

Direction de l'évaluation des risques

**Comité d'experts spécialisé**  
**« Expertise en vue de la fixation de valeurs limites à des agents chimiques en milieu professionnel »**  
**(CES VLEP)**

**Procès-verbal de la réunion**  
**du 15 mai 2017**

*Considérant le décret n° 2012-745 du mai 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. Conclusions qui 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](http://www.anses.fr)).*

**Etaient présent(e)s :**

- Membres du Comité d'experts spécialisé :
  - Mmes Canu, Chevalier, Iwatsubo, Maître (vice-présidente).
  - MM. Baril, Binet, Pariselli, Rivière, Rousset, Vincent, Viau (président).
- Coordination scientifique de l'Anses

**Etaient excusé(e)s, parmi les membres du collectif d'experts :**

- Mmes Hoet, Pillière.
- MM. Vernez, Vyskocil.

**Présidence**

M. Viau assure la présidence de la séance pour la demi-journée.

**1. ORDRE DU JOUR**

Les expertises ayant fait l'objet d'une finalisation et d'une adoption des conclusions sont les suivantes :

1. VLEP du chlorure de cyanogène
2. VLB du dichlorométhane
3. VLB du plomb et ses composés inorganiques

## **2. GESTION DES RISQUES DE CONFLITS D'INTERETS**

Le président, après avoir vérifié en début de réunion que les experts n'ont pas de nouveaux liens d'intérêts à déclarer, précise que l'analyse des liens déclarés n'a pas mis en évidence de risque de conflit au regard des points de l'ordre du jour mentionné ci-dessus.

## **3. SYNTHESE DES DEBATS, DETAIL ET EXPLICATION DES VOTES, Y COMPRIS LES POSITIONS DIVERGENTES**

### **3.1. Point 1 : VLEP du chlorure de cyanogène**

Le président vérifie que le quorum est atteint avec 11 experts sur 15 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêt.

#### **Evaluation des effets sur la santé et des méthodes de mesure des niveaux d'exposition sur le lieu de travail pour le chlorure de cyanogène**

***Validation des travaux d'expertise collective, de la synthèse et des conclusions suite à la phase de consultation relative au chlorure de cyanogène.***

#### **Saisine Anses : 2010-SA-0322**

L'Afssset, devenue ANSES en juillet 2010, a été saisie le 12 juin 2007 par la direction générale du travail afin de mener les travaux d'expertise nécessaires à l'élaboration de recommandations quant à la conduite à tenir en cas d'existence de profils d'exposition particuliers tels que ceux sous forme de pics.

Dans un rapport de l'Anses, publié en 2010 il était recommandé d'étudier les 36 substances disposant, en France, d'une valeur limite court terme sans valeur moyenne d'exposition (VME) pour proposer des valeurs sanitaires issues de la littérature scientifique la plus récente (Anses, 2010).

Actuellement, la France dispose pour le chlorure de cyanogène d'une valeur limite d'exposition indicative sur 15 minutes de 0,6 mg.m<sup>-3</sup> (0,3 ppm). Elle a été fixée par la circulaire du Ministère du Travail du 13 mai 1987.

Le rapport d'expertise collective a été présenté et discuté au sein du CES VLEP (mandat 2010 - 2013) lors des réunions du 4 avril 2013, 9 juillet 2013 et 12 décembre 2013. Il a également été discuté au sein du CES VLEP (mandat 2014 - 2017) lors des réunions du 12 mai 2014 et 11 mai 2015.

Lors de ces séances, les discussions ont porté essentiellement sur la qualité des données disponibles (études humaines et animales), sur l'effet critique à retenir, sur l'étude clé à utiliser pour la construction des valeurs limites, sur le type de valeur limite à recommander, sur la faiblesse de la base de données ainsi que sur l'évaluation des méthodes de mesure existantes. Le rapport ainsi que la synthèse et les conclusions de l'expertise collective ont été adoptées par le CES VLEP (mandat 2014 - 2017) le 11 mai 2015.

Ce rapport et les conclusions ont fait l'objet d'une consultation publique du 19/01/2017 au 19/03/2017. Aucun commentaire n'a été reçu lors de la consultation.

L'ajout des éléments relatifs à la procédure de consultation publique a ainsi permis la finalisation de ces travaux d'expertise lors de la séance du 15 mai 2017.

Les experts du CES VLEP (mandat 2014 - 2017) présents valident donc les conclusions suivantes :

Sur la base des données actuellement disponibles, le CES VLEP :

- ne recommande pas de VLEP-8h pour le chlorure de cyanogène
- ne recommande pas de VLCT-15 min pour le chlorure de cyanogène
- recommande une valeur plafond pour le chlorure de cyanogène mais indique que, compte tenu de la faiblesse des données bibliographiques actuellement disponibles, aucune valeur numérique scientifiquement fondée ne peut être proposée.
- ne recommande pas l'attribution de la mention « peau »
- ne recommande pas de l'attribution de la mention « bruit ».

Enfin le CES VLEP tient à rappeler que le chlorure de cyanogène est une substance qui présente une toxicité aiguë importante. Ainsi, si la recommandation d'une valeur plafond est justifiée, aucune donnée pertinente n'est disponible dans la littérature pour construire cette valeur. Compte tenu des graves effets associés à l'exposition de cette substance, le CES VLEP recommande la mise en place de moyens de protection visant à réduire le plus possible l'exposition. Il est à noter l'existence d'une VLE indicative française de  $0,6 \text{ mg.m}^{-3}$  (circulaire du 13 mai 1987) pour laquelle aucun document support n'a été retrouvé. Les données disponibles examinées ne permettent pas de confirmer la validité de cette valeur de  $0,6 \text{ mg.m}^{-3}$ .

Le CES VLEP recommande de favoriser la recherche pour permettre l'établissement d'une valeur limite qui s'appuie sur des données probantes.

Compte tenu du fait que le CES VLEP recommande une valeur plafond, la mesure en continu de l'exposition est le seul type de méthode qui puisse permettre un contrôle fiable de ce type de VLEP.

Les méthodes recensées sont basées sur une détection par cellule électrochimique, par photométrie de flamme ou spectrométrie à mobilité d'ions. Aucune ne permet de contrôler en continu de manière fiable la concentration en chlorure de cyanogène dans l'air des lieux de travail. En effet, les rares données de validation disponibles portent sur la mesure du cyanure d'hydrogène et ne sont donc pas spécifiques du chlorure de cyanogène.

Par conséquent, ces méthodes de mesure en continu sont classées en catégorie 3.

Les méthodes basées sur un prélèvement ponctuel avec résultat instantané ou différé ne sont pas recommandées par le CES VLEP pour contrôler une valeur plafond pour le chlorure de cyanogène, mais peuvent permettre d'estimer rapidement la concentration ou de suivre l'exposition.

En ce qui concerne l'évaluation des méthodes de mesure du chlorure de cyanogène sur les lieux de travail, le CES :

- ne recommande aucune méthode de mesure, car parmi les cinq méthodes de mesure recensées aucune n'est validée et ne permet de mesurer en continu la concentration en chlorure de cyanogène dans l'air des lieux de travail de manière fiable.
- recommande de favoriser la recherche pour pouvoir effectuer des mesures de chlorure de cyanogène en continu dans l'air des lieux de travail afin de permettre le contrôle d'une valeur plafond.

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.

Les 11 experts sur 15 présents au moment de la délibération adoptent à l'unanimité les conclusions de l'expertise relative au chlorure de cyanogène.

### **3.2. Point 2 : VLB dichlorométhane**

Le président vérifie que le quorum est atteint avec 11 experts sur 15 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêt.

**Evaluation des indicateurs biologiques d'exposition en vue de la recommandation de valeurs limites biologiques et de valeurs biologiques de référence pour le dichlorométhane.**

***Validation des travaux d'expertise collective, de la synthèse et des conclusions suite à la phase de consultation relative au dichlorométhane.***

Saisine Anses : 2012-SA-0261

L'Afssset, devenue Anses en juillet 2010, a été saisie le 12 juin 2007 par la direction générale du travail afin de mener les travaux d'expertise nécessaires à la fixation de valeurs limites d'exposition professionnelle pour le dichlorométhane.

Cette saisine a été confiée au CES VLEP de l'Anses qui, en juin 2009, a rendu un rapport qui recommandait pour le dichlorométhane :

- une VLEP-8h de 50 ppm (soit 178 mg.m<sup>-3</sup>);
- une VLCT-15 min de 100 ppm (soit 356 mg.m<sup>-3</sup>);
- l'attribution de la mention «peau » ;

Le CES VLEP a souhaité compléter son expertise par l'évaluation des données de surveillance biologique en milieu professionnel pour le dichlorométhane afin d'évaluer la pertinence de recommander le suivi d'un ou plusieurs indicateurs biologiques en plus d'une VLEP voire l'établissement de valeurs limites biologiques pour l'(les) indicateur(s) biologique(s) retenus.

Le rapport d'expertise collective a été présenté et discuté au sein du CES VLEP (mandat 2014 - 2017) lors des réunions du 12 mai 2015 et du 08 mars 2016.

Lors de ces séances, les discussions ont tout d'abord porté sur les avantages et limites de chaque indicateur biologique d'exposition (IBE) identifié (demi-vie, spécificité,....).

Le dichlorométhane urinaire et la carboxyhémoglobine (uniquement chez les non-fumeurs) ont été retenus comme IBE pertinents pour le suivi biologique des expositions professionnelles au dichlorométhane. Compte tenu des données disponibles, aucune valeur limite biologique (VLB) basée sur un effet sanitaire n'a pu être construite pour les IBE retenus.

Les valeurs suivantes ont pu être recommandées :

Pour le dichlorométhane urinaire

- une VLB basée sur une exposition à la VLEP-8h (50 ppm) de 0,2 mg.L<sup>-1</sup>
- une valeur biologique de référence de 1,6 µg.L<sup>-1</sup> définie à partir des données issues d'une population de témoins non professionnellement exposés.

Pour la carboxyhémoglobinémie (HbCO)

- une VLB de 3,5 % correspondant environ à une exposition à la VLEP-8h (50 ppm) pour les travailleurs non-fumeurs et à la valeur à ne pas dépasser pour éviter une altération du système nerveux et les effets cardiovasculaires;
- une valeur biologique de référence : 1,5% chez les non-fumeurs définie à partir de données pour des Finlandais non exposés.

Ce rapport ainsi que la synthèse et les conclusions de l'expertise collective ont été adoptées par le CES VLEP (mandat 2014 - 2017) le 08 mars 2016.

Ce rapport et les conclusions ont fait l'objet d'une consultation publique du 19/01/2017 au 19/03/2017. Aucun commentaire n'a été reçu lors de la consultation.

L'ajout des éléments relatifs à la procédure de consultation publique a ainsi permis la finalisation de ces travaux d'expertise lors de la séance du 15 mai 2017.

Les experts présents du CES VLEP (mandat 2014-2017) valident donc les recommandations suivantes :

Les IBE pertinents pour le suivi des expositions professionnelles au dichlorométhane sont

**Dichlorométhane urinaire** (prélèvement après la fin de poste) :

VLB basée sur une exposition à la VLEP-8h (50 ppm) : 0,2 mg.L<sup>-1</sup>

Valeur biologique de référence : 1,6 µg.L<sup>-1</sup>

**Carboxyhémoglobinémie** (prélèvement immédiatement après la fin de poste/d'exposition) :

VLB : 3,5 %

Valeur biologique de référence : 1,5% chez les non-fumeurs

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.

Les 11 experts sur 15 présents au moment de la délibération adoptent à l'unanimité les conclusions de l'expertise relative à la valeur limite biologique du dichlorométhane.

### **3.3. Point 3 : VLB plomb et ses composés inorganiques**

Le président vérifie que le quorum est atteint avec 11 experts sur 15 ne présentant pas de risque de conflit d'intérêt.

**Evaluation des indicateurs biologiques d'exposition et recommandation de valeurs limites biologiques et de valeurs biologiques de référence pour le plomb et ses composés inorganiques.**

**Validation des travaux d'expertise collective, de la synthèse et des conclusions suite à la phase de consultation relative au plomb et ses composés inorganiques.**

Saisine Anses : 2013-SA-0042

L'Anses a été saisie le 11 Mars 2013 par la direction générale du travail afin de mener les travaux d'expertise nécessaires à la fixation de valeurs limites d'exposition professionnelle pour le plomb. La France dispose d'une VLEP-8h<sup>1</sup> pour le plomb de 0,10 mg.m<sup>-3</sup>. La direction générale du travail a demandé à l'Agence de réévaluer cette VLEP et les valeurs limites biologiques pour le plomb et ses

---

<sup>1</sup> Art. R4412-149 du code du travail

composés à savoir  $400 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  pour les hommes et  $300 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  pour les femmes et de proposer le cas échéant, de nouvelles valeurs d'exposition en milieu professionnel basées sur des considérations sanitaires.

Le rapport d'expertise collective a été présenté et discuté au sein du CES VLEP (mandat 2010 - 2013) lors de la réunion du 09 juillet 2013. Il a également été discuté au sein du CES VLEP (mandat 2014 - 2017) lors des réunions du 18 mars 2014, 13 mai 2014, 04 juillet 2014, 14 octobre 2014, 10 mars 2015, 12 mai 2015, 30 juin 2015, 13 octobre 2015, 15 décembre 2015, 08 mars 2016 et 10 mai 2016.

Compte tenu des données disponibles, une valeur limite biologique (VLB) basée sur les effets neurocomportementaux a pu être établie pour le plomb sanguin (plombémie), à savoir une valeur de  $180 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$ .

Par ailleurs, des valeurs biologiques de référence pour la plombémie ont été recommandées à partir des données de l'étude ENNS (2006–2007) :

$45 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  pour les femmes susceptibles de procréer

$60 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  pour les femmes

$85 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  pour les hommes

Pour les femmes susceptibles de procréer, le CES VLEP recommande de ne pas dépasser la valeur biologique de référence de  $45 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  dans la mesure où il n'est pas possible d'identifier un seuil précis sans effet sur la reproduction.

Ce rapport ainsi que la synthèse et les conclusions de l'expertise collective ont été adoptées par le CES VLEP (mandat 2014 - 2017) le 10 mai 2016.

Ce rapport et les conclusions ont fait l'objet d'une consultation publique du 17/11/2016 au 15/01/2017. Des commentaires ont été reçus de l'ILA (International Lead Association), de l'A3M (Alliance des Minérais, Minéraux et Métaux) et de la FCVMM (Fédération des Cristalleries, Verreries à la Main et Mixtes). Ils ont été examinés et discutés par le CES VLEP (mandat 2014-2017) qui a adopté une version finalisée du rapport le 15 mai 2017.

Les commentaires reçus portaient essentiellement sur l'approche retenue pour la construction de la VLB, le choix des études clés et la valeur numérique de la VLB.

L'ajout des éléments relatifs à la procédure de consultation publique ainsi qu'une clarification de l'argumentaire ont ainsi permis la finalisation de ces travaux d'expertise lors de la séance du 15 mai 2017.

Les experts présents du CES VLEP (mandat 2014-2017) valident donc les recommandations suivantes :

**Pour le plomb sanguin** (moment de prélèvement indifférent) :

VLB basée sur les effets neurocomportementaux :  $180 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$

Valeurs biologiques de référence :

-  $45 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  (femmes susceptibles de procréer)

-  $60 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  (femmes)

-  $85 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  (hommes)

Pour les femmes susceptibles de procréer, le CES VLEP recommande de ne pas dépasser la valeur biologique de référence de  $45 \text{ } \mu\text{g.L}^{-1}$  dans la mesure où il n'est pas possible d'identifier un seuil précis sans effet sur la reproduction.

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.

Les 11 experts sur 15 présents au moment de la délibération adoptent à l'unanimité les conclusions de l'expertise relative à la valeur limite biologique du plomb et ses composés inorganiques.

#### **4. ADOPTION DU PROJET DE PROCES-VERBAL DE LA SEANCE DU 15 MAI 2017**

Le procès-verbal de la réunion du 15 mai 2017 a été validé par le CES VLEP le 3 juillet 2017.

*Le Président du CES*

*C. Viau*