - Appel à rapporteur 09/09/2021 : Présentation du recueil de données 09/11/2021 : Présentation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure - partie évaluation des méthodes de mesures 10/01/2022 : Présentation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure 03/02/2022 : Validation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure |
| Composés du nickel | <ul style="list-style-type: none"> 14/06/2021 : Présentation disponibilité des données - Appel à rapporteur 09/09/2021 : Présentation du recueil de données 22/03/2022 : Présentation du recueil de données des méthodes ICP 28/06/2022 : Point d'avancement sur l'évaluation des méthodes, proposition d'organisation du rapport 08/09/2022 : Présentation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure - partie évaluation des méthodes de mesure 01/12/2022 : Présentation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure - partie évaluation des méthodes de mesure 18/01/2023 : Validation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure |
| Benzène | <ul style="list-style-type: none"> 14/06/2021 : Présentation disponibilité des données - Appel à rapporteur 09/11/2021 : Présentation des premiers éléments du recueil de données 10/01/2021 : Présentation de la suite du recueil de données 22/03/2022 : Présentation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure - partie évaluation des méthodes de mesures 28/06/2022 : Présentation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure - parties évaluation des méthodes de mesure + informations générales + réglementation 14/03/2023 : Validation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure |

| Substances | Dates des séances de GT et éléments discutés |
|-------------------------|---|
| Nitrobenzène | <ul style="list-style-type: none"> 17/05/2022 : Point d'information relatif à la publication de la directive (UE) 2022/431 et inclusion des substances au programme de travail 08/09/2022 : Présentation recueil de données – proposition de pré-classement 17/10/2022 : Présentation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure - partie évaluation des méthodes de mesure 18/01/2023 : Validation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure |
| NMP | <ul style="list-style-type: none"> 17/05/2022 : Point d'information relatif à la publication de la directive (UE) 2022/431 et inclusion des substances au programme de travail 08/09/2022 : Présentation recueil de données – proposition de pré-classement 17/10/2022 : Discussion sur le regroupement des protocoles et adaptations à envisager 01/12/2023 : Présentation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure - partie évaluation des méthodes de mesure 18/01/2023 : Validation du rapport d'évaluation des méthodes de mesure |
| Ensemble des substances | <ul style="list-style-type: none"> 09/05/2023 : Adoption du rapport d'expertise collective, des conclusions et recommandations |

3.1.4. Vote

Le président propose une étape formelle de validation avec délibération et vote. Il rappelle que chaque expert donne son avis et peut exprimer une position divergente.

Le GT adopte, à l'unanimité, les conclusions de l'expertise relative à l'« évaluation des méthodes de mesure de 5 substances listées en annexe de la directive (UE) n° 2022/431 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2022 » et formule les conclusions et recommandations figurant ci-après. Celles-ci seront intégrées dans l'avis.

Conclusions :

L'évaluation des méthodes de référence applicables pour la mesure des niveaux d'exposition sur les lieux de travail pour les 5 substances à expertiser figurant dans la directive (UE) 2022/431 au regard des valeurs établies a conduit aux conclusions suivantes :

- parmi les cinq méthodes de mesure du benzène dans l'air des lieux de travail recensées et évaluées, deux sont classées en catégorie 1B pour le contrôle technique réglementaire de la VLEP-8h ;
- parmi les cinq méthodes de mesure de l'acrylonitrile dans l'air des lieux de travail recensées et évaluées, deux sont classées en catégorie 1B pour le contrôle technique réglementaire de la VLEP-8h et de la VLCT-15 min, ainsi que pour le suivi des expositions court terme ;
- parmi les quatre méthodes de mesures du nickel et ses composés sous forme particulaire dans l'air des lieux de travail recensées et évaluées, trois méthodes de mesures sont classées en catégorie 2 pour le contrôle technique réglementaire des VLEP-8h pour la fraction inhalable et la fraction alvéolaire. La méthode de mesure du tétracarbone de nickel recensée et évaluée est classée en catégorie 1B pour le contrôle d'une VLEP-8h de 0,01 mg.m⁻³ ou de 0,05 mg.m⁻³. Toutefois, la question de l'applicabilité des VLEP-8h fixées dans la directive européenne pour cette substance se pose au regard de ses propriétés physico-chimiques ;
- les quatre méthodes de mesure recensées et évaluées pour le nitrobenzène et les trois méthodes de mesure recensées et évaluées pour la 1-méthyl-2-pyrrolidone sont classées en catégorie 3 car elles ne permettent pas d'évaluer l'exposition sous forme de phase mixte.

Recommandations

Le tableau synthétique ci-après présente, pour l'ensemble des substances, les méthodes de mesures recommandées par le GT Métrologie en fonction de leur classement.

Concernant le benzène, le groupe de travail attire l'attention sur le fait que, parmi les 2 méthodes partiellement validées recommandées, l'une des deux méthodes permet, en utilisant la désorption thermique, de s'affranchir de l'utilisation du CS₂ classé reprotoxique de catégorie 2 d'une part et contenant une quantité résiduelle de benzène pouvant induire un biais non négligeable même pour des indices de qualité de CS₂ "low in benzene" d'autre part.

Concernant les composés du nickel sous forme particulaire, les trois méthodes indicatives consistant à effectuer un prélèvement actif sur filtre/membrane, une digestion acide puis une analyse par AAS, ou par ICP-AES, ou par ICP-MS sont recommandées, sous réserve d'utiliser un dispositif de prélèvement de la fraction inhalable ou alvéolaire recommandé dans l'expertise PSES (Anses, 2020b)³.

Dans la mesure où il n'existe pas de méthodes de mesure adaptées au suivi de la VLEP-8h pour le nitrobenzène, ni de méthode pour le suivi de la VLEP-8h et de la VLCT-15min pour la 1-méthyl-2-pyrrolidone, il est recommandé de développer et valider une méthode de mesure permettant de prélever conjointement la fraction inhalable et les vapeurs pour chacune de ces substances.

³ Anses (2020b). Valeurs limites d'exposition en milieu professionnel - Poussières dites sans effet spécifique - Évaluation des méthodes de mesure (Saisine n°2017-SA-0148) - Avis de l'Anses - Rapport d'expertise collective. Maisons-Alfort : Anses. 216p.

Tableau 3 : Méthodes de mesure recommandées par le GT Métrologie

| Identification de la substance | | Principe de la méthode recommandée | Protocoles de mise en œuvre (Référence) | Catégorie pour le contrôle technique réglementaire | | Suivi des expositions court terme | Commentaires complémentaires |
|--------------------------------|---------|---|--|--|------------|-----------------------------------|--|
| Substance | n° CAS | | | VLEP-8h | VLCT-15min | | |
| Benzène | 71-43-2 | Prélèvement actif sur tube de charbon actif (100/50 ou 300/600-700) Désorption CS ₂ Analyse par GC/MS ou FID | INRS MétroPol M-40 (2019) INSST MTA/MA-030 (1992) NIOSH 1501 (2003) OSHA 1005V2.1 (2020) OSHA 5000 (2021) IRSST 369 (2012) HSE MDHS 96 (2000) HSE MDHS 104 method 3 (2016) NF ISO 16200-1 (2001) DGUV 213-504 Verfahren 4 (2019) BGIA 6265 method 1 (2013) MAK DFG method 1 (1995) NF X43-267 (2014) NF EN 14662-2 (2005) | 1B | NA | NA | Tube de charbon actif 100/50 mg : 100 mL.min ⁻¹ (8 h) ou 200 mL.min ⁻¹ (4 h); désorption 1 mL CS ₂ Tube de charbon actif 300/700 mg : 333 mL.min ⁻¹ (8h); désorption 2 mL CS ₂ Attention : utilisation de CS ₂ , solvant reprotoxique de catégorie 2 |
| | | Prélèvement actif sur tube désorbable thermiquement Désorption thermique Analyse par GC/MS ou FID | MAK DFG Solvent mixture 5 (2005) DGUV 213-504 Verfahren 3 (2019) BGIA 6265 method 2 (2019) NF EN ISO 16017-1 (2001) HSE MDHS 72 (1993) HSE MDHS104 method 1 (2016) NF EN 14662-1 (2005) NF ISO ISO 16000-6 (2021) EPA TO-1 (1984) EPA TO-2 (1999) EPA TO-17 (1999) INRS MétroPol M-338 (2016) NIOSH 2549 (1996) | 1B | NA | NA | Tube Tenax TA : 13 mL.min ⁻¹ (8 h) Tube Chromosorb 106 : 25 mLmin ⁻¹ (8 h) Tube Carboxpack X 10 mL.min ⁻¹ (8 h) |

| Identification de la substance | | Principe de la méthode recommandée | Protocoles de mise en œuvre (Référence) | Catégorie pour le contrôle technique réglementaire | | Suivi des expositions court terme | Commentaires complémentaires |
|--|------------|---|--|--|------------------------|-----------------------------------|---|
| Substance | n° CAS | | | VLEP-8h | VLCT-15min | | |
| Acrylonitrile | 107-13-1 | Prélèvement actif sur support adsorbant (CA) Désorption solvant Analyse par GC/FID ou NPD ou MS | NIOSH 1604 (1994) | 1B | 3 (non recommandée) | 3 (non recommandée) | Attention : utilisation de CS ₂ , solvant reprotoxique de catégorie 2 |
| | | | OSHA ORG-37 (1982) IRSST 147-2 HSE MDHS 96 (2000) NF ISO 16200-1 (2001) | | | | |
| | | | DGUV Information 213-501-03 (2021) BGI 505-1E (2004) | | | | |
| | | Prélèvement actif sur support adsorbant Désorption thermique Analyse par GC/FID ou MS | INRS MétroPol M-338 DGUV Information 213-501-04 (2021) HSE MDHS 72 (1993) NF EN ISO 16017-1 (2001) | 1B | 1B | 1B | / |
| Composés du nickel | 7440-02-0 | Prélèvement actif sur filtre/membrane, digestion acide et analyse par AAS | DGUV Information 213-510-04 (2020) INSST MTA/MA 025/A16 (2016) | 2 | NA | NA | / |
| | | Prélèvement actif sur filtre/membrane, digestion acide et analyse par ICP-AES | NIOSH 7302 (2014) NIOSH 7304 (2014) NIOSH 7306 (2015) OSHA ID-125G (2002) INSST MTA/MA 065/A16 (2016) MétroPol M 122 (INRS) | 2 | NA | NA | / |
| | | Prélèvement actif sur filtre/membrane, digestion acide et analyse par ICP-MS | IRSST MA 362 (2011) IRSST MA-394 (2018) OSHA 1006 (2005) | 2 | NA | NA | / |
| Composés du nickel : Tétracarbonyle de nickel | 13463-39-3 | Prélèvement actif sur tube adsorbant, extraction acide et analyse par AAS | NIOSH 6007 (1994) | 1B | NA | NA | La question de l'applicabilité des VLEP-8h établies par la directive européenne (UE) 2022/431 se pose |
| Nitrobenzène | 98-95-3 | Aucune méthode de mesure dans l'air des lieux de travail recommandée | | | | | |

| Identification de la substance | | Principe de la méthode recommandée | Protocoles de mise en œuvre (Référence) | Catégorie pour le contrôle technique réglementaire | | Suivi des expositions court terme | Commentaires complémentaires |
|---|----------|--|---|--|------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Substance | n° CAS | | | VLEP-8h | VLCT-15min | | |
| 1-Méthyl-2-pyrrolidone | 872-50-4 | Aucune méthode de mesure dans l'air des lieux de travail recommandée | | | | | |
| <i>En gras : protocoles présentant les données de validation les plus complètes</i> | | | | | | | |
| <i>NA : non applicable</i> | | | | | | | |

4. ADOPTION DU PROCES-VERBAL DE LA SEANCE DU 9 MAI 2023

Le procès-verbal relatif à la réunion du 9 mai 2023 a été validé par le GT Métrologie le 15 novembre 2023.

M. Benoît OURY
Président du GT METRO 2020-2024