

## OUTIL D'ÉVALUATION D'UN POSTE DE TRAVAIL NANO PAR LA MÉTHODE OHB (OCCUPATIONAL HAZARD BAND)

La méthode OHB ou « Occupational hazard band » est une méthode graduée de gestion des risques (ou contrôle banding) qui a été développée dans l'industrie pharmaceutique pour des produits de toxicité inconnue. Elle concerne uniquement les risques pour la santé et utilise une grille de criticité MMR.

La méthode a été développée et améliorée par le COSHH Essentials<sup>1</sup> et est plus accessible pour les organismes professionnels de petite taille.

La méthode OHB est une méthode semi-quantitative simplifiée basée sur :

- les Bandes de Danger OHB dépendantes :
  - des substances CMR 1A et 1B (selon CLP) ;
  - des VLEP officielles ou « internes » ;
  - des mentions de Dangers (en l'absence de VLEP) ;
  - des Données toxicologiques existantes ;
  - des Résultats toxicologiques complémentaires.
- un indice d'Exposition (IE) déterminé à partir :
  - d'un indice de confinement ;
  - d'un indice de quantité ou dilution ;
  - d'une durée d'exposition ;
  - de paramètres physico-chimiques.

---

<sup>1</sup> Brooke, 1998 ;HSE 1999

Tableau n°1 Détermination OHB :

La grille des dangers OHB permet d'évaluer un niveau de danger.

OHB	VLEP(VME ou VLE)		Phrase H	DL50 ORALE (mg/kg)	CL50 inhalatoire (mg/l/4h) aérosols	CL50 inhalatoire (mg/l/4h) vapeurs	DL50 Percutanée (mg/kg)	Pouvoir irritant	Pouvoir Sensibilisant	Potentiel génotoxique
	Vapeurs (ppm)	Aérosols mg/m3								
1	>= 100	>=10	Non classé	> 2000	> 5	> 20	> 2000	Non irritant	Non sensibilisant	Non génotoxique
2	>=10-100	>= 1-10	332 - 312 - 302 315-319-304 335-336 - EUH 066	200 à 2000	1 à 5	2 à 20	400 à 2000	Irritant yeux et/ou peau	Négatif	2 tests in vitro négatifs
3	>= 1-10	0,1-1	331-311-301-373-314-335-318-317-361f-361d-361fd - 360Df - 360Fd-362	25 à 200	0,25 à 1	0,5 à 2	50 à 400	Lésions oculaires sévères et brûlures peau	Sensibilisant cutané	OHB à définir au cas par cas en fonction des tests de génotoxicité mis en œuvre, de leurs résultats et des études de relations "structure-activité"
4	>=0,1-1	>=0,01-0,1	330-310-300-314-370-351-334-372	<25	< 0,25	< 0,25	< 50	Brûlures cutanées sévères	Sensibilisant respiratoire : aerte QSAR	
5	>=10-2 - 10-1	>=10-3 - 10-2	334 si cas rapportés chez l'homme	Pas de correspondance directe à ce niveau				Sensibilisant respiratoire : Cas rapportés chez l'homme		

Note explicative : La grille des dangers OHB (Occupational Hazard band) est relativement majorante, à savoir que si la substance est non classée, la classe OHB choisie sera a minima l'OHB1.

Il suffit qu'un des éléments listés dans le tableau soit présent pour la substance nano, pour prendre l'OHB majorant correspondant.

*Exemple : Imaginons une situation dans laquelle vous utilisez une substance chimique X possédant la phrase de danger H318, vous vous situez dans la Bande de Danger OHB=3.*

Tableau n°2 **Indice de Confinement (IC)** :

IC	0	1	2	3	4	5
Type de captage						
Modes de manipulation	Transfert manuel de poudre sans ventilation - Conditionnement déconditionnement poudre ou liquide sans ventilation - Séchage de filtres sans ventilation - Opérations de maintenance avec rupture de confinement	Manipulation de liquide ou solide à l'extérieur - Conditionnement déconditionnement poudre avec ventilation locale médiocre - Chargement déchargement poudre avec ventilation locale médiocre	Manipulation de poudre ou liquide avec ventilation locale efficace (anneau de Pouyès, fentes de ventilation)	Manipulation de substances sous sorbonne de laboratoire d'efficacité médiocre - Manipulation de poudre ou liquide avec ventilation locale efficace dans une cabine à flux laminaire ou sorbonne non vérifiée	Manipulation de substances sous sorbonne de laboratoire efficace	Système de transfert de poudre ou liquide sous vide isolateurs pharmaceutique

Toujours dans notre exemple, la substance chimique X est utilisée sous sorbonne de laboratoire dont le contrôle ne peut être confirmé. Vous vous situez avec un Indice de confinement IC=3.

Tableau n°3 **Indices de Quantité (IQ)** :

Quantité Utilisée	<100 mg	100 mg-10 g	>10 g
Indice de quantité (IQ)	2	1	0

Exemple : Vous utilisez plus de 10 g de la substance chimique X, votre Indice de quantité IQ=0.

Tableau n°4 **Indices de Dilution (ID)** :

Concentration	<1%	1 à 10 %	10 à 100 %
ID Cas des poussières et des solutions aqueuses	2	1	0
ID Cas des solutions organiques	1	0	0

Dans le cas de notre exemple, la substance chimique X est sous forme de poussière solide mais pas en solution. L'indice ID n'intervient pas dans ce cas.

tableau n°5 **Durée d'Exposition (DE) :**

Durée d'exposition	<5 min	5 à 45min	45 min à 8h
DE	2	1	0

*Si vous utilisez la substance chimique X plus de 45 minutes, la durée d'exposition DE a un facteur nul, DE=0.*

Tableau n°6 **Caractéristiques physico-chimiques de la substance (CP) :**

<b>Forte tendance à la diffusion atmosphérique CP = -1</b>	<b>Tendance à la diffusion atmosphérique modérée CP = 0</b>	<b>Faible tendance à la diffusion atmosphérique CP = +1</b>
Tension de Vapeur > 50 mm Hg	Tension de Vapeur entre 1 et 50 mm Hg	Tension de Vapeur < 1 mm Hg
Point d'ébullition < 80°C	Point d'ébullition entre 80 et 150°C	Point d'ébullition > 150°C
Substance solide, sublimable, pulvérulente ou de granulométrie < 8 micron	Situation intermédiaire ou granulométrie entre 8 et 25 micron	Substance solide, non sublimable, non pulvérulente ou de granulométrie > 25 micron

*Dans notre exemple, la substance X est un solide de granulométrie < 8 micromètre, elle a donc un indice CP = -1.*

Formule qui permet de déterminer le niveau d'exposition à la substance.

**L'Indice d'exposition est déterminé comme suit :  $IE = IC + ID$  (ou  $IQ$ ) + DE + CP**

IE = Indice d'Exposition

IC = Indice de Confinement

ID (ou IQ) = Indice de Dilution (liquide) ou Quantité

DE = durée d'exposition  
CP = Caractéristiques physico-chimiques

Dans notre exemple, la substance X a un indice d'exposition  $IE = 3 + 0 + 0 - 1 = 2$

**Matrice MMR (Matrice de maîtrise des Risques) : Indice des Risques et Priorités d'action :**

On définit ainsi un niveau de danger OHB et un Indice d'Exposition (IE) qui conduiront à un indice de risque (IR) selon la matrice des risques :

IE \ OHB	0	1	2	3	4	5
1						
2					<b>PRIORITE 3</b>	
3			<b>PRIORITE 2</b>			
4	<b>PRIORITE 1</b>					
5						

Dans notre exemple, le niveau de danger OHB = 3 et l'indice d'exposition IE = 2 conduisent à un indice de risque IR = 1.

Placée dans la Matrice MMR, la priorité d'action qui en ressort est de niveau 1 (Rouge). Des actions prioritaires sont donc à mettre en place immédiatement pour diminuer l'exposition de la substance X à ce poste de travail (revoir le mode de confinement...).