

Lindane

Famille	Pesticides organochlorés
Fiche(s) toxicologique(s)	81
Numéro CAS principal	58-89-9
Synonymes	Gamma-1,2,3,4,5,6-Hexachlorocyclohexane 1alpha, 2alpha, 3beta, 4alpha, 5alpha, 6beta-Hexachlorocyclohexane Gamma-HCH Gamma-BHC

Dosages disponibles pour cette substance

- Lindane sanguin
- Chlorophénols urinaires

Renseignements utiles pour le choix d'un indicateur biologique d'exposition (IBE)

Toxicocinétique - Métabolisme

Il existe une mention de l'ACGIH et de la DFG signalant le risque de passage percutané.

Le lindane pénètre dans l'organisme par voies cutanée de façon importante (jusqu'à 50 %), pulmonaire et digestive (par le biais de l'alimentation). L'absorption, en général rapide, dépend surtout de la formulation employée et des caractéristiques propres du sujet (état cutané, âge). Le lindane s'accumule dans les graisses, mais aussi les reins, la thyroïde et le cerveau. Le lindane sanguin atteint un plateau en 1 à 2 mois et sa demi-vie sanguine est de 20 heures lors d'expositions courtes mais peut aller jusqu'à 8 jours lors d'expositions chroniques.

Il est métabolisé dans le foie essentiellement en trichlorophénols (pour 58 %) : 2,3,5- ; 2,4,5- ; 2,4,6-trichlorophénols et tétrachlorophénols mais aussi en mono- et dichlorophénols (2,4-DCP).

Ses métabolites sont éliminés sur plusieurs jours dans les urines et les fèces sous formes libre, glucuro- ou sulfoconjuguée. Une très faible quantité est éliminée dans les urines sous forme inchangée, avec une demi-vie d'élimination de 20 à 100 heures.

Substances à doser - Moment du prélèvement

Le dosage du lindane sérique en fin de poste et fin de semaine de travail reflète l'exposition récente. Le dosage du lindane sérique est plus souvent utilisé que celui du lindane sanguin.

Le HSE (Health and Safety Executive) recommande une Biological monitoring guidance value (BMGV) à 35 nmol/L (soit 10 µg/L) pour le lindane sur sang total (équivalent à 70 nmol/L, soit 20 µg/L pour le lindane plasmatique).

Le dosage des métabolites urinaires (chlorophénols) est moins utile en raison de la variabilité du métabolisme et de leur absence de spécificité (exposition à d'autres hydrocarbures chlorés).

Bibliographie spécifique

- Curran A (Ed.) - Guidance on Laboratory Techniques in Occupational Medicine. 12th Edition. Buxton: Health & Safety Laboratory ; 2013 : 238 p.
- Fréry N, Guldner L, Saoudi A, Garnier R et al. - Exposition de la population française aux substances chimiques de l'environnement. Tome 2 - Polychlorobiphényles (PCB-NDL) et pesticides. Saint-Maurice : InVS ; 2013 : 178 p. (www.invs.sante.fr).
- He F - Biological monitoring of occupational pesticides exposure. *Int Arch Occup Environ Health*. 1993 ; 65 (1 suppl.) : S69-S76.
- Hexachlorocyclohexane (Lindane). In: Lauwerys RR, Hoët P. Industrial chemical exposure: Guidelines for biological monitoring. 3rd edition. Boca Raton : Lewis Publishers, CRC Press LLC ; 2001 : 488-551, 638 p.
- EH40/2005 Workplace exposure limits. Containing the list of workplace exposure limits for use with the Control of Substances Hazardous to Health Regulations (as amended). Health and Safety Executive (HSE), 2011 (www.hse.gov.uk/pubns/priced/eh40.pdf).
- TLVs and BEIs based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. 2020. Cincinnati : ACGIH ; 2020 : 304 p.
- Wilson HK - Biological monitoring values for occupational exposure: a United Kingdom perspective. *Int Arch Occup Environ Health*. 1999 ; 72 (4) : 274-78.
- Santé publique France (2021). Imprégnation de la population française par les organochlorés spécifiques et les chlorophénols. Programme national de biosurveillance, esteban 2014-2016. Saint-Maurice: Santé publique France, 2021. 104p. (www.santepubliquefrance.fr).

Bibliographie générale

- List of MAK and BAT Values. Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (<https://www.dfg.de/en/about-us/statutory-bodies/senate/health-hazards>).

Pour en savoir plus

Renseignements utiles pour le dosage de *Lindane sanguin*

Valeurs d'imprégnation en population générale adulte	Lindane sérique : 0,03 µg/L (0,004 µg/g de lipides) (95 ^{ème} percentile chez les adultes de la population générale âgés de 18 à 74 ans), étude Esteban 2014-2016 [SpF, 2021]
VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)	<i>valeur non déterminée</i>
VBI européennes (BLV)	<i>valeur non déterminée</i>
VBI américaines de l'ACGIH (BEI)	<i>valeur non déterminée</i>
VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)	Lindane sérique : 25 µg/L en fin d'exposition ou fin de poste (Valeur BAT, DFG 2020) [G1]
Valeurs sanitaires établies pour la population générale	<i>valeur non déterminée</i>
Moment dans la semaine	fin de semaine
Moment dans la journée	fin de poste
Facteur de conversion	1 µmol/L = 291 µg/L
Intervalle de coût	Méthode Chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse : 81.0 € Méthode Chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse en tandem : 60.0 € Méthode Espace de tête (headspace) - chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse : 150.0 €

Renseignements utiles pour le dosage de *Chlorophénols urinaires*

Valeurs d'imprégnation en population générale adulte	2,4-Dichlorophénol urinaire < 7,9 µg/g. de créatinine (ou < 7,6 µg/L) (95 ^{ème} percentile) (Fréry N, 2013). 2,5-Dichlorophénol urinaire < 221,5 µg/g. de créatinine (ou < 216 µg/L) (95 ^{ème} percentile) (Fréry N, 2013). 2,4,5-Trichlorophénol urinaire < 0,5 µg/g. de créatinine (ou < 0,7 µg/L) (95 ^{ème} percentile) (Fréry N, 2013). 2,4,6-Trichlorophénol urinaire < 1 µg/g. de créatinine (ou < 1 µg/L) (95 ^{ème} percentile) (Fréry N, 2013).
VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)	<i>valeur non déterminée</i>
VBI européennes (BLV)	<i>valeur non déterminée</i>
VBI américaines de l'ACGIH (BEI)	<i>valeur non déterminée</i>
VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)	<i>valeur non déterminée</i>
Moment dans la semaine	fin de semaine
Moment dans la journée	fin de poste
Facteur de conversion	-
Intervalle de coût	Méthode Espace de tête (headspace) - chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse : 60.0 €

Historique

Fiche créée en 2003 - Mise à jour des parties "Bibliographie" en 2025, "Renseignements utiles sur la substance" en 2016 et "Renseignements utiles pour le dosage" en 2025