

**RECOMMANDATIONS CANADIENNES POUR LA
QUALITÉ DES VAPEURS DES SOLS VISANT LA
PROTECTION DE LA SANTÉ HUMAINE**

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	i
APERÇU DU DOCUMENT	1
1.0 RÉSUMÉ DU PROTOCOLE POUR LES VAPEURS DES SOLS.....	1
1.1 Composés chimiques préoccupants	4
1.2 Évolution dans l'environnement et comportement dans la subsurface.....	4
1.3 Élaboration des recommandations	5
1.3.1 <i>Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine</i>	5
1.3.2 <i>Considérations autres que la toxicité et limites de gestion</i>	7
1.4 Utilisation des recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols ...	7
1.5 Recommandations définitives pour la qualité des vapeurs des sols	10
2.0 RECOMMANDATIONS CANADIENNES POUR LA QUALITÉ DES VAPEURS DES SOLS.....	10
RÉFÉRENCES	59
ANNEXE A – RÉVISION DU PROTOCOLE POUR LES VAPEURS DES SOLS.....	61

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Principaux récepteurs et voies d'exposition traités par les recommandations pour la qualité des vapeurs des sols.....	3
--	---

LISTE DES TABLEAUX DES RECOMMANDATIONS POUR LA QUALITÉ DES VAPEURS DES SOLS

Aniline (numéro de registre CAS 62-53-3)	12
Benzène (numéro de registre CAS 71-43-2).....	13
Benzènes chlorés	
Monochlorobenzène (numéro de registre CAS 108-90-7).....	14
1,2-dichlorobenzène (numéro de registre CAS 95-50-1).....	15
1,4-dichlorobenzène (numéro de registre CAS 106-46-7)	16
1,2,3-trichlorobenzène (numéro de registre CAS 87-61-6)	17
1,2,4-trichlorobenzène (numéro de registre CAS 120-82-1)	18
1,3,5-trichlorobenzène (numéro de registre CAS 108-70-3)	19
1,2,3,4-tétrachlorobenzène (numéro de registre CAS 634-66-2).....	20
1,2,3,5-tétrachlorobenzène (numéro de registre CAS 634-90-2).....	21
1,2,4,5-tétrachlorobenzène (numéro de registre CAS 95-94-3).....	22
Pentachlorobenzène (numéro de registre CAS 608-93-5)	23
Éthanes chlorés	
1,2-dichloroéthane (numéro de registre CAS 107-06-2)	24
1,1,1-trichloroéthane (numéro de registre CAS 71-55-6).....	25
1,1,2,2-tétrachloroéthane (numéro de registre CAS 79-34-5)	26

40	Éthènes chlorés	
41	Chloroéthène (numéro de registre CAS 75-01-4).....	27
42	1,1,2-trichloroéthène (TCE) (numéro de registre CAS 79-01-6).....	28
43	1,1,2,2-tétrachloroéthène (numéro de registre CAS 127-18-4).....	29
44	Phénols chlorés	
45	2-chlorophénol (numéro de registre CAS 95-57-8).....	30
46	2,4-dichlorophénol (numéro de registre CAS 120-83-2).....	31
47	2,4,6-trichlorophénol (numéro de registre CAS 88-06-2).....	32
48	2,3,4,6-tétrachlorophénol (numéro de registre CAS 58-90-2).....	33
49	Éthylbenzène (numéro de registre CAS 100-41-4).....	34
50	Méthanés halogénés	
51	Dichlorométhane (numéro de registre CAS 75-09-2).....	35
52	Trichlorométhane (numéro de registre CAS 67-66-3).....	36
53	Tétrachlorométhane (numéro de registre CAS 56-23-5).....	37
54	Bromodichlorométhane (numéro de registre CAS 75-27-4).....	38
55	Dibromochlorométhane (numéro de registre CAS 124-48-1).....	39
56	n-hexane (numéro de registre CAS 110-54-3).....	40
57	Méthanol (numéro de registre CAS 67-56-1).....	41
58	Méthyl-tertiobutyl éther (numéro de registre CAS 1634-04-4).....	42
59	Fractions d'hydrocarbures pétroliers	
60	Fraction d'hydrocarbures pétroliers F1.....	43
61	Fraction d'hydrocarbures pétroliers F2.....	46
62	Phénol (numéro de registre CAS 108-95-2).....	50
63	Hydrocarbures aromatiques polycycliques	
64	Acénaphène (numéro de registre CAS 83-32-9).....	51
65	Benzo[a]pyrène (numéro de registre CAS 50-27-8).....	52
66	Fluorène (numéro de registre CAS 86-73-7).....	53
67	2-méthylnaphtalène (numéro de registre CAS 91-57-6).....	54
68	Naphtalène (numéro de registre CAS 91-20-3).....	55
69	Styrène (numéro de registre CAS 100-42-5).....	56
70	Toluène (numéro de registre CAS 108-88-3).....	57
71	Xylènes.....	58

72 LISTE DES ABRÉVIATIONS

73	BTEX	benzène, toluène, éthylbenzène, xylène
74	CA	concentration admissible
75	CCME	Conseil canadien des ministres de l'environnement
76	CCRS	concentration correspondant à un risque spécifié
77	DCRS	dose correspondant à un risque spécifié
78	DJA	dose journalière admissible
79	FAB	facteur d'atténuation biologique
80	FR	facteur de répartition
81	HAP	hydrocarbure aromatique polycyclique
82	HCP	hydrocarbures pétroliers
83	K _{co}	coefficient de partage carbone organique-eau
84	LIE	limite inférieure d'explosivité
85	LPQ	limite pratique de quantification
86	OE	objectif esthétique
87	RCQES	recommandation canadienne pour la qualité des eaux souterraines
88	RCQSo	recommandation canadienne pour la qualité des sols
89	RCQVS	recommandation canadienne pour la qualité des vapeurs des sols
90	RQVS	recommandation pour la qualité des vapeurs des sols
91	RQVS _D	recommandation définitive pour la qualité des vapeurs des sols
92	RQVS _G	recommandation pour la qualité des vapeurs des sols tenant compte des
93		aspects liés à la gestion
94	RQVS _{QAE}	recommandation pour les vapeurs des sols visant la protection de la qualité
95		de l'air extérieur
96	RQVS _{QAI-dalle}	recommandation pour les vapeurs des sols visant la protection de la qualité
97		de l'air intérieur, bâtiment avec dalle sur terre-plein
98	RQVS _{QAI-sous-sol}	recommandation pour les vapeurs des sols visant la protection de la qualité
99		de l'air intérieur, bâtiment avec sous-sol
100	RQVS _{SD}	recommandation pour la qualité des vapeurs des sols pour les vapeurs sous
101		la dalle ou à faible profondeur dans le sol (à moins d'un mètre sous les
102		fondations du bâtiment)
103	RUI	risque unitaire d'inhalation
104	SC	Santé Canada
105	VTR	valeur toxicologique de référence

106 APERÇU DU DOCUMENT

107 Le présent document est divisé en trois sections : 1) un résumé du protocole d'élaboration des
108 recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols (RCQVS); 2) des tableaux de
109 recommandations distincts pour 40 composés organiques et les sous-fractions des fractions F1 et
110 F2 des hydrocarbures pétroliers (HCP) telles que définies par le Conseil canadien des ministres de
111 l'environnement (CCME) (2008); et 3) des références. De plus, l'annexe A décrit l'approche
112 révisée de l'utilisation du calcul de la dose moyenne pour la voie de la qualité de l'air intérieur.
113 L'information sur les propriétés chimiques propres aux composés qui a été utilisée aux fins du
114 calcul des recommandations peut se trouver dans les annexes C et D des *Recommandations*
115 *canadiennes pour la qualité des eaux souterraines visant la protection de l'environnement et la*
116 *santé humaine* (CCME 2026). Les principes directeurs détaillés et les processus d'élaboration des
117 recommandations figurent dans le *Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité*
118 *des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine* (CCME 2006), ci-après appelé le
119 « protocole pour les sols », et dans le *Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité*
120 *des vapeurs des sols en vue de prévenir leur inhalation par l'humain* (CCME 2014), ci-après
121 appelé le « protocole pour les vapeurs des sols ».

122 1.0 RÉSUMÉ DU PROTOCOLE POUR LES VAPEURS DES SOLS

123 Le CCME a établi un cadre pour l'évaluation et l'assainissement des sites contaminés au Canada
124 et a créé des outils scientifiques qui fournissent de l'orientation et favorisent l'uniformité à
125 l'échelle nationale. Les RCQVS font partie de la série existante de recommandations canadiennes
126 pour la qualité de l'environnement (disponible à [https://ccme.ca/fr/ressources/recommandations-](https://ccme.ca/fr/ressources/recommandations-canadiennes-pour-la-qualite-de-l'environnement)
127 [canadiennes-pour-la-qualite-de-l'environnement](https://ccme.ca/fr/ressources/recommandations-canadiennes-pour-la-qualite-de-l'environnement)). Les présentes recommandations peuvent être
128 utilisées à des sites contaminés conjointement avec les recommandations canadiennes pour la
129 qualité des sols (RCQSo) et les recommandations canadiennes pour la qualité des eaux souterraines
130 (RCQES), ainsi qu'avec d'autres recommandations canadiennes pour la qualité de
131 l'environnement, selon le cadre réglementaire des autorités compétentes.

132 Les RCQVS visent à protéger la santé humaine. Les procédures d'élaboration des
133 recommandations pour la qualité des vapeurs des sols (RQVS) sont décrites dans le protocole pour
134 les vapeurs des sols, qui est lui-même fondé sur le protocole pour les sols. Le protocole pour les vapeurs
135 des sols représente une version distincte et abrégée du protocole pour les sols, présentant les
136 principaux éléments stratégiques et techniques requis pour calculer des recommandations propres
137 aux vapeurs des sols.

138 Les RQVS sont élaborées pour maintenir la qualité de l'air intérieur et extérieur dans l'objectif de
139 protéger la santé humaine. À l'heure actuelle, les méthodes d'évaluation de l'exposition potentielle
140 des récepteurs écologiques (p. ex., l'exposition de la faune aux vapeurs des sols dans les terriers
141 souterrains) ne sont pas considérées comme suffisamment exhaustives pour servir de base à des
142 RQVS visant la protection de l'environnement.

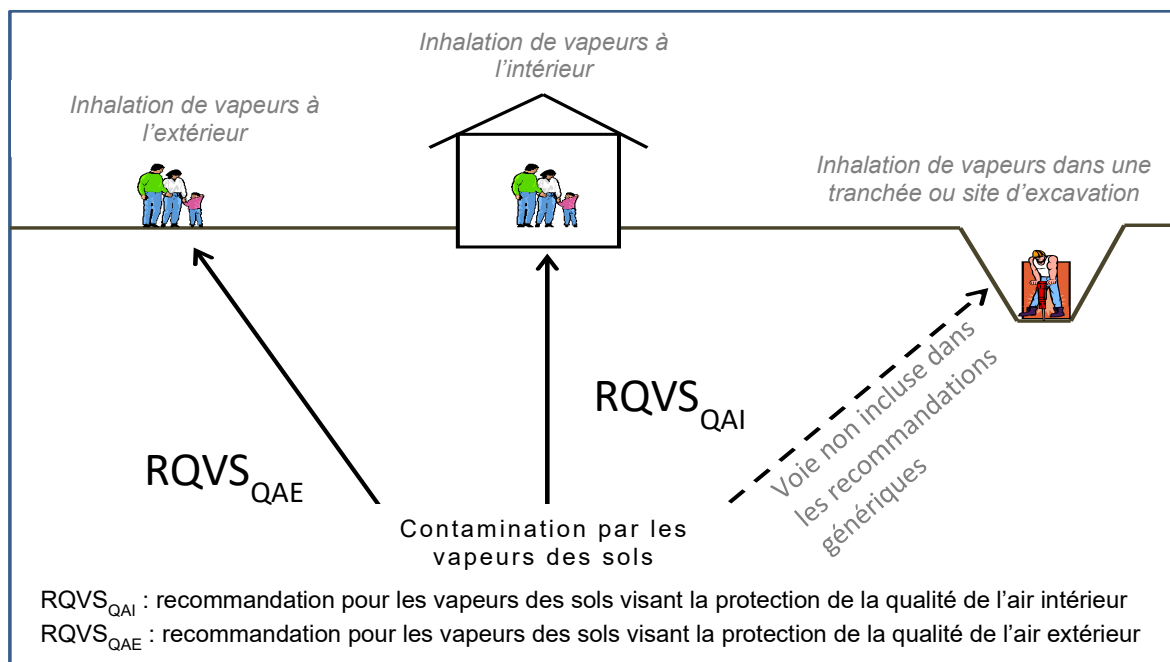
143 Les RCQSo et les RCQES sont élaborées à l'aide du protocole pour les sols et du *Protocole*
144 *d'élaboration de recommandations pour la qualité des eaux souterraines pour utilisation sur les*

sites contaminés (CCME 2015; ci-après appelé le « protocole pour les eaux souterraines »), et tiennent compte de la protection de l'air intérieur contre les composés chimiques qui sont suffisamment volatils pour dépasser un seuil de toxicité à l'inhalation. Cela dit, les protocoles prévoient le calcul d'une concentration de vapeur des sols pour obtenir une valeur intermédiaire servant à la détermination du partage dans le sol ou dans les eaux souterraines. Le calcul de partage des vapeurs des sols migrées dans le sol ou les eaux souterraines tient compte d'hypothèses d'importance qui peuvent affecter la représentation de la concentration dans les sols et les eaux souterraines sur de nombreux sites. Les RQVS ont été développées pour permettre une évaluation préliminaire directe des données sur les vapeurs des sols sans qu'il soit nécessaire de recourir à des équations de partage et aux incertitudes associées. Bien que cette approche permette d'écarter les incertitudes liées au partage, les évaluations de l'intrusion des vapeurs des sols doivent tenir compte du degré élevé de variabilité spatiale et temporelle des échantillons de vapeurs, notamment par l'utilisation de plusieurs éléments de preuve, comme indiqué à la section 1.4.

La figure 1 montre les récepteurs et les voies d'exposition à la base de l'élaboration des RQVS. À la différence des protocoles pour les sols et pour les eaux souterraines, qui ne prennent en considération que la voie d'exposition de l'air intérieur, le protocole pour les vapeurs des sols aborde la migration des vapeurs des sols vers l'air extérieur comme une voie d'exposition potentielle à considérer dans l'élaboration des RQVS. Bien que le modèle de la voie d'exposition de l'air extérieur n'ait pas été validé et que les RQVS en font abstraction, les valeurs qui y sont associées sont présentées dans l'éventualité où elles seraient exclues au palier 2 ou à la discrétion d'une autorité compétente. Aucune mesure de gestion de la voie d'exposition de l'air extérieur par des vapeurs provenant des sols ne peut être mise en place sans effort de préservation du fonctionnement écologique.

La migration de vapeurs des sols dans les tranchées ou les sites d'excavation et l'inhalation subséquente par les travailleurs du secteur de la construction ou des services publics est également considérée comme une voie d'exposition fonctionnelle dans le protocole pour les vapeurs des sols. Toutefois, en raison de la nature très spécifique où cette voie est présente, elle n'est pas prise en compte dans l'élaboration des recommandations génériques de palier 1. Les vapeurs des sols dans les tranchées et les sites d'excavations doivent faire l'objet d'une évaluation des risques de palier 2 ou 3.

Figure 1 – Principaux récepteurs et voies d'exposition traités par les recommandations pour la qualité des vapeurs des sols



La recommandation pour les vapeurs des sols visant la protection de la qualité de l'air intérieur (RQVS_{QAI}) ou la recommandation pour les vapeurs des sols visant la protection de la qualité de l'air extérieur (RQVS_{QAE}) ayant la plus faible valeur devient la recommandation définitive pour la qualité des vapeurs des sols (RQVS_D), sauf si une limite liée à la gestion ou des aspects autres que la toxicité sont jugés appropriés. Ces recommandations sont considérées comme des recommandations génériques ou des recommandations de palier 1 puisque des hypothèses par défaut ou génériques sont utilisées. Les recommandations génériques peuvent être ajustées de manière à tenir compte d'un nombre limité de conditions propres au site pour élaborer des objectifs de palier 2. Finalement, au besoin, une évaluation des risques propres au site peut être réalisée pour élaborer des objectifs de palier 3 propres au site.

Les recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour les vapeurs sous la dalle ou à faible profondeur dans le sol (RQVS_{SD}), soit les vapeurs prélevées directement ou à moins d'un mètre sous les fondations d'un bâtiment, sont fournies dans les tableaux des recommandations à titre informatif seulement; elles n'ont pas servi aux calculs de la recommandation définitive.

Une façon de modifier les recommandations de palier 2 selon les conditions propres au site est d'éliminer les recommandations visant les voies d'exposition qui ne sont pas fonctionnelles sur le lieu contaminé ou près de celui-ci. Les diverses autorités peuvent fixer des exigences quant à l'élimination de certaines voies d'exposition. Il est aussi possible d'obtenir des recommandations de palier 2 en effectuant de nouveaux calculs dans lesquels des valeurs propres au site sont remplacées par des paramètres de modèle par défaut. Les calculs effectués pour obtenir des recommandations de palier 2 pourraient mener à des recommandations ayant des valeurs plus élevées, mais offrant une protection équivalente. Pour en savoir plus sur l'établissement d'objectifs de palier 2 propres à un site, consultez la section 1.1 du protocole pour les sols, les suggestions

219 présentées dans le protocole pour les vapeurs des sols et le *Document d'orientation sur*
220 *l'établissement d'objectifs particuliers à un terrain en vue d'améliorer la qualité du sol des lieux*
221 *contaminés au Canada* (CCME 1996).

222 **1.1 Composés chimiques préoccupants**

223 Les propriétés chimiques et les valeurs de référence pour la santé humaine utilisées pour élaborer
224 les RCQVS sont les mêmes que celles utilisées pour élaborer les RCQES visant la protection de
225 l'air intérieur (CCME 2026).

226 Comme l'explique le protocole pour les vapeurs des sols, la voie d'inhalation de vapeurs a été
227 prise en compte pour tout composé chimique dont les concentrations de vapeur peuvent excéder
228 les limites de concentration basées sur le risque après la prise en compte d'une valeur *de minimis*
229 d'atténuation dans la subsurface de la zone de respiration (conformément à l'annexe D de
230 CCME [2014]). Cette définition tient compte du fait que certains composés chimiques ayant une
231 tension de vapeur et une constante de la loi de Henry faibles peuvent néanmoins poser un risque
232 potentiel en raison de leur toxicité élevée, alors que certains composés hautement volatils ne posent
233 pas de risque par inhalation en raison de leur toxicité trop faible.

234 **1.2 Évolution dans l'environnement et comportement dans la subsurface**

235 L'évolution et le transport des différents composés chimiques dans l'environnement découlent des
236 propriétés chimiques et physiques qui leur sont propres. Quatre processus principaux contrôlent
237 l'évolution et le comportement d'un composé chimique dans la subsurface : 1) sa capacité de
238 former une phase dissoute dans les eaux souterraines; 2) son adsorption au sol ou aux sédiments
239 (qui influence sa mobilité chimique); 3) sa volatilisation dans la phase gazeuse, couplée à son
240 transport par diffusion ou advection; et 4) sa biodégradation et sa persistance chimique.

241 La tendance à se répartir entre l'eau et l'air (représentée par la constante de la loi de Henry) est
242 approximativement le rapport de l'abondance du composé chimique dans la phase gazeuse (tension
243 de vapeur) à celle dans la phase aqueuse (solubilité) à l'équilibre. La constante de la loi de Henry
244 fournit une indication de la tendance d'un composé chimique à se volatiliser. Les composés
245 chimiques ayant une constante de la loi de Henry relativement élevée sont habituellement plus
246 volatils, comme le n-hexane et les benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (BTEX),
247 comparativement aux hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Comme l'indique
248 Environnement Canada (EC) (2005), la température influence considérablement la répartition d'un
249 composé chimique entre la phase aqueuse et la phase atmosphérique. La constante de la loi de
250 Henry augmentant avec la température, le passage de composés chimiques en phase dissoute dans
251 les eaux souterraines vers le sol en phase vapeur par volatilisation augmente aussi. Cependant, la
252 température des eaux souterraines ne fluctue pas autant que la température de l'air ambiant et, par
253 conséquent, les températures froides de l'air ambiant peuvent ne pas être un indicateur précis des
254 conditions de subsurface et du potentiel de transport de vapeurs dans la subsurface.

255 Les composés chimiques ayant un coefficient de partage carbone organique-eau (K_{co}) élevé
256 tendent à être fortement adsorbés par les matières organiques du sol. Ils sont donc potentiellement
257 moins mobiles dans l'environnement par rapport aux composés ayant un K_{co} plus faible dans les
258 situations où la teneur en matières organiques du sol est identique. Les valeurs de K_{co} rapportées
259 pour les composés organiques solubles préoccupants s'étendent sur quelques ordres de grandeur.
260 Les HAP formés de plus de deux anneaux sont un exemple de composés peu mobiles à K_{co} élevé,
261 alors que les trihalométhanes et les BTEX sont des exemples de composés relativement plus
262 mobiles ayant des K_{co} plus faibles.

263 Certains contaminants ont la possibilité de se dégrader en composés chimiques plus toxiques ou
264 plus mobiles que le composé parent. La vitesse et l'ampleur de la dégradation du composé
265 d'origine peuvent être touchées par des facteurs propres au site concerné, comme la disponibilité
266 d'accepteurs d'électrons et les conditions d'oxydoréduction. Il n'existe actuellement aucune
267 méthode reconnue pour ajuster les RQVS afin de tenir compte de la dégradation en composés plus
268 toxiques ou plus mobiles. Toutefois, quand les données existantes vont dans ce sens, la prise en
269 compte de la dégradation en composés plus toxiques devrait être examinée au cas par cas et les
270 autorités compétentes devraient recommander des évaluations supplémentaires des produits de
271 dégradation.

272 1.3 Élaboration des recommandations

273 L'élaboration des RQVS est fondée à la fois sur des aspects scientifiques et des aspects liés à la
274 gestion qui peuvent présenter des risques pour les récepteurs humains. Lorsque c'est approprié,
275 des recommandations distinctes sont élaborées pour les sols à texture fine ou à texture grossière¹.
276 Le protocole pour les vapeurs des sols traite des processus détaillés d'élaboration des
277 recommandations.

278 1.3.1 *Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols visant la protection de la* 279 *santé humaine*

280 Les RQVS visant la protection de la santé humaine ont été élaborées afin de s'assurer que des
281 contaminants présents aux concentrations des recommandations ne poseront aucun risque
282 appréciable à la santé humaine. Aux fins de l'élaboration des recommandations de palier 1, le
283 CCME fait l'hypothèse d'un scénario d'exposition chronique à la valeur recommandée (c.-à-d.
284 exposition pendant toute la vie). Les recommandations visant la santé humaine pour les composés
285 chimiques cancérigènes sans seuil d'effet sont établies en fonction d'un risque additionnel précis
286 au-dessus du niveau d'exposition de fond de l'inhalation de vapeurs. Les autorités compétentes au
287 Canada utilisent généralement un risque additionnel de cancer pendant la durée de vie de 10^{-5} ou
288 10^{-6} comme niveau de risque *de minimis*. À des fins pratiques, le CCME fournit des
289 recommandations pour la protection de la santé humaine à ces deux niveaux de risque
290 supplémentaire. Diverses autorités peuvent appliquer des recommandations basées sur l'un ou
291 l'autre de ces niveaux de risque.

¹ Les sols à grains grossiers sont composés à plus de 50 % (en masse) de particules de diamètre moyen supérieur à 75 µm ($D_{50} > 75 \mu m$). Les sols à grains fins sont composés à plus de 50 % (en masse) de particules de diamètre moyen égal ou inférieur à 75 µm ($D_{50} \leq 75 \mu m$).

Les RQVS_{QAI} sont calculées à l'aide d'un modèle créé par Johnson et Ettinger (1991) et basé sur un nombre d'hypothèses qui, si elles sont démenties, peuvent invalider l'utilisation du modèle et, par le fait même, les recommandations. Une liste des limitations (ou conditions d'exclusion) susceptibles d'invalider les hypothèses du modèle est présentée à la section 1.4, ainsi que dans le protocole pour les vapeurs des sols. Les utilisateurs des RQVS_{QAI} doivent s'assurer que le site ne présente aucune de ces limites avant d'appliquer les recommandations. En cas de limitations, il peut être possible d'évaluer la voie d'exposition de l'air intérieur en utilisant les valeurs des RQVS_{SD} calculées à l'aide des facteurs d'atténuation par défaut de 0,01 pour un bâtiment commercial et de 0,03 pour un bâtiment résidentiel, si la situation s'y prête (p. ex., en l'absence de sous-sol en terre ou de voies préférentielles, ou en présence de gaz sous pression). Les valeurs recommandées pour les vapeurs des sols sous la dalle ou à faible profondeur dans le sol sont fournies à titre informatif dans les feuillets d'information des RQVS. Toutefois, certains bâtiments peuvent nécessiter une évaluation spécifique des risques pour la santé humaine ou une utilisation de modèles de substitution pour déterminer les conditions du site. Santé Canada (SC) a publié un guide sur l'évaluation de l'intrusion des vapeurs (SC 2023) pour orienter l'évaluation propre au site de la voie d'intrusion des vapeurs.

Différentes RQVS ont été établies pour les bâtiments ayant un sous-sol et pour ceux sans sous-sol, ayant comme fondation une dalle en ciment installée directement sur le sol (dalle sur terre-plein). Pour les bâtiments à vocation commerciale, seules les constructions avec dalle sur terre-plein sont prises en compte (CCME 2014).

Les RQVS sont établies sur la base de valeurs toxicologiques de référence (VTR) propres aux composés chimiques. Si une VTR d'inhalation avec seuil d'effet est disponible, une concentration admissible (CA) est utilisée pour évaluer la toxicité chimique chez l'humain, et si une VTR d'inhalation sans seuil d'effet est disponible, une concentration correspondant à un risque spécifié (CCRS) est utilisée. S'il n'existe pas de CA ou de CCRS, celles-ci peuvent être extrapolées à partir de la dose journalière admissible (DJA) ou d'une dose correspondant à un risque spécifié (DCRS), respectivement, si le mode de toxicité permet l'extrapolation d'une VTR d'inhalation à partir d'une VTR orale (CCME 2006, 2014). Si possible, il est préférable d'utiliser les VTR pour la santé humaine calculées ou approuvées par SC ou le CCME aux fins de calcul de recommandations. Toutefois, si de telles VTR n'existent pas, il est possible d'utiliser celles d'autres sources fiables, comme la United States Environmental Protection Agency (US EPA). Les RQVS sont calculées séparément pour deux scénarios de vocation de terrain, comme décrits dans le protocole pour les vapeurs des sols et modifiés dans les *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux souterraines visant la protection de l'environnement et de la santé humaine* (CCME 2026) : un scénario combinant les vocations agricole et résidentielle qui reflète un individu résidant à plein temps sur le site et un scénario combinant les vocations commerciale et industrielle qui reflète une exposition typique. Si la toxicité est évaluée en utilisant une CA ou une CCRS, les caractéristiques des récepteurs ne sont pas nécessaires. Si une CA ou une CCRS est extrapolée à partir d'une DJA ou d'une DCRS, les caractéristiques pour un tout-petit sont utilisées pour toutes les vocations de terrain. Certaines autorités compétentes peuvent autoriser l'élimination de la voie d'exposition de l'air intérieur si aucun récepteur existant ne se trouve près du lieu de contamination et si aucun récepteur ne risque de s'y trouver à l'avenir (CCME 2014).

335 1.3.2 *Considérations autres que la toxicité et limites de gestion*

336 Les aspects liés à la gestion de la qualité des vapeurs des sols doivent être déterminés pour refléter
337 toute autre préoccupation associée au composé chimique préoccupant outre la toxicité pour les
338 récepteurs humains. Comme indiqué dans le protocole pour les vapeurs des sols, en ce qui concerne
339 les composés chimiques présentant un risque d'explosion, les recommandations pour la qualité des
340 vapeurs des sols tenant compte des aspects liés à la gestion (RQVS_G) devraient prendre la sécurité
341 en considération. Une valeur équivalant à 50 % de la limite inférieure d'explosivité (LIE) est
342 recommandée. Lorsqu'elle est connue, cette valeur est indiquée dans les feuillets d'informations
343 des RQVS, mais les valeurs recommandées définitives ne sont pas plafonnées et peuvent
344 équivaloir à plus de 50 % de la LIE. Les gestionnaires de risques et les évaluateurs de site doivent
345 faire appel à leur jugement professionnel et à leur connaissance du site pour déterminer si des
346 risques d'incendie et d'explosion existent. Par ailleurs, certaines autorités compétentes peuvent
347 utiliser un pourcentage différent de la LIE pour définir une situation d'explosivité ou de danger
348 (p. ex., SC [2023] préconise 10 % de la LIE). Lorsqu'ils sont connus, les objectifs esthétiques (OE)
349 applicables aux odeurs peuvent également être considérés comme des limites de gestion.

350 **1.4 Utilisation des recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs** 351 **des sols**

352 L'utilisation prévue des RCQVS est l'évaluation des contaminants en place dans les vapeurs des
353 sols. Elles doivent être utilisées pour « assainir les lieux contaminés jusqu'aux niveaux tolérables »
354 et non être interprétées comme une permission de « polluer jusqu'aux niveaux tolérables » les
355 lieux moins contaminés. Ces recommandations ne sont pas non plus conçues pour évaluer les rejets
356 dans l'air ni pour être appliquées au point d'exposition (p. ex., air intérieur).

357 Les RCQVS doivent être utilisées en combinaison avec des méthodes d'échantillonnage et
358 d'analyse acceptables. Des documents d'orientation sur les méthodes d'échantillonnage, la
359 caractérisation des sites et les méthodes d'analyse ont été publiés par le CCME (CCME 2016a,
360 2016b, 2016c, 2016d).

361
362 **Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'exposition de l'air**
363 **intérieur des vapeurs des sols.**

364
365 Pour cette raison, les résultats obtenus des échantillons pour différents milieux environnementaux
366 (p. ex., eaux souterraines, vapeurs des sols, vapeurs sous la dalle ou à faible profondeur dans le
367 sol, et air intérieur ou extérieur) doivent être pris en compte et analysés en correspondance avec
368 les informations sur les conditions de la subsurface et du bâtiment. Des lignes directrices pour
369 réaliser des évaluations de l'intrusion des vapeurs des sols à l'aide de nombreux éléments de
370 preuve sont fournies par le CCME (2016a) et SC (2023).

371 Les RQVS sont élaborées sur la base d'un ensemble spécifique d'hypothèses et de modèles. Dans
372 certains cas, les hypothèses suivies pour calculer ces recommandations peuvent ne pas être
373 protectrices pour certains sites particulièrement sensibles. N'importe laquelle des conditions
374 suivantes peut invalider certaines des hypothèses employées dans l'élaboration des RQVS :

- La distance séparant la source et le bâtiment (pour l'air intérieur) ou la distance séparant la source à la surface du sol (pour l'air extérieur) est inférieure à 1 m. Pour l'air intérieur, une sélection préliminaire des vapeurs des sols peut être effectuée en utilisant des échantillons des vapeurs des sols sous la dalle ou à faible profondeur. Les résultats ainsi obtenus sont à comparer avec les valeurs des RQVS_{SD}, en remplacement des valeurs des RQVS_D.
- Des voies d'exposition préférentielles (p. ex., sous-sols humides, canalisations hautement perméables et atypiques des services publics, matériau fissuré directement sous le bâtiment, etc.) sont présentes dans la subsurface reliant directement la source des vapeurs avec l'intérieur du bâtiment, ce qui procure un accès supérieur à ce que l'on trouve dans un bâtiment résidentiel habituel.
- Des caractéristiques des bâtiments, telles que des fondations en terre battue ou des taux d'échange de l'air anormalement bas, qui sont incompatibles avec les hypothèses du modèle.
- Des conditions méthanogènes (ou anaérobies) sont observées à proximité étroite des fondations du bâtiment (possible déplacement de gaz sous l'effet de la pression ou risque d'explosion).

En cas de limites propres au modèle de Johnson et Ettinger pour la qualité de l'air intérieur, les informations concernant les hypothèses et les mesures à prendre se trouvent dans les sources suivantes : section 3.2 de la partie C du protocole pour les eaux souterraines; section 3.3 de la partie A, section 3.1 de la partie C et annexes C et E du protocole pour les vapeurs des sols; annexe E du protocole pour les sols; SC (2023); et ministère de l'Environnement et de la Stratégie sur les changements climatiques de la Colombie-Britannique (BC ENV) (2023).

Il existe des limitations supplémentaires à prendre en compte pour les fractions F1 et F2 des HCP (à l'exception du carburant d'aviation), les BTEX, le naphtalène et l'hexane associés à un facteur de bioaccumulation (FAB). Un FAB de 10 a été retenu pour l'élaboration des recommandations de palier 1 visant ces substances, mais ce facteur s'applique uniquement si les sols sous le bâtiment sont non saturés et biologiquement actifs, c'est-à-dire que les niveaux d'oxygène sont supérieurs à 5 % par volume et que la teneur en eau du sol est supérieure à 4 % de poids sec (CCME 2014, SC 2023). Si les conditions du site laissent supposer de faibles niveaux d'oxygène, il est recommandé d'obtenir des données démontrant la distribution de l'oxygène. Par exemple, il faut prendre en compte la taille de la source de contamination, puisque les sources importantes peuvent avoir une plus grande demande en oxygène (SC 2023) et ainsi diminuer la capacité de biodégradation. La présence d'une surface ou d'une couche imperméable peut avoir une incidence sur les niveaux d'oxygène et la teneur en eau du sol (BC ENV 2023, SC 2023). En outre, pour la fraction F2, le naphtalène et l'hexane, dont la biodégradation demeure plus incertaine que celle de la fraction F1 et des BTEX, les autorités compétentes peuvent exiger des données probantes supplémentaires. Il pourrait s'agir de données sur les vapeurs des sols provenant de puits imbriqués qui démontrent une atténuation, accompagnées de données sur l'air intérieur montrant que les concentrations dans l'air intérieur sont inférieures aux prévisions ne tenant pas compte de la biodégradation (SC 2023). La section 3.1.1 de la partie C et l'annexe E du protocole pour les vapeurs des sols et les sections 7.6 et 7.7 de SC (2023) fournissent des informations supplémentaires sur les facteurs qui affectent la biodégradation et l'utilisation d'un FAB de 10 pour ces composés chimiques. L'utilisation d'un FAB plus élevé peut être acceptable lors de

l'élaboration des objectifs de palier 2 ou 3 si des informations supplémentaires propres au site sont disponibles, après validation auprès des autorités compétentes.

Les RQVS pour les fractions F1 et F2 des HCP sont fournies séparément pour chacune des sous-fractions aromatiques et aliphatiques. Il est recommandé d'analyser les échantillons de vapeurs des sols pour chaque sous-fraction afin d'obtenir une meilleure représentation de la composition du produit pétrolier et des conditions environnementales du site. L'analyse des vapeurs des sols est abordée dans CCME (2016a). Cependant, lors de l'interprétation des données sur les vapeurs des sols, les résultats des sous-fractions des HCP qui reposent sur les mêmes VTR doivent être additionnés et comparés aux RQVS. En raison des différences dans les concentrations de fond de l'air intérieur, les sous-fractions utilisant la même VTR présentent des variations mineures dans les valeurs des RQVS. Par conséquent, pour faciliter l'approche recommandée, la RQVS ayant la valeur la plus faible pour chacune des sous-fractions utilisant la même VTR est choisie comme recommandation pour toutes les sous-fractions utilisant la VTR.

De même, les concentrations de toutes les sous-fractions des fractions F1 et F2 des HCP doivent être additionnées avant d'être comparées à la LIE de 50 %, étant donné qu'elles s'appliquent aux fractions complètes.

Les fractions F1 et F2 des HCP ne comprennent pas les BTEX et le naphthalène, respectivement (CCME 2008). Les BTEX et le naphthalène doivent être analysés séparément en tant que substances chimiques cibles, et les résultats obtenus doivent être comparés à leurs recommandations relatives aux vapeurs des sols respectives. Il n'est pas obligatoire de soustraire ces substances chimiques cibles des résultats de la sous-fraction des HCP qui leur est associée, mais si la soustraction est effectuée, elle doit être clairement documentée par le laboratoire dans le certificat d'analyse et le rapport d'évaluation.

Voici quelques exemples de différences par rapport au protocole pour les sols associées à l'élaboration des RQVS :

- Les RQVS ne sont pas élaborées séparément pour les quatre vocations de terrain définies dans le protocole pour les sols. Une recommandation unique est élaborée pour les vocations de terrain présentant le même scénario d'exposition et les mêmes caractéristiques des bâtiments, c'est-à-dire agricole/résidentielle et commerciale/industrielle. Diverses autorités compétentes peuvent permettre l'exclusion de certaines voies d'exposition en se basant sur la vocation de terrain, potentiellement assujetties à des distances de retrait pour tenir compte des vocations de terrain plus sensibles.
- La voie de l'air extérieur n'est pas prise en compte dans l'élaboration des RQSo, mais elle l'est dans l'élaboration des RQVS.
- Certains paramètres d'entrée pour les modèles de devenir et de transport ont été mis à jour pour refléter les récentes améliorations sur le plan de la science et de la recherche, conformément aux *Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers (HCP) dans le sol* (CCME 2008) et au protocole pour les vapeurs des sols (p. ex., les valeurs fixes du débit volumétrique des vapeurs du sol [Q_{sol}] de 10 L/minute pour les sols à texture grossière et de

1 L/minute pour les sols à texture fine ou moyenne sont utilisées à la place du modèle du périmètre des fissures).

- L'approche du calcul de la dose moyenne des VTR pour le scénario d'exposition des terrains à vocation commerciale/industrielle a été mise à jour pour tenir compte de l'approche qui est recommandée par SC (2021) et qui est décrite dans l'annexe A et utilisée pour les RCQES (CCME 2026). Cette approche révisée limite l'utilisation du calcul de la dose moyenne dans certaines situations.

1.5 Recommandations définitives pour la qualité des vapeurs des sols

Pour un composé chimique donné, les recommandations les plus basses établies pour la santé humaine deviennent les RQVS_D. L'élaboration des recommandations nécessite le recours au jugement professionnel pour déterminer si les RQVS_D devraient être ajustées en fonction d'une limite de gestion.

Il arrive parfois que la recommandation calculée soit inférieure aux concentrations de fond ou aux limites pratiques de quantification (LPQ). Les concentrations de fond dans les vapeurs des sols de la plupart des composés chimiques volatils ne seront pas établies, et le cas échéant, la concentration de fond par défaut dans les vapeurs des sols qui a été retenue est de 0 mg/m³. Si les concentrations de fond des vapeurs des sols sont connues, les autorités compétentes peuvent établir des recommandations propres au site ou des recommandations régionales qui tiennent compte des concentrations de fond d'origine naturelle. Une RQVS_D proposée devrait aussi être comparée à la LPQ actuellement atteignable à l'aide des méthodes d'analyse disponibles. Lorsque la valeur est inférieure à la LPQ connue, les autorités compétentes doivent déterminer comment incorporer les LPQ dans leur mise en œuvre de la recommandation.

2.0 RECOMMANDATIONS CANADIENNES POUR LA QUALITÉ DES VAPEURS DES SOLS

Les RCQVS pour 40 composés chimiques préoccupants et pour les sous-fractions des fractions F1 et F2 des HCP (CCME 2008) sont présentées dans les tableaux ci-dessous. Chacun des tableaux présente les RCQVS pour un composé chimique ou une sous-fraction des HCP en particulier, selon deux scénarios de double vocation de terrain, deux textures de sols et un ou deux types de bâtiment. De plus, les recommandations visant la protection de la santé humaine pour les composés chimiques cancérogènes sans seuil d'effet sont présentées pour les risques additionnels de 10⁻⁵ et de 10⁻⁶.

Les RQVS_D sont présentées dans la première rangée de chaque tableau. Comme mentionné précédemment, les RQVS_{SD} sont également consignées dans les feuillets d'information, mais elles ne sont fournies qu'à titre informatif et sont exclues des calculs des RQVS_D. Une recommandation définitive peut être considérée comme provisoire pour refléter l'incertitude liée au processus d'élaboration de la recommandation, par exemple lorsque la recommandation définitive est fondée sur une recommandation en matière d'inhalation établie d'après une VTR orale.

À un site, les voies d'exposition de l'air intérieur et de l'air extérieur (représentées comme des recommandations propres aux voies d'exposition dans les tableaux) sont considérées comme s'appliquant au palier 1. Il peut être possible d'exclure ou de modifier certaines voies au palier 2. En raison de la mobilité des vapeurs des sols, il faut porter une attention particulière avant d'exclure des voies d'exposition en fonction de l'emplacement des bâtiments existants ou de la vocation d'un terrain. Il est important de consulter l'autorité concernée pour connaître les exigences particulières relatives aux distances par rapport aux vocations de terrain plus sensibles ou aux potentiels bâtiments futurs. Le protocole pour les vapeurs des sols fournit une introduction aux ajustements potentiels du palier 2. Le *Document d'orientation sur l'établissement d'objectifs particuliers à un terrain en vue d'améliorer la qualité du sol des lieux contaminés au Canada* (CCME 1996) contient de l'orientation plus détaillée concernant le palier 2.

Le CCME n'a pas élaboré de documents scientifiques pour accompagner le grand nombre de RQVS. Les renseignements généraux concernant beaucoup de composés chimiques figurant dans le présent document peuvent se trouver dans les documents scientifiques existants relatifs à différentes RCQSo ou recommandations canadiennes pour la qualité des eaux. La présente section et les annexes C et D des RCQES (CCME 2026) contiennent les paramètres d'entrée requis aux fins du calcul des RQVS. Les lecteurs peuvent consulter les équations figurant dans le protocole pour les vapeurs des sols pour comprendre la façon dont ces paramètres physiques et chimiques contribuent au calcul des recommandations, ou pour reproduire les valeurs des recommandations présentées ici. En outre, la section des notes de bas de page des tableaux de recommandations peut contenir de l'information sur des caractéristiques ou des décisions particulières liées aux composés chimiques. En documentant les éléments les plus essentiels de l'élaboration des recommandations, le CCME a été en mesure de produire un large éventail de RQVS. Pour en savoir plus sur le calcul des recommandations, y compris sur les hypothèses et les modèles utilisés, voir les protocoles pour les sols et pour les vapeurs des sols.

De l'information additionnelle nécessaire à l'élaboration des recommandations, mais ne se trouvant pas dans la présente section est résumée ci-dessous :

- Certains paramètres d'entrée et certaines méthodes propres aux fractions F1 et F2 des HCP se trouvent dans le *Canada-wide Standard for Petroleum Hydrocarbons (PHC) in Soil: Scientific Rationale - Supporting Technical Document* (CCME 2008) et dans le tableau C-10 des *Alberta Tier 1 Soil and Groundwater Remediation Guidelines* (Environnement et Parcs Alberta [AEP] 2019).
- Le facteur de répartition (FR) (sans unité) est de 0,5 pour les sous-fractions des fractions F1 et F2, conformément aux FR pour les sols pour les fractions F1 et F2 énoncés dans les *Standards pancanadiens relatifs aux hydrocarbures pétroliers (HPC) dans le sol* (CCME 2008). Pour tous les autres composés chimiques, le FR est de 0,2, conformément à la valeur normative du protocole pour les vapeurs des sols.

Les RQVS sont présentées en ordre alphabétique, certains composés chimiques étant regroupés : les benzènes chlorés (10 composés); les éthanes chlorés (3 composés); les éthènes chlorés (3 composés); les phénols chlorés (4 composés); les méthanes halogénés (5 composés); les sous-fractions des fractions F1 et F2 des HCP; et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (5 composés).

541 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **Aniline**
542 **visant la protection de la santé humaine**

543 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour l'aniline**
544 **(numéro de registre CAS 62-53-3) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ (provisoire*)	0,13	0,95	0,39	2,8
Recommandation : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ (provisoire*)	0,13	0,95	0,39	2,8
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,13 ◆	0,95 ◆	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,17 ◆	1 ◆	0,39 ◆, ●	2,8 ◆, ●
Protection de la qualité de l'air extérieur ◇	31 ◆	39 ◆	31 ◆	39 ◆
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,13 ◆	0,95 ◆	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,17 ◆	1 ◆	0,39 ◆, ●	2,8 ◆, ●
Protection de la qualité de l'air extérieur ◇	31 ◆	39 ◆	31 ◆	39 ◆
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †	23 000			
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)				
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ ◇	0,007 ◆		0,020 ◆, ●	
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ ◇	0,007 ◆		0,020 ◆, ●	

549 **Remarques**

550 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

551 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

552 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

554 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérrogènes ou celle pour produits non
555 cancérrogènes, si elles sont disponibles.

556 ◆ La valeur présentée est fondée sur le risque non cancérrogène.

557 ● Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
558 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

559 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
560 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

**Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols
visant la protection de la santé humaine**

Benzène

**Recommandation pour la qualité des vapeurs des sols pour le benzène
(numéro de registre CAS 71-43-2) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁵	4,1	30	12	90
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁶	0,41	3	1,2	9
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	4,1	30	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	5,1	32	12	90
Protection de la qualité de l'air extérieur ◇	910	1700	910	1700
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,41	3	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,51	3,2	1,2	9
Protection de la qualité de l'air extérieur ◇	91	170	91	170
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		21 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)				
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ ◇		0,021		0,063
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ ◇		0,002		0,006

Remarques

Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

-- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérigènes ou celle pour produits non cancérigènes, si elles sont disponibles.

† Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

575 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **Monochlorobenzène**
576 **visant la protection de la santé humaine**

577 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le monochlorobenzène**
578 **(numéro de registre CAS 108-90-7) (mg/m³)**
579

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	1,4	9,9	15	110
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	1,4	9,9	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	1,8	11	15 •	110 •
Protection de la qualité de l'air extérieur	360	660	360	660
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		0,066		0,72 •

583 **Remarques**

584 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

585 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

586 N/D = non disponible.

587 • Une vérification de haut niveau n'a pas mis en évidence de problème lié au calcul de la dose moyenne pour cette substance (voir l'[annexe A](#)). Cependant, il existe une certaine incertitude liée à l'utilisation du calcul de la dose moyenne étant donné qu'un examen toxicologique complet n'a pas été réalisé pour chacune des substances. Ces valeurs doivent donc être utilisées avec prudence et d'autres éléments de preuve doivent être pris en compte pour évaluer les risques. Les autorités compétentes doivent être consultées pour obtenir des conseils supplémentaires.

592 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
593 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

594 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **1,2-dichlorobenzène**
 595 **visant la protection de la santé humaine**

596 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,2-dichlorobenzène**
 597 **(numéro de registre CAS 95-50-1) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	130	870	380	2600
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	130	870	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	170	950	380 •	2600 •
Protection de la qualité de l'air extérieur #	39 000	73 000	39 000	73 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		5,7		17 •

602 **Remarques**

603 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

604 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

605 N/D = non disponible.

606 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de
 607 référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

608 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

609 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait qu'une valeur de référence aiguë pour la qualité de l'air. Par
 610 conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

611 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
 612 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

613	Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols	1,4-dichlorobenzène
614	visant la protection de la santé humaine	
615		
616		

617 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,4-dichlorobenzène**
618 **(numéro de registre CAS 106-46-7) (mg/m³)**
619

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	9,1	60	95	650
Recommandations visant la protection de la santé humaine II				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	9,1	60	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	12	66	95 •	650 •
Protection de la qualité de l'air extérieur	2800	5100	2800	5100
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		0,39		4,3 •

623 **Remarques**

624 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

625 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

626 N/D = non disponible.

627 II Il n'y a pas de valeurs toxicologiques de référence pour le cancer pour cette substance selon SC (2021). Par conséquent, cette
628 substance est classée comme non cancérigène aux fins des recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols
629 (RCQVS). Cependant, SC (2021) indique qu'il s'agit d'un agent cancérigène possible pour les humains.

630 • Une vérification de haut niveau n'a pas mis en évidence de problème lié au calcul de la dose moyenne (voir l'[annexe A](#)). Cependant,
631 il existe une certaine incertitude liée à l'utilisation du calcul de la dose moyenne étant donné qu'un examen toxicologique complet n'a
632 pas été réalisé pour chacune des substances. Ces valeurs doivent donc être utilisées avec prudence et d'autres éléments de preuve
633 doivent être pris en compte pour évaluer les risques. Les autorités compétentes doivent être consultées pour obtenir des conseils
634 supplémentaires.

635 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
636 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).
637

638 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **1,2,3-trichlorobenzène**
639 **visant la protection de la santé humaine**

640 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,2,3-trichlorobenzène**
641 **(numéro de registre CAS 87-61-6) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	0,54	3,2	1,5	9,4
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	0,54	3,2	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	0,75	3,6	1,5 •	9,4 •
Protection de la qualité de l'air extérieur #	190	360	190	360
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,020		0,060 •

646 **Remarques**

647 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

648 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

649 N/D = non disponible.

650 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

651 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

652 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait qu'une valeur de référence aiguë pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé ([annexe A](#)).

653 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

657 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **1,2,4-trichlorobenzène**
658 **visant la protection de la santé humaine**

659 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,2,4-trichlorobenzène**
660 **(numéro de registre CAS 120-82-1) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agriculture/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	1,2	7,3	13	79
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	1,2	7,3	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	1,7	8,3	3,5 •	22 •
Protection de l'air extérieur	450	830	450	830
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		0,046		0,14 •

665 **Remarques**

666 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

667 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

668 N/D = non disponible.

669 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait qu'une valeur de référence aiguë pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

670 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

673 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **1,3,5-trichlorobenzène**
674 **visant la protection de la santé humaine**

675 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,3,5-trichlorobenzène**
676 **(numéro de registre CAS 108-70-3) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	0,65	3,8	1,8	11
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	0,65	3,8	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	0,91	4,3	1,8 •	11 •
Protection de l'air extérieur	230	440	230	440
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		0,024		0,070 •

681 **Remarques**

682 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

683 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

684 N/D = non disponible.

685 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

687 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
688 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

689 **Recommandations canadiennes pour la qualité** **1,2,3,4-tétrachlorobenzène**
690 **des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

691 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,2,3,4-tétrachlorobenzène**
692 **(numéro de registre CAS 634-66-2) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	1,4	7,5	3,9	22
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	1,4	7,5	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	2	8,7	3,9 •	22 •
Protection de l'air extérieur #	570	1000	570	1000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,045		0,14 •

697 **Remarques**

698 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

699 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

700 N/D = non disponible.

701 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

702 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

703 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

704 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

710 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,2,3,5-tétrachlorobenzène**
711 **(numéro de registre CAS 634-90-2) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	0,17	0,92	0,49	2,7
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	0,17	0,92	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	0,25	1,1	0,49 •	2,7 •
Protection de l'air extérieur #	71	130	71	130
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #	0,0054		0,016 •	

716 **Remarques**

717 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

718 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

719 N/D = non disponible.

720 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

721 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

722 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

723 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

727 **Recommandations canadiennes pour la qualité** **1,2,4,5-tétrachlorobenzène**
728 **des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

729 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,2,4,5-tétrachlorobenzène**
730 **(numéro de registre CAS 95-94-3) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	0,084	0,46	0,24	1,4
Recommandations visant la protection de la santé				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	0,084	0,46	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	0,12	0,53	0,24 •	1,4 •
Protection de l'air extérieur #	34	62	34	62
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,0028		0,0083 •

735 **Remarques**

736 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

737 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

738 N/D = non disponible.

739 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

740 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

741 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

742 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

748 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le pentachlorobenzène**
749 **(numéro de registre CAS 608-93-5) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	0,42	2,2	1,2	6,6
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	0,42	2,2	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	0,61	2,6	1,2 •	6,6 •
Protection de l'air extérieur #	170	320	170	320
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,013		0,040 •

754 **Remarques**

755 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

756 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

757 N/D = non disponible.

758 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

760 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

761 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

763 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

767 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,2-dichloroéthane**
768 **(numéro de registre CAS 107-06-2) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁵ (provisoire*)	8,5	63	25	190
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁶ (provisoire*)	0,85	6,3	2,5	19
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	8,5	63	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) # ◇	11	67	25	190
Protection de l'air extérieur # ◇	1900	3600	1900	3600
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) # ◇	0,85	6,3	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) # ◇	1,1	6,7	2,5	19
Protection de l'air extérieur # ◇	190	360	190	360
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		0,43		1,3
Risque incrémental de 10 ⁻⁵ # ◇				
Risque incrémental de 10 ⁻⁶ # ◇		0,043		0,13

773 **Remarques**

774 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

775 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

776 N/D = non disponible.

777 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

778 # La concentration correspondant à un risque spécifié (CCRS) est extrapolée à partir de la dose correspondant à un risque spécifié (DCRS).

779 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérigènes ou celle pour produits non
782 cancérigènes, si elles sont disponibles.

783 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
784 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

785 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **1,1,1-trichloroéthane**
 786 **visant la protection de la santé humaine**

787 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,1,1-trichloroéthane**
 788 **(numéro de registre CAS 71-55-6) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	720	5000	2100	15 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	720	5000	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	950	5400	2100 •	15 000 •
Protection de l'air extérieur	200 000	370 000	200 000	370 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	33		100 •	

793 **Remarques**

794 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

795 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

796 N/D = non disponible.

797 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait qu'une valeur de référence aiguë pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

798 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

801 **Recommandations canadiennes pour la qualité** **1,1,2,2-tétrachloroéthane**
802 **des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

803 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,1,2,2-tétrachloroéthane**
804 **(numéro de registre CAS 79-34-5) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁵ (provisoire*)	0,17	1,1	0,5	3,3
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁶ (provisoire*)	0,017	0,11	0,05	0,33
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) # ◇	0,17	1,1	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) # ◇	0,24	1,2	0,5	3,3
Protection de l'air extérieur # ◇	56	100	56	100
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) # ◇	0,017	0,11	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) # ◇	0,024	0,12	0,05	0,33
Protection de l'air extérieur # ◇	5,6	10	5,6	10
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)				
Risque incrémental de 10 ⁻⁵ # ◇	0,0071		0,021	
Risque incrémental de 10 ⁻⁶ # ◇	0,00071		0,0021	

809 **Remarques**

810 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

811 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

812 N/D = non disponible.

813 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

814 # La concentration correspondant à un risque spécifié (CCRS) est extrapolée à partir de la dose correspondant à un risque spécifié (DCRS).

815 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérigènes ou celle pour produits non
816 cancérigènes, si elles sont disponibles.

817 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
818 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

821	Recommandations canadiennes pour la qualité des	Chloroéthène (chlorure de vinyle)
822	vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine	
823		

824 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le chloroéthène**
825 **(numéro de registre CAS 75-01-4) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁵	0,7	5,5	2	16
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁶	0,07	0,55	0,2	1,6
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,7	5,5	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,85	5,7	2	16
Protection de l'air extérieur ◇	140	250	140	250
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,07	0,55	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,085	0,57	0,2	1,6
Protection de l'air extérieur ◇	14	25	14	25
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		46 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)				
Risque incrémental de 10 ⁻⁵ ◇		0,038		0,11
Risque incrémental de 10 ⁻⁶ ◇		0,0038		0,011

829 **Remarques**

830 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

831 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

832 Le chlorure de vinyle est un synonyme de chloroéthène.

833 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérigènes ou celle pour produits non
834 cancérigènes, si elles sont disponibles.

835 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
836 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

839 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,1,2-trichloroéthène (TCE)**
840 **(numéro de registre CAS 79-01-6) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵	0,081	0,59	0,24	1,7
Recommandation : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶	0,081	0,59	0,24	1,7
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,081 ◇	0,59 ◇	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,1 ◇	0,63 ◇	0,24 ◇ ●	1,7 ◇ ●
Protection de l'air extérieur ◇	20 ◇	36 ◇	20 ◇	36 ◇
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,081 ◇	0,59 ◇	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,1 ◇	0,63 ◇	0,26 ◇ ●	1,7 ◇ ●
Protection de l'air extérieur ◇	20 ◇	36 ◇	20 ◇	36 ◇
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †	320 000			
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	0,0040 ◇		0,012 ◇ ●	
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ ◇				
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ ◇	0,0040 ◇		0,012 ◇ ●	

844 **Remarques**

845 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

846 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

847 TCE = trichloroéthène (ou trichloroéthylène).

848 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérigènes ou celle pour produits non
849 cancérigènes, si elles sont disponibles.

850 ● La valeur présentée est fondée sur le risque non cancérigène.

851 ● La valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation du 1,1,2-trichloroéthène est basée sur des effets nocifs qui pourraient
852 indiquer une reprotoxicité ou une toxicité développementale. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir
853 l'[annexe A](#)).

854 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
855 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

856 **Recommandations canadiennes pour la qualité des** 1,1,2,2-tétrachloroéthène (PERC)
857 **vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

858 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 1,1,2,2-tétrachloroéthène**
859 **(numéro de registre CAS 127-18-4) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵	5,8	37	17	110
Recommandation : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶	3,1	20	8,9	59
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	5,8 ◆	37 ◆	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	7,9 ◆	41 ◆	17 ◆ ●	110 ◆ ●
Protection de l'air extérieur ◇	1900 ◆	3400 ◆	1900 ◆	3400 ◆
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	3,1	20	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	4,2	22	8,9	59
Protection de l'air extérieur ◇	980	1800	980	1800
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †	N/D			
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)				
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ ◇	0,24 ◆		0,73 ◆ ●	
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ ◇	0,13		0,38	

864 **Remarques**

865 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

866 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

867 N/D = non disponible.

868 PERC = perchloroéthylène, un synonyme de 1,1,2,2-tétrachloroéthène.

869 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérogènes ou celle pour produits non
870 cancérogènes, si elles sont disponibles.

871 ◆ La valeur présentée est fondée sur le risque non cancérogène.

872 ● Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
873 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

874 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
875 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

878 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 2-chlorophénol**
879 **(numéro de registre CAS 95-57-8) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	1,4	9,8	4,1	29
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	1,4	9,8	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	1,9	11	4,1 •	29 •
Protection de l'air extérieur #	390	660	390	660
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,066		0,20 •

884 **Remarques**

885 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

886 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

887 N/D = non disponible.

888 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

890 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

891 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

892 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

897 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 2,4-dichlorophénol**
898 **(numéro de registre CAS 120-83-2) (mg/m³)**
899

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	32	200	93	590
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	32	200	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	44	220	93 •	590 •
Protection de l'air extérieur #	10 000	15 000	10 000	15 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		1,3		4,0 •

903 **Remarques**

904 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

905 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

906 N/D = non disponible.

907 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

908 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

909 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

910 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

916 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 2,4,6-trichlorophénol**
917 **(numéro de registre CAS 88-06-2) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁵ (provisoire*)	3,9	20	11	58
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁶ (provisoire*)	0,39	2	1,1	5,8
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) # ◇	3,9	20	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) # ◇	5,7	21	11	58
Protection de l'air extérieur # ◇	1600	1600	1600	1600
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) # ◇	0,39	2	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) # ◇	0,57	2,1	1,1	5,8
Protection de l'air extérieur # ◇	160	160	160	160
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #				
		0,13		0,39
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ ◇		0,013		0,039

922 **Remarques**

923 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

924 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

925 N/D = non disponible.

926 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

927 # La concentration correspondant à un risque spécifié (CCRS) est extrapolée à partir de la dose correspondant à un risque spécifié (DCRS).

928 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérigènes ou celle pour produits non cancérigènes, si elles sont disponibles.

929 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

934 **Recommandations canadiennes pour la qualité** **2,3,4,6-tétrachlorophénol**
 935 **des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

936 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 2,3,4,6-tétrachlorophénol**
 937 **(numéro de registre CAS 58-90-2) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	3,2	20	9,2	59
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	3,2	20	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	4,3	22	9,2 •	59 •
Protection de l'air extérieur #	1000	1500	1000	1500
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,13		0,40 •

942 **Remarques**

943 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

944 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

945 N/D = non disponible.

946 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

947 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

948 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

951 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

953 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **Éthylbenzène**
 954 **visant la protection de la santé humaine**

955 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour l'éthylbenzène**
 956 **(numéro de registre CAS 100-41-4) (mg/m³)**
 957

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	2700	20 000	7900	58 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	2700	20 000	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	3500	21 000	7900 •	58 000 •
Protection de l'air extérieur	680 000	1 300 000	680 000	1 300 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		22 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		13		40 •

961 **Remarques**

962 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

963 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

964 • Une vérification de haut niveau a mis en évidence des problèmes potentiels liés au calcul de la dose moyenne. Par conséquent, le
 965 calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

966 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
 967 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

970 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le dichlorométhane**
971 **(numéro de registre CAS 75-09-2) (mg/m³)**
972

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁵	74	570	220	1700
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁶	63	480	180	1400
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	74 ◆	570 ◆	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	91 ◆	600 ◆	220 ◆ ●	1700 ◆ ●
Protection de l'air extérieur ◇	15 000 ◆	28 000 ◆	15 000 ◆	28 000 ◆
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	63	480	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	77	510	180	1400
Protection de l'air extérieur ◇	13 000	24 000	13 000	24 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		3,9 ◆		12 ◆ ●
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ ◇				
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ ◇		3,3		10

976 **Remarques**

- 977 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).
978 -- La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.
979 N/D = non disponible.
980 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérogènes ou celle pour produits non cancérogènes, si elles sont disponibles.
981 ◆ La valeur présentée est fondée sur le risque non cancérogène.
982 ● Une vérification de haut niveau a mis en évidence des problèmes potentiels liés au calcul de la dose moyenne. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).
983 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).
984
985
986

989 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le trichlorométhane**
990 **(numéro de registre CAS 67-66-3) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁵	0,3	2,1	0,86	6,3
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁶	0,03	0,21	0,086	0,63
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,3	2,1	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,38	2,3	0,86	6,3
Protection de l'air extérieur ◇	73	140	73	140
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,03	0,21	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,038	0,23	0,086	0,63
Protection de l'air extérieur ◇	7,3	14	7,3	14
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)				
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ ◇	0,014		0,043	
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ ◇	0,0014		0,0043	

995 **Remarques**

996 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

997 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

998 N/D = non disponible.

999 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérogènes ou celle pour produits non cancérogènes, si elles sont disponibles.

1000 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1003 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **Tétrachlorométhane**
1004 **visant la protection de la santé humaine**

1005 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le tétrachlorométhane**
1006 **(numéro de registre CAS 56-23-5) (mg/m³)**
1007

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵	0,095	0,63	0,99	6,8
Recommandation : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶	0,095	0,63	0,37	2,5
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇ #	0,095 ◇	0,63 ◇	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇ #	0,13 ◇	0,69 ◇	0,99 ◇ •	6,8 ◇ •
Protection de l'air extérieur ◇ #	28 ◇	52 ◇	28	52 ◇
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇ #	0,095 ◇	0,63 ◇	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇ #	0,13 ◇	0,69 ◇	0,37	2,5
Protection de l'air extérieur ◇ #	28 ◇	52 ◇	28 ◇	52 ◇
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †	N/D			
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)				
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ ◇, #	0,0042 ◇		0,045 ◇, •	
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ ◇, #	0,0042 ◇		0,017	

- 1010 **Remarques**
1011 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).
1012 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.
1013 N/D = non disponible.
1014 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérogènes ou celle pour produits non
1015 cancérogènes, si elles sont disponibles.
1016 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).
1017 ◆ La valeur présentée est fondée sur le risque non cancérogène.
1018 • Une vérification de haut niveau n'a pas mis en évidence de problème lié au calcul de la dose moyenne (voir l'[annexe A](#)). Cependant,
1019 il existe une certaine incertitude liée à l'utilisation du calcul de la dose moyenne étant donné qu'un examen toxicologique complet n'a
1020 pas été réalisé pour chacune des substances. Ces valeurs doivent donc être utilisées avec prudence et d'autres éléments de preuve
1021 doivent être pris en compte pour évaluer les risques. Les autorités compétentes doivent être consultées pour obtenir des conseils
1022 supplémentaires.
1023 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1024 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1025 **Recommandations canadiennes pour la qualité** **Bromodichlorométhane**
 1026 **des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

1027 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le bromodichlorométhane**
 1028 **(numéro de registre CAS 75-27-4) (mg/m³)**

1029
1030
1031

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁵ (provisoire*)	0,53	3,5	1,5	10
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁶ (provisoire*)	0,053	0,35	0,15	1
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) # ◇	0,53	3,5	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) # ◇	0,7	3,8	1,5	10
Protection de l'air extérieur # ◇	160	290	160	290
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) # ◇	0,053	0,35	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) # ◇	0,07	0,38	0,15	1,0
Protection de l'air extérieur # ◇	16	29	16	29
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †	N/D			
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)				
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ # ◇	0,023		0,069	
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ # ◇	0,0023		0,0069	

1032 **Remarques**

1033 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1034 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1035 N/D = non disponible.

1036 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de
 1037 référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

1038 # La concentration correspondant à un risque spécifié (CCRS) est extrapolée à partir de la dose correspondant à un risque spécifié
 1039 (DCRS).

1040 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérigènes ou celle pour produits non
 1041 cancérigènes, si elles sont disponibles.

1042 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
 1043 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1044	Recommandations canadiennes pour la qualité	Dibromochlorométhane
1045	des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine	

1046 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le dibromochlorométhane**
1047 **(numéro de registre CAS 124-48-1) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	7,4	43	21	130
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	7,4	43	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	10	48	21 •	130 •
Protection de l'air extérieur #	2800	5100	2800	5100
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,026		0,79 •

1051 **Remarques**

1052 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1053 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1054 N/D = non disponible.

1055 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de
1056 référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

1057 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

1058 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
1059 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1060 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1061 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).
1062

1063	Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols	n-hexane
1064	visant la protection de la santé humaine	

1065 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le n-hexane**
1066 **(numéro de registre CAS 110-54-3) (mg/m³)**
1067

Recommandation	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
	750	6300	8100	61 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	750	6300	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	850	6500	8100 •	61 000 •
Protection de l'air extérieur	90 000	170 000	90 000	170 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		21 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	4,7		51 •	

1070 **Remarques**

1071 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1072 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1073 • Une vérification de haut niveau n'a pas mis en évidence de problème lié au calcul de la dose moyenne (voir l'[annexe A](#)). Cependant,
1074 il existe une certaine incertitude liée à l'utilisation du calcul de la dose moyenne étant donné qu'un examen toxicologique complet n'a
1075 pas été réalisé pour chacune des substances. Ces valeurs doivent donc être utilisées avec prudence et d'autres éléments de preuve
1076 doivent être pris en compte pour évaluer les risques. Les autorités compétentes doivent être consultées.

1077 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1078 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1079 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **Méthanol**
 1080 **visant la protection de la santé humaine**

1081 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le méthanol**
 1082 **(numéro de registre CAS 67-56-1) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	2300	19 000	6700	52 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	2300	19 000	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	2600	19 000	6700 •	52 000 •
Protection de l'air extérieur	340 000	560 000	340 000	560 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		44 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		130		400 •

1086 **Remarques**

1087 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1088 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1089 • La valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation du méthanol est basée sur des effets nocifs qui pourraient indiquer une
 1090 reprotoxicité ou une toxicité développementale. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1091 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
 1092 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1093	Recommandations canadiennes pour la qualité	Méthyl-tertiobutyl éther
1094	des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine	

1095 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le méthyl-tertiobutyl éther**
1096 **(numéro de registre CAS 1634-04-4) (mg/m³)**
1097

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	5,1	36	54	390
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	5,1	36	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	6,5	39	54 •	390 •
Protection de l'air extérieur	1300	2300	1300	2300
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		0,25		2,7 •

1101 **Remarques**

1102 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1103 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1104 N/D = non disponible.

1105 • Une vérification de haut niveau n'a pas mis en évidence de problème lié au calcul de la dose moyenne (voir l'[annexe A](#)). Cependant,
1106 il existe une certaine incertitude liée à l'utilisation du calcul de la dose moyenne étant donné qu'un examen toxicologique complet n'a
1107 pas été réalisé pour chacune des substances. Ces valeurs doivent donc être utilisées avec prudence et d'autres éléments de preuve
1108 doivent être pris en compte pour évaluer les risques. Les autorités compétentes doivent être consultées pour obtenir des conseils
1109 supplémentaires.

1110 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1111 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1112 **Recommandations canadiennes pour la** **Sous-fraction F1-aliphatiques C-6-C8 des HCP**
 1113 **qualité des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

1114 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour la sous-fraction F1-aliphatiques C-6-**
 1115 **C8 des HCP (mg/m³)**
 1116

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	74 000	470 000	210 000	1 400 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	74 000	470 000	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	100 000	520 000	210 000 •	1 400 000 •
Protection de l'air extérieur	24 000 000	44 000 000	24 000 000	44 000 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		27 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	300		920 •	

1119 **Remarques**

1120 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1121 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1122 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
 1123 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1124 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
 1125 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur). Les concentrations des sous-fractions de la
 1126 fraction F1 des hydrocarbures pétroliers (HCP) doivent être additionnées pour être comparées à la limite inférieure d'explosivité (LIE)
 1127 de 50 %.

1128 **Recommandations canadiennes pour la** **Sous-fraction F1-aliphatiques C>8-C10 des HCP**
 1129 **qualité des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

1130 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour la sous-fraction F1-aliphatiques C>8-**
 1131 **C10 des HCP (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	3900	25 000	11 000	73 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	3900	25 000	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	5200	27 000	11 000 •	73 000 •
Protection de l'air extérieur	1 200 000	2 300 000	1 200 000	2 300 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		27 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	16		48 •	

1135 **Remarques**

1136 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1137 Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) d'inhalation des sous-fractions aliphatiques C>8-C10, C>10-C12 et C>12-C16 des
 1138 hydrocarbures pétroliers (HCP) étant les mêmes, les résultats qui en découlent doivent être additionnés et comparés aux
 1139 recommandations pour la qualité des vapeurs des sols (RQVS). À des fins de commodité, la valeur la plus faible des RQVS des sous-
 1140 fractions (soit la C>8-10) est présentée.

1141 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1142 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
 1143 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1144 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
 1145 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur). Les concentrations des sous-fractions de la
 1146 fraction F1 des HCP doivent être additionnées pour être comparées à la limite inférieure d'explosivité (LIE) de 50 %.

1147

1148
1149 **Recommandations canadiennes pour la Sous-fraction F1-aromatiques C>8-C10 des HCP**
1150 **qualité des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

1151 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour la sous-fraction F1-aromatiques C>8-**
1152 **C10 des HCP (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation*	660	4200	1900	12 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	660	4200	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	890	4600	1900 •	12 000 •
Protection de l'air extérieur	210 000	390 000	210 000	390 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		27 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	2,7		8,1 •	

1156 **Remarques**

1157 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1158 Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) d'inhalation des sous-fractions aromatiques C>8-C10, C>10-C12 et C>12-C16 des
1159 hydrocarbures pétroliers (HCP) étant les mêmes, les résultats qui en découlent doivent être additionnés et comparés aux
1160 recommandations pour la qualité des vapeurs des sols (RQVS). À des fins de commodité, la valeur la plus faible des RQVS des sous-
1161 fractions (soit la C>8-10) est présentée.

1162 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1163 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
1164 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1165 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1166 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur). Les concentrations des sous-fractions de la
1167 fraction F1 des HCP doivent être additionnées pour être comparées à la limite inférieure d'explosivité (LIE) de 50 %.

1168

1169
1170 **Recommandations canadiennes pour la Sous-fraction F2-aliphatiques C>10-C12 des HCP**
1171 **qualité des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

1172 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour la sous-fraction F2-aliphatiques C>10-**
1173 **C12 des HCP (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation*	3900	25 000	11 000	73 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	3900	25 000	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	5200	27 000	11 000 •	73 000 •
Protection de l'air extérieur	1 200 000	2 300 000	1 200 000	2 300 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		21 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	16		48 •	

1177 **Remarques**

1178 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1179 Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) d'inhalation des sous-fractions aliphatiques C>8-C10, C>10-C12 et C>12-C16 des
1180 hydrocarbures pétroliers (HCP) étant les mêmes, les résultats qui en découlent doivent être additionnés et comparés aux
1181 recommandations pour la qualité des vapeurs des sols (RQVS). À des fins de commodité, la valeur la plus faible des RQVS des sous-
1182 fractions (soit la C>8-10) est présentée. Par ailleurs, l'utilisation d'un facteur d'atténuation biologique (FAB) de 10 ne s'applique pas
1183 à cette voie lorsque la fraction F2 constitue du carburant d'aviation (voir la section 1.4). En présence de carburant d'aviation, il faut
1184 diviser la RQVS par 10 afin d'obtenir une valeur recommandée basée sur un FAB de 1.

1185 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1186 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
1187 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1188 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1189 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur). Les concentrations des sous-fractions de la
1190 fraction F2 des HCP doivent être additionnées pour être comparées à la limite inférieure d'explosivité (LIE) de 50 %.

1191

1192
1193 **Recommandations canadiennes pour la Sous-fraction F2-aliphatiques C>12-C16 des HCP**
1194 **qualité des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

1195 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour la sous-fraction F2-aliphatiques C>12-**
1196 **C16 des HCP (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation*	3900	25 000	11 000	73 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	3900	25 000	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	5200	27 000	11 000 •	73 000 •
Protection de l'air extérieur	1 200 000	2 300 000	1 200 000	2 300 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		21 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	16		48 •	

1200 **Remarques**

1201 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1202 Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) d'inhalation des sous-fractions aliphatiques C>8-C10, C>10-C12 et C>12-C16 des
1203 hydrocarbures pétroliers (HCP) étant les mêmes, les résultats qui en découlent doivent être additionnés et comparés aux
1204 recommandations pour la qualité des vapeurs des sols (RQVS). À des fins de commodité, la valeur la plus faible des RQVS des sous-
1205 fractions (soit la C>8-10) est présentée. Par ailleurs, l'utilisation d'un facteur d'atténuation biologique (FAB) de 10 ne s'applique pas
1206 à cette voie lorsque la fraction F2 constitue du carburant d'aviation (voir la section 1.4). En présence de carburant d'aviation, il faut
1207 diviser la RQVS par 10 afin d'obtenir une valeur recommandée basée sur un FAB de 1.

1208 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1209 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
1210 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1211 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1212 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur). Les concentrations des sous-fractions de la
1213 fraction F2 des HCP doivent être additionnées pour être comparées à la limite inférieure d'explosivité (LIE) de 50 %.

1214

1215
1216 **Recommandations canadiennes pour la Sous-fraction F2-aromatiques C>10-C12 des HCP**
1217 **qualité des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

1218 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour la sous-fraction F2-aromatiques C>10-**
1219 **C12 des HCP (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation*	660	4200	1900	12 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	660	4200	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	890	4600	21 900 •	12 000 •
Protection de l'air extérieur	210 000	390 000	210 000	390 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		21 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	2,7		8,1 •	

1223 **Remarques**

1224 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1225 Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) d'inhalation des sous-fractions aromatiques C>8-C10, C>10-C12 et C>12-C16 des
1226 hydrocarbures pétroliers (HCP) étant les mêmes, les résultats qui en découlent doivent être additionnés et comparés aux
1227 recommandations pour la qualité des vapeurs des sols (RQVS). À des fins de commodité, la valeur la plus faible des RQVS des sous-
1228 fractions (soit la C>8-10) est présentée. Par ailleurs, l'utilisation d'un facteur d'atténuation biologique (FAB) de 10 ne s'applique pas
1229 à cette voie lorsque la fraction F2 constitue du carburant d'aviation (voir la section 1.4). En présence de carburant d'aviation, il faut
1230 diviser la RQVS par 10 afin d'obtenir une valeur recommandée basée sur un FAB de 1.

1231 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1232 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
1233 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1234 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1235 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur). Les concentrations des sous-fractions de la
1236 fraction F2 des HCP doivent être additionnées pour être comparées à la limite inférieure d'explosivité (LIE) de 50 %.

1238
1239 **Recommandations canadiennes pour la Sous-fraction F2-aromatiques C>12-C16 des HCP**
1240 **qualité des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

1241 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour la sous-fraction F2 C>12-C16 des HCP**
1242 **(mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation*	660	4200	1900	12 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	660	4200	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	890	4600	1900 •	12 000 •
Protection de l'air extérieur	210 000	390 000	210 000	390 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		21 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)	2,7		8,1 •	

1246 **Remarques**

1247 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1248 Les valeurs toxicologiques de référence (VTR) d'inhalation des sous-fractions aromatiques C>8-C10, C>10-C12 et C>12-C16 des
1249 hydrocarbures pétroliers (HCP) étant les mêmes, les résultats qui en découlent doivent être additionnés et comparés aux
1250 recommandations pour la qualité des vapeurs des sols (RQVS). À des fins de commodité, la valeur la plus faible des RQVS des sous-
1251 fractions (soit la C>8-10) est présentée. Par ailleurs, l'utilisation d'un facteur d'atténuation biologique (FAB) de 10 ne s'applique pas
1252 à cette voie lorsque la fraction F2 constitue du carburant d'aviation (voir la section 1.4). En présence de carburant d'aviation, il faut
1253 diviser la RQVS par 10 afin d'obtenir une valeur recommandée basée sur un FAB de 1.

1254 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1255 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
1256 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1257 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1258 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur). Les concentrations des sous-fractions de la
1259 fraction F2 des HCP doivent être additionnées pour être comparées à la limite inférieure d'explosivité (LIE) de 50 %.

1260	Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols	Phénol
1261	visant la protection de la santé humaine	

1262 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le phénol**
1263 **(numéro de registre CAS 108-95-2) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	16	110	45	330
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	16	110	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	20	110	45 •	330 •
Protection de l'air extérieur #	3500	2000	3500	2000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,80		2,4 •

1267 **Remarques**

1268 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1269 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1270 N/D = non disponible.

1271 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols (RQVS) fondée sur une valeur
1272 toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

1273 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

1274 • Une vérification de haut niveau a mis en évidence des problèmes potentiels liés au calcul de la dose moyenne. Par conséquent, le
1275 calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1276 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1277 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1278	Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols	Acénaphène
1279	visant la protection de la santé humaine	

1280 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour l'acénaphène**
1281 **(numéro de registre CAS 83-32-9) (mg/m³)**
1282

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	21	130	59	370
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	21	130	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	29	140	59 •	370 •
Protection de l'air extérieur #	7300	13 000	7300	13 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,80		2,4 •

1286 **Remarques**

1287 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1288 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1289 N/D = non disponible.

1290 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

1292 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

1293 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1295 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1297	Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols	Benzo[a]pyrène
1298	visant la protection de la santé humaine	

1299 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le benzo[a]pyrène**
1300 **(numéro de registre CAS 50-27-8) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁵	0,00033	0,0019	0,00096	0,0055
Recommandation : risque supplémentaire de 10⁻⁶	0,00033	0,0019	0,00096	0,0055
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁵				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,00033 ◆	0,0019 ◆	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,00046 ◆	0,0019 ◆	0,00096 ◆ •	0,0055 ◆ •
Protection de l'air extérieur # ◇	0,11 ◆	0,041 ◆	0,11 ◆	0,041 ◆
Recommandations visant la protection de la santé humaine : risque supplémentaire de 10 ⁻⁶				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) ◇	0,00033 ◆	0,0019 ◆	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) ◇	0,00046 ◆	0,0019 ◆	0,00096 ◆ •	0,0055 ◆ •
Protection de l'air extérieur ◇	0,11 ◆	0,041 ◆	0,11 ◆	0,041 ◆
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)				
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁵ ◇	0,000013 ◆		0,00004 ◆ •	
Risque supplémentaire de 10 ⁻⁶ ◇	0,000013 ◆		0,00004 ◆ •	

1305 **Remarques**

1306 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1307 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1308 N/D = non disponible.

1309 ◇ Valeur représentant la valeur la plus basse entre la recommandation pour produits cancérogènes ou celle pour produits non cancérogènes, si elles sont disponibles.

1310 ◆ La valeur présentée est fondée sur le risque non cancérogène.

1312 • La valeur toxicologique de référence (VTR) du benzo[a]pyrène est basée sur des effets nocifs qui pourraient indiquer une reprotoxicité ou une toxicité développementale. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1314 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1317	Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols	Fluorène
1318	visant la protection de la santé humaine	

1319 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le fluorène**
1320 **(numéro de registre CAS 86-73-7) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	15	86	43	250
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	15	86	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	21	97	43 •	250 •
Protection de l'air extérieur #	5700	10 000	5700	10 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		N/D		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,53		1,6 •

1325 **Remarques**

1326 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1327 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1328 N/D = non disponible.

1329 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

1330 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

1332 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent, le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1334 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1336 **Recommandations canadiennes pour la qualité** **2-méthylnaphtalène**
1337 **des vapeurs des sols visant la protection de la santé humaine**

1338 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le 2-méthylnaphtalène**
1339 **(numéro de registre CAS 91-57-6) (mg/m³)**
1340

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation (provisoire*)	1,3	8,2	3,6	24
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol) #	1,3	8,2	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein) #	1,7	9	3,6 •	24 •
Protection de l'air extérieur #	390	720	390	720
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		23 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur) #		0,053		0,16 •

1344 **Remarques**

1345 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1346 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1347 * Recommandation provisoire : toute recommandation pour la qualité des vapeurs des sols fondée sur une valeur toxicologique de
1348 référence (VTR) d'inhalation extrapolée d'après une VTR orale est considérée comme provisoire.

1349 # La concentration admissible (CA) est extrapolée à partir de la dose journalière admissible (DJA).

1350 • Aucune vérification de haut niveau n'a été réalisée, car il n'y avait pas de valeur de référence pour la qualité de l'air. Par conséquent,
1351 le calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1352 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1353 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1354 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **Naphtalène**
 1355 **visant la protection de la santé humaine**

1356 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le naphtalène**
 1357 **(numéro de registre CAS 91-20-3) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	12	78	120	840
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	12	78	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	15	85	120 •	840 •
Protection de l'air extérieur	3400	6300	3400	6300
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		23 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		0,052		0,56 •

Remarques

Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

-- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

• Une vérification de haut niveau n'a pas mis en évidence de problème lié au calcul de la dose moyenne. Cependant, il existe une certaine incertitude liée à l'utilisation du calcul de la dose moyenne étant donné qu'un examen toxicologique complet n'a pas été réalisé pour chacune des substances. Ces valeurs doivent donc être utilisées avec prudence et d'autres éléments de preuve doivent être pris en compte pour évaluer les risques. Les autorités compétentes doivent être consultées pour obtenir des conseils supplémentaires.

† Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1371	Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols	Styrène
1372	visant la protection de la santé humaine	

1373 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le styrène**
1374 **(numéro de registre CAS 100-42-5) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	120	840	340	2500
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	120	840	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	150	910	340 •	2500 •
Protection de l'air extérieur	31 000	57 000	31 000	57 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		23 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		5,7		17 •

1378 **Remarques**

1379 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1380 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1381 • Une vérification de haut niveau a mis en évidence des problèmes potentiels liés au calcul de la dose moyenne. Par conséquent, le
1382 calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1383 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1384 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1385	Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols	Toluène
1386	visant la protection de la santé humaine	

1387 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour le toluène**
1388 **(numéro de registre CAS 108-88-3) (mg/m³)**

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	3000	22 000	8600	65 000
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	3000	22 000	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	3700	23 000	8600 •	65 000 •
Protection de l'air extérieur	670 000	1 200 000	670 000	1 200 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		23 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		15		45 •

1392 **Remarques**

1393 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1394 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1395 • Une vérification de haut niveau a mis en évidence des problèmes potentiels liés au calcul de la dose moyenne. Par conséquent, le
1396 calcul de la dose moyenne n'a pas été utilisé (voir l'[annexe A](#)).

1397 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1398 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).

1399 **Recommandations canadiennes pour la qualité des vapeurs des sols** **Xylènes**
1400 **visant la protection de la santé humaine**

1401 **Recommandations pour la qualité des vapeurs des sols pour les xylènes (mg/m³)**
1402

	Vocation de terrain et texture du sol			
	Agricole/résidentielle		Commerciale/industrielle	
	Texture grossière	Texture fine	Texture grossière	Texture fine
Recommandation	110	800	1200	8700
Recommandations visant la protection de la santé humaine				
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous-sol)	110	800	--	--
Protection de la qualité de l'air intérieur (dalle sur terre-plein)	140	860	1200 •	8700 •
Protection de l'air extérieur	27 000	50 000	27 000	50 000
Aspects liés à la gestion				
Limite inférieure d'explosivité (50 %) †		22 000		
Protection de la qualité de l'air intérieur (sous la dalle/à faible profondeur)		0,55		6,0 •

1406 **Remarques**

1407 Plusieurs éléments de preuve sont recommandés pour évaluer la voie d'intrusion des vapeurs (voir la section 1.4).

1408 -- = La voie n'est pas prise en compte pour la vocation de terrain sélectionnée.

1409 • Une vérification de haut niveau n'a pas mis en évidence de problème lié au calcul de la dose moyenne (voir l'[annexe A](#)). Cependant,
1410 il existe une certaine incertitude liée à l'utilisation du calcul de la dose moyenne étant donné qu'un examen toxicologique complet n'a
1411 pas été réalisé pour chacune des substances. Ces valeurs doivent donc être utilisées avec prudence et d'autres éléments de preuve
1412 doivent être pris en compte pour évaluer les risques. Les autorités compétentes doivent être consultées pour obtenir des conseils
1413 supplémentaires.

1414 † Cette limite de gestion sert d'alerte quant à la concentration (pourcentage) la plus faible d'une vapeur dans l'air capable de
1415 s'enflammer instantanément en présence d'une source d'ignition (arc, flamme, chaleur).
1416

RÉFÉRENCES

- AEP (Environnement et Parcs Alberta). 2019. *Alberta Tier 1 Soil and Groundwater Remediation Guidelines*. Land Policy and Programs Branch, Lands Division, Environnement et Parcs Alberta, gouvernement de l'Alberta. Edmonton.
- BC ENV (ministère de l'Environnement et de la Stratégie de lutte contre les changements climatiques de la Colombie-Britannique). 2023. *Protocol 22 For Contaminated Sites: Application of Vapour Attenuation Factors to Characterize Vapour Contamination*. Version 2.0. BC MECCS, Victoria, Colombie-Britannique. https://www2.gov.bc.ca/assets/gov/environment/air-land-water/site-remediation/docs/protocols/protocol_22.pdf.
- CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement). 1996. *Document d'orientation sur l'établissement d'objectifs particuliers à un terrain en vue d'améliorer la qualité du sol des lieux contaminés au Canada*. CCME, Winnipeg. <https://ccme.ca/fr/res/document-dorientation-sur-ltablissement-dobjectifs-particuliers--un-terrain-en-vue-damliorer-la-qualite-du-sol-des-lieux-contamins-au-canada-fr.pdf>.
- CCME. 2006. *Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine*. CCME, Winnipeg. <https://ccme.ca/fr/res/protocole-delaboration-de-recommandations-pour-la-qualite-des-sols-en-fonction-de-lenvironnement-et-de-la-sante-humaine-fr.pdf>.
- CCME. 2008. *Canada-wide Standard for Petroleum Hydrocarbons (PHC) in Soil: Scientific Rationale – Supporting Technical Document*. CCME, Winnipeg. <https://ccme.ca/en/res/phccwsscientificrationale1399.pdf>.
- CCME. 2014. *Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des vapeurs des sols en vue de prévenir leur inhalation par l'humain*. CCME, Winnipeg. <https://ccme.ca/fr/res/protocole-delaboration-de-recommandations-pour-la-qualite-des-vapeurs-des-sols-en-vue-de-prevenir-leur-inhalation-par-lhumain-fr.pdf>.
- CCME. 2015. *Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des eaux souterraines pour utilisation sur les sites contaminés*. CCME, Winnipeg. <https://ccme.ca/fr/res/protocole-delaboration-de-recommandations-pour-la-qualite-des-eaux-souterraines-pour-utilisation-sur-les-sites-contamines-fr.pdf>.
- CCME. 2016a. *Guide sur la caractérisation environnementale des sites dans le cadre de l'évaluation des risques pour l'environnement et la santé humaine : volume 1 Orientations*. CCME, Winnipeg. https://ccme.ca/fr/res/guidancemanual-environmentalsitecharacterization_vol1_fpn1552.pdf.
- CCME. 2016b. *Guide sur la caractérisation environnementale des sites dans le cadre de l'évaluation des risques pour l'environnement et la santé humaine : volume 2 Listes de contrôle*. CCME, Winnipeg. https://ccme.ca/fr/res/guidance_manual-environmentalsitecharacterization_vol_2_fpn1554.pdf.
- CCME. 2016c. *Guide sur la caractérisation environnementale des sites dans le cadre de l'évaluation des risques pour l'environnement et la santé humaine : volume 3 Modes opératoires recommandés*. CCME, Winnipeg. https://ccme.ca/fr/res/guidance_manual-environmentalsitecharacterization_vol_3_fpn1556.pdf.
- CCME. 2016d. *Guide sur la caractérisation environnementale des sites dans le cadre de l'évaluation des risques pour l'environnement et la santé humaine : volume 4 Méthodes d'analyse*. CCME, Winnipeg. https://ccme.ca/fr/res/guidancemanual-environmentalsitecharacterization_vol_4_fpn1558.pdf.
- CCME. 2026. *Recommandations canadiennes pour la qualité des eaux souterraines visant la protection de l'environnement et de la santé humaine*. CCME, Winnipeg. <https://ccme.ca/fr/res/canadiangroundwaterqualityguidelines-fr.pdf>.
- EC (Environnement Canada). 2005. *Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health: Benzené*. Document scientifique complémentaire. Ecosystem Health: Science-Based Solutions, rapport n° 1–10. Bureau national des recommandations et des normes, Direction générale de la coordination et des politiques relatives à l'eau, Environnement Canada, Ottawa.
- Johnson, P. C., et R. A. Ettinger. 1991. « Heuristic model for predicting the intrusion rate of contaminant vapours into buildings ». *Environmental Science & Technology*. 25 : 1445–1452.
- SC (Santé Canada). 2021. *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada : valeurs toxicologiques de référence (VTR), version 3.0*. Santé Canada, Ottawa, Ontario. https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/sc-hc/H129-108-2021-fra.pdf.

1463 SC. 2023. « L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada : Guide supplémentaire sur l'évaluation de
1464 l'intrusion de vapeurs du sol pour les sites contaminés fédéraux, version 2.0 ». Santé Canada, Ottawa, Ontario.
1465 [https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/lieux-
contaminés/evaluation-risques-sites-contaminés-fédéraux-canada-partie-guide-orientation-evaluation-intrusion-
vapeurs-sites-contaminés-santé-canada.html](https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/rapports-publications/lieux-
1466 contaminés/evaluation-risques-sites-contaminés-fédéraux-canada-partie-guide-orientation-evaluation-intrusion-
1467 vapeurs-sites-contaminés-santé-canada.html).

ÉBAUCHE POUR RÉVISION – NE PAS CITER OU PARTAGER

ANNEXE A – RÉVISION DU PROTOCOLE POUR LES VAPEURS DES SOLS

Approche révisée du calcul de la dose moyenne pour la voie de la qualité de l'air intérieur

Les hypothèses d'exposition présentées dans le protocole pour les vapeurs des sols (CCME 2014) pour la voie de la qualité de l'air intérieur suivent celles utilisées dans le protocole pour les sols (CCME 2006), à savoir une période d'exposition de 24 heures/jour et 365 jours/an (c.-à-d. un terme d'exposition [TE] de 1) pour le calcul des VTR à seuil d'effet pour les terrains à vocation agricole ou résidentielle, ainsi que pour le calcul des VTR sans seuil d'effet (cancérogènes) pour toutes les vocations de terrain. Pour ce qui est du calcul des VTR à seuil d'effet pour les terrains à vocation commerciale ou industrielle, une période d'exposition de 10 heures/jour, 5 jours/semaine et 48 semaines/an (calcul de la dose moyenne avec un TE de 0,27) a été utilisée. Avec le calcul de la dose moyenne, on obtient des valeurs moins prudentes pour le calcul de la concentration de substances dans l'air intérieur pour les terrains à vocation commerciale ou industrielle. Cependant, depuis la publication du protocole pour les vapeurs des sols, SC (2021) a publié un document d'orientation recommandant une approche préventive sans calcul de la dose moyenne (TE égal à 1) pour l'évaluation des risques pour la santé humaine, à moins qu'un examen scientifique des VTR appuie le recours au calcul de la dose moyenne.

Étant donné qu'un examen scientifique des VTR pour tous les composés chimiques abordés dans le présent document retarderait considérablement la publication de ces recommandations relatives aux vapeurs des sols, une vérification de haut niveau a été effectuée afin d'aborder les écarts par rapport au TE recommandé et d'atteindre un certain équilibre entre l'incertitude et le besoin de recommandations de protection qui ne sont pas trop prudentes. Cela concorde avec ce qui est indiqué dans le protocole pour les sols : « Même si on reconnaît la nécessité de disposer de données sur la toxicité et l'exposition de la plus haute qualité, on juge qu'il vaut mieux élaborer une recommandation fondée sur des données incomplètes que de se passer de toute recommandation fondée sur le risque. »

Une vérification ciblée de haut niveau des recommandations relatives aux vapeurs des sols pour la voie de la qualité de l'air intérieur a été réalisée afin d'identifier les substances pour lesquelles le calcul de la dose moyenne pourrait donner des valeurs qui dépassent les valeurs de référence pour la protection de la santé humaine établies par certaines autorités compétentes. Tout d'abord, pour les composés chimiques dont les recommandations sont basées sur des VTR à seuil d'effet, la base pour la VTR utilisée dans le calcul des recommandations (CCME 2014, annexe D) a été examinée, et un TE de 1 a été utilisé suivant une approche préventive si la VTR était basée sur des effets nocifs pouvant indiquer une reprotoxicité ou une toxicité développementale. Ensuite, pour les composés chimiques dont les VTR n'indiquaient pas de reprotoxicité ou de toxicité développementale, les concentrations cibles dans l'air intérieur² pour la voie de la qualité de l'air intérieur pour les terrains à vocation commerciale ou industrielle en utilisant un TE de 0,27 ont été comparées à la plus faible des valeurs de référence aiguës ou chroniques pour la qualité de l'air de la Californie (OEHHA 2023) ou de l'Ontario (MEPNP de l'Ontario 2020)³. Si la concentration cible dans l'air intérieur était supérieure à l'une des valeurs de référence, un TE de 1 (c.-à-d. sans calcul de la dose moyenne) a été utilisé par mesure de précaution. Si la concentration cible dans l'air intérieur

² La concentration prévue du composé chimique dans l'air intérieur selon la VTR et un TE de 0,27. Voir l'annexe D pour les calculs des concentrations cibles de composés non cancérogènes dans l'air (CCME 2014).

³ Les niveaux d'exposition de référence (Reference Exposure Levels [REL]) chroniques de la Californie (California OEHHA 2023) et les critères de qualité de l'air ambiant (CQAA) du ministère de l'Environnement, de la Protection de la nature et des Parcs de l'Ontario (MEPNP de l'Ontario 2020) ont été choisis pour cette vérification de haut niveau en raison du grand nombre de composés chimiques pour lesquels des valeurs étaient disponibles.

1509 était inférieure à toutes les valeurs de référence, le calcul de la dose moyenne (à savoir un TE de 0,27) a
1510 été utilisé. S'il n'y avait pas de valeur de référence de la qualité de l'air ou s'il n'y avait qu'une valeur
1511 aiguë, une approche préventive avec un TE de 1, comme le recommande SC (2021), a été suivie.

1512
1513 Références

- 1514
1515 CCME (Conseil canadien des ministres de l'environnement). 2006. *Protocole d'élaboration de recommandations pour la*
1516 *qualité des sols en fonction de l'environnement et de la santé humaine*. CCME, Winnipeg, Manitoba.
1517 <https://www.ccme.ca>.
- 1518 CCME. 2014. *Protocole d'élaboration de recommandations pour la qualité des vapeurs des sols en vue de prévenir leur*
1519 *inhalation par l'humain*. CCME, Winnipeg, Manitoba. www.ccme.ca.
- 1520 MEPNP (ministère de l'Environnement, de la Conservation et des Parcs) de l'Ontario. 2020. *Ambient Air Quality Criteria*.
1521 1^{er} mai 2020. Human Toxicology and Air Standards Section, Technical Assessment and Standards Development
1522 Branch, MEPNP de l'Ontario, Toronto, Ontario. [https://files.ontario.ca/mecp-air-quality-criteria-list-en-](https://files.ontario.ca/mecp-air-quality-criteria-list-en-2020-05-01.pdf)
1523 [2020-05-01.pdf](https://files.ontario.ca/mecp-air-quality-criteria-list-en-2020-05-01.pdf)
- 1524 OEHHHA (California Office of Environmental Health Hazard Assessment). 2023. « OEHHHA Acute, 8-hour and Chronic
1525 Reference Exposure Level (REL) Summary », 11 octobre 2023. OEHHHA, Sacramento, Californie.
1526 <https://oehha.ca.gov/air/general-info/oehha-acute-8-hour-and-chronic-reference-exposure-level-rel-summary>.
- 1527 SC (Santé Canada). 2021. *L'évaluation des risques pour les sites contaminés fédéraux au Canada : L'évaluation quantitative*
1528 *préliminaire des risques (EQPR) pour la santé humaine*. Version 3.0. Santé Canada, Ottawa, Ontario. Numéro de
1529 catalogue : H129-114/2021E-PDF. Mars 2021. [https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/sc-hc/H129-](https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/sc-hc/H129-114-2021-fra.pdf)
1530 [114-2021-fra.pdf](https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/sc-hc/H129-114-2021-fra.pdf).