

# Beroepsblootstelling chemische agentia en biomonitoring – Hilde De Raeve

---

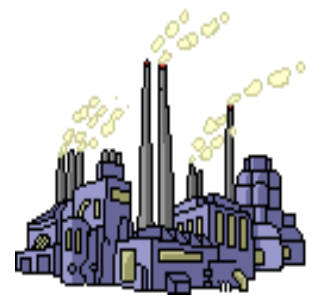
BeFOHN 3 juni 2021

# Belangrijk om te weten

- **Risicoanalyse chemische agentia is een noodzakelijke basis**
- Basisprincipes van biomonitoring
- Interpretatie resultaten (richtwaarden of populatierefentiewaarden)
- Concrete toepassing van bovenstaande principes

# Risicoanalyse chemische agentia

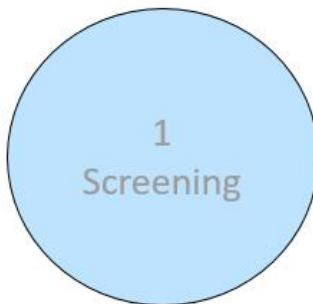
Studie van de werkplaats + goede inventaris van de gebruikte producten



Onderneming:						Aansluitingsnummer:								Datum:		
Contactpersoon:						Preventiedeskundige IDEWE:										
Inventaris						Gevaarlijke eigenschappen en bepalingen van het risico op basis van H-zinnen										P-Zinnen
Nr.	Naam	Leverancier	Gevaarsymbolen	VIB (MSDS)	Hoeveelheid	explosie & reactie	brand	giftig	irriterend & bijtend	allergie	kanker	erfelijkheid	voortplanting	milieu		
						200, 201, 202, 203, 204, 205, 240, 241, 271, 280, 281, EUH001, EUH006, EUH014, EUH018, EUH019, EUH044	203, 204, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 228, 240, 241, 242, 250, 251, 252, 260, 261, 270, 271, 272, EUH209, EUH209A, EUH018	300, 301, 302, 304, 310, 311, 312, 330, 331, 332, 335, 336, 370, 371, 372, 373, EUH029, EUH031, EUH032, EUH070, EUH201, EUH201A, EUH206, EUH207	281, 290, 314, 315, 318, 319, 335, EUH066, EUH071, EUH202	317, 334, EUH230, EUH204, EUH205, EUH208	340, 341	350, 351	360, 361, 362	400, 410, 411, 412, 413, EUH059		

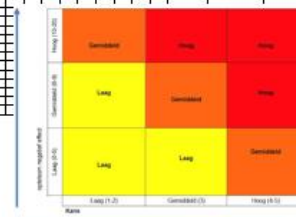
# Risicoanalyse chemische agentia

SOBANE (Screening/Observatie/Analyse en Expertise)

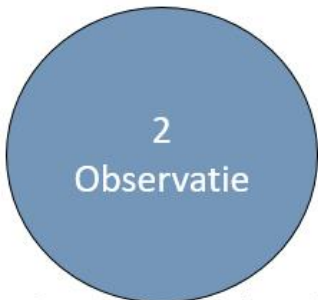


1. Inventaris Chemische agentia

Locatie	Product	Inhoud / Concentratie	Fysische toestand	Verloop in de zandreservoir		In de bijl. GHS - CIP																			
	Naam van het product	Mengstof / Component / Eenheden	Uitsluitend Vloeistof, Gas, Solidus	Algemeen: gevaarlijk of niet gevaarlijk	invoer bij afsluiting/overname / gebruik	Doseer- en/of overname in Phenol-rij gederde																			



Screenen en evalueren

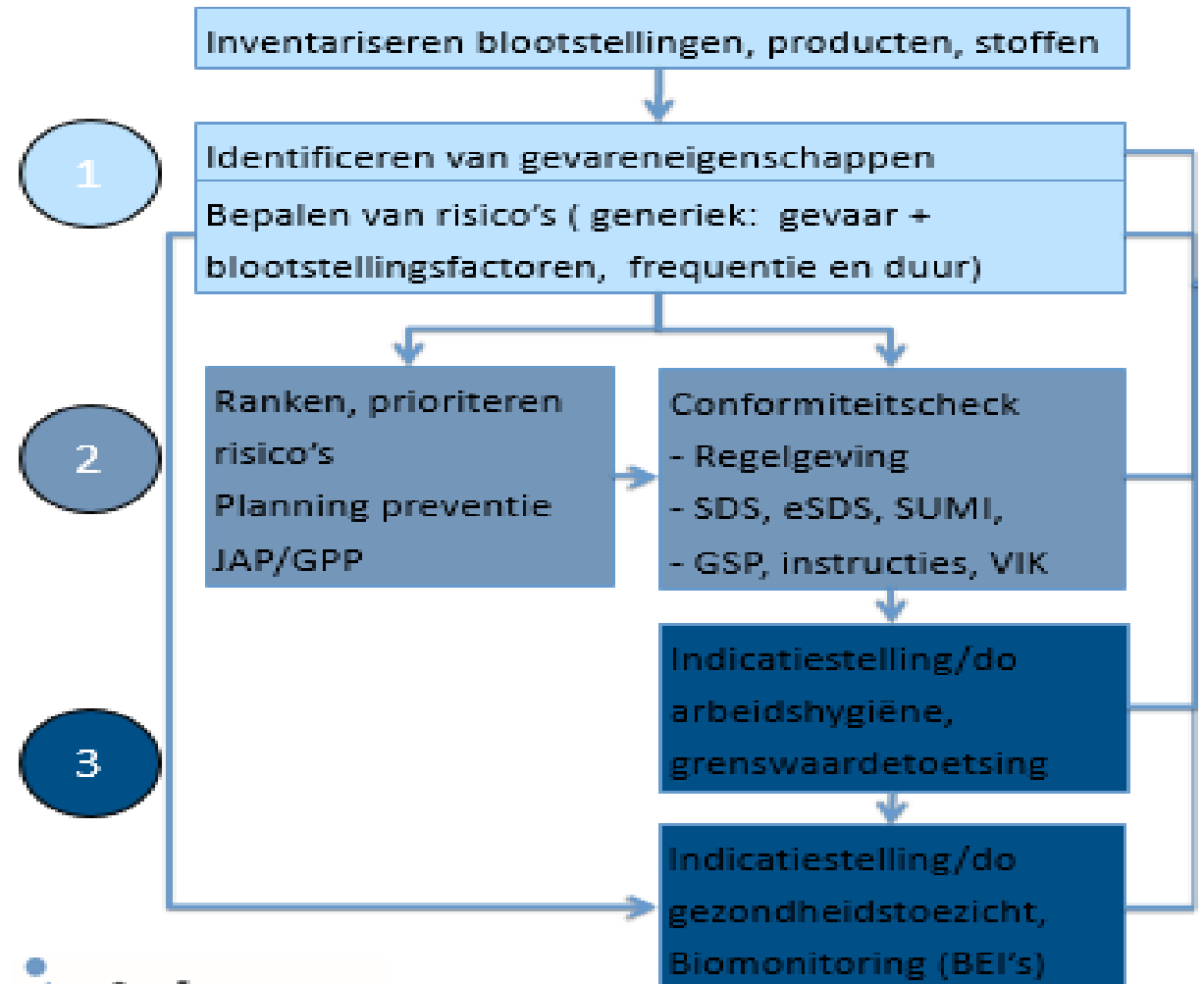
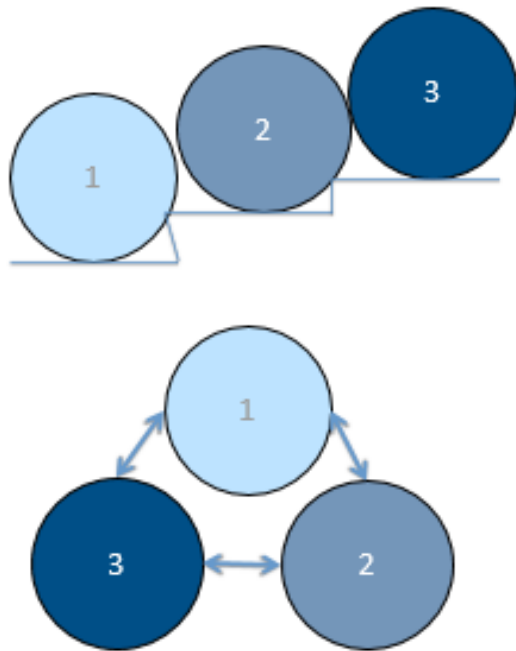


Conformiteit checken met wat geweten is en vastgesteld kan worden



# Risicoanalyse chemische agentia

SOBANE (Screening/Observatie/Analyse en Expertise)



# Risicoanalyse chemische agentia

## Risicoanalyse en -evaluatiemethoden



### De vergelijking

	Kinney	COSHH	Seirich	Stoffen- manager	Chemik mo	Chem Director
Lage kostprijs	5	5	5	3	3	3
Bepaalde vereiste kennis	5	3	2	1	4	4
Voor het invullen heb ik <b>enkel</b> de sds fiche nodig	5	3	1	2	5	5
<b>Directe interpretatie</b> van het resultaat mogelijk	5	3	5	3	4	4
<b>Proces gegenereerde agentia</b> kunnen worden ingegeven	1	1	5	4	5	5
<b>Componenten</b> worden geanalyseerd	1	1	5	5	5	5
De risicoanalyse is <b>volledig</b>	1	2	5	4	4	4
Er wordt rekening gehouden met <b>gezondheid, milieu en brand</b>	1	1	5	3	5	5
<b>Gebruiksvriendelijkheid</b>	4	3	5	3	4	4
in het <b>Nederlands</b>	5	1	1	4	5	5

Indeling: 1 = zeker niet  
2 = minder waar  
3 = geen mening  
4 = waar  
5 = zeker waar



# Belangrijk om te weten

- Risicoanalyse chemische agentia is een noodzakelijke basis
- **Basisprincipes van biomonitoring**
- Interpretatie resultaten (richtwaarden of populatierefentiewaarden)
- Concrete toepassing van bovenstaande principes



# Basisprincipes van biomonitoring

Meet de interne dosis (= eigenlijke, functionele blootstelling)

**Biomonitoring**

= integratie:

- Blootstellingsroutes
- Blootstellingstijd;  $f(T_{1/2})$
- Werkbelasting
- Gedrag in zone
- Effectiviteit PBM
- Niet prof. blootstelling; roken, eten, medicatie, wonen, vrije tijd



**Omgevingsconcentraties**

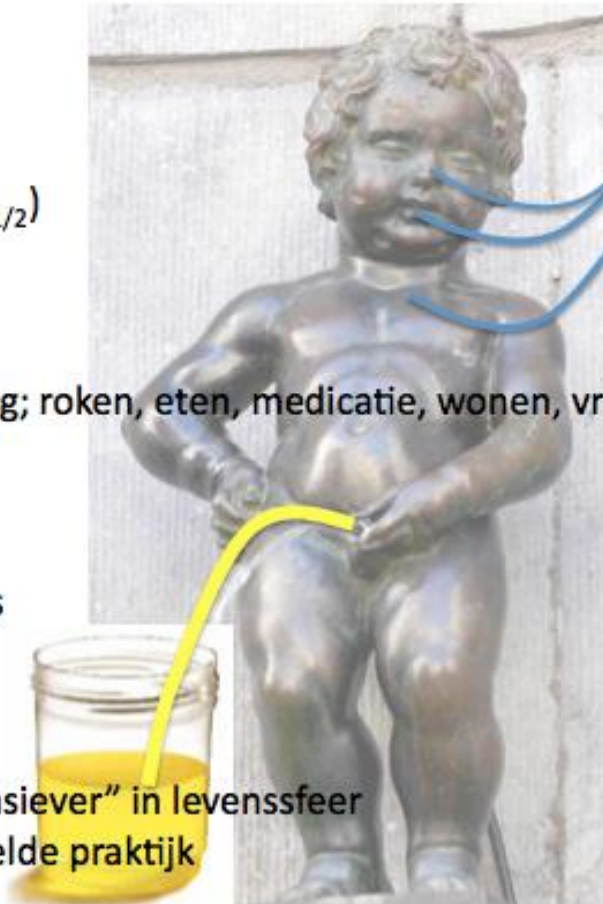
= publiek gegeven

= normatief

**Biomonitoring**

= privaat gegeven, "invasiever" in levenssfeer

≠ zo normatief ontwikkelde praktijk



Inhalatie

Ingestie

Huidopname

= meten en modelleren



# Basisprincipes van biomonitoring

Protocol voor biologische monitoring

**Wat** wordt gemeten?

Welke substantie wordt geanalyseerd

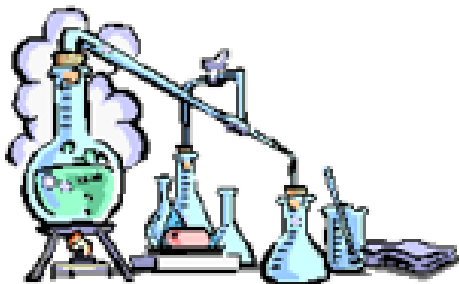
Urine of bloed als medium

**Wie** wordt bemonsterd?

Test van effectiviteit van PBM (voor/na, kleine groep)

Vergelijking met bestaande grenswaarde (SEGI,  
grote groep, per functie)

Trendbewaking (at random, kleine series)



# Basisprincipes van biomonitoring

Protocol voor biologische monitoring

**Tijdstip** van staalname?

kinetiek,  $t_{1/2}$

**Praktische** overwegingen?

minder risico of last voor de wns  
kosten



# Basisprincipes van biomonitoring

Protocol voor biologische monitoring

## Opslag en vervoer van de stalen?

Urinestaal koel bewaren, best invriezen

Voorkom dat de stalen onnodig lang blijven staan

## Beoordeling?

Gebruik van referentiegroep (controles, begin- en eindmeting, ≠ jobcategoriën)

Vragenlijst voor versturende variabelen



# Basisprincipes van biomonitoring

## Keuze biologisch medium



### Bloed

Belangrijkste medium voor distributie van chemicaliën in het lichaam

⇒ de meeste systeem actieve substanties worden teruggevonden in het bloed

Analyse van onveranderd chemisch agens in bloed heeft een **hogere specificiteit** dan analyse van zijn metabolieten in urine

### Urine

Praktisch

gemakkelijk te collecteren,  
aanvaardbaar voor de werknemers,  
goed te organiseren (evt potjes achterlaten tijdens BB)

Cave!

bij opsporing van sporelementen (metalen) is er gevaar voor contaminatie via handen, bevuilde overall

'Spot' stalen

gegevens moeten gecorrigeerd worden voor de dilutie van urine  
resultaten in g/g creat  
g/l is ≈ omzetbaar naar g/g creat door te delen met factor 1,2 à 1,3

# Basisprincipes van biomonitoring

Tijdstip van de staalname wordt bepaald door de  $t_{1/2}$

**Tijdstip van staalname wordt bepaald door  $t_{1/2}$**

**Biomarkers met zeer korte  $t_{1/2}$**

zeer snel veranderende niveaus, niet praktisch voor BM

**Biomarkers met  $t_{1/2} < 5h$**

staalname op het einde van de werkschift

reflecteert recente blootstelling

geen accumulatie

**Biomarkers met  $t_{1/2}$  tussen 5h en 10h**

staalname op einde vd werkschift én einde vd werkweek

waarden reflecteren blootstelling van de voorbije werkweek

**Biomarkers met  $t_{1/2} > 10h$**

staalname op einde vd werkschift én het einde vd werkweek

waarden reflecteren zowel recente als voorgaande

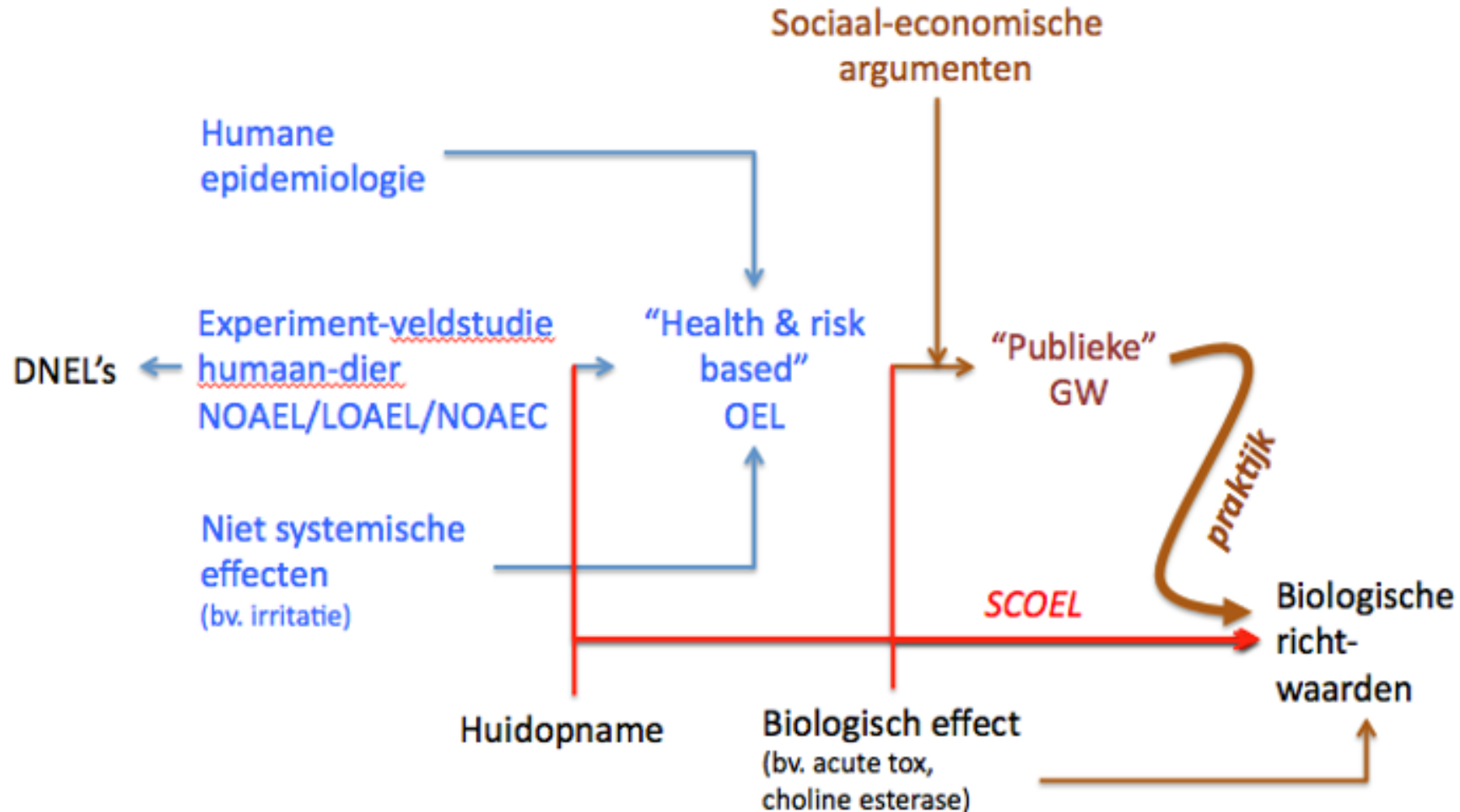
blootstelling deze waarden zijn cumulatief

# Belangrijk om te weten

- Risicoanalyse chemische agentia is een noodzakelijke basis
- Basisprincipes van biomonitoring
- **Interpretatie resultaten (richtwaarden of populatierefentiewaarden)**
- Concrete toepassing van bovenstaande principes

# Interpretatie van de resultaten

Publieke grenswaarde versus health based richtwaarden





# Interpretatie van de resultaten

Aanwezigheid van gezondheidsrisico wordt geëvalueerd door te refereren naar richtwaarden

<b>Richtwaarden; altijd wel iets verschillend</b>		
EU	"BBG"	Bindende Biologische Grenswaarde
SCOEL	BLV	Health-based biological Limit Value
	BGV	Biological Guidance Value ( populatie)
DFG	BAT	Biologischer Arbeitsstoff-Toleranz-Wert
	EKA	Expositionsäquivalente für Krebserzeugende Arbeitsstoffe
	BAR	Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwerte (populatie)
	BLW	Biologischer Leit-Wert
BAuA	BGW	Biologischer Grenzwert
INRS	IBE	Indicateurs Biologiques d'Exposition
ACGIH	BEI	Biological Exposure Indices
UCL-LTAP	VBA	Valeurs Biologiques Admissibles
	"LSR"	Limite Supérieure de Référence (populatie)
HSE	BMGV	Biological Monitoring Guidance Value
FIOH	BAL	Biological Action Levels
IRSST	IBE	Indices Biologiques d'Exposition
LAT-KUL	"TM"	<u>"Toelaatbare Maxima"</u>

# Interpretatie van de resultaten

Richtwaarden zijn gemiddelden berekend uit een cohorte wns blootgesteld aan equivalent van grenswaarde

**BEI** van ACGIH is de meeste geciteerde richtwaarde

de meeste BEI zijn gekoppeld aan de overeenkomstige TLV's = waarden waaraan bijna wns dagelijks mogen worden blootgesteld zonder nadelige gezondheidseffecten te ondervinden

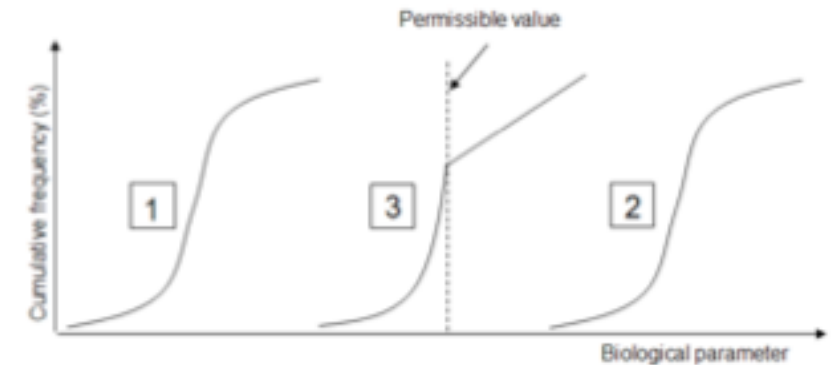
= gemiddelden die worden verwacht bij werknemers, blootgesteld aan waarden equivalent aan inhalatie aan de TLV waarde

## Individueel niveau

Persoonlijke factoren, rekening houdend met:

leef- en eetgewoonten, ziekte, medicatiegebruik, geslacht, leeftijd, hobbies,....

## Groeps niveau



# Interpretatie van de resultaten

Wat is dan een (populatie)referentiewaarde?

Tendens: “Limite de référence supérieure”

	Bovenste populatie limiet (LSR*)	VBA/BEI/EKA/BAT	Factor
Chroom	0,35 µg /g creat	30 µg/g creat	86
Kwik	3 µg/g creat	50 µg/g creat	17
Nikkel	6 µg/L	70 µg/L (0,100 mg/m <sup>3</sup> )	12
PAK's( 1-OH pyreen)	< 1 µg /g creat	2,7 µg/g creat	2,7
Arseen (AsI, MA,DMA)	<10 µg /g creat	30 µg/g creat	3
Styreen (ethylbenzeen)	<5 mg/L	400 mg/L (25 ppm)	80
Aluminium	10 µg /g creat	60 µg/g creat	6

→ Betekent dat: richtwaarde => populatie referentie waarde?

→ Wat betreft risicocommunicatie:

“Uw waarde bedraagt 3 keer de populatiewaarde;  
maar dat kan geen kwaad”?

(\*LSR: Limite Supérieur de Référence ( UCL-LTAP))

# Interpretatie van de resultaten

Werk je graag met overzichtelijke toxifiches?

[https://www.toxi.ucl.ac.be/biological\\_monitoring/biological.html](https://www.toxi.ucl.ac.be/biological_monitoring/biological.html)



[Accueil](#) » [Biological monitoring](#) » [Liste des biomarqueurs](#)

## Liste des biomarqueurs

Exposition	Biomarqueur	Milieu
1,1,1-Trichloroéthane (méthylchloroforme)	1,1,1-trichloroéthane trichloroéthanol acide trichloroacétique	Sang Urine Urine
1,3-Butadiène	acide 2-hydroxy-3-buténylmercapturique (MHBMA) (n-acétyl-s-(2-hydroxy-3-butényl)-l-cystéine acide 3,4-dihydroxybutylmercapturique (DHBMA) (n-acétyl-s-(3,4-dihydroxybutyl)-l-cystéine)	Urine Urine
1-Méthoxy-2-propanol (Propylène glycol monométhyl éther, PGME)	1-méthoxy-2-propanol	Urine
2-Butoxyéthanol et son acétate (éthylène glycol monobutyl éther (acétate))	acide butoxyacétique	Urine
2-Ethoxyéthanol et son acétate (éthylène glycol monoéthyl éther et acétate)	acide 2-éthoxyacétique	Urine
2-Méthoxyéthanol et son acétate (éthylène glycol monométhyléther et acétate)	acide 2-méthoxyacétique	Urine

Biomarqueur : acétone

Exposition : Acétone, Isopropanol (2-propanol, isopropyl alcool)

Échantillon	
Milieu	Urine
Quantité minimale	10 mL
Type de flacon	Polypropylène
Agent conservateur / anticoagulant	Non. Flacon rempli au maximum, hermétiquement fermé afin d'éviter perte du solvant par évaporation
Moment du prélèvement	Fin de poste ½-vie brève: <5 heures (3-4 heures)
Conservation	4°C, 15 jours
Acheminement au laboratoire	Voie postale
Analyse	
Méthode	Chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme - espace de tête (HS-GC-FID)
Limite de quantification	0,2 mg/L
Précision	Coefficient de variation <10%
Délaï de réalisation	
Sources d'erreur et interférences	Non spécifique, l'acétone est également un métabolite de l'isopropanol (2-propanol, isopropyl alcool) et de l'alcool butylique tertiaire. L'acétone est un produit du métabolisme endogène des graisses: jeûne, diabète, exercice prolongé, etc. Concentration influencée par la consommation d'alcool. Influence de la charge de travail : augmentation de l'absorption pulmonaire de l'acétone d'un facteur 1,5 à 5 selon l'intensité de la charge de travail
Limite supérieure de référence	2 mg/L
Surveillance biologique, exposition professionnelle	
<b>USA - ACGIH</b>	<b>Exposition à l'acétone (TWA: 250 ppm)</b> BEI: 25 mg/L (fin de poste) Ns
<b>Allemagne - DFG</b>	<b>Exposition à l'acétone (TWA: 500 ppm)</b> BAT: 80 mg/L (fin de poste) <b>Exposition à l'isopropanol (TWA: 200 ppm)</b> BAT: 25 mg/L (fin de poste) IBE: -
<b>France - ANSES</b>	
<b>Québec - IRSST</b>	<b>Exposition à l'acétone (TWA: 500 ppm)</b> IBE: 0,85 (90%CI: 0,6-1,2) mmol/L (= 50 (35-70) mg/L) (fin de poste) BAL: -
<b>Finlande - FIOH</b>	BAL: -
<b>Eu - SCOEL</b>	BLV: -

# Interpretatie van de resultaten

Werk je graag met overzichtelijke toxifiches?

<https://www.inrs.fr/publications/bdd/biotox.html>

INRS Santé et sécurité au travail

Rechercher sur le site... OK

INRS | Actualités | Démarches de prévention | Risques | Métiers et secteurs d'activité | Services aux entreprises | **Publications et outils**

Accueil > Publications et outils > Bases de données > Biotox

## Base de données Biotox

**BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques**



Biotox a pour objectif de répondre aux principales questions que se pose le médecin face à la mise en place d'une surveillance biologique. Biotox est une base de données comportant des informations sur : plus d'une centaine de substances auxquelles le salarié est susceptible d'être exposé et pour lesquelles une biométrie existe ; les dosages correspondants (plus de 250) ; les laboratoires susceptibles de réaliser ces dosages (près de 50).  
**Mise à jour : octobre 2020**

Rechercher dans la base Biotox

### POUR EN SAVOIR PLUS

- ▶ Le mot des auteurs (PDF 361,28 Ko)
- ▶ Liste des substances - dosages (PDF 70,97 Ko)
- ▶ Liste des laboratoires (PDF 82,35 Ko)
- ▶ Nouveautés 2019 (PDF 243,4 Ko)
- ▶ Historique des nouveautés (PDF 269,07 Ko)

INRS Santé et sécurité au travail

Rechercher sur le site... OK

INRS | Actualités | Démarches de prévention | Risques | Métiers et secteurs d'activité | Services aux entreprises | **Publications et outils**

Accueil > Publications et outils > Bases de données > Biotox > Résultats de la recherche Biotox

## Résultats de la recherche Biotox

VOTRE RECHERCHE : SUBSTANCES / DOSAGES

Substance : **acétone**

3 résultats

Modifier la recherche

Affiner la recherche

Substance

Dosage

Afficher 10 résultats par page

FAMILLE	SUBSTANCE	N° CAS PRINCIPAL	SYNONYMES / SUBSTANCE(S) CONCERNÉE(S)	DOSAGE
Cétones aliphatiques	Acétone	67-64-1	<ul style="list-style-type: none"><li>Diméthylcétone</li><li>2-Propanone</li></ul>	Acide formique urinaire
Cétones aliphatiques	Acétone	67-64-1	<ul style="list-style-type: none"><li>Diméthylcétone</li><li>2-Propanone</li></ul>	Acétone sanguine
Cétones aliphatiques	Acétone	67-64-1	<ul style="list-style-type: none"><li>Diméthylcétone</li><li>2-Propanone</li></ul>	Acétone urinaire

# Belangrijk om te weten

- Risicoanalyse chemische agentia is een noodzakelijke basis
- Basisprincipes van biomonitoring
- Interpretatie resultaten (richtwaarden of populatierefentiewaarden)
- **Concrete toepassing van bovenstaande principes**

# Biomonitoring in een labo

## RISICOANALYSE

Preventieprofielen		Labo	Labo - Nacht	FED	IP	Ship&Rec	Koerier	KM	KM+MB	Opmerkingen	Biomonitoring			
Risicocodes	PGT - Periodiciteit - Specifieke testen													
606	Beperkt contact giftige of schadelijke producten > geen GB vereist					x			x	Enkel standaard PBM's, geen pers. Ademhalingsbescherming	Ammoniak	jaarlijks	gericht - ogen, ademhaling	
63xx	PGB - GERICHT - 12 maanden			x		x	x				Jood	jaarlijks	gericht - huid	
2035	PGB 36 maanden (audiogram)			x							Aminoderivaten	6M	gericht - huid, ogen, ademhaling	
1000	PGB-GERICHT 12 maanden (biom afh van agens)	x	x	x	x	x			x		triethylamine	6M	BM	
1002	PGB 12 maanden <i>Carc. Cobalt diethil (in vaste matrix)</i>									Carcinogeen in vaste matrix, zeer lage kans op blootstelling	Methanol	jaarlijks	BM	
1003	PGB 12 maanden <i>Repr. NMF: Cobalt diethil (in vaste matrix), imidazole</i>	x	x	x	x						Ketonen - aceton	jaarlijks	BM	
1005	<i>org oplosmiddelen</i>	x	x	x	x						Ethylacetaat	jaarlijks	BM	
1033	<i>acetonitril</i>	x	x	x	x						Tolueen	6M	BM	
1103	<i>Ammoniak - visustest, longfunctie</i>	x	x	x	x						acetonitril	jaarlijks	BM	
1203	<i>loctum</i>	x	x	x	x									
1225	PGB 12 maanden - MTP 6 maanden (visustest, inspectie huid) <i>Aminoderiv</i>	x	x	x	x									
1231	<i>alcoholen</i>	x	x	x	x									
1234	<i>ketonen - aceton</i>	x	x	x	x									
1235	<i>esters - acetic acid</i>	x	x	x	x									
1262	PGB-GERICHT 12 maanden-MTP 6 maanden (o-cresol)	x	x	x	x									
4200	Agentia die huidziekten kunnen veroorzaken	x	x	x	x									
4410	PGB-GERICHT-12 maanden (inspectie huid)	x	x	x	x									
5000	PGB-GERICHT 12 maanden (longfunctietest)	x	x	x	x									
7850	ERGONOMIE	x	x	x	x	x	x	x	x					
8100	PGB 36 maanden (afh van leeftijd) - inspectie rug					x								
8110 (dragen van laster	PGB 36 maanden (afh van leeftijd) - inspectie rug	x	x	x	x	x								
8141	PGB 36 maanden			x	x									
8142	PGB 36 maanden			x	x									
8310 > 8301.8311	PGB-GERICHT 12 maanden		x											
	toe te voegen aan profiel													
	bepalende risicocode voor frequentie PGT													
	te schrappen uit profiel													



# Biomonitoring in een labo

## Protocol

- **Wat** wordt gemeten?
  - *Welke substantie analyseren*
  - *Urine als medium*
- **Wie** wordt bemonsterd?
  - *Vergelijking van bestaande richtwaarde (SEG!, grote groep, per functie)*
  - *Trendbewaking*
- **Tijdstip** van staalname?
  - *Einde van de week*
- **Praktische** overwegingen?
  - *ter plaatse in bedrijf*
- **Opslag en vervoer** van stalen?
  - *Urinestaal koel bewaren (nachtploeg)*
  - *Stalen gaan onmiddellijk naar labo*
- **Beoordeling?**
  - *Welke richtwaarde? Gebruik van referentiegroep (ook vergelijking over de jaren)*
  - *Bevraging versturende variabelen retroactief bij overschrijding*

### ACETON --> biomarker Aceton \*

Grenswaarde:	500 ppm (DFG-TWA)
Richtwaarde Aceton:	80 mg/L (DFG-BAT) (eind shift)
Populatie referentie waarde:	2 mg/l

Let op: BM Aceton heeft 2 RW ivf de blootstelling aan aceton dan wel aan IPA

### IPA --> biomarker Aceton \*

Grenswaarde :	200 ppm (DFG-TWA)
Richtwaarde Aceton:	25 mg/L (DFG-BAT) (eind shift)
Populatie referentie waarde:	2 mg/l

Let op: BM Aceton heeft 2 RW ivf de blootstelling aan aceton dan wel aan IPA

### TOLUEEN --> biomarker o-cresol \*

Grenswaarde:	20 ppm	(ACGIH – TWA)
Richtwaarde:	300 µg /g creat	(ACGIH – BEI) (eind shift)
Populatie referentie waarde:	50 µg /g creat	(niet rokers)
	250 µg /g creat	(rokers)
	<300 µg /g creat	

### METHANOL --> biomarker methanol \*

Grenswaarde:	200 ppm	(ACGIH – TWA)
Richtwaarde:	15 mg/L	(ACGIH – BEI) (eind shift)
	30 mg/L	(DFG – BAT)(eind shift + einde week)
Populatie referentie waarde:	///	

### ACETONITRIL --> biomarker Thiocynaat

Grenswaarde:	20 ppm of 34 mg/m3 (acetonitril)
Richtwaarde:	/
Populatie referentiewaarde:	1.3 mg/L niet rokers; <5.7 mg/L voor rokers (P95, HSL 2013)

# Biomonitoring in een labo

## Richtwaarde en populatiereferentiewaarde

Methanol mg/L	Aceton mg/L	Thiocyanaat micromol/gcreat	o-cresol mg/g cr
RW 15 mg/ L	RW 25mg/L (IPA blootstelling) RW 80 mg/L (aceton blootstelling)	RW bestaat niet	RW 0,3 mg/g cr
PRW < 3 mg/L	PRW 2 mg/L	PRW Niet Rokers < 69 µmol/gcreat  PRW Rokers < 292 µmol/gcreat	PRW <,3 mg/g cr

### BESPREKING:

De volgende waarden per functie worden weergegeven: minimum waarde, gemiddelde, maximum waarde.

Aantal personen met uitgevoerde biomonitoring per afdeling staat boven de box (n=).

PRW = referentie waarde (waarde die je verwacht te vinden bij niet-beroepsmatig blootgestelden)

RW = Richtwaarde (maximale toelaatbare waarde) bij beroepsmatige blootstelling

**In biomonitoring moet je steeds het groepsgemiddelde vergelijken met de GW of RW :**

de GW /RW zijn richtwaarden en zijn opgesteld op basis van een groepsgemiddelde dwz ook in deze referentie groep hebben er mensen gezeten met een waarde hoger dan de gestelde GW/RW.

# Biomonitoring in een labo

## Interpretatie van de resultaten

### TOTAL (n=81)

	Methanol mg/L	Aceton mg/L	Thiocyanaat $\mu\text{mol/g creat}$	o-cresol mg/g creat
Min	1,00	0,45	5.82	0,03
<b>Mean</b>	<b>1,30</b>	<b>7.68</b>	<b>47.76</b>	<b>0,13</b>
Max	16.1	249.9	237.14 (roker)	0.39

### MAIN (n=24)

	Methanol mg/L	Aceton mg/L	Thiocyanaat $\mu\text{mol/g creat}$	o-cresol mg/g creat
Min	1,00	0,78	15.08	0,03
<b>Mean</b>	<b>1,77</b>	<b>20.39</b>	<b>57.79</b>	<b>0,13</b>
Max	16.1	249.9	237.14 (roker)	0,33

### ANALYTICAL (n=4)

	Methanol mg/L	Aceton mg/L	Thiocyanaat $\mu\text{mol/g creat}$	o-cresol mg/g creat
Min	1,00	0,45	40.86	0.07
<b>Mean</b>	<b>1,00</b>	<b>0,94</b>	<b>77.77</b>	<b>0,26</b>
Max	1,00	1.37	152.00 (niet roker)	0.39

### LARGE SCALE (n=25)

	Methanol mg/L	Aceton mg/L	Thiocyanaat $\mu\text{mol/g creat}$	o-cresol mg/g creat
Min	1	0,57	10.71	0,03
<b>Mean</b>	<b>1.22</b>	<b>3.75</b>	<b>41,06</b>	<b>0,11</b>
Max	6.30	51.95	119.70 (roker)	0.30

### FED & IT (n=9)

	Methanol mg/L	Aceton mg/L	Thiocyanaat $\mu\text{mol/g creat}$	o-cresol mg/g creat
Min	1,00	0,53	23	0,07
<b>Mean</b>	<b>1.00</b>	<b>1,37</b>	<b>41.97</b>	<b>0,15</b>
Max	1.00	3.11	71.60 (?)	0,28

### Q&S (n=6)

	Methanol mg/L	Aceton mg/L	Thiocyanaat $\mu\text{mol/g creat}$	o-cresol mg/g creat
Min	1,00	0,75	5.82	0,05
<b>Mean</b>	<b>1,00</b>	<b>1,11</b>	<b>26.51</b>	<b>0,11</b>
Max	1.00	1,42	54.55 (niet roker)	0.2

### CHEMICAL MIXING (n=4)

	Methanol mg/L	Aceton mg/L	Thiocyanaat $\mu\text{mol/g creat}$	o-cresol mg/g creat
Min	1,00	0,76	16.36	0,04
<b>Mean</b>	<b>1,00</b>	<b>1.07</b>	<b>89.70</b>	<b>0,10</b>
Max	1,00	1.53	231.58 (roker)	0,14

### LOGISTICS (n=9)

	Methanol mg/L	Aceton mg/L	Thiocyanaat $\mu\text{mol/g creat}$	o-cresol mg/g creat
Min	1,00	0,76	8.83	0,05
<b>Mean</b>	<b>1,03</b>	<b>1.33</b>	<b>24.9</b>	<b>0,13</b>
Max	1,20	2.06	57.89 (niet roker)	0,29

# Biomonitoring in een labo

## Interpretatie van de resultaten

Het totale groepsgemiddelde van **Methanol** is 1,30 mg/L en ligt onder de referentiewaarde (PRW= waarde die we meten bij niet beroepsmatige blootstelling).

Ook het groepsgemiddelde van alle departementen afzonderlijk ligt onder deze referentiewaarde.

Eén gemeten **individuele waarde** lag boven de GW.

**Geen actie nodig.**

•

**Aceton** meting wordt gebruikt om zowel Aceton als IPA blootstelling te meten. De richtwaarden liggen wel verschillend ifv de blootstelling. Bij IPA blootstelling ligt de richtwaarde op 25 mg/L en bij Aceton blootstelling ligt de richtwaarde op 80 mg/L.

Het totale groepsgemiddelde van Aceton (metaboliet voor zowel aceton als IPA blootstelling) is 7,68 mg/L en ligt ver onder beide richtwaarden.

Ook het groepsgemiddelde van alle departementen afzonderlijk (behalve Main) ligt ver onder beide richtwaarden. Voor Main ligt het groepsgemiddelde voor aceton op 20.39 mg/L en nadert hiermee de richtwaarde voor IPA blootstelling (25 mg/L), de richtwaarde voor Aceton blootstelling (80 mg/L) ligt hier voldoende boven. Dit hogere groepsgemiddelde wordt veroorzaakt door een zeer hoge individuele maximale meting van 249.9 mg/L.

In het ganse bestand zijn er 2 individuele waarden die de richtwaarde overschrijden nml in MAIN (249.9 mg/L, grens overschrijding bij zowel IPA als aceton blootstelling) en in LARGE SCALE (51.95 mg/L, enkel een | grensoverschrijding indien gewerkt met IPA).

**Aangezien deze maximale waarde een uitzondering is op de groepsdata zal ik deze persoon contacteren en wijzen op correcte omgang met Aceton, vragen naar extra professionele blootstelling. Kunnen jullie nagaan welke activiteiten in deze departementen (MAIN, LARGE SCALE) blootstelling geven aan aceton/IPA? De aceton meting geeft info over de dag blootstelling en is vooral een goede indicator voor proper labowerk. Sensibiliseren.**

# Biomonitoring in een labo

## Interpretatie van de resultaten

**Thiocyanaat (metabool voor acetonitrile blootstelling):** Er bestaat geen grenswaarde. We kunnen wel vergelijken met een referentiewaarde die echter verschillend is voor rokers en niet-rokers. In de RW wordt gecorrigeerd voor de verdunning van de urine dus heb ik deze berekening ook toegepast op de stalen.

**Het totale groepsgemiddelde 47,76  $\mu\text{mol/g creat}$  ligt onder de RW VOOR NIET-ROKERS.**

De maximaal gemeten waarde van 237.14  $\mu\text{mol/g creat}$  is een roker en zit dus onder de RW voor rokers.

**Geen bijkomende actie nodig.**

**Het totale groepsgemiddelde van O-cresol (metabool toluen) is 0,13 mg/g creat en ligt onder de richtwaarde.**

Dit geldt ook voor **de groepsgemiddelde van alle departementen.**

Er waren **2 werknemers met een grensoverschrijding voor o-cresol** deze waren gelijk de maximale waarde in ANALYTICAL en MAIN. De minimale grensoverschrijdingen kunnen verklaard worden door erg verdunde urine. | Door het heel lage creatinine gehalte in de urine bereikt de omrekening direct de grenswaarde ovw de beperking van de detectielimiet (< 0,1 mg/L).

**Geen bijkomende actie nodig.**



**Heeft u nog vragen?**