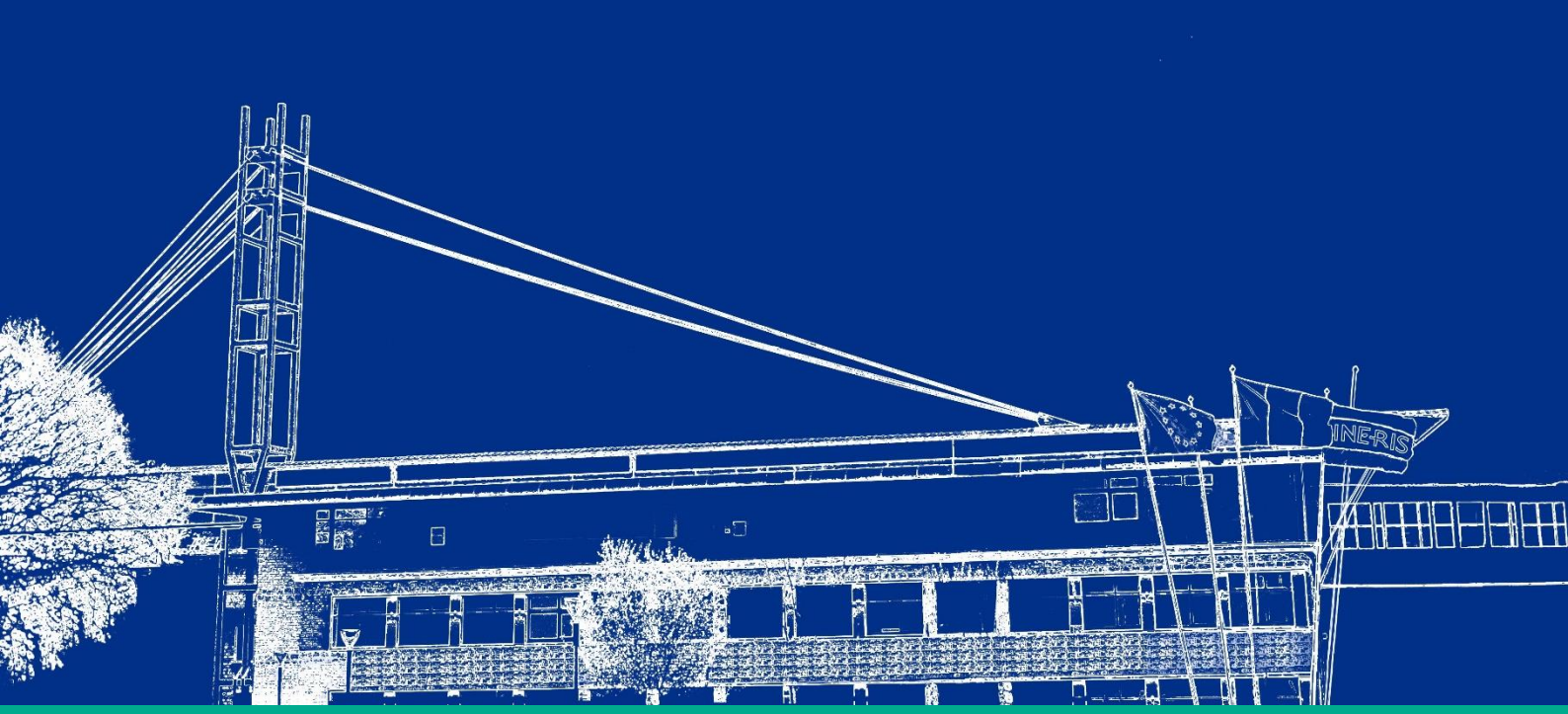

(ID Modèle = 454913)

Ineris - 204087 - 2706501 - v1.0

21/10/2021

Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 pour l'air intérieur dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués

Actualisation 2021

INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable

PRÉAMBULE

Le présent document a été réalisé au titre de la mission d'appui aux pouvoirs publics confiée à l'Ineris, en vertu des dispositions de l'article R131-36 du Code de l'environnement.

La responsabilité de l'Ineris ne peut pas être engagée, directement ou indirectement, du fait d'inexactitudes, d'omissions ou d'erreurs ou tous faits équivalents relatifs aux informations utilisées.

L'exactitude de ce document doit être appréciée en fonction des connaissances disponibles et objectives et, le cas échéant, de la réglementation en vigueur à la date d'établissement du document. Par conséquent, l'Ineris ne peut pas être tenu responsable en raison de l'évolution de ces éléments postérieurement à cette date. La mission ne comporte aucune obligation pour l'Ineris d'actualiser ce document après cette date.

Au vu de ses missions qui lui incombent, l'Ineris, n'est pas décideur. Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient proposés par l'Ineris dans le cadre des missions qui lui sont confiées, ont uniquement pour objectif de conseiller le décideur dans sa prise de décision. Par conséquent, la responsabilité de l'Ineris ne peut pas se substituer à celle du décideur qui est donc notamment seul responsable des interprétations qu'il pourrait réaliser sur la base de ce document. Tout destinataire du document utilisera les résultats qui y sont inclus intégralement ou sinon de manière objective. L'utilisation du document sous forme d'extraits ou de notes de synthèse s'effectuera également sous la seule et entière responsabilité de ce destinataire. Il en est de même pour toute autre modification qui y serait apportée. L'Ineris dégage également toute responsabilité pour chaque utilisation du document en dehors de l'objet de la mission.

Nom de la Direction en charge du rapport : Direction Sites et Territoires

Rédaction : DROISSART Aurelie - LETHIELLEUX LAURENCE

Vérification : VELLY NATHALIE

Approbation : Document approuvé le 21/10/2021 par DUPLANTIER STEPHANE

Liste des personnes ayant participé à l'étude :

Table des matières

1 Introduction 5
2 Rappel du contexte d'élaboration des valeurs-repères R1, R2 et R3 6
3 Méthode d'élaboration de ces valeurs-repères 7
3.1 Valeur-repère R1 7
3.2 Valeur-repère R2 8
3.3 Valeur-repère R3 9
4 Mise à jour des valeurs-repères (actualisation 2021) 10

Pour citer ce document, utilisez le lien ci-après :

Institut national de l'environnement industriel et des risques, Mise à jour des valeurs-repères R1, R2 et R3 pour l'air intérieur dans le cadre de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués, Verneuil-en-Halatte : Ineris - 204087 - v1.0, 21/10/2021.

Mots-clés : sites et sols pollués, valeurs-repères R1, R2, R3

Veuillez saisir les mots-clés

1 Introduction

Ce document constitue la mise à jour annuelle des valeurs repères R1, R2, R3 pour la voie inhalation pour l'année 2021. Selon la méthodologie de gestion des sites et sols pollués, les valeurs R1 constituent désormais des valeurs d'analyse de la situation.

Les valeurs d'analyse de la situation sont proposées pour pouvoir rapidement appréhender une situation et, le cas échéant, permettre d'orienter la stratégie de gestion. Il est à noter que ces valeurs sont strictement réservées au cadre de la démarche d'interprétation de l'état des milieux (IEM).

Le présent rapport rappelle le contexte de la création des valeurs repères R1, R2, R3 de l'Ineris et leur méthode d'élaboration pour la voie inhalation.

2 Rappel du contexte d'élaboration des valeurs-repères R1, R2 et R3

Les valeurs-repères R1, R2, R3 élaborées par l'Ineris ont été initialement introduites dans le cadre de la gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant des enfants & adolescents aussi appelée démarche « établissements sensibles » (démarche ETS) ; démarche nationale mise en œuvre depuis juillet 2010 à l'initiative du Ministère en charge de l'environnement selon les modalités fixées par la circulaire du 4 mai 2010 (NOR : DEVP1010635). Ces valeurs avaient vocation à appréhender rapidement et de manière homogène les différentes situations rencontrées dans le cadre de cette démarche.

Le « guide de gestion des résultats des diagnostics réalisés dans les lieux accueillant enfants & adolescents » élaboré par le BRGM, l'ADEME, l'Ineris et l'InVS (30 juin 2011) précise la mise en place des repères d'interprétation dans le cadre de cette démarche.

Il est apparu au regard du retour d'expérience de la démarche ETS que les valeurs R1, R2, R3 pouvaient constituer une aide à la gestion dans d'autres contextes que celui des établissements sensibles.

Au moment de la mise à jour de la méthodologie de gestion des sites et sols pollués en 2017, les valeurs d'analyse (VAS) de la situation ont été introduites pour appréhender rapidement une situation et, le cas échéant, permettre d'orienter la stratégie de gestion, dans le cadre strict des interprétations de l'état des milieux.
Il a ainsi été fait le choix d'utiliser les valeurs (R1, R2, R3) comme valeurs repères de comparaison aux concentrations mesurées dans les environnements intérieurs représentatives d'une exposition chronique.

Différents retours montrent que ces valeurs repères sont parfois utilisées dans des cadres non adaptés à leur élaboration.
Les situations suivantes ont été rapportées (liste non exhaustive) et ne sont pas adaptées :

- Utiliser R2 comme valeur repère pour interpréter les valeurs mesurées dans des gaz du sol,
- Comparer des valeurs mesurées en extérieur aux valeurs R1 ;
- Utiliser les valeurs R1 comme valeurs repères dans des zones dont la qualité de l'air est connue comme dégradée et pour lesquelles des objectifs de qualité d'air ne sont pas adaptés (tels que des chantiers de dépollution) ;
- Utiliser les valeurs R1 comme valeurs repères en cas d'expositions non chroniques (quelques jours voire quelques semaines).

Il est important de rappeler que, au regard de leur élaboration et de leur signification (voir § 3), leur utilisation dans ce type de situations citées ci-dessus peut conduire à :

- une interprétation erronée de la situation ;
- des décisions de gestion non adaptées avec des conséquences non négligeables pour les projets concernés.

Ainsi une vigilance particulière est requise afin de s'assurer que ces valeurs sont utilisées dans le cadre strict pour lequel elles ont été élaborées.

3 Méthode d'élaboration de ces valeurs-repères

La méthode d'élaboration des valeurs-repères R1, R2 et R3 pour les substances volatiles est détaillée ci-après et illustrée au chapitre 4, dans le tableau récapitulatif. Cette méthode ne propose pas de nouvelles valeurs mais consiste en la sélection de valeurs existantes : valeurs de gestion telles que les valeurs réglementaires, valeurs élaborées par des organismes ou des instances telles que le HCSP ou l'ANSES, ou bien des valeurs toxicologiques de référence (VTR) développées par des organismes reconnus. La sélection de ces valeurs suit une logique spécifique détaillée ci-dessous qui permet à l'Ineris de définir 3 valeurs de gestion graduelles notées R1, R2 et R3. Ces valeurs sont mises à jour régulièrement en fonction de l'évolution des connaissances. Des valeurs pour de nouvelles substances pourront être ajoutées à cette liste si de nouveaux besoins sont identifiés. Les valeurs R1, R2 et R3 ont pour objectif de protéger les populations et d'aider à l'élaboration de recommandations.

- Les valeurs R1 correspondent au niveau d'exposition le plus faible représentatif d'expositions généralement de type chronique ;
- Les valeurs R2 constituent une valeur intermédiaire protégeant d'expositions répétées généralement courtes voire aigües.
- Les valeurs R3 sont les niveaux d'exposition les plus élevés correspondant généralement à des expositions aiguës (unique ou de durée courte).

Les valeurs R1, R2 et R3 sont utilisées dans le cadre de l'IEM pour proportionner des recommandations d'actions. Aussi, il est généralement attendu environ un ordre de grandeur (environ 10) entre les différentes valeurs repères.

Bien que des critères soient définis pour l'élaboration de chacune de ces trois valeurs sur la base de valeurs existantes, il est parfois difficile d'appliquer la méthode de manière systématique pour certaines substances. Dans ce cas, des commentaires relatifs à l'intervention de l'expertise de l'Ineris sont indiqués dans le tableau de synthèse.

3.1 Valeur-repère R1

Sur la base des valeurs disponibles, la valeur R1 correspond par ordre de priorité à :

- la valeur réglementaire relative à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public (Décret n°2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène, intégré au code de l'environnement (Art.R.221-29-I et II, Sous-section 2 de la section 5 du chapitre Ier du titre II du livre II, partie réglementaire)) ;
- la valeur repère de qualité de l'air pour les effets à seuil ou sans seuil du Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP), qui fixe des valeurs repères d'aide pour l'aide à la gestion de la qualité de l'air intérieur pour des substances dans l'air des espaces clos (concentrations et échéances à atteindre) ;
- la Valeur Guide de qualité d'Air Intérieur (VGAI) chronique de l'Anses « cibles sanitaires à atteindre à long terme pour protéger la santé des personnes » ;
- la Valeur Toxicologique de Référence (VTR) construite ou choisie par l'Anses ;

- la VTR chronique la plus pénalisante retenue parmi les valeurs disponibles l'US-EPA[1], l'OMS[2], l'ATSDR[3], le RIVM[4], Santé Canada[5], l'OEHHA[6] et l'EFSA[7]. Cette méthode de sélection repose sur les organismes recommandés dans la démarche de la note d'information de la DGS et de la DGPR n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014[8]. Ces valeurs sont mises en perspective avec la sélection de valeur la plus pertinente publiée par l'Ineris dans le cadre de son expertise sur les VTR. L'élaboration des valeurs R1, R2 et R3 tient compte des valeurs en fonction du mécanisme d'action à seuil et si nécessaire sans seuil. Pour une substance cancérigène génotoxique, une approche sans seuil est retenue, la concentration conduisant à un excès de risque de 10^{-5} sera déterminée (selon l'équation suivante) et la valeur la plus protectrice entre les deux approches à seuil et sans seuil sera retenue comme valeur R1.

$$dose = \frac{10^{-5}}{\mathrm{ERU}}$$

L'Ineris réalise des choix de VTR dans le cadre de ses activités en matière d'expertise toxicologique et de sa mission d'appui aux pouvoirs publics. Cette expertise de l'Ineris est reconnue comme expertise française dans la note d'information de la DGS et de la DGPR n°DGS/EA1/DGPR/2014/307 du 31 octobre 2014. Ces choix sont publiés sur le Portail des Substances Chimiques (http://www.ineris.fr/substances/fr/) et détaillés les fiches de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques ou dans les fiches « choix de VTR ».

3.2 Valeur-repère R2

Sur la base des valeurs disponibles, la valeur R2 correspond par ordre de priorité à :

- la « valeur pour laquelle des investigations complémentaires doivent être menées » prescrite dans le décret n° 2015-1926 du 30 décembre 2015 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectués au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains établissements recevant du public ;
- la valeur d'action rapide ou la valeur d'informations et de recommandations établies par le Haut Conseil de la Santé Publique (HCSP) qui fixe des valeurs repères d'aide à la gestion pour des substances dans l'air des espaces clos (concentrations et échéances à atteindre) ;
- la valeur la plus protectrice entre la VGAI « court terme », 10 fois la VGAI « long terme » de l'Anses sauf si la différence entre R1 et R2 n'est pas d'un ordre de grandeur (cette situation est présentée comme « incohérente » dans le tableau) ;
- 10 fois la VTR chronique si cette valeur est inférieure à la VTR « aigue » ou « subchronique », sauf si la différence entre R1 et R2 n'est pas d'un ordre de grandeur (cette situation est présentée comme « incohérente » dans le tableau) ;
- la VTR « aigue » ou « court terme » de l'Anses ;
- le choix VTR « aigue » ou « court terme » de l'Ineris, selon la méthode déjà précisée pour les VTR chroniques (cf. § choix R1) ;
- à défaut, la valeur la plus protectrice entre la « VTR « aigue », « subchronique » ou « court terme » et 10 fois la valeur R1 retenue (Cf. § choix du R1).

---

[1] US-EPA : United States – Environmental Protection Agency – http ://ww.epa.gov/iris/
[2] OMS : organisation mondiale de la santé
[3] ATSDR : Agency for Toxic Substances and disease Registry – http://www.atsdr.cdc.gov
[4] RIVM : Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Institut national de la santé publique et de l'environnement (pays Bas) – http://www.rivm.nl
[5] Santé canada : http://hc-sc.gc.ca
[6] OEHHA ; Office of Environmental Health Hazard Assessment (antenne californienne de l'US-EPA)
[7] EFSA: European Food Safety Authority - www.efsa.europa.eu
[8] https://aida.ineris.fr/consultation_document/33320/version_pdf

3.3 Valeur-repère R3

Sur la base des valeurs disponibles, la valeur R3 ne sont jamais calculées et correspond par ordre de priorité à :

- la VGAI « subchronique » ou « court terme » ;
- la VTR « subchronique » ou « aiguë » de l'Anses ;
- la VTR « court terme », VTR « subchronique » ou « aiguë » (durée d'exposition < 15 jours) la plus protectrice ;
- Si besoin R3 = R2, sauf si la valeur R2 est calculée à partir de R1 ;
- A défaut, il n'est pas fait de choix de R3 :
    - lorsqu'il n'existe pas de valeurs aiguës disponibles dans les bases de données consultées, la mention « pas de valeur » est précisée ;
    - lorsqu'il existe une valeur aiguë dans les bases de données consultées mais que celle-ci n'est pas adaptée, il est mentionné « pas de valeur retenue ».

Remarques :

- En première intention, il a été considéré que les REL (Reference Exposure Level (dose d'exposition de référence)) de l'OEHHA pour des expositions de 1 à 8 h correspondaient à des seuils accidentels et n'ont pas été retenus dans les choix de VTR sauf si une expertise de l'Ineris ou de l'Anses les retient comme VTR aiguë.

4 Mise à jour des valeurs-repères (actualisation 2021)

Les valeurs R1, R2, R3 ont été mises à jour en tenant compte des nouvelles valeurs règlementaires et toxicologiques. Les valeurs élaborées selon la méthodologie proposée ci-dessus sont récapitulées dans le tableau suivant.

VALEURS REPÈRES R1, R2 ET R3 POUR LE MILIEU "AIR INTÉRIEUR"

n°CAS	Substances	Valeur R1		Valeur R2		Valeur R3	
		Valeur retenue (mg/m^3)	Commentaire	Valeur retenue (mg/m^3)	Commentaire	Valeur retenue (mg/m^3)	Commentaire
Eléments Traces Métalliques et Métalloides (ETMM)							
7439-97-6	Mercure Hg° [1] (élémentaire)	3,0E-05	VTR chronique pour les effets à seuil (OEHHA, 2008)	2,0E-04	VTR (ATSDR ,1999) et (OMS, 2003), Approche plus protectrice que (10 x VTR chronique retenue)	-	Pas de valeur retenue
BTEX							
71-43-2	Benzène	2,0E-03	Décret n°2011-1727	1,0E-02	Décret n°2015-1926	3,0E-02	VGAi Court terme (AFSSET, 2008)
100-41-4	Ethylbenzène	1,5E+00	VGAI Long terme (Anses, 2016)	1,5E+01	10 x VGAI long terme (Anses, 2016)	2,2E+01	VGAI court terme (Anses, 2016)
108-88-3	Toluène	2,0E+01	VGAI Long terme (Anses, 2018)	2,1E+01	VTR aigue (Anses, 2017) Le mininum entre VGAI CT et (10 x VGAI LT) est incohérent. La VTR aigue a été retenue	2,1E+01	R3=R2
1330-20-7	Xylènes totaux	1,0E-01	VTR chronique pour les effets à seuil (Anses, 2020)	1,0E+00	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (Anses, 2020) le minimum entre 10 x VTR chronique et VTR aigue a été retenu	8,8E+00	VTR aigue (1 à 14j) (Choix Anses - ATSDR, 2007)
Composés Organo-Halogénés Volatils (COHV)							
75-01-4	Chlorure de vinyle	2,6E-03	VTR chronique pour les effets sans seuil (Anses, 2012)	2,6E-02	10 x VTR chronique pour les effets sans seuil (Anses, 2012)	1,3E+00	VTR aigue (ATSDR, 2006)
156-59-2	cis-1,2-dichloroéthylène	6,0E-02	VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2009)	6,0E-01	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2009)	-	Pas de valeur
71-55-6	1,1,1-trichloroéthane	1,0E+00	VTR chronique pour les effets à seuil (choix Ineris, 2014 - OEHHA, 2005)	5,0E+00	VTR aigue pour les effets à seuil (US-EPA, 2007)	5,0E+00	R3=R2
79-01-6	Trichloroéthylène	1,0E-02	Valeur repère pour l'air intérieur (HCSP, 2020)	5,0E-02	Valeur d'action rapide (HCSP, 2020)	3,2E+00	VGAI subchronique (Anses, 2019)
127-18-4	Tétrachloroéthylène	2,5E-01	Valeur repère pour les effets à seuil (HCSP, 2010)	1,25E+00	Décret n°2015-1926	1,38E+00	VGAI court terme (Anses, 2010)
75-09-2	Dichlorométhane (chlorure de méthylène)	1,0E-02	VTR chronique pour les effets sans seuil (Choix Ineris, 2011 - OEHHA, 2009)	1,0E-01	10 x VTR chronique pour les effets sans seuil (OEHHA, 2009)	2,1E+00	VTR aigue (Choix Ineris, 2011 - ATSDR, 2000)
67-66-3	Trichlorométhane (chloroforme)	6,3E-02	VTR chronique pour les effets sans seuil (Anses, 2009)	1,5E-01	VTR aigue (ATSDR, 1997) (10 x VTR chronique) est incohérent par rapport à la VTR aigue. La VTR aigue est retenue.	1,5E-01	R3=R2
56-23-5	Tétrachlorométhane (tétrachlorure de carbone)(3)	1,1E-01	VTR chronique pour les effets à seuil (Anses, 2017)	1,9E-01	VTR subchronique (ATSDR, 2005)	1,9E+00	VTR aigue (OEHHA, 1999)
75-25-2	Bromoforme	9,1E-03	VTR chronique pour les effets sans seuil (US-EPA, 1991)	9,1E-02	10 x VTR chronique pour les effets sans seuil (US-EPA, 1991)	-	Pas de valeur
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)							
91-20-3	Naphtalène	1,0E-02	Valeur repère pour les effets à seuil (HCSP, 2012)	5,0E-02	Valeur d'action rapide (HCSP, 2012)	-	Pas de valeur
Fractions d'hydrocarbures							
-	Aromatiques EC>8-10	2,0E-01	VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	2,0E+00	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	-	Pas de valeur
-	Aromatiques EC>10-12	2,0E-01	VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	2,0E+00	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	-	Pas de valeur
-	Aromatiques EC>12-16	2,0E-01	VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	2,0E+00	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	-	Pas de valeur
-	Aliphatique EC C5-C6	1,8E+01	VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	1,8E+02	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	-	Pas de valeur
-	Aliphatique EC>C6-C8	1,8E+01	VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	1,8E+02	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	-	Pas de valeur
-	Aliphatique EC>C8-C10	1,0E+00	VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	1,0E+01	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	-	Pas de valeur
-	Aliphatique EC>C10-C12	1,0E+00	VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	1,0E+01	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	-	Pas de valeur
-	Aliphatique EC>C12-C16	1,0E+00	VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	1,0E+01	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (TPHCWG, 1999)	-	Pas de valeur
Polychlorobiphényls (PCB)							
-	PCB (somme des 6 congénères NDL : PCB-28,52,101, 138, 153, 180)	5,0E-04	VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2001)	5,0E-03	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2001)	-	Pas de valeur
11097-69-1	PCB-NDL (arochlor 1254)	1,0E-03	VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2001)	1,0E-02	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2001)	-	Pas de valeur
Composés chloro-aromatiques							
108-90-7	Monochlorobenzène	1,0E-02	VTR chronique pour les effets à seuil (Santé Canada, 2010)	1,0E-01	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (Santé Canada, 2010)	-	Pas de valeur
106-46-7	1,4-dichlorobenzène	9,1E-04	VTR chronique pour les effets sans seuil (OEHHA, 2009)	9,1E-03	10 x VTR chronique pour les effets sans seuil. (OEHHA, 2009)	1,2E+01	VTR aigue (ATSDR, 2006)
-	Trichlorobenzènes	5,0E-02	VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2001)	5,0E-01	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2001)	-	Pas de valeur
108-70-3	1,3,5-trichlorobenzène	3,6E-03	VTR chronique pour les effets à seuil (Santé Canada, 2010)	3,6E-02	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (Santé Canada, 2010)	-	Pas de valeur
120-82-1	1,2,4-trichlorobenzène	7,0E-03	VTR chronique pour les effets à seuil (Santé Canada, 2010)	7,0E-02	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (Santé Canada, 2010)	-	Pas de valeur
Autres Substances							
108-95-2	Phénol	2,0E-02	VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2001)	2,0E-01	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (RIVM, 2001)	-	Pas de valeur retenue
50-00-0	Formaldéhyde[2]	3,0E-02	Décret n°2011-1727	1,0E-01	Décret n°2015-1926	-	Pas de valeur
1634-04-4	MTBE	3,7E-02	VTR chronique pour les effets à seuil (Santé Canada, 2010)	3,7E-01	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (Santé Canada, 2010)	7,3E+00	VTR aigue (ATSDR, 1997)
74-90-8	HCN	8,0E-04	VTR chronique pour les effets à seuil (US-EPA, 2010)	8,0E-03	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (US-EPA, 2010)	-	Pas de valeur retenue
04/06/7783	H_2S	2,0E-03	VTR chronique pour les effets à seuil (US-EPA ,2003)	2,0E-02	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (US-EPA ,2003)	1,0E-01	VTR aigue (ATSDR, 2006)
58-89-9	Lindane (γ-HCH) / Hexachlorocyclohexane (tous les isomères)	9,1E-06	VTR chronique pour les effets sans seuil (OEHHA, 2009)	9,1E-05	10 x VTR chronique pour les effets sans seuil (OEHHA, 2009)	-	Pas de valeur
7664-41-7	NH_3	5,0E-01	VTR chronique pour les effets à seuil (Anses, 2018)	5,0E+00	10 x VTR chronique pour les effets à seuil (ATSDR, 2004)	5,9E+00	VTR aigue (Anses, 2018)
87-86-5	Pentachlorophénol	2,0E-03	VTR chronique pour les effets sans seuil (OEHHA, 2011)	2,0E-02	10 x VTR chronique pour les effets sans seuil (OEHHA, 2011)	-	Pas de valeur
106-99-0	1,3-butadiène	3,3E-04	VTR chronique pour les effets sans seuil (US-EPA, 2002)	3,3E-03	10 x VTR chronique pour les effets sans seuil (US-EPA, 2002)	6,6E-01	VTR aigue (OEHHA, 2011)
121-14-2	2,4-dinitrotoluène	1,1E-04	VTR chronique pour les effets sans seuil (OEHHA, 2009)	1,1E-03	10 x VTR chronique pour les effets sans seuil (OEHHA, 2009)	-	Pas de valeur

Légende		Changement de valeur en fonction des travaux toxicologiques de l'année
		Valeur examinée par l'Ineris en fonction des travaux toxicologiques de l'année mais sans impact sur les valeurs numériques R1, R2, R3
	(1)	Pour le mercure, l'élaboration de la valeur R2 s'est faite en tenant compte de la VTR chronique de OMS, 2003 et ATSDR, 2001 plus protectrice que 10*VTR OEHHA retenue pour R1
	(2)	Le décret du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs-guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène propose une valeur de 10 $\mu g/m^3$ pour le formaldéhyde pour une exposition de longue durée à compter du 1er janvier 2023. Cette valeur à prendre en compte dans 2 ans sera intégrée à l'élaboration des R1, R2 et R3 ultérieurement. Le décret 2015-1926-du 30 décembre 2015 modifiant le décret 2012-14 du 02/01/2012 relatif à l'évaluation des moyens d'aération et à la mesure des polluants effectuée au titre de la surveillance de la qualité de l'air intérieur de certains ERP propose des valeurs pour le benzène et le formaldéhyde pour lesquelles des investigations complémentaires doivent être menées et pour lesquelles le préfet de département du lieu d'implantation doit être informé.
	(3)	Les valeurs R1, R2 et R3 du tétrachlorure de carbone ont été revues suite aux nombreux travaux de 2019 (Anses). Le CES substance de l'Anses a identifié comme effet critique l'adénome et le carcinome hépatique apparaissant par un mécanisme d'action à seuil. Le phéochromocytome (effet sur les glandes surrénales), autre effet retrouvé dans la littérature après exposition au CCl4, a également été pris en compte dans la construction de la VTR de l'Anses. Après étude des différentes VTR à disposition dans les autres bases de données couramment consultées (étude source et effet critique), l'neris a élaboré la valeur R1 comme égale à cette valeur de l'Anses. L'élaboration des R2 et R3 a été réalisé selon la méthodologie de construction à disposition.
	pas de valeur retenue	Il existe une valeur mais elle n'est pas retenue par l'Ineris pour l'élaboration des valeurs repères.
	pas de valeur	Il n'existe pas de valeurs dans les bases consultées.
	R3=R2	Certaines substances possèdent des VTR ou VGAI aiguës inférieures à 10 fois les VTR ou VGAI chroniques ; dans ces situations, l'interprétation s'effectuera en considérant les valeurs R1 et R2 (=R3).

Institut national de l'environnement industriel et des risques
Parc technologique Alata • BP 2 • F-60550 Verneuil-en-Halatte
03 44 55 66 77 • ineris@ineris.fr • www.ineris.fr

INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable