

## Acétone

Famille	Cétones aliphatiques
Fiche(s) toxicologique(s)	3
Fiche(s) Metropol	-
Numéro CAS principal	67-64-1
Substances concernées	<ul style="list-style-type: none"><li>Synonymes : Diméthylcétone ; 2-Propanone</li></ul>

## Dosages disponibles pour cette substance

- Acétone sanguine
- Acétone urinaire

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

### Toxicocinétique - Métabolisme

Hautement volatile, l'acétone est absorbée rapidement par voie pulmonaire (40 à 55 % de la quantité inhalée sont absorbés) tandis que la pénétration cutanée existe mais n'est pas quantifiée.

Environ 75 % de l'acétone absorbée sont métabolisés, principalement en dioxyde de carbone et en eau mais aussi en 1-2 propanediol ; l'acide formique et le 2-propanol sont des métabolites mineurs. L'acétone induit le système des mono-oxygénases. La demi-vie sanguine de l'acétone est de 5 heures.

Environ 10 à 20 % de l'acétone absorbée sont éliminés rapidement sous forme inchangée par voie pulmonaire, et dans les urines pour moins de 5 % ; plus de 75 % de la quantité métabolisée sont éliminés dans les urines. La demi-vie d'élimination de l'acétone urinaire est d'environ 8 à 9 heures (pic d'élimination atteint à la 2<sup>ème</sup> heure après la fin de l'exposition).

### Indicateurs biologiques d'exposition

**L'acétone urinaire** est le paramètre le mieux corrélé aux concentrations atmosphériques pour une charge de travail donnée. Le dosage urinaire réalisé avant et après le poste de travail permet d'apprécier l'exposition du jour même (à privilégier par rapport au seul dosage de fin d'exposition qui permet d'apprécier l'exposition des 4 dernières heures). Ce paramètre n'est pas spécifique (l'acétone est un des métabolites de l'alcool isopropylique et de l'alcool butylique). En dessous de 20 mg/L d'acétone urinaire, il est peu probable que des effets sur le système nerveux central apparaissent.

Le BEI de l'ACGIH est basé sur une relation avec l'exposition à la TLV-TWA de 250 ppm.

**L'acétone sanguin** (le plus souvent sur sang total) est bien corrélé aux taux d'acétone de l'air expiré. Ce dosage permet d'évaluer le degré d'imprégnation en acétone de l'organisme. Pour une exposition de l'ordre de 500 ppm (VLEP-8h réglementaire et contraignante de 500 ppm), les concentrations sanguines avoisinent 70 à 83 mg/L en fin de poste.

**Le dosage de l'acide formique urinaire** en fin de poste de travail est d'un intérêt limité pour la surveillance biologique. Il manque de spécificité (produit du métabolisme endogène, métabolite commun à l'alcool méthylique, au formaldéhyde...) et de sensibilité pour l'évaluation d'une exposition à l'acétone inférieure ou égale à 500 ppm. Il est soumis à de larges variations individuelles.

**Le dosage de l'acétone dans l'air exhalé** a également été proposé comme biomarqueur mais les données sont insuffisantes.

### Interférences - Interprétation

L'acétone est un produit du métabolisme des acides gras. Les taux sanguins et urinaires d'acétone sont très influencés par toutes les situations où l'oxydation des acides gras est accrue (jeûne, consommation d'alcool, exercice prolongé, exposition au froid) mais aussi par certaines pathologies (diabète avec des taux d'acétone urinaire pouvant atteindre 30 mg/L). Ils peuvent également être supérieurs à ceux de la population générale non professionnellement exposée chez la femme enceinte et chez les patients traités par Disulfiram. L'acétone est également un des métabolites de l'alcool isopropylique (ou 2-propanol) et de l'alcool butylique.

La charge de travail influence les taux d'acétone urinaire.

L'ajustement à la créatinine est inutile.

On remplira complètement le tube de prélèvement pour le dosage de l'acétone afin d'éviter toute perte par évaporation ou par adsorption sur la paroi du tube.

## Bibliographie spécifique

- Acetone. Update : 2015. In: Documentation of the TLVs and BEIs with Worldwide occupational exposure values. Cincinnati : ACGIH ; 2020.
- Acetone. In: Lauwerys RR, Hoet P. Industrial chemical exposure: Guidelines for biological monitoring. 3rd edition. Boca Raton : Lewis Publishers, CRC Press LLC ; 2001 : 445-56, 638 p.
- De Oliveira DP, Pereira Bastos De Siqueira ME - Reference values of urinary acetone in a Brazilian population and influence of gender, age, smoking and drinking. *Med Lav.* 2004 ; 95 (1) : 32-38.
- De Rosa E, Cellini M, Sessa G, Saletti C et al. - Biological monitoring of workers exposed to styrene and acetone. *Inter Arch Occup Environ Health.* 1993 ; 65 (1 Suppl.) : S107-S110.
- Fujino A, Satoh T, Takebayashi T, Nakashima H et al. - Biological monitoring of workers exposed to acetone in acetate fibre plants. *Br J Ind Med.* 1992 ; 49 (9) : 654-57.
- Imbriani M, Ghittori S - Gases and organic solvents in urine as biomarkers of occupational exposure: a review. *Int Arch Occup Environ Health.* 2005 ; 78 (1) : 1-19.
- Kumagai S, Matsunaga I, Tabuchi T - Effects of variation in exposure to airborne acetone and difference in work load on acetone concentrations in blood, urine, and exhaled air. *Am Ind Hyg Assoc J.* 1998 ; 59 (4) : 242-51.
- Sarazin P, Lavoué J, Tardif R, Lévesque M - Guide de surveillance biologique de l'exposition. Stratégie de prélèvement et interprétation des résultats. 8e édition. Guides et outils techniques et de sensibilisation T-03. IRSST, 2019 ( <http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-03.pdf>).
- TLVs and BEIs based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. 2021. Cincinnati : ACGIH ; 2021 : 276 p.

## 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/dfg\\_profile/statutory\\_bodies/senate/health\\_hazards/index.html](https://www.dfg.de/en/dfg_profile/statutory_bodies/senate/health_hazards/index.html)).

## Pour en savoir plus

## Renseignements utiles pour le dosage de Acétone sanguine

<b>Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte</b>	— Acétone sanguine : 2 mg/L (95 <sup>ème</sup> percentile) [Lauwerys RR, 2001]
<b>VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)</b>	_____ <i>valeur non déterminée</i>
<b>VBI européennes (BLV)</b>	_____ <i>valeur non déterminée</i>
<b>VBI américaines de l'ACGIH (BEI)</b>	_____ <i>valeur non déterminée</i>
<b>VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)</b>	_____ <i>valeur non déterminée</i>
<b>VBI finlandaises du FIOH (BAL)</b>	_____ <i>valeur non déterminée</i>
<b>Moment dans la semaine</b>	_____ indifférent
<b>Moment dans la journée</b>	_____ fin de poste
<b>Facteur de conversion</b>	_____ 1 mmol/L = 58 mg/L
<b>Intervalle de coût</b>	_____ Méthode Chromatographie en phase gazeuse - détection à ionisation de flamme : de 8.1 € à 27.0 €, prix moyen 15.53 € Méthode Espace de tête (headspace) - chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse : de 32.4 € à 60.0 €, prix moyen 46.2 € Méthode Espace de tête (headspace) - chromatographie en phase gazeuse - détection à ionisation de flamme : de 40.1 € à 42.0 €, prix moyen 41.05 €

## Renseignements utiles pour le dosage de Acétone urinaire

<b>Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte</b>	— Acétone urinaire : 2,5 mg/L (95 <sup>ème</sup> percentile) (Valeur BAR, DFG 2021) [DFG]
	Acétone urinaire : 2 mg/g. de créatinine (2 mg/L) (95 <sup>ème</sup> percentile) [Lauwerys RR, 2001]
<b>VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES)</b>	_____ <i>valeur non déterminée</i>
<b>VBI européennes (BLV)</b>	_____ <i>valeur non déterminée</i>
<b>VBI américaines de l'ACGIH (BEI)</b>	_____ Acétone urinaire : 25 mg/L en fin de poste (dernière modification 2015).
<b>VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW)</b>	_____ Acétone urinaire : 50 mg/L en fin d'exposition ou fin de poste (Valeur BAT, DFG 2021) [DFG]
<b>VBI finlandaises du FIOH (BAL)</b>	_____ <i>valeur non déterminée</i>
<b>Moment dans la semaine</b>	_____ indifférent
<b>Moment dans la journée</b>	_____ fin de poste
<b>Facteur de conversion</b>	_____ 1 mmol/L = 58 mg/L
<b>Intervalle de coût</b>	_____ Méthode Chromatographie en phase gazeuse - détection à ionisation de flamme : 13.5 € Méthode Espace de tête (headspace) - chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse : 32.4 € Méthode Espace de tête (headspace) - chromatographie en phase gazeuse - détection à ionisation de flamme : de 15.0 € à 40.1 €, prix moyen 27.55 €

## Renseignements utiles pour le dosage de Acide formique urinaire

<b>Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte</b>	— Acide formique urinaire : 29 mg/g. de créatinine (95 <sup>ème</sup> percentile) [FIOH 2011-2012]
	<i>valeur non déterminée</i>

VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES) \_\_\_\_\_

VBI européennes (BLV) \_\_\_\_\_ *valeur non déterminée*

VBI américaines de l'ACGIH (BEI) \_\_\_\_\_ *valeur non déterminée*

VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW) \_\_\_\_\_ *valeur non déterminée*

VBI finlandaises du FIOH (BAL) \_\_\_\_\_ *valeur non déterminée*

Moment dans la semaine \_\_\_\_\_ indifférent

Moment dans la journée \_\_\_\_\_ fin de poste

Facteur de conversion \_\_\_\_\_ 1 mmol/L = 46 mg/L

Intervalle de coût \_\_\_\_\_ Methode Chromatographie en phase gazeuse avec détection par ionisation de flamme - espace de tête (HS-GC-FID) : de 12.0 € à 13.5 €, prix moyen 12.75 €

## Historique

---

Fiche créée en 2003 - Mise à jour des parties "Renseignements utiles sur la substance", "Renseignements utiles pour le dosage" et "Bibliographie" en 2021