

## Signification des principales valeurs biologiques d'interprétation (VBI)

Définitions .....	2
Introduction.....	2
Valeurs biologiques d'interprétation établies pour les travailleurs.....	3
Valeurs limites biologiques réglementaires en France .....	3
Valeurs limites biologiques recommandées par l'Anses.....	3
Valeurs limites biologiques européennes recommandées par le RAC de l'ECHA .....	4
Valeurs limites biologiques européennes recommandées par le SCOEL .....	4
Valeurs élaborées dans le cadre des projets européens HBM4EU / PARC .....	5
Valeurs allemandes de la DFG .....	5
Valeurs américaines de l'ACGIH .....	6
Valeurs d'imprégnation en population générale adulte .....	7
Valeurs d'imprégnation populationnelle (VIP) recommandées par l'Anses .....	7
Valeurs recommandées par le RAC de l'ECHA .....	7
Valeurs de la Commission allemande DFG.....	8
Valeurs issues d'études de biosurveillance en France .....	8
Valeurs issues d'études de biosurveillance en Europe et en Amérique du nord.....	9
Valeurs sanitaires établies pour la population générale .....	10
VTR internes recommandées par l'Anses.....	10
Valeurs élaborées dans le cadre des projets européens HBM4EU / PARC .....	10
Valeurs proposées par la commission HBM de l'agence de l'environnement allemande (UBA) .....	11
Biomonitoring Equivalents proposés par Santé Canada .....	11

## Définitions

**Indicateur biologique d'exposition (IBE)** : l'agent chimique lui-même, ses métabolites et les produits fixés sur les cibles et sur les sites non critiques, analysés dans un milieu biologique, permettant d'estimer la dose interne ou la dose biologique effective (fraction de la dose interne responsable des effets toxiques)

**Valeurs biologiques d'interprétation (VBI)** : ensemble des valeurs de référence pouvant être utilisées pour l'interprétation de la mesure d'un IBE dans le cadre de la surveillance biologique des expositions professionnelles (Recommandations de bonne pratique pour la surveillance biologique des expositions professionnelles de la Société française de santé au travail SFST, disponibles à l'adresse <https://www.societefrancaisedesanteautravail.fr/>).

## Introduction

Dans le cadre de la surveillance biologique des expositions professionnelles, les résultats seront situés par rapport à différents types de valeurs biologiques d'interprétation :

- Valeurs biologiques d'interprétation établies pour les travailleurs dans un objectif de protection de leur santé, pouvant être proposées par différents organismes ;
- Valeurs d'imprégnation en population générale adulte qui permettent de situer les résultats par rapport aux concentrations de l'IBE observées dans la population générale d'adultes ;
- Valeurs sanitaires établies pour la population générale qui peuvent être considérées comme un repère, en particulier en l'absence de valeurs établies pour les travailleurs.

Selon l'approche de leur construction, il est important de différencier les valeurs sanitaires établies à partir de données toxicologiques, pour les travailleurs ou pour la population générale, des valeurs d'imprégnation, sans signification sanitaire, qui correspondent à un percentile élevé (généralement 95<sup>ème</sup> percentile) de la distribution des concentrations de l'IBE observée dans une population de référence.

## Valeurs biologiques d'interprétation établies pour les travailleurs

Des valeurs limites biologiques sont établies en France et dans d'autres pays pour la surveillance biologique des expositions professionnelles, dans un objectif de protection de la santé des travailleurs.

### Valeurs limites biologiques réglementaires en France

La valeur limite biologique (VLB) est définie comme la « limite de concentration dans le milieu biologique approprié de l'agent concerné, de ses métabolites ou d'un indicateur d'effet » (article R. 4412-4 du Code du travail).

#### Plomb sanguin

Pour les travailleurs exposés au plomb et à ses composés, des valeurs limites biologiques à ne pas dépasser sont fixées pour le plomb sanguin à 400 µg/L pour les hommes et 300 µg/L pour les femmes (article R. 4412-152 du Code du travail).

Un suivi individuel renforcé des travailleurs est assuré si l'exposition à une concentration de plomb dans l'air est supérieure à 0,05 mg/m<sup>3</sup>, calculée comme une moyenne pondérée en fonction du temps sur une base de huit heures par jour, ou si une plombémie supérieure à 200 µg/L pour les hommes ou 100 µg/L pour les femmes est mesurée chez un travailleur (article R. 4412-160 du Code du travail).

Au niveau européen, la directive (UE) 2024/869 du 13 mars 2024 fixe une nouvelle valeur limite biologique contraignante pour le plomb sanguin de 150 µg/L à compter du 1er janvier 2029. Une réduction substantielle de la valeur limite biologique à 150 µg Pb/L de sang pouvant être difficile à respecter à court terme en raison du temps nécessaire à la mise en œuvre des mesures de gestion des risques et à l'adaptation coûteuse des processus de production, une période transitoire est introduite jusqu'au 31 décembre 2028, pendant laquelle une valeur limite biologique de 300 µg Pb/L de sang s'applique. Il est par ailleurs recommandé que la plombémie des femmes en âge de procréer ne dépasse pas la valeur de référence nationale pour la population générale non professionnellement exposée.

#### Cadmium urinaire

Une VLEP-8h réglementaire contraignante de 0,001 mg/m<sup>3</sup> (0,004 mg/m<sup>3</sup> jusqu'au 11 juillet 2027) est fixée pour le cadmium et ses composés inorganiques, fraction inhalable (une option alternative prévoit l'application de cette valeur à la fraction alvéolaire si une surveillance biologique organisée par le médecin du travail permet de s'assurer du respect d'une valeur biologique maximale de 2 µg de cadmium/g de créatinine dans les urines) (Article R.4412-149 du Code du travail).

### Valeurs limites biologiques recommandées par l'Anses

En France, dans le cadre de la prévention des risques professionnels, l'Agence Nationale de Sécurité sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail (Anses) est chargée de l'expertise scientifique indépendante dans le processus d'établissement de valeurs limites biologiques.

Les valeurs limites biologiques (VLB) recommandées par l'Anses sont des valeurs sanitaires élaborées pour protéger la santé des travailleurs, en considérant une exposition de 8 heures par jour et 5 jours par semaine, pendant la durée de la vie professionnelle.

Elles sont élaborées de préférence à partir de données permettant de caractériser la relation entre les variations de concentrations de l'indicateur biologique d'exposition et les effets sanitaires. Elles correspondent au seuil en dessous duquel la survenue d'effet n'est pas attendue, pour les effets à seuil de dose, ou à la probabilité de la survenue d'effet, pour les effets sans seuil de dose. Par défaut, elles sont basées sur le calcul de la concentration de l'IBE correspondant à une exposition à la VLEP-8 heures (Guide méthodologique Anses, à paraître).

Les VLB sont élaborées par l'Anses dans l'objectif d'être utilisées par le ministère chargé du travail en vue de fixer des valeurs biologiques réglementaires.

La liste des substances pour lesquelles des valeurs biologiques ont été recommandées par l'Anses et les rapports correspondants sont disponibles sur le site internet de l'agence (<https://www.anses.fr/fr/content/les-valeurs-de-reference>).

### Valeurs limites biologiques européennes recommandées par le RAC de l'ECHA

Depuis 2019, le comité d'évaluation des risques (Committee for risk assessment ou RAC) de l'ECHA émet des avis sur les valeurs limites d'exposition professionnelle, dont les valeurs limites biologiques, pour la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents chimiques présents sur le lieu de travail (Directives 2004/37/CE et 98/24/CE). Ces avis sont élaborés à la demande de la Commission européenne. Ce travail était précédemment réalisé par le SCOEL.

Les *Biological limit values* (BLVs) peuvent être établies sur la base de la relation de la concentration de l'IBE avec des effets sanitaires ou, en l'absence de données, dérivées de la valeur limite d'exposition professionnelle sur la base de la relation entre les concentrations atmosphériques de la substance d'intérêt et les concentrations de l'IBE.

Des informations sur les activités (programmées, en cours ou finalisées) en lien avec les valeurs limites d'exposition professionnelle sont disponibles sur le site de l'ECHA (<https://echa.europa.eu/fr/oels-activity-list>).

### Valeurs limites biologiques européennes recommandées par le SCOEL

Le SCOEL (Scientific Committee of Occupational Exposure Limits) a été créé par la Commission européenne en 1995 dans le but d'évaluer les effets potentiels sur la santé de l'exposition professionnelle aux produits chimiques dangereux, sur la base des données scientifiques disponibles les plus récentes. Il a recommandé des valeurs limites d'exposition professionnelle en particulier des valeurs limites biologiques (Biological limit values ou BLVs) jusqu'en 2018, date à laquelle son mandat a pris fin. Le RAC a pris le relais du SCOEL pour l'élaboration de BLV européennes (voir paragraphe précédent).

La liste des substances pour lesquelles le SCOEL a adopté des recommandations est également disponible sur le site de l'ECHA (<https://echa.europa.eu/fr/recommendations-of-the-scoel>).

### Valeurs élaborées dans le cadre des projets européens HBM4EU / PARC

Les HBM-GVs (*human biomonitoring guidance values*) dérivées pour les travailleurs professionnellement exposés (HBM-GV<sub>Worker</sub>) représentent la concentration de la substance ou de ses métabolites dans un milieu biologique visant à protéger les travailleurs exposés à cette substance pendant la durée de leur vie professionnelle, des effets néfastes d'une exposition à moyen et long terme.

Ces valeurs peuvent être établies sur la base d'une relation entre les concentrations de l'IBE et la survenue d'effets sur la santé, de préférence, sinon à partir d'une relation entre les concentrations de l'IBE et les concentrations atmosphériques de l'agent ou, par défaut, à partir d'un effet critique observé dans une étude expérimentale chez l'animal<sup>1</sup>.

Elles font l'objet de publications spécifiques (voir également les sites : <https://www.eea.europa.eu/en/about/who-we-are/projects-and-cooperation-agreements/hbm4eu-parc> et <https://www.eu-parc.eu/>).

### Valeurs allemandes de la DFG

La Commission allemande DFG (*Deutsche Forschungsgemeinschaft*) dérive des valeurs limites atmosphériques et des valeurs biologiques pour le milieu de travail depuis 1979.

Les valeurs BAT (*Biologischer Arbeitsstoff Toleranzwerte* ou *Biological tolerance values*) correspondent à la concentration moyenne de la substance, de ses métabolites, d'un produit de réaction avec des macromolécules endogènes (adduits) ou la déviation de la normale d'un indicateur biologique, causée par la substance ou ses métabolites, pour lesquelles la santé du travailleur n'est généralement pas affectée, même pour une exposition répétée durant une longue période (exposition pendant la durée d'une vie professionnelle). Elles sont basées sur la relation entre les concentrations de l'IBE dans le milieu biologique et des effets adverses sur la santé, de préférence. Par défaut, elles sont basées sur des études observant une relation quantitative entre les concentrations atmosphériques et les concentrations de l'IBE permettant de dériver une valeur BAT correspondant à la valeur MAK (VLEP-8 heures).

Les valeurs BLW (*Biologischer Leit-Wert* ou *Biological guidance value*) correspondent à la concentration moyenne de la substance ou de ses métabolites ou à la déviation de la normale d'un paramètre biologique induite par l'exposition à la substance, qui peuvent servir d'indicateur de la nécessité de mettre en place des mesures de protection. Elles sont proposées uniquement pour des substances dangereuses pour lesquelles les données disponibles sont insuffisantes pour établir des valeurs BAT.

---

<sup>1</sup> Apel P, Rousselle C, Lange R, Sissoko F at al. Human biomonitoring initiative (HBM4EU) - Strategy to derive human biomonitoring guidance values (HBM-GVs) for health risk assessment. Int J Hyg Environ Health. 2020; 230 : 113622.

Les valeurs EKA (*Expositionsäquivalente für Krebserzeugende Arbeitsstoffe* ou *Exposure equivalents for carcinogenic substances*) sont établies pour les agents chimiques cancérigènes pour lesquels une valeur BAT ne peut être proposée, à partir de la relation entre les concentrations atmosphériques de ces agents au poste de travail et leurs concentrations ou celles de leurs métabolites dans les milieux biologiques.

La liste de ces valeurs est publiée annuellement et disponible à l'adresse suivante : <https://www.dfg.de/en/about-us/statutory-bodies/senate/health-hazards>.

### Valeurs américaines de l'ACGIH

Les « Biological Exposure Indices » (BEI) sont des valeurs guides pour l'interprétation des résultats de surveillance biologique proposées par l'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists), depuis 1982.

Les BEI représentent la concentration en dessous de laquelle la grande majorité des travailleurs ne devraient pas présenter des effets sanitaires adverses. Ils peuvent correspondre à la concentration de l'IBE qui serait observée chez des travailleurs exposés à une dose équivalente à une exposition par inhalation à la TLV-TWA (Threshold Limit Value-Time-Weighted Average). Des BEI peuvent être proposés pour des agents pour lesquels la TLV est basée sur un effet non systémique (par exemple, irritation) lorsque la mise en place d'une surveillance biologique est recommandée en raison de la contribution significative de voies d'exposition autres que l'inhalation, notamment la voie cutanée. Des BEI peuvent aussi être dérivés à partir d'une corrélation avec les effets sanitaires ou encore être basés sur les concentrations de l'IBE observées dans la population générale (*Notation Pop, Population based*). Dans ce dernier cas, il ne s'agit pas de valeurs sanitaires ; la mesure de concentrations supérieures à ces valeurs peut indiquer une exposition professionnelle. La liste des BEI est mise à jour chaque année et est disponible sous forme d'une publication payante (<https://www.acgih.org/science/tlv-bei-guidelines/>).

## Valeurs d'imprégnation en population générale adulte

Ces valeurs correspondent habituellement au 95<sup>ème</sup> percentile (P95) de la distribution des concentrations de l'IBE dans la population générale d'adultes en âge de travailler (ou à la limite supérieure de l'intervalle de confiance de ce P95). Elles permettent de situer les concentrations d'un IBE mesurées chez des travailleurs par rapport à celles observées pour le même paramètre dans cette population de référence. La population de référence doit posséder des caractéristiques (âge, habitudes de vie, période d'évaluation...) aussi proches que possible de la population professionnelle que l'on souhaite comparer. Il est intéressant de s'y référer pour estimer la part possiblement en lien avec l'activité professionnelle, en particulier lorsqu'il n'y a pas de VBI établie pour les travailleurs ou lorsque les concentrations de l'IBE mesurées sont inférieures à cette VBI.

Des valeurs d'imprégnation en population générale sont proposées par différents organismes, elles sont généralement basées sur des données d'études de biosurveillance en France ou dans d'autres pays européens ou nord-américains.

## Valeurs d'imprégnation populationnelle (VIP) recommandées par l'Anses

Les valeurs d'imprégnation populationnelle (VIP), intitulées valeurs biologiques de référence (VBR) avant 2025, renseignent sur la distribution de l'IBE étudié dans la population d'intérêt. Elles identifient des seuils au-delà desquels le niveau d'exposition d'un individu issu de cette population est considéré comme élevé. En règle générale, c'est un percentile élevé de la distribution des concentrations de l'IBE dans la population d'intérêt qui est retenu comme VIP, le plus souvent le 95<sup>ème</sup> percentile ou la limite supérieure de son intervalle de confiance à 95%. La mesure d'une concentration supérieure à la VIP chez un individu n'a pas, en elle-même, de signification sanitaire.

Les VIP permettent de situer les concentrations d'un IBE mesurées chez des travailleurs par rapport à celles observées pour le même paramètre dans une population générale d'adultes, en âge de travailler. La VIP est fondée sur les résultats d'une étude conduite dans un échantillon représentatif de la population générale ou de sa sous-population d'intérêt.

En l'absence de données issues des enquêtes nationales, des études réalisées dans une population à effectif plus restreint et/ou non représentatif de l'ensemble de la population générale, peuvent être utilisées. Dans ce cas, cette VIP identifiée comme VIP<sub>T</sub> (travailleurs) doit être exclusivement réservée au suivi des expositions professionnelles (Guide méthodologique Anses, à paraître).

## Valeurs recommandées par le RAC de l'ECHA

Les Biological Guidance Values (BGV) sont déterminées initialement par le SCOEL, puis par le RAC (Committee for Risk Assessment) de l'ECHA (European Chemicals Agency). Une BGV représente généralement le 90<sup>ème</sup> ou 95<sup>ème</sup> percentile de la distribution de la concentration de la substance ou d'un de ses métabolites dans une population de référence définie. Si les niveaux d'imprégnation ne peuvent pas être identifiés, la BGV recommandée peut correspondre à la limite de détection de la méthode d'analyse, qui est alors spécifiée dans la recommandation scientifique. La BGV n'est pas une valeur sanitaire. La mesure de concentrations supérieures à la BGV chez les travailleurs suggère une exposition

professionnelle et permet d'identifier la nécessité d'un examen approfondi des conditions de travail.

Les rapports correspondants sont disponibles sur le site de l'ECHA : <https://echa.europa.eu/fr/oels-activity-list> ; <https://echa.europa.eu/fr/recommendations-of-the-scoel>.

### Valeurs de la Commission allemande DFG

Les valeurs BAR (*Biologischer Arbeitsstoff-Referenzwerte* ou *Biological reference value*) sont basées sur le 95<sup>ème</sup> percentile des concentrations de l'IBE observées dans une population de référence de sujets en âge de travailler non professionnellement exposés, sans critère sanitaire.

Elles sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.dfg.de/en/about-us/statutory-bodies/senate/health-hazards>.

### Valeurs issues d'études de biosurveillance en France

Des études nationales de santé publique, incluant un volet biosurveillance afin de mesurer l'exposition à certaines substances de l'environnement dans des échantillons représentatifs de la population résidant sur le territoire français, sont conduites périodiquement par Santé publique France et ses partenaires. Elles permettent de décrire la distribution des concentrations des IBE, en particulier dans la population générale d'adultes en âge de travailler, le 95<sup>ème</sup> percentile (P95) ou la limite supérieure de son intervalle de confiance pouvant servir à établissement de valeurs d'imprégnation en population générale à utiliser dans le cadre de la surveillance biologique des expositions professionnelles (par exemple les VIP retenues par l'Anses).

Les études suivantes, menées par Santé publique France, ont été réalisées ou sont en cours :

- ENNS (Étude nationale nutrition santé), 2006-2007 : <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/pesticides/documents/rapport-synthese/exposition-de-la-population-francaise-aux-substances-chimiques-de-l-environnement.-tome-1.-presentation-generale-de-l-etude.-metaux-et-metalloides>  
<https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/exposition-a-des-substances-chimiques/pesticides/documents/rapport-synthese/exposition-de-la-population-francaise-aux-substances-chimiques-de-l-environnement.-tome-2-polychlorobiphenyles-pcb-ndl.-pesticides>
- Esteban (Étude de Santé sur l'Environnement, la Biosurveillance, l'Activité physique et la Nutrition), 2014-2016 (<https://www.santepubliquefrance.fr/etudes-et-enquetes/esteban/les-resultats-de-l-etude-esteban>),
- Albane (Enquête de santé, biosurveillance, environnement, alimentation et nutrition), 2025-2026, mise en œuvre par Santé publique France et l'Anses (<https://www.enquete-albane.fr/>).

### Valeurs issues d'études de biosurveillance en Europe et en Amérique du nord

- NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) aux Etats-Unis :  
Depuis le début des années 1960, les US Centers for Disease Control and Prévention organisent périodiquement une collecte de données dans le cadre d'un programme évaluant l'état de santé, l'état nutritionnel et l'imprégnation aux polluants. Les données de distribution des concentrations de substances de l'environnement dans la population générale d'adultes et d'enfants sont disponibles à l'adresse : <https://www.cdc.gov/environmental-exposure-report/>.
- GerES (German Environmental Survey) en Allemagne :  
L'Agence de l'environnement allemande (UBA) organise depuis 1985 des campagnes de mesures d'imprégnation à différents polluants sur un échantillon représentatif de la population allemande d'adultes et d'enfants. Les données sont disponibles à l'adresse suivante : <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/health/assessing-environmentally-related-health-risks/german-environmental-survey-geres>.
- Canadian Health Measures Survey (CHMS) au Canada :  
Des études transversales en population générale incluant des données de biosurveillance sont régulièrement conduites par Santé Canada. Les données sont disponibles en ligne via une base de données <https://health-infobase.canada.ca/biomonitoring/> ou via des rapports disponibles à l'adresse <https://health-infobase.canada.ca/biomonitoring/resources.html>.

## Valeurs sanitaires établies pour la population générale

Ces valeurs sont établies pour l'interprétation sanitaire des concentrations d'IBE dans le cadre de la surveillance biologique de l'exposition à des agents chimiques en population générale, pour une exposition vie entière. Dans le cadre de la surveillance biologique des expositions professionnelles, elles peuvent être considérées comme un repère, en particulier en l'absence de valeurs établies pour les travailleurs.

### VTR internes recommandées par l'Anses

Les valeurs toxicologiques de référence internes (VTR internes) peuvent être utilisées pour l'interprétation sanitaire des concentrations d'IBE dans le cadre de la surveillance biologique de l'exposition à des agents chimiques en population générale. Elles correspondent au seuil en dessous duquel la survenue d'effet n'est pas attendue, pour les effets à seuil de dose, ou, pour les effets sans seuil de dose, à une probabilité déterminée de leur survenue (généralement  $10^{-6}$  ou  $10^{-5}$ ), dans un scénario d'exposition continue (24 heures sur 24 et 7 jours sur 7) pendant la vie entière (70 ans, dans la plupart des évaluations).

Idéalement, les VTR internes sont dérivées à partir de données permettant de caractériser la relation entre les variations de concentration de l'indicateur biologique d'exposition et l'apparition d'un effet sanitaire. À défaut, elles sont élaborées par modélisation cinétique à partir d'une VTR externe (Guide méthodologique Anses, à paraître).

### Valeurs élaborées dans le cadre des projets européens HBM4EU / PARC

Les HBM-GVs (*human biomonitoring guidance values*) dérivées pour la population générale (HBM-GV<sub>GenPop</sub>) sont des valeurs sanitaires qui correspondent à la concentration d'IBE pour laquelle et en dessous de laquelle en l'état des connaissances actuelles, il n'est pas attendu d'effet néfaste et par conséquent, aucune action n'est nécessaire. Ces valeurs sont établies pour une exposition vie entière. Elles sont utilisées pour l'interprétation sanitaire des concentrations d'IBE dans le cadre de la surveillance des expositions à des agents chimiques de la population générale.

Des valeurs spécifiques peuvent être recommandées pour des groupes de population particulièrement sensibles (par exemple femme en âge de procréer, enfants...).

Ces valeurs sont établies sur la base d'une relation entre les concentrations de l'IBE et la survenue d'effets sur la santé de préférence, à partir d'une valeur toxicologique de référence externe ou, par défaut, à partir d'un effet critique observé dans des études expérimentales chez l'animal<sup>2</sup>.

Elles font l'objet de publications spécifiques (voir également les sites : <https://www.eea.europa.eu/en/about/who-we-are/projects-and-cooperation-agreements/hbm4eu-parc> et <https://www.eu-parc.eu/>).

---

<sup>2</sup> Apel P, Rousselle C, Lange R, Sissoko F at al. Human biomonitoring initiative (HBM4EU) - Strategy to derive human biomonitoring guidance values (HBM-GVs) for health risk assessment. Int J Hyg Environ Health. 2020; 230: 113622.

### Valeurs proposées par la commission HBM de l'agence de l'environnement allemande (UBA)

Les valeurs HBM-I et HBM-II sont élaborées par la Human Biomonitoring Commission (HBM Commission) de l'agence de l'environnement allemande (UBA), sur la base d'études toxicologiques et épidémiologiques.

La valeur HBM-I correspond à la concentration d'IBE en dessous de laquelle les données scientifiques du moment permettent d'estimer qu'il n'y a pas de risque d'impact sur la santé. La HBM-II correspond à la concentration d'IBE au-dessus de laquelle, on peut estimer en fonction des connaissances scientifiques du moment qu'il existe un risque pour la santé chez les individus de la population générale. Cette valeur doit être considérée comme un niveau d'action.

La liste de ces valeurs est consultable sur le site de l'UBA : <https://www.umweltbundesamt.de/en/topics/health/commissions-working-groups/human-biomonitoring-commission-hbm-commission>.

### Biomonitoring Equivalents proposés par Santé Canada

Les Biomonitoring Equivalents (BEs) ou équivalents de biosurveillance sont définis comme la concentration d'un agent chimique ou de ses métabolites dans un milieu biologique, dérivée par modélisation cinétique à partir d'une valeur guide sanitaire d'exposition externe (dose journalière tolérable par ingestion DJT, dose de référence par inhalation RfC, dose de référence par ingestion RfD...)<sup>3</sup>.

Ces valeurs peuvent être utilisées comme outil pour interpréter les données de biosurveillance en population dans un contexte d'évaluation de risque pour la santé. Elles ne doivent pas servir à évaluer les données de biosurveillance provenant d'individus ni à établir un diagnostic.

Les BEs sont indiqués dans Biotox en fonction de leur pertinence.

---

<sup>3</sup> Hays SM, Aylward LL, LaKind JS, Bartels MJ et al. Guidelines for the derivation of Biomonitoring Equivalents: report from the Biomonitoring Equivalents Expert Workshop. Regul Toxicol Pharmacol. 2008 ; 51(3 Suppl) : S4-15.