

Ingénieur du Génie Sanitaire

Promotion : **2009-2010**

Date du Jury : **Octobre 2010**

Hierarchisation sanitaire des polluants de l'environnement
intérieur : mise à jour pour le cas des logements et
extrapolation à d'autres environnements intérieurs

Présenté par : Clotilde Alméras

Lieu du stage : Grande Arche de la
Défense, Paris

**Référents
professionnels :**

**Référent
pédagogique :**

Mr Delporte, Ministère en
charge de l'écologie
(MEEDDM)

Mme Mandin, Centre
scientifique et technique du
bâtiment (CSTB)

Mr Blanchard, EHESP

Remerciements

En premier lieu, je tiens à remercier les personnes sans qui je n'aurais pas pu effectuer ce mémoire :

- **Mme Blanc**, MEEDDM, chef du Service de la Prévention des Nuisances et de la Qualité de l'Environnement (SNPQE) pour m'avoir accueillie au sein du service,
- **Mme Vieillefosse**, SPNQE, Chef du Bureau de la Prospective, de l'Evaluation et des Données (BPED),
- **Mr Delporte**, MEEDDM, SNPQE, Adjoint au chef du BPED,
- **Mme Mandin**, Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB), Département Energie, Santé, Environnement / Observatoire de la qualité de l'air intérieur,
- **Mme Carrega**, MEEDDM, SPNQE, BPED, Chargée de mission impact sanitaire de la qualité de l'air et tutelle technique de l'AFSSET,
- **Mr Blanchard**, Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique (EHESP), Département Santé, Environnement et Travail, Enseignant chercheur dans le domaine de la qualité de l'air et habitat.

Ensuite je remercie toutes les personnes que j'ai rencontrées et qui m'ont aidée dans ma démarche ou mon projet :

- **Mr Le Moulec**, président du Conseil scientifique de l'OQAI et directeur-adjoint du Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris (LHVP),
- **Mme Keirsbulck, Mr Boulanger** : Groupe de Travail de l'ANSES élaborant des Valeurs Guides de l'Air Intérieur,
- **Mme Vigouroux**, Chargée de projet scientifique à l'AFSSET, au sein de l'unité Résidus de pesticides,
- **Mr Glorennec**, EHESP, Département Santé, Environnement et Travail,
- **Mr Mosqueron**, Véolia Environnement ; co-auteur des hiérarchisations de 2002 et 2005 (alors chez Vincent Nedellec Consultants),
- **Mme Boudet, Mme Labre et Mme Hayaud**, INERIS,
- **Mme Urban**, Ministère de la Santé,
- **Mr Caillaud**, CHRU Clermont-Ferrand Gabriel Montpied.

Enfin, un grand merci à toutes les personnes qui m'ont fourni des données : Mr Grégoire, Mme Dassonville, Mr Ribéron, Mr Derbez, Mr Ramalho, Mme Annesi-Maesano, Mr Kannan, Mr Harrad, Mme Stranger, Mme Barrero-Moreno, Mr Azuma, Mr Abadie, Mme Host, Mr de Blay, Mr Clément, Mme Le Bot, Mr Dor.

Sommaire

Introduction	1
Chapitre I : Synthèse bibliographique	3
I.1 Les différentes méthodes de hiérarchisation.....	3
I.2 Les hiérarchisations existantes pour les polluants de l'air intérieur	5
I.2.1 La hiérarchisation établie par l'OQAI (2002)	5
I.2.2 La hiérarchisation proposée par la Commission Européenne : projet INDEX (2002-2004)	6
I.2.3 Les hiérarchisations utilisées aux Etats Unis	7
I.2.4 La méthode anglaise proposée par l'Institute for Environment and Health (IEH, 2001)	8
I.2.5 La méthode japonaise (Azuma et al., 2007)	9
I.2.6 La hiérarchisation des polluants présents dans les parkings souterrains (AFSSET, 2007)	9
I.2.7 La hiérarchisation des polluants présents dans les poussières de l'habitat (RIVM, 2008 ; Bonvallot et al., 2010).....	11
I.2.8 Discussion.....	12
Chapitre II : Matériel et méthodes.....	13
II.1 Méthode de hiérarchisation retenue.....	13
II.1.1 Indice de potentiel de risque aigu	13
II.1.2 Indice de potentiel de risque chronique	14
A. Indice de cancérogénicité (IK).....	14
B. Indice « d'Effet Potentiel Chronique » (IEPC)	15
II.1.3 Indice de fréquence de détection intérieure	16
II.1.4 Interprétation de l'indice de hiérarchisation.....	17
II.2 Le recensement des substances à hiérarchiser.....	18
II.2.1 Périmètre de l'étude	18
II.2.2 Méthodologie de recherche des substances.....	19
A. Les substances présentes dans l'environnement intérieur et potentiellement préoccupantes	19
B. Les substances émises par les matériaux de construction.....	20
C. Les substances émises par les produits de consommation.....	20
II.3 Les données de base	21
II.3.1 Recensement des VTR	21
A. Les valeurs toxicologiques de référence (VTR)	21
B. Création d'indices toxicologiques.....	22

C.	L'indice de cancérogénicité	24
II.3.2	Evaluation de l'exposition	24
II.3.3	Indicateurs de qualité des données de base	27
Chapitre III :	La hiérarchisation pour les logements	29
III.1	Les substances retenues	29
III.2	Les résultats.....	30
III.3	Discussion.....	35
III.3.1	Comparaison des résultats avec ceux obtenus en 2005	35
III.3.2	Qualité des données.....	37
A.	L'utilisation d'Indices Toxicologiques.....	37
B.	Les données d'exposition	38
III.3.3	Influence des hypothèses de travail sur les résultats	39
A.	Dose de poussières ingérée quotidiennement	39
B.	Choix de l'Excès de risque individuel à 10^{-6} par rapport à 10^{-5}	39
C.	Indice de fréquence de détection.....	40
D.	Prise en compte ou non de l'indice aigu	42
E.	Le choix d'une seule hiérarchisation.....	43
Chapitre IV :	La hiérarchisations pour les autres environnements intérieurs.....	45
IV.1	La hiérarchisation pour les écoles	45
IV.1.1	Les résultats	45
IV.1.2	Discussion	47
A.	Comparaison avec la hiérarchisation Logements.....	47
B.	Qualité des données.....	49
IV.2	La hiérarchisation pour les bureaux.....	49
IV.2.1	Les résultats	49
IV.2.2	Discussion	51
A.	Comparaison avec la hiérarchisation Logements.....	51
B.	Qualité des données.....	52
Conclusion.....		53

Liste des sigles utilisés

AFSSET	Agence Française de Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail
AgBB	Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten
CDC	Centers for Disease Control
CERCLA	Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act
CES ETUC	Confédération Européenne des syndicats
CHEMS	Chemical Hazard Evaluation for Management Strategies
CIRC	Centre International de Recherche contre le cancer
CMR	Cancérogène, Mutagène et/ou reprotoxique
COSV	Composé organique semi-volatile
COV	Composé organique volatil
CSTB	Centre Scientifique et Technique du Bâtiment
DCE	Directive Cadre sur l'eau
DEPA	Danish Environmental Protection Agency
ECA	European Chemicals Agency
EURAM	EU Risk Ranking Method
EXPOPE	Evaluation de l'Exposition de la Population aux pesticides
FTE	Fumée de Tabac Environnementale
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
IEH	Institute for Environment and Health
INDEX	Critical Appraisal of the Setting and Implementation of Indoor Exposure Limits in the EU, 2002-2004
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
LOAEL	Lowest Observed Adverse Effect Level
LSIP	Listes des substances d'intérêt prioritaire
NIP	Inventaire National des Polluants
NO	Monoxyde d'azote
NO2	Dioxyde d'azote
NOAEL	No Observed Adverse Effect Level
NORMAN	Réseau européen pour la surveillance des substances émergentes dans l'environnement
O3	Ozone
ODPM	Office of the Deputy Prime Minister
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OQAI	Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur
ORP	Observatoire des Résidus de pesticides

OSPAR	Convention « Oslo-Paris » pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord
PCB	Polychlorobiphényles
PM2,5 (PM10)	particules de diamètre aérodynamique moyen inférieur à 2,5 µm (ou 10 µm)
PNSE	Plan National Santé Environnement
REACH	Registration, evaluation and authorisation of chemicals
RIVM	National Institute for public health and the environment
TDI	tolerable dose intake
THM	TriHaloMéthanes
US EPA	United States Environmental Protection Agency
VLEP	Valeur Limite d'Exposition Professionnelle

Table des tableaux

Tableau 1 : Scores attribués à l'indice de potentiel de risque aigu.....	14
Tableau 2: Critères de classification de cancérogénicité (selon le CIRC, US-EPA, et la Communauté Européenne) et scores attribués.....	15
Tableau 3 : Scores attribués à l'Indice d'effets potentiels chroniques	16
Tableau 4 : Scores attribués à l'indice de fréquence de détection	17
Tableau 5 : Classes de hiérarchisation retenue	17
Tableau 6 : Indicateurs de qualité des données	27
Tableau 7 : La hiérarchisation des substances pour lesquelles $IH \geq 10$	31
Tableau 8 : Principales sources des composés Hautement Prioritaires.....	34
Tableau 9 : Comparaison des Indices de Hiérarchisation pour les deux exercices de 2010 et 2005.....	35
Tableau 10 : 27 substances hiérarchisées grâce aux Indices Toxicologiques	37
Tableau 11 : Substances changeant de groupes de hiérarchisation suite au retrait des Indices Toxicologiques	38
Tableau 12 : Provenance des études utilisées pour la hiérarchisation Logements	38
Tableau 13: Substances pour lesquelles IH évolue lorsque le taux de poussières ingérées est abaissé à 50mg/j.....	39
Tableau 14 : Les substances pour lesquelles les Indices de Hiérarchisation ont changé avec un excès de risque individuel porté à 10^{-6}	39
Tableau 15 : Incidence du changement d'indice de fréquence en l'intégrant au calcul de risque sur le groupe des substances Hautement Prioritaires	40
Tableau 16 : Test de l'hypothèse du choix du maximum des fréquences de détection intérieure.....	41
Tableau 17: Substances Hautement Prioritaires en ne considérant que les effets chroniques	42
Tableau 18 : Indices de Hiérarchisation modifiés par le changement de facteur de sécurité affecté aux VLEP dans la construction d'Indices Toxicologiques pour les effets aigus.....	43
Tableau 19 : Classes Hautement Prioritaires et Très Prioritaires pour la hiérarchisation Ecoles.....	46
Les substances « Hautement Prioritaires » et « Très Prioritaires » de la hiérarchisation Ecoles ont été comparées ici aux Indices obtenus pour la hiérarchisation « Logements » (cf. tableau 20). Tableau 20 : Comparaison des Indices de Hiérarchisation de la hiérarchisations Ecoles par rapport à celle des logements	47
Tableau 21 : Substances déclassées dans la hiérarchisation Ecoles et Indicateurs de Qualité	48

Tableau 22 : Groupe "Hautement Prioritaires" et « Très Prioritaires » pour la hiérarchisation Bureaux.....	50
Tableau 23 : Comparaison de la hiérarchisation Bureaux à la hiérarchisation Logements	51

Table des figures

Figure 1 : Les étapes à suivre pour établir une hiérarchisation	4
Figure 2 : Arbre décisionnel pour le choix des valeurs toxicologiques	24

Introduction

Les préoccupations relatives à la qualité de l'air intérieur ont été grandissantes ces dernières années. En effet, la qualité de l'air peut avoir un impact sur la santé des populations et celles-ci passant plus de 90 % de leur temps dans des espaces clos, l'amélioration de la qualité de l'air intérieur est donc essentielle.

Aujourd'hui, les études ne se limitent plus à l'air intérieur mais s'élargissent à l'environnement intérieur au sens large en intégrant les poussières qui peuvent être déposées sur les sols et le mobilier. Une attention particulière est donc portée sur les Composés Organiques Semi-Volatils (COSV) depuis peu.

L'environnement intérieur est complexe avec des sources de polluants multiples [OQAI, 2006 ; Weschler, 2009] :

- ❖ matériaux de construction et de décoration (revêtements sols, murs...) ;
- ❖ équipements (chauffe-eau, chaudières...) ;
- ❖ objets présents dans les pièces (meubles, appareils électriques...) ;
- ❖ produits utilisés couramment (détergents, désodorisants...) ;
- ❖ activités diverses (tabagisme, cuisson des aliments, feux de cheminée...);
- ❖ air extérieur, sol, garage attenant et communiquant.

Ces sources génèrent un nombre de polluants important. Plus de 900 COV et aldéhydes ont été détectés dans les environnements intérieurs [Brown, 1999]. Afin d'identifier les substances les plus préoccupantes pour la santé, des méthodes de hiérarchisation sont utilisées pour pouvoir établir des listes de priorités. Le décideur acquiert ainsi une meilleure visibilité grâce à une hiérarchisation transparente.

Plus généralement, les hiérarchisations sont de plus en plus employées pour classer les substances présentes dans de nombreux compartiments environnementaux vis-à-vis de leur potentiel de risque environnemental et/ou sanitaire. Ainsi, la hiérarchisation des substances est l'un des objectifs du deuxième Plan National Santé Environnement (PNSE 2), identifiée dans la fiche d'action 2 « réduction des substances toxiques dans l'air et dans l'eau ».

Concernant l'environnement intérieur, l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur a réalisé en 2002 une hiérarchisation afin de sélectionner les polluants les plus préoccupants pour la santé en vue de la première Campagne Nationale de mesure de la pollution dans les logements. 70 paramètres d'intérêt présents dans les logements ont ainsi été considérés [Mosqueron, 2002]. En

2005, la hiérarchisation a été complétée en incluant cinq familles chimiques de composés organiques semi-volatils [Mosqueron, 2005]. La hiérarchisation sanitaire des paramètres mesurés dans les bâtiments est donc amenée à évoluer en fonction des nouvelles connaissances disponibles sur les polluants de l'air intérieur.

En 2002, la hiérarchisation de l'OQAI était basée, entre autres, sur les données de la campagne pilote menée sur 90 logements et celles extraites de la littérature internationale. Aujourd'hui, les résultats de la Campagne Nationale de l'OQAI dans les logements sont disponibles et permettent l'intégration de nouvelles données d'exposition représentatives du parc de résidences principales français [OQAI, 2006].

De plus, de nouvelles connaissances relatives aux effets sur la santé, ainsi que de nouveaux tests d'émission de matériaux (mise en évidence de nouveaux polluants qui permettraient d'élargir la liste initiale d'agents dangereux à inclure dans le travail de hiérarchisation) sont exploitables.

En 2010, il est donc possible de mettre à jour la hiérarchisation.

L'objectif de ce mémoire est double : mettre à jour la première hiérarchisation effectuée par l'OQAI dans les logements et l'extrapoler à d'autres environnements intérieurs, tels que les écoles et les bureaux. Les environnements intérieurs bâtis, hors locaux industriels à pollution spécifique, pourront ainsi être étudiés.

Dans un premier temps, afin de répondre à cet objectif, une revue bibliographique, résumant les différentes méthodes de hiérarchisation a tout d'abord été réalisée. Celle-ci a permis de valider la méthode déjà utilisée par l'OQAI, méthode de scoring basée sur la démarche d'évaluation quantitative des risques sanitaires, puis de la réutiliser pour mettre à jour la hiérarchisation « Logements » dans une deuxième partie.

Enfin, dans une troisième partie, la méthode a été appliquée aux écoles et aux bureaux, en vue du démarrage prochain de deux campagnes nationales de caractérisation de la pollution intérieure dans ces lieux de vie (identification des substances d'intérêt).

Chapitre I : Synthèse bibliographique

Depuis quelques années, les hiérarchisations de substances chimiques se sont multipliées. Ce premier chapitre fait la synthèse des méthodes utilisées à partir :

- de recherches dans les bases de données *PubMed*¹ et *ScienceDirect*², en utilisant en particulier les mots-clés suivants : « ranking », « risk screening », « indoor air »,
- de recherches sur les sites des agences de santé publique et de santé environnement (US-EPA, Santé Canada, RIVM...).
- d'entretiens avec des chercheurs en santé environnementale des agences et des instituts français (AFSSET, INERIS..).

I.1 Les différentes méthodes de hiérarchisation

Compte tenu du très grand nombre de substances chimiques autorisées sur le marché international, les pays ou institutions ont cherché à développer des méthodes de hiérarchisation.

Une revue de la littérature permet d'identifier trois méthodes de hiérarchisation :

- par catégorisation : utilisation du classement de substances selon l'appartenance à certains critères (par exemple CMR),
- par attribution de scores (calculés selon des barèmes ou algorithmes),
- par une évaluation quantitative des risques.

La plupart de ces hiérarchisations repose sur des méthodes par attribution de scores.

La catégorisation est simple mais ne permet pas une hiérarchisation complète. Elle repose sur des listes déjà existantes et l'on peut craindre qu'en les utilisant on sélectionne des substances déjà prioritaires puisque présentes sur des listes. C'est un cercle vicieux.

L'attribution de scores permet parfois une hiérarchisation complète et systématique des substances. Les calculs peuvent être automatisés et appliqués à un grand nombre de substances si les données sont disponibles.

L'évaluation quantitative des risques est une méthode plus rigoureuse mais difficilement automatisable.

Pour l'environnement intérieur, l'OQAI utilise un calcul de scores fondé sur la méthode d'évaluation quantitative des risques. Les autres hiérarchisations des polluants de l'environnement intérieur [Azuma et al., 2007 ; Bonvallot et al., 2010] sont également basées sur une méthode par attribution de scores sur le modèle des calculs d'indices de risques.

La plupart des méthodes repose sur le même schéma. Tout d'abord, des étapes préliminaires de sélections des substances sont nécessaires. A partir d'une liste étendue de substances, des

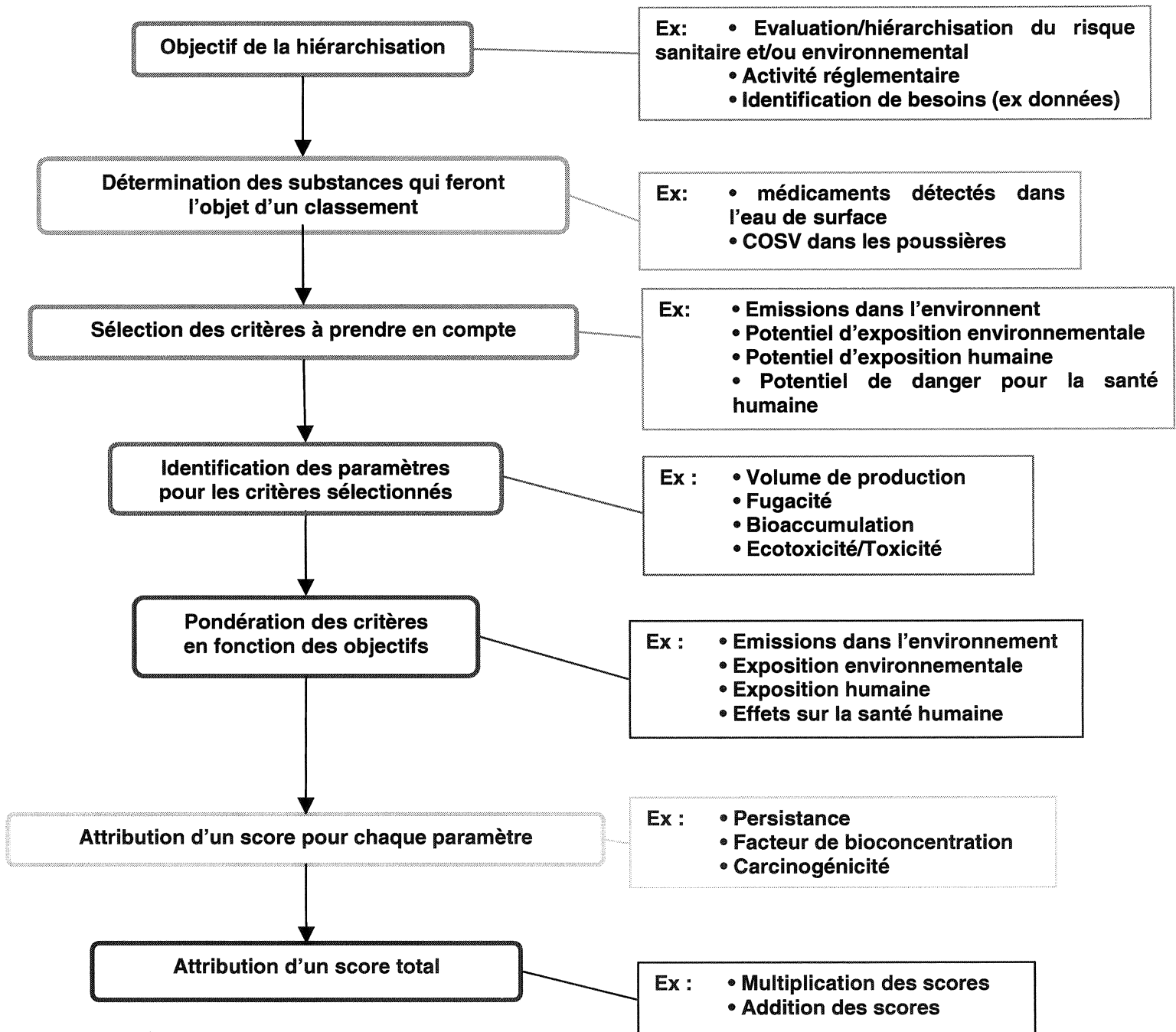
¹ <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

² <http://www.sciencedirect.com/>

critères de sélection, préalablement définis par consensus d'experts, sont appliqués afin d'obtenir un premier screening des substances d'intérêt à hiérarchiser.

Puis, une méthode est choisie en fonction de la problématique et des résultats escomptés. Enfin, les mêmes étapes sont ensuite suivies (cf. figure 1).

Figure 1 : Les étapes à suivre pour établir une hiérarchisation



Source : IEH, avril 2004

La majorité des méthodes utilise des critères de potentiel d'exposition environnemental et humain (émissions dans l'environnement, comportement et devenir dans l'environnement, potentiel d'absorption par les plantes et les animaux, potentiel de bioaccumulation dans les aliments/les prédateurs) et des critères de potentiel de danger environnemental et humain (toxicité aiguë et chronique).

Durant le processus de sélection des substances, il faut veiller à avoir une idée très claire des objectifs de la hiérarchisation et à effectuer une traçabilité des décisions.

Une méthode standardisée pour les différentes situations n'est pas possible. En effet, chaque hiérarchisation doit être adaptée en fonction des substances, du/des compartiment(s) environnemental (taux), des voies et niveaux d'exposition et des données disponibles.

Il est également très fréquent d'avoir recours au jugement d'experts.

Depuis 2002, de nombreuses hiérarchisations ont été conduites ; quelques exemples ont été résumés en annexe 1.

I.2 Les hiérarchisations existantes pour les polluants de l'air intérieur

I.2.1 La hiérarchisation établie par l'OQAI (2002)

En novembre 2002, l'OQAI a établi une première hiérarchisation des agents dangereux mesurés dans les bâtiments afin d'optimiser la campagne opérationnelle « Logements » qui débutait en 2003 sur l'ensemble du territoire national. La méthode visait à hiérarchiser entre eux, sur des critères sanitaires, plus de 70 paramètres d'intérêt sélectionnés par les différents groupes d'experts de l'OQAI [Mosqueron, 2002].

En 2005, des polluants de l'environnement intérieur, non pris en compte lors de la première hiérarchisation ont été rajoutés (les phtalates, les alkyl phénols et leurs dérivés, les retardateurs de flamme bromés, les composés organoétains, les paraffines chlorées à chaîne courte) suite aux résultats des mesures réalisées par Greenpeace dans 31 logements français [Vicaire et al., 2003].

Un indice de hiérarchisation est calculé en sommant trois sous-indices :

- Indice de toxicité aiguë (note sur 5),
- Indice de toxicité chronique (note sur 10),
- Indice de fréquence de détection à l'intérieur des logements (note sur 5).

Un poids plus important est attribué à la toxicité chronique en considérant à la fois le classement cancérigène de la substance et le calcul de risque. En effet, la pollution intérieure étant principalement une problématique d'exposition à faibles doses et de longue durée, le groupe de travail avait choisi de pondérer les indices en accordant plus d'importance au risque chronique.

Les données d'exposition sont principalement issues de la campagne pilote menée par l'OQAI dans les logements en 2001 et de la campagne Greenpeace menée en 2003.

Les substances et agents sont répartis *in fine* dans cinq catégories (cf. annexe 2): Hautement Prioritaires (classe A : $IH \geq 15$) ; Très Prioritaires (classe B : $10 \leq IH < 15$) ; Prioritaires (classe C : $5 \leq IH < 10$) ; Non Prioritaires (classe D : $IH < 5$) ; Inclassables (classe I : $IH < 5$).

Les substances chimiques, ainsi que les agents biologiques et les agents physiques ont été intégrées à cette hiérarchisation. C'est une des seules hiérarchisations à comparer des éléments qui ne sont pas de la même famille mais qui font partie des nuisances liées à l'environnement intérieur.

Les voies d'exposition par ingestion et par inhalation ont été prises en compte et une seule liste de substances hiérarchisées est proposée, afin de faciliter la lecture des enjeux et des priorités en environnement intérieur.

I.2.2 La hiérarchisation proposée par la Commission Européenne : projet INDEX (2002-2004)

L'objectif du projet INDEX (Critical Appraisal of the Setting and Implementation of Indoor Exposure Limits in the EU, 2002-2004) était d'élaborer une liste de polluants chimiques prioritaires des environnements intérieurs susceptibles d'être réglementés dans le futur et d'émettre des suggestions et des recommandations de valeurs guides de qualité d'air intérieur.

Ce travail de sélection a été effectué sur la base d'une évaluation des risques sanitaires combinant l'exploitation de données d'exposition des populations européennes et de données toxicologiques (relations dose-réponse). La méthode suit les étapes suivantes :

Etape 1 : Revue de littérature

Etape 2 : Choix des critères de sélection des composés

Etape 3 : Revue des expositions et des relations dose-réponse

Etape 4 : Caractérisation du risque des composés sélectionnés

Etape 5 : Hiérarchisation des composés sélectionnés

Etape 6 : Recommandations sur des valeurs limites d'exposition

En premier lieu, une revue de la littérature internationale a été menée pour collecter des informations sur les concentrations d'exposition et sur les relations dose-réponse.

Ensuite, le comité a défini les critères pour sélectionner les polluants qui devaient être évalués. Après l'analyse des relations dose-réponse et des concentrations d'exposition, le comité a retenu une courte liste de polluants à soumettre à une évaluation de risque (14 composés des 41 présents initialement : acétaldéhyde, alpha-pinène, benzène, monoxyde de carbone, d-limonène, formaldéhyde, meta- et para-xylène, ortho-xylène, naphtalène, ammoniac, dioxyde d'azote, styrène et toluène). Enfin, les composés étaient soumis à une évaluation des risques et ceux susceptibles de présenter un risque sanitaire non négligeable pour la population européenne étaient hiérarchisés.

Les premiers critères de sélection des substances étaient les suivants :

- être un composé chimique individuel,
- avoir des sources intérieures d'émissions,
- avoir un impact sanitaire connu,

- ne pas être déjà soumis à des directives et réglementations.

Une deuxième sélection a ensuite permis d'affiner la liste en ne retenant que 20 composés pour des recherches plus avancées. Les critères utilisés pour éliminer les substances étaient alors les suivants :

- pas d'inquiétude particulière pour la santé au niveau des concentrations relevées actuellement,
- composés déjà réglementés,
- données relatives à la relation dose-réponse incomplètes ou non valables,
- la voie principale d'exposition pour le composé est autre que l'inhalation de l'air intérieur.

L'annexe 3 identifie les substances sélectionnées dans le cadre du projet INDEX à l'issue des différentes phases de choix des substances pour définir la liste finale des substances jugées prioritaires à l'instauration de mesures de gestion en Europe.

1.2.3 Les hiérarchisations utilisées aux Etats Unis

Une première hiérarchisation, proposée par l'US-EPA en 2002 [Jonhson, 2002], est basée sur la méthodologie générale utilisée par l'agence américaine de protection de l'environnement pour hiérarchiser les polluants retrouvés dans l'air extérieur des villes [Roy et al., 1999]. Il s'agit, comme pour celle de l'OQAI, d'une méthode calquée sur la démarche d'évaluation des risques sanitaires.

Tous les environnements intérieurs non industriels sont considérés avec la même importance (logements, bureaux, écoles, ...). Aucune distinction n'est faite, et l'hypothèse que « les niveaux de concentration dans chacun des bâtiments sont comparables » est posée [Johnson et al., 2002].

L'étude est limitée aux substances seules et les mélanges tels que la fumée de tabac environnementale (FTE) ne sont pas pris en compte. De même, les substances pour lesquelles un programme d'action publique particulier existe déjà, ne sont pas étudiées (radon, CO, ozone, oxyde d'azote..).

Seule la voie d'exposition par inhalation est étudiée.

Comme dans le cadre de la hiérarchisation de l'OQAI, un seul indice global est établi en sommant les effets potentiels aigus et chroniques.

Le score de toxicité aiguë est un ratio de danger, obtenu en divisant la concentration (percentile 95 ou à défaut percentile 90 ou maximum) par la valeur toxicologique de référence pour une exposition aiguë par inhalation.

Pour la toxicité chronique, les VTR pour les effets à seuil ont été pris en compte et pour les effets sans seuil, les concentrations atmosphériques associées à un excès de risque de 10^{-6} et 10^{-4} ont été calculées. Deux scores ont ainsi été attribués, selon un excès de risque de 10^{-6} ou 10^{-4} .

In fine, deux hiérarchisations sont proposées avec les deux excès de risque et la lecture est faite en regardant les deux hiérarchisations en parallèle.

Lorsque que des VTR pour les effets à seuil et sans seuil existent pour un même polluant, la valeur la plus pénalisante est retenue.

Les polluants retrouvés dans l'air intérieur avec des fréquences de détection inférieures à 10% ont été exclus.

La liste finale obtenue est présentée dans l'annexe 4.

Une deuxième hiérarchisation des polluants de l'air intérieur mesurés dans les logements a récemment été proposée par « The Department of Energy Building Technologies Program » en juin 2010 [Logue, 2010]. La méthode est de nouveau calquée sur la démarche d'évaluation quantitative des risques sanitaires. 88 études publiées indiquant les mesures des polluants chimiques dans les logements ont été étudiées. Pour 321 substances, les concentrations représentant des expositions chroniques ont été indiquées, et pour 5 substances les concentrations maximales associées à des expositions aiguës. Seulement 108 d'entre elles ont pu être comparées aux valeurs toxicologiques de référence établies par l'US-EPA, l'OMS ou l'Agence de Protection Environnementale Californienne (CalEPA). Ainsi, 15 polluants ont été identifiés comme très prioritaires pour la plupart des logements américains pour les effets chroniques (acétaldéhyde, acroléine, benzène, 1,3-butadiène, tetrachlorure de carbone, 1,4-dichlorobenzène, formaldéhyde, naphtalène, NO₂, PM_{2,5}, acrylonitrile, chrome, hexachlorobutadiène, chlorure de benzyle, chlorure de vynile). Enfin, 18 substances ont été classées très prioritaires mais pour un nombre plus faibles de logements.

1.2.4 La méthode anglaise proposée par l'Institute for Environment and Health (IEH, 2001)

La méthode mise en oeuvre par l'Institut Britannique pour l'Environnement et la Santé (Institute for Environment and Health, IEH) vise à étudier les effets sanitaires liés à une exposition aux polluants intérieurs chimiques ou biologiques mais également à des facteurs physiques (température, bruit ...) ou accidentels (chutes, incendies...) [ODPM, 2000]. Ces classements ne sont pas établis sur une démarche quantitative d'évaluation des risques, mais sur une matrice à trois dimensions établie en fonction de la sévérité des effets délétères imputables à chaque paramètre (4 classes allant de « extrêmement sévères », « sévères », « modérés/sévères » à « modérés » définies sur jugement d'experts), du nombre de personnes touchées annuellement en Angleterre (>100 000, 10 000 à 100 000, 1 000 à 10 000, 100 à 1 000, 10 à 100 et 1 à 10) et de la force de la preuve du danger (fort, moyen ou faible).

La méthode mise en oeuvre par l'IEH ne semble pas distinguer les effets à court terme et à long terme (par exemple, les effets liés à un accident domestique, un incendie ou à une exposition au radon sont pris en compte dans la même matrice de risque).

Ces résultats (cf. annexe 5) ont été repris au niveau européen [ECA, 2000].

1.2.5 La méthode japonaise (Azuma et al., 2007)

Les japonais souhaitent mettre en évidence des composés chimiques prioritaires pour lesquels les émissions et/ou les utilisations pourraient être réduites pour diminuer le risque sanitaire.

Seul le calcul de risque est utilisé. La méthode repose donc entièrement sur une évaluation quantitative des risques. Pour les effets à seuil, un ratio de danger est calculé, et pour les effets sans seuil, un excès de risque.

Seules les substances chimiques, classées par le CIRC en catégories 1 et 2A, sont évaluées.

Seule la voie d'exposition par inhalation est étudiée. Pour les données toxicologiques, Azuma *et al.* partent des NOAEL et LOAEL des études qu'ils ont pré-sélectionnées. Ils établissent ensuite leurs propres valeurs toxicologiques de référence.

Lorsqu'il n'existe pas de VTR pour l'inhalation, Azuma *et al.* extrapolent celles existantes pour l'ingestion (par dérivation voie à voie).

Trois catégories sont ainsi proposées :

Catégories	Actions	Ratio de danger	Excès de risque
A	Action	$X < 10$	$10^{-5} \leq X$
B	Surveillance	$10 \leq X < 100$	$10^{-6} \leq X \leq 10^{-5}$
C	Inaction	$100 \leq X$	$X < 10^{-6}$

Dans cette hiérarchisation, la notion de présence des substances à l'intérieur des logements n'est pas utilisée, ce qui est regrettable. En effet, même si un

polluant est dangereux, s'il est peu présent dans l'environnement intérieur, il n'est pas nécessaire de mettre en place des actions prioritaires pour ce composé.

Les résultats obtenus sont présentés en annexe 6.

1.2.6 La hiérarchisation des polluants présents dans les parkings souterrains (AFSSET, 2007)

Afin d'identifier les polluants d'intérêt pour l'élaboration de valeurs cibles de qualité de l'air dans les parcs de stationnement couverts), le groupe de travail de l'AFSSET « Parcs de stationnement couverts » a hiérarchisé les polluants émis par le trafic automobile, susceptibles d'être présents dans ces lieux clos et de présenter un risque sanitaire pour leurs usagers.

En premier lieu, une revue de la littérature a permis de recenser 275 substances émises par le trafic automobile en général (émissions à l'échappement des véhicules, à l'évaporation, dues aux équipements automobiles, par les voiries, émissions futures liées aux évolutions du parc automobile, des technologies et des carburants).

Seule la voie d'exposition par inhalation est prise en compte.

Ensuite, une méthode de hiérarchisation a été utilisée pour sélectionner les polluants prioritaires. Celle-ci s'est déroulée en deux phases :

- Phase 1 : Elimination des composés non pertinents dans le contexte de l'étude
- Phase 2 : Hiérarchisation

La première phase consiste en une sélection des substances sur la base de critères préalablement choisis par le groupe de travail :

- **Critère 1** : composés stables chimiquement dans les ambiances intérieures (telles que parkings couverts) ;
- **Critère 2** : dont les expositions humaines se font par inhalation ;
- **Critère 3** : présentant effectivement des dangers pour la santé humaine pour une exposition par inhalation ;
- **Critère 4** : disposant de valeurs toxicologiques de référence pour l'inhalation aiguë et/ou chronique, condition sine qua non à l'élaboration de valeurs cibles ;
- **Critère 5** : pour lesquelles les concentrations mesurées dans des parkings couverts rapportées dans la littérature, quand elles existent, peuvent être élevées au regard des VTR recensées.

Seules 38 substances répondant à ces cinq critères ont été retenues pour la hiérarchisation.

La deuxième phase de hiérarchisation a été décomposée en deux étapes.

La première étape consistait à effectuer un calcul de risque, pour attribuer un score à chaque substance en utilisant des données de concentrations et en fonction des effets aigus, chroniques à seuil et/ou sans seuil.

Trois listes de hiérarchisation (cf. annexe 7) ont été établies pour les effets :

- aigus par inhalation,
- à seuil pour une exposition chronique par inhalation,
- sans seuil pour une exposition chronique par inhalation.

Enfin, une fois attribué un score à chaque polluant, le groupe de travail a opéré une sélection finale toujours sur la base de critères préalablement discutés par le groupe :

- **Critère 1** : Plausibilité de la survenue de l'effet : plus le score est élevé et plus l'effet est plausible. Par ailleurs, pour les risques aigus et les risques chroniques non cancérogènes l'effet est plausible pour un score supérieur à 1, pour les risques chroniques cancérogènes, le groupe de travail a considéré 10^{-5} comme étant le seuil de sélection ;
- **Critère 2** : Gravité de l'effet ;
- **Critère 3** : L'effet a été observé chez l'homme ou chez l'animal.

La méthode est fondée à la fois sur un calcul de risque qui permet d'attribuer un score et sur le jugement d'experts qui définissent des critères de sélection.

1.2.7 La hiérarchisation des polluants présents dans les poussières de l'habitat (RIVM, 2008 ; Bonvallot et al., 2010)

L'étude du RIVM avait pour objectif d'obtenir une liste de substances qui pourraient entraîner des risques sanitaires via une exposition aux poussières domestiques.

La méthode utilisée est, une fois encore, le calcul de risques.

Les groupes de substances étudiées sont les métaux, les organoétains, les pesticides, les phtalates, les retardateurs de flamme bromés et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

L'étude porte sur les poussières au sol d'une part qui peuvent être ingérées et d'autre part, sur la partie remise en suspension qui peut être inhalée.

Les concentrations dans les poussières des bâtiments du parc néerlandais (à défaut d'autres pays) ont été collectées dans la littérature.

Les données toxicologiques ont été rapportées (exprimées en TDI : tolerable dose intake, VTR du RIVM). L'exposition de fond, due majoritairement à l'alimentation et à la consommation d'eau, a été recensée et prise en compte dans les calculs.

Un calcul de risque a ensuite été effectué :

« Risque Index » = RI = (exposition estimée via les poussières + exposition de fond) / TDI.

Traditionnellement si RI > 1, on considère que des effets peuvent survenir dans la population exposée. Or dans ce cas, le RIVM a souhaité garder une marge de sécurité en fixant une valeur de référence à 0,8 au lieu de 1 pour considérer un risque préoccupant.

La liste des substances prioritaires est présentée en annexe 8.

Bonvallot *et al.* ont proposé une hiérarchisation sanitaire des COSV ingérés via les poussières adaptée au cas français. Dans cette étude, seule l'ingestion est étudiée en considérant une exposition chronique. La méthode suivie est celle de l'évaluation quantitative de risque.

La liste des polluants est basée sur une revue de la littérature et l'avis d'experts. 62 polluants ont ainsi été retenus.

Deux listes ont été établies : pour les effets à seuil et pour les effets sans seuil. Pour chacune, un score est calculé en comparant la concentration dans les poussières à la VTR.

Lorsque plusieurs VTR étaient disponibles dans les bases de données toxicologiques, la valeur la plus pénalisante et donc la plus protectrice pour la santé était retenue.

Lorsqu'il n'existait pas de VTR construites par des agences internationales, Bonvallot et al. ont établi leurs propres VTR à partir des LOAEL ou NOAEL disponibles dans la littérature scientifique et en appliquant les facteurs de sécurité usuels pour la construction de VTR.

Dans cette étude, la fréquence de détection est intégrée dans le calcul, en multipliant la concentration par la fréquence de détection.

La hiérarchisation est reprise à l'annexe 9.

I.2.8 Discussion

La plupart des hiérarchisations se font par un calcul de score, basé sur une méthode d'évaluation quantitative des risques sanitaires. Les critères les plus employés sont l'exposition et le danger, exprimés respectivement ici par les concentrations dans l'environnement intérieur (air et/ou poussières) et la toxicité.

Seule la méthode de l'IEH est différente car elle n'est pas établie sur une démarche quantitative d'évaluation des risques, mais sur une matrice à trois dimensions réalisée en fonction de la sévérité des effets délétères imputables à chaque paramètre. Cette méthode n'a donc pas été utilisée par la suite dans le cadre de ce travail.

Les substances prioritaires hiérarchisées sont pour la plupart communes à toutes les hiérarchisations. Par exemple, la liste établie par la commission européenne ressemble très fortement à celle établie par l'OQAI : **benzène**³, **acétaldéhyde**, **formaldéhyde**, **monoxyde de carbone**, **dioxyde d'azote**, m/p-xylènes, o-xylène, naphthalène, styrène, **toluène**, alpha-pinène, d-limonène et ammoniac. De même, l'US-EPA recense les polluants prioritaires suivants : **acétaldehyde**, **formaldéhyde**, **aldrine**, alpha- et gamma-hexachlorobenzène, chlordane, **dichlorvos**, **dieldrine**, heptachlore, tétrachlorure de carbone, dichlorométhane, **tétrachloroéthylène**, **trichloréthylène**, arsenic, **benzène**, chloroforme, chlorométhane et 1,4-dichlorobenzène ; dont la majorité sont retenus comme très prioritaires ou hautement prioritaires par l'OQAI.

La méthode de hiérarchisation de l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur utilisée en novembre 2002 est donc globalement semblable aux autres méthodes de hiérarchisation des substances de l'environnement intérieur. Elle mène également à des résultats similaires.

Cette méthode a l'avantage de prendre en compte à la fois la voie d'exposition ingestion et la voie d'exposition inhalation. Ainsi, elle permet de comparer des substances pour lesquelles on peut être exposé par les poussières et/ou par l'air. Enfin, cette méthode semble la plus complète car elle intègre l'exposition aiguë et chronique à travers deux indices distincts et elle permet d'accorder plus ou moins d'importance à un polluant si celui-ci est plus ou moins retrouvé dans l'environnement intérieur (air et/ou poussières) à travers l'indice de fréquence de détection intérieure (IF).

En conclusion, la méthode de hiérarchisation de l'OQAI peut donc être globalement conservée.

³ les composés en gras sont ceux présents dans la liste de l'OQAI dans les catégories hautement prioritaires ou très prioritaires.

Chapitre II : Matériel et méthodes

II.1 Méthode de hiérarchisation retenue

La méthode retenue est calquée sur la démarche d'Evaluation Quantitative des Risques Sanitaires.

Elle est fondée sur la construction et le calcul d'un Indice de Hiérarchisation sanitaire (IH). Cet indice tient compte des risques sanitaires potentiels par inhalation et ingestion dans les environnements intérieurs liés d'une part à une exposition aiguë (élaboration d'un indice de potentiel de risque aigu, IA) et d'autre part à une exposition chronique (construction d'un indice de potentiel de risque chronique, IC). De plus, un indice de fréquence de détection intérieure (IF), témoignant de la fréquence à laquelle les substances sont mesurées dans les logements, a également été intégré.

Pour chaque polluant, l'Indice de Hiérarchisation (IH) est calculé en sommant les scores obtenus pour chacun de ces 3 sous-indices. Pour chaque sous-indice, un score noté de 0 à 5 (IA, IF) ou 0 à 10 (IC) est attribué à chaque substance (le score augmente avec l'importance de l'impact sanitaire potentiel et la fréquence intérieure).

$$IH = IA + IC + IF$$

L'Indice de Hiérarchisation (IH) de chaque substance est donc compris entre 0 et 20.

Il confère un poids plus important aux risques sanitaires chroniques (maximum de 10) par rapport aux risques aigus (maximum de 5) ce qui semble cohérent avec la problématique de la pollution intérieure domestique où les expositions sont en moyenne assez faibles et de longue durée, sans pour autant écarter complètement des situations ponctuelles de fortes expositions.

Dans le cas des substances pouvant être rencontrées à la fois dans l'air mais aussi dans les poussières des habitats, l'Indice de Hiérarchisation est établi en tenant compte d'une double exposition (par inhalation et par ingestion de poussières).

II.1.1 Indice de potentiel de risque aigu

L'indice de potentiel de risque aigu (IA) reflète le risque sanitaire potentiel d'une substance dans des conditions d'exposition aiguë dans les bâtiments. Il est établi en croisant les niveaux d'exposition dans les milieux intérieurs avec la Valeur Toxicologique de Référence (VTR) aiguë par voie respiratoire ou orale.

Si les substances sont retrouvées à la fois dans l'air et dans les poussières des bâtiments, l'indice de potentiel de risque aigu (IA) est établi en prenant en compte simultanément les risques potentiels liés aux voies respiratoire ($IA_{\text{voie respiratoire}}$) et orale ($IA_{\text{voie orale}}$). L'indice de potentiel de risque aigu est obtenu en sommant les sous-indices liés à ces deux voies d'exposition.

$$IA = IA_{\text{voie orale}} + IA_{\text{voie respiratoire}}$$

$$IA_{\text{voie respiratoire}} = C_{\text{air}} / VTR_{\text{aiguë, inhalation}}$$

Pour la voie orale, un calcul intermédiaire visant à estimer la quantité de substance ingérée quotidiennement (mg/kg/j) est effectué en considérant un enfant de 15 kg ingérant 0,1 g de poussières par jour, valeur recommandée par l'US-EPA en 1997. L'impact du choix de ces valeurs sur les résultats sera discuté par la suite dans un test de sensibilité.

$$IA_{\text{voie orale}} = (C_{\text{poussières}} * \text{Quantité de poussières ingérée}) / VTR_{\text{aiguë, ingestion}}$$

La VTR aiguë représente la concentration dans l'air sur de courtes périodes d'exposition à partir de laquelle peuvent théoriquement survenir des effets sanitaires (effets survenant à partir d'un certain seuil de dose). L'exposition aiguë est caractérisée à partir du **95ème percentile (P95)** des concentrations mesurées dans les logements (air et poussières), ou à défaut du maximum des concentrations mesurées (le P95 est privilégié pour écarter l'influence de toute valeur aberrante).

En fonction de la valeur numérique du rapport IA, les scores suivants sont attribués :

Tableau 1 : Scores attribués à l'indice de potentiel de risque aigu

Indice IA	Score
IA > 1	5
0,5 < IA < 1	4
0,1 < IA < 0,5	3
0,01 < IA < 0,1	2
IA non évalué*	1
IA < 0,01	0

* absence de VTR et/ou de mesures environnementales

II.1.2 Indice de potentiel de risque chronique

Noté sur 10, l'indice de potentiel de risque chronique est construit en additionnant les scores de deux sous indices prenant en considération le potentiel cancérigène de la substance (indice de cancérigénicité IK, noté de 0 à 5) et ses effets sanitaires potentiels chroniques (indice d'effet potentiel chronique, IEPC, noté de 0 à 5).

$$IC = IK + IEPC$$

A. Indice de cancérigénicité (IK)

Le score attribué à l'« indice de cancérigénicité » permet de refléter le potentiel cancérigène d'une substance. Il est établi en fonction du degré de preuve de cancérigénicité proposé dans les classifications du Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC), de l'agence américaine de protection de l'environnement (US-EPA) et de la Communauté Européenne (CE) (Tableau 2).

Par simplification, l'indice sera nommé de « cancérigénicité », mais les effets cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques sont également pris en compte par la classification européenne.

Tableau 2 : Critères de classification de cancérogénicité (selon le CIRC, US-EPA, et la Communauté Européenne) et scores attribués

	US-EPA	CIRC	CE	Score
Cancérogène chez l'homme	A : Preuves suffisantes chez l'homme	1 : Preuves suffisantes chez l'homme	Catégorie 1: Substances que l'on sait être CMR pour l'homme.	5
Cancérogène probable chez l'homme	B1 : Preuves limitées chez l'homme	2A : Preuves limitées chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal	Catégorie 2: Substances devant être assimilées à des substances CMR pour l'homme pour l'homme.	4
	B2 : Preuves non adéquates chez l'homme et preuves suffisantes chez l'animal			
Cancérogène possible chez l'homme	C : Preuves inadéquates chez l'homme et preuves limitées chez l'animal	2B : Preuves limitées chez l'homme et absence de preuves suffisantes chez l'animal	Catégorie 3 : Substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets CMR possibles mais pour lesquelles les informations disponibles ne permettent pas une évaluation suffisante.	3
Inclassable	D : Preuves insuffisantes chez l'homme et l'animal	3 : Preuves insuffisantes chez l'homme et insuffisantes ou limitées chez l'animal	-	2
Probablement non cancérogène chez l'homme	E : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	4 : Indications d'absence de cancérogénicité chez l'homme et chez l'animal	-	0
Non évalué	-	-	-	1

CMR : Cancérigène, Mutagène ou toxique pour la Reproduction

Lorsque les trois agences proposent une classification divergente, le classement est établi sur celle attribuant le plus fort degré de preuve de la cancérogénicité d'une substance.

B. Indice « d'Effet Potentiel Chronique » (IEPC)

L'Indice d'Effet Potentiel Chronique (IEPC) vise à estimer les risques chroniques associés au niveau d'exposition dans les milieux intérieurs (C_{air} ou doses ingérées de poussières) en fonction des relations doses-réponses existantes ($VTR_{\text{chronique}}$).

Si les substances sont présentes à la fois dans l'air et les poussières, l'indice d'effet potentiel chronique (IEPC) est calculé en sommant les indices d'effet potentiel liés à la voie orale ($IEPC_{\text{voie orale}}$) et la voie respiratoire ($IEPC_{\text{voie respiratoire}}$).

$$IEPC = IEPC_{\text{voie orale}} + IEPC_{\text{voie respiratoire}}$$

$$IEPC_{\text{voie respiratoire}} = C_{\text{air}} / VTR_{\text{chronique, voie respiratoire}}$$

Pour la voie orale, la quantité de polluant ingérée est estimée pour un enfant de 15 kg ingérant 0,1 g de poussières par jour [US-EPA, 1997].

$$IEPC_{\text{voie orale}} = \text{Dose ingérée} / VTR_{\text{chronique, voie orale}}$$

$$IEPC_{\text{voie orale}} = (C_{\text{poussières}} * \text{Qte de poussières ingérée}) / VTR_{\text{chronique, voie orale}}$$

$$IEPC = IEPC_{\text{voie orale}} + IEPC_{\text{voie respiratoire}}$$

$$IEPC = (\text{Dose ingérée} / VTR_{\text{VO}}) + (C_{\text{Int, air}} / VTR_{\text{VR}})$$

$$\text{IEPC} = [(C_{\text{poussières}} \times \text{Qte de poussières ingérée}) / \text{VTR}_{\text{VO}}] + (C_{\text{Int, air}} / \text{VTR}_{\text{VR}})$$

L'exposition chronique dans les milieux intérieurs est estimée à partir des **concentrations médianes⁴ (P50) ou à défaut moyennes** mesurées à l'intérieur des bâtiments.

Les risques pour la santé humaine sont estimés différemment selon que les effets toxiques surviennent à partir d'un seuil de dose ou, au contraire, sans seuil de dose. Pour les substances aux effets à seuil, la VTR (VTR) représente la concentration à partir de laquelle peuvent survenir des effets sanitaires. Pour les substances aux effets sans seuil, la VTR (ERU: Excès de risque Unitaire) représente la probabilité d'excès de cancer pour un sujet exposé à une unité de dose pendant la vie entière (par rapport à un sujet non exposé).

Pour les substances présentant à la fois des effets à seuil et des effets sans seuil, un calcul intermédiaire sera effectué afin de permettre la comparaison entre les deux valeurs toxicologiques et de ne retenir que la plus pénalisante. Ainsi, l'excès de risque unitaire (valeur toxicologique pour les effets sans seuil en $(\mu\text{g}/\text{kg}/\text{j})^{-1}$ ou en $(\mu\text{g}/\text{m}^3)^{-1}$) sera rapporté à une dose associée à un Excès de Risque Individuel de cancer de 10^{-6} (soit un excès d'un cas de cancer supplémentaire pour 1 000 000 de sujets exposés à une unité de dose pendant la vie entière) en effectuant le calcul $10^{-6}/\text{ERU}$. Cette concentration sera comparée à la VTR pour les effets à seuil (VTR) : l'indice « d'effet potentiel chronique » sera alors calculé à partir de la concentration la plus protectrice pour les populations humaines.

Les scores proposés pour caractériser le potentiel d'effet sanitaire chronique sont présentés ci-dessous.

Tableau 3 : Scores attribués à l'Indice d'effets potentiels chroniques

IEPC	Score
IEPC > 1	5
0,5 < IEPC < 1	4
0,1 < IEPC < 0,5	3
0,01 < IEPC < 0,1	2
IECP non évalué*	1
IEPC < 0,01	0

* absence de VTR et/ou de mesures environnementales

II.1.3 Indice de fréquence de détection intérieure

Cet indice témoigne de la fréquence à laquelle une substance est détectée à l'intérieur des bâtiments. Il n'intègre pas directement une dimension sanitaire mais il permet d'attribuer un poids plus important aux polluants les plus fréquemment détectés dans les environnements bâtis.

$$\text{IF} = \text{Pourcentage de mesurages} > \text{Limite de Détection Analytique}$$

⁴ Les niveaux de pollution intérieure étant généralement distribués selon une loi non-normale, les concentrations médianes sont préférées aux concentrations moyennes.

Plus ce pourcentage augmente, plus la substance étudiée est fréquemment détectée dans les bâtiments (air ou poussières). La grille de score définie par le groupe de travail de l'OQAI en 2002 est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Scores attribués à l'indice de fréquence de détection

IF	Score
0,8 < IF < 1	5
0,6 < IF < 0,8	4
0,4 < IF < 0,6	3
0,2 < IF < 0,4	2
IF < 0,2 ou IF non évalué *	1
IF = 0	0

* non évalué correspond à l'absence de mesure de concentration intérieure pour ce polluant, ou l'absence de données concernant la fréquence de détection intérieure

Dans le cas d'une exposition par voie orale et par voie respiratoire, le maximum des deux indices de fréquence sera retenu.

$$\text{IF} = \text{Max} (\text{IF voie orale}, \text{IF voie respiratoire})$$

En effet, on peut imaginer qu'une substance soit toujours présente dans l'air et jamais dans les poussières. La moyenne minimiserait l'importance de ce polluant, alors qu'il est peut-être très prioritaire pour l'air.

Afin d'appréhender l'impact de ce choix sur les résultats, des tests de sensibilité seront effectués par la suite. Dans un premier temps, un test portera sur l'utilisation de la moyenne des indices de fréquence voie orale et voie inhalation (et non le maximum) et les résultats des hiérarchisations seront comparés. Puis, dans un deuxième temps, l'intégration de la fréquence de détection sera testée au sein de l'IEPC en considérant non plus la concentration seule, mais la concentration multipliée par la fréquence de détection.

II.1.4 Interprétation de l'indice de hiérarchisation

Chaque substance se voit donc attribuer un score d'Indice de Hiérarchisation (IH) compris entre 0 et 20. C'est un classement relatif des polluants où cinq classes de priorité sont proposées.

Tableau 5 : Classes de hiérarchisation retenue

Classe A : substances « Hautement Prioritaires »	IH ≥ 15
Classe B : substances « Très Prioritaires »	IH compris entre 10 et 14
Classe C : substances « Prioritaires »	IH compris entre 5 et 9
Classe D : substances « Non Prioritaires »	IH < 5*
Classe I : substances « Inclassables »	IH < 5**

* si les connaissances en matière d'exposition « milieux intérieurs » et de toxicologie sont suffisantes

** si les connaissances en matière d'exposition « milieux intérieurs » et/ou de toxicologie sont manquantes

Les substances « Non Prioritaires » sont celles dont on sait que :

- l'exposition est nulle dans les milieux intérieurs (fréquence de détection égale à zéro), entraînant donc des risques d'effets indésirables nuls ;
- le niveau d'exposition dans les milieux intérieurs (air et/ou poussières) est connu et non nul (fréquence de détection non nulle) et le potentiel dangereux de la substance est connu (des VTR aiguës et chroniques sont disponibles), mais il n'est pas suffisamment élevé pour induire des effets indésirables.

Les substances « Inclassables » sont celles dont :

- l'exposition dans les milieux intérieurs est inconnue (concentration et fréquence de détection non renseignées) ce qui ne permet pas d'estimer correctement les risques sanitaires liés à la substance ;
- le niveau d'exposition dans les milieux intérieurs est connu et non nul (fréquence de détection non nulle), mais le potentiel dangereux de la substance est insuffisamment connu (absence de VTR aiguë ou chronique ou des deux) pour estimer correctement les risques sanitaires liés à la substance.

Cette méthode de hiérarchisation repose donc sur les données toxicologiques (VTR) et les données d'exposition (concentrations dans les milieux).

Si ces données ne sont pas disponibles pour une substance, elle est alors directement classée dans les substances Non Prioritaires avec un indice de hiérarchisation (IH) inférieur à 5.

Cette méthode qui repose sur des connaissances scientifiques déjà établies ne permet ainsi pas d'inclure toutes les substances. Afin d'améliorer le nombre de substances pouvant être classées, des Indices Toxicologiques construits à partir des Valeurs Limites d'Exposition Professionnelles sont intégrés à la hiérarchisation.

La démarche est décrite ci-après (paragraphe II.3.1.B).

II.2 Le recensement des substances à hiérarchiser

II.2.1 Périmètre de l'étude

Les substances susceptibles de se retrouver dans l'environnement intérieur (air et poussières) ont été recherchées.

Les substances mentionnées dans la littérature suite à un contexte de plainte liée à un évènement particulier (étude dite « d'intervention ») n'ont pas été retenues (hydrogène sulfuré, méthyl mercaptan, éthyl mercaptan), car elles ne reflètent pas une exposition permanente aux polluants présents dans les bâtiments.

De même, les substances mesurées dans des ambiances professionnelles spécifiques n'ont pas été incluses à la liste à hiérarchiser.

Par ailleurs, les agents biologiques et les agents physiques ont été exclus de la liste de hiérarchisation.

En effet, leur intégration à la hiérarchisation conduit pour la plupart à les considérer comme « Inclassables » en l'absence de relations doses réponses notamment.

Dans la mesure où le critère prioritaire en terme de santé publique des biocontaminants et agents physiques inventoriés est déjà largement reconnu, la présente hiérarchisation n'apporte pas d'éclairage supplémentaire aux gestionnaires de risque. Autrement dit, elle n'est pas utile pour mettre en lumière l'intérêt de suivre les expositions de la population française aux moisissures par exemple.

On peut d'ailleurs souligner que les autres hiérarchisations internationales ne mélangent pas le chimique avec le biologique et le physique ; il est donc cohérent de ne pas les inclure.

Enfin, les substances déjà réglementées ou d'ores et déjà interdites ont été conservées dans la liste des substances. En effet, elles peuvent être toujours présentes dans l'environnement intérieur (car très persistantes) ou peuvent être produites par des réactions chimiques impliquant d'autres composés comme l'ozone et le toluène.

La même liste de substances sera utilisée pour la hiérarchisation des logements, des écoles et des bureaux. La spécificité des locaux sera mise en évidence par la présence de données d'exposition ou leur absence, et par les niveaux de concentrations rencontrés.

II.2.2 Méthodologie de recherche des substances

Le recensement des substances s'est effectué en plusieurs étapes décrites dans les paragraphes suivants.

A. Les substances présentes dans l'environnement intérieur et potentiellement préoccupantes

En premier lieu, les polluants déjà présents sur les listes de hiérarchisation des substances (OQAI, 2005, INDEX, 2004, Azuma et al., 2007, Bonvallot et al., 2010 ...) ont été repris.

Ensuite, la littérature scientifique et la littérature grise ont été consultées. De cette façon, les substances répertoriées dans le rapport présentant les résultats de la quatrième campagne de biosurveillance américaine [CDC, 2009] comme présentes dans l'air intérieur ont été ajoutées, ainsi que les substances extraites de la base PANDORE⁵, regroupant les polluants émis par les matériaux, par les activités des occupants (photocopieur, combustions, ...) et par l'entretien des bâtiments (pour lesquelles l'émission peut se prolonger au-delà de la période d'application des produits).

Puis, la chloration des eaux de consommation générant, au contact de la matière organique de l'eau, des sous-produits de désinfection dangereux pouvant être inhalés lorsqu'ils sont diffusés

⁵ base PANDORE , Université de La Rochelle : <http://leptiab.univ.larochelle.fr/Presentation-PANDORE.html>
Clotilde ALMERAS - Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique - 2010

sous forme d'aérosols, ces sous-produits ont été intégrés à la liste de hiérarchisation [Nuckols, 2005 ; InVs, 2007 ; Mouly, 2009].

Enfin, certains sous-produits de réactions impliquant l'ozone et des COV présents dans l'air intérieur (par exemple les terpènes) se révèlent parfois plus irritants et nocifs que leurs précurseurs, entraînant une dégradation de la qualité de l'air intérieur [Weschler, 2004].

Les substances issues de réactions secondaires ont donc été recherchées [ECA, report 26, 2007 ; Nicolas, 2006].

B. Les substances émises par les matériaux de construction

Les matériaux de construction regroupent les constituants du bâti, de la charpente et les matériaux d'isolation (plâtre, béton, bois, les panneaux isolants...). Dans la catégorie des matériaux de décoration sont regroupés les revêtements de sol, de mur, de plafond (moquettes, parquet, linoléum, sols PVC, peintures, ...). Ces matériaux peuvent émettre des fibres, des poussières et principalement des COV, des produits les constituant (plastifiants, co-solvants, agents modifiant la viscosité, colorants, solvants, extraits d'essence de bois...).

Les produits d'ameublement sont eux aussi en liste parmi les produits émissifs de COV dans les environnements intérieurs (panneaux de particules...).

Les substances émises par les produits de construction, pouvant être présentes dans l'environnement intérieur ont été examinées [ECA, report n°18, 1997 ; Centre Rhône-Alpes d'Épidémiologie et de Prévention Sanitaire, 2009; AFSSET, Saisine n°2004/11].

C. Les substances émises par les produits de consommation

Il n'existe pas d'études publiées sur la composition des produits français. La plupart des études sont menées par l'Agence de Protection Environnementale Danoise : Danish-EPA (DEPA). En effet, entre 2002 et 2005, la DEPA a publié plus de 60 études sur les émissions des produits de consommation⁶. Chaque rapport se focalise sur un produit séparément, ce qui n'est pas totalement représentatif des logements où de nombreux produits sont utilisés simultanément.

Deux rapports ont principalement été consultés afin de lister les substances émises par les produits de consommation [Danish EPA, Rapport n°75, 2006 ; INERIS, Grammont, 2009a].

Les produits de consommation considérés sont les produits d'entretien, les désodorisants d'ambiance et les appareils électriques et électroniques.

Les **produits d'entretien** sont utilisés couramment dans toutes les habitations. Ils libèrent pendant, et parfois après utilisation, des COV parmi lesquels des terpènes, constituants principaux des parfums, des éthers de glycol et des alcools ou autres solvants [Grammont, 2009a].

⁶http://www.mst.dk/English/Chemicals/Consumer_Products/Surveys-on-chemicals-in-consumer-products.html
Clotilde ALMERAS - Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique - 2010

Les **désodorisants d'ambiance** sont de plus en plus utilisés (parmi eux : les vaporisateurs, les diffuseurs, les bougies et encens...), sous forme liquide ou sous forme solide.

Les particules émises par ces produits ont été étudiées à l'occasion d'un projet de recherche soutenu par le programme PRIMEQUAL⁷ [Géhin et al, 2008].

Les bâtons et cônes d'encens émettent le plus souvent : acétaldéhyde, acroléine, formaldéhyde, furfural, styrène, toluène, xylène mais aussi des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), pour certains adsorbés sur des particules et des COV [DEPA, 2004].

Les **équipements électroniques** sont des sources de composés volatils ou semi-volatils : toluène, phénols, phtalates, retardateurs de flamme organophosphorés ou bromés [Grammont, 2009a].

II.3 Les données de base

II.3.1 Recensement des VTR

A. Les valeurs toxicologiques de référence (VTR)

Les VTR disponibles pour des expositions aiguës et chroniques par inhalation et ingestion sont recherchées dans les bases de données toxicologiques internationales reconnues par la communauté scientifique (US-EPA/IRIS, ATSDR, OMS, RIVM, Santé Canada et OEHHA). La base de données Furêtox (métabase française) a été consultée pour les expositions chroniques.

L'ensemble des VTR collectées est présenté sous la forme de tableaux de l'annexe 11 à 16.

A défaut de VTR dans ces bases de données, les VTR élaborées par l'AFSSET pour les substances cancérigènes et reprotoxiques ont été examinées.

Ensuite, les VTR construites par Bonvallet *et al.* dans la hiérarchisation des composés organiques semi-volatils [Bonvallet et al., 2010] et celles construites par Azuma *et al.* [Azuma et al., 2007] ont été utilisées.

En l'absence d'une VTR pour une voie d'exposition donnée, aucune extrapolation voie à voie n'est réalisée à partir de la VTR existant pour l'autre voie, compte tenu des limites d'une telle approche sans expertise approfondie des effets et des mécanismes d'action liés à la substance. En revanche, pour une voie d'exposition donnée, lorsqu'il existe une VTR sub-chronique (VTR proposée par l'ATSDR), on s'autorise une extrapolation à une durée chronique en appliquant un facteur 10, ce que le groupe de travail de 2002 avait proposé lors de la première hiérarchisation.

Pour la hiérarchisation, qui n'est pas une évaluation quantitative des risques, et pour des raisons de faisabilité dans le temps imparti, les VTR n'ont pas été expertisées au cas par cas afin de choisir la plus pertinente en cas de valeurs différentes proposées pour une substance, une voie d'exposition et une durée donnée, mais la plus pénalisante a alors été retenue.

⁷ Programme de Recherche Inter-organisme pour une MEilleure QUALité de l'air à l'échelle locale
Clotilde ALMERAS - Mémoire de l'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique - 2010

Concernant les polluants pour lesquels la population est plus généralement exposée à un mélange qu'à un congénère particulier, la méthode suivante a été retenue :

- chaque congénère a été étudié au cas par cas d'une part,
- puis les mélanges dans leur ensemble ont ensuite été considérés lorsqu'il existait une VTR spécifique pour le mélange.

Cette démarche a notamment été appliquée pour la famille des Polychlorobiphényles (PCB) et des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP).

B. Création d'indices toxicologiques

Dans le cas des substances ne disposant pas de valeurs toxicologiques de référence, des indices toxicologiques sont construits, afin de permettre, malgré les limites associées, l'intégration du plus grand nombre possible de substances à la hiérarchisation.

La méthode proposée et validée par le groupe d'experts de l'AFSSET participant à la Procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration est utilisée [AFSSET, 2009].

Des indices toxicologiques sont construits sur la base des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP). Ces indices ne sont disponibles que pour les expositions par inhalation.

Ainsi, pour les composés ne disposant pas de VTR, les valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) de l'AFSSET, élaborées sur des critères exclusivement sanitaires, sont examinées en premier. Ensuite, les VLEP sont recherchées sur la base de données européenne GESTIS⁸ et la VLEP la plus protectrice est retenue.

Un facteur de sécurité est appliqué pour corriger les VLEP, considérées comme non adaptées à la problématique de protection de la population générale.

En effet, les méthodes de construction des VLEP sont destinées à protéger la santé des travailleurs. Elles ne peuvent être considérées comme transposables pour protéger la population générale car :

- La durée d'exposition considérée correspond à la durée de travail : 8 h/jour, 5 jours/semaine (ou 240 jours/an), pendant 40 ans. Cette période d'exposition est donc discontinue.
- La population active est considérée plus homogène que la population générale. Elle correspond à des personnes adultes en bonne santé et n'intègre pas les nourrissons, enfants, personnes âgées, etc.

Les VLEP sont construites en premier lieu à partir de relations dose-effet définies par différentes phases [AFSSET, 2009] : 1) aucun effet, 2) effets compensatoires ou précoces, sans

⁸ Gestis : http://www.dguv.de/ifa/en/gestis/limit_values/index.jsp

conséquence néfaste pour la santé, 3) troubles de santé précoces, effets néfastes clairs, 4) maladie déclarée, 5) décès.

Pour être représentatif de la population générale, il a été ajouté un facteur de sécurité (FS).

Ce facteur de sécurité intègre deux composantes :

- un facteur de « transposition », tenant compte de la différence de durée d'exposition entre les populations professionnelles (exposition 8 heures par jour, 5 jours par semaine, pendant 40 ans) et générale (exposition 24 heures par jour, 7 jours par semaine, pendant 70 ans) ce qui correspond à un facteur de 4,2 ($8/24 * 5/7$) ;
- un facteur de « précaution » pour tenir compte du type de population considérée (professionnel pour les VME versus général pour les Indices Toxicologiques), correspondant à un facteur d'incertitude de 10 pour tenir compte de la variabilité au sein de la population humaine : il existe en effet des personnes plus sensibles au sein de la population générale que chez les travailleurs (enfants et personnes âgées par exemple).

On obtient par ce calcul un facteur de 42. Cependant, les informations nécessaires à l'élaboration d'une VLEP prenant en compte des critères non sanitaires et d'autre part, compte tenu que la Commission d'évaluation sanitaire des produits de construction allemande a retenu un facteur de sécurité égal à 100 (Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten : AgBB), le groupe de travail de l'AFSSET avait alors suivi une démarche conservatrice en retenant le même facteur de sécurité égal à 100 plutôt que 42. Une approche similaire est retenue pour le présent travail.

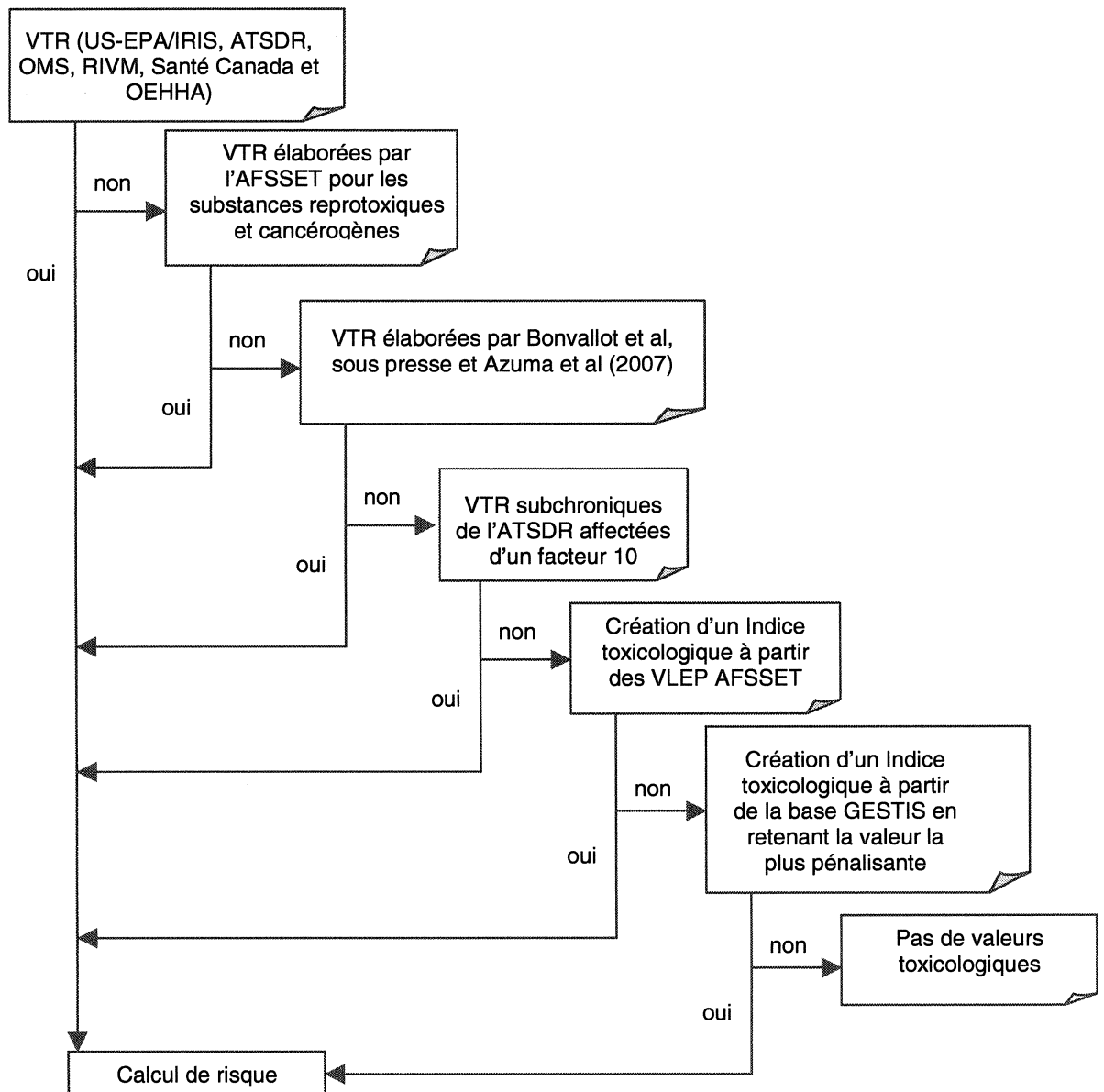
Enfin, pour les substances cancérigènes et/ou mutagènes, il avait été décidé d'appliquer un facteur supplémentaire de 10 afin de tenir compte du classement CMR de ces composés [AFSSET, 2009]. Pour ces substances, un facteur de 1000 est donc appliqué pour le calcul d'un indice toxicologique à partir d'une VLEP.

En l'absence de facteurs de transposition des VLEP déjà établis pour les effets aigus, le facteur de sécurité utilisé pour les effets chroniques est conservé pour l'aigu. L'impact de cette hypothèse sera discuté dans le chapitre III.3.3.

Les indices toxicologiques ainsi créés sont présentés en annexe 17 et 18.

L'arbre décisionnel pour le recensement des VTR des substances étudiées est fourni ci-dessous.

Figure 2 : Arbre décisionnel pour le choix des valeurs toxicologiques



C. L'indice de cancérigénéité

L'indice de potentiel de risque chronique est composé de deux sous-indices :

- l'indice d'effets potentiels chroniques (utilisant les VTR et les VLEP dégradées),
- l'indice de cancérigénéité, introduisant un degré de preuves de cancérigénéité.

Pour ce dernier, les classifications du CIRC, de l'US EPA et de l'Union Européenne sont consultées.

II.3.2 Evaluation de l'exposition

Les données d'exposition jouent un rôle majeur dans la méthode de hiérarchisation proposée puisqu'elles entrent dans le calcul des notes de trois des quatre sous-indices composant l'Indice de Hiérarchisation.

La hiérarchisation se voulant être la plus représentative de la pollution française présente dans l'environnement intérieur (air et/ou poussières) tout en étant la plus complète possible, les études ont été sélectionnées en suivant l'arbre décisionnel suivant :

- 1) Les études françaises (Campagne Nationale Logements de l'OQAI représentative du parc de résidences principales en France, à défaut études récentes telles que EXPOPE, Habit'air ... ; pour rappel, les études rapportant des mesures dans le contexte de plaintes et d'une pollution suspectée du bâtiment sont exclues),
- 2) Les études européennes,
- 3) Les études dans les autres pays hors Europe.

Lorsqu'une substance n'est pas détectée dans une étude française, mais que l'étude n'a concerné qu'un très faible nombre de logements (moins de 10 : cas de OQAI, 2001), les études étrangères sont consultées.

Puis, si plusieurs études sont disponibles, alors le choix porte sur celle respectant les critères suivants :

- 1) Le plus grand nombre de bâtiment explorés (i.e. résultats les plus représentatifs possibles)
- 2) Des études représentatives de la situation française (les études pouvant avoir eu lieu dans des pays aux typologies constructives, aux environnements ou aux habitudes des populations très différents *a priori* de la France⁹, sont exclues)
- 3) Des études récentes, publiées depuis 2000.

Une distinction est faite entre les données logements, écoles et bureaux afin de créer trois hiérarchisations différentes.

Les crèches et les écoles représentant deux problématiques distinctes, seules les écoles ont été étudiées. En effet, d'une part d'un point de vue architectural, les salles d'activité des crèches ne correspondent pas à des salles de classes (présence quasi systématique de dortoirs, de salles de change, etc.). Les salles de change disposent de bouches d'extraction d'air, tandis que les écoles n'ont généralement pas de système spécifique de ventilation. Ensuite, l'état du parc des bâtiments est différent : les écoles sont plutôt anciennes alors que les structures d'accueil de la petite enfance sont récentes pour la plupart. Enfin, les activités exercées dans ces lieux sont différentes et peuvent entraîner des pollutions spécifiques (hygiène des bébés ; activités manuelles à l'école maternelle : utilisation de peinture, colle, vernis, etc.).

In fine, l'objectif de ce stage étant de préparer la future Campagne Nationale Ecoles de l'OQAI, il est pertinent de ne retenir que ces lieux dans la hiérarchisation.

⁹ Par exemple, les études menées dans les pays en voie de développement et portant sur l'impact des combustions domestiques sur la qualité de l'air dans les logements, problématique très spécifique et très largement étudiée (donc faisant l'objet de nombreuses publications), ont été systématiquement exclues.

De même, seuls les immeubles de bureaux sont étudiés. Les bâtiments abritant des ambiances de travail spécifiques et donc des pollutions particulières sont exclus. Les bâtiments recevant du public et les locaux polyvalents ne sont pas pris en compte car ils possèdent des caractéristiques de construction et réglementaires particulières.

Les études ont été recherchées dans les bases de données PubMed, ScienceDirect et Rsein en utilisant par exemple les mots clés suivants : indoor air, dust, homes, schools, offices.

Les données collectées sont : la concentration médiane (ou à défaut moyenne)¹⁰, la concentration du 95^{ème} percentile (ou à défaut le maximum), la fréquence de détection, pourcentage d'échantillons supérieurs à la limite de détection analytique (à défaut supérieurs à la limite de quantification si cette information est la seule fournie), le nombre de bâtiments explorés, la limite de détection, le pays de l'étude et la source de l'étude.

Ces données collectées sont présentées en annexe 19, 20, 22, 23, 24 et 25.

Les concentrations dans l'air et dans les poussières sont renseignées dans la mesure des données disponibles.

De par leurs propriétés physico-chimiques, les composés organiques semi-volatils peuvent être présents dans l'air sous forme gazeuse ou particulaire. Dans la mesure du possible, si les informations disponibles le permettent, c'est la somme des concentrations dans l'air qui est utilisée. A défaut (une seule forme est documentée ou bien aucune précision à ce sujet n'est fournie), la concentration rapportée est utilisée en l'état afin de ne pas perdre de l'information. S'agissant plus spécifiquement des concentrations particulières, la fraction PM_{2,5} a été préférée, lorsque l'information était disponible et qu'un choix s'imposait pour une étude donnée. Enfin, la granulométrie des poussières au sol collectées peut varier (selon le tamisage avant l'analyse). En l'absence de norme ou de de référence reconnue, ce paramètre n'a pas été un critère dans la recherche et le choix des études retenues.

Parfois, seule l'exposition par ingestion ou par inhalation pourra être renseignée, ou dans d'autres cas, les données toxicologiques manqueront pour l'une ou l'autre voie.

¹⁰ Les pas de temps des mesures pouvant être très hétérogènes selon les études (i.e. de quelques heures à plusieurs jours, pendant une ou plusieurs saisons), ils n'ont pas été un critère déterminant dans la sélection des études sources.

II.3.3 Indicateurs de qualité des données de base

Afin de mesurer la qualité des données et donc de l'Indice de hiérarchisation (IH) final, des indicateurs de qualité sont créés (cf. tableau 6).

- **Qt : Qualité des données de Toxicité**
- **Qc : Qualité des données de Concentration**

Tableau 6 : Indicateurs de qualité des données

Données toxicologiques	Indicateur de qualité : Qt
VTR des agences	4
VTR Bonvallet et al. / Azuma et al.	3
VTR subchroniques ATSDR / 10	2
Indices toxicologiques dérivés d'une VLEP	1
Pas de données toxicologiques	0

Données de concentrations	Indicateur de qualité : Qc
Etude française, représentative	4
Etude française, peu de logements investigués	3
Etude européenne	2
Etude hors Europe	1
Pas de données d'exposition	0

Quatre indicateurs ont ainsi été construits pour la qualité des données de toxicité aiguë et de toxicité chronique pour la voie ingestion et la voie inhalation (QT ingestion aiguë et QT ingestion chronique ; QT inhalation aiguë et QT inhalation chronique), puis deux indicateurs pour la qualité des données d'exposition (QC ingestion ; QC inhalation).

Un indicateur global de qualité des données (Q global) a également été créé. Il est obtenu en sommant les sous indicateurs de toxicité et de concentration :

$Q \text{ global} = (QT \text{ ingestion aigu} + QT \text{ ingestion chronique})/2 + QC \text{ ingestion} + (QT \text{ inhalation aigu} + QT \text{ inhalation chronique})/2 + QC \text{ inhalation}$

Noté sur 16, il permet d'avoir une lecture globale de la qualité des données affectées à l'Indice de hiérarchisation (IH).

De même, afin de connaître la voie d'exposition qui tire le risque, un **indicateur « voie prédominante »** a été construit en comparant les indices aigus, puis chroniques pour chacune des deux voies d'exposition.

Ces indicateurs ont été renseignés à partir des informations disponibles. En se reportant aux indicateurs de qualité des données, il pourra ainsi être jugé si la voie qui tire le risque est la conséquence du manque de connaissances sur une voie donnée (absence de données d'exposition et/ou de valeurs toxicologiques) ou si elle est fondée sur les connaissances scientifiques établies pour les deux voies d'exposition (ingestion et inhalation).

Chapitre III : La hiérarchisation pour les logements

III.1 Les substances retenues

Dans un premier temps, la liste complétée par l'OQAI en 2005 a été reprise ; les nouvelles substances qu'il était proposé d'inclure à l'issue du travail ont été prises en compte : di-n-octyl phtalate; nonabromodiphényle éther; polybromobiphényle; naphtalène; dichlorométhane; tétrachlorure de carbone; chlorométhane.

Ensuite, la liste utilisée par la hiérarchisation INDEX a permis l'ajout des substances suivantes : acétone, benzo(a)pyrène, n-propylbenzène ; triméthylbenzène, propionaldéhyde, phénol, 2-méthyl-1-propanol, méthyl-éthyl cétone, n-nonane, butanol, toluène diisocyanate, pentachlorophénol, mercure, tris(2-chloroéthyl) phosphate, 3-carène.

Puis, la liste des substances classées par la méthode japonaise [Azuma et al., 2007] a permis d'ajouter un grand nombre de composés : acroléine, 1,2,3-triméthylbenzène, 1,3,5-triméthylbenzène, 1,4-dioxane, 1-octène, 2-méthylnonane, 2-méthyl-octane, 3,5-diméthyl-octane, 3-méthyl-octane, acétophénone, butanal, cyclohexane, di(2-éthylhexyl)adipate, fenitrothion, fenthion, linalyl acétate, méthyl acétate, méthyl méthacrylate, méthyl-t-butyl éther, n-dodécane, n-hexadécane, n-octane, n-pentadécane, n-tétradécane, n-tridécanne, propylène glycol, alpha méthylstyrène, eta-caprolactam, dibromochlorométhane, decanal, nonanal, octanal, 2,6 di-t-butyl-4-méthylphenol, cyclohexanone.

Tous les composés organiques semi-volatils répertoriés dans la hiérarchisation des COSV dans les poussières déposées [Bonvallot et al., 2010] ont été repris. Les métaux et les composés des familles chimiques des alkyl phénols, phénols, muscs, polybromodiphényléthers composés bromés, organochlorés ou perfluorés, triazines, carbamates, pyréthri-noïdes, amides dérivés et HAP ont été ajoutés. Au final, 170 substances ont ainsi pu être ajoutées.

Les substances répertoriées dans le rapport présentant les résultats de la quatrième campagne de biosurveillance américaine [CDC, 2009] comme présentes dans l'air intérieur ont été ajoutées à la liste : chlorobenzène; 1,2-dichlorobenzène; 1,3-dichlorobenzène; dibromométhane ; 1,1-dichloroéthane ; 1,1-dichloroéthylène ; 1,2-dichloroéthane; cis-1,2-dichloroéthène; trans-1,2-dichloroéthène ; 1,2-dichloropropane ; 1,1,2-trichloroéthane ; 1,1,2,2-tétrachloroéthane et un grand nombre de PCB.

Suite à l'examen des polluants issus de la chloration des eaux de consommation susceptibles d'être présents dans l'air intérieur, le chloroforme, le bromodichlorométhane, le dibromochlorométhane et le bromoforme ont été inclus dans la liste de substances à hiérarchiser.

Parmi les produits réactionnels, les substances qui ont pu être ajoutées à la liste sont les suivantes : 2,2,4-triméthyl-1,3-pentanediol diisobutyrate, 2-nonéanal, vinyltoluène, 2-éthylhexyl acrylate, 2,4,6-tri-tert-butyl phénol, 2-butanone,1,6-hexane diisocyanate, camphène, d-limonène, alpha-phéllandrène, alpha-terpinène, squalène, citronellol, geraniol, caryophyllène, longifolène, isoprène (2-méthylbuta-1,3-diène).

Les substances émises par les produits de construction sont nombreuses. En consultant les différents rapports et bases de données, 296 substances ont pu être identifiées, parmi lesquelles on peut citer : isopropylacétate; nonenal; crotonaldéhyde; heptaldéhyde; 2-ethyltoluène; n-butylbenzène; o/m/p tolualdéhyde; 2-butoxyéthanol acétate (EGBEA); 1-méthoxy-2-propanol acétate; 2-méthyl-1-propène; 1,2-diméthylbenzène (o-xylène); etc.

Enfin, les substances émises par les produits de consommation à intégrer à la liste de hiérarchisation sont plus restreintes : on retrouve principalement : furfural; benzofurane; 4,4'-bi-o-toluidine; 2-méthoxy-4-vinylphénol; vanilline; dihydromyrcénol; resorcinol-bis-biphenylphosphate; p-cymène; 3-hexène-1-ol; benzyl acétate; bornyl acétate; hexaméthyl-disiloxane; octamethyltrisiloxane; decamethyltetrasiloxane; dodecamethylpentasiloxane; octamethylcyclotetrasiloxane; decamethyl-cyclopentasiloxane; dodeca-methylcyclohexasiloxane; hexamethylcyclotrisiloxane.

In fine, 1026 substances ou mélanges de substances potentiellement présents dans l'environnement intérieur ont été retenus pour la hiérarchisation (cf. annexe 21).

III.2 Les résultats

Le tableau 7 présente l'indice de hiérarchisation global (ainsi que les indices de potentiel de risque aigu, de risque chronique et de fréquence de détection intérieure), les indices de qualité des données et l'indicateur de la voie prédominante pour les 58 substances qui apparaissent Hautement Prioritaires et Très Prioritaires à l'issue des calculs de hiérarchisation ($IH \geq 10$).

Tableau 7 : La hiérarchisation des substances pour lesquelles IH≥10

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Iepc-IK	IF	IH = IA+IC+IF	Classes	QT ingestion aiguë	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	Qglobal	Voie Prédominante
formaldéhyde	50-00-0	4	10	5		A	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
benzène	71-43-2	3	10	5		A	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
acroléine	107-02-8	5	7	5		A	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
cadmium	7440-43-9	1	10	5		A	0	4	2	4	4	2	10	inhalation
benzo[a]pyrène	50-32-8	1	10	5		A	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	3	8	5		A	0	4	2	4	4	4	12	inhalation
acétaldéhyde	75-07-0	2	9	5		A	0	0	0	4	4	4	8	inhalation
PM10	PM10	5	6	5		A	0	0	0	4	4	4	8	inhalation
PM2,5	PM2,5	5	6	5		A	0	0	0	4	4	4	8	inhalation
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	1	9	5		A	0	4	3	0	4	2	9	oral
arsenic	7440-38-2	0	10	5		A	4	4	2	4	4	2	12	oral
plomb	7439-92-1	1	9	5		A	0	4	3	0	4	2	9	oral
benzo[a]anthracène	56-55-3	1	9	5		A	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
monoxyde de carbone	630-08-0	5	6	4		A	0	0	0	4	1	4	6,5	inhalation
chloroforme	67-66-3	5	9	1		A	4	4	0	4	4	3	11	inhalation
dechlorane	2385-85-5	1	8	5		B	0	4	1	0	4	0	5	oral
chrome	18540-29-9	1	8	5		B	0	4	2	0	4	2	8	oral
fluorène	86-73-7	1	8	5		B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
pyrène	129-00-0	1	8	5		B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
tétrachloroéthylène	127-18-4	0	9	5		B	4	4	0	4	4	4	12	inhalation
trichloroéthylène	79-01-6	0	9	5		B	4	4	0	4	4	4	12	inhalation
furfural	98-01-1	3	6	5		B	0	4	2	1	1	2	7	inhalation
penta-chlorophénol	87-86-5	2	6	5		B	4	4	2	0	4	1	9	oral
cuivre	7440-50-8	4	4	5		B	4	4	2	4	4	2	12	oral
éthylbenzène	100-41-4	0	8	5		B	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
dioxyde d'azote	10102-44-0	3	5	5		B	0	0	0	4	4	3	7	inhalation
bromoforme	75-25-2	5	7	1		B	4	4	0	1	4	3	9,5	inhalation
antimoine	7440-36-0	1	6	5		B	0	4	1	1	1	2	6	oral
mercure	22967-92-6	1	6	5		B	0	4	1	0	4	2	7	oral
styrène	100-42-5	2	5	5		B	4	4	0	4	4	4	12	inhalation
toluène	108-88-3	3	4	5		B	4	4	0	4	4	4	12	inhalation
d-limonène	5989-27-5	3	4	5		B	0	0	0	1	1	2	3	inhalation
chlore	7782-50-5	1	6	5		B	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (mélange, eq-BaP)		1	10	1		B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
Phosphore	7723-14-0	1	6	5		B	0	4	2	1	1	2	7	oral
di-méthylphthalate	131-11-3	2	4	5		B	0	3	3	1	1	2	7,5	inhalation
Alcanes, C10-13, chloro	85535-84-8	1	5	5		B	0	4	3	0	0	0	5	oral

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Iepc+IK	IF	IH = IA+IC+IF	Classes	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Qglobal	Voie Prédominante
mélange de PCB	1336-36-3	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
barium	7440-39-3	1	5	5	11	B	0	4	1	0	4	2	7	oral
béryllium	7440-41-7	1	5	5	11	B	0	4	1	0	4	0	5	oral
cobalt	7440-48-4	1	5	5	11	B	0	4	1	0	4	2	7	oral
nickel	7440-02-0	0	6	5	11	B	0	4	2	4	4	2	10	inhalation
vanadium	7440-62-2	2	4	5	11	B	0	2	1	4	4	2	8	mixte
benzo[b]fluoranthène	205-99-2	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
benzo[k]fluoranthène	207-08-9	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
chrysène	218-01-9	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
dibenzof[a,h]anthracène	53-70-3	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
indeno[1,2,3-cd]pyrène	193-39-5	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
Ethanol	64-17-5	1	5	5	11	B	0	0	0	0	3	1	2.5	inhalation
di(2-éthylhexyl)adipate	103-23-1	1	5	5	11	B	0	4	1	0	3	1	5.5	oral
manganèse	7439-96-5	1	4	5	10	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
mercure	7439-97-6	1	4	5	10	B	0	4	1	4	4	0	7	oral
anthracène	120-12-7	1	8	1	10	B	0	4	2	0	4	1	7	inhalation
fluoranthène	206-44-0	1	8	1	10	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
phénanthrène	85-01-8	1	8	1	10	B	0	4	2	0	4	1	7	inhalation
chlorométhane	74-87-3	0	5	5	10	B	0	0	0	4	4	1	5	inhalation
propionaldéhyde	123-38-6	1	4	5	10	B	0	0	0	0	4	4	6	inhalation
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	0	5	5	10	B	4	4	0	4	4	2	10	inhalation
dibromochlorométhane	124-48-1	1	8	1	10	B	4	4	0	0	4	3	9	inhalation

Rappel des échelles des indicateurs de qualité des données :

Qt =4 : VTR des agences ; Qt=3 : VTR Bonvallot et al. / Azuma et al. ; Qt=2 : VTR subchroniques ATSDR / 10 ; Qt= 1 VLEP ; Qt= 0 Pas de données toxicologiques
Qc= 4 : Etude française, représentative ; Qc= 3 : Etude française, peu de logements investigués ; Qc=2 : Etude européenne ; Qc=1 : Etude internationale ; Qc= 0 : Pas de données d'exposition

Selon la méthode de hiérarchisation mise en œuvre et la définition des classes de priorisation, on recense parmi la liste des agents potentiellement présents dans les logements (air et poussières déposées) :

- ⇒ **15 substances « Hautement Prioritaires » (Groupe A : IH ≥ 15)** : formaldéhyde, benzène, monoxyde de carbone, di-2-éthylhexylphtalate (DEHP), acroléine, plomb, acétaldéhyde, PM10 et PM2.5, cadmium, arsenic, benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, 1,4-dichlorobenzène et chloroforme.
- ⇒ **44 substances « Très Prioritaires » (Groupe B : IH ≥ 10)** : dechlorane, chrome, fluorène, pyrène, tétrachloroéthylène, trichloroéthylène, furfural, pentachlorophénol, cuivre, éthylbenzène, dioxyde d'azote, antimoine, mercure, styrène, toluène, d-limonène, chlore, hydrocarbures aromatiques polycycliques (mélange exprimé en équivalent toxique de BaP), phosphore, di-méthylphtalate, alcanes chaînes chlorées en C10-13, mélange de PCB, barium, béryllium, cobalt, nickel, vanadium, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, chrysène, dibenzo[a,h]anthracène, indeno[1,2,3-cd]pyrène, éthanol, di(2-éthylhexyl)adipate, manganèse, mercure, anthracène, fluoranthène, phénanthrène, chlorométhane, propionaldehyde, méthyl-t-butyl éther, dibromochlorométhane, bromoforme.
- ⇒ Une grande partie des polluants est classée dans la catégorie des « **Prioritaires** » (**Groupe C : IH ≥ 5**), 28%. **292** substances sont ainsi répertoriées.
- ⇒ Une majorité des polluants (66%) soit 675 substances ont un indice de hiérarchisation inférieur à 5 (**IH < 5**). Parmi elles :
 - **8** substances sont « **Non Prioritaires** » car elles disposent de suffisamment de données toxicologiques et d'exposition pour être priorisées,
 - **667** substances sont « **Inclassables** » car elles disposent de données toxicologiques et/ou d'exposition insuffisantes pour être correctement hiérarchisées.

Parmi les substances « Hautement Prioritaires », des composés sont déjà considérés comme des enjeux de santé publique : le formaldéhyde, le benzène, l'acroléine, l'acétaldéhyde, le 1,4-dichlorobenzène, les particules PM10 et PM2,5, le plomb, le DEHP et le monoxyde de carbone (pour information, leurs principales sources sont présentées dans le tableau 8). Par contre, il est plus surprenant que le cadmium, l'arsenic et le chloroforme soit si hautement classés. Les hiérarchisations proposées par le RIVM [RIVM, 2009] et par Logue *et al.* [Logue, 2010] confortent ce classement. En effet, le RIVM considère le cadmium et l'arsenic comme des substances prioritaires, présentant un potentiel risque pour la santé des personnes. De même, Logue *et al.* classent le cadmium comme prioritaire pour une grande majorité des foyers américains pour les expositions chroniques et le chloroforme pour les expositions aiguës.

Tableau 8 : Principales sources des composés Hautement Prioritaires

Source : Barro, 2009 ; Weschler, 2009 ; Rudel, 2009 ; OQAI, 2006.

Substances	Principales sources
formaldéhyde	Photochimie atmosphérique, panneaux de particules, de fibres, en bois agglomérés, émissions des livres et magazines neufs, peintures à phase « solvant », fumée de tabac, photocopieurs
benzène	Carburants, tabagisme, produits de bricolage, ameublement, produits de construction et de décoration
acroléine	Effluent automobile, fumée de tabac, combustion et chauffage des graisses animales et végétales
cadmium	Fumée de tabac, pollution extérieure (activités de fonderie)
benzo[a]pyrène	Cuisine (combustion incomplète des graisses animales au contact des flammes de charbon de bois), gaz d'échappement des moteurs Diesel en cas de combustion insuffisante, fumée de tabac, chauffage au bois
1,4-dichlorobenzène	Anti-mite, désodorisant, taupicide
acétaldéhyde	Fumée de tabac, panneaux de bois brut et de particules, isolants, photocopieurs, photochimie atmosphérique, métabolite de l'alcool éthylique
PM 10 et PM2,5	Pollution extérieure (dont effluents diesel), fumée de tabac, cuisine, ménage, combustion
di-2éthylhexylphtalate	Produits en PVC, adhésifs, revêtements de sol en vinyle, détergents, solvants, produits pharmaceutiques, fils et les câbles électriques, produits cosmétiques, pollution extérieur (émissions industrielles)
arsenic	Pollution extérieure (émissions naturelles :provenant des roches, industrielles : combustion de produits fossiles, production d'As ₂ O ₃)
plomb	Peintures anciennes, poteries, cosmétiques, pollution extérieure
benzo[a]anthracène	Cuisine (combustion incomplète des graisses animales au contact des flammes de charbon de bois), gaz d'échappement des moteurs Diesel en cas de combustion insuffisante, fumée de tabac, chauffage au bois
monoxyde de carbone	Appareils de chauffage et de production d'eau chaude, tabagisme, véhicules à moteur
chloroforme	Chloration de l'eau

Enfin, il est à noter que pour les substances « **Hautement Prioritaires** », l'Indice de Hiérarchisation est construit à partir de VTR élaborées par les agences internationales (Qt=4) mis à part pour un polluant : le monoxyde de carbone pour lequel, pour une exposition chronique par voie respiratoire, un Indice Toxicologique est utilisé à partir d'une VLEP européenne.

Les données d'exposition sont également de bonne qualité car elles sont issues d'études françaises (Qc=4 ou 3) ou européennes (Qc=2).

La fiabilité des données pour ce groupe est donc très bonne.

Concernant les substances « **Très Prioritaires** », il faut prendre en considération que l'Indice de Hiérarchisation pour le furfural, le bromoforme, l'antimoine, le d-limonène, le phosphore et le di-méthylphtalate est construit sur la base d'Indices Toxicologiques utilisant des VLEP pour l'exposition aiguë et l'exposition chronique par inhalation.

De même, dans ce groupe, certaines études utilisées pour documenter l'exposition sont issues de pays hors Europe (Qc= 1).

Les données pour ce groupe sont donc légèrement moins fiables.

La famille des « **Prioritaires** » regroupe 292 substances. Elle présente des résultats très hétérogènes : certains classements ont été construits sur la base d'Indice Toxicologiques (18%), ou sur la base d'études exclusivement hors Europe (7%). Seules 6 substances ont été construites

à partir de données toxicologiques fiables (Qt=4) et de données d'exposition françaises (Qc=3) pour la voie ingestion et 8 substances (Qt=4 et Qc=4ou3) pour la voie inhalation.

Les polluants « **Non Prioritaires** » sont des substances qui ont été recherchées, mais qui ne sont jamais détectées dans l'environnement intérieur (IF=0) : diamyl phthalate ; 4-n-octylphénol ; atrazine ; coumafène ; diflufenicanil ; diuron ; fenoxaprop-p-éthyl ; trans-chlordane. Les études à l'origine de ce classement sont relativement fiables car elles sont françaises pour la plupart (Qc=3 ou 4), sauf pour le diamyl phtalate et le 4-n-octylphénol pour lesquels les études ont été faites dans des pays hors Europe. Aucune substance n'est classée dans ce groupe du fait d'une toxicité très faible par ingestion et par inhalation.

8 substances sont en définitive classées parmi les « **Non Prioritaires** », soit moins de 1%.

Enfin, **667 substances** sont « **Inclassables** » car elles n'ont pas de données d'exposition et/ou toxicologiques (IH < 5). Parmi elles, 57 % (382/667) n'ont ni données toxicologiques ni données d'exposition.

Plus de la moitié des substances possiblement présentes dans l'environnement intérieur ne sont donc pas suffisamment étudiées.

Au final, **359 substances** sont réellement classées, soit un peu plus d'un tiers (35%).

III.3 Discussion

III.3.1 Comparaison des résultats avec ceux obtenus en 2005

Les résultats peuvent être comparés à ceux obtenus en 2005 par l'OQAI (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 9 : Comparaison des Indices de Hiérarchisation pour les deux exercices de 2010 et 2005.

Substance	Numéro CAS	IH 2010	Classes	IH 2005	Classes
formaldéhyde	50-00-0		A		A
benzène	71-43-2		A		A
1,4-dichlorobenzène	106-46-7		A	8	C
acétaldéhyde	75-07-0		A		A
PM10	PM10		A		A
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7		A		A
plomb	7439-92-1		A	11	B
monoxyde de carbone	630-08-0		A	10	B
tétrachloroéthylène	127-18-4	14	B	11	B
trichloroéthylène	79-01-6	14	B	12	B
éthylbenzène	100-41-4	13	B	8	C
dioxyde d'azote	10102-44-0	13	B	13	B
styrène	100-42-5	12	B	5	C
toluène	108-88-3	12	B	12	B
di-méthylphthalate	131-11-3	11	B	4	D
Alcanes, C10-13, chloro	85535-84-8	11	B	11	B
di-isobutylphthalate	84-69-5	9	C	8	C
butylbenzylphthalate	85-68-7	9	C	9	C
tribromodiphényle éther	49690-94-0	9	C	8	C
tetrabromodiphényle éther	40088-47-9	9	C	9	C
hexabromodiphényle éther	36483-60-0	9	C	9	C
xylènes (o/m/p)	1330-20-7	9	C	9	C
hexaldéhyde (hexanal)	66-25-1	9	C	8	C
limonène	138-86-3	9	C	8	C
4-nonylphénol	104-40-5	8	C	4	D
heptabromodiphényle éther	68928-80-3	8	C	8	C
décabromodiphényle éther	1163-19-5	8	C	8	C
monobutyl étain	78763-54-9	8	C		C
tributyl étain	688-73-3	8	C	8	C
monooctyl étain	3091-25-6	8	C	8	C
4,4'-dichlorodiphenyltrichloroet hane	50-29-3	8	C	4	D
alpha-hexachlorocyclohexane	319-84-6	8	C	8	C
dichlorvos	62-73-7	8	C	16	A
lindane	58-89-9	8	C	9	C
isobutyraldéhyde	78-84-2	8	C	8	C
di-éthylphthalate	84-66-2	7	C	7	C
di-n-butylphthalate	84-74-2	7	C	7	C
pentabromodiphényle éther	32534-81-9	7	C	7	C
tétrabromobisphénol-A	79-94-7	7	C	6	C
diocetyl étain	3542-36-7	7	C	8	C
folpet	133-07-3	7	C	6	C
n-décane	124-18-5	7	C	8	C
n-undécane	1120-21-4	7	C	8	C
1-méthoxy-2-propanol	107-98-2	7	C	6	C
2-butoxyéthanol	111-76-2	7	C	5	C
benzaldéhyde	100-52-7	7	C	5	C
isovaléraldéhyde	590-86-3	7	C	8	C
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	7	C	8	C
alachlore	15972-60-8	6	C	1	D
aldrine	309-00-2	6	C	10	B
carbaryl	63-25-2	6	C	2	D
dieldrine	60-57-1	6	C	11	B
heptachlore époxyde	1024-57-3	6	C	9	C

Substance	Numéro CAS	IH 2010	Classes	IH 2005	Classes
metolachlore	51218-45-2	6	C	3	D
propoxur	114-26-1	6	C	5	C
terbutylazine	5915-41-3	6	C	5	C
trifluraline	1582-09-8	6	C	3	D
permethrine	52645-53-1	6	C	2	D
2-éthyl-1-hexanol	104-76-7	6	C	6	C
2-éthoxyéthanol	110-80-5	6	C	4	D
butylacétate	123-86-4	6	C	7	C
valéraldéhyde	110-62-3	6	C	8	C
di-isononylphtalate	28553-12-0	5	C	6	C
di-isodecylphtalate	26761-40-0	5	C	5	C
éthyl-parathion	56-38-2	5	C	5	C
heptachlore	76-44-8	5	C	8	C
isoproturon	34123-59-6	5	C	1	D
2-méthoxyéthanol	109-86-4	5	C	4	D
4-(1,1,3,3-tert-méthylbutyl)phénol	9002-93-1	4	I	3	D
tetrabutyl étain	1461-25-2	4	I	3	D
tricyclohexylétain	13121-70-5	4	I	2	D
triphényl étain	668-34-8	4	I	2	D

Substance	Numéro CAS	IH 2010	Classes	IH 2005	Classes
cis-chlordane	5103-71-9	4	I	3	D
diuron	330-54-1	4	D	1	D
oxadiazon	19666-30-9	4	I	3	D
2-méthoxyéthyleacétate	110-49-6	4	I	4	D
Diamyl phthalate	131-18-0	3	I	4	D
4-n-octylphénol	1806-26-4	3	D	3	D
chlorpyrifos	2921-88-2	3	I	1	D
diazinon	333-41-5	3	I	5	C
diflufénicanil	83164-33-4	3	D	1	D
endosulfan	115-29-7	3	I	4	D
fenoxaprop-p-éthyl	71283-80-2	3	D	1	D
malathion	121-75-5	3	I	3	D
méthyl-parathion	298-00-0	3	I	5	C
trans-chlordane	5103-74-2	3	D	3	D
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	3	I	3	D
atrazine	1912-24-9	2	D	2	D
coumafène	81-81-2	2	D	1	D
alpha-pinène	80-56-8	2	I	8	C

Les résultats obtenus en 2005 pour les 90 substances ci-dessus, sont sensiblement les mêmes que ceux obtenus en 2010. Quelques petites différences sont néanmoins observées. Par exemple, le 1,4-dichlorobenzène est aujourd'hui classé parmi les « Hautement Prioritaires » (IH≥15) alors qu'en 2005 il ne faisait partie que des « Prioritaires ». Cela s'explique par un changement des concentrations d'exposition par la voie inhalation qui lors de la campagne pilote OQAI n'étaient pas aussi élevées (2005: P50= 1.36 µg/m³ et P95 = 83.1µg/m³; 2010 : P50= 4.2 µg/m³ et P95= 150µg/m³). De même pour le monoxyde de carbone, la différence de classement s'explique par les différences de résultats entre les campagnes pilote et nationale de l'OQAI.

Pour le plomb, qui, en 2005 faisait partie des composés « Prioritaires » et non « Hautement Prioritaires » comme en 2010, les données d'exposition par voie orale ont été ajoutées. En effet en 2005, seule la voie inhalation était prise en compte pour le plomb. Or, il est reconnu que la voie majeure d'exposition au plomb est la voie orale [INSERM, 1999]. Il est donc tout à fait pertinent qu'il soit classé parmi les « Hautement Prioritaires » dès lors que l'exposition par ingestion est prise en compte.

Ensuite, pour l'éthylbenzène, en 2002, il n'existait pas de VTR pour les effets chroniques sans seuil par inhalation, ni de VTR pour les effets aigus par inhalation. En 2010, ces VTR existant, l'éthylbenzène a pu être hiérarchisé plus exactement.

Puis, pour l'aldrine et le dieldrine, la différence observée s'explique par les études qui renseignent la voie inhalation : l'étude EXPOPE [Bouvier, 2005] (130 logements franciliens) a été préférée, pour cette mise à jour, à celle menée par Blanchard et al. [Blanchard et al., 2001] utilisée en 2005 mais ne portant que sur 9 logements.

Globalement, les différences s'expliquent par :

- des VTR non existantes en 2005 dans les bases de données internationales,
- des VTR construites par Bonvallot et al. et/ou par Azuma et al.,
- la construction d'indicateurs toxicologiques issus de VLEP,
- l'intégration de données d'exposition plus récentes et plus représentatives,
- la prise en compte de la classification européenne CMR, non utilisée en 2005.

Ainsi, les composés intégrés à la campagne « Logements » qui paraissent désormais moins pertinents à suivre dans ces lieux sont : le n-décane, le n-undécane, le 1.2.4-triméthylbenzène, le 2-butoxyéthanol, le 1-méthoxy-2-propanol dans le groupe des substances « Prioritaires » (IH=7), le o-xylène (IH=6), puis celles dans le groupe des « Non Prioritaires » : le 2-butoxy-éthylacétate et le 1-méthoxy-2-propylacétate (IH=4).

III.3.2 Qualité des données

A. L'utilisation d'Indices Toxicologiques

Le choix fait dans ce mémoire d'utiliser les VLEP pour construire des Indices Toxicologiques peut être discuté. Cette solution a été proposée afin de permettre le classement d'un plus grand nombre de substances dans la hiérarchisation et d'apporter ainsi plus de connaissances aux décideurs. En effet, la hiérarchisation permettra aux décideurs :

- de disposer d'une liste des substances prioritaires à surveiller dans l'environnement intérieur,
- d'organiser une recherche scientifique pour les substances qui auront été révélées mais pour lesquelles les connaissances scientifiques manquent (VTR à élaborer, substances à mesurer dans les environnements intérieurs, etc.).
- à terme, de disposer d'éléments pour faire évoluer la réglementation au besoin.

Des indices toxicologiques pour l'inhalation sont ainsi proposés pour **155** substances pour les effets aigus et pour **227** substances pour les effets chroniques. Cependant, les données d'exposition n'étant pas toujours disponibles, seuls **47** polluants ont pu être documentés pour la voie inhalation (disponibilité d'indices toxicologiques et de données d'exposition) et parmi elles, **27** substances ont pu être classées *in fine* grâce à l'information introduite par les indices toxicologiques (autrement dit, en raison de l'absence de données toxicologiques et/ou d'exposition pour la voie ingestion, ces substances auraient été « Inclassables » sans l'indice toxicologique). Par exemple, le d-limonène n'aurait pas pu être hiérarchisé sans cet indice (cf. tableau 10), alors qu'il apparaît ainsi parmi les Très Prioritaires. Des recherches toxicologiques devraient être menées pour ce composé.

Tableau 10 : 27 substances hiérarchisées grâce aux Indices Toxicologiques

Substance	Numéro CAS	IH	Classes	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation
d-limonène	5989-27-5	12	B	0	0	0	1	1	2
silicium	7440-21-3	9	C	0	0	0	1	1	2
4-tert-butylphénol	98-54-4	8	C	0	0	1	1	1	1
thallium	7440-28-0	8	C	0	0	1	1	1	2
nicotine	54-11-5	8	C	0	0	2	1	1	4
crotonaldéhyde	4170-30-3	8	C	0	0	2	1	1	3
o-cymène	527-84-4	8	C	0	0	0	1	1	1
triphenyl phosphate	115-86-6	6	C	0	0	2	1	1	2
valéraldéhyde	110-62-3	6	C	0	0	2	1	1	3
Heptane	142-82-5	6	C	0	0	0	1	1	2
N-Methyl-2-Pyrrolidinone	872-50-4	6	C	0	0	0	1	1	2
1,2-Dimethylbenzene	95-47-6	6	C	0	0	0	1	1	4
Brome	7726-95-6	6	C	0	0	0	1	1	2
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	5	C	4	2	0	1	1	3
3-carène	13466-78-9	5	C	0	0	0	1	1	2
TCP	78-30-8	4	I	0	0	1	1	1	1

Substance	Numéro CAS	IH	Classes	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation
Ethylene glycol monobutyl ether acetate	112-07-2	4	I	0	0	0	1	1	4
1-Methoxy-2-propanol acetate	108-65-6	4	I	0	0	0	1	1	4
méthylcyclohexane	108-87-2	4	I	0	0	0	1	1	2
β-Pinène	127-91-3	4	I	0	0	0	1	1	2
2-Phenoxyéthanol	122-99-6	4	I	0	0	0	1	1	2
1,2-dichlorotetrafluoroéthane	76-14-2	4	I	0	0	0	1	1	1
Zirconium	7440-67-7	4	I	0	0	0	1	1	2
1-Octanol	111-87-5	3	I	0	0	0	1	1	2
2-Pentanone	107-87-9	3	I	0	0	0	1	1	2
alpha-pinène	80-56-8	2	I	0	0	0	1	1	3
Isopropylacétate	108-21-4	2	I	0	0	0	1	1	3

Par ailleurs, un test de hiérarchisation sans l'utilisation des Indices Toxicologiques a été réalisé. Seuls 35 Indices de Hiérarchisation sont ainsi modifiés. Parmi les substances Hautement et Très Prioritaires, le di-méthylphtalate, le monoxyde de carbone, le d-limonène et le bromoforme sont déclassés dans un groupe de priorité moindre (cf. tableau 11).

Tableau 11 : Substances changeant de groupes de hiérarchisation suite au retrait des Indices Toxicologiques

Substance	Numéro CAS	IA	IC	IF	IH sans VLEP	Classes	Voie Prédominante	IH avec VLEP	Classes
monoxyde de carbone	630-08-0	5	2	4	11	B	inhalation	15	A
furfural	98-01-1	1	5	5	11	B	oral	14	B
bromoforme	75-25-2	1	7	1	9	C	inhalation	13	B
d-limonène	5989-27-5	1	3	5	9	C	-	12	B
Phosphore	7723-14-0	1	5	5	11	B	oral	12	B
di-méthylphtalate	131-11-3	1	3	5	9	C	oral	11	B

La présence des Indices Toxicologiques apportent donc une information supplémentaire sans pour autant bouleverser les résultats.

B. Les données d'exposition

Tableau 12 : Provenance des études utilisées pour la hiérarchisation Logements

Etude/ Voie	Française	Européenne (hors France)	Hors Europe	Nombre de substances renseignées
Ingestion	21 %	45 %	34%	271
Inhalation	27 %	43 %	30%	355

De nombreuses données d'exposition sont encore renseignées par les études dans les pays hors Europe où les typologies constructives, les environnements ou les habitudes des populations peuvent être *a priori* très différents de la France (cf. tableau ci-contre).

Il existe de plus en plus de programmes de recherche français et internationaux dans le domaine de la qualité de l'environnement intérieur des logements. Un inventaire aussi complet que possible a été réalisé, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité parfaite compte tenu du volume très important de publications scientifiques dans le domaine. De plus, certains résultats d'études sont diffusés sous forme de « littérature grise » (rapports interne, thèses, mémoires...), ce qui rend assez difficile l'accès à ces informations.

La hiérarchisation étant amenée à être mise à jour, certaines études pourront ainsi être intégrées si elles avaient été oubliées.

III.3.3 Influence des hypothèses de travail sur les résultats

A. Dose de poussières ingérée quotidiennement

La valeur de la dose de poussières ingérée par les enfants fait encore l'objet de discussion entre experts (en France et dans les autres pays). L'US-EPA, en 1997, recommande 100 mg/jour pour les enfants. Cette valeur est le plus souvent utilisée par les évaluateurs de risques [RIVM, 2008] ; elle a ainsi été retenue.

Un test de sensibilité a été réalisé afin de savoir si ce choix impactait beaucoup les résultats.

Une valeur de 50 mg/jour a ainsi été introduite dans les calculs. Les substances pour lesquelles l'Indice de Hiérarchisation change sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 13 : Substances pour lesquelles IH évolue lorsque le taux de poussières ingérées est abaissé à 50mg/j

Substance	Numéro CAS	IH (50mg/j)	Classes	IH (100mg/j)	Classes
plomb	7439-92-1	14	B	14	A
dechlorane	2385-85-5	13	B	14	B
cuivre	7440-50-8	12	B	13	B
mercure	22967-92-6	11	B	12	B
phosphore	7723-14-0	11	B	12	B
barium	7440-39-3	10	B	11	B
vanadium	7440-62-2	10	B	11	B
di-isobutylphthalate	84-69-5	7	C	9	C
zinc	7440-66-6	7	C	9	C
nonanal	124-19-6	7	C	9	C
2,4,6-trichlorophénol	88-06-2	6	C	8	C
4,4'-dichlorodiphényl trichloroéthane	50-29-3	6	C	8	C

Aucune substance ne change de groupe de priorisation, à l'exception du plomb qui est déclassé en groupe « Très Prioritaires » au lieu de « Hautement Prioritaires ».

Le choix de la dose ingérée de poussière à 100mg/j ne perturbant pas les résultats, on peut donc conclure que cette hypothèse peut être conservée.

B. Choix de l'Excès de risque individuel à 10^{-6} par rapport à 10^{-5}

Le choix de l'Excès de risque individuel à 10^{-6} ou 10^{-5} est parfois discuté. L'US-EPA, afin de contourner ce problème ne choisit pas de valeur mais a créé deux hiérarchisations distinctes selon un excès de risque à 10^{-6} et à 10^{-4} et laisse le décideur choisir.

Ici, la hiérarchisation portant sur l'étude de la population générale, l'hypothèse d'un excès de risque individuel à 10^{-6} a été posée. Afin de consolider cette hypothèse, un test de sensibilité a été réalisé et la valeur de 10^{-6} a été remplacée par 10^{-5} .

Seules quelques substances ont vu leur Indice de Hiérarchisation évoluer (1.6%). Elles sont présentées dans le tableau 14.

Tableau 14 : Les substances pour lesquelles les Indices de Hiérarchisation ont changé avec un excès de risque individuel porté à 10^{-6}

Substance	Numéro CAS	IH 10-5	Classes	IH 10-6	Classes
plomb	7439-92-1	13	B	15	A
chloroforme	67-66-3	14	B	15	A
dechlorane	2385-85-5	12	B	14	B
tétrachloroéthylène	127-18-4	13	B	14	B
trichloroéthylène	79-01-6	12	B	14	B
pentachlorophénol	87-86-5	11	B	13	B
éthylbenzène	100-41-4	12	B	13	B
bromoforme	75-25-2	12	B	13	B
mélange de PCB	1336-36-3	9	C	11	B

Substance	Numéro CAS	IH 10-5	Classes	IH 10-6	Classes
nickel	7440-02-0	10	B	11	B
di(2-éthylhexyl)adipate	103-23-1	9	C	11	B
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	9	C	10	B
dibromochlorométane	124-48-1	8	C	10	B
1,4 dioxane	123-91-1	7	C	9	C
2,4,6-trichlorophénol	88-06-2	6	C	8	C
1,2-Dichloropropane	78-87-5	5	C	7	C

Au final, seules 5 substances (0.4%) sont déclassées dans le groupe de hiérarchisation de priorité moindre (par exemple, le mélange de PCB passe du groupe « Très Prioritaires » (avec 10^{-6}) à « Prioritaires » (avec 10^{-5})).

L'hypothèse proposée avec un excès de risque à 10^{-6} peut donc être conservée car elle n'influe pas majoritairement sur les résultats et lorsqu'elle le fait, elle est protectrice pour la population.

C. Indice de fréquence de détection

La création d'un indice de fréquence de détection (IF) à lui tout seul (i.e. indépendamment de la concentration mesurée, ce qui permet d'éviter la perte d'information lorsque cette fréquence n'est pas fournie) a souvent été discuté. En effet, il pourrait accorder plus de poids à des polluants qui sont très présents dans les milieux intérieurs mais dont les propriétés toxicologiques ne seraient pas à l'origine d'effets délétères.

Afin de consolider ce choix, un test de sensibilité a été réalisé en comparant sa prise en compte comme un indicateur à part et sa prise en compte dans le calcul de l'indice de risque : concentration *fréquence/VTR (au lieu de Concentration /VTR).

L'indice de hiérarchisation est alors noté sur 15. Quatre classes peuvent être utilisées : $IH \geq 12$: Hautement Prioritaires, $IH \geq 8$: Très Prioritaires ; $IH \geq 4$: Prioritaires ; $IH \leq 4$: Non Prioritaires ou inclassables. On obtient les substances Hautement Prioritaires suivantes :

Tableau 15 : Incidence du changement d'indice de fréquence en l'intégrant au calcul de risque sur le groupe des substances Hautement Prioritaires

Substance	Numéro CAS	IH sans IF	Classes	IH avec IF	Classes
formaldéhyde	50-00-0	11	A	11	A
benzène	71-43-2	11	A	11	A
acroléine	107-02-8	11	A	11	A
cadmium	7440-43-9	11	B	11	A
benzo[a]pyrène	50-32-8	10	B	10	A
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	11	B	11	A
acétaldéhyde	75-07-0	11	B	11	A
PM10	PM10	11	B	11	A
PM2,5	PM2,5	11	B	11	A
di-2-éthylhexylphtalate	117-81-7	10	B	10	A
arsenic	7440-38-2	10	B	10	A
plomb	7439-92-1	10	B	10	A
benzo[a]anthracène	56-55-3	8	B	8	A
monoxyde de carbone	630-08-0	10	B	10	A
chloroforme	67-66-3	6	C	6	A

Seul le chloroforme est fortement déclassé et est exclu des substances « Hautement Prioritaires ». En effet, sa fréquence de détection intérieure n'étant pas renseignée pour l'inhalation, les indices aigu et chronique ne sont pas calculés.

Ce test de sensibilité met surtout en avant le fait que l'intégration de la fréquence de détection à la concentration pénalise la démarche puisqu'elle déclassé des substances uniquement du fait d'une information manquante. Un plus grand nombre de substances se trouvent alors inclassables.

Dans le cas où la fréquence de détection est documentée, on observe un décalage de groupe de priorité des substances (baisse de l'IH de la majorité des substances, soit une rétrogradation d'un groupe dans celui de priorité moindre), qui *in fine* ne modifie pas l'ordre de priorité sanitaire des composés étudiés.

Un deuxième test de sensibilité est proposé pour comparer l'hypothèse du choix du maximum des fréquences de détection retenue entre l'air et les poussières ($IF = \max(IF_{\text{ingestion}} ; IF_{\text{inhalation}})$) et celle du choix de la valeur moyenne de ces fréquences (cf. tableau 16). En 2005, une moyenne pondérée était utilisée.

Tableau 16 : Test de l'hypothèse du choix du maximum des fréquences de détection intérieure

Substance	Numéro CAS	IH avec moy(IF)	Classes	IH avec max(IF)	Classes
formaldéhyde	50-00-0	14	A	12	A
benzène	71-43-2	14	A	12	A
acroléine	107-02-8	14	A	12	A
cadmium	7440-43-9	14	B	12	A
benzo[a]pyrène	50-32-8	14	B	12	A
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	14	A	12	A
acétaldéhyde	75-07-0	14	B	12	A
PM10	PM10	14	B	12	A
PM2,5	PM2,5	14	B	12	A
di-2-éthylhexylphtalate	117-81-7	14	A	12	A
arsenic	7440-38-2	13,5	B	12	A
plomb	7439-92-1	13,5	A	12	A
benzo[a]anthracène	56-55-3	13	B	12	A
monoxyde de carbone	630-08-0	13,5	B	12	A
chloroforme	67-66-3	14	A	14	A
dechlorane	2385-85-5	12	B	14	B
chrome	18540-29-9	13	B	14	B
fluorène	86-73-7	12	B	14	B
pyrène	129-00-0	12	B	14	B
tétrachloroéthylène	127-18-4	12	B	14	B
trichloroéthylène	79-01-6	12	B	14	B
furfural	98-01-1	14	B	14	B
pentachlorophénol	87-86-5	13	B	13	B
cuivre	7440-50-8	13	B	13	B
éthylbenzène	100-41-4	11	B	13	B
dioxyde d'azote	10102-44-0	11	B	13	B
bromoforme	75-25-2	13	B	13	B
antimoine	7440-36-0	9,5	C	12	B
mercure	22967-92-6	9,5	C	12	B
styrène	100-42-5	10	B	12	B
toluène	108-88-3	10	B	12	B

Substance	Numéro CAS	IH avec moy(IF)	Classes	IH avec max(IF)	Classes
d-limonène	5989-27-5	10	B	12	B
chlore	7782-50-5	10	B	12	B
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (mélange, eq-BaP)		12	B	12	B
Phosphore	7723-14-0	12	B	12	B
di-méthylphtalate	131-11-3	8,5	C	11	B
Alcanes, C10-13, chloro	85535-84-8	9	C	11	B
mélange de PCB	1336-36-3	11	B	11	B
barium	7440-39-3	9	C	11	B
béryllium	7440-41-7	9	C	11	B
cobalt	7440-48-4	8,5	C	11	B
nickel	7440-02-0	10,5	B	11	B
vanadium	7440-62-2	11	B	11	B
benzo[b]fluoranthène	205-99-2	11	B	11	B
benzo[k]fluoranthène	207-08-9	11	B	11	B
chrysène	218-01-9	11	B	11	B
dibenzo[a,h]anthracène	53-70-3	11	B	11	B
indeno[1,2,3-cd]pyrène	193-39-5	11	B	11	B
Ethanol	64-17-5	9	C	11	B
di(2-éthylhexyl)adipate	103-23-1	11	B	11	B
manganèse	7439-96-5	10	B	10	B
mercure	7439-97-6	8	C	10	B
anthracène	120-12-7	10	B	10	B
fluoranthène	206-44-0	10	B	10	B
phénanthrène	85-01-8	10	B	10	B
chlorométhane	74-87-3	8	C	10	B
propionaldehyde	123-38-6	8	C	10	B
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	8	C	10	B
dibromochlorométhane	124-48-1	10	B	10	B

Au final, la classification est modifiée pour les substances Hautement Prioritaires et Très Prioritaires. En effet, seules sept substances sur quinze subsistent dans le groupe de hiérarchisation A (les autres étant déclassées dans le groupe de Hiérarchisation B) et 32 substances sur 44 subsistent dans le groupe de hiérarchisation B (les autres substances étant déclassées dans le groupe C). L'impact de cette hypothèse est donc plus important pour les substances Hautement Prioritaires (50% de modifications). Initialement, il avait été décidé de retenir le maximum des fréquences de détection pour l'une ou l'autre voie d'exposition, afin de ne pas négliger les expositions fortes pour une voie donnée. En ne retenant que la moyenne, on biaise l'information donnée par l'Indice de Fréquence de détection. En effet, pour les substances telles que la plupart des semi-volatils, la fréquence de détection pourra être forte dans l'air et nulle dans les poussières. En retenant la moyenne, l'information est perdue car l'indice est divisé par deux alors que l'enjeu de santé publique peut être fort pour ces substances. Par contre, en retenant le maximum, l'information est conservée.

De plus, l'hypothèse du maximum est protectrice pour la santé des populations car elle augmente la priorité des polluants et ne les déclassent pas.

Cette hypothèse peut donc être conservée.

D. Prise en compte ou non de l'indice aigu

La problématique de la pollution intérieure domestique étant majoritairement une problématique où les expositions sont en moyenne assez faibles et de longue durée, il peut être surprenant de prendre en compte les effets aigus dans une telle hiérarchisation.

En ne tenant pas compte de l'indice de potentiel de risque aigu (IA), l'Indice de Hiérarchisation global est reporté sur 15. Les résultats sont présentés dans le tableau 17.

Tableau 17 : Substances Hautement Prioritaires

en ne considérant que les effets chroniques

Substance	Numéro CAS	IH sans IA	Classes	IH avec IA	Classes
formaldéhyde	50-00-0		A		A
benzène	71-43-2		A		A
acroléine	107-02-8		A		A
cadmium	7440-43-9		A		A
benzo[a]pyrène	50-32-8		A		A
1,4-dichlorobenzène	106-46-7		A		A
acétaldéhyde	75-07-0		A		A
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7		A		A
arsenic	7440-38-2		A		A
plomb	7439-92-1		A		A
benzo[a]anthracène	56-55-3		A		A
dechlorane	2385-85-5		A	14	B
chrome	18540-29-9		A	14	B
fluorène	86-73-7		A	14	B
pyrène	129-00-0		A	14	B
tétrachloroéthylène	127-18-4		A	14	B
trichloroéthylène	79-01-6		A	14	B
éthylbenzène	100-41-4		A	13	B

La liste des substances « Hautement Prioritaires » diffère quelque peu.

Des substances précédemment dans le groupe des « Très Prioritaires » ont été reclassées parmi les « Hautement Prioritaires » : dechlorane ; chrome, fluorène, pyrène, éthylbenzène, tétrachloroéthylène, trichloroéthylène. A l'inverse, des substances présentent initialement dans le groupe « Hautement Prioritaires » ont été déclassées dans le groupe des « Très Prioritaires ».

L'intégration d'un indice aigu dans la hiérarchisation modifie pour 40 substances le groupe de hiérarchisation. Ces modifications n'étant toutefois que très modérées (4%) par rapport au classement global, l'indice de potentiel de risque aigu sera conservé dans la hiérarchisation.

De plus, il est à noter que, au besoin, les classements établis séparément pour la toxicité aiguë et la toxicité chronique peuvent être facilement retrouvés en isolant les scores d'indices de toxicité aiguë (IA) et chronique (IC), obtenus lors de la construction de l'Indice de Hiérarchisation.

D'autre part, on peut aussi discuter le fait que des Indices Toxicologiques pour les effets aigus ont parfois été construits sur la base de VLEP, affecté d'un facteur de sécurité de 100 par homogénéité avec le facteur utilisé pour les effets chroniques. Ce facteur aurait pu éventuellement être pris égal à 1000, si l'on considère une exposition d'un quart d'heure sur une journée ($0,25/24 \times 1/7 \times 10$). Un test de sensibilité a été mené afin de réaliser si ce choix impactait beaucoup les résultats.

Tableau 18 : Indices de Hiérarchisation modifiés par le changement de facteur de sécurité affecté aux VLEP dans la construction d'Indices Toxicologiques pour les effets aigus

Substance	Numéro CAS	IH avec facteur de 1000	Classes	IH avec facteur de 100	Classes
furfural	98-01-1	14	A	14	B
d-limonène	5989-27-5	14	B	12	B
di-méthylphtalate	131-11-3	13	B	11	B
4-tert-butylphénol	98-54-4	9	C	8	C
nicotine	54-11-5	9	C	8	C
o-cymène	527-84-4	9	C	8	C
heptane	142-82-5	8	C	6	C
valéraldéhyde	110-62-3	8	C	6	C
N-méthyl-2-pyrrolidinone	872-50-4	8	C	6	C
1,2-diméthylbenzène	95-47-6	8	C	6	C
brome	7726-95-6	8	C	6	C
propoxur	114-26-1	7	C	6	C
2-éthyl-1-hexanol	104-76-7	7	C	6	C
3-carène	13466-78-9	7	C	5	C
méthylcyclohexane	108-87-2	6	C	4	I
β-pinène	127-91-3	6	C	4	I
2-phenoxyéthanol	122-99-6	6	C	4	I
endosulfan	115-29-7	5	C	3	I
1-octanol	111-87-5	5	C	3	I
alpha-pinène	80-56-8	4	I	2	I

Le tableau 18 indique que peu d'Indices de Hiérarchisation sont différents, et lorsqu'ils le sont, ils ne modifient pas la classe de priorisation sauf pour le furfural qui est reclassé dans le groupe des substances Hautement Prioritaires et pour 5 substances qui sont reclassées dans le groupe des polluants « Prioritaires ».

Les changements n'étant que très modestes, l'hypothèse posée au début est conservée.

E. Le choix d'une seule hiérarchisation

La plupart des hiérarchisations pour l'air intérieur distinguent les deux milieux air et poussières. Ici, afin de globaliser l'approche des enjeux à l'environnement intérieur, il a été décidé de ne proposer qu'une seule hiérarchisation pour ces deux milieux.

L'indicateur « voie prédominante » renseigne sur la voie qui tire le risque et permet aux lecteurs de comprendre si la substance représente un risque par inhalation ou par ingestion.

Pour 32% des substances classées (115/359), il est clairement établi que la voie prédominante est l'inhalation et pour 24% (86/359), l'ingestion est la voie d'exposition prédominante. Pour 6% de substances (21/359), on ne peut conclure sur la voie prédominante (l'une étant prédominante pour l'exposition aiguë et l'autre pour l'exposition chronique).

Enfin, 38% des substances hiérarchisées (137/359) ne disposent pas de suffisamment de données toxicologiques et/ou d'exposition pour voir apparaître la voie prédominante. Ces substances devraient être étudiées en priorité afin de conforter leur classement actuel.

Au bilan, on retient que les hypothèses de travail choisies initialement et pouvant faire l'objet de discussions n'ont *in fine* pas un impact significatif sur les résultats et sur les conclusions générales qui découlent de cette mise à jour de la hiérarchisation. Par ailleurs, on peut aussi rappeler quelques limites inhérentes à la démarche d'évaluation des risques sanitaires, non spécifiques du présent contexte, comme la non prise en compte des effets des mélanges de substances inhalées et ingérées (synergie, antagonisme...), la non prise en compte de la voie cutanée, les incertitudes liées à la construction des VTR, celles associées à la métrologie des polluants... Ainsi, en l'état actuel des connaissances et des méthodes, la hiérarchisation réalisée paraît satisfaisante pour l'identification des priorités d'actions.

Chapitre IV : La hiérarchisations pour les autres environnements intérieurs

Les polluants retenus dans les listes écoles et bureaux à hiérarchiser sont les mêmes que ceux utilisés dans la hiérarchisation Logements. En effet, la recherche de polluants a été réalisée indépendamment du type de bâtiment, en retenant toutes les substances pouvant être émises ou détectées dans l'environnement intérieur (air et/ou poussières).

IV.1 La hiérarchisation pour les écoles

Pour rappel, les crèches et les écoles représentant deux problématiques distinctes, seules les écoles ont été étudiées dans cette hiérarchisation.

IV.1.1 Les résultats

Le tableau 19 présente l'indice de hiérarchisation global pour les 34 substances qui apparaissent Hautement Prioritaires et Très Prioritaires à l'issue des calculs de hiérarchisation ($IH \geq 10$).

Selon la méthode de hiérarchisation mise en œuvre et la définition des classes de priorisation, on recense parmi la liste des agents potentiellement présents dans les écoles (air et poussières déposées) :

- ⇒ **6 substances « Hautement Prioritaires » (Groupe A : $IH \geq 15$)** : formaldéhyde, benzène, acétaldéhyde, PM10 et PM2,5, chrome.
- ⇒ **28 substances « Très Prioritaires » (Groupe B : $IH \geq 10$)** : tétrachloroéthylène, trichloroéthylène, éthylbenzène, 1,4-dichlorobenzène, acroléine, dioxyde d'azote, benzo[a]pyrène, toluène, chloroforme, hydrocarbures aromatiques polycycliques (mélange exprimé en équivalent toxique de BaP), di-2-éthylhexylphtalate, aluminium, nickel, benzo[a]anthracène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, chrysène, dibenzo[a,h]anthracène, indeno[1,2,3-cd]pyrène, éthanol, décabromodiphényle éther, chlore, manganèse, pyrène, tétrachlorure de carbone, propionaldéhyde, silicium et plomb.
- ⇒ Une grande partie des polluants (**21%**) est classée dans la catégorie des « **Prioritaires** » (**Groupe C : $IH \geq 5$**), ce qui représente **217** substances.
- ⇒ Une majorité des polluants (76%) soit **775** substances ont un indice de hiérarchisation inférieur à 5 (**$IH < 5$**). Toutes sont « **Inclassables** » car elles disposent de données toxicologiques et/ou d'exposition insuffisantes pour être correctement hiérarchisées.

L'information disponible pour les deux voies d'exposition n'est pas suffisante pour établir des substances Non Prioritaires.

In fine, **251 substances** ont pu être classées.

Tableau 19 : Classes Hautement Prioritaires et Très Prioritaires pour la hiérarchisation Ecoles

Substance	Numéro CAS	IA	IC = lepc+IK	IF	IH = IA+IC+IF	Classes	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Cglobal	Voie Prédominante
formaldéhyde	50-00-0	5	10	5		A	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
benzène	71-43-2	2	10	5		A	0	4	0	4	4	3	9	inhalation
acétaldéhyde	75-07-0	2	9	5		A	0	0	0	4	4	4	8	inhalation
PM10	PM10	5	6	5		A	0	0	0	4	4	3	7	inhalation
PM2.5	PM2.5	5	6	5		A	0	0	0	4	4	4	8	inhalation
chrome	18540-29-9	1	10	4		A	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
tétrachloroéthylène	127-18-4	0	9	5	14	B	4	4	0	4	4	3	11	inhalation
trichloroéthylène	79-01-6	0	9	5	14	B	4	4	0	4	4	3	11	inhalation
éthylbenzène	100-41-4	0	8	5	13	B	0	4	0	4	4	3	9	inhalation
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	0	8	5	13	B	0	4	0	4	4	3	9	inhalation
acroléine	107-02-8	5	7	1	13	B	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
dioxyde d'azote	10102-44-0	3	5	5	13	B	0	0	0	4	4	4	8	inhalation
plomb	7439-92-1	1	6	5	12	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
benzo[a]pyrène	50-32-8	1	10	1	12	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
toluène	108-88-3	3	4	5	12	B	4	4	0	4	4	3	11	inhalation
chloroforme	67-66-3	2	9	1	12	B	4	4	0	4	4	1	9	inhalation
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (mélange, eq-BaP)														
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	0	6	oral
aluminium	7429-90-5	3	3	5	11	B	0	4	0	1	1	2	5	inhalation
nickel	7440-02-0	0	6	5	11	B	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
benzo[a]anthracène	56-55-3	1	9	1	11	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
benzo[b]fluoranthène	205-99-2	1	9	1	11	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
benzo[k]fluoranthène	207-08-9	1	9	1	11	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
chrysène	218-01-9	1	9	1	11	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
dibenzof[a,h]anthracène	53-70-3	1	9	1	11	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
indeno[1,2,3-cd]pyrène	193-39-5	1	9	1	11	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
éthanol	64-17-5	1	5	5	11	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
chlore	7782-50-5	0	6	5	11	B	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
décabromodiphényléther	1163-19-5	0	5	5	10	B	4	4	2	0	0	0	6	oral
manganèse	7439-96-5	1	4	5	10	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
pyrène	129-00-0	1	8	1	10	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
tétrachlorure de carbone	56-23-5	0	9	1	10	B	4	4	0	4	4	1	9	inhalation
propionaldéhyde	123-38-6	1	4	5	10	B	0	0	0	0	4	4	6	inhalation
silicium	7440-21-3	2	3	5	10	B	0	0	0	1	1	2	3	inhalation

Rappel des échelles des indicateurs de qualité des données :

QT=4 : VTR des agences ; QT=3 : VTR Bonvallet et al. / Azuma et al. ; QT=2 : VTR subchroniques ATSDR / 10 ; QT=1 : VLEP ; QT=0 : Pas de données toxicologiques
 Qc=4 : Etude française, représentative ; Qc=3 : Etude française, peu de logements investigués ; Qc=2 : Etude européenne ; Qc=1 : Etude internationale ; Qc=0 : Pas de données d'exposition

IV.1.2 Discussion

A. Comparaison avec la hiérarchisation Logements

Les substances « Hautement Prioritaires » et « Très Prioritaires » de la hiérarchisation Ecoles ont été comparées ici aux indices obtenus pour la hiérarchisation « Logements » (cf. tableau 20).

Tableau 20 : Comparaison des Indices de Hiérarchisation de la hiérarchisations Ecoles par rapport à celle des logements

Substance	Numéro CAS	IH Ecoles	Classes	IH Logements	classes
formaldéhyde	50-00-0		A		A
benzène	71-43-2		A		A
acétaldéhyde	75-07-0		A		A
PM10	PM10		A		A
PM2,5	PM2,5		A		A
chrome	18540-29-9		A	14	B
tétrachloroéthylène	127-18-4	14	B	14	B
trichloroéthylène	79-01-6	14	B	14	B
éthylbenzène	100-41-4	13	B	13	B
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	13	B		A
acroléine	107-02-8	13	B		A
dioxyde d'azote	10102-44-0	13	B	13	B
plomb	7439-92-1	12	B		A
benzo[a]pyrène	50-32-8	12	B		A
toluène	108-88-3	12	B	12	B
chloroforme	67-66-3	12	B		A
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (mélange, eq-BaP)		12	B	12	B
di-2-éthylhexylphtalate	117-81-7	11	B	11	A

Substance	Numéro CAS	IH Ecoles	Classes	IH Logements	classes
aluminium	7429-90-5	11	B	9	C
nickel	7440-02-0	11	B	11	B
benzo[a]anthracène	56-55-3	11	B		A
benzo[b]fluoranthène	205-99-2	11	B	11	B
benzo[k]fluoranthène	207-08-9	11	B	11	B
chrysène	218-01-9	11	B	11	B
dibenzo[a,h]anthracène	53-70-3	11	B	11	B
indeno[1,2,3-cd]pyrène	193-39-5	11	B	11	B
éthanol	64-17-5	11	B	7	C
chlore	7782-50-5	11	B	12	B
décabromodiphényle éther	1163-19-5	10	B	8	C
manganèse	7439-96-5	10	B	10	B
pyrène	129-00-0	10	B	14	B
tétrachlorure de carbone	56-23-5	10	B	7	C
propionaldehyde	123-38-6	10	B	10	B
silicium	7440-21-3	10	B	9	C

Les polluants, déjà reconnus comme des enjeux de santé publique, sont présents à la fois dans la hiérarchisation Ecoles et dans la hiérarchisation Logements parmi les « Hautement Prioritaires » : **formaldéhyde, benzène, acétaldéhyde, PM10 et PM2,5**. Des polluants qui sont classés parmi les « Hautement Prioritaires » dans la hiérarchisation Logements sont déclassés en « Très Prioritaires » dans la hiérarchisation Ecoles : 1,4-dichlorobenzène, acroléine, arsenic, cadmium, benzo[a]pyrène, chloroforme, benzo[a]anthracène.

Il est visible dans ce tableau que certaines substances ont été largement déclassées. Afin de comprendre ce classement, les indicateurs de qualité pour ces substances sont présentés dans le tableau 21.

Des données d'exposition pour la voie inhalation sont présentes pour les substances telles que le di-méthylphtalate, di-méthylphtalate, cuivre, vanadium, styrène, chlorométhane, monoxyde de carbone, d-limonène et méthyl-t-butyl ether. Le déclassé est donc fondé sauf pour le cuivre et le vanadium pour lesquelles le manque d'informations pour la voie ingestion pourrait être à l'origine du déclassé.

Pour les autres polluants, le reclassement par rapport à la hiérarchisation Logements est dû aux manques de données pour les voies inhalation et ingestion. Les substances ainsi déclassées devraient faire l'objet d'une attention particulière dans les écoles afin de combler le manque de connaissances.

Tableau 21 : Substances déclassées dans la hiérarchisation Ecoles et Indicateurs de Qualité

Substance	Numéro CAS	IH Ecoles	Classes	QT ingestion aiguë	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	Aglobal	Voie Prédominante	IH Logements	classes	voie prédominante logements
acroléine	107-02-8	13	B	0	4	0	4	4	4	10	inhalation		A	inhalation
cadmium	7440-43-9	8	C	0	4	0	4	4	0	6	-		A	inhalation
benzo[a]pyrène	50-32-8	12	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation		A	inhalation
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	13	B	0	4	0	4	4	3	9	inhalation		A	inhalation
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	17	B	0	4	2	0	4	0	6	oral		A	oral
arsenic	7440-38-2	8	C	4	4	0	4	4	0	8	-		A	oral
plomb	7439-92-1	12	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation		A	oral
benzo[a]anthracène	56-55-3	11	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation		A	inhalation
monoxyde de carbone	630-08-0	5	C	0	0	0	4	1	3	5,5	inhalation		A	inhalation
chloroforme	67-66-3	12	B	4	4	0	4	4	1	9	inhalation		A	inhalation
dechlorane	2385-85-5	6	C	0	4	0	0	4	0	4	-	14	B	oral
fluorène	86-73-7	6	C	0	4	0	0	4	0	4	-	14	B	inhalation
furfural	98-01-1	6	C	0	4	0	1	1	0	3	-	14	B	inhalation
pentachlorophénol	87-86-5	7	C	4	4	0	0	4	0	6	-	13	B	oral
cuivre	7440-50-8	7	C	4	4	0	4	4	2	10	inhalation		B	oral
bromoforme	75-25-2	7	C	4	4	0	1	4	0	6,5	-	13	B	inhalation
antimoine	7440-36-0	4	I	0	4	0	1	1	0	3	-	12	B	oral
mercure	22967-92-6	6	C	0	4	0	0	4	0	4	-	12	B	oral
styrène	100-42-5	8	C	4	4	0	4	4	3	11	inhalation		B	inhalation
d-limonène	5989-27-5	7	C	0	0	0	1	1	1	2	inhalation		B	inhalation
phosphore	7723-14-0	5	C	0	4	0	1	1	0	3	-	12	B	oral
di-méthylphthalate	131-11-3	7	C	0	3	0	1	1	2	4,5	inhalation		B	inhalation
Alcanes, C10-13, chloro	85535-84-8	6	C	0	4	0	0	0	0	2	-	14	B	oral
mélange de PCB	1336-36-3	9	C	0	4	2	0	4	0	6	oral		B	inhalation
barium	7440-39-3	5	C	0	4	0	0	4	0	4	-	11	B	oral
béryllium	7440-41-7	8	C	0	4	0	0	4	0	4	-	11	B	oral
cobalt	7440-48-4	6	C	0	4	0	0	4	0	4	-	11	B	oral
vanadium	7440-62-2	7	C	0	2	0	4	4	2	7	inhalation		B	mixte
di(2-éthylhexyl)adipate	103-23-1	6	C	0	4	0	0	3	0	3,5	-	11	B	oral
mercure	7439-97-6	5	C	0	4	0	4	4	0	6	-	10	B	oral
anthracène	120-12-7	6	C	0	4	0	0	4	0	4	-	10	B	oral
fluoranthène	206-44-0	6	C	0	4	0	0	4	2	6	inhalation		B	inhalation
phénanthrène	85-01-8	6	C	0	4	0	0	4	0	4	-	10	B	inhalation
chlorométhane	74-87-3	8	C	0	0	0	4	4	1	5	inhalation		B	inhalation
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	9	C	4	4	0	4	4	2	10	inhalation		B	inhalation
dibromochlorométhane	124-48-1	6	C	4	4	0	0	4	0	6	-	10	B	inhalation

B. Qualité des données

Enfin, pour les écoles, peu de données sont disponibles. Seules trois études dans les poussières [Clausen, 2003 ; Harrad, 2010 ; Goosey, 2010] permettent de renseigner quelques substances (27).

La voie d'exposition par inhalation est mieux renseignée mais reste peu documentée par rapport aux données « Logements ». Seules une dizaine d'études ont pu être exploitées [OQAI, 2005 ; ASPA, 2005 ; Annesi-Maesano, soumis ; Heinzow, 2009 ; Godwin, 2007 ; Stranger, 2008 ; Molnar, 2007 ; Fromme, 2005 ; HESE, 2006 ; Shendell, 2004, Stranger, 2010 ; Goosey, 2008]. Les écoles restent encore mal connues.

Il existe de plus en plus de programmes de recherche français et internationaux dans le domaine de la qualité de l'environnement intérieur des écoles. Un inventaire aussi complet que possible a été réalisé, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité parfaite compte tenu du volume très important de publications scientifiques dans le domaine.

Parmi les substances étudiées, pour la voie d'exposition par inhalation, 23 % sont renseignées à partir d'études françaises, 71% par des études européennes, et 5 % par des études hors Europe. Pour la voie d'exposition par ingestion, les études sont toutes européennes. Les données d'exposition sont donc relativement fiables.

Des données auraient pu être extraites d'études réalisées dans les crèches, mais le choix avait été fait de ne pas utiliser ces ressources. Cette question pourrait être soulevée lors d'une mise à jour de la hiérarchisation.

A noter que la phase pilote de la campagne nationale dans les écoles menée par l'OQAI et qui débute en 2011 est actuellement en cours. Les résultats ne sont pas encore disponibles. Les données d'exposition pourraient être intégrées dans la hiérarchisation dès qu'elles seront disponibles.

IV.2 La hiérarchisation pour les bureaux

Pour rappel, les bâtiments considérés ici sont les immeubles de bureaux.

IV.2.1 Les résultats

248 substances ont ici été classées.

Le tableau 22 présente l'indice de hiérarchisation global (ainsi que les indices de potentiel de risque aigu, de risque chronique et de fréquence de détection intérieure), les indices de qualité des données et l'indicateur global de la voie prédominante pour les 21 substances qui apparaissent Hautement Prioritaires et Très Prioritaires à l'issue des calculs de hiérarchisation ($IH \geq 10$).

Tableau 22 : Groupe "Hautement Prioritaires" et « Très Prioritaires » pour la hiérarchisation Bureaux

Substance	Numéro CAS	IA	IC	IF	IH = IA+IC+IF	Classes	QT ingestion aiguë	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	Qglobal	Voie Prédominante
benzène	71-43-2	5	10	4		A	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
PM2,5	PM2,5	5	6	5		A	0	0	0	4	4	2	6	inhalation
mélange de PCB	1336-36-3	1	9	5		A	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
éthylbenzène	100-41-4	2	8	5		A	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
formaldéhyde	50-00-0	4	10	1		A	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
toluène	108-88-3	5	4	5	14	B	4	4	0	4	4	2	10	inhalation
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	2	8	4	14	B	0	4	0	4	4	1	7	inhalation
dichlorométhane	75-09-2	0	9	5	14	B	4	4	0	4	4	1	9	inhalation
cadmium	7440-43-9	1	10	2	13	B	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
décabromodiphényl éther	1163-19-5	2	5	5	12	B	4	4	2	0	0	2	8	oral
xylènes (o/m/p)	1330-20-7	3	4	5	12	B	4	4	0	4	4	2	10	inhalation
acétaldéhyde	75-07-0	2	9	1	12	B	0	0	0	4	4	2	6	inhalation
isoprène	78-79-5	3	8	1	12	B	0	0	0	1	1	2	3	inhalation
chlore	7782-50-5	1	6	5	12	B	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
cuivre	7440-50-8	1	5	5	11	B	4	4	0	4	4	2	10	inhalation
nickel	7440-02-0	1	8	2	11	B	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
plomb	7439-92-1	1	7	3	11	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
furfural	98-01-1	5	5	1	11	B	0	4	0	1	1	2	5	inhalation
manganèse	7439-96-5	1	4	5	10	B	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
tétrachloroéthylène	127-18-4	4	5	1	10	B	4	4	0	4	4	2	10	inhalation
chlorométhane	74-87-3	0	5	5	10	B	0	0	0	4	4	1	5	inhalation

Rappel des échelles des indicateurs de qualité des données :

Qt=4 : VTR des agences ; Qt=3 : VTR Bonvallet et al. / Azuma et al. ;

Qt=2 : VTR subchroniques ATSDR / 10 ;

Qt= 1 VLEP ;

Qt= 0 Pas de données toxicologiques

Qc= 4 : Etude française, représentative ; Qc= 3 : Etude française, peu de logements investigués ; Qc=2 : Etude européenne ; Qc= 1 : Etude internationale ; Qc= 0 : Pas de données d'exposition

Selon la méthode de hiérarchisation mise en œuvre et la définition des classes de priorisation, on recense parmi la liste des agents potentiellement présents dans les bureaux (air et poussières déposées) :

- ⇒ **5 substances « Hautement Prioritaires » (Groupe A : IH ≥ 15)** : benzène, PM2,5, mélange de PCB, éthylbenzène et formaldéhyde.
- ⇒ **16 substances « Très Prioritaires » (Groupe B : IH ≥ 10)** : toluène, 1,4-dichlorobenzène, dichlorométhane, cadmium, décabromodiphényle éther, xylènes (o/m/p), acétaldéhyde, isoprène, chlore, cuivre, nickel, plomb, furfural, manganèse, tétrachloroéthylène, chlorométhane.
- ⇒ Une grande partie des polluants est classée dans la catégorie des « **Prioritaires** » (**Groupe B : IH ≥ 5**), **22%**. **227** substances sont ainsi répertoriées.
- ⇒ Une majorité des polluants (76%) soit **778** substances ont un indice de hiérarchisation inférieur à 5 (**IH < 5**). Toutes sont « **Inclassables** » car elles disposent de données toxicologiques et/ou d'exposition insuffisantes pour être correctement hiérarchisées.

Aucune substance ne peut être considérée non prioritaire d'après la hiérarchisation Bureaux car trop peu de données d'exposition sont disponibles pour les deux voies d'exposition.

IV.2.2 Discussion

A. Comparaison avec la hiérarchisation Logements

Lorsque l'on compare la hiérarchisation Bureaux à la hiérarchisation Logements, quelques différences apparaissent.

Tableau 23 : Comparaison de la hiérarchisation Bureaux à la hiérarchisation Logements

Substance	Numéro CAS	Bureaux		Logements	
		IH	Classes	IH	Classes
benzène	71-43-2		A		A
PM2,5	PM2,5		A		A
mélange de PCB	1336-36-3		A	11	B
éthylbenzène	100-41-4		A	13	B
formaldéhyde	50-00-0		A	15	A
toluène	108-88-3	14	B	12	B
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	14	B	10	A
dichlorométhane	75-09-2	14	B	7	C
cadmium	7440-43-9	13	B	16	A
décabromodiphényle éther	1163-19-5	12	B	8	C
xylènes (o/m/p)	1330-20-7	12	B	9	C

Substance	Numéro CAS	Bureaux		Logements	
		IH	Classes	IH	Classes
acétaldéhyde	75-07-0	12	B	13	A
isoprène	78-79-5	12	B	6	C
chlore	7782-50-5	12	B	12	B
cuivre	7440-50-8	11	B	13	B
nickel	7440-02-0	11	B	11	B
plomb	7439-92-1	11	B	10	A
furfural	98-01-1	11	B	14	B
manganèse	7439-96-5	10	B	10	B
tétrachloroéthylène	127-18-4	10	B	14	B
chlorométhane	74-87-3	10	B	10	B

Le formaldéhyde, le benzène et les PM2.5 restent des composés Hautement Prioritaires quelle que soit la hiérarchisation (Logements, Ecoles, Bureaux).

Les PCB, le dichlorométhane, le décabromodiphényle éther, les xylènes, et l'isoprène représentent une pollution plus préoccupante dans les bureaux que dans les logements.

Des substances ont été déclassées par rapport à la hiérarchisation Logements car les informations disponibles sont faibles. Par exemple, l'acroléine, les PM10, le benzo[a]pyrène ne disposent d'aucunes données d'exposition que ce soit pour l'inhalation ou pour l'ingestion.

Des lacunes apparaissent clairement. La voie ingestion reste inexplorée pour la plupart de ces polluants. La voie d'exposition inhalation est mieux renseignée mais aucune étude française suffisamment représentative n'a pu être utilisée. Les travaux prochains dans le cadre de la campagne nationale prévue par l'OQAI sont donc ici très clairement nécessaires.

B. Qualité des données

Peu de données sont disponibles pour compléter les informations d'exposition.

Seules six études ont été utilisées pour représenter l'exposition par la voie ingestion [Abdallah, 2008 ; Canosa, 2007 ; Geens, 2009 ; Goosey, 2010 ; Harrad, 2008b ; Suzuki, 2008]. Cela représente 98 % des polluants qui n'ont pas été étudiés pour la voie orale.

Quinze études ont permis de compléter les données d'exposition par inhalation [Abdallah, 2008 ; BASE, 1998 ; Edwards, 2001 ; Harrad, 2006 ; Horemans, 2008 ; Jahnke, 2007 ; Jurvelin, 2003 ; Kousa, 2001 ; Lai, 2004 ; Salonen, 2009 ; Saito, 2004 ; Saito, 2007 ; Sjodin, 2001 ; Toda, 2004 ; Zuraimi, 2006]. Cela correspond à 85% des substances qui n'ont pas été documentées.

Une grande partie des données, est renseignée par l'étude américaine BASE, ancienne, datant de 1998. Une telle étude est nécessaire en France afin de connaître l'exposition réelle des travailleurs dans les immeubles de bureaux.

Un inventaire des études aussi complet que possible a été réalisé, sans pour autant prétendre à l'exhaustivité parfaite. La hiérarchisation étant amenée à être mise à jour, certaines études pourront ainsi être intégrées si elles avaient été oubliées.

Aucunes données françaises ne sont utilisées. Les études sont européennes (71% des cas renseignés) ou hors Europe (29% des données documentées). Une étude faite sur 2 immeubles de bureaux français (Paris et Lyon) a été écartée car l'étude ne portait pas sur suffisamment de bureaux pour être représentative (de plus, des problèmes analytiques rapportés par les auteurs ont conforté l'exclusion de ces données).

L'hypothèse du taux d'ingestion à 100mg/j aurait pu être changée pour la hiérarchisation Bureaux. En effet, ce taux d'ingestion est construit sur la base du comportement main-bouche des enfants. Dans les bureaux, très peu d'enfants étant présents, la valeur de ce paramètre aurait pu être abaissée. Cependant, comme il a été démontré dans le chapitre III.3.3.A, cette hypothèse de travail n'a que peu d'incidences sur les résultats (y compris quand le poids corporel est pris égal à celui de l'adulte, soit 70 kg communément), il a donc été décidé de le garder afin d'obtenir des hiérarchisations comparables.

In fine, la mise en œuvre de la démarche de hiérarchisation pour les écoles et les bureaux montre finalement que ces deux environnements intérieurs restent encore très mal explorés.

Conclusion

La méthode de hiérarchisation proposée est une méthode de scoring, calquée sur la démarche d'évaluation des risques sanitaires. Un indice de hiérarchisation (IH) est calculé en sommant trois sous-indices :

- Indice de potentiel de risque aigu (noté sur 5),
- Indice de potentiel de risque chronique (note sur 10),
- Indice de fréquence de détection à l'intérieur des logements (note sur 5).

La méthode prend en compte les effets sanitaires potentiels des expositions par voie respiratoire et orale, à la fois à court et à long terme. Lorsqu'il n'existe pas de VTR construites par des agences internationales pour la voie d'exposition par inhalation, des Indices Toxicologiques ont été établis à partir de VLEP en appliquant des facteurs de sécurité.

Les substances chimiques susceptibles de se retrouver dans l'environnement intérieur (air et poussières) ont été recherchées. Au final, 1026 substances ou mélanges de substances ont été retenus.

En l'état actuel des connaissances, les substances reconnues comme « Hautement Prioritaires » pour les différents environnements sont les suivantes :

- pour les **logements** : **15** substances : formaldéhyde, benzène, monoxyde de carbone, di-2-éthylhexylphtalate (DEHP), acroléine, plomb, acétaldéhyde, PM10 et PM2.5, cadmium, arsenic, benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, 1,4-dichlorobenzène et chloroforme.
- Pour les **écoles** : **6** substances : formaldéhyde, benzène, acétaldéhyde, PM10 et PM2,5, chrome.
- Pour les **bureaux** : **5** substances : benzène, PM2,5, mélange de PCB, éthylbenzène et formaldéhyde.

Les résultats obtenus dépendent de l'état des connaissances actuelles et la hiérarchisation ainsi proposée est amenée à être complétée. Ces résultats restent cohérents avec les hiérarchisations des polluants de l'air intérieur déjà conduites dans les autres pays.

L'habitat reste le micro-environnement intérieur le plus investigué. Les substances classées « Hautement Prioritaires » en 2005 le restent en majorité en 2010. Dans cette catégorie, des composés organiques semi-volatils et des métaux, non inclus en 2005, apparaissent désormais comme très préoccupants.

Concernant les écoles et les bureaux, de nombreuses données manquent et les polluants classés sont ceux pour lesquels les informations sont disponibles. Pour ces milieux plus que pour les

logements, il paraît important d'améliorer les connaissances scientifiques sur les polluants qui apparaissent comme Très Prioritaires pour les logements et qui ne sont pas classés dans les hiérarchisations Ecoles et Bureaux.

Cette étude montre donc que les campagnes nationales, prévues par l'OQAI, dans les écoles et les bureaux début 2011, sont nécessaires afin d'évaluer l'exposition des populations concernées puis de prioriser les enjeux sur la base de données fiables.

Enfin, dans ces différentes hiérarchisations, il est important de ne pas perdre de vue les substances « Inclassables » ou celles qui apparaissent « Prioritaires » mais qui ne sont pas suffisamment documentées, afin d'orienter de futures recherches scientifiques (sur la toxicité des substances et/ou l'exposition de la population française).

Bibliographie

Périodiques

- Abdallah M. A., Harrad S., and Covaci A. (2008). Hexabromocyclododecanes and tetrabromobisphenol-A in indoor air and dust in Birmingham, U.K: implications for human exposure. *Environmental Science and Technology* **42**(18) : 6855-6861.
- Annesi-Maesano I., Hulin M., Lavaud F., Raheison C., Kopferschmitt C., De Blay F., Charpin D., Caillaud D. Poor air quality in classrooms related to current asthma and rhinitis in primary schoolchildren of the French 6 Cities Study. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, soumis.
- Azuma K., Uchiyama I., Ikeda K. (2007). The Risk Screening for Indoor Air Pollution Chemicals in Japan. *Risk Analysis* **27** (6) : 1623-1638.
- Barber J-L., Berger U., Chaemfa C. et al. (2007). Analysis of per- and polyfluorinated alkyl substances in air samples from Northwest Europe. *Journal of Environmental Monitoring* **9** : 530-541.
- Barro R, Regueiro J., Llombart M., Garcia-Jares C. (2009). Analysis of industrial contaminants in indoor air: Part 1. Volatile organic compounds, carbonyl compounds, polycyclic aromatic hydrocarbons and polychlorinated biphenyls. *Journal of Chromatography A* **1216** : 540–566.
- Becker K., Seiwert M., Angerer J., Kolossa-Gehring M., Hoppe H-W., Ball M., Schulz C., Thumulla J., Seifert B. (2006). GerES IV Pilot Study: Assessment of the exposure of German children to organophosphorus and pyrethroid pesticides. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* **209**(3): 221-233.
- Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch-Gesundheitsschutz (2008). Vergleichswerte für flüchtige organische Verbindungen (VOC und Aldehyde) in der Innenraumluft von Haushalten in Deutschland. Ergebnisse des repräsentativen Kinder-Umwelt-Surveys (KUS) des Umweltbundesamtes :109 - 112.
- Bjorklund J.A., Thuresson K., De Wit C. (2009). Perfluoroalkyl Compounds (PFCs) in Indoor Dust: Concentrations, Human Exposure Estimates, and Sources. *Environmental science and technology* **43** (7) : 2276–2281.
- Bonvallot N., Mullot J.U, Solal C., Dor F. (2009). Méthode d'identification et de hiérarchisation des substances reprotoxiques pour la construction de valeurs toxicologiques de référence. *Environnement, Risques et santé* **8** (2) : 119-131.
- Bonvallot N., Mandin C., Mercier F. et al. (2010, accepted). Health ranking of semi-volatile organic compounds in house dust: an application to France. *Indoor Air*, accepted.
- Brown S.K. (1999). Occurrence of Volatile Organic Compounds in Indoor Air. Organic Indoor Air Pollutants, Occurrence, Measurements, Evaluation (Salthammer T.), *Wiley-Vch* : 171-184.
- Canosa, P., Perez-Palacios, D., Garrido-Lopez, A., Tena, M. T., Rodriguez, I., Rubi, E., and Cela, R. (2007a). Pressurized liquid extraction with in-cell clean-up followed

by gas chromatography-tandem mass spectrometry for the selective determination of parabens and triclosan in indoor dust. *Journal of Chromatography A* **1161**(1-2) : 105-112.

- Canosa, P., Rodriguez, I., Rubi, E., and Cela, R. (2007b). Determination of parabens and triclosan in indoor dust using matrix solid-phase dispersion and gas chromatography with tandem mass spectrometry. *Analytical Chemistry* **79**(4) : 1675-1681.
- Castro D., Slezakova K., Delerue-Matos C., Alvim-Ferraz M.C., Morais S., Pereira M.C. (2010). Contribution of traffic and tobacco smoke in the distribution of polycyclic aromatic hydrocarbons on outdoor and indoor pm2.5. *Global nest journal* **12** (1) : 3-11.
- Colt J-S., Lubin J., Camann D., Davis S., Cerhan J., Severson K., Cozen W., and Hartge P. (2004). Comparison of pesticide levels in carpet dust and self-reported pest treatment practices in four US sites. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology* **14** : 74-83.
- Curwin B., Hein M-J., Sanderson W-T., Nishioka M-G., Reynolds S-J., Ward E-M., and Alavanja M-C. (2005). Pesticide Contamination Inside Farm and Nonfarm Homes. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* **2** : 357-367.
- Dassonville C., Demattei C., Laurent A.-M., Le Moullec Y., Seta N., Momas I. Assessment and predictor determination of indoor aldehyde levels in Paris newborn babies homes. *Indoor Air* **19** : 314-323
- Destailats H., Lunden M.M. Singer B.C., Coleman B.K., Hodgson A.T., Weschler C.J. (2006). Indoor secondary pollutants from household product emissions in the presence of ozone. A bench-scale chamber study. *Environmental Science and Technology* **40**(14) : 4421-4428.
- Edwards R.D, Jurvelin J. et al. (2001). VOC concentrations measured in personal samples and residential indoor, outdoor and workplace microenvironments in EXPOLIS-Helsinki, Finland. *Atmospheric Environment* **35** : 4531-4543.
- Franzblau, A., Zwica, L., Knutson, K., Chen, Q., Lee, S. Y., Hong, B., Adriaems, P., Demond, A., Garabrant, D., Gillespie, B., Lepkowski, J., Luksemburg, W., Maier, M., and Towey, T. (2009). An investigation of homes with high concentrations of PCDDs, PCDFs, and/or dioxinlike PCBs in house dust. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* **6**(3) : 188-199.
- Fromme, H., Lahrz, T., Piloty, M., Gebhart, H., Oddoy, A., and Ruden, H. (2003). Occurrence of phthalates and musk fragrances in indoor air and dust from apartments and kindergartens in Berlin (Germany). *Indoor Air* **14**(3) : 188-195.
- Fromme H., Lahrz T., Piloty M. et al. (2004). Polycyclic aromatic hydrocarbons inside and outside of apartments in an urban area. *Science of The Total Environment* **326**(1-3) : 143-149.
- Fromme H., Lahrz T., Piloty M. et al. (2005) Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Innenraumlufte von Wohnungen, Kindergärten und Schulen. *Umweltmed Forsch Prax* **10** (1) :35 – 41
- Fromme H., Diemer J., Dietrich S. (2008). Chemical and morphological properties of particulate matter (PM10, PM2.5) in school classrooms and outdoor air. *Atmospheric Environment* **42** : 6597-6605.

- Fromme, H., Korner, W., Shahin, N., Wanner, A., Albrecht, M., Boehmer, S., Parlar, H., Mayer, R., Liebl, B., and Bolte, G. (2009). Human exposure to polybrominated diphenyl ethers (PBDE), as evidenced by data from a duplicate diet study, indoor air, house dust, and biomonitoring in Germany. *Environment International* **35**(8) : 1125-1135.
- Garcia, M., Rodriguez, I., and Cela, R. (2007). Microwave-assisted extraction of organophosphate flame retardants and plasticizers from indoor dust samples. *Journal of Chromatography A* **1152**(1-2) : 280-286.
- Geens T., Roosens L., Neels H., Covaci A. (2009). Assessment of human exposure to Bisphenol-A, Triclosan and Tetrabromobisphenol-A through indoor dust intake in Belgium. *Chemosphere* **76** : 755–760.
- Géhin E., Ramalho O., Kirchner S. (2008). Size distribution and emission rate measurement of fine and ultrafine particle from indoor human activities. *Atmospheric Environment* **42**(35) : 8341-8352.
- Ginestet A, Ribot B, Henninot M, Pugnet D. (2003). Indoor air quality in two different office buildings. Part 2: Indoor and outdoor airborne particulate levels and air filtration. *Healthy Buildings 2003, 7th International Conference*; 2003 7th-11th december; Singapore. p. 104-110.
- Glas B., Levin J-O., Stenberg B. et al. (2004). Variability of personal chemical exposure in eight office buildings in Sweden. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology* **14** : S49–S57.
- Glorennec P., Le Bot B., Saramito G., Arcelin C. (2005). Exposures to lead via dust ingestion of french children: a pilot study. *International Society for Exposure Analysis. 15th annual conference of International Society for Exposure Analysis, Oct 30th–Nov 3rd, 2005; 2005. (Tucson Az, USA. 31-10-2005. 31-10-2005).*
- Glorennec P., Bemrah N., Tard A., Robin A., Le Bot B., Bard D. (2007). Probabilistic modeling of young children's overall lead exposure in France: Integrated approach for various exposure media. *Environment International* **33** : 937–945.
- Godwin C., Batterman S. (2007). Indoor air quality in Michigan schools. *Indoor Air* **17** : 109–121.
- Goosey E. and Harrad S. (2010). Perfluoroalkyl compounds in dust from Asian, Australian, European, and North American homes and UK cars, classrooms, and offices. *Environment International*, 2010 soumis, doi:10.1016/j.envint.2010.08.001.
- Gordon SM, Callahan PJ, Nishioka MG, Brinkman MC, O'Rourke MK, Lebowitz MD, et al. (1999). Residential environmental measurements in the national human exposure assessment survey (NHEXAS) pilot study in Arizona: preliminary results for pesticides and VOCs. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology* **9**(5):456-70.
- Harrad, S., Hazrati S. and Barra C. (2008a) Concentrations of Polychlorinated Biphenyls in Indoor Air and Polybrominated Diphenyl Ethers in Indoor Air and Dust in Birmingham, United Kingdom: Implications for Human Exposure. *Environmental Science and Technology* **40** : 4633-4638.

- Harrad S., Ibarra C., Abdallah M., Boon R., Neels H., Covaci A. (2008b). Concentrations of brominated flame retardants in dust from United Kingdom cars, homes, and offices: Causes of variability and implications for human exposure. *Environment International* **34** : 1170–1175.
- Harrad, S., Ibarra, C., Robson, M., Melymuk, L., Zhang, X., Diamond, M., and Douwes, J. (2009). Polychlorinated biphenyls in domestic dust from Canada, New Zealand, United Kingdom and United States: Implications for human exposure. *Chemosphere* **76**(2) : 232-238.
- Harrad S., Goosey E., Desborough J., Abdallah M.A-E., Roosens L., Covaci A. (2010). Dust from U.K. Primary School Classrooms and Daycare Centers: The Significance of Dust As a Pathway of Exposure of Young U.K. Children to Brominated Flame Retardants and Polychlorinated Biphenyls. *Environmental Science and Technology* **44** : 4198–4202
- Hazrati S. and Harrad S. (2006). Causes of Variability in Concentrations of Polychlorinated Biphenyls and Polybrominated Diphenyl Ethers in Indoor air. *Environmental Science and Technology* **40** (24) : 7584-7589.
- Horemans B., Worobiec A., Buczynska A., Van Meel K. and Van Grieken R. (2008). Airborne particulate matter and BTEX in office environments. *Journal of Environmental Monitoring* **10** : 867–876.
- Ingerowski, G., Friedle, A., and Thumulla, J. (2001). Chlorinated ethyl and isopropyl phosphoric acid triesters in the indoor environment-an inter-laboratory exposure study. *Indoor Air* **11**(3) : 145-149.
- Jahnke A., Huber S., Temmea C., Kylin H., Berger U. (2007). Development and application of a simplified sampling method for volatile polyfluorinated alkyl substances in indoor and environmental air. *Journal of Chromatography A* **1164** : 1–9.
- Janssen N.A H, Hoek G., Bert Brunekreef B., Hendrik Harssema H. (1999). Mass concentration and elemental composition of PM10 in classrooms. *Occup. Environ. Med.* **56**: 482-487. doi: 10.1136/oem.56.7.482
- Jia, C., S. Batterman, et al. (2008). VOCs in industrial, urban and suburban neighborhoods, Part 1: Indoor and outdoor concentrations, variation, and risk drivers. *Atmospheric Environment* **42**(9) : 2083-2100.
- Johnston PK., Hadwen G., McCarthy J. et al. (2002). A screening level ranking of toxic chemicals at levels typically found in indoor air. US EPA, *Indoor Air* : 930-935.
- Julien R., Adamkiewicz G., Levy J., Bennett D., Nishioka M. And Spengler J. (2007). Pesticide loadings of select organophosphate and pyrethroid pesticides in urban public housing. *Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology*, 1–8.
- Jurvelin J.A., Edwards R.D., Vartiainen M., Pasanen P., Jantunen M. J. (2003). Residential Indoor, Outdoor, and Workplace Concentrations of Carbonyl Compounds: Relationships with Personal Exposure Concentrations and Correlation with Sources. *Journal of the Air and Waste Management Association* **53** : 560-573.

- Kanazawa A., Saito I., Araki A., Takeda M., Ma M., Saijo Y., Kishi R. (2009). Association between indoor exposure to semi-volatile organic compounds and building-related symptoms among the occupants of residential dwellings. *Indoor Air* **20** : 72–84.
- Kannan K., Takahashi S., Fujiwara N., Mizukawa H., Tanabe S. (2010). Organotin Compounds, Including Butyltins and Octyltins, in House Dust from Albany, New York, USA. *Arch Environ Contam Toxicol* **58** : 901–907.
- Kim, S., Aung, T., Berkeley, E., Diette, G. B., and Breyse, P. N. (2008). Measurement of nicotine in household dust. *Environmental Research* **108**(3) : 289-293.
- Kolarik B., Bornehag C-G. et al. (2008). The concentrations of phthalates in settled dust in Bulgarian homes in relation to building characteristic and cleaning habits in the family. *Atmospheric Environment* **42** : 8553–8559.
- Kotzias D., Geiss O., Tirendi S. et al. (2009). Exposure to multiple air contaminants in public buildings, schools and kindergarten—the european indoor air monitoring and exposure assesment (AIRMEX) study. *Fresenius Environmental Bulletin* **18** (5a) : 670-681.
- Kousa A., Monn C., Rotko T., Alm S., Oglesby L., Jantunen M.J. (2001). Personal exposures to NO₂ in the EXPOLIS-study: relation to residential indoor, outdoor and workplace concentrations in Basel, Helsinki and Prague. *Atmospheric Environment* **35** : 3405–3412.
- Kubwabo C., Stewart B., Zhu J. and Marro L. (2005). Occurrence of perfluorosulfonates and other perfluorochemicals in dust from selected homes in the city of Ottawa, Canada. *The Royal Society of Chemistry, Journal of Environment Monitoring* **7** : 1074-1078.
- Lai H.K., Kendall M., Ferrier H., Lindup I., Alm S., Hanninen O., Jantunen M., Mathys P., Colvile R., Ashmore M.R., Cullinan P., Nieuwenhuijsen M.J. (2004). Personal exposures and microenvironment concentrations of PM_{2.5}, VOC, NO₂ and CO in Oxford, UK. *Atmospheric Environment* **38** : 6399–6410.
- Langer S., Weschler C-J., Fischer A., Bekö G., Toftum J., Clausen G. (2010). Phthalate and PAH concentrations in dust collected from Danish homes and daycare centers. *Atmospheric Environment* **44** : 2294-2301.
- Mahler B.J, Van Metre P.C, Wilson J.T, Musgrove M., Zaugg S.D, Burkhardt M.R. (2009). Fipronil and its Degradates in Indoor and Outdoor Dust. *Environmental Science and Technology* **43** : 5665–5670.
- Marchand C., Le Calve S., Mirabel Ph., Glasser N., Casset A., Schneider N., De Blay F. (2008). Concentrations and determinants of gaseous aldehydes in 162 homes in Strasbourg (France). *Atmospheric Environment* **42** : 505–516.
- Marklund, A., Andersson, B., and Haglund, P. (2003). Screening of organophosphorus compounds and their distribution in various indoor environments. *Chemosphere* **53**(9) : 1137- 1146.
- Marklund A., Andersson B. and Haglund P. (2005). Organophosphorus flame retardants and plasticizers in air from various indoor environments. *Journal of Environment Monitoring* **7** : 814 – 819.

- Molnar P., Bellander T., Sallsten G. and Boman J. (2007). Indoor and outdoor concentrations of PM_{2.5} trace elements at homes, preschools and schools in Stockholm, Sweden. *Journal of Environmental Monitoring* **9** : 348–357.
- Morgan M.K., Sheldon L.S, Croghan C-W., Jones P-A., Chuang J-C., Wilson N-K. (2007). An observational study of 127 preschool children at their homes and daycare centers in Ohio: Environmental pathways to cis- and trans-permethrin exposure. *Environmental Research* **104** :266–274.
- Mussig-Zufika M., Becker K., Conrad A., Schulz C., Seiffert I., Lusansky C., Pick-Fuss H., and Kolossa-Gehring. (2008). M. Stoffgehalte im Hausstaub aus Haushalten mit Kindern in Deutschland. Kinder-Umwelt-Survey 2003/06. *Umweltbundesamt*. 1-59.
- Nazaroff W.W., Weschler C.J. (2004). Cleaning products and air fresheners : exposure to primary and secondary air pollutants. *Atmospheric Environment* : 2841-2865.
- Nilsson, A., V. Lagesson, et al. (2005). Quantitative determination of volatile organic compounds in indoor dust using gas chromatography-UV spectrometry. *Environment International* **31**(8): 1141-1148.
- Nuckols JR, Ashley DL, Lyu C, Gordon SM, Hinckley AF, Singer P. (2005). Influence of tap water quality and household water use activities on indoor air and internal dose levels of trihalomethanes. *Environ Health Perspect* **113**(7) :863-70.
- Rasmussen P.E. , Subramanian K.S., Jessiman B.J. (2001). A multi-element profile of housedust in relation to exterior dust and soils in the city of Ottawa, Canada. *The Science of the Total Environment* **267** : 125-140.
- Raw G.J., Coward S., Brown V. and Crump D. (2004). Exposure to air pollutants in English homes. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology* **14** : S85–S94.
- Regueiro, J., Llompart, M., Garcia-Jares, C., and Cela, R. (2007). Development of a highthroughput method for the determination of organochlorinated compounds, nitromusks and pyrethroid insecticides in indoor dust. *Journal of Chromatography A* **1174**(1-2), 112-124.
- Rotko T., Oglesby L. et al. (2000). Population sampling in European air pollution exposure study, EXPOLIS: comparisons between the cities and representativeness of the samples. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology* **10** : 355-364.
- Rudel, R. A., Camann, D. E., Spengler, J. D., Korn, L. R., and Brody, J. G. (2003). Phthalates, alkylphenols, pesticides, polybrominated diphenyl ethers, and other endocrinedisrupting compounds in indoor air and dust. *Environmental Science and Technology* **37**(20) : 4543-4553.
- Saito, K., Takekuma, M., Ogawa, M., Kobayashi, S., Sugawara, Y., Ishizuka, M., Nakazawa, H., and Matsuki, Y. (2003). Extraction and cleanup methods of dioxins in house dust from two cities in Japan using accelerated solvent extraction and a disposable multi-layer silicagel cartridge. *Chemosphere* **53**(2) : 137-142.
- Saito I., Onuki A., Seto H. (2004). Indoor air pollution by alkylphenols in Tokyo. *Indoor Air* **14** : 325–332.

- Saito I., Onuki A., Seto H. (2007). Indoor organophosphate and polybrominated flame retardants in Tokyo. *Indoor Air* 17 : 28–36.
- Salonen H.; Pasanen A-L.; Lappalainen S. (2009). Volatile Organic Compounds and Formaldehyde as Explaining Factors for Sensory Irritation in Office Environments. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 6(4), 239 – 247.
- Seifert B., Becker K., Helm D., Krause C., Schulz C. and Seiwert M. (2000). The German Environmental Survey 1990/1992 (GerES II) :reference concentrations of selected environmental pollutants in blood, urine, hair, house dust, drinking water and indoor air. *Journal of exposure Analysis and Environmental Epidemiology* 10 : 552-565.
- Shendell D.G., Winer A.M., Stock T.H., Zhang J., Maberti S., and Colome S.D. (2004). Air concentrations of VOCs in portable and traditional classrooms: Results of a pilot study in Los Angeles County. *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology* 14 : 44–59
- Shoeib M., Hardner T., Ikonomou M., Kannan K. (2004). Indoor and Outdoor Air Concentrations and Phase Partitioning of Perfluoroalkyl Sulfonamides and Polybrominated Diphenyl Ethers. *Environmental Science and Technology* 38 (5) : 1313-1320.
- Shoeib, M., Harner, T., Wilford, B. H., Jones, K. C., and Zhu, J. (2005). Perfluorinated sulfonamides in indoor and outdoor air and indoor dust: occurrence, partitioning, and human exposure. *Environmental Science and Technology* 39(17) : 6599-6606.
- Singer B.C., Destailats H., Hodgson A.T., Nazaroff W.W. (2006). Cleaning products and air fresheners: emissions and resulting concentrations of glycol ethers and terpenoids. *Indoor Air* 16(3) : 179-191.
- Sjodin A., Carlsson H, Thuresson K., Sjolín S., Bergman A., Ostman C. (2001). Flame Retardants in Indoor Air at an Electronics Recycling Plant and at Other Work Environments. *Environmental Science and Technology* 35: 448-454 .
- Starr J., Graham S., Stout D., Andrews K., Nishioka M. (2008). Pyrethroid pesticides and their metabolites in vacuum cleaner dust collected from homes and day-care centers. *Environmental Research* 108 : 271–279.
- Stranger M., Potgieter- Vermaak S. S., Van Grieken R. (2008). Characterization of indoor air quality in primary schools in Antwerp, Belgium. *Indoor Air* : 454–463.
- Strynar, M. J., and Lindstrom, A. B. (2008). Perfluorinated compounds in house dust from Ohio and North Carolina, USA. *Environmental Science and Technology* 42(10) : 3751-3756.
- Suzuki, G., Takigami, H., Watanabe, M., Takahashi, S., Nose, K., Asari, M., and Sakai, S. (2008). Identification of brominated and chlorinated phenols as potential thyroid-disrupting compounds in indoor dusts. *Environmental Science and Technology* 42(5) : 1794-1800.
- Takigami H., Suzuki G., Hirai Y., Sakai S.I (2009). Brominated flame retardants and other polyhalogenated compounds in indoor air and dust from two houses in Japan. *Chemosphere* 76 : 270-277.

- Toda H., Sako K., Yagome Y., Nakamura T. (2004). Simultaneous determination of phosphate esters and phthalate esters in clean room air and indoor air by gas chromatography–mass spectrometry. *Analytica Chimica Acta* **519** : 213–218.
- Turner A., Simmonds L. (2006). Elemental concentrations and metal bioaccessibility in UK household dust. *Science of the Total Environment* **371** : 74–81.
- Vicaire Y. (2009). Les substances dangereuses dans les poussières du logement : des indicateurs de l'exposition chimique dans l'environnement domestique. *Greenpeace* :1-84.
- Vorkamp K, et al. (2010). Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in the indoor environment and associations with prenatal exposure, *Environ. Int.* doi:10.1016/j.envint.2010.06.001
- Weisel, C. P., S. Alimokhtari, et al. (2008). Indoor Air VOC Concentrations in Suburban and Rural New Jersey. *Environmental Science and Technology* **42**(22): 8231-8238.
- Weschler C.J. (2004) New directions: ozone-initiated reaction product indoors may be more harmful than ozone itself. *Atmospheric Environment* **38** : 5715-5176.
- Weschler C.J. (2009). Changes in indoor pollutants since the 1950s. *Atmospheric Environment* **43** : 153–169.
- Willers S., Hein HO., Jansson L. (2003). Assessment of environmental tobacco smoke exposure: urinary cotinine concentrations in children are strongly associated with the house dust concentrations of nicotine at home. *Indoor Air* **14** : 83–86.
- Wilson N.K., Chuang J.C., Morgan M. K., Lordo R.A., Sheldon L.S. (2007). An observational study of the potential exposures of preschool children to pentachlorophenol, bisphenol-A, and nonylphenol at home and daycare. *Environmental Research* **103** : 9–20.
- Zhu, J., Feng, Y. L., and Shoeib, M. (2007). Detection of dechlorane plus in residential indoor dust in the city of Ottawa, Canada. *Environmental Science and Technology* **41**(22) : 7694-7698.
- Zhu, J., Hou, Y., Feng, Y. L., Shoeib, M., and Harner, T. (2008). Identification and determination of hexachlorocyclopentadienyl-dibromocyclooctane (HCDBCO) in residential indoor air and dust: a previously unreported halogenated flame retardant in the environment. *Environmental Science and Technology* **42**(2) : 386-391.
- Zuraimi M.S., Roulet C.-A., Tham K.W. Seckhar S.C, David Cheong K.W, Wong N.H, Lee K.H. (2006). A comparative study of VOCs in Singapore and European office buildings. *Building and Environment* **41** : 316–329.

Rapports

Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR) (December 2009) . *Minimal Risk Levels (MRLs)*, USA, ATSDR.

Agence Française de la Sécurité Sanitaire de l'Environnement et du Travail (AFSSET) (Juillet 2007). Rapport d'étape du groupe de travail « Substitution des CMR », *Etude sur la substitution des agents chimiques CMR de catégories 1 et 2 (Classement de l'Union européenne)*, Saisine n° 2006/AC007, Maisons-Alfort (France) : AFSSET, 51p.

AFSSET (Décembre 2006). *Identification d'une liste de substances toxiques pour la reproduction et le développement et Proposition d'une méthode de hiérarchisation pour l'analyse des Valeurs Toxicologiques de Référence*, Rapport Du Groupe d'Experts « VTR reprotoxiques », Maisons-Alfort (France) : AFSSET, Décembre 2006.

AFSSET (Avril 2007). *Valeurs limites de concentration en polluants dans les parcs de stationnement couverts*, Saisine n°2005/2006, Maisons-Alfort (France) : AFSSET, 240 p.

AFSSET (Janvier 2007). *Propositions de Valeurs Guides de qualité d'Air Intérieur* , Document cadre et éléments méthodologiques, Auto-saisine, Maisons-Alfort (France) : AFSSET, 53 p.

AFSSET (Septembre 2009). *Procédure de qualification des émissions de composés organiques volatils par les matériaux de construction et produits de décoration*, Saisine n°2004/11, Maisons-Alfort (France) : AFSSET , 75 p.

AFSSET (Septembre 2007). *Détermination de l'émission de COV (COV, formaldéhyde) à partir de produits liquides à usage spécifique bois*, rapport CTBA-IBC/67/1158/05C/b/c, Maisons-Alfort (France) : AFSSET.

AFSSET (Septembre 2007). *Détermination de l'émission de COV (COV, formaldéhyde) à partir de produits d'ameublement et d'aménagement intérieur selon la norme ISO 16000-9, 2006*, rapport CTBA-IBC/67/1158/05C/a, Maisons-Alfort (France) : AFSSET.

AFSSET (juillet 2009). *Note de synthèse : émissions de COV par des produits utilisés dans l'environnement intérieur*, Maisons-Alfort (France) : AFSSET.

Ando M. (2002). *A study on existing amounts of total chemicals and factorial analysis of diseases with respect to indoor air chemicals, e.g, multiple chemical sensitivity*, MHLW grants system of 2001, Community Safety multidisciplinary research program, research report of 2001, Japon.

Ando M. (2003). *a study on existing amounts of total, chemicals and factioal analysis, of diseases with respect to indoor air chemicals, e.g, .g, multiple chemical sensitivity*, MHLW grants system of 2001, Community Safety multidisciplinary research program, research report of 2002, Japon.

ASPA. (2005). *Campagne de mesure du formaldéhyde dans les établissements scolaires et d'accueil de petite enfance de la ville de Strasbourg : bilan des niveaux mesurés. Rapport relatif à la campagne de mesure qui s'est déroulée du 17 novembre au 16 décembre 2004 et du 04 janvier au 27 janvier 2005*. Rapport ASPA 05032901 ID, Alsace : Association pour la surveillance et l'étude de la pollution atmosphérique en Alsace, 39 p.

- Bouvier G. (2005). *Contribution à l'évaluation de l'exposition de la population francilienne aux pesticides*. Thèse de doctorat : INERIS, Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques, Service santé publique et environnement. Université René Descartes : Paris.
- Centers for Disease Control (CDC) (2009). *Fourth National Report on Human Exposure to Environmental Chemicals*, USA : CDC, 529 p.
- Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) (2006). *Caractérisation des émissions des COV par différents types de produits de consommation*, Rapport SB-06-053, Champs sur Marne : CSTB.
- CSTB (Octobre 2006). *Caractérisation des émissions de formaldéhyde par différents types de produits*, rapport n°SB-06-044, Champs sur Marne : CSTB.
- CSTB (Mai 2005). *Caractérisation des émissions d'éthers de glycol lors de la pose de peinture*, rapport n°SB-05-021, Champs sur Marne : CSTB.
- CSTB (Décembre 2005). *Caractérisation des émissions de COV et formaldéhyde par six produits de construction*, rapport n°SB-05-076, Champs sur Marne : CSTB.
- Centre Technique du Bois et de l'Ameublement (CTBA) (Mai 2006). *Détermination de l'émission des COV et formaldéhyde à partir de produits de construction*, rapport n°CTBA-IBC/67/1074/05C, Paris : CTBA.
- Dassonville (2008). *Evaluation de l'environnement domestique de nouveau-nés franciliens*, contrat RD-2003-016, Paris : InVs, Mairie de Paris, Université Paris-Descartes, Laboratoire d'Hygiène de la Ville de Paris, 102 p.
- De Brouwere K., Goelen E., Spruyt M. and. Torfs R. (2007). *Ranking indoor air health problems using health impact assessment*, Contract 061651 2007/IMS/R/39, Brussels: European Commission DG Environnement, VITO, 47 p.
- Desmettres P. (2006). *Connaissance de la Qualité de l'Air Intérieur en région Nord – Pas de Calais » : Phase 1 du Programme Habit'air Nord Pas de Calais. Etude réalisée de mars 2003 à mars 2006 sur 60 logements du Nord Pas de Calais*, ARRAS (France), Habitat et Développement, 2006.
- European Collaborative Action on Urban Air, Indoor Environment and Human Exposure (ECA) (1997). *Indoor air quality and its impact on man. Environment and quality of life. Evaluation of VOC Emissions from Building Products*. Solid Flooring Materials, Report N°18.
- ECA (2000). *Indoor risk ranking at national level*, Report n° 22 EUR 19529 EN2000, Luxembourg: Office for official Publication of the European Communities.
- ECA (2007). *Urban Air, indoor environment and human exposure. Environment and Quality of Life. Impact of Ozone-initiated Terpene Chemistry on Indoor Air Quality and Human Health*, Report N° 26, Luxembourg: Office for official Publication of the European Communities.
- Eggert T., Hansen O. C.. *Survey and emission of chemical substances from incense*, no.39-2004, Danemark : Danish EPA

- Grammont V. (2009a). *Données disponibles relatives aux émissions des produits de consommation courante dans l'environnement intérieur*. France : INERIS, Avril 2009a, 35 p.
- Grammont V., Boudet C. (2009b). *Hiérarchisation des substances : Identification des listes existantes de substances prioritaires*, N°DRC-09-104007-10463A, France: MEEDDM, INERIS, 125 p.
- Health Effects of School Environment (HESE) Final Scientific Report (January 2006). Siena (Italie).
- Heinzow R., Ostendorp G. (2009). *Raumluftuntersuchungen in öffentlichen Gebäuden in Schleswig-Holstein. Teil 1 : Hintergrundwerte für Schulen and Kindergärten (schul-und Kindergartenstudie 2005/2007)* Allemagne : Ministerium für Soziales, Gesundheit, Familie, Jugend und Senioren des Landes Schleswig-Holstein, Mai 2009.
- Herdreville L. (février 2009). *Etat des lieux relatif aux polluants dans les matériaux de construction des logements*, Rapport N°625, France : CAREPS, 153 p.
- INSERM (1999). *Plomb dans l'environnement : quels risques pour la santé?*, Paris : Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale.
- Institut National de l'Environnement industriel et des risques (INERIS) (2003). *Evaluation des risques sanitaires dans les études d'impact des ICPE*. Substances chimiques. Verneuil en Halatte : INERIS, 152 p.
- Institute for Environment and Health (IEH) (April 2004). *A review of prioritisation methodologies for screening chemicals with potential human health effects as a result of lowlevel environmental exposure*, Report W13, United Kingdom :IEH, 67p.
- Institut national de Veille Sanitaire (InVs) (2007). *Evaluation des risques sanitaires des sous-produits de chloration de l'eau potable*. France: InVs, 76 p.
- International Agency for Research on Cancer (IARC) (Avril 2009). *Agents Reviewed By The IARC Monographie*, Volumes 1-100A.
- Jensen A.A. and Knudsen H.N. (2006). *Total health assessment of chemicals in indoor climate from various consumer products*. Danemark : Danish-EPA, Survey of Chemical Substances in Consumer Products, N°75, 60 p.
- Kaj L., Schlabach M., Andersson J., Cousins A.P., Schmidbauer N., Brorström-Lundén E. (2005). *Siloxanes in the Nordic Environment*. Danemark: Norwegian Institute for Air Research (NILU), Copenhagen : Nordic Council of Ministers, 93 p.
- Kirchner S., Arenes J.F, Cochet C . et al. (mai 2007). *Campagne Nationale logement, Etat de la qualité de l'air dans les logements français*. France : Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI), 183 p.
- Kotzias D., Koistinen K., Kephelopoulos S. et al. (2005). *The INDEX project, Critical Appraisal of the Setting and Implementation of Indoor Exposure Limits in the EU*. Italie: European Commission, 338 p.
- Logue J.M., McKone T.E, Sherman M.H, Singer B.C. (2010). *Hazard Assessment of Chemical Air Contaminants Measured in Residences* Contract No. DE-AC02-05CH11231, U.S. Dept. of Energy Building Technologies Program, Office of

- Mosqueron L. et Nedellec V. (Novembre 2002). *Hiérarchisation sanitaire des paramètres mesurés dans les bâtiments par l'Observatoire de la Qualité de l'Air Intérieur*. Rapport OQAI DDD-SB 2002-46. France: OQAI, 98 p.
- Mosqueron L. et Nedellec V. *Hiérarchisation sanitaire des paramètres d'intérêt pour l'OQAI : application aux phtalates, paraffines chlorées à chaînes courtes, organo-étains, alkylphénols et retardateurs de flammes*. Rapport OQAI DDD-SB/2005-87 Décembre 2005. France : OQAI, 55 p.
- Mosqueron L. and Nedellec V. (2001). *Inventaire des données françaises sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments*. France : OQAI : 174 p.
- Mosqueron L. and Nedellec V. (2004). *Inventaire des données françaises sur la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments: Actualisation des données sur la période 2001-2004*. France : OQAI, 61 p.
- Mouly D., Joulin E., Rosin C. et al. (2009). *Les sous-produits de chloration dans l'eau destinée à la consommation humaine en France. Campagnes d'analyses dans quatre systèmes de distribution d'eau et modélisation de l'évolution des trihalométhanes*. France : InVs, 76 p.
- National Institute for public health and the environment (RIVM) (2008). *Exposure to chemicals via house dust*, Report 609021064/2008. Pays-Bas : RIVM, 97 p.
- National Institute for public health and the environment (RIVM) (March 2001). *Re-evaluation of Human-toxicological maximum permissive risk levels*, Report 711701 025. Pays bas : RIVM, 297p.
- Nicolas M. (Décembre 2006). *Ozone et Qualité de l'Air Intérieur : Interactions avec les produits de construction et de décoration*, Rapport N° 2006-70. Champs sur Marne : CSTB, 245 p.
- ODPM (Office of the Deputy Prime Minister) (2000). *Development of the Housing Health and Safety Rating System*, Report n° 122. United Kingdom : Department of the Environment, Transport and Regions (DETR), 11 p.
- OQAI (2001). *Mise au point des techniques de prélèvement et d'analyse des biocides dans l'environnement intérieur*, Rapport INERIS REF DR-01-23537-ERSA-Obl. 20. -1, Champs sur marne: OQAI.
- Roy LS, French CL, Murphy DL, Thompson R. (1999). *Ranking and selection of hazardous air pollutants for listing under section 112(k) of the Clean Air Act Amendments of 1990 : Technical support document*. USA : US-EPA, Office of Air Quality Planning and Standards.
- Spruyt M., Bormans R. et al. (July 2006). *The Influence of Contaminants in Ambient Air on the Indoor Air Quality Part 1: Exposure of Children*, report DTG/OL200400027/4223/M&G. Belgique.
- Stranger M., De Brouwere K., Swinnen R., Bormans R., Lauwers J., Poelmans D., Verbeke L., Swaans W., Koppen G., Spruyt M., Berghmans P., Desager K., Govarts E., Koppen G., Willems H., Bleux N., Daems J., Torfs R., Goelen E. (2010). *Definitief rapport: Binnenlucht in Basisscholen (BIBA)* . Belgique : VITO, Contract 071571, Januari 2010. Disponible sur internet [

http://www.lne.be/themas/milieu-en-gezondheid/onderzoek/biba_samenvatting
http://www.lne.be/themas/milieu-en-gezondheid/onderzoek/biba_rapport]

Turpin B, Weisel C.P, Morandi M., Colome S., Thomas S., Eisenreich S., Buckley B., and Others. (2007). *Relationships of Indoor, Outdoor, and Personal Air (RIOPA). Part II. Analyses of Concentrations of Particulate Matter Species*. HEALTH EFFECTS INSTITUTE : Number 130 Part II August 2007.

US Environmental Protection Agency (US EPA) (1994). *Comparative evaluation of chemical ranking and scoring methodologies*, Report N° 3N-3545-NAEX. Washington (DC): US EPA, 1994.

US EPA. *Methodology for Risk-Based Prioritization Under ChAMP*. April 2009.

Vicaire Y. (2003). *Les résultats d'analyse de poussières domestiques prélevées dans 50 foyers français : un plaidoyer pour une autre chimie*. Paris: Greenpeace ; 84 p.

Vigouroux A. (2006). *Niveaux d'imprégnation de la population générale aux pesticides, sélection des substances à mesurer en priorité*. Rapport de stage, AFSSET, 69p.

World Health Organization Regional Office for Europe (OMS) (2000). *Quality Guidelines for Europe*, Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91.

Sites Internet :

InVS, Furêtox, [consulté en mai / juin 2010]. Disponible sur Internet : www.furetox.fr.

OEHHA, Air Toxicology and Epidemiology, « All OEHHA Acute, 8-hour and Chronic Reference Exposure Levels (chRELS) » dernière mise à jour : 18 Décembre 2008 ». [Consulté en Mai / Juin 2010]. Disponible sur internet : <http://www.oehha.org/air/allrels.html>

United States National Library of Medicine. Tera [consulté en mai / juin 2010]. Disponible sur internet : <http://www.tera.org/iter/>.

US-EPA. Building Assessment Survey and Evaluation (BASE) Study, USA, 1994-1998 : consulté le 12 août 2010] : Disponible sur internet : http://www.epa.gov/iaq/base/voc_master_list.html#100%%20Building%20Frequency%20of%20Detection

Liste des annexes

ANNEXE 1 : Différentes hiérarchisations existantes	III
ANNEXE 2 : Classement OQAI, 2005	V
ANNEXE 3 : Classement INDEX, 2002	VI
ANNEXE 4 : Classement US EPA (Johnson, 2002).....	VII
ANNEXE 5 : Classement IEH, 2001	VIII
ANNEXE 6 : Classement K.Azuma et al, 2007.....	IX
ANNEXE 7 : Classement AFSSET Parkings souterrains, 2007	XI
ANNEXE 8 : Classement RIVM, 2007	XIII
ANNEXE 9 : Classement COSV (Bonvallot et al., 2010).....	XVII
ANNEXE 10 : Classement CMR.....	XXII
ANNEXE 11 : VTR pour la voie ingestion pour les effets aigus.....	XXV
ANNEXE 12: VTR pour la voie ingestion pour les effets aigus.....	XXVI
ANNEXE 13 : VTR pour les effets sans seuil pour la voie ingestion	XXVIII
ANNEXE 14 : VTR pour les effets à seuil pour la voie ingestion.....	XXXI
ANNEXE 15 : VTR pour les effets sans seuil pour la voie inhalation (ug/m3)-1.....	XLI
ANNEXE 16 : VTR pour les effets à seuil pour la voie inhalation.....	XLIV
ANNEXE 17: Indices Toxicologiques, pour la voie inhalation pour les effets chroniques ...	L
ANNEXE 18: Indices Toxicologiques, pour la voie inhalation pour les effets aigus	LVII
ANNEXE 19 : Données d'exposition pour la voie ingestion (Logements)	LXIII
ANNEXE 20 : Données d'exposition pour la voie inhalation (Logements)	LXIX
ANNEXE 21 : Hiérarchisation Logements avec Indices Toxicologiques	LXXVI
ANNEXE 22 : Données d'exposition pour la voie ingestion (Ecoles)	CVI
ANNEXE 23 : Données d'exposition pour la voie inhalation (Ecoles)	CVII
ANNEXE 24: Données d'exposition pour la voie ingestion (Bureaux).....	CX
ANNEXE 25 : Données d'exposition pour la voie inhalation (Bureaux).....	CXI

ANNEXE 1 : Différentes hiérarchisations existantes

Source : Grammont et al., 2009

Niveau	Domaines spécifiques	Liste	Nb	Exposition	Système de classement
National	Pesticides	ORP (Alimentation)	70	H. via Env.	Catégories+ EQR
		SIRIS-pesticides (eaux)	404	H. via Env.	Catégories
		Sph'Air	12	H. via Env.	Scores
	Air intérieur	OQAI	99	H. via Env.	Scores
	Substances CMR	AFSSET Reprotoxique	50	Env. H. (directe ou indirecte)	Scores
		AFSSET CMR les plus problématiques	82	H. (directe)	Scores
Européen	Eaux	DEC	33	Env. H. via Env.	Scores
	Général	EURAM	141	Env. H. (directe ou indirecte)	Scores (partiellement)
	Général	REACH	15	Env. H. (directe ou indirecte)	Scores (non systématique)
	Substances émergentes	NORMAN	23 catégories	Env.	Indéterminé
		Perturbateurs endocriniens	320	Env. H. (directe ou indirecte)	Catégories
International	Général	CES ETUC	306	Env. H. (directe ou indirecte)	Scores + Catégories
	Général	SIN list	267	Env. H. (directe ou indirecte)	Catégories
	Atlantique Nord Est	OSPAR	42	Env.	Indéterminé
	Sites Pollués	CERCLA	275	H. via Env.	Scores
	Lacs Nord-Américains	SCRAM	142	Env. H. via Env.	Scores
	Rejets atmosphériques et aqueux	CHEMS	30	Env. H. via Env.	Scores
	Général	IEH	100	H. via Env.	Scores
	Général	LSIP	69	Env. H. via Env.	Indéterminé

Niveau	Domaines spécifiques	Liste	Nb	Exposition	Système de classement
	Général	"Défi"	200	Envt. H. (directe ou indirecte)	Catégories
	Rejets atmosphériques et aqueux	NPI	93	Envt H. via Evt.	Scores

Nb=nombre de substances classées

H. via Evt. = homme exposé via l'environnement

Cf. liste des abréviations.

ANNEXE 2 : Classement OQAI, 2005

Substance	Indice de hiérarchisation (I _H)	Substance	Indice de hiérarchisation (I _H)	Substance	Indice de hiérarchisation (I _H)
formaldéhyde	19	BBP	9	2-éthoxyéthylacétate	4
benzène	17	Heptachlore époxyde	9	2-méthoxyéthanol	4
acétaldéhyde	16	hexaBDE	9	2-méthoxyéthyleacétate	4
Dichlorvos	16	Lindane	9	4,4' DDT	4
Particules (PM10)	16	tétraBDE	9	DMP	4
Radon	16	styrènes	9	DPP	4
DEHP	15	1,2,4-triméthylbenzène	8	4NP	4
Allergène de chien	13	1,4-dichlorobenzène	8	Endosulfan	4
NO ₂	13	alpha - HCH	8	1,1,1-trichloroéthane	3
Allergène d'acariens	12	alpha-pinène	8	2-éthoxyéthanol	3
toluène	12	Amiante	8	4OP	3
trichloroéthylène	12	décaBDE	8	4TMBP	3
Dieldrine	11	DiBP	8	Chlordane	3
Plomb	11	DOT	8	Malathion	3
SCCP	11	éthylbenzène	8	Metolachlore	3
tétrachloroéthylène	11	HBCD	8	Oxadiazon	3
Aldrine	10	heptaBDE	8	TeBT	3
Allergène de chat	10	Heptachlore	8	Trifluraline	3
CO	10	hexaldéhyde	8	Atrazine	2
		isobutyraldéhyde	8	Carbaryl	2
		isovaléraldéhyde	8	Permethrin	2
		limonène	8	TCHT	2
		MBT	8	TPT	2
		MOT	8	Alachlore	1
		n-décane	8	Chlorpyrifos	1
		n-undécane	8	Coumafène (Warfarin)	1
		TBT	8	Diflufenicanil	1
		triBDE	8	Diuron	1
		valéraldéhyde	8	Fenoxaprop-p-ethyl	1
		butylacétate	7	Isoproterenol	1
		DBT	7		
		DEP	7		
		DnBP	7		
		pentaBDE	7		
		1-méthoxy-2-propanol	6		
		2-éthyl-1-hexanol	6		
		Champs e.m	6		
		DiNP	6		
		endotoxines	6		
		FMA	6		
		Folpei	6		
		TBBP-A	6		
		2-butoxyéthanol	5		
		benzaldéhyde	5		
		Diazinon	5		
		DiDP	5		
		Methyl-parathion	5		
		Parathion	5		
		Propoxur	5		
		styrène	3		
		Terbutylazine	3		

ANNEXE 3 : Classement INDEX, 2002

Phase 1

1-Butanol
 2-Butoxyethanol
 2-Ethyl-1-hexanol
 2-Methyl-1-propanol
 3-Carene
 Acetaldehyde
 Acetone
 Ammonia
 a-Pinene
 Benzaldehyde
 Benzene
 Benzo[a]pyrene
 Cadmium
 Carbon monoxide
 Decane
 Dichloromethane
 Diisocyanate
 d-Limonene
 Ethylbenzene
 Formaldehyde
 Hexaldehyde
 Lead
 m&p-Xylene
 Mercury
 Methyl-ethyl-ketone
 Naphtalene
 Nitrogen dioxide
 Nonane
 o-Xylene
 Pentachlorophenol
 Phenol
 Propionaldehyde
 Propylbenzene
 Styrene
 Tetrachloroethylene
 Toluene
 Trichloroethylene
 Trimethylbenzenes
 Tris-(2-chloroethyl) phosphate
 Undecane

Phase 2

1-Butanol
 2-Ethyl-1-hexanol
 3-Carene
 Acetaldehyde
 Ammonia
 a-Pinene
 Benzaldehyde
 Benzene
 Cadmium
 Carbon monoxide
 Dichloromethane
 Diisocyanate
 d-Limonene
 Formaldehyde
 Hexaldehyde
 m&p-Xylene
 Naphtalene
 Nitrogen dioxide
 o-Xylene
 Styrene
 Tetrachloroethylene
 Toluene
 Trichloroethylene
 Tris-(2-chloroethyl) phosphate

Phase 3

Acetaldehyde
 Ammonia
 a-Pinene
 Benzene
 Carbon monoxide
 d-Limonene
 Formaldehyde
 m&p-Xylene
 Naphtalene
 Nitrogen dioxide
 o-Xylene
 Styrene
 Toluene

1. priority

Formaldehyde
 Carbon monoxide
 Nitrogen dioxide
 Benzene
 Naphtalene

Sélection sur la base de critères d'exposition et de données toxicologiques



Hierarchisation suite à l'évaluation des risques

ANNEXE 4 : Classement US EPA (Johnson, 2002)

Dix huit polluants ressortent en tête des deux hiérarchisations (pour les deux hypothèses à 10^{-6} et 10^{-4}).

Ceux-ci sont

- deux aldéhydes : acétaldéhyde and formaldéhyde,
- sept pesticides : aldrine, alpha- et gamma-BHC, chlordane, dichlorvos, dieldrine, et heptachlore,
- quatre solvants chlorés : tétrachlorure de carbone, dichlorométhane, tetrachloroéthylène, et trichloroéthylène,
- arsenic, benzène, chloroforme, chlorométhane, et 1,4-dichlorobenzene.

Neuf composés supplémentaires sont classés en tête de la hiérarchisation faite avec le coefficient 10^{-4} :

- deux chlorofluorocarbones : dichlorodifluorométhane et trichlorofluorométhane,
- n-hexane, manganèse, 4-méthyl-2-pentanone, naphtalène, toluène, 1,1,1-trichloroéthane, et des xylènes.

ANNEXE 5 : Classement IEH, 2001

1^{er} niveau de risque (niveau de risque le plus élevé) :

- radon (pour certaines localisations géographiques),
- fumée de tabac environnementale,
- acariens des poussières de maison,
- monoxyde de carbone,

2ème niveau de risque :

- moisissures,
- bruit,
- plomb (pour certaines localisations géographiques),

3ème niveau de risque :

- COV (selon l'organisme britannique, ce faible classement peut être du à des connaissances insuffisantes),
- oxydes d'azote (ce faible classement peut également être du à des connaissances insuffisantes),
- particules (des données récentes suggèrent à l'IEH que ce paramètre pourrait être reclassé dans un niveau de risque plus élevé),

4ème niveau de risque :

- dioxyde de soufre,
- pesticides (selon l'IEH, il existe un potentiel de risque important largement contrôlé par les normes communément admises),
- absence de données permettant d'évaluer le risque :
- champs électromagnétiques.

L'Institut Britannique pour l'Environnement et la Santé classe finalement dans son rapport sur les effets sanitaires des pollutions intérieures (IEH, 2001) :

- la fumée de tabac environnementale (FTE), le monoxyde de carbone, les particules et les allergènes au titre des substances dont les effets sanitaires sont indéniables,
- les expositions au NO₂, formaldéhyde et COV comme des expositions n'induisant qu'un risque sanitaire réduit en fonction des niveaux de pollution rencontrés à l'intérieur des bâtiments britanniques,
- enfin, les risques liés aux expositions aux pesticides, HAP, moisissures et endotoxines restent mal évalués à ce jour et méritent des investigations complémentaires.

ANNEXE 6 : Classement K.Azuma et al, 2007.

Compound	Indoor Air								Outdoor Air Risk
	Noncancer Effect				Cancer Effect				
	Estimated Human NOAEL mg/m ³	MOE		IARC Group*	Unit Risk (µg/m ³) ⁻¹	Carcinogenic Excess Human		Risk	
		Arithmetic Mean	95th Percentile			Arithmetic Mean	95th Percentile		
Formaldehyde	0.031	0.5 A	n.a.	1	1.3 × 10 ⁻³	6.1 × 10 ⁻⁴ A	-	A	A
Acrolein	0.00016	0.6 A	n.a.	3	-	-	-	A	A
1,4-Dichlorobenzene	2.143	18.8 B	4.7 A	2B	-	-	-	A	C
Acetaldehyde	0.491	19.5 B	n.a.	2B	-	-	-	B	C
2-Butoxyethanol	0.569	34.0 B	11.8 B	3	-	-	-	B	C
Carbon tetrachloride	0.942	37.5 B	37.4 B	2B	-	-	-	B	B
Xylene	0.722	29.0 B	11.9 B	3	-	-	-	B	B
d-Limonene	0.794	29.2 B	13.2 B	3	-	-	-	B	C
Benzene	0.135	39.7 B	19.0 B	-	12.9 × 10 ⁻⁴	1.3 × 10 ⁻⁴ A	3.1 × 10 ⁻⁴ A	A	A
Toluene	2.635	32.8 B	18.8 B	3	-	-	-	B	B
Naphthalene	0.093	44.7 B	39.4 B	2B	-	-	-	B	B
1,2,4-Trimethylbenzene	0.183	57.6 B	36.8 B	n.a.	-	-	-	B	C
1,2-Dichloropropane	0.641	92.9 B	64.6 B	3	-	-	-	B	C
Chlordane	0.00079	n.a.	128.0 C	2B	-	-	-	C	C
n-Caprolactam	0.145	169.7 C	234.6 C	4	-	-	-	C	C
Nonanal	1.378	173.9 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
1,3,5-Trimethylbenzene	0.283	187.4 C	134.5 C	n.a.	-	-	-	C	C
1,2,3-Trimethylbenzene	0.283	344.1 C	197.7 C	n.a.	-	-	-	C	C
n-Hexane	1.619	244.6 C	123.8 C	n.a.	-	-	-	C	C
Ethylbenzene	5.846	325.3 C	166.4 C	2B	-	-	-	C	C
Styrene	1.536	326.7 C	117.1 C	2B	-	-	-	C	C
Methylene chloride	3.333	338.7 C	153.9 C	2B	-	-	-	C	C
Decanal	1.378	346.6 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
Chloroform	0.429	373.6 C	259.1 C	2B	-	-	-	C	C
Formal	0.00067	398.7 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	n.a.
Trichloromethylene	1.349	443.1 C	328.4 C	1A	2.0 × 10 ⁻⁴	6.1 × 10 ⁻⁵ B	8.2 × 10 ⁻⁵ B	B	B
Benzal	0.299	473.1 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
n-Decane	11.111	592.1 C	189.8 C	n.a.	-	-	-	C	C
Methyl acetate	1.288	642.4 C	110.5 C	n.a.	-	-	-	C	C
n-Nonane	11.111	684.9 C	242.8 C	n.a.	-	-	-	C	C
Chloropyrifos	0.030	690.8 C	81.0 B	n.a.	-	-	-	B	C
2-Butoxyethoxyethanol	0.560	809.1 C	126.2 C	n.a.	-	-	-	C	B
Octanal	1.378	918.5 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
n-Undecane	11.111	920.5 C	340.7 C	n.a.	-	-	-	C	C
Fluorethene	0.0342	942.9 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	n.a.
Benzo(a)pyrene	n.a.	n.a.	n.a.	1	8.7 × 10 ⁻³	5.9 × 10 ⁻³ A	-	A	A
Vinyl acetate	3.143	1060.3 C	264.1 C	2B	-	-	-	C	C
Di(2-ethylhexyl)phthalate	0.411	1162.4 C	n.a.	3	-	-	-	C	C
n-Tetradecane	11.111	1251.3 C	1060.0 C	n.a.	-	-	-	C	C
Chlorodibromomethane	2.381	1263.3 C	1731.6 C	3	-	-	-	C	C
i-Valerolactone	0.299	1294.0 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
n-Octane	11.111	1297.0 C	484.1 C	n.a.	-	-	-	C	C
n-Dodecane	11.111	1305.1 C	494.3 C	n.a.	-	-	-	C	C
Ethanol	266.667	1314.6 C	212.1 C	1	-	-	-	C	C
n-Tridecane	11.111	1464.6 C	612.8 C	n.a.	-	-	-	C	C
1-Butanol	7.300	1507.9 C	1181.6 C	n.a.	-	-	-	C	C
2-Methoxyethyl acetate	0.299	1509.3 C	931.4 C	n.a.	-	-	-	C	C
n-Butyl acetate	14.286	1586.6 C	634.3 C	n.a.	-	-	-	C	C
1,2-Dichloroethane	0.235	1737.0 C	618.4 C	2B	-	-	-	C	C

(Continued)

Indoor Air

Compound	Noncancer Effect			Cancer Effect					Outdoor Air Risk
	Estimated Human NOAEL mg/m ³	MOE		IARC Group ^a	Unit Risk (µg/m ³) ⁻¹	Carcinogenic Excess Human			
		Arithmetic Mean	95th Percentile			Arithmetic Mean	95th Percentile	Risk	
Tetrachloroethylene	2.430	1769.8 C	851.1 C	2A	5.0 × 10 ⁻⁴	8.1 × 10 ⁻⁶ B	1.7 × 10 ⁻³ A	A	A
Methyl methacrylate	1.831	2519.3 C	519.7 C	3	-	-	-	C	C
2-Ethoxyethanol	0.679	594.9 C	694.5 C	n.a.	-	-	-	C	C
1-Octene	5.356	2851.9 C	2634.2 C	n.a.	-	-	-	C	C
Di-n-butyl phthalate	1.733	3032.7 C	1284.9 C	n.a.	-	-	-	C	C
2-Methyloctane	11.111	3578.5 C	1317.9 C	n.a.	-	-	-	C	C
Acetone	100.000	3609.3 C	1622.0 C	n.a.	-	-	-	C	C
3-Methyloctane	11.111	3983.2 C	1139.5 C	n.a.	-	-	-	C	C
n-Pentadecane	11.111	4372.7 C	2659.4 C	n.a.	-	-	-	C	C
1-Propyl benzene	2.917	4429.3 C	1325.8 C	n.a.	-	-	-	C	C
Benzaldehyde	15.873	4714.8 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
2-Methylnonane	11.111	4756.5 C	914.6 C	n.a.	-	-	-	C	C
3-Ethoxyethyl acetate	3.575	4828.3 C	828.2 C	n.a.	-	-	-	C	C
Cyclohexane	10.238	5185.2 C	1488.2 C	n.a.	-	-	-	C	C
2-Methoxyethanol	0.766	5189.7 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
Methyl isobutyl ketone	25.650	5676.7 C	2182.5 C	n.a.	-	-	-	C	C
3,5-Dimethyloctane	11.111	6571.4 C	1263.2 C	n.a.	-	-	-	C	C
α-Methylstyrene	1.353	7286.0 C	1468.4 C	3	-	-	-	C	C
n-Hexadecane	11.111	7808.2 C	4391.7 C	n.a.	-	-	-	C	C
2-Propanol	21.243	8428.5 C	2110.5 C	3	-	-	-	C	C
1,1,1-Trichloroethane	12.800	9855.6 C	9573.7 C	3	-	-	-	C	C
Methyl ethyl ketone	86.858	10526.2 C	4805.4 C	n.a.	-	-	-	C	C
Ethyl acetate	100.000	10798.8 C	3359.1 C	n.a.	-	-	-	C	C
2-Methyl-1-propanol	18.036	13653.1 C	6197.8 C	n.a.	-	-	-	C	C
Propylene glycol	2.667	18912.5 C	3072.2 C	n.a.	-	-	-	C	C
Cyclohexanone	50.000	22222.2 C	n.a.	3	-	-	-	C	C
Linoleyl acetate	4.933	26102.3 C	3854.2 C	n.a.	-	-	-	C	C
Methanol	38.435	34255.6 C	5863.4 C	n.a.	-	-	-	C	C
1-Methoxy-3-propanol	19.861	40865.8 C	6437.9 C	n.a.	-	-	-	C	C
2,6-Di-1-butyl-4-methylphenol	8.333	46948.4 C	7309.9 C	3	-	-	-	C	C
Phenol	4.524	49440.5 C	4532.9 C	3	-	-	-	C	C
Bisphenol A	0.060	51535.8 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
Tri(2-chloroisopropyl) phosphate	8.889	95627.8 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	n.a.
Tri-n-butyl phosphate	3.000	111903.2 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	n.a.
Acetophenone	341.000	131284.9 C	67886.4 C	n.a.	-	-	-	C	C
1,4-Dioxane	8.333	170068.0 C	7146.9 C	2B	-	-	-	C	C
Permethrin	1.667	320512.8 C	n.a.	3	-	-	-	C	C
Di(2-ethylhexyl) adipate	9.333	374139.2 C	n.a.	3	-	-	-	C	C
Butyl benzyl phthalate	2.222	386473.4 C	n.a.	3	-	-	-	C	C
Methyl-1-butyl ether	25.714	404949.4 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
Diethyl phthalate	50.000	457714.2 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
Dicyclohexyl phthalate	1.778	1646090.5 C	n.a.	n.a.	-	-	-	C	C
Tri(2-chloroethyl) phosphate	5.238	1925770.3 C	n.a.	3	-	-	-	C	n.a.
1-Propanol	930.100	3015410.4 C	461173.8 C	n.a.	-	-	-	C	C

ANNEXE 7 : Classement AFSSET

Parkings souterrains, 2007

Classification des substances pour une exposition aiguë par inhalation

Substance	n° CAS	Score	Rang
CO	630-08-0	2,50E+00	1
NO ₂	10102-44-0	2,32E+00	2
Benzène	71-43-2	1,38E+00	3
Toluène	108-88-3	6,42E-01	4
Formaldéhyde	50-00-0	4,47E-01	5
Xylènes	1330-20-7	1,48E-02	6

Classification des substances à seuil d'effet pour une exposition chronique par inhalation

Substance	n° CAS	Score	Rang
Formaldéhyde	50-00-0	4,67E+00	1
Benzène	71-43-2	2,68E+00	2
Acétaldéhyde	75-07-0	1,08E+00	3
Xylènes	1330-20-7	8,80E-01	4
Naphtalène	91-20-3	8,33E-01	5
Toluène	108-88-3	4,23E-01	6
Nickel	7440-02-0	3,44E-01	7
Cadmium	7440-43-9	1,00E-01	8
Plomb	7439-92-1	6,40E-02	9
Ethylbenzène	100-41-4	2,86E-02	10
Mercure	7439-97-6	(<LD)	-

Classification des substances sans seuil d'effet pour une exposition chronique par inhalation

Substance	n° CAS	Score	Rang
PM _{2,5}	-	3,42E-01	1
PM ₁₀	-	2,40E-01	2
NO ₂	10102-44-0	2,06E-01	3
Benzène	71-43-2	7,54E-04	4
Benzo(a)pyrène	50-32-8	2,09E-04	5
Formaldéhyde	50-00-0	1,82E-04	6
Naphtalène	91-20-3	8,50E-05	7
Acétaldéhyde	75-07-0	2,62E-05	8
Cadmium	7440-43-9	4,90E-06	9
Nickel	7440-02-0	2,36E-06	10
Benzo(b)fluoranthène	205-99-2	2,20E-07	11
Dibenzo(a,h)anthracène	53-70-3	2,20E-07	12
Indéno(1,2,3-cd)pyrène	193-39-5	2,09E-07	13
Benzo(k)fluoranthène	207-08-9	9,46E-08	14
Benzo(g,h,i)pérylène	191-24-2	4,95E-08	15
Phénanthrène	85-01-8	3,63E-08	16
Chrysène	218-01-9	3,52E-08	17
Anthracène	120-12-7	1,98E-08	18
Pyrène	129-00-0	1,54E-08	19
Fluoranthène	206-44-0	1,32E-08	20
Benzo(a)anthracène	56-55-3	(<LD)	21

Substances retenues pour l'élaboration de valeurs cibles

Substance	Exposition aiguë par inhalation	Exposition chronique par inhalation, avec seuil d'effet	Exposition chronique par inhalation, sans seuil d'effet
Monoxyde de carbone	X*		
Dioxyde d'azote	X**		X
Benzène		X	X
Formaldéhyde		X	
Benzo(a)pyrène			X
Acétaldéhyde		X	X
Xylènes		X	
Naphtalène		X	X
Particules fines (PM ₁₀ et PM _{2,5})			X

* sur toutes les durées

** sur une 1 heure

ANNEXE 8 : Classement RIVM, 2007

Compound	TDI (µg/kg/d)	Background		Risk index			
		(µg/kg/d)		mean adult	mean child	max adult	max child
		Adult	Child				
<i>Metals</i>							
Aluminium ¹	750	180 ²	300	0.26	0.62	0.29	0.85
Antimony ¹	6.0	0.48 ³	0.5	0.08	0.12	0.09	0.16
Arsenic ¹	1.0	0.3	0.7 ⁴	0.35	1.2	0.44	2.0
Barium	600	9.0		0.02	0.02	0.02	0.03
Beryllium	0.5	0.3		0.60	0.61	0.60	0.61
Bismuth ⁵	n.a. ⁵	unknown					
Cadmium	0.5	0.45		0.92	1.1	1.2	3.8
Chromium III soluble ⁶	5.0	1.0		0.22	0.41	0.97	7.5
Chromium III insoluble ⁶	5000	1.0		0.00	0.00	0.00	0.01
Chromium VI ⁷	5.0	0.0		0.00	0.00	0.00	0.00
Cobalt	1.4	0.6		0.44	0.51	0.44	0.54
Copper	83	60		0.73	0.74	0.83	1.7
Lead ¹	3.6	1.1	1.8	0.54	2.7	7.7	69
Lithium ⁵	n.a. ⁵	unknown					
Magnesium	6700	4600		0.69	0.70	0.69	0.74
Manganese	160	130		0.81	0.82	0.85	1.2
Mercury	2.0	0.1		0.05	0.06	0.06	0.17
Molybdenum	10	4.0		0.40	0.40	0.40	0.42
Nickel ¹	10	4.0	8.0	0.40	0.83	0.42	0.96
Rubidium ⁵	n.a. ⁵	unknown					
Selenium	5.0	2.0		0.40	0.40	0.40	0.41
Silver	5.0	1.3		0.26	0.26	0.26	0.27
Strontium	600	18		0.03	0.03	0.03	0.04
Tellurium	2.0	1.4 ¹⁴		0.70	0.70	0.70	0.70
Thallium	0.2	0.03 ¹⁴		0.15	0.15	0.15	0.16
Tin	2000	290		0.15	0.15	0.15	0.15
Titanium	12000	7.0		0.001	0.002	0.001	0.003

Compound	TDI (µg/kg/d)	Background		Risk index			
		(µg/kg/d)		mean adult	mean child	max adult	max child
		Adult	Child				
Metals							
Tungsten ⁵	n.a. ⁵	unknown					
Uranium	2.0	0.06		0.03	0.03	0.03	0.03
Vanadium	2.0	0.3 ¹⁴		0.19	0.52	0.22	0.79
Zinc ⁸	500	350		0.70	0.71	0.74	1.1
Organotin compounds							
Dibutyltin (DBT)							
Diocetyl tin (DOT)							
Monobutyltin (MBT)							
Monooctyltin (MOT)							
Tributyltin (TBT)							
Sum organotins ⁹	0.25	0.083		0.33	0.35	0.35	0.53
Pesticides							
2,4-Dichlorophenoxy acetic acid	10	unknown		<0.0001	0.0008	0.0005	0.0049
Alachlor	10	unknown				0.0005	0.0049
Aldrin	0.1 ¹⁵	< 0.04		<0.0001	0.0004	0.0004	0.0034
alpha-Chlordane ¹⁰	0.5	unknown		0.0001	0.0007	0.0004	0.0034
alpha-HCH	1.0	< 0.03		<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001
Atrazine	35	unknown		<0.0001	<0.0001		
Azinphos methyl	5	unknown		0.0009	0.0080	0.0023	0.0213
beta-HCH	0.02	< 0.01		0.0001	0.0007	0.0020	0.0190
Carbaryl	8	unknown				0.0001	0.0008
Chloroprofam	50	unknown				<0.0001	0.0000
Chlorpyrifos	10	unknown		0.0001	0.0007	0.0005	0.0043
DDD	0.5 ¹⁶	unknown		<0.0001	0.0001	0.0001	0.0006
DDE	0.5 ¹⁶	unknown		<0.0001	0.0001	0.0001	0.0007
DDT	0.5 ¹⁶	unknown		0.0002	0.0016	0.0011	0.0104
delta-HCH ⁵	n.a. ⁵	unknown					
Diazinon	5	unknown		<0.0001	0.0004	0.0003	0.0027
Dicamba	125	unknown				<0.0001	0.0001
Dieldrin	0.1 ¹⁵	unknown		0.0001	0.0012	0.0004	0.0033
Ethyl parathion	4	unknown		0.0001	0.0009	0.0001	0.0007
gamma-Chlordane ¹¹	0.5	unknown		0.0001	0.0013	0.0007	0.0063
Glyphosate	1000	unknown		<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

Compound	TDI (µg/kg/d)	Background		Risk index			
		(µg/kg/d)		mean adult	mean child	max adult	max child
		Adult	Child				
<i>Pesticides</i>							
Heptachlor	0.1	0.001		0.0108	0.0179	0.0124	0.0323
Lindane ¹²	0.04			0.0059	0.0550	0.0013	0.0123
Malathion	300	unknown		<0.0001	<0.0001	=0.0001	<0.0001
Mecoprop	3.3	unknown				0.0001	0.0008
Methamidophos	4	unknown				0.0001	0.0007
Methyl parathion	3	unknown		0.0001	0.0008	0.0004	0.0042
Metolachlor	3.5	unknown		<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0015
Pendimethalin	125	unknown				<0.0001	0.0002
Permethrin	50	unknown		<0.0001	<0.0001	0.0094	0.0879
Phosmet	3	unknown		0.0012	0.0116	0.0052	0.0489
Picloram	200	unknown				=0.0001	0.0000
Resmethrin	30	unknown				<0.0001	0.0002
Tetramethrin	20	unknown				<0.0001	0.0001
Trichloro-2-pyridinol ³	n.a. ⁵	unknown					
Trifluralin	15	unknown				0.0001	0.0008
<i>Phthalates</i>							
Butylbenzyl phthalate (BBP)	500	9.00		0.02	0.02	0.08	0.63
Di(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)	50	16 ²²	26 ²³	0.37	0.95	0.90	5.9
Diethyl phthalate (DEP)	200 ¹⁴	unknown		0.0002	0.002	0.003	0.03
Diisobutyl phthalate (DiBP) ⁵	n.a. ¹³	unknown		see DBP	see DBP	see DBP	see DBP
Diisodecyl phthalate (DIDP)	150	unknown		0.0003	0.03	0.0003	0.00
Diisononyl phthalate (DINP)	150	unknown		0.001	0.01	0.001	0.01
Dimethyl phthalate (DMP) ⁵	n.a. ¹⁷	unknown		see DEP	see DEP	see DEP	see DEP
Dimethylpropyl phthalate (DMPP) ⁵	n.a. ¹⁸	unknown		see DBP	see DBP	see DBP	see DBP
Di-n-butyl phthalate (DBP)	52	unknown		0.00	0.05	0.08	0.73
<i>Brominated flame retardants (BFRs)/Brominated diphenylethers (BDEs)</i>							
BDE 47 ³	n.a. ⁵	A: 0.00030 ²⁰ C: 0.0014 ²⁰		¹⁹	¹⁹	¹⁹	¹⁹
BDE 99 - EU	0.00026	A: 0.00010 ²⁰ C: 0.00023 ²⁰		0.45	1.5	22	204

Compound	TDI (µg/kg/d)	Background		Risk index			
		(µg/kg/d)		mean adult	mean child	max adult	max child
		Adult	Child				
Brominated flame retardants (BFRs)/Brominated diphenylethers (BDEs)							
BDE 99 - VS	0.00026	A: 0.00010 ²⁰ C: 0.00023 ²⁰	6.8	61	39	362	
BDE 100 ³	n.a. ³	A: 0.00007 ²⁰ C: 0.00018 ²⁰	19	19	19	19	
BDE 183 ³	n.a. ³	A: 0.00034 ²⁰ C: 0.00087 ²⁰	19	19	19	19	
BDE 209 ³	n.a. ³						
Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)							
Acenaphthene ³	n.a. ³						
Acenaphthylene ³	n.a. ³						
Anthracene	40						
Benz[a]anthracene ³	n.a. ³						
Benzo[a]pyrene ³	n.a. ³						
Benzo[b,k]fluoranthene ³	n.a. ³						
Benzo[e]pyrene ³	n.a. ³						
Benzo[g,h,i]perylene	30						
Biphenyl	50						
Chrysene ³	n.a. ³						
Coronene ³	n.a. ³						
Cyclopenta[c,d]pyrene ³	n.a. ³						
Dibenzo[a,h]anthracene ³	n.a. ³						
Fluoranthene ³	n.a. ³						
Fluorene	40						
Indeno[1,2,3-c,d]pyrene ³	n.a. ³						
Naphthalene	40						
Phenanthrene	40						
Pyrene ³	n.a. ³						
Sum PAHs ¹³	0.05 (as BaP)	0.0006 (as BaP)	0.05	0.65	9.0	84.6	

ANNEXE 9 : Classement COSV (Bonvallot et al., 2010)

Hiéarchisation pour les effets à seuil

Ranking	Substance	CAS Number	Chemical Family	Uses	Mean Concentration (µg/g of dust)	% of detection	Country	Reference	Selected TRV (µg/kg/d)	Score / threshold (µg/kg/d)
1	d-2-ethylhexylphthalate	117-81-7	Phthalates	Plasticizer	504.6	100%	France	Vicore, 2003	4	126,1500
2	bisacres, C10-13, chloro	85555-84-8	Short-chain chlorinated paraffins	Flame retardant, plasticizer	45	100%	France	Vicore, 2003	10	4,5000
3	dichlorox	62-72-7	Organophosphorus compounds	Pesticides (insecticides)	1,70	33%	France	OQAI, 2001	0.5	3,3550
4	polychlorinated biphenyls (mixtures)	1336-36-3	Polychlorinated biphenyls	-	0,048	-	United Kingdom	Hamad, 2009	0,02	2,4000
5	di-isobutylphthalate	84-59-5	Phthalates	Plasticizer	118,8	100%	France	Vicore, 2003	50	2,3750
6	dieldrin	60-57-1	Organochlorines	Pesticides (insecticides)	8,15E-02	11%	France	OQAI, 2001	0,05	1,5300
7	lindane	56-89-9	Organochlorines	Pesticides (insecticides)	6,02E-02	22%	France	OQAI, 2001	0,04	1,5050
8	perfluorooctane sulfonate	1763-23-1	Perfluorinated compounds	Multiple uses, polymer formulation	0,201	95%	USA	Snyder, 2008	0,15	1,3400
9	propoxur	114-26-1	Carbamates	Pesticides (insecticides)	4,50	22%	France	OQAI, 2001	4	1,1243
10	di-n-butylphthalate	84-74-2	Phthalates	Plasticizer	55,3	100%	France	Vicore, 2003	52	1,0635
11	organotin, sum of DBT, TBTF, TPT	-	Organotins	Antibulking, stabilizers	0,17	100%	France	Vicore, 2003	0,25	0,5800
12	pentabromodiphenylethers	33534-81-9	Polybromodiphenylethers (PBDEs)	Flame retardant	0,0285	100%	France	Vicore, 2003	0,1	0,2850
13	cyfluthrin	66359-37-5	Pyrethroids	Pesticides (acaricides)	0,8	56%	Germany	Leig, 2005	3	0,2667
14	butylbenzylphthalate	85-58-7	Phthalates	Plasticizer	28,2	97%	France	Vicore, 2003	200	0,1410
15	di-isononylphthalate	28553-12-0	Phthalates	Plasticizer	115,3	58%	France	Vicore, 2003	1000	0,1153
16	diazinon	333-41-5	Organophosphorus compounds	Pesticides (insecticides)	0,20	11%	France	OQAI, 2001	2	0,1000
17	perfluorooctanoic acid	335-67-1	Perfluorinated compounds	Multiple uses, polymer formulation	0,142	96%	USA	Snyder, 2008	1,5	0,0947
18	pentachlorophenol	87-86-5	Organochlorines	Pesticides (insecticides)	0,06	83%	Germany	Müssig-Zuffka, 2008	1	0,0600
19	nonylphenol dioxyacetate	5015-45-9	Phenols (alkyl)	Multiple uses	5,23	86%	USA	Rudel, 2003	70	0,0751
20	dechlorane	2385-95-5	Organochlorines	Biocides	0,014	100%	Canada	Zhu, 2007	0,2	0,0700
21	tetrabromobisphenol-A	79-84-7	Phenols	Flame retardant	0,062	97%	United Kingdom	Abdallah, 2008	1	0,0620
22	lenside	21145-77-7	Alkyls	Perfumery	0,5	83%	Germany	Fromme, 2004b	15	0,0500
23	decabromodiphenylether	1163-19-5	Polybromodiphenylethers (PBDE)	Flame retardant	0,42	100%	France	Vicore, 2003	7	0,0600
24	nonylphenol monoethoxysalt	5015-45-9	Phenols (alkyl)	Multiple uses	3,36	86%	USA	Rudel, 2003	70	0,0450

Ranking	Substance	CAS Number	Chemical Family	Uses	Mean Concentration (µg/g of dust)	% of detection	Country	Reference	Selected TRV (high-pk)	Score / threshold effect
25	propylparaben	54-13-3	Parabens	Preservatives	0,474	100%	Spain	Canada, 2007	10	0,0274
26	dim-cyclopentasiloxane	117-84-0	Phthalates	Plasticizer	303	81%	Belgium	Kolarik, 2004	7500	0,0400
27	diethylstilbestrol	84-65-2	Phthalates	Plasticizer	6,87	84%	France	Vicatre, 2003	200	0,0344
28	nonylphenol ethoxycarbonylate	-	Phenols (alkyl)	Multiple uses	2,72	93%	USA	Rudel, 2003	80	0,0265
29	topest	133-07-3	Dicarbonylmes	Pesticides (fungicides)	2,56E-01	11%	France	OGAM, 2001	10	0,0295
30	permethrin (cis)	52645-93-1	Pyrethroids	Pesticides (acaricides)	1,2	94%	Germany	Lang, 2005	50	0,0240
31	fluoranthene	206-44-0	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	-	0,96	-	Germany	Fromme, 2004a	40	0,0240
32	phenanthrene	85-01-9	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	-	0,96	-	Germany	Fromme, 2004a	40	0,0240
33	tetrabromodiphenylethers	42085-47-9	Polybromodiphenylethers (PBDE)	Flame retardant	0,024	100%	France	Vicatre, 2003	0,1	0,0240
34	azoxystrobin	19685-30-9	Oxadiazole	Pesticides (herbicides)	0,153	11%	France	OGAM, 2001	5	0,0231
35	styrene	125-00-0	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	-	0,97	-	Germany	Fromme, 2004a	30	0,0223
36	hexabromodiphenylether	36483-80-0	Polybromodiphenylethers (PBDE)	Flame retardant	0,0043	-	Germany	Fromme, 2005a	0,2	0,0216
37	endosulfan (alpha)	95-98-8	Organochlorines	Pesticides (insecticides)	3,61E-02	22%	France	OGAM, 2001	2	0,0180
38	bisphenol A	80-05-7	Phenols	Plasticizer	0,821	86%	USA	Rudel, 2003	50	0,0164
39	butylparaben	94-26-6	Parabens	Preservatives	0,142	86%	Spain	Canada, 2007	10	0,0142
40	musk ketone	81-14-1	Muskis	Perfumery	0,3	98%	Germany	Fromme, 2004b	25	0,0130
41	2,4,6-trichlorophenol	88-06-2	Organochlorines	Biocides	0,036	-	Japan	Suzuki, 2009	3	0,0120
42	benzobicycloperylene	191-24-2	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	-	0,35	-	Germany	Fromme, 2004a	30	0,0117
43	dim-cyclyth (dichloride)	3542-38-7	Organoids	Antifouling stabilizers	0,0145	86%	France	Vicatre, 2003	2,3	0,0093
44	alpha-mesachlorocyclohexane	319-84-6	Organochlorines	Pesticides (insecticides)	6,37E-03	33%	France	OGAM, 2001	1	0,0094
45	ethyl-parathion	56-38-2	Organophosphorus compounds	Pesticides (insecticides)	0,186	11%	France	OGAM, 2001	4	0,0047
46	trichloran	2360-34-5	Organochlorines	Biocides	1,134	100%	Spain	Canada, 2007	250	0,0035
47	octylphenol ethoxycylate	-	Phenols (alkyl)	Multiple uses	0,305	69%	USA	Rudel, 2003	80	0,0036
48	2,3,4,6-tetrachlorophenol	59-90-2	Organochlorines	Biocides	0,008	-	Japan	Suzuki, 2009	3	0,0027

Ranking	Substance	CAS Number	Chemical Family	Uses	Mean Concentration (µg/g of each)	% of detection	Country	Reference	Selected ACh (µg/kg/d)	Score / threshold effect
48	fluorene	85-73-7	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	-	0.09	-	Germany	Fromme, 2004a	40	0,0023
60	2,4,5-trichlorophenol	85-95-4	Organochlorines	Biocides	0,0055	-	Japan	Suzuki, 2008	3	0,0019
61	anthracene	120-12-7	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	-	0.07	-	Germany	Fromme, 2004a	40	0,0018
62	octylphenol monoethoxylate	-	Phenols (alkyl)	Multiple uses	0.13	50%	USA	Rudel, 2003	60	0,0016
68	tributyl phosphite	126-73-8	Organophosphorus compounds	Multiple uses (insecticide, plasticizer)	0.250	100%	Spain	Garcia, 2007	240	0,0010
64	dimethylphthalate	131-11-3	Phthalates	Plasticizer	1.5	57%	Germany	Fromme, 2004b	1500	0,0010
66	3,4,5-trichlorophenol	85-19-8	Organochlorines	Biocides	0,0029	-	Japan	Suzuki, 2008	3	0,0010
68	acenaphthene	83-32-9	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	-	0.05	-	Germany	Fromme, 2004a	60	0,0008
67	2,3,4,5-tetrachlorophenol	4901-61-3	Organochlorines	Biocides	0,0016	-	Japan	Suzuki, 2008	3	0,0005
68	galaxolide	1222-05-5	Musks	Ferumery	0.7	63%	Germany	Fromme, 2004b	1500	0,0005
68	2,3,5-tetrachlorophenol	935-93-5	Organochlorines	Biocides	0,0072	-	Japan	Suzuki, 2008	3	0,0002
80	parabens, sum ethyl and methyl	-	Parabens	Preservatives	1.03	100%	Spain	Garcia, 2007	10000	0,0001
81	2,4,6-tribromophenol	118-79-6	Brominated compounds	Flame retardant, pharmaceuticals	0.034	-	Japan	Suzuki, 2008	3000	0,0000
82	dioxins, furans & PCBs DL (mixture, estimated)	-	Dioxins & furans	-	1,38E-11	-	USA	Franblau, 2009	2,30E-06	0,0000

Notes: Ranking 12: pentabromodiphenylethers are BDE-85, 99, 100, and 119; Ranking 23: decabromodiphenylether corresponds to BDE-208; Ranking 33: tetrabromodiphenylethers are BDE-47, 68, 71, 75, and 77; Ranking 36: hexabromodiphenylethers are BDE-153 and 154.

Hierarchisation pour les effets sans seuil :

Ranking	Substance	CAS Number	Chemical Family	Uses	Mean Concentration (μg of dust)	% of detection	Country	Reference	Selected TRV ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{d}$)	Score / non-threshold effect
1	decabromodiphenylether	1169-19-5	Polychlorinated biphenyls (PCB)	Flame retardant	0.42	100%	France	Vicair, 2003	7,00E-01	2,9E-01
2	di-2-ethylhexylphthalate	117-81-7	Phthalates	Plasticizer	504,9	100%	France	Vicair, 2003	1,40E-05	7,1E-03
3	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (mixture, eq-BaP)	-	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)	-	0,5	-	Germany	From m.e, 2004a	7,30E-03	3,5E-03
4	dieldrin	60-57-1	Organochlorines	Pesticides (insecticides)	8,15E-02	11%	France	OCAL, 2001	1,80E-02	1,3E-03
5	dichlorvos	62-73-7	Organophosphorus compounds	Pesticides (insecticides)	1,70	33%	France	OCAL, 2001	2,90E-04	4,9E-04
6	polychlorinated biphenyls (mixtures)	1336-38-3	Polychlorinated biphenyls	-	0,049	-	United Kingdom	Harrad, 2009	2,00E-03	9,8E-05
7	lindane	59-89-9	Organochlorines	Pesticides (insecticides)	6,02E-02	23%	France	OCAL, 2001	1,10E-03	6,8E-05
8	alpha-hexachlorocyclohexane	319-84-8	Organochlorines	Pesticides (insecticides)	5,37E-03	33%	France	OCAL, 2001	6,20E-03	3,4E-05
9	pentachlorophenol	87-86-5	Organochlorines	Pesticides (insecticides)	0,09	83%	Germany	Miasig-Zuffka, 2008	1,20E-04	9,8E-08
10	toxpet	133-07-3	Dicarbonylides	Pesticides (fungicides)	2,58E-01	11%	France	OCAL, 2001	9,50E-06	9,0E-07
11	2,4,6-trichlorophenol	89-06-2	Organochlorines	Biocides	0,039	-	Japan	Suzuki, 2008	1,10E-05	4,0E-07

Note: Ranking 1: decabromodiphenylether corresponds to BDE-209.

ANNEXE 10 : Classement CMR

Substances	Abbreviations	CAS	CIRC	EPA	UE
arsenic	As	7440-38-2	1	A	-
béryllium	Be	7440-41-7	1	B1	2
cadmium	Cd	7440-43-9	1	B1	-
chrome	Cr (hypothèse Cr VI)	18540-29-9	1	A	-
benzo[a]pyrène		50-32-8	1	B2	2
benzène		71-43-2	1	A	1
chlorure de vinyle		75-01-4	1	A	1
Ethanol		64-17-5	1	-	-
formaldéhyde		50-00-0	1	B1	3
1,3-butadiène		106-99-0	1	A	1
2-Aminonaphthalène		91-59-8	1	-	1
4-Aminobiphenyl		92-67-1	1	-	1
Nitrosomonicotine		16543-55-8	1	-	-
o-tolidine		95-53-4	1	-	2
di-2-éthylhexylphthalate	DEHP	117-81-7	3	B2	-
phénol		108-95-2	3	D	-
décabromodiphényléther	dBca-(BDE-209)	1163-19-5	3	C	-
PGBE		57018-52-7	3	-	-
musc xyène	MX	81-15-2	3	-	-
tris (2-chloroéthyl) phosphate	TCEP	115-96-8	3	-	3
aldrine		309-00-2	3	B2	3
atrazine		1912-24-9	3	-	-
carbaryl		69-25-2	3	-	3
dieldrine		60-57-1	3	B2	3
éthyl-parathion		56-38-2	3	C	-
malathion		121-75-5	3	-	-
méthyl-parathion		298-00-0	3	-	-
trifluraline		1582-09-8	3	C	3
dicofof		115-35-2	3	-	-
deltaméthrine		52918-63-5	3	-	-
perméthrine (cis)		52645-53-1	3	-	-
mercure		7439-97-6	3	D	-

Substances	Abbreviations	CAS	CIRC	EPA	UE
sélénium	Se	7782-49-2	3	D	-
acénaphthène		83-32-9	3	-	-
anthracène		120-12-7	3	D	-
benzo[g,h,i]pérylène		191-24-2	3	D	-
coronène		191-07-1	3	-	-
dibenzof[a,c]anthracène		215-58-7	3	-	-
fluoranthène		206-44-0	3	D	-
fluorène		86-73-7	3	D	-
phénanthrène		85-01-8	3	D	-
pyrène		129-00-0	3	D	-
toluène		108-88-3	3	-	-
xylènes (o/m/p)		1330-20-7	3	-	-
1,2-Dichlorobenzène		95-50-1	3	D	-
1,3-Dichlorobenzène		541-73-1	3	D	-
Ethylène		74-85-1	3	-	-
Propylène		115-07-1	3	-	-
1,1,1-trichloroéthane		71-55-6	3	-	-
chlorométhane = chlorure de méthyle		74-87-3	3	D	3
1,1-Dichloroéthylène (Vinylidène chlorure)		75-35-4	3	C	3
1,2-Dichloropropane		78-87-5	3	-	-
1,1,2-Trichloroéthane		79-00-5	3	C	3
1,1,2,2-Tetrachloroéthane		79-34-5	3	C	-
isopropanol		67-63-0	3	-	-
2-butoxyéthanol	EGBE	111-76-2	3	-	-
acroléine		107-02-8	3	-	-
furfural		98-01-1	3	-	3
vinyltoluène		25013-15-4	3	-	-
2-éthylhexyl acrylate		103-11-7	3	-	-
d-limonène		5989-27-5	3	-	-
resorcinol-bis-biphénylphosphate	RDP	108-46-3	3	-	-
Benzyl acétate		140-11-4	3	-	-
2,6 di-t-butyl-4-méthylphénol	butylhydroxy toluène (BHT)	128-37-0	3	-	-

Substances	Abbreviations	CAS	CIRC	EPA	UE
cyclohexanone		108-94-1	3	-	-
di(2-éthylhexyl)adipate		103-23-1	3	C	-
méthyl méthacrylate		80-62-6	3	E	-
méthyl-t-butyl ether	MTBE	1634-04-4	3	-	-
dibromochlorométhane	CHBr2Cl	124-48-1	3	C	-
bromoforme	CHBr3	75-25-2	3	B2	-
Crotonaldéhyde		4170-30-3	3	-	-
Acrylate de méthyle		96-33-3	3	D	-
Acrylate de n-butyle		141-32-2	3	-	-
Butyrolactone		96-48-0	3	-	-
1-dodécane		79-10-7	3	-	-
méthylglyoxal		78-98-8	3	-	-
benzo[<i>e</i>]pyrène		192-97-2	3	-	2
1-Aminonaphthalène		134-32-7	3	-	-
Hydroquinone		123-31-9	3	-	3
Nitrosanabasine		37620-20-5	3	-	-
o-Hydroxybiphenyl		90-43-7	3	-	-
Propyltoluène		51-03-6	3	-	-
Pyridine		110-86-1	3	-	-
Sulfur dioxide		7446-09-5	3	-	-
1-méthylphenanthrène		832-69-9	3	-	-
benzo[<i>a</i>]fluorène		238-64-6	3	-	-
perylene		198-55-0	3	-	-
Eugenol		97-53-0	3	-	-
aniline		62-53-3	3	B2	3
2,4-Diméthylaniline		95-68-1	3	-	-
2,5-Diméthylaniline		95-78-3	3	-	-
méthoxychlore		72-43-5	3	D	-
ε-caprolactam		105-60-2	4	-	-
di-méthylphthalate	DMP	131-11-3	-	D	-
di-éthylphthalate	DEP	84-66-2	-	D	-
di-n-butylphthalate	DnBP	84-74-2	-	D	-
butylbenzylphthalate	BBP	85-68-7	-	C	-
tetrabromodiphényle éther	tetr-(BDE-28)	49690-94-0	-	D	-
tetrabromodiphényle éther	tetra-(BDE-47, 66, 71, 75, 77)	40088-47-9	-	D	-
pentabromodiphényle éther	penta-(BDE-65, 99, 100, 119)	32534-81-9	-	D	-
hexabromodiphényle éther	hexa-(BDE-138, 153, 154)	36483-60-0	-	D	-

Substances	Abbreviations	CAS	CIRC	EPA	UE
octabromodiphényle éther	octa-BDE	32536-52-0	-	D	-
musc cétoène	MK	81-14-1	-	-	3
oxyde de tributyl étain		56-35-9	-	D	-
Alcane, C10-13, chloro	SCCP	85535-84-8	-	-	3
cis- & trans-chlordane (technical)		12789-03-6	-	B2	-
2,4,6-trichlorophénol	2,4,6-triCPh	86-06-2	-	B2	3
tributyl phosphate	TBP	126-73-8	-	-	3
alchlore		15972-60-8	-	-	3
ALPHA-HEXACHLOROCYCLOHEXANE	alpha - HCH	319-84-6	-	B2	-
diuron		330-54-1	-	-	3
folpet		133-07-3	-	B2	3
heptachlore époxyde A		1024-57-3	-	B2	3
soproturon		34123-59-6	-	-	3
metolachlore		51218-45-2	-	C	-
pentachlorophénol		87-86-5	-	B2	3
inuron		330-55-2	-	C	3
flusilazole		85509-19-9	-	-	3
époxonazole		133855-98-8	-	-	3
argent	Ag	7440-22-4	-	D	-
barium	Ba	7440-39-3	-	D	-
cuivre	Cu	7440-50-8	-	D	-
manganèse	Mn	7439-96-5	-	D	-
mercure	Hg (hypothèse inorganique)	22967-92-6	-	C	-
acénaphthylène		208-96-8	-	D	-
isopropylbenzène = cumène		96-82-8	-	D	-
Chlorobenzène		108-90-7	-	D	-
n-heptane		142-82-5	-	D	-
1,1-Dichloroéthane		75-34-3	-	C	-
cis-1,2-Dichloroéthène		156-59-2	-	D	-
Butanol		71-36-3	-	D	-
2-butanone		96-29-7	-	-	3
acétophenone		96-86-2	-	D	-
(E)-Crotonaldéhyde		123-73-9	-	C	-
Furfurylalcool		96-00-0	-	-	3
1,2,4-trichlorobenzène		120-82-1	-	D	-
Benzoic acid		65-85-0	-	D	-
o-Cresol		95-48-7	-	C	-
Quinoline		91-22-5	-	B2	2

Substances	Abbreviations	CAS	CIRC	EPA	UE
3,5,5-triméthyl-2-cyclohexen-1-one		78-59-1	-	C	3
1-décanol		107-15-3	-	D	-
Para-chloronitrobenzène		100-00-5	-	-	3
Phosphore		7723-14-0	-	D	-
4,4'-DDD		72-54-8	-	B2	-
mélange de PCB		1336-36-3	2A	B2	-
cyclopenta(c,d)pyrène		27208-37-3	2A	-	-
dibenz(a,h)anthracène		53-70-3	2A	B2	2
tétrachloroéthylène		127-18-4	2A	-	-
trichloréthylène		79-01-6	2A	-	2
1,2,3-trichloropropane		96-18-4	2A	-	2
dechlorane		2385-85-5	2B	-	3
4,4'-dichlorodiphenyltrichloroéthane	4,4'-DDT	50-29-3	2B	B2	3
chlorane alpha/gamma		57-74-9	2B	-	3
dichlorvos		62-73-7	2B	B2	-
heptachlore		76-44-8	2B	B2	3
cobalt	Co	7440-48-4	2B	-	-
nickel	Ni (sels)	7440-02-0	2B	-	3
plomb	Pb	7439-92-1	2B	B2	-
benzo(a)anthracène		56-55-3	2B	B2	2
benzo(b)fluoranthène		205-99-2	2B	B2	2
benzo(k)fluoranthène		207-08-9	2B	B2	2
chrysène		218-01-9	2B	B2	2
indeno(1,2,3-cd)pyrène		193-39-5	2B	B2	-
naphthalène		91-20-3	2B	-	3
éthylbenzène		100-41-4	2B	D	-

Substances	Abbreviations	CAS	CIRC	EPA	UE
styrène		100-42-5	2B	-	-
1,4-dichlorobenzène		106-46-7	2B	-	3
dichlorométhane		75-09-2	2B	B2	3
tétrachlore de carbone		56-23-5	2B	B2	3
1,2-Dichloroéthane (Éthylène dichlorure)		107-06-2	2B	B2	2
Acétate de vinyle		108-05-4	2B	-	-
acétaldéhyde		75-07-0	2B	B2	3
2,3-dibromo-1-propanol		96-13-9	2B	-	2
Toluène diisocyanate		26471-62-5	2B	-	-
Benzofurane		271-89-6	2B	-	-
4,4'-bi-o-tolidine		119-93-7	2B	-	2
1,4 dioxane		123-91-1	2B	B2	3
isoprène (2-méthylbuta-1,3-diène)		78-79-5	2B	-	2
chloroforme= trichlorométhane	CHCl3	67-66-3	2B	B2	3
bromodichlorométhane	CHBrCl2	75-27-4	2B	B2	-
Acrylate d'éthyle		140-88-5	2B	-	-
4-Ethenylcyclohexène		100-40-3	2B	-	-
Acétamide		60-35-5	2B	-	3
Acrylonitrile		107-13-1	2B	B1	2
Catechol		120-80-9	2B	-	-
2,6-Diméthylaniline		87-62-7	2B	-	3
Chlorothalonil		1897-45-6	2B	-	3

ANNEXE 11 : VTR pour la voie ingestion pour les effets aigus

Substances	CAS	ATSDR ug/kgj	Effets	FI
di-éthylphthalate	84-66-2	7,00E+03	reprotoxique	3,00E+02
di-n-butylphthalate	84-74-2	5,00E+02	développement	1,00E+02
di-n-octyl phthalate	117-84-0	3,00E+03	foie	3,00E+02
pentabromodiphényle éther	32534-81-9	3,00E+01	endocrinien	3,00E+01
décabromodiphényle éther	1163-19-5	3,00E+01	endocrinien	3,00E+01
octabromodiphényle éther	32536-52-0	3,00E+01	endocrinien	3,00E+01
tributyl phosphate	126-73-8	1,10E+03	Poids corporel	1,00E+02
tris (2-butoxyethyl) phosphate	78-51-3	4,80E+03	Poids corporel	1,00E+02
4,4'-dichlorodiphényltrichloroethane	50-29-3	5,00E-01	Développement	1,00E+03
aldrine	309-00-2	2,00E+00	Développement	1,00E+03
atrazine	1912-24-9	1,00E+01	Poids corporel	1,00E+02
chlorpyrifos	2921-88-2	3,00E+00	Neurologique	1,00E+01
Chlordane alpha/gamma	57-74-9	1,00E+00	Développement	1,00E+03
diazinon	333-41-5	6,00E+00	Neurologique	1,00E+02
dichlorvos	62-73-7	4,00E+00	Neurologique	1,00E+03
heptachlore	76-44-8	6,00E-01	Reproduction	3,00E+03
indane	56-89-9	3,00E+00	Développement	3,00E+02
pentachlorophénol	87-86-5	5,00E+00	Développement	1,00E+03
cypemethrine	52315-07-8	2,00E+01	Neurologique	1,00E+02
permethrine (cis)	52645-53-1	3,00E+02	Neurologique	1,00E+02
arsenic	7440-38-2	5,00E+00	Gastroentérique	1,00E+01
cuivre	7440-50-8	1,00E+01	Gastroentérique	3,00E+00
naphthalène	81-20-3	6,00E+02	Neurologique	9,00E+01

Substances	CAS	ATSDR ug/kgj	Effets	FI
styrène	100-42-5	1,00E+02	Neurologique	1,00E+02
toluène	108-88-3	8,00E+02	Neurologique	1,00E+02
xylénes (o/m/p)	1330-20-7	1,00E+03	Neurologique	1,00E+02
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	7,00E+02	Hépatique	1,00E+02
1,3-Dichlorobenzène	541-73-1	4,00E+02	Hépatique	1,00E+02
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	1,20E+03	Oculaire	1,00E+01
tétrachloroéthylène	127-18-4	5,00E+01	Développement	1,00E+02
trichloréthylène	79-01-6	2,00E+02	Développement	3,00E+02
dichlorométhane	75-09-2	2,00E+02	Neurologique	1,00E+02
tétrachlore de carbone	56-23-5	2,00E+01	Hépatique	3,00E+02
cis-1,2-Dichloroethane	156-59-2	1,00E+03	Hématologique	1,00E+02
1,2-Dichloropropane	78-87-5	1,00E+02	Neurologique	1,00E+03
1,1,2-Trichloroethane	79-00-5	3,00E+02	Neurologique	1,00E+02
2-butoxyéthanol	111-76-2	4,00E+02	Hématologique	9,00E+01
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	4,00E+02	Neurologique	1,00E+02
chloroforme= trichlorométhane	67-66-3	3,00E+02	Foie	1,00E+02
bromodichlorométhane	75-27-4	4,00E+01	Foie	1,00E+03
tribromochlorométhane	124-48-1	1,00E+02	Foie	3,00E+02
bromoforme	75-25-2	7,00E+02	Foie	1,00E+02
Ethylène glycol	107-21-1	8,00E+02	Développement	1,00E+02
l-Cyhalothrine	68085-85-8	1,00E+01	Gastrointestinal	1,00E+02
sulfure de carbone	75-15-0	1,00E+01	Foie	3,00E+02
Acrylonitrile	107-13-1	1,00E+02	Développement	1,00E+02

ANNEXE 12: VTR pour la voie ingestion pour les effets aigus

Substances	CAS	ATSDR (ug/m3)	Effets	FI	OMS (ug/m3)	Effets	FI	OEHA (ug/m3)	Effets	FI	
phénol	108-95-2	-	-	-	-	-	-	5,80E+03	Système respiratoire, yeux (H)	-	1,00E+01
EGEEA (dérivé)	111-15-9	-	-	-	-	-	-	1,40E+02	Reproduction, développement (A)	-	1,00E+03
dichlorvos	62-73-7	1,81E+01	Neurologique	1,00E+02	-	-	-	-	-	-	-
malathion	121-75-5	2,00E+02	Neurologique	1,00E+02	-	-	-	-	-	-	-
arsenic	7440-38-2	-	-	-	-	-	-	2,00E-01	Diminution du poids du fœtus (A)	-	1,00E+03
cadmium	7440-43-9	3,00E-02	Respiratoire	3,00E+02	-	-	-	-	-	-	-
cuivre	7440-50-8	-	-	-	-	-	-	1,00E+02	Fièvre (H)	-	1,00E+01
mercure	7489-97-6	-	-	-	-	-	-	6,00E-01	Système nerveux, développement (A)	-	3,00E+03
nickel	7440-02-0	-	-	-	-	-	-	6,00E+00	Système immunitaire et respiratoire(H)	-	6,00E+00
vanadium	7440-62-2	8,00E-01	Respiratoire	9,00E+01	1 (moyenne sur 24h)	Respiratoire (H)	2,00E+01	-	-	-	-
benzène	71-43-2	2,90E+01	Immunologique	3,00E+02	-	-	-	1,30E+03	Reproduction, développement (A)	-	1,00E+02
éthylbenzène	100-41-4	4,34E+04	Neurologique	3,00E+01	-	-	-	-	-	-	-
styrène	100-42-5	8,62E+03	Neurologique	1,00E+01	260 (moyenne sur une semaine)	Neurologique (H)	1,00E+02	2,10E+04	Système respiratoire, yeux (H)	-	1,00E+01
toluène	108-88-3	3,77E+03	Neurologique	1,00E+01	260 (moyenne sur une semaine)	Système nerveux (H)	3,00E+02	3,70E+04	Système respiratoire et nerveux (H)	-	1,00E+01
xylénes (o/np)	1330-20-7	8,68E+03	Neurologique	3,00E+01	-	-	-	2,20E+04	Systèmes respiratoire et nerveux, yeux (H)	-	1,00E+01
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	1,09E+04	Neurologique	1,00E+02	-	-	-	6,80E+04	Système nerveux (H)	-	1,00E+01
tétrachloroéthylène	127-18-4	1,36E+03	Neurologique	1,00E+01	-	-	-	2,00E+04	Systèmes nerveux et respiratoires, yeux (H)	-	6,00E+01
trichloroéthylène	79-01-6	1,08E+04	Neurologique	3,00E+01	-	-	-	-	-	-	-
dichlorométhane	75-09-2	2,10E+03	Neurologique	1,00E+02	3000 (moyenne sur 24h); 450 (moyenne sur une semaine)	Système nerveux, production de carboxyhémoglobine (H)	-	1,40E+04	Cardiovasculaire, système nerveux (H)	-	6,00E+01
tétrachlorure de carbone	56-23-5	-	-	-	-	-	-	1,90E+03	Reproductivité, développement (A)	-	1,00E+03
chlorométhane	74-87-3	1,03E+03	Neurologique	1,00E+02	-	-	-	-	-	-	-
chlorure de vinyle	75-01-4	-	-	-	-	-	-	1,80E+05	Système respiratoire, nerveux, yeux (H)	-	1,00E+01
1,2-Dichloroéthane	107-06-2	-	-	-	700 (moyenne sur 24h)	Système nerveux, foie (H)	1,00E+03	-	-	-	-
trans-1,2-Dichloroéthane	156-60-5	7,90E+02	Respiratoires	1,00E+03	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloropropane	78-87-5	2,30E+02	Respiratoires	1,00E+03	-	-	-	-	-	-	-

Substances	CAS	ATSDR (ug/m3)	Effets	FI	OMS (ug/m3)	Effets	FI	OEHA (ug/m3)	Effets	FI
Méthanol ou alcool méthylique	67-56-1	-	-	-	-	-	-	2,80E+04	Système nerveux (H)	-
Isopropanol	67-63-0	-	-	-	-	-	-	3,20E+03	Rein, développement (H)	-
2-butoxyéthanol	111-76-2	2,90E+04	Hématologique	9,00E+00	-	-	-	1,40E+04	Respiratoires, yeux (H)	-
2-éthoxyéthanol	110-80-5	-	-	-	-	-	-	3,70E+02	Reproduction, développement (A)	-
2-méthoxyéthanol	109-86-4	-	-	-	-	-	-	9,30E+01	Reproduction, développement (A)	-
acétaldéhyde	75-07-0	-	-	-	-	-	-	4,70E+02	Irritation sensorielle, nez, yeux (H)	-
formaldéhyde	50-00-0	5,00E+01	Respiratoire	9,00E+00	100 (moyenne sur 30 min)	Irritations de la gorge et du nez (H)	1,00E+00	5,50E+01	Irritation sensorielle, yeux (H)	1,00E+01
acroléine	107-02-8	7,00E+00	Respiratoire	1,00E+02	-	-	-	2,50E+00	Yeux, système respiratoire (H)	5,00E+01
monoxyde de carbone	630-08-0	-	-	-	30 000 (moyenne sur 1h); 60 000 (moyenne sur 30 min); 100 000(moyenne sur 15 min)	Cardiaque (H)	?	2,30E+04	Système cardiovasculaire (H)	1,00E+00
dioxyde d'azote	10102-44-0	-	-	-	200 (moyenne sur 1h);	Respiratoire (H)	-	4,70E+02	Système respiratoire (H)	1,00E+00
PM10		-	-	-	-	-	-	-	-	-
acetone	67-64-1	6,18E+04	Neurologique	9,00E+00	-	-	-	-	-	-
Ammoniaque	7664-41-7	1,18E+03	Respiratoire	3,00E+01	-	-	-	3,20E+03	Système Respiratoire, yeux (H)	3,00E+00
1,4 dioxane	123-91-1	-	-	-	-	-	-	3,00E+03	Respiratoires, yeux (H)	6,00E+01
méthyl éthyl cétone	78-93-3	-	-	-	-	-	-	1,30E+04	Système respiratoire (H)	6,00E+01
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	8,60E+03	Neurologique	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
ozone	10028-15-6	-	-	-	120 (moyenne sur 8h)	Respiratoire (H)	-	1,80E+02	Système respiratoire (H)	1,30E+00
chloroforme= trichlorométhane	67-66-3	4,90E+02	Hépatique	3,00E+01	-	-	-	1,50E+02	Développement, reproduction (A)	1,00E+03
Ethylène glycol	107-21-1	2,00E+03	Respiratoire	1,00E+01	-	-	-	-	-	-
N,N - diéthyléthylamine	121-44-8	-	-	-	-	-	-	2,80E+03	Yeux (H)	1,00E+01
1-dodécane	79-10-7	-	-	-	-	-	-	6,00E+03	Système respiratoire, yeux (A)	1,00E+02
chlore	7782-50-5	2,05E+02	Respiratoire	3,00E+00	-	-	-	2,10E+02	Gorge (H)	1,00E+01
sulfure de carbone	75-15-0	-	-	-	100 (moyenne sur 24h); 20 (moyenne sur 30 min)	Système nerveux (H)	1,00E+01	6,20E+03	Réduction du poids corporel des foetus (A)	1,00E+02
1,2,3-trichloropropane	96-18-4	1,80E+00	Respiratoire	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
Acrylonitrile	107-13-1	2,17E+02	Neurologique	1,00E+01	-	-	-	-	-	-
Hydrogen cyanide	74-90-8	-	-	-	-	-	-	3,40E+02	Système nerveux central (A)	1,00E+02
Sulfur dioxide	7448-09-5	2,60E+01	Respiratoire	9,00E+00	500 (moyenne sur 10 minutes) ; 125 (moyenne sur 24 heures)	Système respiratoire (H)	2 (pour 24 h)	6,60E+02	Système respiratoire (H)	1,00E+00

ANNEXE 13 : VTR pour les effets sans seuil pour la voie ingestion

Substances	CAS	US-EPA	Site	OEHHA	Site	Santé Canada DT0,05 (ug/kg/j)	Santé Canada FP oral (ug/kg/j)-1	RVM (ug/kg/j)	RVM (ug/kg/j)-1	Site
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	1,40E-05	foie	3,00E-06	-	-	-	-	-	-
décarbomodiphényle éther	1163-19-5	7,00E-07	nodule ou carcinome neoplastique du foie	-	-	-	-	-	-	-
Alcanes, C10-12, chloro	108171-26-2	-	-	8,90E-05	-	-	-	-	-	-
cis- & trans-chlordane (technical)	12789-03-6	3,50E-04	Carcinome hépatocellulaire	-	-	-	-	-	-	-
dechlorane	2385-85-5	-	-	1,80E-02	-	-	-	-	-	-
2,4,6-trichlorophénol	88-06-2	1,10E-05	Leucémie	7,00E-05	-	-	-	-	-	-
4,4'-dichlorodiphényltrichloroethane	50-29-3	3,40E-04	Foie	3,40E-04	-	-	-	-	-	-
alachlore	15972-60-8	-	-	5,60E-05	-	-	-	-	-	-
aldrine	309-00-2	1,70E-02	Foie	1,70E-02	-	-	-	-	-	-
ALPHA-HEXACHLOROCYCLOHEXANE	319-84-6	6,30E-03	Foie	2,70E-03	-	-	-	-	-	-
atrazine	1912-24-9	-	-	2,30E-04	-	-	-	-	-	-
chlordane alpha/gamma	57-74-9	-	-	1,30E-03	-	-	-	-	-	-
dichlorvos	62-73-7	2,90E-04	Pancréas, leucémie, estomac (A)	4,10E-04	-	-	-	-	-	-
dieldrine	60-57-1	1,60E-02	Foie (A)	1,60E-02	-	-	-	-	-	-
folpet	133-07-3	3,50E-06	Tractus digestif (A)	-	-	-	-	-	-	-
heptachlore	76-44-8	4,50E-03	Foie(A)	4,10E-03	-	-	-	-	-	-
heptachlore époxyde A	1024-57-3	9,10E-03	Foie(A)	5,50E-03	-	-	-	-	-	-
lindane	58-89-9	-	-	1,10E-03	-	-	-	-	-	-
pentachlorophénol	87-86-5	1,20E-04	Foie (A)	1,80E-05	-	-	-	-	-	-
trifluraline	1582-09-8	7,70E-06	Rein, thyroïde (A)	-	-	-	-	-	-	-
mélange de PCB	1336-36-3	-	Foie	2,00E-03	-	-	-	-	-	-
arsenic	7440-38-2	1,50E-03	Peau (H)	1,50E-03	-	-	-	-	-	-
plomb	7439-92-1	-	-	8,50E-06	-	-	-	-	-	-

Substances	CAS	US-EPA	Site	OEHHA	Site	Santé Canada DT0,05 (ug/kg/j)	Santé Canada FP oral ((ug/kg/j)-1)	Site	RIVM (ug/kg/j)	RIVM (ug/kg/j) ¹	Site
acénaphthène	83-32-9	-	-	-	-	-	-	-	5,00E+02	2,00E-07	-
acénaphthylène	208-96-8	-	-	-	-	-	-	-	5,00E+01	2,00E-06	-
benzo[<i>a</i>]anthracène	56-55-3	-	-	1,20E-03	-	-	-	-	5,00E+00	2,00E-05	-
benzo[<i>a</i>]pyrène	50-32-8	7,30E-03	Foie (A)	1,20E-02	-	-	-	-	5,00E-01	2,00E-04	Multiple (A)
benzo[<i>b</i>]fluoranthène	205-99-2	-	-	1,20E-03	-	-	-	-	5,00E+00	2,00E-05	-
benzo[<i>k</i>]fluoranthène	207-08-9	-	-	1,20E-03	-	-	-	-	5,00E+00	2,00E-05	-
chrysène	218-01-9	-	-	1,20E-04	-	-	-	-	5,00E+01	2,00E-06	-
dibenzof[<i>a,h</i>]anthracène	53-70-3	-	-	4,10E-03	-	-	-	-	5,00E-01	2,00E-04	-
fluoranthène	206-44-0	-	-	-	-	-	-	-	5,00E+01	2,00E-06	-
indeno[1,2,3- <i>cd</i>]pyrène	193-99-5	-	-	1,20E-03	-	-	-	-	5,00E+00	2,00E-05	-
pyrène	129-00-0	-	-	-	-	-	-	-	5,00E+02	2,00E-07	-
benzène	71-43-2	1,5E-5 à 5,5E-5	Sang (H)	1,00E-04	-	-	-	-	3,30E+00	3,03E-05	-
éthylbenzène	100-41-4	-	-	1,10E-05	-	-	-	-	-	-	-
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	-	-	5,40E-06	-	-	-	-	-	-	-
tétrachloroéthylène	127-18-4	-	-	5,40E-04	-	-	-	-	-	-	-
trichloroéthylène	79-01-6	-	-	5,90E-06	-	2,00E+05	2,50E-07	-	-	-	-
dichlorométhane	75-09-2	7,50E-06	Foie(A)	1,40E-05	-	-	-	-	-	-	-
tétrachlorure de carbone	56-23-5	7,00E-05	Foie(M)	1,50E-04	-	-	-	-	-	-	-
chlorure de vinyle	75-01-4	7,20E-04	Foie(A)	2,70E-04	-	-	-	-	6,00E-01	1,67E-04	Foie(A)
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	-	-	5,70E-06	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloroéthane (Éthylène dichlorure)	107-06-2	9,10E-05	Hémangiosarcome (A)	4,70E-05	-	6,20E+03	8,06E-06	Multiplés (A)	1,40E+01	7,14E-06	Estomac, glandes mammaires (A)
1,2-Dichloropropane	78-87-5	-	-	3,60E-05	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-Trichloroéthane	79-00-5	5,70E-05	Foie (A)	7,20E-05	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	79-34-5	2,00E-04	Foie (A)	2,70E-04	-	-	-	-	-	-	-
Toluène diisocyanate	26471-62-5	-	-	3,90E-05	-	-	-	-	-	-	-
1,4 dioxane	123-91-1	1,10E-05	Nasal	2,70E-05	-	-	-	-	-	-	-
di(2-éthylhexyl)adipate	103-23-1	1,20E-06	Foie (A)	-	-	-	-	-	-	-	-
méthyl- <i>t</i> -butyl ether	1634-04-4	-	-	1,80E-06	-	-	-	-	-	-	-
chloroforme- trichlorométhane	67-56-3	-	-	3,10E-05	-	-	-	-	-	-	-

Substances	CAS	US-EPA	Site	OEHA	Site	Santé Canada DT0,05 (ug/kg/j)	Santé Canada FP oral (ug/kg/j-1)	Site	RVM (ug/kg/j)	RVM (ug/kg/j)-1	Site
bromodichlorométhane	75-27-4	6,20E-05	Rein (A)	1,30E-04	-	-	-	-	-	-	-
dibromochlorométhane	124-48-1	8,40E-05	Foie(A)	9,40E-05	-	-	-	-	-	-	-
bromofome	75-25-2	7,90E-06	Intestin (A)	1,10E-05	-	-	-	-	-	-	-
dichlorodiphényldichloroéthylène	72-55-9	3,40E-04	Foie (A)	3,40E-04	Foie (A)	-	-	-	-	-	-
1,1,2,4-trichlorobenzène	120-82-1	-	-	3,60E-06	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2,3-trichloropropane	96-18-4	3,00E-02	Multiple (A)	-	-	-	-	-	-	-	-
1,3-butadiène	106-99-0	-	-	3,40E-03	-	-	-	-	-	-	-
2-Aminonaphthalène	91-59-8	-	-	1,80E-03	-	-	-	-	-	-	-
4-Aminobiphényl	92-67-1	-	-	2,10E-02	-	-	-	-	-	-	-
Acétamide	60-35-5	-	-	7,00E-05	Foie (A)	-	-	-	-	-	-
Acrylonitrile	107-13-1	5,40E-04	Multiple (A)	1,00E-03	-	2,30E+03	2,17E-05	-	-	-	-
Nitrosomonocotine	16543-55-8	-	-	1,40E-03	-	-	-	-	-	-	-
Quinoline	91-22-5	3,00E-03	Foie (A)	-	-	-	-	-	-	-	-
3,5,5-triméthyl-2-cyclohexen-1-one	78-59-1	9,50E-07	Glande préputiale et carcinomes (A)	-	-	-	-	-	-	-	-
aniline	62-53-3	5,70E-06	Rate (A)	-	-	-	-	-	-	-	-
o-toluidine	95-53-4	-	-	1,80E-04	-	-	-	-	-	-	-
diphénylétin	1011-95-6	-	-	1,80E-04	-	-	-	-	-	-	-
Chlorothalonil	1897-45-6	-	-	3,10E-06	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDD	72-54-8	2,40E-04	Foie (A)	2,40E-04	Foie (A)	-	-	-	-	-	-

ANNEXE 14 : VTR pour les effets à seuil pour la voie ingestion

Substances	CAS	US EPA (ug/kgf)	Effets	FI	DMS ou autres Effets (ug/kgf)	FI	ATSDR (MRL) (ug/kgf)	Effets	FI
di-éthylphthalate	84-66-2	8,00E+02	Decreased growth rate, food consumption and altered organ weights	1,00E+03	-	-	6,00E+03	-	-
di-n-butylphthalate	84-74-2	1,00E+02	augmentation de la mortalité	1,00E+03	-	-	-	-	-
butylbenzylphthalate	85-68-7	2,00E+02	foie	1,00E+03	-	-	-	-	-
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	2,00E+01	foie	1,00E+03	-	-	6,00E+01	testicules	1,00E+02
di-n-octyl phthalate	117-84-0	-	-	-	-	-	4,00E+02	Hépatique	1,00E+02
bisphénol A	80-05-7	5,00E+01	diminution du poids corporel	1,00E+03	-	-	-	-	-
2,4-dichlorophénol	120-83-2	3,00E+00	diminution retardée de la réponse hypersensible	1,00E+02	-	-	3,00E+00	immunologique	1,00E+02
phénol	108-95-2	3,00E+02	diminution du gain du poids maternel (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-
pentabromodiphényle éther	32534-81-9	2,00E+00	initiation des enzymes hépatiques	1,00E+03	-	-	-	-	-
décabromodiphényle éther	1163-19-5	7,00E+00	comportement	3,00E+02	-	-	1,00E+04	Développement	1,00E+02
octabromodiphényle éther	32536-52-0	3,00E+00	initiation des enzymes hépatiques, histopathologie du foie	1,00E+03	-	-	-	-	-
oxyde de tributyl étain	56-35-9	3,00E-01	immunosuppression	1,00E+02	-	-	3,00E-01	immunologique	1,00E+02
cis- & trans-chlordane (technical)	12789-03-6	5,00E-01	Nécrose Hépatique	3,00E+02	-	-	-	-	-
dechlorane	2385-85-5	2,00E-01	Foie, thyroïde	3,00E+02	-	-	8,00E-01	Hépatique	1,00E+02
2,4,5-trichlorophénol	95-95-4	1,00E+02	Foie et rein	1,00E+03	-	-	-	-	-
2,3,4,6-tetrachlorophénol	58-90-2	3,00E+01	Augmentation poids du foie	1,00E+03	-	-	-	-	-
tributyl phosphate	126-73-8	-	-	-	-	-	2,00E+01	Rénal	1,00E+02
tris (2-chloroethyl) phosphate	115-96-8	-	-	-	-	-	3,00E+02	Rénal	1,00E+02
tris (2-chloro-1-(chlorométhyl)éthyl) phosphate	13674-87-8	-	-	-	-	-	2,00E+01	Rénal	1,00E+02
tris (2-butoxyethyl) phosphate	78-51-3	-	-	-	-	-	2,00E+02	Hépatique	1,00E+02
4,4'-dichlorodiphenyltrichloroethane	50-29-3	5,00E-01	Foie	1,00E+02	-	-	5,00E-01	Hépatique	1,00E+02
éclachlore	15972-60-8	1,00E+01	Hémolytique	1,00E+02	-	-	-	-	-
aldrine	309-00-2	3,00E-02	Foie	1,00E+03	-	-	3,00E-02	Hépatique	1,00E+03
ALPHA-	319-84-6	-	-	-	-	-	8,00E+00	Hépatique	1,00E+02

Substances	CAS	US EPA (ug/kg/j)	Effets	FI	OMS ou autres (ug/kg/j)	Effets	FI	ATSDR (MRL) (ug/kg/j)	Effets	FI
HEXACHLOROCYCLOHEXANE										
atrazine	1912-24-9	3,50E+01	Diminution poids corporel	1,00E+02	-	-	-	3,00E+01	Reprotoxique	3,00E+02
carbaryl	63-25-2	1,00E+02	Rein et foie	1,00E+02	-	-	2,00E+03	-	-	-
chlorpyrifos	2921-88-2	3,00E+00	Diminution de l'activité de cholinestérase du plasma (H)	1,00E+01	-	-	-	1,00E+00	inhibition cholinestérase (A)	1,00E+02
chlorodane alpha/gamma	57-74-9	-	-	-	5,00E-01	-	-	6,00E-01	Hépatique	1,00E+02
coumatène	81-81-2	3,00E-01	Augmentation du temps de prothrombine	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
diazinon	333-41-5	-	-	-	-	-	-	7,00E-01	Neurologique (A)	1,00E+02
dichlorvos	62-73-7	5,00E-01	Neurologique (A)	1,00E+02	-	-	-	5,00E-01	Neurologique (A)	1,00E+02
dieldrine	60-57-1	5,00E-02	Foie (A)	1,00E+02	-	-	-	5,00E-02	Foie (A)	1,00E+02
diuron	330-54-1	2,00E+00	Pigments de sang anormaux (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
endosulfan	115-29-7	6,00E+00	Augmentation du poids corporel (A)	1,00E+02	-	-	-	2,00E+00	Hépatique (A)	1,00E+02
folpet	133-07-3	1,00E+02	Diminution poids corporel (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
heptachlore	76-44-8	5,00E-01	Foie (A)	3,00E+02	1,00E-01	Foie (A)	2,00E+02	1,00E-01	Immunologique (A)	3,00E+02
heptachlore époxyde A	1024-57-3	1,30E-02	Foie (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
isoproturon	34123-59-6	-	-	-	1,50E+00	-	-	-	-	-
lindane	58-89-9	3,00E-01	Foie et Rein (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
malathion	121-75-5	2,00E+01	Neurologique (H)	1,00E+01	-	-	-	1,00E-02	Immunologique	1,00E+03
méthyl-parathion	298-00-0	2,50E-01	Hématologique (A)	1,00E+02	-	-	-	2,00E+01	Neurologique (A)	1,00E+02
metolachlore	51218-45-2	1,50E+02	Diminution du poids corporel (A)	1,00E+02	-	-	-	3,00E-01	Hématologique (A)	1,00E+02
oxadiazon	19666-30-9	5,00E+00	Foie (A)	1,00E+02	3,60E+00	-	-	-	-	-
perdiméthaline	40487-42-1	4,00E+01	Foie (A)	3,00E+02	1,25E+02	-	-	-	-	-
pentachlorophénol	87-86-5	3,00E+01	Foie, Rein (A)	1,00E+02	-	-	-	1,00E+00	Endocrinien (A)	1,00E+03
propoxur	114-26-1	4,00E+00	Neurologique (H)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
trifluraline	1582-09-8	7,50E+00	Augmentation du poids du foie (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
aclonifen	74070-46-5	-	-	-	7,00E+01	-	-	-	-	-
bromoxynil-octanoate	1689-99-2	2,00E+01	Aucun effet (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
linuron	330-55-2	2,00E+00	Pigments du sang anormaux (A)	3,00E+02	3,00E+00	-	-	-	-	-
flusilazole	85509-19-9	7,00E-01	Foie(A)	3,00E+02	2,00E+00	-	-	-	-	-
diclofop-Methyl	51338-27-3	-	-	-	2,00E+00	-	-	-	-	-
lambda-Cyhalothrine	91465-08-6	-	-	-	5,00E+00	-	-	-	-	-

Substances	CAS	US EPA (ug/kg/j)	Effets	FI	OMS (ug/kg/j)	OMS ou autres Effets	FI	ATSDR (MRL) (ug/kg/j)	Effets	FI
epoxiconazole	133855-98-8	-	-	-	8,00E+00	-	-	-	-	-
dicofol	115-32-2	-	-	-	2,50E+00	-	-	-	-	-
acetochlore	34256-82-1	2,00E+01	Multiple (A)	1,00E+02	1,10E+01	-	-	-	-	-
deltaméthrine	52918-63-5	-	-	-	1,00E+01	-	-	-	-	-
cypermethrine	52315-07-8	1,00E+01	Multiple (A)	1,00E+02	2,00E+01	-	-	-	-	-
cyfluthrine	68359-37-5	2,50E+01	Diminution du poids corporel (A)	1,00E+02	2,00E+01	Neurologique (A)	1,00E+02	-	-	-
perméthrine (cis)	52645-53-1	5,00E+01	Augmentation du poids du foie (A)	1,00E+02	-	-	-	2,00E+02	Neurologique	1,00E+02
mélange de PCB	1336-36-3	-	-	-	2,00E-02	Immunologique	3,00E+02	2,00E-02	Immunologique	3,00E+02
aluminium	7429-90-5	-	-	-	-	-	-	1,00E+03	Neurologique (A)	9,00E+01
antimoine	7440-36-0	4,00E-01	Longévité, sang et cholestérol (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
argent	7440-22-4	5,00E+00	Peau (H)	3,00E+00	-	-	-	-	-	-
arsenic	7440-38-2	3,00E-01	Peau (H)	3,00E+00	1,50E+01	-	-	3,00E-01	Peau (H)	3,00E+00
barium	7440-39-3	2,00E+02	Néphropathie (A)	3,00E+02	-	-	-	2,00E+02	Rein (A)	1,00E+02
béryllium	7440-41-7	2,00E+00	Intestin (A)	3,00E+02	-	-	-	2,00E+00	Intestin (A)	3,00E+02
cadmium	7440-43-9	1E-3 (nourriture)	Protéinurie (H)	1,00E+01	7,00E+00	-	-	1,00E-01	Rein (H)	3,00E+00
chrome	18540-29-9	3,00E+00	Aucun	3,00E+02	-	-	-	1,00E+00	Gastrointestinal (A)	1,00E+02
cobalt	7440-48-4	-	-	-	-	-	-	1,00E+01	Hématologique	1,00E+02
cuivre	7440-50-8	-	-	-	-	-	-	1,00E+01	Gastrointestinal (A)	3,00E+00
étain	7440-31-5	-	-	-	-	-	-	3,00E+02	Hématologique	1,00E+02
manganèse	7439-96-5	1,40E+02	effets CNS (H)	1,00E+00	-	-	-	-	-	-
mercure	22967-92-6	1,00E-01	effets CNS (H)	1,00E+01	-	-	-	3,00E-01	Développement (H)	4,50E+00
molybdène	7439-98-7	5,00E+00	Augmentation du niveau d'acide urique (H)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
sélénium	7782-49-2	5,00E+00	Sélenose (H)	3,00E+00	-	-	-	5,00E+00	Dermat (H)	3,00E+00
strontium	7440-24-6	6,00E+02	os (A)	3,00E+02	-	-	-	2,00E+03	Musculaire (A)	3,00E+01
vanadium	7440-62-2	-	-	-	-	-	-	1,00E+01	Hématologique (H)	1,00E+01
zinc	7440-66-6	3,00E+02	Sang (H)	3,00E+00	3,00E+02	-	-	3,00E+02	Hématologique (H)	3,00E+00
acénaphthène	83-32-9	6,00E+01	Foie(A)	3,00E+03	-	-	-	6,00E+02	Foie	3,00E+02
anthracène	120-12-7	3,00E+02	pas d'effets observés(A)	3,00E+03	-	-	-	1,00E+04	Foie	1,00E+02
fluoranthène	206-44-0	4,00E+01	Foie, sang (A)	3,00E+03	-	-	-	4,00E+02	Hépatique	3,00E+02
fluorène	86-73-7	4,00E+01	Foie, sang (A)	3,00E+03	-	-	-	4,00E+02	Hépatique	3,00E+02

Substances	CAS	US EPA (ug/kg/j)	Effets	FI	OMS ou autres (ug/kg/j)	Effets	FI	ATSDR (MRL) (ug/kg/j)	Effets	FI
pyrène	129-00-0	3,00E+01	Rein (A)	3,00E+03	-	-	-	-	-	-
naphthalène	91-20-3	2,00E+01	Poids corporel (A)	3,00E+03	-	-	-	6,00E+02	Neurologique	9,00E+01
DIOXINES / FURANES	mélange	-	-	-	2,30E-06	-	-	-	-	-
benzène	71-43-2	4,00E+00	Lymphocyte(H)	3,00E+02	-	-	-	5,00E-01	Lymphocyte(H)	3,00E+01
éthylbenzène	100-41-4	1,00E+02	Foie, Rein (A)	1,00E+03	-	-	-	5,00E+02	Rein	1,00E+02
styrène	100-42-5	2,00E+02	Foie, sang (A)	1,00E+02	4,00E+01	-	-	-	-	-
toluène	108-88-3	8,00E+01	Rein (A)	3,00E+03	-	-	-	2,00E+01	Neurologique	3,00E+02
xylènes (o/m/p)	1330-20-7	2,00E+02	Diminution poids corporel (A)	1,00E+03	-	-	-	2,00E+02	Neurologique (A)	1,00E+02
isopropylbenzène = cumène	98-82-8	1,00E+02	Foie (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
Chlorobenzène	108-90-7	2,00E+01	Foie(A)	1,00E+03	-	-	-	4,00E+02	Foie	1,00E+02
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	9,00E+01	Pas d'effet (A)	1,00E+03	-	-	-	3,00E+02	Rein (A)	1,00E+02
1,3-Dichlorobenzène	541-73-1	-	-	-	-	-	-	2,00E+01	Endocrinien	1,00E+02
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	2,00E+03	Poids corporel (A)	1,00E+03	-	-	-	2,00E+04	Poids corporel	1,00E+02
1,4-dichlorobenzène	108-46-7	-	-	-	-	-	-	7,00E+01	Foie(A)	1,00E+02
tétrachloroéthylène	127-18-4	1,00E+01	Hépatotoxicité (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
dichlorométhane	75-09-2	6,00E+01	Foie(A)	1,00E+02	-	-	-	6,00E+01	Foie(A)	1,00E+02
tétrachlorure de carbone	56-23-5	4,00E+00	Elevated serum SDH activity	1,00E+03	-	-	-	7,00E+00	Foie	1,00E+02
chlorure de vinyle	75-01-4	3,00E+00	Foie(A)	3,00E+01	-	-	-	3,00E+00	Foie(A)	3,00E+01
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	5,00E+01	Foie (A)	1,00E+02	-	-	-	9,00E+00	Foie (A)	1,00E+03
1,2-Dichloroéthane	107-06-2	-	-	-	-	-	-	2,00E+02	Rein	3,00E+02
cis-1,2-Dichloroéthane	156-59-2	-	-	-	-	-	-	3,00E+02	Sang	1,00E+02
trans-1,2-Dichloroéthane	156-60-5	2,00E+01	incr. serum alkaline phosphatase in males (A)	1,00E+03	-	-	-	2,00E+02	Foie	1,00E+02
1,2-Dichloropropane	78-87-5	-	-	-	-	-	-	9,00E+01	Foie (A)	1,00E+03
1,1,2-Trichloroéthane	79-00-5	4,00E+00	clinical serum chemistry (A)	1,00E+03	-	-	-	4,00E+01	Foie	1,00E+02
1,1,2,2-Tetrachloroéthane	79-34-5	-	-	-	-	-	-	5,00E+02	Foie	1,00E+02
2-éthyl-1-hexanol	104-76-7	-	-	-	5,00E+02	mg/kg bw (1993)	-	-	-	-
Méthanol ou alcool méthylique	67-56-1	5,00E+02	Neurologique (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
Butanol	71-36-3	1,00E+02	Hypoactivité et ataxie (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
2-butoxyéthanol	111-76-2	1,00E+02	Foie(A)	1,00E+01	-	-	-	7,00E+01	Foie	1,00E+03
Acétate d'éthyle	141-78-6	9,00E+02	Poids corporel et mortalité (A)	1,00E+03	2,50E+04	-	-	-	-	-
benzaldéhyde	100-52-7	1,00E+02	Rein (A)	1,00E+03	5,00E+03	-	-	-	-	-

Substances	CAS	US EPA (ug/kg/j)	Effets	FI	OMS ou autres (ug/kg/j)	Effets	FI	ATSDR (MRL) (ug/kg/j)	Effets	FI
formaldéhyde	50-00-0	2,00E+02	Gastrointestinal (A)	1,00E+02	-	-	-	2,00E+02	Gastrointestinal (A)	-
acroléine	107-02-8	5,00E-01	Diminution de la survie (A)	1,00E+02	-	-	-	4,00E+00	Gastrointestinal (A)	-
furfural	98-01-1	3,00E+00	Foie (A)	3,00E+03	5,00E+02	-	-	-	-	-
nonanal	124-19-6	-	-	-	1,00E+02	-	-	-	-	-
octanal	124-13-0	-	-	-	1,00E+02	-	-	-	-	-
acetone	67-64-1	9,00E+02	Néphropathie (A)	1,00E+03	-	-	-	2,00E+03	Hématologique	1,00E+02
linalcol	78-70-6	-	-	-	5,00E+02	-	-	-	-	-
Vanilline	121-33-5	-	-	-	1,00E+04	-	-	-	-	-
Benzyl acétate	140-11-4	-	-	-	5,00E+03	-	-	-	-	-
1,4 dioxane	123-91-1	-	-	-	-	-	-	1,00E+02	Foie(A)	1,00E+02
2,6 di-t-butyl-4-méthylphenol	128-37-0	-	-	-	3,00E+02	-	-	-	-	-
2-méthyl-1-propanol	78-83-1	3,00E+02	Hypoactivité et ataxie (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
acetophenone	98-86-2	1,00E+02	Non observé (A)	3,00E+03	-	-	-	-	-	-
cyclohexanone	108-94-1	5,00E+03	Diminution du poids corporel (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
di(2-éthylhexyl)adipate	103-23-1	6,00E+02	Multiple (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
fenitrothion	122-14-5	-	-	-	5,00E+00	-	-	-	-	-
fenithion	55-38-9	-	-	-	7,00E+00	-	-	-	-	-
linéolyl acétate	115-95-7	-	-	-	5,00E+02	-	-	-	-	-
méthyl éthyl cétone	78-93-3	6,00E+02	Diminution du poids corporel (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
méthyl methacrylate	80-62-6	1,40E+03	Non observé (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	-	-	-	-	-	-	3,00E+02	Hépatique	1,00E+02
propylene glycol	57-55-6	-	-	-	2,50E+04	-	-	-	-	-
éla-caprolactam	105-60-2	5,00E+02	Réduction du poids corporel (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
chloroforme= trichlorométhane	67-66-3	1,00E+01	Foie (A)	1,00E+00	-	-	-	1,00E+01	Foie (A)	1,00E+03
bromodichlorométhane	75-27-4	2,00E+01	Rein (A)	1,00E+03	-	-	-	2,00E+01	Foie (A)	1,00E+03
dibromochlorométhane	124-48-1	2,00E+01	Foie (A)	1,00E+03	-	-	-	9,00E+01	Foie (A)	3,00E+02
bromoforme	75-25-2	2,00E+01	Foie (A)	1,00E+03	-	-	-	2,00E+01	Foie (A)	3,00E+02
Alcool benzylique	100-51-6	-	-	-	5,00E+03	-	-	-	-	-
Ethylène glycol	107-21-1	2,00E+03	Rein (A)	1,00E+02	-	-	-	8,00E+02	Développement	1,00E+02
Hexaméthylène-tétramine	100-97-0	-	-	-	1,50E+02	-	-	-	-	-
1-dodécène	79-10-7	5,00E+02	Réduction du poids du bébé (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-

Substances	CAS	US EPA (ug/kg/j)	Effets	FI	OMS ou autres (ug/kg/j)	Effets	FI	ATSDR (MRL) (ug/kg/j)	Effets	FI
l-Cyanoéthine	68085-85-8	5,00E+00	Reproduction (A)	1,00E+02	5,00E+00	-	-	1,00E+01	Gastro Intestinal	1,00E+02
Furfurylalcool	98-00-0	-	-	-	5,00E+02	-	-	-	-	-
chlore	7782-50-5	1,00E+02	Aucun effet (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
Fer	7439-89-6	-	-	-	8,00E+02	-	-	-	-	-
Soufre	7704-34-9	-	-	-	2,60E-02	-	-	-	-	-
sulfure de carbone	75-15-0	1,00E+02	Fœtus, malformations (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
2-chlorotoluène	95-49-8	2,00E+01	Diminution du poids corporel (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
1,2 dichloroéthène	540-59-0	-	-	-	1,70E+01	Foie (A)	1,00E+03	-	-	-
1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	76-13-1	3,00E+04	Neurologique (H)	1,00E+01	-	-	-	-	-	-
trichlorofluorométhane	75-89-4	3,00E+02	Survie et Histopathologie (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
bromobenzène	108-86-1	8,00E+00	Foie (A)	3,00E+03	-	-	-	-	-	-
(2,4-dichlorophenoxy) acetic acid	94-75-7	1,00E+01	Foie, sang, rein (A)	1,00E+02	5,00E+01	-	-	-	-	-
tipronil	120068-37-3	-	-	-	2,00E-01	-	-	-	-	-
sesténvalérate	66230-04-4	-	-	-	2,00E-01	-	-	-	-	-
bifenthrine	82657-04-3	1,50E+01	Tremblements (A)	1,00E+02	1,50E+01	-	-	-	-	-
resmethrine	10453-86-8	3,00E+01	Reproduction (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
1,2,4-trichlorobenzène	120-82-1	1,00E+01	adrenal gland (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
1,2,3-trichloropropane	96-18-4	4,00E+00	Foie(A)	3,00E+02	-	-	-	8,00E+01	Foie	1,00E+02
Acrylonitrile	107-13-1	-	-	-	-	-	-	4,00E+01	Sang (A)	1,00E+02
Benzoic acid	65-85-0	4,00E+03	Aucun effet (H)	1,00E+00	5,00E+03	-	-	-	-	-
Ethyl methyl benzene	S00206-00-S	-	-	-	3,00E+03	-	-	-	-	-
Hydrogen cyanide	74-90-8	2,00E+01	Perte de poids, thyroïde (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
o-Cresol	95-48-7	5,00E+01	CNS (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
o-Hydroxybiphenyl	90-43-7	-	-	-	4,00E+02	-	-	-	-	-
Propyltoluène	51-03-6	-	-	-	2,00E+02	-	-	-	-	-
Pyridine	110-86-1	1,00E+00	Foie (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
Sulfur dioxide	7446-09-5	-	-	-	7,00E+02	-	-	-	-	-
3,5,5-triméthyl-2-cyclohexan-1-one	78-59-1	2,00E+02	Pas d'effets observés (A)	1,00E+03	-	-	-	2,00E+02	Hépatique	1,00E+03
éthyl butyrate	105-54-4	-	-	-	1,50E+04	-	-	-	-	-
2-propenyl hexanoate	123-66-2	-	-	-	1,30E+02	-	-	-	-	-
iodo	7553-56-2	-	-	-	1,70E+01	-	-	1,00E+01	-	-

Substances	CAS	US EPA (ug/kg/f)	Effets	FI	OMS ou autres (ug/kg/f)	Effets	FI	ATSDR (MRL) (ug/kg/f)	Effets	FI
Phosphore	7723-14-0	2,00E-02	mortalité (A)	1,00E+03	-	-	-	2,00E-01	Reproduction	1,00E+02
dichlorodifluorométhane	75-71-8	2,00E+02	Diminution du poids (A)	1,00E+02	1,50E+03	-	-	-	-	-
2-hexanone	591-78-6	5,00E+00	Système nerveux (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
Eugenol	97-53-0	-	-	-	2,50E+03	-	-	-	-	-
Benzyl benzoate	120-51-4	-	-	-	5,00E+03	-	-	-	-	-
1,2,4,5-Tetrachlorobenzène	95-94-3	3,00E-01	Rein (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
méthoxychlor	72-43-5	5,00E+00	Reprotoxique (A)	1,00E+03	-	-	-	5,00E+00	Reprotoxique	1,00E+03
dicaiba	1918-00-9	3,00E+01	Reprotoxique (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
Bendiocarb	22781-23-3	-	-	-	4,00E+00	-	-	-	-	-
Chlorothalonil	1897-45-6	1,50E+01	Rein (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
prometon	1610-18-0	1,50E+01	Aucun effet (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
phenothrine	26002-80-2	-	-	-	7,00E+01	-	-	-	-	-

Substances	CAS	OEHHA (ug/kg/f)	Effets	FI	Santé Canada (ug/kg/f)	Effets	FI	RIVM (ug/kg/f)	Effets	FI
di-éthylphthalate	84-66-2	-	-	-	-	-	-	2,00E+02	foie et testicules	5,00E+02
di-n-butylphthalate	84-74-2	-	-	-	6,30E+01	féto-toxique, tératogène	1,00E+03	5,20E+01	embryotoxicité	1,00E+03
butylbenzylphthalate	85-68-7	-	-	-	1,30E+03	pancréas	1,00E+02	5,00E+02	rein, hématopoïétique, testicules	3,00E+02
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	-	-	-	4,40E+01	mère et fœtus	1,00E+03	4,00E+00	testicule	1,00E+03
phénol	108-95-2	-	-	-	1,20E+02	Effets histopathologiques (A)	1,00E+02	4,00E+01	Développement (A)	9,00E+02
Alcanes, C10-13, chloro	85535-84-8	-	-	-	1,00E+01	-	-	-	-	-
Alcanes, C10-14, chloro	85681-73-8	-	-	-	1,00E+01	-	-	-	-	-
alcanes, C14-17, chloro	85535-85-9	-	-	-	6,00E+00	-	-	-	-	-
alcanes, C18-C30, chloro	-	-	-	-	7,10E+01	-	-	-	-	-
2,4,5-trichlorophénol	95-95-4	-	-	-	-	-	-	3,00E+00	Système immunitaire	1,00E+02
2,4,6-trichlorophénol	88-06-2	-	-	-	-	-	-	3,00E+00	Système immunitaire	1,00E+02
2,3,4,5-tetrachlorophénol	4901-51-3	-	-	-	-	-	-	3,00E+00	Système immunitaire	1,00E+02
2,3,4,6-tetrachlorophénol	58-90-2	-	-	-	-	-	-	3,00E+00	Système immunitaire	1,00E+02

Substances	CAS	OEHHA (ug/kg/j)	Effets	FI	Santé Canada (ug/kg/j)	Effets	FI	RVM (ug/kg/j)	Effets	FI
4,4'-dichlorodiphenyltrichloroéthane	50-29-3	-	-	-	-	-	-	5,00E-01	-	-
aldrine	309-00-2	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	-	-
ALPHA- HEXACHLOROCYCLOHEXANE	319-84-6	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	-	-
atrazine	1912-24-9	-	-	-	-	-	-	5,00E+00	-	-
carbaryl	63-25-2	-	-	-	-	-	-	3,00E+00	Inhibition cholinestérase	5,00E+03
dieldrine	60-57-1	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	Foie (A)	2,50E+02
lindane	58-89-9	-	-	-	-	-	-	4,00E-02	Système immunitaire (A)	3,00E+02
pentachlorophénol	87-86-5	-	-	-	-	-	-	3,00E+00	Thyroïde (A)	3,00E+02
arsenic	7440-38-2	2,00E+00	Système respiratoire et immunitaire (H)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
barium	7440-39-3	-	-	-	-	-	-	2,00E+01	Cardiovasculaire (H)	1,00E+01
cadmium	7440-43-9	5,00E-01	Rein, système respiratoire (H)	1,00E+01	-	-	-	5,00E-01	Rein (H)	2,00E+00
chrome	18540-29-9	-	-	-	-	-	-	5,00E+00	Consommation d'eau, augmentation de la teneur en chrome dans les tissus (A)	5,00E+02
cobalt	7440-48-4	-	-	-	-	-	-	1,40E+00	Cardiomyopathie (H)	3,00E+01
cuivre	7440-50-8	-	-	-	-	-	-	1,40E+02	-	-
mercure	22967-92-6	-	-	-	-	-	-	2,00E+00	Développement (H)	1,00E+02
mercure	7439-97-6	1,60E-01	Système nerveux, rein (H)	?	-	-	-	-	-	-
molybdène	7439-98-7	-	-	-	-	-	-	1,00E+01	Reins (A)	1,00E+02
nickel	7440-02-0	5,00E+01	Système respiratoire et hématopoïétique (A)	3,00E+02	-	-	-	5,00E+01	Poumons, système respiratoire (H)	-
plomb	7439-92-1	-	-	-	-	-	-	3,60E+00	-	-
sélénium	7782-49-2	5,00E+00	Systèmes alimentaire, cardiovasculaire et nerveux (H)	3,00E+00	-	-	-	-	-	-
zinc	7440-66-6	-	-	-	-	-	-	5,00E+02	-	-
anthracène	120-12-7	-	-	-	-	-	-	4,00E+01	-	-
benzo[g,h,i]pérylène	191-24-2	-	-	-	-	-	-	3,00E+01	-	-
fluorène	86-73-7	-	-	-	-	-	-	4,00E+01	-	-
phénanthrène	85-01-8	-	-	-	-	-	-	4,00E+01	-	-
éthylbenzène	100-41-4	-	-	-	-	-	-	1,00E+02	Foie, Rein (A)	1,00E+03

Substances	CAS	OEHA (ug/kg/j)	Effets	FI	Santé Canada (ug/kg/j)	Effets	FI	RVM (ug/kg/j)	Effets	FI
styrène	100-42-5	-	-	-	1,20E+02	-	-	1,20E+02	-	-
toluène	108-86-3	-	-	-	2,20E+02	-	-	2,20E+02	-	-
xylènes (o/m/p)	1330-20-7	-	-	-	1,50E+03	-	-	1,50E+02	-	-
Chlorobenzène	108-90-7	-	-	-	4,30E+02	-	-	2,00E+02	-	-
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	-	-	-	4,30E+02	-	-	4,30E+02	-	-
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	-	-	-	1,10E+02	-	-	1,00E+02	Multiple (A)	1,00E+02
tétrachloroéthylène	127-18-4	-	-	-	1,40E+01	-	-	1,60E+01	Foie	1,00E+03
trichloroéthylène	79-01-6	-	-	-	-	-	-	5,00E+01	Multiple (A)	1,00E+03
dichlorométhane	75-09-2	-	-	-	5,00E+01	-	-	6,00E+01	-	-
tétrachlorure de carbone	56-23-5	-	-	-	-	-	-	4,00E+00	Foie(A)	2,50E+02
1,2-Dichloroéthane (Ethylene dichloride)	107-06-2	-	-	-	5,00E+01	-	-	-	-	-
formaldéhyde	50-00-0	-	-	-	mg/L	-	-	-	-	-
resorcinol-bis-biphénylphosphate	108-46-3	-	-	-	-	-	-	2,00E+01	(A)	1,00E+03
1,4 dioxane	123-91-1	3,00E+03	Système alimentaire, rein, cardiovasculaire (A)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
cyclohexanone	108-94-1	-	-	-	-	-	-	4,60E+03	Mortalité, développement (A)	1,00E+02
méthyl méthacrylate	80-62-6	-	-	-	5,00E+01	-	-	-	-	-
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	-	-	-	1,00E+01	-	-	-	-	-
chloroforme= trichlorométhane	67-66-3	-	-	-	-	-	-	3,00E+01	Foie (A)	1,00E+03
Ethylène glycol	107-21-1	-	-	-	5,00E+01	Rein (A)	-	-	-	-
Tétrahydrofurane	109-99-9	-	-	-	-	-	-	1,00E+01	issue d'une extrapolation inhalation	comparable with those of DDT
dichlorodiphényldichloroéthylène	72-55-9	-	-	-	-	-	-	5,00E-01	-	-
1,2,3-trichlorobenzène	87-61-6	-	-	-	1,50E+00	Multiple (A)	5,00E+03	8,00E+00	Thyroïde, foie, rein (A)	1,00E+03
1,2,4-trichlorobenzène	120-82-1	-	-	-	1,60E+00	Foie, rein (A)	5,00E+03	8,00E+00	Foie, rein, thyroïde (A)	1,00E+03
Catechol	120-80-9	-	-	-	-	-	-	4,00E+01	CNS, mortalité (A)	1,00E+02
Hydroquinone	123-31-9	-	-	-	-	-	-	2,50E+01	Rein (A)	1,00E+03
Pyridine	110-86-1	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	Foie (A)	1,00E+03
aniline	62-53-3	-	-	-	7,00E+00	-	-	-	-	-

Substances	CAS	OEHHA (ug/kg/j)	Effets	FI	Santé Canada (ug/kg/j)	Effets	FI	RIVM (ug/kg/j)	Effets	FI
1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	634-66-2	-	-	-	3,40E+00	-	-	-	-	-
1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	95-94-3	-	-	-	2,10E-01	-	-	-	-	-

ANNEXE 15 : VTR pour les effets sans seuil pour la voie inhalation (ug/m3)-1

Substances	CAS	US-EPA	Site	OMS	Site	OEHA	Site	Santé Canada C70,05 ug/m3	Santé Canada ERU (ug/m3)-1	Site	RVM (ug/m3)	RVM (ug/m3)-1	Site
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	-	-	-	-	2,40E-06	-	-	-	-	-	-	-
Alcanes, C10-12, chloro	108171-26-2	-	-	-	-	2,50E-05	-	-	-	-	-	-	-
cis- & trans-chlordane (technical)	12769-03-6	1,00E-04	Carcinome hépatocellulaire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dieldrine	2385-85-5	-	-	-	-	5,10E-03	-	-	-	-	-	-	-
2,4,6-trichlorophénol	88-06-2	3,10E-06	Leucémie	-	-	2,00E-05	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-dichlorodiphénylchloroéthane	50-29-3	9,70E-05	Foie	-	-	9,70E-05	-	-	-	-	-	-	-
aldrine	309-00-2	4,90E-03	Foie	-	-	4,90E-03	-	-	-	-	-	-	-
Alpha-hexachlorocyclohexane	319-84-6	1,80E-03	Foie	-	-	7,70E-04	-	-	-	-	-	-	-
diazinon	333-41-5	-	-	-	-	3,40E-04	-	-	-	-	-	-	-
dichlorvos	62-73-7	-	-	-	-	8,30E-05	-	-	-	-	-	-	-
dieldrine	60-57-1	4,60E-03	Foie (A)	-	-	4,60E-03	Foie (A)	-	-	-	-	-	-
heptachlore	76-44-8	1,30E-03	Foie(A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
heptachlore époxyde A	1024-57-3	2,60E-03	Hépatocellulaire (A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pentachlorophénol	87-86-5	-	-	-	-	5,10E-06	-	-	-	-	-	-	-
mélange de PCB	1336-36-3	1,00E-04	-	-	-	5,70E-04	-	-	-	-	-	-	-
arsenic	7440-38-2	4,30E-03	Poumons (H)	1,50E-03	Poumons (H)	3,30E-03	Poumons (H)	-	-	-	-	-	-
béryllium	7440-41-7	2,40E-03	Poumons (H)	-	-	2,40E-03	Poumons (H)	-	-	-	-	-	-
cadmium	7440-43-9	1,80E-03	Poumons, trachée (H)	-	-	4,20E-03	Reins, système respiratoire (A)	5,10E+00	9,80E-03	Poumons (A)	-	-	-
chrome	18540-29-9	1,20E-02	Poumons (H)	4,00E-02	Poumons (H)	1,50E-01	Respiratoires (A)	6,60E+02	7,58E-05	-	2,50E-03	4,00E-02	-
nickel	7440-02-0	-	-	4,00E-04	Poumons (H)	2,60E-04	Poumons (H)	-	-	-	-	-	-
plomb	7439-92-1	-	-	-	-	1,20E-05	-	-	-	-	-	-	-
acénaphthène	83-32-9	-	-	valeur globale pour les	Poumons	-	-	-	-	-	-	-	-
acénaphthylène	208-96-8	-	-	Polycyclic aromatic	-	-	-	-	-	-	-	-	-
anthracène	120-12-7	-	-	hydrocarbons	-	-	-	-	-	-	-	-	-
benzofluranthracène	56-55-3	-	-	(BaP) : 9E-2	-	1,10E-04	-	-	-	-	-	-	-
benzoflapyrène	50-32-8	-	-	-	-	1,10E-03	-	1,60E+03	-	-	-	-	-
benzofluranthracène	205-99-2	-	-	-	-	1,10E-04	-	-	-	-	-	-	-

Substances	CAS	US-EPA	Site	OMS	Site	OEHHA	Site	Santé Canada CT0,05 ug/m3	Santé Canada (ug/m3)-1	Site	RIVM (ug/m3)	RIVM (ug/m3)- 1	Site
benzo[g,h,i]pérylène	191-24-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
benzo[k]fluoranthène	207-08-9	-	-	-	-	1,10E-04	-	-	-	-	-	-	-
chrysène	218-01-9	-	-	-	-	1,10E-05	-	-	-	-	-	-	-
coronène	191-07-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
cyclopenta[c,d]pyrène	27208-37-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dibenzo[a,c]anthracène	215-58-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dibenzo[a,h]anthracène	53-70-3	-	-	-	-	1,20E-03	-	-	-	-	-	-	-
fluoranthène	206-44-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fluorène	86-73-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
indeno[1,2,3-cd]pyrène	193-39-5	-	-	-	-	1,10E-04	-	-	-	-	-	-	-
phénanthrène	85-01-8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
pyrène	129-00-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
naphthalène	91-20-3	-	-	-	-	3,40E-05	-	-	-	-	-	-	-
benzène	71-43-2	2,2-7,8E-6	Sang (H)	6,00E-06	Sang (H)	2,90E-05	-	1,50E+04	3,33E-06	-	2,00E+01	5,00E-06	-
éthylbenzène	100-41-4	-	-	-	-	2,50E-06	-	-	-	-	-	-	-
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	-	-	-	-	1,10E-05	-	-	-	-	-	-	-
tétrachloroéthylène	127-18-4	-	-	-	-	5,90E-06	-	-	-	-	-	-	-
trichloroéthylène	79-01-6	-	-	4,30E-07	Poumons, testicules (H)	2,00E-06	-	8,20E+04	6,10E-07	-	-	-	-
dichlorométhane	75-09-2	4,70E-07	Foie(A)	-	-	1,00E-06	-	2,20E+06	2,27E-08	-	-	-	-
tétrachlorure de carbone	56-23-5	6,00E-06	Phéochromocytoma	-	-	4,20E-05	-	-	-	-	-	-	-
chlorure de vinyle	75-01-4	4,40E-06	-	1,00E-06	Foie et autres sites (H)	7,80E-05	-	-	-	-	3,60E+00	2,78E-05	-
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	-	-	-	-	1,60E-06	-	-	-	-	-	-	-
1,2-Dichloroéthane	107-06-2	2,60E-05	Hémangiosarcomas	-	-	2,10E-05	-	-	-	-	4,80E+01	2,08E-06	-
1,2-Dichloropropane	78-87-5	-	-	-	-	1,00E-05	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2-Trichloroéthane	79-00-5	1,60E-05	Extrapolation ingestion	-	-	1,60E-05	-	-	-	-	-	-	-
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	79-34-5	5,80E-05	Foie (A)	-	-	5,80E-05	-	-	-	-	-	-	-
acétaldéhyde	75-07-0	2,20E-06	Nasal	-	-	2,70E-06	-	8,60E+04	5,81E-07	-	-	-	-
formaldéhyde	50-00-0	1,30E-05	Nasal	-	-	6,00E-06	-	-	-	-	-	-	-
Toluène diisocyanate	26471-62-5	-	-	-	-	1,10E-05	-	-	-	-	-	-	-
1,4 dioxane	123-91-1	-	-	-	-	7,70E-06	-	-	-	-	-	-	-
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	-	-	-	-	2,60E-07	-	-	-	-	-	-	-
chloroforme= trichlorométhane	67-66-3	2,30E-05	Foie(A)	-	-	5,30E-06	-	-	-	-	-	-	-
bromodichlorométhane	75-27-4	-	-	-	-	3,70E-05	-	-	-	-	-	-	-

Substances	CAS	US-EPA	Site	OMS	Site	OEHHA	Site	Santé Canada CT0,05 ug/m3	Santé Canada ERU (ug/m3)-1	Site	RIVM (ug/m3)	RIVM (ug/m3)-1	Site
dibromochlorométhane	124-48-1	-	-	-	-	2,70E-05	-	-	-	-	-	-	-
bromoforme	75-25-2	1,10E-06	Intestin (A)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
dichlorodiphényldichloroéthylène	72-55-9	-	-	-	-	9,70E-05	-	-	-	-	-	-	-
1,3-butadiène	106-99-0	3,00E-05	Leucémie (H)	-	-	1,70E-04	-	1,70E+03	5,88E-06	Leucémie (H)	-	-	-
4-Aminobiphényl	92-67-1	-	-	-	-	6,00E-03	-	-	-	-	-	-	-
Acétamide	60-35-5	-	-	-	-	2,00E-05	-	-	-	-	-	-	-
Acrylonitrile	107-13-1	6,80E-05	Système respiratoire (H)	2,00E-05	Poumons	2,90E-04	-	6,00E+03	8,39E-06	-	-	-	-
Nitrosomnicoline	16543-55-8	-	-	-	-	4,00E-04	-	-	-	-	-	-	-
o-tolidine	95-53-4	-	-	-	-	5,10E-05	-	-	-	-	-	-	-
Chlorothalonil	1897-45-6	-	-	-	-	8,90E-07	-	-	-	-	-	-	-
4,4'-DDD	72-54-8	-	-	-	-	6,90E-05	-	-	-	-	-	-	-

ANNEXE 16 : VTR pour les effets à seuil pour la voie inhalation

Substances	CAS	US EPA (µg/m3)	Effets	FI	OMS (µg/m3)	Effets	FI	ATSDR	Effets	FI
pentabromodiphényle éther	32534-81-9	-	-	-	-	-	-	6,00E+00	Endocrinien	9,00E+01
octabromodiphényle éther	32536-52-0	-	-	-	-	-	-	6,00E+00	Endocrinien	9,00E+01
Alcanes, C10-12, chloro	108171-26-2	7,00E-01	Hépatique	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
chlorane alpha/gamma	57-74-9	-	-	-	-	-	-	2,00E-02	Hépatique	1,00E+03
diazinon	333-41-5	-	-	-	-	-	-	1,00E+01	Neurologique	3,00E+01
dichlorvos	62-73-7	5,00E-01	Neurologique (A)	1,00E+02	-	-	-	5,00E-01	Neurologique (A)	1,00E+02
malathion	121-75-5	-	-	-	-	-	-	2,00E+01	Respiratoire	1,00E+03
béryllium	7440-41-7	2,00E-02	Poumons (H)	1,00E+01	-	-	-	-	-	-
cadmium	7440-43-9	-	-	-	5,00E-03	Rein, poumons (H)	1,00E+00	1,00E-02	Rein (H)	3,00E+00
chrome	18540-29-9	8,00E-03	Nasal (H)	9,00E+01	-	-	-	5,00E-03	Respiratoire (H)	1,00E+02
cobalt	7440-48-4	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	Respiratoire (H)	1,00E+01
manganèse	7439-96-5	5,00E-02	Neurologique (A)	1,00E+03	1,50E-01	Neurologique (H)	5,00E-01	3,00E-01	Neurologique (H)	1,00E+02
mercure	22967-92-6	-	-	-	1,00E+00	Neurologique, rein (H)	2,00E+01	-	-	-
mercure	7439-97-6	3,00E-01	Neurologique (H)	3,00E+01	-	-	-	2,00E-01	Neurologique (H)	3,00E+01
nickel	7440-02-0	-	-	-	-	-	-	9,00E-02	Système respiratoire	3,00E+01
plomb	7439-92-1	-	-	-	5,00E-01	Neurologique hémalogique (H)	1,00E+00	-	-	-
vanadium	7440-62-2	-	-	-	-	-	-	1,00E-01	Respiratoire (A)	3,00E+01
naptalène	91-20-3	3,00E+00	Respiratoire (A)	3,00E+03	-	-	-	3,68E+00	Respiratoire	3,00E+02
benzène	71-43-2	3,00E+01	Lymphocytes (H)	3,00E+02	-	-	-	9,80E+00	Lymphocytes (H)	1,00E+01
éthylbenzène	100-41-4	1,00E+03	Développement (A)	3,00E+02	-	-	-	7,70E+02	Foie, rein (A)	1,00E+02
styrène	100-42-5	1,00E+03	Neurologique (H)	3,00E+01	-	-	-	8,70E+02	Neurologique (H)	1,00E+02
toluène	108-88-3	5,00E+03	Neurologique (H)	1,00E+01	-	-	-	3,00E+02	Neurologique (H)	1,00E+02
xylènes (o/m/p)	1330-20-7	1,00E+02	Neurologique (A)	3,00E+02	-	-	-	2,00E+02	Respiratoire, neurologique (H)	1,00E+02
isopropylbenzène	98-82-8	4,00E+02	Foie (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
hexane	110-54-3	7,00E+02	Neurotoxique (A)	3,00E+02	-	-	-	2,00E+03	Neurotoxique (H)	1,00E+02
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	5,00E+03	Foie(A)	1,00E+02	-	-	-	3,80E+03	Neurologique	1,00E+02

Substances	CAS	US EPA (ug/m3)	Effets	FI	OMS (ug/m3)	Effets	FI	ATSDR	Effets	FI
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	8,00E+02	Poids du foie(A)	1,00E+02	-	-	-	6,00E+01	Respiratoire(A)	3,00E+01
tétrachloroéthylène	127-18-4	-	-	-	2,50E+02	Système nerveux, foie et rein (H)	1,00E+02	2,00E+02	Neurologique (H)	1,00E+02
trichloroéthylène	79-01-6	-	-	-	-	-	-	5,00E+02	Neurologique	3,00E+02
dichlorométhane	75-09-2	-	-	-	-	-	-	1,10E+03	Foie	3,00E+01
tétrachlorure de carbone	56-23-5	1,00E+02	Foie(A)	1,00E+02	-	-	-	1,90E+02	Foie (A)	3,00E+01
chlorométhane	74-87-3	9,00E+01	Neurologique (A)	1,00E+03	-	-	-	1,00E+02	Neurologique (A)	1,00E+03
chlorure de vinyle	75-01-4	1,00E+02	Foie (A)	3,00E+01	-	-	-	7,70E+01	Foie	3,00E+01
Dibromométhane	74-95-3	-	-	-	-	-	-	2,00E+03	Foie(A)	9,00E+01
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	2,00E+02	Foie(A)	3,00E+01	-	-	-	7,98E+01	Foie	1,00E+02
trans-1,2-Dichloroéthane	156-60-5	-	-	-	-	-	-	7,90E+02	Rein	1,00E+03
1,2-Dichloropropane	78-87-5	4,00E+00	Nez(A)	3,00E+02	-	-	-	3,20E+01	Respiratoire	1,00E+03
1-méthoxy-2-propanol	107-98-2	2,00E+03	Sédation (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
2-butoxyéthanol	111-76-2	1,60E+03	Foie (A)	1,00E+01	-	-	-	9,60E+02	Sang(H)	3,00E+00
2-éthoxyéthanol	110-80-5	2,00E+02	Reproduction, sang (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
2-méthoxyéthanol	109-86-4	2,00E+01	Reproduction (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
Acétate de vinyle	108-05-4	2,00E+02	Nasal (A)	3,00E+01	-	-	-	3,50E+01	Respiratoire	1,00E+02
acétaldéhyde	75-07-0	9,00E+00	Respiratoire (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
formaldéhyde	50-00-0	-	-	-	-	-	-	1,00E+01	Nasal (H)	3,00E+01
acroléine	107-02-8	2,00E-02	Lesions nasales (A)	1,00E+03	-	-	-	1,00E-01	Respiratoire	3,00E+02
propionaldéhyde	123-38-6	8,00E+00	Respiratoire (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
dioxyde d'azote	10102-44-0	-	-	-	4,00E+01	Respiratoire (H)	-	-	-	-
acétone	67-64-1	-	-	-	-	-	-	3,00E+04	Neurologique (H)	1,00E+02
4-méthyl pentanone	108-10-1	3,00E+03	Développement fœtal (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
Toluène diisocyanate	26471-62-5	7,00E-02	Poumons (H)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
Ammoniaque	7664-41-7	1,00E+02	Poumons (H)	3,00E+01	-	-	-	2,00E+02	Poumons (H)	1,00E+01
1,4 dioxane	123-91-1	-	-	-	-	-	-	3,60E+03	Foie(A)	3,00E+01
cyclohexane	110-82-7	6,00E+03	Reproduction, développement (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
méthyl éthyl cétone	78-93-3	5,00E+03	Développement (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
méthyl methacrylate	80-62-6	7,00E+02	Dégénération, atrophie de l'épithélium olfactif (A)	1,00E+01	-	-	-	-	-	-
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	3,00E+03	Rein, Foie (A)	1,00E+02	-	-	-	3,00E+03	Rein (A)	1,00E+02

Substances	CAS	US EPA (ug/m3)	Effets	FI	OMS (ug/m3)	Effets	FI	ATSDR	Effets	FI
propylene glycol	57-55-6	-	-	-	-	-	-	3,00E+01	Respiratoire	1,00E+03
chloroform	67-66-3	-	-	-	-	-	-	1,00E+02	Foie (H)	1,00E+02
N,N - diéthyléthanamine	121-44-8	7,00E+00	Non observé (A)	3,00E+03	-	-	-	-	-	-
1-dodécène	79-10-7	1,00E-06	Nasal (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
chlore	7782-50-5	-	-	-	-	-	-	1,50E+03	Nasal (A)	3,00E+01
sulfure de carbone	75-15-0	7,00E+02	Système nerveux (H)	3,00E+01	-	-	-	8,00E+02	Système nerveux (H)	3,00E+01
bromobenzène	108-86-1	6,00E+01	Foie(A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
1,2,3-trichloropropane	96-18-4	3,00E-01	Poumons (A)	3,00E+03	-	-	-	-	-	-
1,3-butadiène	106-99-0	2,00E+00	Ovaires (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
Acrylonitrile	107-13-1	2,00E+00	Système respiratoire (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
Hydrogen cyanide	74-90-8	3,00E+00	CNS, thyroïde (H)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
Sulfur dioxide	7446-09-5	-	-	-	5,00E+01	Système respiratoire (H)	-	-	-	-
acetonitrile	75-05-8	6,00E+01	Mortalité (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
2-hexanone	591-78-6	3,00E+01	Système nerveux (A)	3,00E+03	-	-	-	-	-	-
aniline	62-53-3	1,00E+00	Aucun (A)	3,00E+03	-	-	-	-	-	-

Substances	CAS	OEHA	Effets	FI	Santé Canada	Effets	FI	RVM	Effets	FI
phénol	108-95-2	2,00E+02	Foie, système nerveux, cardiovasculaires, rein (A)	1,00E+02	-	-	-	2,00E+01	Foie, pommons, reins (A)	1,00E+03
EGEEA (dérivé)	111-15-9	3,00E+02	Développement	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
aldrine	309-00-2	-	-	-	-	-	-	3,50E+02	-	-
Alpha hexachlorocyclohexane	319-84-6	-	-	-	-	-	-	2,50E+02	-	-
carbaryl	69-25-2	-	-	-	-	-	-	1,00E+01	inhibition cholinestérase	3,00E+02
dieldrine	60-57-1	-	-	-	-	-	-	3,50E-01	-	-
lindane	58-99-9	3,10E-01	-	-	-	-	-	1,40E-01	-	-
arsenic	7440-38-2	1,50E-02	Développement, système nerveux et cardiovasculaire, poumon, peau (H)	3,00E+01	-	-	-	1,00E+00	Poumons	1,00E+01
barium	7440-39-3	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	Cardiovasculaire (A)	1,00E+02
béryllium	7440-41-7	7,00E-03	Système respiratoire et immunitaire (H)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
cadmium	7440-43-9	2,00E-02	Rein, système respiratoire (H)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
cobalt	7440-48-4	-	-	-	-	-	-	5,00E-01	Poumons (H)	1,00E+02
cuivre	7440-50-8	-	-	-	-	-	-	1,00E+00	-	-
manganèse	7439-96-5	9,00E-02	Système nerveux (H)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
mercure	7439-97-6	3,00E-02	Système nerveux, rein, développement (H)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
molybdène	7439-98-7	-	-	-	-	-	-	1,20E+01	Augmentation du poids corporel (A)	1,00E+03
nickel	7440-02-0	5,00E-02	Système respiratoire et hématologique (A)	3,00E+01	-	-	-	5,00E-02	Système respiratoire (A)	1,00E+02
sélénium	7782-49-2	2,00E+01	Systèmes alimentaire, cardiovasculaire et nerveux (H)	3,00E+00	-	-	-	-	-	-
naphthalène	91-20-3	9,00E+00	Système respiratoire (H)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
benzène	71-43-2	6,00E+01	Système hématologique et nerveux, développement (H)	1,00E+01	-	-	-	-	-	-
éthylbenzène	100-41-4	2,00E+03	Développement, foie, rein, système endocrinien (A)	3,00E+01	-	-	-	7,70E+02	Foie, rein (A)	1,00E+02
styrène	100-42-5	9,00E+02	Système nerveux (H)	3,00E+00	9,20E+01	-	-	9,00E+02	-	-
toluène	108-88-3	3,00E+02	Système nerveux, respiratoire, développement (A)	1,00E+02	3,80E+03	-	-	4,00E+02	-	-
xylénes (o/m/p)	1330-20-7	7,00E+02	Systèmes respiratoire et nerveux, yeux (H)	3,00E+01	1,80E+02	-	-	8,70E+02	-	-
Chlorobenzène	108-90-7	1,00E+03	Augmentation poids du foie, système alimentaire et reproductif, rein (A)	1,00E+02	1,00E+01	-	-	5,00E+02	-	-
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	-	-	-	-	-	-	6,00E+02	-	-
hexane	110-54-3	7,00E+03	Système nerveux (H)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
Propylène	115-07-1	3,00E+03	Système respiratoire (A)	1,00E+02	-	-	-	-	-	-
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	1,00E+03	Système nerveux (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	8,00E+02	Système nerveux, respiratoire et alimentaire, rein	-	9,50E+01	-	-	6,70E+02	-	-

Substances	CAS	OEHA	Effets	FI	Santé Canada	Effets	FI	RVM	Effets	FI
tétrachloroéthylène	127-18-4	3,50E+01	Foie, rein (A)	?	3,60E+02	-	-	2,50E+02	-	-
trichloroéthylène	79-01-6	6,00E+02	Système nerveux, yeux (H)	1,00E+02	-	-	-	2,00E+02	Foie, rein (A)	1,00E+03
dichlorométhane	75-09-2	4,00E+02	Système cardiovasculaire et nerveux (H)	-	-	-	-	3,00E+03	Sang (H)	1,00E+01
tétrachlorure de carbone	56-23-5	4,00E+01	Système alimentaire et nerveux, développement (A)	3,00E+02	-	-	-	6,00E+01	Foie(A)	1,00E+02
1,2-Dichloroéthane	107-06-2	4,00E+02	Foie(A)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
Méthanol	67-56-1	4,00E+03	Développement (A)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
Isopropanol	67-63-0	7,00E+03	Rein, développement (A)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
1-méthoxy-2-propanol	107-98-2	7,00E+03	Foie (A)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
2-butoxyéthanol	111-76-2	-	-	-	1,10E+04	Sang (A)	5,00E-01	-	-	-
2-éthoxyéthanol	110-90-5	7,00E+01	Reproduction, système hématopoïétique (A)	1,00E+03	-	-	-	-	-	-
2-méthoxyéthanol	109-86-4	6,00E+01	Système de reproduction (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
2-méthoxyéthylacétate	110-49-6	9,00E+01	Reproduction (A)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
Acétate de vinyle	108-05-4	2,00E+02	Système respiratoire (A)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
acétaldéhyde	75-07-0	1,40E+02	Respiratoires (A)	3,00E+02	3,90E+02	Respiratoires (A)	1,00E+02	-	-	-
formaldéhyde	50-00-0	9,00E+00	Système respiratoire (H)	1,00E+01	1,20E+02	-	-	-	-	-
acroléine	107-02-8	3,50E-01	Respiratoires (A)	2,00E+02	4,00E-01	Nasal (A)	1,00E+02	-	-	-
Toluène diisocyanate	26471-62-5	7,00E-02	Système respiratoire (H)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
Ammoniaque	7664-41-7	2,00E+02	Respiratoire (H)	-	-	-	-	-	-	-
1,4 dioxane	123-91-1	3,00E+03	-	-	-	-	-	-	-	-
cyclohexanone	108-94-1	-	-	-	-	-	-	1,36E+02	Foie, rein (A)	1,00E+03
méthyl méthacrylate	80-62-6	-	-	-	5,20E+01	-	-	-	-	-
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	-	-	-	3,70E+01	-	-	-	-	-
chloroforme	67-66-3	3,00E+02	Système alimentaire, rein, développement (A)	3,00E+02	9,80E+03	-	-	1,00E+02	Foie(A)	1,00E+03
Ethylène glycol	107-21-1	4,00E+02	Rein, système respiratoire, développement	-	-	-	-	-	-	-
Glutaraldéhyde	111-30-8	8,00E-02	Système respiratoire	-	-	-	-	-	-	-
N,N - diéthyléthanimine	121-44-8	2,00E+02	Yeux	-	-	-	-	-	-	-
chlore	7782-50-5	2,00E-01	Système respiratoire (A)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-
sulfure de carbone	75-15-0	8,00E+02	Système nerveux (H)	1,00E+01	1,00E+02	Système nerveux (H)	5,00E+01	-	-	-
Tétrahydrofurane	109-99-9	-	-	-	-	-	-	3,50E+01	Foie, système respiratoire (A)	1,00E+03
1,2,3-trichlorobenzène	87-61-6	-	-	-	-	-	-	5,00E+01	Foie(A)	5,00E+02
1,2,4-trichlorobenzène	120-82-1	-	-	-	7,00E+00	Multiple (A)	5,00E+03	5,00E+01	Foie(A)	5,00E+02

Substances	CAS	OEHA	Effets	FI	Santé Canada	Effets	FI	RIVM	Effets	FI
Acrylonitrile	107-13-1	5,00E+00	Système respiratoire	-	-	-	-	-	-	-
Hydrogen cyanide	74-90-8	9,00E+00	Systèmes nerveux, endocrinien et cardiovasculaire (H)	3,00E+02	-	-	-	-	-	-
Pyridine	110-86-1	-	-	-	-	-	-	1,20E+02	Seuil d'odeur (H)	-
3,5,5-triméthyl-2-cyclohexen-1-one	78-59-1	2,00E+03	Développement, foie(A)	3,00E+01	-	-	-	-	-	-

ANNEXE 17: Indices Toxicologiques, pour la voie inhalation pour les effets chroniques

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
2-Aminonaphthalene	91-59-8	5	VME France	100	C1	10	5,00E-03
4,4'bioluclidine	119-93-7	30	Autriche	100	C2	10	3,00E-02
acide perfluorocianoïque	335-67-1	5	Allemagne (DFG) et suisse	100	-	1	5,00E-02
cyfluthrine	68359-37-5	10	Allemagne (DFG), Suisse	100	-	1	1,00E-01
coumatène	81-81-2	100	USA NIOSH, VME France ...	100	R1	10	1,00E-01
argent	7440-22-4	10	USA NIOSH	100	-	1	1,00E-01
cellulose	13494-80-9	10	Pologne	100	-	1	1,00E-01
1,2Propylène glycol diméthyl éther	7777-65-0	20	VME du 2-méthoxy-1-propanol (1589-47-5) (substance analogue AgBB) (CL1)	100	-	1	2,00E-01
o-toluïdine	95-53-4	500	Autriche, suisse	100	C2	10	5,00E-01
tributyl étain	688-73-3	50	Danemark	100	-	1	5,00E-01
Ortho-chloronitrobenzène	88-73-3	50	Danemark	100	-	1	5,00E-01
Phosphore	7723-14-0	50	Allemagne	100	-	1	5,00E-01
Para-chloronitrobenzène	100-00-5	500	Autriche, Hongrie	100	C3M3	10	5,00E-01
éthylparathion	56-38-2	50	USA NIOSH, Belgique	100	-	1	5,00E-01
Hydroquinone	123-31-9	500	UK	100	C3M3	10	5,00E-01
5Chloro2methyl2Hisothiazol3one (CIT)	26172-55-4	50	Autriche	100	-	1	5,00E-01
2Methyl2Hisothiazol3one (MIT)	2662-26-4	50	Autriche	100	-	1	5,00E-01
Dipropylène glycol mononpropyl éther	29911-27-1	67,5	OEL Europe diéthylène glycol monobutyl éther (112-34-5) (substance analogue AgBB) (CL1)	100	-	1	6,75E-01
2Propanol, 1(2butoxy)méthylethoxy	29911-28-2	67,5	OEL Europe diéthylène glycol monobutyl éther (112-34-5) (substance analogue AgBB)(CL1)	100	-	1	6,75E-01
(2Butoxyméthylethoxy)propanol	35884-42-5	67,5	OEL Europe diéthylène glycol monobutyl éther (112-34-5) (substance analogue AgBB) (CL1)	100	-	1	6,75E-01
(E)Crotonaldehyde	123-73-9	1000	Autriche, suisse	100	M3	10	1,00E+00
endosulfan	115-29-7	100	VME France, USA NIOSH	100	-	1	1,00E+00
thallium	7440-28-0	100	USA NIOSH, VME France	100	-	1	1,00E+00
ozone	10028-15-6	100	Espagne	100	-	1	1,00E+00
TCP	78-30-8	100	France, USA (NIOSH), et autres pays	100	-	1	1,00E+00
2,4,6-trichlorophénol	95-95-4	100	Autriche	100	-	1	1,00E+00

Substance	Nombre CAS	VLEP (µg/m³)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
p-toluidine	106-49-0	1000	Autriche, Hongrie	100	C3	10	1,00E+00
atrazine	1912-24-9	2000	Suisse, Allemagne	100	C3,M3	10	2,00E+00
méthylparathion	298-00-0	200	USA NIOSH, VME France...	100	-	1	2,00E+00
Nitric oxide	10102-43-9	250	Pays-Bas	100	-	1	2,50E+00
Triethyl phosphate	78-40-0	250	VME France tributylphosphate (126-73-8) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	1	2,50E+00
Dipropylène glycol monométhyl éther acélate	88917-22-0	308	OEL Europe du dipropylène glycol monométhyl éther (34590-94-8) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	1	3,08E+00
4-Ethylcyclohexene	100-40-3	400	Danemark	100	-	1	4,00E+00
aniline	62-53-3	4000	Danemark, Suède, UK	100	C3M3	10	4,00E+00
4terbutylphénol	98-54-4	500	Allemagne	100	-	1	5,00E+00
3,4,5trichlorophénol	609-19-8	500	Danemark	100	-	1	5,00E+00
diuron	330-54-1	5000	Danemark, Autriche	100	C3	10	5,00E+00
propoxur	114-26-1	500	USA NIOSH, VME France...	100	-	1	5,00E+00
antimolène	7440-36-0	500	USA NIOSH, VME France...	100	-	1	5,00E+00
nicotine	54-11-5	500	VME France, USA NIOSH	100	-	1	5,00E+00
Acide 2-éthylhexanoïque	149-57-5	5000	OEL USA (TWA ACGIH)	100	R3	10	5,00E+00
Crotonaldehyde	4170-30-3	6000	Danemark, USA OSHA, ...	100	M3	10	6,00E+00
(cis)Crotonaldehyde	15798-64-8	6000	VME France, mesure conforme à la norme NF ISO 16000-3 (CLi)	100	M3	10	6,00E+00
2Pentenal, (E)	1576-87-0	6000	VME France du 2-butenal (123-73-9) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Pentenal	764-39-6	6000	VME France du 2-butenal (123-73-9) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
Pentenal	31424-04-1	6000	VME France du 2-butenal (123-73-9) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
trans2Hexenal	6728-26-3	6000	VME France du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Hexenal (cis)	16635-54-4	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Hexenal	505-57-7	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
Hexenal	1335-39-3	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Heptenal	2463-63-0	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
Heptenal	29381-66-6	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Heptenal, (2E)	18829-55-5	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Octenal	2363-89-5	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
Octenal	25447-69-2	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Octenal, (2Z)	20664-46-4	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Octenal, (2E)	2548-87-0	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
Nonenal	30551-15-6	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Nonenal	18829-56-6	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Nonenal, (2Z)	60784-31-8	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00
2Decenal, (Z)	2497-25-8	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	10	6,00E+00

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
2Decenal	3913-71-1	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	10	6,00E+00
2Decenal, (2E)	3913-81-3	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	10	6,00E+00
2Undecenal	2463-77-6	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	10	6,00E+00
(E)Undecenal	53448-07-0	6000	CLI du 2-pentenal (1576-87-0) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	10	6,00E+00
Brome	7726-95-6	660	UK	100	-	1	6,60E+00
N,N-Diméthylacetamide	127-19-5	7200	VME France	100	R2	10	7,20E+00
furfural	98-01-1	7900	OEL ACGIH	100	C3	10	7,90E+00
isoprène (2méthylbuta1,3diène)	78-79-5	8500	Allemagne (DFG), Suisse	100	C2M3	10	8,50E+00
Aqipate de diméthyle	627-93-0	1000	suisse	100	-	1	1,00E+01
Succinate de diméthyle	106-65-0	1000	suisse	100	-	1	1,00E+01
Iode	7553-56-2	1000	Danemark	100	-	1	1,00E+01
Zirconium	7440-67-7	1000	Allemagne	100	-	1	1,00E+01
(2,4-dichlorophenoxy) acetic acid	94-75-7	1000	Allemagne, Danemark	100	-	1	1,00E+01
1-Aminonaphthalene	134-32-7	1000	Allemagne (AGS), Autriche	100	-	1	1,00E+01
Diacrylate d'hexanediol	13048-33-4	1000	OEL USA (TWA WHEEL AIHA) (CLI)	100	-	1	1,00E+01
formamide	75-12-7	15000	USA NIOSH	100	R2	10	1,50E+01
aluminium	7429-90-5	1500	Allemagne(DFG)	100	-	1	1,50E+01
1 Propylène glycol 2 méthyl éther (2méthoxy1propanol)	1589-47-5	19000	Allemagne, suisse	100	R2	10	1,90E+01
Furfurylalcool	98-00-0	20000	Danemark, autrichen suède	100	C3	10	2,00E+01
camphre	76-22-2	2000	USA NIOSH	100	-	1	2,00E+01
EGDME	110-71-4	20	VTR US EPA du 2-méthoxyéthanol (109-86-4) 5(substance analogue AgBB)	1	R2	1	2,00E+01
TEGDME	112-49-2	20	VTR US EPA de l'éthylène glycol monométhyl éther (109-86-4) (substance analogue AgBB)	1	R2	1	2,00E+01
monoxyde de carbone	630-08-0	23000	Union Européenne	100	R1	10	2,30E+01
2,3-Diméthylaniline	87-59-2	2500	Danemark	100	-	1	2,50E+01
2,4-Diméthylaniline	95-68-1	2500	Danemark	100	-	1	2,50E+01
2,5-Diméthylaniline	95-78-3	2500	Danemark	100	-	1	2,50E+01
2,6-Diméthylaniline	87-62-7	2500	Danemark	100	-	1	2,50E+01
DEGDME	111-96-6	27000	danemark	100	R2	10	2,70E+01
1 Propylène glycol 2méthyl éther acétate	70657-70-4	28000	Espagne, suisse, allemande	100	R2	10	2,80E+01
diméthylphthalate	131-11-3	3000	Danemark, Suisse	100	-	1	3,00E+01
Hexaméthylentétramine	100-97-0	3000	Suède	100	-	1	3,00E+01
triphenyl phosphate	115-86-6	3000	VME France...	100	-	1	3,00E+01
3-Méthyl-4-chlorophenol	59-50-7	3000	Suède	100	-	1	3,00E+01
silicium	7440-21-3	3000	Suisse	100	-	1	3,00E+01
o-Cresol	95-48-7	4500	Suède	100	-	1	4,50E+01

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
2-(2-methoxyethoxy)ethanol	111-77-3	45000	Pays-Bas	100	R3	10	4,50E+01
Formic acid	64-18-6	5000	Suède	100	-	1	5,00E+01
tricyclohexylétain	13121-70-5	5000	VME France	100	-	1	5,00E+01
bromoforme	75-25-2	5000	USA NIOSH, VME France	100	-	1	5,00E+01
Acrylate de nbutyle	141-32-2	5000	UK	100	-	1	5,00E+01
méthoxychloro	72-43-5	5000	Danemark	100	-	1	5,00E+01
Autres méthacrylates	-	52	VTR Health Canada du Méthacrylate de méthyle (60-62-6) (substance analogue AgBB) (CLI)	1	-	1	5,20E+01
2nonénal	2463-53-8	6000	CLI du 2-penténal (1576-87-0) (substance analogue AgBB)	100	-	1	6,00E+01
Acrylate de méthyle	96-33-3	7000	Danemark, québec Canada	100	-	1	7,00E+01
m-toluidine	108-44-1	8800	Canada, québec	100	-	1	8,80E+01
Acrylate d'éthyle	140-88-5	10000	Hongrie	100	-	1	1,00E+02
resorcinobisphenylphosphate	108-46-3	10000	Pays Bas	100	-	1	1,00E+02
Autres acrylates	-	11000	VME France acrylate de n-butyl (141-32-2)(substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	1	1,10E+02
1,3Dichlorobenzène	541-73-1	12000	Allemagne (DFG) et suisse	100	-	1	1,20E+02
Acide acétique	64-19-7	13000	Suède	100	-	1	1,30E+02
acide méthacrylique	79-41-4	18000	Allemagne (DFG), suisse	100	-	1	1,80E+02
1-décanol	107-15-3	20000	Pologne	100	-	1	2,00E+02
NMethyl2Pyrolidinone	872-50-4	20000	Danemark	100	-	1	2,00E+02
Catechol	120-80-9	20000	VME France, USA NIOSH ...	100	-	1	2,00E+02
npropylbenzène	103-65-1	200	CLI identique à celle du xylène (1330-20-7) CLI la plus faible des alkylbenzènes saturés (substance analogue AgBB) (CLI)	1	-	1	2,00E+02
Acide propionique	79-09-4	30000	USA NIOSH (CLI)	100	-	1	3,00E+02
protoxyde d'azote	10024-97-2	30000	USA NIOSH	100	-	1	3,00E+02
Acide hexadécanoïque	57-10-3	31000	COSV - VME France de l'acide propionique (79-09-4) (analogie ECA)	100	-	1	3,10E+02
Acide isobutyrique	79-31-2	31000	VME France de l'acide propionique (79-09-4) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	1	3,10E+02
Acide butyrique	107-92-6	31000	VME France de l'acide propionique (79-09-4) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	1	3,10E+02
Acide 2,2-dimethylpropanoïque (acide pivalique)	75-98-9	31000	VME France de l'acide propionique (79-09-4) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	1	3,10E+02
Acide pentanoïque (acide n-valérique)	109-52-4	31000	VME France de l'acide propionique (79-09-4) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	1	3,10E+02
Acide hexanoïque	142-62-1	31000	VME France de l'acide propionique (79-09-4) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	1	3,10E+02
Acide heptanoïque	111-14-8	31000	VME France de l'acide propionique (79-09-4) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	1	3,10E+02
Acide octanoïque	124-07-2	31000	VME France de l'acide propionique (79-09-4) (substance analogue AgBB) (CLI)	100	-	1	3,10E+02
Glutarate de diméthyle	1119-40-0	33000	Suède	100	-	1	3,30E+02
2éthylhexyl acrylate	103-11-7	35000	Pologne	100	-	1	3,50E+02
DEGEE	111-90-0	35000	MAK-AGS Allemagne	100	-	1	3,50E+02
Ethylène carbonaté	96-49-1	-	VTR OECHA de l'éthylène glycol (107-21-1)(substance analogue AgBB) (CLI)	-	-	-	4,00E+02

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
1-Hydroxyacétone (1-Hydroxypropanone)	116-09-6	400	VTR CEIHA éthyène glycol (107-21-1)(substance analogue AgBB) (CLi)	1	-	1	4,00E+02
Diéthylène glycol	111-46-6	44000	Allemagne	100	-	1	4,40E+02
Alcool benzylrique	100-51-6	44000	OEL USA (TWA WHEEL AIHA) (CLi)	100	-	1	4,40E+02
Indène	95-13-6	45000	USA NIOSH, VME France	100	-	1	4,50E+02
3-Heptanone	106-35-4	47000	Allemagne	100	-	1	4,70E+02
2-méthyl-2,4-pentanediol	107-41-5	49000	Autriche, suisse, Allemagne (DFG)	100	-	1	4,90E+02
trisobutyl phosphate	126-71-6	50000	Allemagne (AGS)	100	-	1	5,00E+02
2Méthylcyclohexanone	583-60-8	50000	Pologne	100	-	1	5,00E+02
2Méthyl-2propanol (TertButanol)	75-65-0	60000	Suisse	100	-	1	6,00E+02
Benzyl acétate	140-11-4	61000	Danemark	100	-	1	6,10E+02
hexaldéhyde (hexanal)	66-25-1	64000	MAK Allemagne Butanal (123-72-8) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	1	6,40E+02
octanal	124-13-0	64000	MAK Allemagne Butanal (123-72-8) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	1	6,40E+02
Heptaldéhyde (heptanal)	111-71-7	64000	MAK Allemagne Butanal (123-72-8) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	1	6,40E+02
Diéthylène glycol nhexyl éther (2(2hexoxyéthoxy)éthanol)	112-59-4	-	OEL europe du diéthylène glycol monobutyl éther (112-34-5) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	1	6,50E+02
EGBEA (dérivé)	112-07-2	66500	VLEP 8h AFSSET	100	-	1	6,65E+02
Dipropylène glycol	25285-71-8	67000	MAK Allemagne	100	-	1	6,70E+02
1,1'Oxydi2propanol	110-98-5	67000	MAK Allemagne	100	-	1	6,70E+02
2-pentanol	6032-29-7	73000	Allemagne (DFG)	100	-	1	7,30E+02
1-Pentanol	71-41-0	73000	Allemagne (AGS)	100	-	1	7,30E+02
Acetylacétone	123-54-6	83000	Allemagne (DFG), Suisse	100	-	1	8,30E+02
Diéthylène glycol monométhyl éther acétate	124-17-4	85000	Allemagne (DFG), Suisse	100	-	1	8,50E+02
2butanone	96-29-7	89000	OEL Danemark	100	C3	1	8,90E+02
Cyclopentanone	120-92-3	90000	Danemark, autriche	100	-	1	9,00E+02
2Méthylcyclopentanone	1120-72-5	90000	OEL Danemark du cyclopentanone (120-92-3) (substance analogue AgBB) (CLi)	100	-	1	9,00E+02
4-Hydroxy-4méthylpentane-2one	123-42-2	96000	Allemagne, suisse	100	-	1	9,60E+02
2-HexyloxyEthanol	112-25-4	982	VTR ATSDR de l'éthylène glycol monobutyl éther (111-76-2)(substance analogue AgBB) (CLi)	1	-	1	9,82E+02
vinyltoluène	25013-15-4	100000	Pologne	100	-	1	1,00E+03
pcymene	99-87-6	100000	Belgique	100	-	1	1,00E+03
1,2-Diméthylbenzene	95-47-6	100000	Pologne	100	-	1	1,00E+03
1,3-Diméthylbenzene	108-38-3	100000	Pologne	100	-	1	1,00E+03
1,4-Diméthylbenzene	106-42-3	100000	Pologne	100	-	1	1,00E+03
2-chlorotoluène	95-49-8	100000	Pologne	100	-	1	1,00E+03
décahydronaphthalène	91-17-8	100000	Pologne	100	-	1	1,00E+03
Tetraïn	119-64-2	100000	Pologne	100	-	1	1,00E+03
2-Pentanone	107-87-9	100000	Pologne	100	-	1	1,00E+03

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	VLEP (ug/m3)	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
1-Octanol	111-87-5	106000	Allemagne (AGS)	106000	100	-	1	1,06E+03
2-éthylhexanol	104-76-7	110000	Allemagne, suisse	110000	100	-	1	1,10E+03
2-Phenoxyéthanol	122-99-6	110000	Suisse, Allemagne, Autriche	110000	100	-	1	1,10E+03
dlimonène	5989-27-5	110000	Allemagne, suisse	110000	100	-	1	1,10E+03
2-(2-éthoxyéthoxy)éthanol acetate	112-15-2	110000	Suède	110000	100	-	1	1,10E+03
Acétate de 2éthylhexyle	103-09-3	110000	MAK Allemagne 2 éthyl 1 hexanol (104-76-7) (substance analogue AgBB) (CLl)	110000	100	-	1	1,10E+03
Formiate de méthyle	107-31-3	120000	Allemagne (MAK)	120000	100	-	1	1,20E+03
2-Heptanone	110-43-0	120000	Suède	120000	100	-	1	1,20E+03
2PG1MEA (dérivé)	108-65-6	120000	Suisse	120000	100	-	1	1,20E+03
Formiate de nbutyle	592-84-7	120000	MAK Allemagne du formiate de méthyle (107-31-3) (substance analogue AgBB) (CLl)	120000	100	-	1	1,20E+03
1-méthylbenzène	637-50-3	123000	VME France du (a-méthylstyrène 98-83-9) (substance analogue AgBB) (CLl)	123000	100	-	1	1,23E+03
3-Octanone	106-88-3	130000	Autriche	130000	100	-	1	1,30E+03
Butyl glycolate	7997-62-8	-	OEL Danemark (CLl)	-	-	-	-	1,30E+03
Propane, 2methoxy(2methoxy1methylethoxy)	89399-28-0	-	valeur AgBB (CLl)	-	-	-	-	1,30E+03
Propane, oxybis(methoxy	111109-77-4	-	valeur AgBB (CLl)	-	-	-	-	1,30E+03
1-Methyl-3-iso-propylbenzene	535-77-3	135000	Danemark	135000	100	-	1	1,35E+03
o-cymène	527-84-4	135000	Danemark	135000	100	-	1	1,35E+03
βPinène	127-91-3	140000	Danemark	140000	100	-	1	1,40E+03
alaphéliandréne	99-83-2	-	CLl Terpènes	-	-	-	-	1,40E+03
alaphaterpinolène	586-62-9	-	CLl Terpènes	-	-	-	-	1,40E+03
alaphaterpinène	99-86-5	-	CLl Terpènes	-	-	-	-	1,40E+03
squalène	111-02-4	-	CLl Terpènes	-	-	-	-	1,40E+03
2-Butanol	78-92-2	150000	Suède, Danemark, Suisse	150000	100	-	1	1,50E+03
3carène	13466-78-9	150000	OEL Suède	150000	100	-	1	1,50E+03
1-Dodecanol	112-53-8	155000	Allemagne (AGS)	155000	100	-	1	1,55E+03
valéraldéhyde	110-62-3	175000	VME France, USA NIOSH	175000	100	-	1	1,75E+03
1-Hexene	592-41-6	175000	Belgique	175000	100	-	1	1,75E+03
Butyrolactone	96-48-0	176000	OEL Danemark (CLl)	176000	100	-	1	1,76E+03
1-Tetradecanol	112-72-1	178000	Allemagne (AGS)	178000	100	-	1	1,78E+03
Isobutane	75-28-5	1900000	Suisse	1900000	100	C1M2	10	1,90E+03
Cyclohexanol	108-93-0	200000	VME France, USA NIOSH	200000	100	-	1	2,00E+03
Acétate propylique	109-60-4	200000	Pologne	200000	100	-	1	2,00E+03
1,4Butanediol	110-63-4	200000	Allemagne (AGS)	200000	100	-	1	2,00E+03
1Hexanol	111-27-3	210000	Allemagne (AGS)	210000	100	-	1	2,10E+03
4-heptanone	123-19-3	230000	Danemark, Autriche, pologne	230000	100	-	1	2,30E+03

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m ³)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
éthylène	74-85-1	233000	Belgique	100	-	1	2,33E+03
Dipropylène glycol monométhyl éther	34590-94-8	240000	Pologne	100	-	1	2,40E+03
n-Amyl acetate	625-63-7	250000	Pologne	100	-	1	2,50E+03
isooctanol	26952-21-6	266000	Canada, québec	100	-	1	2,66E+03
Cyclohexène	110-83-8	300000	Pologne	100	-	1	3,00E+03
2-Méthylnonane	34464-38-5	350000	Danemark	100	-	1	3,50E+03
Heptane	142-82-5	350000	USA NIOSH	100	-	1	3,50E+03
nPentane	109-66-0	350000	USA NIOSH, Canada	100	-	1	3,50E+03
isopropylacétate	106-21-4	420000	MAK-AGS Allemagne	100	-	1	4,20E+03
Acétate d'isobutyle	110-19-0	480000	Mak, Allemagne	100	-	1	4,80E+03
trichlorofluorométhane	75-69-4	500000	Pologne	100	-	1	5,00E+03
1,2Propylène glycol diacétate	623-84-7	650000	OEL Danemark (CLI)	100	-	1	6,50E+03
2,2-Diméthylbutane	75-83-2	700000	Suède, Suisse	100	-	1	7,00E+03
2,3-Diméthylbutane	79-29-8	700000	Suède, Suisse	100	-	1	7,00E+03
3Méthyl pentane	96-14-0	700000	Autriche, Suède	100	-	1	7,00E+03
2Méthyl pentane	107-83-5	700000	Autriche, Suède	100	-	1	7,00E+03
3Méthyl2butanone	563-80-4	700000	Autriche	100	-	1	7,00E+03
1,2 dichloroéthène	540-59-0	790000	USA NIOSH	100	-	1	7,90E+03
cis-1,2Dichloroéthène	156-59-2	790000	suisse, danmark, USA OSHA	100	-	1	7,90E+03
Méthylcyclohexane	108-87-2	810000	Allemagne	100	-	1	8,10E+03
Diméthoxyméthane	109-87-5	1000000	Pologne	100	-	1	1,00E+04
2Méthylbutane	78-78-4	1500000	Danemark	100	-	1	1,50E+04
Méthyl cyclopentane	96-37-7	1800000	Allemagne (DFG)	100	-	1	1,80E+04
dichlorodifluorométhane	75-71-8	2475000	Danemark	100	-	1	2,48E+04
1,2-dichlorotetrafluoroéthane	76-14-2	6890000	Canada, québec	100	-	1	6,89E+04
1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	76-13-1	7600000	VME France, USA NIOSH	100	-	1	7,60E+04
Carbon dioxide	124-38-9	9000000	VME France, USA NIOSH ...	100	-	1	9,00E+04
alphanéopène	80-56-8	150000	Suède	1	-	1	1,50E+05

Les valeurs en rouge sont les valeurs reprises du rapport de l'AFSSET, CLI

ANNEXE 18: Indices Toxicologiques, pour la voie inhalation pour les effets aigus

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
2-Aminonaphthalene	91-59-8	1,0E+00	Italie	100	C1	10	1,00E-03
4,4'biotoluidine	119-93-7	2,0E+01	USA NIOSH	100	C2	10	2,00E-02
acide perfluorooctanoïque	335-67-1	4,0E+01	Allemagne (DFG) et suisse	100	-	1	4,00E-01
cyfluthrine	68359-37-5	1,0E+01	Allemagne (DFG), Suisse	100	-	1	1,00E-01
coumatène	81-81-2	2,0E+02	Suisse, danemark	100	R1	10	2,00E-01
argent	7440-22-4	2,0E+01	Danemark	100	-	1	2,00E-01
tellure	13494-80-9	3,0E+01	Pologne	100	-	1	3,00E-01
o-toluidine	95-53-4	5,0E+02	Hongrie	100	C2	10	5,00E-01
tributyl étain	688-73-3	1,0E+02	Danemark	100	-	1	1,00E+00
Ortho-chloronitrobenzène	88-73-3	1,0E+02	Danemark	100	-	1	1,00E+00
Phosphore	7723-14-0	1,0E+02	Allemagne (DFG)	100	-	1	1,00E+00
Para-chloronitrobenzène	100-00-5	1,3E+03	Danemark	100	C3M3	10	1,28E+00
éthylparathion	56-38-2	2,0E+02	Danemark	100	-	1	2,00E+00
Hydroquinone	123-31-9	2,0E+03	USA NIOSH	100	C3M3	10	2,00E+00
5Chloro2methyl2Isothiazol3one (CIT)	26172-55-4	4,0E+02	Autriche	100	-	1	4,00E+00
2Methyl2-Isothiazol3one (MIT)	2682-20-4	4,0E+02	Autriche	100	-	1	4,00E+00
(E)Crotonaldehyde	123-73-9	8,7E+02	Espagne	100	M3	10	8,70E-01
endosulfan	115-29-7	2,0E+02	Danemark, Suisse	100	-	1	2,00E+00
thallium	7440-28-0	2,0E+02	Danemark	100	-	1	2,00E+00
ozone	10028-15-6	2,0E+02	USA NIOSH	100	-	1	2,00E+00
TCP	78-30-8	2,0E+02	Danemark, Autriche	100	-	1	2,00E+00
2,4,5trichlorophénol	95-95-4	4,0E+02	Autriche	100	-	1	4,00E+00

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
p-toluidine	106-49-0	4,0E+03	Autriche, Hongrie	100	C3	10	4,00E+00
atrazine	1912-24-9	4,0E+03	Danemark	100	C3,M3	10	4,00E+00
méthylparathion	298-00-0	4,0E+02	Danemark, Autriche	100	-	1	4,00E+00
Nitric oxide	10102-43-9	1,3E+03	Allemagne (DFG)	100	-	1	1,26E+01
4-Ethylencyclohexene	100-40-3	8,0E+02	Danemark	100	-	1	8,00E+00
aniline	62-53-3	8,0E+03	Suède, Danemark, Autriche	100	C3M3	10	8,00E+00
4terbutylphénol	98-54-4	1,0E+03	Allemagne	100	-	1	1,00E+01
3,4-Strichlorophénol	609-19-8	1,0E+03	Danemark	100	-	1	1,00E+01
diuron	330-54-1	1,0E+04	Danemark, Autriche	100	C3	10	1,00E+01
propoxur	114-26-1	1,0E+03	Danemark	100	-	1	1,00E+01
antimoine	7440-36-0	1,0E+03	Danemark	100	-	1	1,00E+01
nicotine	54-11-5	1,0E+03	Suisse, danemark	100	-	1	1,00E+01
Crotonaldehyde	4170-30-3	6,7E+02	Belgique	100	M3	10	8,70E-01
Brome	7726-95-6	2,0E+02	Pays Bas	100	-	1	2,00E+00
N,N-Diméthylacetamide	127-19-5	3,6E+04	VME France	100	R2	10	3,60E+01
furtural	98-01-1	8,0E+03	VME France	100	C3	10	8,00E+00
isoprène (2méthylbuta1,3diène)	78-79-5	6,8E+04	Allemagne (DFG), Suisse	100	C2M3	10	6,80E+01
Adipate de diméthyle	627-93-0	1,0E+03	suisse	100	-	1	1,00E+01
Succinate de diméthyle	108-65-0	1,0E+03	suisse	100	-	1	1,00E+01
Iode	7553-56-2	1,0E+03	USA NIOSH	100	-	1	1,00E+01
Zirconium	7440-67-7	1,0E+03	Allemagne	100	-	1	1,00E+01
(2,4-dichlorophenoxy) acetic acid	94-75-7	2,0E+03	Danemark	100	-	1	2,00E+01
1-Aminonaphthalene	134-32-7	4,0E+03	Allemagne (AGS), Autriche	100	-	1	4,00E+01
formamide	75-12-7	3,0E+04	Suède	100	R2	10	3,00E+01
aluminium	7429-90-5	4,0E+03	Danemark	100	-	1	4,00E+01
1 Propylène glycol 2 méthyl éther (2méthoxypropanol)	1569-47-5	1,5E+05	Danemark	100	R2	10	1,50E+02
Furfurylalcool	98-00-0	4,0E+04	Danemark, autrichen suède	100	C3	10	4,00E+01
camphre	76-22-2	1,8E+04	Pologne	100	-	1	1,80E+02
monoxyde de carbone	630-08-0	3,5E+04	Allemagne, suisse	100	R1	10	3,50E+01
2,3-Diméthylaniline	87-59-2	5,0E+03	Danemark	100	-	1	5,00E+01

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
2,4-Diméthylaniline	95-68-1	5,0E+03	Danemark	100	-	1	5,00E+01
2,5-Diméthylaniline	95-78-3	5,0E+03	Danemark	100	-	1	5,00E+01
2,6-Diméthylaniline	87-62-7	5,0E+03	Danemark	100	-	1	5,00E+01
DEGDME	111-96-6	5,4E+04	Danemark	100	R2	10	5,40E+01
1Propylène glycol 2méthyl éther acétate	70657-70-4	2,2E+05	Danemark, Espagne	100	R2	10	2,20E+02
diméthylphthalate	131-11-3	5,0E+03	Suisse	100	-	1	5,00E+01
Hexaméthylène-tétramine	100-97-0	5,0E+03	Suède	100	-	1	5,00E+01
triphenyl phosphate	115-86-6	6,0E+03	UK, Danemark	100	-	1	6,00E+01
3-Methyl-4-chlorophenol	59-50-7	6,0E+03	Suède	100	-	1	6,00E+01
silicium	7440-21-3	2,0E+04	Danemark	100	-	1	2,00E+02
o-Cresol	95-48-7	9,0E+03	Suède	100	-	1	9,00E+01
Formic acid	64-18-6	5,0E+03	Pays Bas	100	-	1	5,00E+01
tricyclohexylstain	13121-70-5	1,0E+04	Danemark	100	-	1	1,00E+02
bromoforme	75-25-2	1,0E+04	Danemark	100	-	1	1,00E+02
Acrylate de nbutyle	141-32-2	2,2E+04	Danemark, Allemagne, suisse	100	-	1	2,20E+02
Acrylate de méthyle	96-33-3	1,4E+04	Danemark	100	-	1	1,40E+02
m-tolidine	108-44-1	1,8E+04	Autriche	100	-	1	1,80E+02
Acrylate d'éthyle	140-88-5	1,0E+04	Hongrie	100	-	1	1,00E+02
resorcinolbisphenylphosphate	108-46-3	9,0E+04	USA Niosh	100	-	1	9,00E+02
1,3Dichlorobenzène	541-73-1	2,4E+04	Allemagne (DFG) et suisse	100	-	1	2,40E+02
Acide acétique	64-19-7	2,5E+04	France, Suède	100	-	1	2,50E+02
acide méthacrylique	79-41-4	3,6E+04	Allemagne (DFG), suisse	100	-	1	3,60E+02
1-décanol	107-15-3	3,5E+04	VME France, Suède	100	-	1	3,50E+02
NMethyl2Pyrolidinone	872-50-4	4,0E+04	Danemark	100	-	1	4,00E+02
Catechol	120-80-9	4,0E+04	Suède, danemark, Autriche	100	-	1	4,00E+02
Acide propionique	79-09-4	4,5E+04	USA Niosh	100	-	1	4,50E+02
protoxyde d'azote	10024-97-2	1,8E+05	Danemark	100	-	1	1,80E+03
2éthylhexyl acrylate	103-11-7	3,8E+04	Allemagne, suisse	100	-	1	3,80E+02
DEGEE	111-90-0	7,0E+04	MAK-AGS Allemagne	100	-	1	7,00E+02
Diéthylène glycol	111-46-6	2,2E+04	Danemark	100	-	1	2,20E+02

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
Indène	95-13-6	7,2E+04	UK	100	-	1	7,20E+02
3-Heptanone	106-35-4	9,4E+04	Allemagne, suisse	100	-	1	9,40E+02
2-méthyl-2,4-pentanediol	107-41-5	4,9E+04	Autriche	100	-	1	4,90E+02
trisobutyl phosphate	126-71-6	1,0E+05	Allemagne (AGS)	100	-	1	1,00E+03
2Méthylcyclohexanone	583-60-8	3,4E+05	Pologne	100	-	1	3,40E+03
2Méthylpropanol (TertButanol)	75-65-0	1,5E+05	Danemark	100	-	1	1,50E+03
Benzyl acétate	140-11-4	1,2E+05	Danemark	100	-	1	1,22E+03
EGBEA (dérivé)	112-07-2	3,3E+05	V.L.C.T AFSSET	100	-	1	3,33E+03
Dipropylene glycol	25265-71-8	5,4E+05	Allemagne (AGS)	100	-	1	5,36E+03
2-pentanol	6032-29-7	2,9E+05	Allemagne (DFG)	100	-	1	2,92E+03
1-Pentanol	71-41-0	4,5E+05	Pologne	100	-	1	4,50E+03
Acetylacétone	123-54-6	1,7E+05	Allemagne(DFG), Suisse	100	-	1	1,66E+03
Diéthylène glycol monométhyl éther acétate	124-17-4	1,3E+05	Allemagne (DFG), Suisse	100	-	1	1,28E+03
Cyclopentanone	120-92-3	1,8E+05	Danemark, autriche	100	-	1	1,80E+03
4-Hydroxy-4-méthylpentane2one	123-42-2	1,9E+05	Allemagne, suisse	100	-	1	1,92E+03
vinyltoluène	25013-15-4	1,5E+05	Suède	100	-	1	1,50E+03
pymene	99-87-6	1,9E+05	Suède	100	-	1	1,90E+03
1,2-Diméthylbenzene	95-47-6	2,2E+05	danemark	100	-	1	2,18E+03
1,3-Diméthylbenzene	108-38-3	2,2E+05	danemark	100	-	1	2,18E+03
1,4-Diméthylbenzene	106-42-3	2,2E+05	danemark	100	-	1	1,90E+03
2-chlorotoluène	95-49-8	2,5E+05	Pologne	100	-	1	2,50E+03
décahydronaphtalène	91-17-8	3,0E+05	Pologne	100	-	1	3,00E+03
Tetralin	119-64-2	3,0E+05	Pologne	100	-	1	3,00E+03
2-Pentanon	107-87-9	8,0E+05	Pologne	100	-	1	8,00E+03
1Octanol	111-87-5	1,1E+05	Allemagne (AGS)	100	-	1	1,06E+03
2éthylhexanol	104-76-7	1,1E+05	Allemagne, suisse	100	-	1	1,10E+03
2Phenoxyéthanol	122-99-6	1,1E+05	Autriche	100	-	1	1,10E+03
dlimonène	5989-27-5	2,2E+05	Allemagne, suisse	100	-	1	2,20E+03
2-(2-ethoxyethoxy)ethanol acetate	112-15-2	2,2E+05	Suède	100	-	1	2,20E+03
Formiate de méthyle	107-31-3	1,2E+05	Autriche	100	-	1	1,20E+03

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
2-Heptanone	110-43-0	2,5E+05	Suède	100	-	1	2,50E+03
2PG1MEA (dérivé)	108-65-6	2,7E+05	Allemagne	100	-	1	2,70E+03
3-Octanone	106-68-3	2,6E+05	Autriche	100	-	1	2,60E+03
1-Methyl-3-iso-propylbenzene	535-77-3	2,7E+05	Danemark	100	-	1	2,70E+03
o-cymène	527-84-4	2,7E+05	Danemark	100	-	1	2,70E+03
βPinène	127-91-3	2,8E+05	Danemark	100	-	1	2,80E+03
2-Butanol	78-92-2	1,5E+05	Danemark	100	-	1	1,50E+03
3carène	13466-78-9	3,0E+05	Suède	100	-	1	3,00E+03
1-Dodecanol	112-53-8	1,6E+05	Allemagne (AGS)	100	-	1	1,55E+03
valéraldéhyde	110-62-3	3,5E+05	Danemark, Autriche	100	-	1	3,50E+03
1-Tetradecanol	112-72-1	1,8E+05	Allemagne (AGS)	100	-	1	1,78E+03
isobutane	75-28-5	9,6E+06	Allemagne	100	C1M2	10	9,60E+03
Cyclohexanol	108-93-0	2,0E+05	Suisse	100	-	1	2,00E+03
Acétate propylique	109-60-4	4,0E+05	Pologne	100	-	1	4,00E+03
1,4Butanediol	110-63-4	8,0E+05	Allemagne (AGS)	100	-	1	8,00E+03
1Hexanol	111-27-3	2,1E+05	Allemagne (AGS)	100	-	1	2,10E+03
4-heptanone	123-19-3	4,0E+05	Autriche	100	-	1	4,00E+03
éthylène	74-85-1	1,2E+06	Suède	100	-	1	1,20E+04
Dipropylène glycol monométhyl éther	34590-94-8	2,8E+05	Pologne	100	-	1	2,80E+03
n-Amyl acetate	628-63-7	5,0E+05	Pologne	100	-	1	5,00E+03
isooctanol	26952-21-6	5,4E+05	Danemark, Autriche	100	-	1	5,40E+03
Cyclohexene	110-83-8	9,0E+05	Pologne	100	-	1	9,00E+03
2-Methylnonane	34464-38-5	7,0E+05	Danemark	100	-	1	7,00E+03
Heptane	142-82-5	1,6E+06	Suisse	100	-	1	1,60E+04
nPentane	109-66-0	1,8E+06	USA Niosh	100	-	1	1,80E+04
isopropylacétate	106-21-4	4,2E+05	Autriche	100	-	1	4,20E+03
Acétate d'isobutyle	110-19-0	4,0E+05	Pologne	100	-	1	4,00E+03
trichlorofluorométhane	75-69-4	5,6E+06	VME France, USA NIOSH, Pologne	100	-	1	5,60E+04
2,2-Dimethylbutane	75-83-2	3,6E+05	Belgique	100	-	1	3,58E+03
2,3-Dimethylbutane	79-29-8	3,6E+05	Belgique	100	-	1	3,58E+03

Substance	Nombre CAS	VLEP (ug/m3)	SOURCE	FACTEUR	CMR	Facteur CMR	INDICE TOXICOLOGIQUE
3Méthyl pentane	96-14-0	1,1E+06	Suède	100	-	1	1,10E+04
2Méthyl pentane	107-83-5	1,1E+06	Suède	100	-	1	1,10E+04
3Méthylbutanone	563-80-4	1,4E+06	Autriche	100	-	1	1,40E+04
1,2 dichloroéthène	540-59-0	1,0E+06	UK	100	-	1	1,01E+04
cis-1,2Dichloroéthène	156-59-2	1,6E+06	Danemark, Suisse	100	-	1	1,58E+04
Méthylcyclohexane	108-87-2	1,6E+06	Danemark	100	-	1	1,61E+04
Diméthoxyméthane	109-87-5	3,5E+06	Pologne	100	-	1	3,50E+04
2Méthylbutane	78-78-4	2,0E+06	Suède	100	-	1	2,00E+04
Méthyl cyclopentane	96-37-7	3,6E+07	Allemagne (DFG)	100	-	1	3,60E+05
dichlorodifluorométhane	75-71-8	4,0E+06	suède	100	-	1	4,00E+04
1,2-dichlorotetrafluoroéthane	76-14-2	7,0E+06	Danemark	100	-	1	7,00E+04
1,1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	76-13-1	6,0E+05	Suède	100	-	1	6,00E+03
Carbon dioxide	124-38-9	1,8E+07	Suède, danemark, Autriche	100	-	1	1,80E+05
alaphinène	80-56-8	3,0E+05	Suède	1	-	1	3,00E+05
Acétylène	74-86-2	2,7E+06	USA NIOSH	100	-	1	2,66E+04

ANNEXE 19 : Données d'exposition pour la voie ingestion (Logements)

Substance	Nombre CAS	Concentration		LD	Concentration		Pays	Référence
		Médiane (ug/g de poussières)	n		P95(ug/g de poussières)	% de détection		
di-méthylphthalate	131-11-3	<LD	31	0,1	<LD	0,0%	France	Vicaire, 2003
di-éthylphthalate	84-66-2	6,87	31	-	49,4	94,0%	France	Vicaire, 2003
Diamyl phthalate (Di-n-pentyl phthalate)	131-18-0	<LD	119	4,00E-01	<LD	0,0%	USA	Rudel, 2003
di-isobutylphthalate	84-69-5	118,8	31	-	488	100,0%	France	Vicaire, 2003
di-n-butylphthalate	84-74-2	55,3	31	-	624	100,0%	France	Vicaire, 2003
butylbenzylphthalate	85-68-7	28,2	31	-	3551	97,0%	France	Vicaire, 2003
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	504,6	31	-	3289	100,0%	France	Vicaire, 2003
di-isononylphthalate	28553-12-0	115,3	31	-	466	58,0%	France	Vicaire, 2003
di-isodecylphthalate	26761-40-0	<LD	31	0,1	170	35,0%	France	Vicaire, 2003
diméthylpropylphthalate	-	37,5	30	-	144,4	100,0%	Allemagne	Fromme, 2003
di-n-octyl phthalate	117-84-0	300	143	-	2510	80,8%	Bulgarie	Kolarik, 2008
di-n-propylphthalate	131-16-8	<LD	30	-	<LD	-	Allemagne	Fromme, 2003
dicyclohexylphthalate	84-61-7	<LD	30	-	<LD	-	Allemagne	Fromme, 2003
di-n-hexylphthalate	84-75-3	1,1	119	0,1	30,6	76,0%	USA	Rudel, 2003
4-n-octylphénol	1806-26-4	<LD	31	0,1	<LD	0,0%	France	Vicaire, 2003
4-nonylphénol	104-40-5	<LD	31	0,1	3,35	3,2%	France	Vicaire, 2003
4-(1,1,3,3-tert-méthylbutyl)phénol	9002-93-1	<LD	31	0,1	<LD	0,0%	France	Vicaire, 2003
octylphenol monoethoxylate	-	0,13	118	0,5	1,99	50%	USA	Rudel, 2003
octylphenol diethoxylate	-	0,306	118	0,2	2,12	69%	USA	Rudel, 2003
nonylphenol monoethoxylate	9016-45-9	3,36	118	2	15,6	86,0%	USA	Rudel, 2003
nonylphenol diethoxylate	9016-45-9	3,36	118	2	15,6	86,0%	USA	Rudel, 2003
nonylphenol ethoxycarboxylate	-	2,12	30	3	9,45	93%	USA	Rudel, 2003
2,4-dihydroxybenzophenone	131-56-6	0,515	88	0,7	9,36	63,0%	USA	Rudel, 2003
3-biphényl	580-51-8	<LD	118	0,2	0,17	2,0%	USA	Rudel, 2003
4,4'-biphényldiol	92-88-6	<LD	118	0,3	3,89	6,0%	USA	Rudel, 2003
4,4'-méthylènediphenol	620-92-8	<LD	118	0,2	0,934	7,0%	USA	Rudel, 2003
4-cumylphénol	599-64-4	<LD	118	0,2	0,542	3,0%	USA	Rudel, 2003
4-tert-butylphénol	98-54-4	<LD	118	0,2	1,12	5,0%	USA	Rudel, 2003
bisphénol A	80-05-7	1,461	18	-	4,873	100,0%	Belgique	Geens, 2009
p-phénylphénol	92-69-3	<LD	118	0,2	2,4	5,0%	USA	Rudel, 2003
2,4-dichlorophénol	120-83-2	<LD	118	0,2	0,227	5,0%	USA	Rudel, 2003
4-nitrophénol	100-02-7	<LD	118	0,4	4,25	42,0%	USA	Rudel, 2003
phénol	108-95-2	2	389	-	100	77,9%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
tribromodiphényle éther	49690-94-0	0,00025	8	-	4,8	75,0%	France	Vicaire, 2003
tetrabromodiphényle éther	40088-47-9	0,0024	8	-	0,26	100,0%	France	Vicaire, 2003
pentabromodiphényle éther	32534-81-9	0,0285	8	-	0,72	100,0%	France	Vicaire, 2003
hexabromodiphényle éther	36483-60-0	3,77E-03	43	-	0,325	100,0%	Danemark	Vorkamp, 2010
heptabromodiphényle éther	68928-80-3	0,008	8	-	0,044	100,0%	France	Vicaire, 2003
décabromodiphényle éther	1163-19-5	0,42	8	-	3,4	100,0%	France	Vicaire, 2003
hexabromocyclododécane	3194-55-6	0,485	8	-	1,6	100,0%	France	Vicaire, 2003
tétrabromobisphénol-A	79-94-7	0,062	35	-	0,382	97,1%	Royaume-Uni	Abdallah, 2008
hexachlorocyclopentadienyl-dibromocyclooctane	51936-55-1	0,002	69	-	7,40E-02	95,7%	Canada	Zhu, 2008
musc cétone	81-14-1	0,3	29	-	7,3	37,9%	Allemagne	Fromme, 2003
musc moskene	116-66-5	<LD	8	3,26E-03	0,015	12,5%	Espagne	Regueiro, 2007
musc xylène	81-15-2	<LD	30	0,5	<LD	0,0%	Allemagne	Fromme, 2003
galaxolide	1222-05-5	0,7	30	-	5	63,3%	Allemagne	Fromme, 2003
tonalide	21145-77-7	0,9	30	0,5	2,3	83,3%	Allemagne	Fromme, 2003

Substance	Nombre CAS	Concentration			LD	Concentration		Pays	Référence
		Médiane (ug/g de poussières)	n			P95(ug/g de poussières)	% de detection		
celestolide	13171-00-1	<LD	30	0,5	<LD	0,0%	Allemagne	Fromme, 2003	
traesolide	68140-48-7	<LD	30	0,5	<LD	0,0%	Allemagne	Fromme, 2003	
phantolide	15323-35-0	<LD	30	0,5	<LD	0,0%	Allemagne	Fromme, 2003	
cashmeran	33704-61-9	<LD	30	0,5	<LD	0,0%	Allemagne	Fromme, 2003	
monobutyl étain	78763-54-9	1,3	8	-	6,95	100,0%	France	Vicaire, 2003	
dibutyl étain	1002-53-5	0,15	8	-	1,15	100,0%	France	Vicaire, 2003	
tributyl étain	688-73-3	0,015	8	-	0,521	100,0%	France	Vicaire, 2003	
tetrabutyl étain	1461-25-2	<LD	8	0,001	<LD	0,0%	France	Vicaire, 2003	
monooctyl étain	3091-25-6	0,3675	8	-	10,7	100,0%	France	Vicaire, 2003	
dioctyl étain	3542-36-7	0,0145	8	-	2,49	87,5%	France	Vicaire, 2003	
tricyclohexylétain	13121-70-5	<LD	8	0,001	<LD	0,0%	France	Vicaire, 2003	
triphényl étain	668-34-8	<LD	8	0,001	<LD	0,0%	France	Vicaire, 2003	
organoétains somme (DBT, TBT, TPT)	organotins, sum of DBT, TBT, TPT	0,17	8	-	1,67	100,0%	France	Vicaire, 2003	
Alcanes, C10-13, chloro	85535-84-8	45	8	-	95	100,0%	France	Vicaire, 2003	
cis- & trans-chlordane (technical)	12789-03-6	<LD	119	0,3	20,57	41,0%	USA	Rudel, 2003	
dechlorane	2385-85-5	0,014	69	-	0,121	100,0%	Canada	Zhu, 2007	
3,4,5-trichlorophénol	609-19-8	0,0029	19	-	0,0091	-	Japon	Suzuki, 2008	
2,4,5-trichlorophénol	95-95-4	0,0055	19	-	0,042	-	Japon	Suzuki, 2008	
2,4,6-trichlorophénol	88-06-2	0,036	19	-	0,4	-	Japon	Suzuki, 2008	
2,3,4,5-tetrachlorophénol	4901-51-3	0,0016	19	-	0,0038	-	Japon	Suzuki, 2008	
2,3,4,6-tetrachlorophénol	58-90-2	0,0088	19	-	0,078	-	Japon	Suzuki, 2008	
2,3,5,6-tetrachlorophénol	935-95-5	0,00072	19	-	0,0022	-	Japon	Suzuki, 2008	
perfluorobutane sulfonate	29420-49-3	0,00911	102	-	0,15	33,0%	USA	Strynar, 2008	
perfluorohexane sulfonate	355-46-4	7,70E-02	10	-	3,20E-01	100,0%	France	Goosey, 2010, soumis	
perfluorooctane sulfonamide	754-91-6	3,00E-03	10	-	3,00E-01	-	France	Goosey, 2010, soumis	
N-méthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	24448-09-7	1,30E-01	10	-	6,10E-01	-	France	Goosey, 2010, soumis	
N-éthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	1691-99-2	1,40E-01	10	-	5,50E-01	-	France	Goosey, 2010, soumis	
N-éthyle perfluorooctane sulfonamide	4151-50-2	<LD	66	-	<LD	0,0%	Canada	Shoeib, 2005	
N-méthyle perfluorooctane sulfonamide	31506-32-8	<LD	10	1,00E-04	3,10E-02	-	France	Goosey, 2010, soumis	
N-éthyle perfluorooctane sulfonamidéthylacrylate	423-82-5	1,30E-01	10	-	3,20E-01	100,0%	France	Goosey, 2010, soumis	
N-méthyle perfluorooctane sulfonamidéthylacrylate	25268-77-3	0,0079	66	-	0,044	24,2%	Canada	Shoeib, 2005	
perfluorohexanoic acide	307-24-4	0,0542	102	-	0,412	92,9%	USA	Strynar, 2008	
perfluoroheptanoic acide	375-85-9	0,0502	102	-	0,389	74,1%	USA	Strynar, 2008	
perfluoronanoic acide	375-95-1	0,00799	102	-	0,057	42,9%	USA	Strynar, 2008	
perfluorodecanoic acide	335-76-2	0,00665	102	-	0,0474	30,4%	USA	Strynar, 2008	
perfluoroundecanoic acide	2058-94-8	0,00757	102	-	0,101	36,6%	USA	Strynar, 2008	
perfluorododecanoic acide	307-55-1	0,00778	102	-	0,031	18,7%	USA	Strynar, 2008	
2-(perfluorohexyl)ethanol	647-42-7	0,0235	102	-	0,285	43,7%	USA	Strynar, 2008	
2-(perfluorooctyl)ethanol	678-39-7	0,0329	102	-	0,669	53,6%	USA	Strynar, 2008	
2-(perfluorodecyl)ethanol	865-86-1	0,0306	102	-	0,333	50,9%	USA	Strynar, 2008	
tributyl phosphate	126-73-8	0,25	8	-	0,65	100,0%	Espagne	Garcia, 2007	
trisobutyl phosphate	126-71-6	0,21	8	-	0,27	100,0%	Espagne	Garcia, 2007	
tris (2-chloroéthyl) phosphate	115-96-8	0,61	897	-	8,36	-	Allemagne	Ingerowski, 2001	
tris (2-chloro-1-(chlorométhyl)éthyl) phosphate	13674-87-8	0,35	8	-	0,56	75,0%	Espagne	Garcia, 2007	
tris (2-butoxyéthyl) phosphate	78-51-3	9,9	8	-	18,4	100,0%	Espagne	Garcia, 2007	
triphenyl phosphate	115-86-6	2,6	8	-	9,5	100,0%	Espagne	Garcia, 2007	
tris (1-chloro-2-propyl) phosphate	13674-84-5	0,51	363	-	5,6	-	Allemagne	Ingerowski, 2001	
tris (2-éthylhexyl) phosphate	78-42-2	4,3	41	-	16,2	90,0%	Japon	Kanazawa, 2009	
triphenyl phosphine oxide	791-28-6	0,09	8	-	0,13	37,5%	Espagne	Garcia, 2007	

Substance	Nombre CAS	Concentration	n	LD	Concentration	% de detection	Pays	Référence
		Médiane (ug/g de poussières)			P95(ug/g de poussières)			
tetraéthyl éthylène- diphosphonate	995-32-4	0,425	2	-	0,56	100,0%	Suède	Marklund, 2003
di-n-octylphényl phosphate	6161-81-5	0,2	2	0,03	0,2	50,0%	Suède	Marklund, 2003
tris(2-chloroéthyl) phosphate	140-08-9	0,035	2	-	0,04	100,0%	Suède	Marklund, 2003
triméthylphosphate	512-56-1	<LD	2	0,05	<LD	0,0%	Suède	Marklund, 2003
4,4'- dichlorodiphényltrichloroethane	50-29-3	<LD	600	0,05	0,92	39,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
alachlore	15972-60-8	<LD	119	0,3	0,221	1,0%	USA	Rudel, 2003
aldrine	309-00-2	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
alpha-hexachlorocyclohexane	319-84-6	<LD	9	-	0,0125	33,3%	France	OQAI, 2001
atrazine	1912-24-9	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
carbaryl	63-25-2	<LD	513	0,125	8,30E-02	35,0%	USA	Colt, 2004
chlorpyrifos	2921-88-2	<LD	600	0,05	0,45	32,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
cis-chlordane	5103-71-9	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
cis-permethrine	61949-76-6	0,47	120	-	7,63	100,0%	USA	Morgan, 2007
chlordane alpha/gamma	57-74-9	<LD	513	2,08E-02	5,00E-02	48,0%	USA	Colt, 2004
coumafène	81-81-2	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
diazinon	333-41-5	<LD	513	4,63E-02	6,60E-02	39,0%	USA	Colt, 2004
dichlorvos	62-73-7	<LD	9	-	2,886	33,3%	France	OQAI, 2001
dieldrine	60-57-1	<LD	9	-	0,0815	11,1%	France	OQAI, 2001
diflufenicanil	83164-33-4	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
diuron	330-54-1	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
endosulfan	115-29-7	<LD	9	-	0,0707	22%	France	OQAI, 2001
éthyl-parathion	56-38-2	<LD	9	-	0,0186	11,1%	France	OQAI, 2001
fenoxaprop-p-éthyl	71283-80-2	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
folpet	133-07-3	<LD	9	-	0,256	11,1%	France	OQAI, 2001
heptachlore	76-44-8	<LD	119	0,2	0,549	3,0%	USA	Rudel, 2003
heptachlore époxyde	1024-57-3	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
isoproturon	34123-59-6	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
lindane	58-89-9	<LD	600	-	0,11	27,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
malathion	121-75-5	<LD	119	0,3	1,48	3,0%	USA	Rudel, 2003
méthyl-parathion	298-00-0	<LD	119	0,3	0,992	3,0%	USA	Rudel, 2003
metolachlore	51218-45-2	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
oxadiazon	19666-30-9	<LD	9	-	0,1153	11,1%	France	OQAI, 2001
pentachlorophénol	87-86-5	0,08	600	-	30,4	83,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
propoxur	114-26-1	<LD	600	0,1	0,29	6,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
terbutylazine	5915-41-3	1,37E-01	9	-	0,4	55,6%	France	OQAI, 2001
trans-chlordane	5103-74-2	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
trans-permethrine	61949-77-7	0,344	120	-	9,21	100,0%	USA	Morgan, 2007
trifluraline	1582-09-8	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
lambda-Cyhalothrine	91465-08-6	<LD	503	0,05	<LD	0,2%	Allemagne	Becker, Seiwert et al., 2006
dicofol	115-32-2	<LD	119	0,4	3,54	6,0%	USA	Rudel, 2003
acetochlore	34256-82-1	<LD	50	1,50E-03	2,50E-03	3,0%	USA	Curwin, 2005
deltamethrine	52918-63-5	<LD	503	0,1	<LD	0,2%	Allemagne	Becker, Seiwert et al., 2006
cypermethrine	52315-07-8	<LD	503	<LD	3,5	3,4%	Allemagne	Becker, Seiwert et al., 2006
cyfluthrine	68359-37-5	<LD	503	0,1	<LD	1,4%	Allemagne	Becker, Seiwert et al., 2006
permethrine	52645-53-1	0,09	503	-	11,5	79,0%	Allemagne	Becker, Seiwert et al., 2006
méthylparaben	99-76-3	0,768	8	-	1,64	100,0%	Espagne	Canosa, 2007
éthylparaben	120-47-8	0,257	8	-	0,553	100,0%	Espagne	Canosa, 2007
propylparaben	94-13-3	0,474	8	-	0,836	100,0%	Espagne	Canosa, 2007
butylparaben	94-26-6	0,142	8	-	0,245	87,5%	Espagne	Canosa, 2007
mélange de PCB	1336-36-3	0,048	20	-	0,27	-	Royaume-Uni	Harrad, 2009
PCB indicateurs (7 congénères) 28,52,101,118,138,153 et 180	PCB indicateurs	<LD	600	0,06	0,33	30,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
2,4,4'-Cl3 (Trichlorobiphényl) congénères)	(2,4,4'-) 7012-37-5	<LD	600	0,02	<LD	1,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008

Substance	Nombre CAS	Concentration	n	LD	Concentration	% de detection	Pays	Référence
		Médiane (ug/g de poussières)			P95(ug/g de poussières)			
2,2',5,5'-Cl4 (2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl)	35693-99-3	<LD	600	0,02	<LD	2,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
2,2',4,5,5'-Cl5 (2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl)	37680-73-2	<LD	600	0,02	0,04	12,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
2,3',4,4',5'-Cl5	31508-00-6	<LD	600	0,02	0,02	5,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
2,3,3',4,4'-Cl5	32598-14-4	4,10E-04	20	-	3,10E-03	100,0%	Royaume-Uni	Harrad, 2009
2,2',4,4',5,5'-Cl6 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl)	35065-27-1	<LD	600	0,02	0,1	30,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
2,2',3,4,4',5,5'-Cl7	35065-29-3	<LD	600	0,02	0,07	19,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 138)	35065-28-2	<LD	600	0,02	0,1	27,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
triclosan	3380-34-5	0,22	18	-	1,733	100,0%	Belgique	Geens, 2009
sulfonate de perfluorooctane	1763-23-1	1,60E-01	10	-	1,70E+00	100,0%	France	Goosey, 2010, soumis
acide perfluorooctanoïque	335-67-1	3,10E-04	10	-	2,20E-01	100,0%	France	Goosey, 2010, soumis
aluminium	7429-90-5	7410	32	-	2,4E+04	100,0%	Royaume-Uni	Turner, 2006
antimoine	7440-36-0	22900	48	-	4,4E+04	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
argent	7440-22-4	1,3	48	-	6,5E+00	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
arsenic	7440-38-2	2,1	508	0,1	6,7E+00	99,8%	Allemagne	Seifert, 2000
barium	7440-39-3	442	48	-	8,0E+02	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
béryllium	7440-41-7	0,53	48	-	9,0E-01	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
bismuth	7440-69-9	0,79	48	-	6,5E+00	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
cadmium	7440-43-9	1,1	32	-	4,9E+00	100,0%	Royaume-Uni	Turner, 2006
chrome	18540-29-9	63	508	1	1,8E+02	100,0%	Allemagne	Seifert, 2000
cobalt	7440-48-4	8,77	48	-	1,3E+01	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
cuivre	7440-50-8	326	32	-	8,0E+02	100,0%	Royaume-Uni	Turner, 2006
étain	7440-31-5	21	32	-	9,6E+01	100,0%	Royaume-Uni	Turner, 2006
lithium	7439-93-2	6,1	48	-	8,2E+00	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
magnésium	7439-95-4	2	508	0,002	6,4E+00	100,0%	Allemagne	Seifert, 2000
manganèse	7439-96-5	501	32	-	1,2E+03	100,0%	Royaume-Uni	Turner, 2006
mercure	22967-92-6	1,607	48	-	1,3E+01	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
mercure	7439-97-6	1,607	48	-	1,3E+01	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
molybdène	7439-98-7	1,7	48	-	1,4E+01	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
nickel	7440-02-0	53,3	32	-	9,7E+01	100,0%	Royaume-Uni	Turner, 2006
plomb	7439-92-1	18	25	-	1,1E+02	100,0%	France	Glennec, 2005
rubidium	7440-17-7	24,8	48	-	3,5E+01	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
sélénium	7782-49-2	0,8	48	-	2,2E+00	89,6%	Canada	Rasmussen, 2001
strontium	7440-24-6	32	508	1	1,2E+02	100,0%	Allemagne	Seifert, 2000
tellure	13494-80-9	0,07	48	-	1,3E-01	97,9%	Canada	Rasmussen, 2001
thallium	7440-28-0	0,13	48	-	2,1E-01	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
uranium	7440-61-1	0,54	48	-	1,1E+00	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
vanadium	7440-62-2	22	48	-	4,0E+01	100,0%	Canada	Rasmussen, 2001
zinc	7440-66-6	665	32	-	1,3E+03	100,0%	Royaume-Uni	Turner, 2006
acénaphène	83-32-9	0,05	61	-	0,26	-	Allemagne	Fromme, 2004
acénaphthylène	208-96-8	0,03	61	-	0,1	-	Allemagne	Fromme, 2004
anthracène	120-12-7	0,07	61	-	0,21	-	Allemagne	Fromme, 2004
benzo[a]anthracène	56-55-3	0,017	500	-	-	100,0%	Danemark	Langer, 2010
benzo[a]pyrène	50-32-8	0,009	500	-	-	100,0%	Danemark	Langer, 2010
benzo[b]fluoranthène	205-99-2	0,54	61	-	1,9	-	Allemagne	Fromme, 2004
benzo[g,h,i]perylène	191-24-2	0,35	61	-	1,28	-	Allemagne	Fromme, 2004
benzo[k]fluoranthène	207-08-9	0,37	61	-	1,91	-	Allemagne	Fromme, 2004
chrysène	218-01-9	0,55	61	-	2	-	Allemagne	Fromme, 2004
coronène	191-07-1	0,16	61	-	0,47	-	Allemagne	Fromme, 2004
dibenzo[a,h]anthracène	53-70-3	0,05	61	0,05	0,29	-	Allemagne	Fromme, 2004
fluoranthène	206-44-0	0,96	61	0,05	3,19	-	Allemagne	Fromme, 2004
fluorène	86-73-7	0,09	61	0,05	0,24	-	Allemagne	Fromme, 2004
indeno[1,2,3-cd]pyrène	193-39-5	0,33	61	0,05	1,17	-	Allemagne	Fromme, 2004
phénanthrène	85-01-8	0,96	61	0,05	2,11	-	Allemagne	Fromme, 2004
pyrène	129-00-0	0,12	500	-	-	100,0%	Danemark	Langer, 2010

Substance	Nombre CAS	Concentration			LD	Concentration		Pays	Référence
		Médiane (ug/g de poussières)	n			P95(ug/g de poussières)	% de détection		
naphtalène	91-20-3	0,2	-		0,05	1,9	-	Allemagne	Fromme, 2004
DIOXINES / FURANES & PCBs DL (mixture, eq-WHO TEQ)	mélange	1,38E-11	198		-	1,77E-10	-	USA	Franzblau, 2009
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	<LD	8		-	<LD	0,0%	Espagne	Regueiro, 2007
1,3-Dichlorobenzène	541-73-1	<LD	8		-	<LD	0,0%	Espagne	Regueiro, 2007
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	0,4074	8		-	1,213	75,0%	Espagne	Regueiro, 2007
benzaldéhyde	100-52-7	8	389		-	30	95,9%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
hexaldéhyde (hexanal)	66-25-1	20	389		-	300	93,3%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
isovaléraldéhyde (3 méthylbutanal = 3 méthylbutyraldéhyde)	590-86-3	5	389		-	70	57,3%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
valéraldéhyde	110-62-3	10	389		-	400	84,8%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
furfural	98-01-1	10	389		-	300	96,9%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
decanal	112-31-2	20	389		-	400	88,4%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
nonanal	124-19-6	90	389		-	1000	93,6%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
octanal	124-13-0	20	389		-	300	93,6%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
2,3-dibromo-1-propanol	96-13-9	<LD	88	0,2		42,8	6,0%	USA	Rudel, 2003
2,4,6-tribromophenol	118-79-6	0,034	19		-	0,12	-	Japon	Suzuki, 2008
nicotine	54-11-5	145,21	23		-	393	100,0%	Suède	Willers, 2003
acetone	67-64-1	10	389		-	300	51,9%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
2,6 di-t-butyl-4-méthylphenol	128-37-0	60	389		-	200	69,7%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
di(2-éthylhexyl)adipate	103-23-1	5,97	119		-	391	100,0%	USA	Rudel, 2003
Heptaldéhyde (heptanal)	111-71-7	6	389		-	100	50,6%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
Crotonaldehyde	4170-30-3	0,7	389		-	10	79,7%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
Hexenal	1335-39-3	0,7	389		-	20	79,4%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
Heptenal	29381-66-6	0,4	389		-	5	8,5%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
Octenal	25447-69-2	0,9	389		-	20	84,1%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
Nonenal	30551-15-6	1	389		-	20	62,2%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
Triethyl phosphate	78-40-0	<LD	40	0,52		2,1	20,0%	Japon	Kanazawa, 2009
Empenthrine	54406-48-3	<LD	503	2		<LD	0,0%	Allemagne	Becker, Seiwert et al., 2006
d-Phénothrine	51186-88-0	<LD	503	0,1		<LD	1,4%	Allemagne	Becker, Seiwert et al., 2006
Cyhalothrine	68085-85-8	<LD	85	7,00E-03		4,2E-02	9,4%	USA	Starr, 2008
Furfurylalcool	98-00-0	40	389		-	500	87,4%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
metacroléine	78-85-3	1	389		-	70	20,1%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
2-Pentylfuran	3777-69-3	10	389		-	200	92,5%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
pyrrole	109-97-7	4	389		-	30	93,6%	Suède	Nilsson, Lagesson et al., 2005
calcium	7440-70-2	0,9	508	0,02		2,8E+01	99,4%	Allemagne	Seifert, 2000
Fer	7439-89-6	8280	32		-	1,8E+04	100,0%	Royaume-Uni	Turner, 2006
Potassium	7440-09-7	3,5	508	0,02		7,0E+00	100,0%	Allemagne	Seifert, 2000
dichlorodiphenyldichloroethylene	72-55-9	<LD	513	2,08E-02		2,50E-02	46,0%	USA	Colt, 2004
(2,4-dichlorophenoxy) acetic acid	94-75-7	0,419	513		-	1,512	78,0%	USA	Colt, 2004

Substance	Nombre CAS	Concentration	n	LD	Concentration	% de detection	Pays	Référence
		Médiane (ug/g de poussières)			P95(ug/g de poussières)			
flupronil	120068-37-3	0,1	24	-	14,2	100,0%	USA	Mahler, 2009
esfenvalerate	66230-04-4	<LD	85	1,30E-02	<LD	8,2%	USA	Starr, 2008
bifenthrine	82657-04-3	<LD	35	4,00E-03	0,01	3,0%	USA	Julien, 2007
resmethrine	10453-86-8	<LD	35	1,00E-02	<LD	0,0%	USA	Julien, 2007
1,2,3-trichlorobenzène	87-61-6	<LD	8	-	<LD	0,0%	Espagne	Regueiro, 2007
1,2,4-trichlorobenzène	120-82-1	<LD	8	-	2,07E-02	12,5%	Espagne	Regueiro, 2007
o-Hydroxybiphenyl	90-43-7	0,248	513	-	0,329	99,0%	USA	Colt, 2004
Propyltoluene	51-03-6	0,1	508	0,02	4,5	75,9%	Allemagne	Seifert, 2000
Parabens, somme ethyl et methyl	Parabens, somme ethyl et methyl	1,03	8	-	2,19	100,0%	Espagne	Canosa, 2007
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (mixture, eq-BaP)	mixture, eq-BaP	0,2	61	0,05	2,4	-	Allemagne	Fromme, 2004
polychlorinated biphenyls, indicators (7 congeners)	-	0,5	62	-	2,4	-	Allemagne	Fromme, 2004
Sodium	7440-23-5	4,7	508	0,02	1,2E+01	100,0%	Allemagne	Seifert, 2000
Phosphore	7723-14-0	1,1	508	0,006	3,0E+00	99,9%	Allemagne	Seifert, 2000
diphénylтин	1011-95-6	<LD	24	2,00E-03	<LD	0,0%	USA	Kannan, 2010
triphénylтин	892-20-6	<LD	24	2,00E-03	<LD	0,0%	USA	Kannan, 2010
trioctylтин	-	<LD	24	2,00E-03	<LD	0,0%	USA	Kannan, 2010
TCP	78-30-8	<LD	40	4	1,4E+01	12,5%	Japon	Kanazawa, 2009
S-421	127-90-2	<LD	40	0,68	4,3E+00	46,2%	Japon	Kanazawa, 2009
1,2,3,4-Tetrachlorobenzene	634-66-2	<LD	8	-	2,7E-02	12,5%	Espagne	Regueiro, 2007
1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	95-94-3	<LD	8	-	9,4E-03	12,5%	Espagne	Regueiro, 2007
methoxychlore	72-43-5	<LD	600	0,05	8,0E-01	24,0%	Allemagne	Müssig-Zufika, 2008
dicamba	1918-00-9	<LD	513	8,53E-02	3,7E-02	19,0%	USA	Colt, 2004
Bendiocarb	22781-23-3	<LD	114	0,2	4,1E+01	21,0%	USA	Rudel, 2003
Chlorothalonil	1897-45-6	<LD	114	0,2	3,2E+00	19,0%	USA	Rudel, 2003
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol	6515-38-4	<LD	114	0,2	4,5E+01	31,0%	USA	Rudel, 2003
prometon	1610-18-0	<LD	119	0,3	9,5E-02	1,0%	USA	Rudel, 2003
allethrine	584-79-2	<LD	85	1,00E-03	3,4E-01	9,4%	USA	Starr, 2008
imiprothrine	72963-72-5	<LD	85	6,00E-03	<LD	4,7%	USA	Starr, 2008
phenothrine	26002-80-2	<LD	85	2,00E-03	4,0E+00	42,4%	USA	Starr, 2008
tetramethrine	7696-12-0	<LD	85	2,00E-03	2,8E-01	11,8%	USA	Starr, 2008
4,4'-DDD	72-54-8	<LD	119	0,2	7,2E-01	9,0%	USA	Rudel, 2003

ANNEXE 20 : Données d'exposition pour la voie inhalation (Logements)

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m ³)	n	LD (µg/m ³)	Concentration P95 (µg/m ³)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
di-méthylphthalate	131-11-3	4,36E-01	59	-	4,648	100,0%	Allemagne	Fromme, 2003
di-éthylphthalate	84-66-2	0,643	59	-	1,86	100,0%	Allemagne	Fromme, 2003
Diamyl phthalate	131-18-0	<LD	120	2,00E-03	<LD	0,0%	USA	Rudel, 2003
di-isobutylphthalate	84-69-5	6,10E-02	120	-	9,90E-01	100,0%	USA	Rudel, 2003
di-n-butylphthalate	84-74-2	1,08E+00	59	-	2,453	100,0%	Allemagne	Fromme, 2003
butylbenzylphthalate	85-68-7	1,80E-02	59	-	7,50E-02	84,7%	Allemagne	Fromme, 2003
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	1,56E-01	59	-	0,39	100,0%	Allemagne	Fromme, 2003
diméthylpropylphthalate	-	0,459	59	-	1,466	100,0%	Allemagne	Fromme, 2003
di-n-propylphthalate	131-16-8	<LD	59	1,00E-02	<LD	3,4%	Allemagne	Fromme, 2003
dicyclohexylphthalate	84-61-7	<LD	59	1,00E-02	<LD	1,7%	Allemagne	Fromme, 2003
4-n-octylphénol	1806-26-4	<LD	120	1,00E-03	<LD	0,0%	USA	Rudel, 2003
4-nonylphénol	104-40-5	1,10E-01	120	-	4,20E-01	100,0%	USA	Rudel, 2003
octylphenol monoethoxylate	-	8,60E-03	120	-	5,00E-02	93,0%	USA	Rudel, 2003
octylphenol diethoxylate	-	<LD	120	8,00E-03	1,20E-01	5,0%	USA	Rudel, 2003
nonylphenol monoethoxylate	9016-45-9	1,70E-02	120	-	7,30E-02	95,0%	USA	Rudel, 2003
nonylphenol diethoxylate	9016-45-9	<LD	120	4,00E-03	2,60E-02	33,0%	USA	Rudel, 2003
nonylphenol ethoxycarboxylate	-	<LD	30	1,80E-02	1,80E-02	7,0%	USA	Rudel, 2003
2,4-dihydroxybenzophenone	131-56-6	<LD	85	0,001	1,20E-03	1,0%	USA	Rudel, 2003
3-biphényl	580-51-8	<LD	120	1,00E-03	<LD	0,0%	USA	Rudel, 2003
4,4'-biphényldiol	92-88-6	<LD	120	1,00E-03	<LD	0,0%	USA	Rudel, 2003
4,4'-méthylènediphenol	620-92-8	<LD	120	1,00E-03	4,90E-03	3,0%	USA	Rudel, 2003
4-cumylphénol	599-64-4	<LD	120	1,00E-03	<LD	0,0%	USA	Rudel, 2003
4-tert-butylphénol	98-54-4	1,60E-02	120	-	0,29	100,0%	USA	Rudel, 2003
bisphénol A	80-05-7	1,40498E-06	253	-	9,87964E-06	65,5%	USA	Rudel, 2003
p-phenylphénol	92-69-3	<LD	120	1,00E-03	<LD	1,0%	USA	Rudel, 2003
2,4-dichlorophénol	120-83-2	<LD	120	1,00E-03	6,00E-03	28,0%	USA	Rudel, 2003
4-nitrophénol	100-02-7	<LD	120	1,00E-03	7,00E-03	17,0%	USA	Rudel, 2003
phénol	108-95-2	<LD	201	2,44	36,7	14,0%	Finlande	Edwards, 2001
tribromodiphényle éther	49690-94-0	4,21E-06	34	-	1,48E-05	100,0%	Allemagne	Fromme, 2003
tetrabromodiphényle éther	40088-47-9	0,00013768	36	-	7,61E-04	100,0%	Danemark	Vorkamp, 2010
pentabromodiphényle éther	32534-81-9	0,0000767	36	-	0,00041765	100,0%	Danemark	Vorkamp, 2010
hexabromodiphényle éther	36483-60-0	<LD	36	-	0,00000818	28,0%	Danemark	Vorkamp, 2010
heptabromodiphényle éther	68928-80-3	<LD	36	-	2,97E-05	10,0%	Danemark	Vorkamp, 2010
décabromodiphényle éther	1163-19-5	1,19E-04	36	-	1,83E-03	97,0%	Danemark	Vorkamp, 2010
hexabromocyclododécane	3194-55-6	1,80E-04	33	-	1,30E-03	100,0%	Royaume-Uni	Abdallah, 2008
tétrabromobisphénol-A	79-94-7	1,50E-05	5	-	2,20E-05	100,0%	Royaume-Uni	Abdallah, 2008
hexachlorocyclopentadienyl-dibromocyclooctane	51936-55-1	9,20E-02	55	-	1	78,2%	Canada	Zhu, 2008
EGBEA (dérivé)	112-07-2	<LD	541	0,3	<LD	2,3%	France	OQAI, 2007
2-butoxyéthoxyéthanol	112-34-5	<LD	555	1	6	33,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
Ethylène Glycol Ethyl. Ether Acétate (dérivé)	111-15-9	1	62	-	1	1,6%	France	OQAI, 2001
1-Methoxy-2-propanol acetate	108-65-6	<LD	541	0,7	2,3	22,7%	France	OQAI, 2007
perfluorobutane sulfonate	29420-49-3	<LD	4	5,00E-07	-	-	Norvège	Barber, 2007
perfluorooctane sulfonamide	754-91-6	2,80E-06	4	-	-	-	Norvège	Barber, 2007
N-méthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	24448-09-7	1,49E-03	59	-	8,19E-03	100,0%	Canada	Shoeb, 2005
N-éthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	1691-99-2	7,44E-04	59	-	7,74E-03	100,0%	Canada	Shoeb, 2005
N-éthyle perfluorooctane sulfonamide	4151-50-2	4,00E-05	59	-	6,46E-04	88,1%	Canada	Shoeb, 2005

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (µg/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
N-méthyle perfluorooctane sulfonamide	31506-32-8	6,61E-03	4	-	-	-	Norvège	Barber, 2007
N-méthyle perfluorooctane sulfonamidéthylacrylate	25268-77-3	2,90E-05	59	-	1,09E-04	16,9%	Canada	Shoeib, 2005
perfluorohexanoïque acide	307-24-4	1,71E-05	4	-	-	-	Norvège	Barber, 2007
perfluoroheptanoïque acide	375-85-9	8,00E-07	4	-	-	-	Norvège	Barber, 2007
perfluorononanoïque acide	375-95-1	2,70E-06	4	-	-	-	Norvège	Barber, 2007
perfluoroundecanoïque acide	2058-94-8	<LD	4	1,30E-06	-	-	Norvège	Barber, 2007
2-(perfluorohexyl)éthanol	647-42-7	3,56E-03	4	-	-	-	Norvège	Barber, 2007
2-(perfluorooctyl)éthanol	678-39-7	3,42E-03	4	-	-	-	Norvège	Barber, 2007
2-(perfluorodécyl)éthanol	865-86-1	3,56E-03	4	-	-	-	Norvège	Barber, 2007
tributyl phosphate	126-73-8	4,00E-03	18	-	3,06E-02	-	Japon	Saito, 2007
tris (2-chloroéthyl) phosphate	115-96-8	1,00E-02	50	-	0,25	-	Allemagne	Ingerowski, 2001
tris (2-chloro-1-(chlorométhyl)éthyl) phosphate	13674-87-8	<LD	18	7,20E-04	6,00E-04	-	Japon	Saito, 2007
tris (2-butoxyéthyl) phosphate	78-51-3	1,80E-03	18	-	1,37E-02	-	Japon	Saito, 2007
triphenyl phosphate	115-86-6	4,40E-03	2	-	8,80E-03	50,0%	Suède	Marklund, 2005
tris (1-chloro-2-propyl) phosphate	13674-84-5	1,90E-03	18	-	1,26	-	Japon	Saito, 2007
tris (2-éthylhexyl) phosphate	78-42-2	<LD	2	5,00E-04	<LD	0,0%	Suède	Marklund, 2005
di-n-octylphényl phosphate	6161-81-5	<LD	2	5,00E-04	<LD	0,0%	Suède	Marklund, 2005
tris(2-chloroéthyl) phosphate	140-08-9	<LD	2	5,00E-04	<LD	0,0%	Suède	Marklund, 2005
triméthylphosphate	512-56-1	<LD	18	6,50E-04	2,30E-03	-	Japon	Saito, 2007
4,4'-dichlorodiphényltrichloroéthane	50-29-3	<LD	130	-	<LD	5,0%	France	Bouvier, 2005
alachlore	15972-60-8	<LD	130	-	<LD	0,0%	France	Bouvier, 2005
aldrine	309-00-2	<LD	130	-	<LD	4,0%	France	Bouvier, 2005
alpha-hexachlorocyclohexane	319-84-6	<LD	130	-	2,30E-03	49,0%	France	Bouvier, 2005
atrazine	1912-24-9	<LD	130	-	<LD	0,0%	France	Bouvier, 2005
carbaryl	63-25-2	<LD	130	-	1,40E-01	5,0%	France	Bouvier, 2005
chlorpyrifos	2921-88-2	<LD	130	-	7,70E-03	10,5%	France	Bouvier, 2005
cis-chlordane	5103-71-9	<LD	130	-	<LD	0,8%	France	Bouvier, 2005
cis-permethrine	61949-76-6	<LD	130	-	<LD	0,0%	France	Bouvier, 2005
chlordane alpha/gamma	57-74-9	<LD	130	-	<LD	0,8%	France	Bouvier, 2005
coumafène	81-81-2	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
diazinon	333-41-5	<LD	130	-	3,01E-01	20,0%	France	Bouvier, 2005
dichlorvos	62-73-7	<LD	130	-	4,23E-01	14,0%	France	Bouvier, 2005
dieldrine	60-57-1	<LD	130	-	1,70E-03	20,0%	France	Bouvier, 2005
diffufénicanil	83164-33-4	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
diuron	330-54-1	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
endosulfan	115-29-7	<LD	130	-	3,10E-03	27,0%	France	Bouvier, 2005
endosulfan B	33213-65-9	<LD	130	-	6,00E-04	10,0%	France	Bouvier, 2005
éthyl-parathion	56-38-2	<LD	130	-	<LD	0,0%	France	Bouvier, 2005
fenoxaprop-p-éthyl	71283-80-2	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
folpet	133-07-3	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
heptachlore	76-44-8	<LD	130	-	<LD	1,5%	France	Bouvier, 2005
heptachlore époxyde	1024-57-3	<LD	130	-	<LD	4,0%	France	Bouvier, 2005
isoproturon	34123-59-6	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
lindane	58-89-9	2,90E-03	130	-	2,43E-02	88,0%	France	Bouvier, 2005
malathion	121-75-5	<LD	130	-	5,60E-03	7,0%	France	Bouvier, 2005
méthyl-parathion	298-00-0	<LD	130	-	3,30E-03	1,0%	France	Bouvier, 2005
metolachlore	51218-45-2	<LD	130	-	<LD	2,3%	France	Bouvier, 2005
oxadiazon	19666-30-9	<LD	130	-	<LD	0,0%	France	Bouvier, 2005
pentachlorophénol	87-86-5	1,81363E-06	251	-	1,50873E-05	94,5%	USA	Wilson, 2007
propoxur	114-26-1	<LD	130	-	2,80E-01	44,0%	France	Bouvier, 2005
terbutylazine	5915-41-3	<LD	130	-	3,40E-02	13,0%	France	Bouvier, 2005
trans-chlordane	5103-74-2	<LD	9	-	<LD	0,0%	France	OQAI, 2001
trans-permethrine	61949-77-7	<LD	130	-	<LD	0,0%	France	Bouvier, 2005

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (ug/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
trifluraline	1582-09-8	<LD	130	-	6,20E-02	9,0%	France	Bouvier, 2005
dicofol	115-32-2	<LD	90	2,00E-03	<LD	0,0%	USA	Rudel, 2003
cyperméthrine	52315-07-8	<LD	120	7,00E-03	<LD	0,0%	USA	Rudel, 2003
perméthrine	52645-53-1	<LD	125	-	1,60E-03	22,0%	USA	Morgan, 2007
méthylparaben	99-76-3	2,90E-03	120	-	2,10E-02	67,0%	USA	Rudel, 2003
éthylparaben	120-47-8	<LD	120	1,00E-03	4,00E-03	3,0%	USA	Rudel, 2003
butylparaben	94-26-6	<LD	120	4,00E-03	3,20E-03	8,0%	USA	Rudel, 2003
mélange de PCB	1336-36-3	1,80E-03	31	-	8,90E-03	-	Royaume-Uni	Hazrati, 2006
PCB indicateurs (7 congénères) 28,52,101,118,138,153 et 180	PCB indicateurs	4,57E-04	31	-	1,19E-03	-	Royaume-Uni	Hazrati, 2006
2,4,4'-Cl3 (2,4,4'-Trichlorobiphenyl) (12 congénères)	7012-37-5	3,00E-04	31	-	7,00E-04	100,0%	Royaume-Uni	Hazrati, 2006
2,2',5,5'-Cl4 (2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl)	35693-99-3	1,10E-04	31	-	3,70E-04	100,0%	Royaume-Uni	Hazrati, 2006
2,2',4,5,5'-Cl5 (2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl)	37680-73-2	2,80E-05	31	-	6,80E-05	100,0%	Royaume-Uni	Hazrati, 2006
2,3',4,4',5'-Cl5	31508-00-6	9,00E-06	31	-	2,30E-05	100,0%	Royaume-Uni	Hazrati, 2006
2,2',4,4',5,5'-Cl6 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl)	35065-27-1	7,00E-06	31	-	1,90E-05	100,0%	Royaume-Uni	Hazrati, 2006
2,2',3,4,4',5,5'-Cl7	35065-29-3	1,00E-06	31	-	5,00E-06	-	Royaume-Uni	Hazrati, 2006
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 138)	35065-28-2	2,00E-06	31	-	7,00E-06	100,0%	Royaume-Uni	Hazrati, 2006
sulfonate de perfluorooctane	1763-23-1	<LD	4	4,74E-05	-	-	Norvège	Barber, 2007
acide perfluorooctanoïque	335-67-1	4,40E-06	4	-	-	-	Norvège	Barber, 2007
aluminium	7429-90-5	6,70E-02	42	-	-	68,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
antimoine	7440-36-0	<LD	42	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
argent	7440-22-4	<LD	42	-	-	39,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
arsenic	7440-38-2	3,70E-03	42	-	-	24,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
barium	7440-39-3	<LD	42	-	-	2,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
cadmium	7440-43-9	1,90E-02	42	-	-	29,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
chrome	18540-29-9	<LD	28	1,1	2,30E-03	42,9%	Suède	Molnar, 2007
cobalt	7440-48-4	<LD	-	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
cuivre	7440-50-8	9,30E-03	28	-	3,80E-02	100,0%	Suède	Molnar, 2007
étain	7440-31-5	2,70E-02	42	-	-	34,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
magnésium	7439-95-4	1,30E-01	42	-	-	78,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
manganèse	7439-96-5	2,20E-03	28	-	4,70E-03	89,3%	Suède	Molnar, 2007
mercure	22967-92-6	<LD	-	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
nickel	7440-02-0	9,90E-04	28	-	3,50E-03	67,9%	Suède	Molnar, 2007
plomb	7439-92-1	2,80E-03	28	-	8,00E-03	96,4%	Suède	Molnar, 2007
rubidium	7440-17-7	<LD	-	-	-	5,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
sélénium	7782-49-2	6,80E-03	42	-	-	34,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
strontium	7440-24-6	<LD	42	-	-	7,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
thallium	7440-28-0	<LD	42	-	-	2,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
titane	7440-32-6	8,00E-03	28	-	2,70E-02	100,0%	Suède	Molnar, 2007
vanadium	7440-62-2	2,50E-03	28	-	1,20E-02	82,1%	Suède	Molnar, 2007
zinc	7440-66-6	1,40E-02	28	-	3,80E-02	100,0%	Suède	Molnar, 2007
acénaphène	83-32-9	<LD	2	-	2,85E-02	50,0%	Espagne	Castro, 2010
anthracène	120-12-7	9,70E-04	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
benzo[a]anthracène	56-55-3	1,82E-04	115	-	2,44E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
benzo[a]pyrène	50-32-8	2,83E-04	115	-	2,96E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
benzo[b]fluoranthène	205-99-2	3,69E-04	115	-	3,14E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
benzo[g,h,i]perylène	191-24-2	3,90E-04	115	-	2,86E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
benzo[k]fluoranthène	207-08-9	1,47E-04	115	-	1,46E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
chrysène	218-01-9	3,40E-04	115	-	2,57E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
coronène	191-07-1	1,45E-04	115	-	2,31E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
dibenzo[a,h]anthracène	53-70-3	9,97E-05	115	-	6,39E-04	-	Allemagne	Fromme, 2004
fluoranthène	206-44-0	5,73E-04	115	-	3,75E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
fluorène	86-73-7	0,0031	2	-	1,55E+00	100,0%	Espagne	Castro, 2010

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (µg/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
indeno[1,2,3-cd]pyrène	193-39-5	3,68E-04	115	-	3,09E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
phénanthrène	85-01-8	2,10E-02	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
pyrène	129-00-0	3,47E-04	115	-	4,38E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
naphthalène	91-20-3	<LD	550	1	1,2	7,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
DIOXINES / FURANES & PCBs DL (mixture, eq-WHO TEQ)	mélange	9,20E-05	2	-	7,79E-04	100,0%	Japon	Takigami, 2009
benzène	71-43-2	2,1	541	0,4	7,2	98,6%	France	OQAI, 2007
éthylbenzène	100-41-4	2,3	541	0,3	15	99,7%	France	OQAI, 2007
styrène	100-42-5	1	541	0,1	2,7	98,1%	France	OQAI, 2007
toluène	108-88-3	12,2	541	0,4	82,9	100,0%	France	OQAI, 2007
xylènes (o/m/p)	1330-20-7	7,9	541	0,2	57,4	100,0%	France	OQAI, 2007
isopropylbenzène = cumène = 2-phényl-1-propane	98-82-8	<LD	555	1	1,3	7,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
n-propylbenzène	103-65-1	<LD	555	1	2,6	18,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
Chlorobenzène	108-90-7	<LD	252	-	0,51	4,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	<LD	252	-	0,73	1,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
n-décane	124-18-5	5,3	541	0,07	53	99,3%	France	OQAI, 2007
n-undécane	1120-21-4	6,2	541	0,5	72,4	99,4%	France	OQAI, 2007
n-hexane	110-54-3	<LD	201	2,29	54,04	11,0%	Finlande	Edwards, 2001
Heptane	142-82-5	1,4	555	1	22,8	63,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	1	62	-	10	3,2%	France	OQAI, 2001
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	4,2	541	0,07	150	98,1%	France	OQAI, 2007
tétrachloroéthylène	127-18-4	1,4	541	0,4	7,3	84,3%	France	OQAI, 2007
trichloroéthylène	79-01-6	1	541	0,4	7,3	82,9%	France	OQAI, 2007
dichlorométhane	75-09-2	<LD	30	2	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
tétrachlorure de carbone	56-23-5	<LD	30	2	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
chlorométhane = chlorure de méthyle	74-87-3	1,49	100	1	2,1	81,0%	USA	Weisel, Alimokhtari et al., 2008
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	<LD	30	2	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
1,1-Dichloroéthylène (Vinylidene chloride)	75-35-4	<LD	30	2	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
1,2-Dichloroéthane (éthylène dichloride)	107-06-2	<LD	30	2	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	<LD	30	2	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
trans-1,2-Dichloroéthène	156-60-5	<LD	30	2	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
1,2-Dichloropropane	78-87-5	0,074	148	-	0,639	14,9%	Japon	Ando, 2003
1,1,2-Trichloroéthane	79-00-5	<LD	30	2	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	79-34-5	<LD	30	2	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
2-éthyl-1-hexanol	104-76-7	1	90	-	16	45,2%	France	OQAI, 2001
Méthanol ou alcool méthylique	67-56-1	1,116	148	-	6,555	64,8%	Japon	Ando, 2003
Propanol	71-23-8	0,282	148	-	1,956	23,5%	Japon	Ando, 2003
Isopropanol	67-63-0	1,015	148	-	10,589	51,2%	Japon	Ando, 2003
1-Butanol	71-36-3	5,4	555	1	17,6	98,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
Ethanol	64-17-5	68,578	148	-	1256,438	93,4%	Japon	Ando, 2003
2,2,4-Triméthyl-1,3-pentanediol mono-iso-butyrate	25265-77-4	5,7	796	0,1	61,2	-	Royaume-Uni	Raw et al., 2004
1-méthoxy-2-propanol	107-98-2	1,9	541	0,5	17,5	84,9%	France	OQAI, 2007
2-butoxyéthanol	111-76-2	1,6	541	0,4	10,3	83,0%	France	OQAI, 2007
2-éthoxyéthanol	110-80-5	1	62	-	8	9,7%	France	OQAI, 2001
2-méthoxyéthanol	109-86-4	<LD	555	1	1,2	5,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
2-méthoxyéthyleacétate	110-49-6	<LD	60	0,003	<LD	0,0%	France	Desmettres, 2006
butylacétate	123-86-4	2	62	-	36	67,7%	France	OQAI, 2001
Acétate d'éthyle	141-78-6	9,3	555	1	70,8	98,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
Acétate de vinyle	108-05-4	0,495	148	-	7,934	27,9%	Japon	Ando, 2003
2,2,4-Triméthyl-1,3-pentanediol diisobutyrate	6846-50-0	1,8	796	0,1	13,8	-	Royaume-Uni	Raw et al., 2004
acétaldéhyde	75-07-0	11,6	554	0,3	30	100,0%	France	OQAI, 2007
benzaldéhyde	100-52-7	1,2	138	1,18	8	39,8%	France	Marchand, 2008
formaldéhyde	50-00-0	19,6	554	0,6	46,6	100,0%	France	OQAI, 2007

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (µg/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
hexaldéhyde (hexanal)	66-25-1	13,6	554	0,1	50,1	100,0%	France	OQAI, 2007
isobutyraldéhyde	78-84-2	8,8	90	1	28	96,6%	France	OQAI, 2001
isovaléraldéhyde (3 méthylbutanal = 3 méthylbutyraldéhyde)	590-86-3	2	88	-	5	100,0%	France	OQAI, 2001
valéraldéhyde	110-62-3	5	88	-	27	93,2%	France	OQAI, 2001
acroléine	107-02-8	19,6	554	0,1	3,4	99,4%	France	OQAI, 2007
furfural	98-01-1	0,9	586	0,2	2,8	96,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
propionaldehyde	123-38-6	2,1	138	0,48	16	98,5%	France	Marchand, 2008
decanal	112-31-2	2,5	586	0,5	5,5	97,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
nonanal	124-19-6	7,2	586	0,7	14,7	100,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
octanal	124-13-0	1,6	586	0,3	3,6	99,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
monoxyde de carbone	630-08-0	1489	543	-	1,09E+04	73,0%	France	OQAI, 2007
dioxyde d'azote	10102-44-0	36,2	87	5	84	100,0%	France	OQAI, 2001
PM10	PM10	31,3	297	0,8	182	100,0%	France	OQAI, 2007
PM2,5	PM2,5	19,1	290	0,8	132	100,0%	France	OQAI, 2007
2,3-dibromo-1-propanol	96-13-9	<LD	85	1,00E-03	0,2	9,0%	USA	Rudel, 2003
2,4,6-tribromophenol	118-79-6	<LD	18	2,00E-03	6,80E-03	-	Japon	Saito, 2007
nicotine	54-11-5	0,01	140	0,01	0,2	55,0%	France	Dassonville 2006
acetone	67-64-1	8,3	60	1	104	93,3%	France	Habitair, Desmettres, 2006
4-méthyl pentanone	108-10-1	<LD	555	1	2,6	27,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
alpha-pinène	80-56-8	4	62	-	400	9,7%	France	OQAI, 2001
limonène	138-86-3	12	62	-	112	98,4%	France	OQAI, 2001
3-carène	13466-78-9	2,6	555	1	22,7	75,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
d-limonène	5989-27-5	11,57	201	1,09	494,85	99,0%	Finlande	Edwards, 2001
longifolène	475-20-7	<LD	555	1	1,8	16,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
1,2,3 triméthylbenzène	526-73-8	<LD	555	1	2,9	20,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
1,3,5 triméthylbenzène	108-67-8	<LD	555	1	2,9	19,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
1,4 dioxane	123-91-1	0,073	148	-	1,166	12,2%	Japon	Ando, 2003
1-octène	111-66-0	0,342	148	-	2,109	31,5%	Japon	Ando, 2003
2,6 di-t-butyl-4-méthylphenol	128-37-0	0,217	148	-	1,14	66,2%	Japon	Ando, 2003
2-méthyl-1-propanol	78-83-1	<LD	555	3,5	4,9	9,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
2-méthylnonane	871-83-0	1,511	148	-	12,148	76,4%	Japon	Ando, 2003
2-méthyl-octane	3221-61-2	1,441	148	-	8,431	68,1%	Japon	Ando, 2003
3,5-diméthyl-octane	15869-93-9	0,831	148	-	8,782	49,3%	Japon	Ando, 2003
3-méthyl-octane	2216-33-3	1,496	148	-	9,751	82,4%	Japon	Ando, 2003
acetophenone	98-86-2	0,428	148	-	2,089	55,6%	Japon	Ando, 2003
butanal	123-72-8	9	88	-	28	96,6%	France	OQAI, 2001
cyclohexane	110-82-7	1	62	-	3	12,9%	France	OQAI, 2001
cyclohexanone	108-94-1	2,25	-	-	2,25	-	Japon	Ando, 2003
di(2-éthylhexyl)adipate	103-23-1	9,00E-03	120	-	6,60E-02	99,0%	USA	Rudel, 2003
fenitrothion	122-14-5	0,004	-	-	0,004	-	Japon	Azuma, 2007
fenthion	55-38-9	<LD	130	-	7,20E-03	2,5%	France	Bouvier, 2005
linalyl acetate	115-95-7	0,236	148	-	1,28	36,5%	Japon	Ando, 2003
méthyl acetate	79-20-9	1,845	148	-	17,089	62,9%	Japon	Ando, 2003
méthyl éthyl cetone (2-butanone)	78-93-3	<LD	30	1	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmettres, 2006
méthyl méthacrylate	80-62-6	<LD	252	-	6,24	1,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	0,56	50	-	2,256	98,0%	Belgique	Spruyt, Bormans et al., 2006
n-dodécane	112-40-3	1,1	555	1	7,9	54,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
n-hexadécane	544-76-3	<LD	555	1	2,3	46,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
n-nonane	111-84-2	<LD	555	1	12,1	47,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
n-octane	111-65-9	1,1	555	1	10,3	54,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
n-pentadécane	629-62-9	1,2	555	1	3,7	63,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
n-tétradécane	629-59-4	1,7	555	1	5,4	85,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
n-tridécane	629-50-5	<LD	555	1	4,2	42,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
propylene glycol	57-55-6	0,122	148	-	0,868	21,0%	Japon	Ando, 2003
alpha méthylstyrène	98-83-9	0,159	148	-	0,908	15,5%	Japon	Ando, 2003
eta-caprolactam	105-60-2	0,117	148	-	0,609	12,8%	Japon	Ando, 2003

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (µg/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
hexaméthyl-disiloxane	107-46-0	1,5	400	-	1,5	0,3%	Suède	Kaj, 2005
octaméthyltrisiloxane	107-51-7	7,4	400	-	12,3	0,5%	Suède	Kaj, 2005
decaméthyltetrasiloxane	141-62-8	20	400	-	73,2	1,3%	Suède	Kaj, 2005
dodecaméthylpentasiloxane	141-63-9	6,4	400	-	35,5	2,0%	Suède	Kaj, 2005
octaméthylcyclotetrasiloxane	556-67-2	9	400	-	51,2	18,3%	Suède	Kaj, 2005
decaméthyl-cyclopentasiloxane	541-02-6	9,7	400	-	79,4	62,5%	Suède	Kaj, 2005
dodeca-méthylcyclohexasiloxane	540-97-6	7,9	400	-	164	35,5%	Suède	Kaj, 2005
hexaméthylcyclotrisiloxane	541-05-9	7,3	400	-	7,3	0,3%	Suède	Kaj, 2005
chloroforme	67-66-3	0,33	57	-	179,5	-	France	Clément, soumis
bromodichlorométhane	75-27-4	<LD	57	0,07	210,8	-	France	Clément, soumis
dibromochlorométhane	124-48-1	0,13	57	-	218,8	-	France	Clément, soumis
bromoforme	75-25-2	0,18	57	-	334,1	-	France	Clément, soumis
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	4,1	541	0,03	21,2	99,5%	France	OQAI, 2007
2-Ethyltoluène	611-14-3	<LD	555	1	2,3	14,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
n-butylbenzène	104-51-8	0,07	252	-	24,97	90,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
4-Phenylcyclohexène	4994-16-5	<LD	555	1	<LD	0,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
méthylcyclohexane	108-87-2	1,1	555	1	26,5	52,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
β-Pinène	127-91-3	1,2	555	1	8,3	57,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
1-Octanol	111-87-5	<LD	201	1,65	2,61	5,0%	Finlande	Edwards, 2001
2-Phenoxyéthanol	122-99-6	<LD	555	1	3,7	36,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
2-Propanol, 1-(2-butoxy-1-méthylethoxy)-	29911-28-2	<LD	555	1	3,2	18,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
Heptaldéhyde (heptanal)	111-71-7	1,3	586	0,7	3	88,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
Crotonaldéhyde	4170-30-3	<LD	30	1	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmetres, 2006
Isopropylacétate	108-21-4	1	62	-	2	4,8%	France	OQAI, 2001
N-Méthyl-2-Pyrrolidinone	872-50-4	<LD	201	3,53	90,62	1,0%	Finlande	Edwards, 2001
Triethyl phosphate	78-40-0	2,40E-03	18	-	5,82E-02	-	Japon	Saito, 2007
metacroléine	78-85-3	<LD	30	1	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmetres, 2006
glyoxal	107-22-2	2,55	398	-	-	99,0%	USA	Weisel, Zhang et al., 2005
méthylglyoxal	78-98-8	<LD	586	1	17,8	50,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
calcium	7440-70-2	7,00E-02	28	-	1,70E-01	100,0%	Suède	Molnar, 2007
chlore	7782-50-5	2,70E-01	42	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Fer	7439-89-6	5,70E-02	28	-	1,90E-01	100,0%	Suède	Molnar, 2007
Potassium	7440-09-7	1,20E-01	28	-	5,60E-01	100,0%	Suède	Molnar, 2007
Souffre	7704-34-9	3,30E-01	28	-	9,20E-01	85,7%	Suède	Molnar, 2007
silicium	7440-21-3	3,60E-01	42	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
sulfure de carbone	75-15-0	<LD	100	1,6	<LD	3,0%	USA	Weisel, Alimokhtari et al., 2008
2-chlorotoluène	95-49-8	<LD	252	-	0,7	2,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
1,2-dichlorotetrafluoroéthane	76-14-2	<LD	100	1	<LD	0,0%	USA	Weisel, Alimokhtari et al., 2008
4-ethyltoluène	622-96-8	<LD	555	1	2,6	14,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	76-13-1	<LD	100	1	<LD	2,0%	USA	Weisel, Alimokhtari et al., 2008
trichlorofluorométhane	75-69-4	2,8	100	1,1	13,2	76,0%	USA	Weisel, Alimokhtari et al., 2008
2,2,4-triméthylpentane	540-84-1	<LD	100	2,3	11,1	27,0%	USA	Weisel, Alimokhtari et al., 2008
2,5-diméthyl furane	625-86-5	<LD	252	-	3,1	14,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
tetrahydrofurane	109-99-9	<LD	252	-	243,99	7,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
Sec-butylbenzène	135-98-8	<LD	252	-	15,95	4,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
bromobenzène	108-86-1	<LD	252	-	1,03	1,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
dichlorodiphényldichloroéthylène	72-55-9	<LD	90	1,00E-03	5,10E-03	2,0%	USA	Rudel, 2003
benzo[e]pyrène	192-97-2	4,27E-04	115	-	2,72E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
ipronil	120068-37-3	<LD	130	-	<LD	0,0%	France	Bouvier, 2005
1,3-butadiène	106-99-0	<LD	176	0,38	<LD	4,0%	USA	Gordon, NHEXAS, 1999
1,2-Diméthylbenzène	95-47-6	2,3	541	0,2	14,6	99,9%	France	OQAI, 2007
2-Ethylhexanal	123-05-7	1,5	-	-	1,5	-	Japon	Ando, 2003
2-Méthyl-1-propène	115-11-7	<LD	60	0,03	<LD	0,0%	France	Desmetres, 2006
2-Pentanone	107-87-9	<LD	15	0,5769	2,24	-	Finlande	Jurvelin, 2003

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (µg/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
3-Ethyltoluène	620-14-4	<LD	555	1	5,5	39,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
Octadécane	593-45-3	<LD	555	1	2	7,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
o-Hydroxybiphényl	90-43-7	7,10E-02	120	-	0,97	100,0%	USA	Rudel, 2003
Propyltoluène	51-03-6	<LD	90	1,00E-03	0,11	6,0%	USA	Rudel, 2003
Undécanal	112-44-7	<LD	586	1	3,1	44,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (mixture, eq-BaP)	mixture, eq-BaP	5,31E-04	115	-	6,23E-03	-	Allemagne	Fromme, 2004
1-butoxy-2-propanol	5131-66-8	<LD	555	1	12,8	47,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
o-cymène	527-84-4	0,94	252	-	38,02	100,0%	USA	Jia, Batterman et al. 2008
o/m/p tolualdéhyde	1334-78-7	<LD	30	1	<LD	0,0%	France	Habitair, Desmetres, 2006
Brome	7726-95-6	2,10E-03	28	-	0,0039	100,0%	Suède	Molnar, 2007
Gallium	7440-55-3	6,00E-04	42	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Iode	7553-56-2	<LD	42	-	-	46,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Sodium	7440-23-5	1,80E+00	42	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Phosphore	7723-14-0	7,00E-02	42	-	-	93,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Zirconium	7440-67-7	<LD	42	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
dichlorodifluorométhane	75-71-8	3,3	100	2,5	27,5	88,0%	USA	Weisel, Alimokhtari et al., 2008
heptadécane	629-78-7	<LD	555	1	2	23,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
Propylène glycol phényl éther	770-35-4	<LD	555	1	<LD	2,0%	Allemagne	KUS, 2003-2006
3-méthyl-2-pentanone	565-61-7	1,1	15	-	3,77	-	Finlande	Jurvelin, 2003
2-hexanone	591-78-6	<LD	15	-	3,28	-	Finlande	Jurvelin, 2003
1-méthylantracène	610-48-0	3,10E-03	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
1-méthylphénanthrène	832-69-9	2,00E-03	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
2-méthylantracène	613-12-7	4,90E-04	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
3,6 diméthylphénanthrène	1576-67-6	8,70E-04	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
4,5-méthylphénanthrène	203-64-5	1,00E-03	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
9,10-diméthylantracène	781-43-1	4,40E-05	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
9-méthylantracène	779-02-2	1,10E-04	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
benzo[a]fluorène	238-84-6	1,20E-04	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
benzo[b]naphtho[2,1-d]thiophène	239-35-0	2,20E-05	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
dibenzothiophène	132-65-0	3,00E-03	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
perylène	198-55-0	1,10E-05	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
retène	483-65-8	7,10E-04	306	-	-	-	USA	Turpin et al., 2007
TCP	78-30-8	<LD	18	3,50E-03	<LD	0,0%	Japon	Saito, 2007
methoxychlore	72-43-5	<LD	90	2,00E-03	<LD	0,0%	USA	Rudel, 2003
Bendiocarb	22781-23-3	<LD	90	6,00E-03	0,12	4,0%	USA	Rudel, 2003
Chlorothalonil	1897-45-6	<LD	90	1,00E-03	3,60E-02	17,0%	USA	Rudel, 2003
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol	6515-38-4	<LD	120	1,00E-03	7,30E-03	13,0%	USA	Rudel, 2003
prometon	1610-18-0	<LD	90	2,00E-03	4,30E-03	1,0%	USA	Rudel, 2003
4,4'-DDD	72-54-8	<LD	90	1,00E-03	3,50E-03	3,0%	USA	Rudel, 2003

ANNEXE 21 : Hiérarchisation Logements avec Indices Toxicologiques

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Icpc-IK	IF	IF (A) (B)	Classe	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Classe	Voie Prédominante
formaldéhyde	50-00-0	4	10	5		A	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
benzène	71-43-2	3	10	5		A	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
acroléine	107-02-8	5	7	5		A	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
cadmium	7440-43-9	1	10	5		A	0	4	2	4	4	2	10	inhalation
benzo[a]pyrène	50-32-8	1	10	5		A	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	3	8	5		A	0	4	2	4	4	4	12	inhalation
acétaldéhyde	75-07-0	2	9	5		A	0	0	0	4	4	4	8	inhalation
PM10	PM10	5	6	5		A	0	0	0	4	4	4	8	inhalation
PM2,5	PM2,5	5	6	5		A	0	0	0	4	4	4	8	inhalation
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	1	9	5		A	0	4	3	0	4	2	9	oral
arsenic	7440-38-2	0	10	5		A	4	4	2	4	4	2	12	oral
plomb	7439-92-1	1	9	5		A	0	4	3	0	4	2	9	oral
benzo[a]anthracène	56-55-3	1	9	5		A	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
monoxyde de carbone	630-08-0	5	6	4		A	0	0	0	4	1	4	6,5	inhalation
chloroforme	67-66-3	5	9	1		A	4	4	0	4	4	3	11	inhalation
dichlorane	2985-85-5	1	8	5	14	B	0	4	1	0	4	0	5	oral
chrome	18540-29-9	1	8	5	14	B	0	4	2	0	4	2	8	oral
fluorène	86-73-7	1	8	5	14	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
pyrène	129-00-0	1	8	5	14	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
tétrachloroéthylène	127-18-4	0	9	5	14	B	4	4	0	4	4	4	12	inhalation
trichloroéthylène	79-01-6	0	9	5	14	B	4	4	0	4	4	4	12	inhalation
furfural	98-01-1	3	6	5	14	B	0	4	2	1	1	2	7	inhalation
pentachlorophénol	87-86-5	2	6	5	13	B	4	4	2	0	4	1	9	oral
cuivre	7440-50-8	4	4	5	13	B	4	4	2	4	4	2	12	oral
éthylbenzène	100-41-4	0	8	5	13	B	0	4	0	4	4	4	10	inhalation
dioxyde d'azote	10102-44-0	3	5	5	13	B	0	0	0	4	4	3	7	inhalation
bromoforme	75-25-2	5	7	1	13	B	4	4	0	1	4	3	9,5	inhalation
antimoine	7440-36-0	1	6	5	12	B	0	4	1	1	1	2	6	oral
mercure	22967-92-6	1	6	5	12	B	0	4	1	0	4	2	7	oral
styrène	100-42-5	2	5	5	12	B	4	4	0	4	4	4	12	inhalation

Substance	Numéro CAS	IA	IC = lepc+IK	IF	H = (A+D+I+J) C+K+L+M	Chimique	QT ingestion aiguë	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	Chimique	Voie Prédominante
toluène	108-88-3	3	4	5	12	B	4	4	0	4	4	4	12	inhalation
d-limonène	5989-27-5	3	4	5	12	B	0	0	0	1	1	2	3	inhalation
chlore	7782-50-5	1	6	5	12	B	0	4	0	4	4	2	8	inhalation
Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (mélange, eq-BaP)		1	10	1	12	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
Phosphore	7723-14-0	1	6	5	12	B	0	4	2	1	1	2	7	oral
di-méthylphthalate	131-11-3	2	4	5	11	B	0	3	3	1	1	2	7,5	inhalation
Alcanes, C10-13, chloro	85535-84-8	1	5	5	11	B	0	4	3	0	0	0	5	oral
mélange de PCB	1336-36-3	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
barium	7440-39-3	1	5	5	11	B	0	4	1	0	4	2	7	oral
béryllium	7440-41-7	1	5	5	11	B	0	4	1	0	4	0	5	oral
cobalt	7440-48-4	1	5	5	11	B	0	4	1	0	4	2	7	oral
nickel	7440-02-0	0	6	5	11	B	0	4	2	4	4	2	10	inhalation
vanadium	7440-62-2	2	4	5	11	B	0	2	1	4	4	2	8	mixte
benzo[<i>b</i>]fluoranthène	205-99-2	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
benzo[<i>k</i>]fluoranthène	207-08-9	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
chrysène	218-01-9	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
dibenzo[<i>a,h</i>]anthracène	53-70-3	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
indeno[1,2,3- <i>cd</i>]pyrène	193-39-5	1	9	1	11	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
Ethanol	64-17-5	1	5	5	11	B	0	0	0	0	3	1	2,5	inhalation
di(2-éthylhexyl)adipate	103-23-1	1	5	5	11	B	0	4	1	0	3	1	5,5	oral
manganèse	7439-96-5	1	4	5	10	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
mercure	7439-97-6	1	4	5	10	B	0	4	1	4	4	0	7	oral
anthracène	120-12-7	1	8	1	10	B	0	4	2	0	4	1	7	inhalation
fluoranthène	206-44-0	1	8	1	10	B	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
phénanthrène	85-01-8	1	8	1	10	B	0	4	2	0	4	1	7	inhalation
chlorométhane	74-87-3	0	5	5	10	B	0	0	0	4	4	1	5	inhalation
propionaldéhyde	123-38-6	1	4	5	10	B	0	0	0	0	4	4	6	inhalation
méthyl- <i>t</i> -butyl ether	1634-04-4	0	5	5	10	B	4	4	0	4	4	2	10	inhalation
dibromochlorométhane	124-48-1	1	8	1	10	B	4	4	0	0	4	3	9	inhalation
di-isobutylphthalate	84-69-5	1	3	5	9	C	0	3	3	0	0	1	5,5	oral
butylbenzylphthalate	85-68-7	1	3	5	9	C	0	4	3	0	3	2	8,5	oral
tribromodiphényle éther	49690-94-0	1	3	5	9	C	0	0	3	0	0	2	5	-
tetrabromodiphényle éther	40088-47-9	1	3	5	9	C	0	0	3	0	0	2	5	-
hexabromodiphényle éther	36483-60-0	1	3	5	9	C	0	0	2	0	0	2	4	-
cis- & trans-chlordane (technical)	12789-03-6	1	5	3	9	C	0	4	1	0	4	0	5	oral

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc+JK	IF	IT = I+J+K+L+P	Chemical	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Opacités	Vieie Prédominante
aluminium	7429-90-5	1	3	5	9	C	0	4	2	1	1	2	7	oral
zinc	7440-66-6	1	3	5	9	C	0	4	2	0	0	2	6	oral
benzofg,h,iperyléne	191-24-2	1	7	1	9	C	0	4	2	0	4	2	8	inhalation
coronène	191-07-1	1	7	1	9	C	0	0	2	0	4	2	6	inhalation
xylénes (o/m/p)	1330-20-7	0	4	5	9	C	4	4	0	4	4	4	12	inhalation
hexaldéhyde (hexanal)	66-25-1	1	3	5	9	C	0	0	2	0	1	4	6,5	inhalation
nonanal	124-19-6	1	3	5	9	C	0	4	2	0	3	2	7,5	oral
limonène	138-86-3	1	3	5	9	C	0	0	0	0	3	3	4,5	inhalation
1,4 dioxane	123-91-1	0	8	1	9	C	0	4	0	4	4	1	7	inhalation
butanal	123-72-8	1	3	5	9	C	0	0	0	0	3	3	4,5	inhalation
Furfurylalcool	98-00-0	1	3	5	9	C	0	4	2	1	1	0	5	oral
Fer	7439-89-6	1	3	5	9	C	0	4	2	0	0	2	6	oral
silicium	7440-21-3	1	3	5	9	C	0	0	0	1	1	2	3	inhalation
diméthylpropylphthalate	-	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
4-nonyphénol	104-40-5	1	2	5	8	C	0	3	3	0	0	1	5,5	oral
4-tert-butylphénol	98-54-4	2	1	5	8	C	0	0	1	1	1	1	3	inhalation
heptabromodiphényle éther	68928-80-3	1	2	5	8	C	0	0	3	0	0	2	5	-
décabromodiphényle éther	1163-19-5	0	3	5	8	C	4	4	3	0	0	2	9	oral
hexabromocyclo dodécane	3194-55-6	1	2	5	8	C	0	0	3	0	0	2	5	-
hexachlorocyclopentadiényl- dibromocyclooctane	51936-55-1	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	1	2	-
monobutyl étain	78763-54-9	1	2	5	8	C	0	0	3	0	0	0	3	-
dibutyl étain	1002-53-5	1	2	5	8	C	0	0	3	0	0	0	3	-
tributyl étain	688-73-3	1	2	5	8	C	0	0	3	1	1	0	4	-
monooctyl étain	3091-25-6	1	2	5	8	C	0	0	3	0	0	0	3	-
2,4,6-trichlorophénol	88-06-2	1	6	1	8	C	0	4	1	0	4	0	5	oral
perfluorhexane sulfonate	355-46-4	1	2	5	8	C	0	0	3	0	0	0	3	-
N-méthyle perfluorooctane sulfonamidéthanol	24448-09-7	1	2	5	8	C	0	0	3	0	0	1	4	-
N-éthyle perfluorooctane sulfonamidodéthanol	1691-99-2	1	2	5	8	C	0	0	3	0	0	1	4	-
N-éthyle perfluorooctane sulfonamide	4151-50-2	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	1	2	-
N-éthyle perfluorooctane sulfonamidéthylacrylate	423-82-5	1	2	5	8	C	0	0	3	0	0	0	3	-
perfluorohexanoic acide	307-24-4	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	2	3	-
tributyl phosphate	126-73-8	0	3	5	8	C	4	3	2	0	3	1	8	oral
trisobutyl phosphate	126-71-6	1	2	5	8	C	0	0	2	1	1	0	3	-
tris (2-éthylhexyl) phosphate	78-42-2	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	2	3	-
tetraéthyl éthylène-diphosphonate	995-32-4	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	0	2	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Iepr-sik	IF	IR = Iepr-CeIF	OR = OR	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	OR = OR	Voie Prédominante
tris(2-chloroéthyl) phosphate	140-08-9	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
4,4'-dichlorodiphenyltrichloroéthane	50-29-3	2	4	2	8	C	4	4	2	0	4	4	12	mixte
alpha-hexachlorocyclohexane	319-84-6	1	4	3	8	C	0	4	3	0	4	4	11	égalité
cis-perméthrine	61949-76-6	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	4	5	-
dichlorvos	62-73-7	2	4	2	8	C	4	4	3	4	4	4	15	mixte
lindane	58-89-9	0	3	5	8	C	4	4	2	0	4	4	12	mixte
trans-perméthrine	61949-77-7	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	4	5	-
méthylparaben	99-76-3	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	1	3	-
éthylparaben	120-47-8	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	1	3	-
PCB indicateurs (7 congénères)		1	5	2	8	C	0	4	2	0	0	2	6	oral
2,4,4'-Cl ₃ (2,4,4'-Trichlorobiphenyl) (12 congénères)	7012-37-5	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
2,2',5,5'-Cl ₄ (2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl)	35693-99-3	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
2,2',4,5,5'-Cl ₅ (2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl)	37680-73-2	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
2,3,4,4',5-Cl ₅	31508-00-6	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
2,3,3',4,4'-Cl ₅	32598-14-4	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	0	2	-
2,2',4,4',5,5'-Cl ₆ (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl)	35065-27-1	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
2,2',3,3',4,4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 138)	35065-28-2	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
argent	7440-22-4	1	2	5	8	C	0	4	1	1	1	2	6	oral
bismuth	7440-69-9	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	0	1	-
lithium	7439-93-2	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	0	1	-
magnésium	7439-95-4	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
rubidium	7440-17-7	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	2	3	-
sélénium	7782-49-2	1	2	5	8	C	0	4	1	0	4	2	7	oral
tellure	13494-80-9	1	2	5	8	C	0	0	1	1	1	0	2	-
thallium	7440-28-0	1	2	5	8	C	0	0	1	1	1	2	4	inhalation
titane	7440-32-6	1	2	5	8	C	0	0	0	0	0	2	2	-
uranium	7440-61-1	1	2	5	8	C	0	0	1	0	0	0	1	-
chlorure de vinyle	75-01-4	1	6	1	8	C	0	4	0	4	4	0	6	-
1-Butanol	71-36-3	1	2	5	8	C	0	4	0	0	3	2	5,5	inhalation
isobutylaldéhyde	78-84-2	1	2	5	8	C	0	0	0	0	0	3	3	-
nicotine	54-11-5	2	1	5	8	C	0	0	2	1	1	4	7	inhalation
n-butylbenzène	104-51-8	1	2	5	8	C	0	0	0	0	0	1	1	-
Crotonaldéhyde	4170-30-3	1	3	4	8	C	0	0	2	1	1	3	6	inhalation
Octenal	26447-69-2	1	2	5	8	C	0	0	2	0	1	0	2,5	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = IARC-IK	IF	H = 1-5 C = 6-7	Clé de classification	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Clé de classification	Voie Prédominante
2-Pentylfuran	3777-69-3	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	0	2	-
pyrrole	109-97-7	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	0	2	-
glyoxal	107-22-2	1	2	5	8	C	0	0	0	0	0	1	1	-
calcium	7440-70-2	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
Potassium	7440-09-7	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
Soufre	7704-34-9	1	2	5	8	C	0	4	0	0	0	2	4	-
1,3-butadiène	106-99-0	1	6	1	8	C	0	4	0	0	4	1	5	inhalation
2-Aminonaphthalène	91-59-8	1	6	1	8	C	0	4	0	1	1	0	3	-
4-Aminobiphényl	92-67-1	1	6	1	8	C	0	4	0	0	4	0	4	-
Nitrosomonocoline	16543-55-8	1	6	1	8	C	0	4	0	0	4	0	4	-
o-Hydroxybiphényl	90-43-7	1	2	5	8	C	0	4	1	0	0	1	4	oral
o-cymène	527-84-4	2	1	5	8	C	0	0	0	1	1	1	2	inhalation
Gallium	7440-55-3	1	2	5	8	C	0	0	0	0	0	2	2	-
Sodium	7440-23-5	1	2	5	8	C	0	0	2	0	0	2	4	-
o-toluïdine	95-53-4	1	6	1	8	C	0	4	0	1	4	0	4,5	-
di-éthylphthalate	84-66-2	0	2	5	7	C	4	4	3	0	3	2	10,5	oral
di-n-butylphthalate	84-74-2	0	2	5	7	C	4	4	3	0	3	2	10,5	oral
di-n-hexylphthalate	84-75-3	1	2	4	7	C	0	0	1	0	0	0	1	-
octylphénol monoéthoxylate	-	1	1	5	7	C	0	3	1	0	0	1	3,5	oral
nonylphénol monoéthoxylate	9016-45-9	1	1	5	7	C	0	3	1	0	0	1	3,5	oral
nonylphénol diéthoxylate	9016-45-9	1	1	5	7	C	0	3	1	0	0	1	3,5	oral
nonylphénol éthoxycarboxylate	-	1	1	5	7	C	0	3	1	0	0	1	3,5	oral
2,4-dihydroxybenzophénone	131-56-6	1	2	4	7	C	0	0	1	0	0	1	2	-
bisphénol A	80-05-7	1	1	5	7	C	0	4	2	0	3	1	6,5	oral
pentabromodiphényl éther	32534-81-9	0	2	5	7	C	4	4	3	0	2	2	10	mixte
tétabromobiphénol-A	79-94-7	1	1	5	7	C	0	3	2	0	0	2	5,5	oral
tonalide	21145-77-7	1	1	5	7	C	0	3	2	0	0	0	3,5	oral
dioctyl étain	3542-36-7	1	1	5	7	C	0	4	3	0	0	0	5	oral
organoétains somme (DBT, TBT, TPT)	-	1	1	5	7	C	0	4	3	0	0	0	5	oral
perfluorheptanoic acide	375-85-9	1	2	4	7	C	0	0	1	0	0	2	3	-
folpet	133-07-3	1	5	1	7	C	0	4	3	0	0	3	8	oral
propylparaben	94-13-3	1	1	5	7	C	0	3	2	0	0	0	3,5	oral
butylparaben	94-26-6	1	1	5	7	C	0	3	2	0	0	1	4,5	oral
tricosan	3380-34-5	1	1	5	7	C	0	3	2	0	0	0	3,5	oral
sulfonate de perfluorooctane	1763-23-1	1	1	5	7	C	0	3	3	0	0	2	6,5	oral

Substance	Numéro CAS	IA	IC = IACS+IK	IF	IA = IAS+IC+IF	Chimique	QT ingestion aiguë	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	Chimique	Voie Prédominante
acide perfluorooctanoïque	335-67-1	1	1	5	7	C	0	3	3	1	1	2	7,5	inhalation
étain	7440-31-5	1	1	5	7	C	0	2	2	0	0	2	5	oral
molybdène	7439-98-7	1	1	5	7	C	0	4	1	0	4	0	5	oral
strontium	7440-24-6	1	1	5	7	C	0	4	2	0	0	2	6	oral
cyclopenta(c,d)pyrène	27208-37-3	1	5	1	7	C	0	0	0	0	4	0	2	-
DIOXINES / FURANES & PCBs DL (mixture, eq-WHO TECQ)	mélange	1	1	5	7	C	0	4	1	0	0	1	4	oral
n-décane	124-18-5	1	1	5	7	C	0	0	0	0	3	4	5,5	inhalation
n-undécane	1120-21-4	1	1	5	7	C	0	0	0	0	3	4	5,5	inhalation
dichlorométhane	75-09-2	1	5	1	7	C	4	4	0	4	4	3	11	inhalation
tétrachlorure de carbone	56-23-5	1	5	1	7	C	4	4	0	4	4	3	11	inhalation
1,2-Dichloroéthane (éthylène dichlorure)	107-06-2	1	5	1	7	C	0	4	0	4	4	3	9	inhalation
1,2-Dichloropropane	78-87-5	0	6	1	7	C	4	4	0	4	4	1	9	inhalation
Méthanol ou alcool méthylique	67-56-1	0	3	4	7	C	0	4	0	4	3	1	6,5	inhalation
1-méthoxy-2-propanol	107-98-2	1	1	5	7	C	0	0	0	0	4	4	6	inhalation
2-butoxyéthanol	111-76-2	0	2	5	7	C	4	4	0	4	4	4	12	inhalation
Acétate d'éthyle	141-78-6	1	1	5	7	C	0	4	0	0	3	2	5,5	inhalation
benzaldéhyde	100-52-7	1	1	5	7	C	0	4	2	0	3	4	9,5	oral
isovaléraldéhyde (3 méthyl butanal = 3 méthyl butyraldéhyde)	590-96-3	1	1	5	7	C	0	0	2	0	3	3	6,5	inhalation
decanal	112-31-2	1	1	5	7	C	0	0	2	0	3	2	5,5	inhalation
octanal	124-13-0	1	1	5	7	C	0	4	2	0	1	2	6,5	inhalation
2,6 di-t-butyl-4-méthylphenol	128-37-0	1	2	4	7	C	0	4	2	0	3	1	6,5	oral
3-méthylcétane	2216-33-3	1	1	5	7	C	0	0	0	0	3	1	2,5	inhalation
n-tetradécane	629-59-4	1	1	5	7	C	0	0	0	0	3	2	3,5	inhalation
decaméthyl-cyclopentasiloxane	541-02-6	1	2	4	7	C	0	0	0	0	0	2	2	-
bromodichlorométhane	75-27-4	1	5	1	7	C	4	4	0	0	4	3	9	inhalation
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	1	1	5	7	C	0	0	0	0	3	4	5,5	inhalation
Heptaldéhyde (heptanal)	111-71-7	1	1	5	7	C	0	0	2	0	1	2	4,5	inhalation
Hexenal	1335-39-3	1	2	4	7	C	0	0	2	0	1	0	2,5	-
Nonenal	30551-15-6	1	2	4	7	C	0	0	2	0	1	0	2,5	-
méthylglyoxal	78-98-8	1	3	3	7	C	0	0	0	0	0	2	2	-
benzo[e]pyrène	192-97-2	1	5	1	7	C	0	0	0	0	0	2	2	-
fipronil	120068-37-3	1	1	5	7	C	0	4	1	0	0	4	7	oral
1,2,3-trichloropropane	96-18-4	1	5	1	7	C	0	4	0	4	4	0	6	-
Acrylonitrile	107-13-1	1	5	1	7	C	4	4	0	4	4	0	8	-
Propyltoluène	51-03-6	1	2	4	7	C	0	4	2	0	0	1	5	oral

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc+IK	IF	IF + IAC + IF	CI = Ipc + IK + IF	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	CI = Ipc + IK + IF	Voie Prédominante
Quinoline	91-22-5	1	5	1	7	C	0	4	0	0	0	0	2	-
Parabens, somme ethyl et methyl	-	1	1	5	7	C	0	3	2	0	0	0	3,5	oral
aniline	62-53-3	1	5	1	7	C	0	0	0	1	1	0	1	-
di-n-octyl phthalate	117-84-0	0	1	5	6	C	4	3	2	0	0	0	5,5	oral
octylphenol diethoxylate	-	1	1	4	6	C	0	3	1	0	0	1	3,5	oral
4-nitrophénol	100-02-7	1	2	3	6	C	0	0	1	0	0	1	2	-
phénol	108-95-2	0	2	4	6	C	0	4	2	4	4	2	10	mixte
musc cétoné	81-14-1	1	3	2	6	C	0	3	2	0	0	0	3,5	oral
galaxolide	1222-05-5	1	1	4	6	C	0	3	2	0	0	0	3,5	oral
perfluoronanoic acide	375-95-1	1	2	3	6	C	0	0	1	0	0	2	3	-
2-(perfluorhexyl)ethanol	647-42-7	1	2	3	6	C	0	0	1	0	0	2	3	-
2-(perfluorooctyl)ethanol	678-39-7	1	2	3	6	C	0	0	1	0	0	2	3	-
2-(perfluorodécyl)ethanol	865-86-1	1	2	3	6	C	0	0	1	0	0	2	3	-
tris (2-chloro-1-(chlorométhy)éthyl) phosphate	13674-87-8	1	1	4	6	C	0	4	2	0	3	1	6,5	oral
tris (2-butoxyéthyl) phosphate	78-51-3	0	1	5	6	C	4	2	2	0	0	1	6	oral
triphenyl phosphate	115-86-6	0	1	5	6	C	0	0	2	1	1	2	5	inhalation
di-n-octylphenyl phosphate	6161-81-5	1	2	3	6	C	0	0	2	0	0	2	4	-
atachlore	15972-60-8	1	4	1	6	C	0	4	1	0	0	4	7	oral
aldrine	309-00-2	1	4	1	6	C	4	4	3	0	4	4	13	mixte
carbaryl	63-25-2	1	3	2	6	C	0	4	1	0	4	4	9	égalité
chlordané alpha/gamma	57-74-9	0	3	3	6	C	4	4	1	0	4	4	11	mixte
dieldrine	60-57-1	1	4	1	6	C	0	4	3	0	4	4	11	égalité
heptachlore époxyde	1024-57-3	1	4	1	6	C	0	4	3	0	4	4	11	égalité
metolachlore	51218-45-2	1	4	1	6	C	0	4	3	0	4	4	11	égalité
propoxur	114-26-1	2	1	3	6	C	0	4	2	1	1	4	9	oral
terbutylazine	5915-41-3	1	2	3	6	C	0	0	3	0	0	4	7	mixte
trifluraline	1582-09-8	1	4	1	6	C	0	4	3	0	0	4	9	-
linuron	330-55-2	1	4	1	6	C	0	4	0	0	0	0	2	oral
flusiazolé	85509-19-9	1	4	1	6	C	0	4	0	0	0	0	2	-
époxiconazole	133855-98-8	1	4	1	6	C	0	4	0	0	0	0	2	-
perméthrine	52845-53-1	0	2	4	6	C	4	4	2	0	3	1	8,5	oral
acénaphthène	83-32-9	1	2	3	6	C	0	4	2	0	4	2	8	oral
Heptane	142-82-5	0	2	4	6	C	0	0	0	1	1	2	3	inhalation
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	1	4	1	6	C	0	4	0	0	4	3	7	inhalation
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	1	4	1	6	C	0	4	0	0	4	3	7	inhalation

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc+IK	IF	MF = M+M ₂ +C ₂ +F	Chemical	QT ingestion aigüe	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigüe	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
1,1,2-Trichloroéthane	79-00-5	1	4	1	6	C	4	4	0	0	4	3	inhalation
1,1,2,2-Tétrachloroéthane	79-94-5	1	4	1	6	C	0	2	0	0	4	3	inhalation
2-éthyl-1-hexanol	104-76-7	2	1	3	6	C	0	4	0	1	1	3	inhalation
2-éthoxyéthanol	110-80-5	2	3	1	6	C	0	0	0	4	4	3	inhalation
butylacétate	123-86-4	1	1	4	6	C	0	0	0	0	3	3	inhalation
Acétate de vinyle	108-05-4	1	3	2	6	C	0	0	0	0	4	1	inhalation
valéraldéhyde	110-62-3	0	1	5	6	C	0	0	2	1	1	3	inhalation
2,3-dibromo-1-propanol	96-13-9	1	4	1	6	C	0	0	1	0	0	1	-
acétone	67-64-1	0	1	5	6	C	0	4	2	4	4	3	inhalation
2-butanone oxime	96-29-7	1	4	1	6	C	0	0	0	0	1	0	0,5
Toluène diisocyanate	26471-62-5	1	4	1	6	C	0	4	0	0	4	0	4
Benzofurane	271-89-6	1	4	1	6	C	0	0	0	0	0	0	0
4,4'-bi-o-tolidine	119-93-7	1	4	1	6	C	0	0	0	1	1	0	1
2-méthylnonane	871-83-0	1	1	4	6	C	0	0	0	0	3	1	inhalation
2-méthyl-octane	3221-61-2	1	1	4	6	C	0	0	0	0	3	1	inhalation
acetophenone	98-86-2	1	2	3	6	C	0	4	0	0	3	1	inhalation
cyclohexanone	108-94-1	1	4	1	6	C	0	4	0	0	4	1	inhalation
méthyl acetate	79-20-9	1	1	4	6	C	0	0	0	0	3	1	inhalation
n-hexadecane	544-76-3	1	2	3	6	C	0	0	0	0	3	2	inhalation
n-nonane	111-94-2	1	2	3	6	C	0	0	0	0	3	2	inhalation
n-pentadecane	629-62-9	1	1	4	6	C	0	0	0	0	3	2	inhalation
n-tridecane	629-50-5	1	2	3	6	C	0	0	0	0	3	2	inhalation
isoprène (2-méthylbuta-1,3-diene)	78-79-5	1	4	1	6	C	0	0	0	1	1	0	1
(E)-Crotonaldéhyde	123-73-9	1	4	1	6	C	0	0	0	1	1	0	1
Acrylate d'éthyle	140-88-5	1	4	1	6	C	0	0	0	1	1	0	1
N-Méthyl-2-Pyrrolidone	872-50-4	3	2	1	6	C	0	0	0	1	1	2	inhalation
(2,4-dichlorophenoxy) acetic acid	94-75-7	1	1	4	6	C	0	4	1	1	1	0	oral
1,2-Dimethylbenzene	95-47-6	0	1	5	6	C	0	0	0	1	1	4	inhalation
4-Ethenylcyclohexane	100-40-3	1	4	1	6	C	0	0	0	1	1	0	1
Acetamide	60-35-5	1	4	1	6	C	0	4	0	0	4	0	4
Catechol	120-80-9	1	4	1	6	C	0	4	0	1	1	0	3
Hydroquinone	123-31-9	1	4	1	6	C	0	4	0	1	1	0	3
o-Cresol	95-48-7	1	4	1	6	C	0	4	0	1	1	0	3
Undecanal	112-44-7	1	2	3	6	C	0	0	0	0	0	2	2
3,5,5-triméthyl-2-cyclohexen-1-one	78-59-1	1	4	1	6	C	0	4	0	0	4	0	4

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipec+IK	IF	IF = I+IF+IF	Chimique	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Quantité	Voie Prédominante
1-butoxy-2-propanol	5131-66-8	1	2	3	6	C	0	0	0	0	0	2	2	-
Para-chloronitrobenzène	100-00-5	1	4	1	6	C	0	4	0	1	1	0	3	-
Brome	7726-95-6	0	1	5	6	C	0	0	0	1	1	2	3	inhalation
Iode	7553-56-2	1	2	3	6	C	0	4	0	1	1	2	5	inhalation
dichlorodifluorométhane	75-71-8	0	1	5	6	C	0	4	0	1	1	1	4	inhalation
p-tolidine	106-49-0	1	4	1	6	C	0	0	0	1	1	0	1	-
2,6-Diméthylaniline	87-62-7	1	4	1	6	C	0	0	0	1	1	0	1	-
S-421	127-90-2	1	2	3	6	C	0	0	1	0	0	0	1	-
Chlorothalonil	1897-45-6	1	4	1	6	C	0	4	1	0	0	1	4	oral
phenothrine	26002-80-2	1	2	3	6	C	0	4	1	0	0	0	3	oral
4,4'-DDD	72-54-8	1	4	1	6	C	0	4	1	0	4	1	6	égallé
di-isononylphthalate	28553-12-0	1	1	3	5	C	0	3	3	0	0	0	4,5	oral
di-isodécylphthalate	26761-40-0	1	2	2	5	C	0	3	3	0	0	0	4,5	oral
2,4-dichlorophénol	120-83-2	1	2	2	5	C	0	4	1	0	0	1	4	oral
octabromodiphényle éther	32536-52-0	1	3	1	5	C	4	4	0	0	2	0	5	-
2-butoxyéthoxyéthanol	112-34-5	1	2	2	5	C	0	0	0	0	3	2	3,5	inhalation
PGIBE	57018-52-7	1	3	1	5	C	0	0	0	0	0	0	0	-
musc xylène	81-15-2	1	3	1	5	C	0	3	2	0	0	0	3,5	oral
oxyde de tributyl étain	56-35-9	1	3	1	5	C	0	4	0	0	0	0	2	-
perfluorobutane sulfonate	29420-49-3	1	2	2	5	C	0	0	1	0	0	2	3	-
N-méthyle perfluorooctane sulfonamidéthylacrylate	25268-77-3	1	2	2	5	C	0	0	1	0	0	1	2	-
perfluorodécaneic acide	335-76-2	1	2	2	5	C	0	0	1	0	0	0	1	-
perfluoroundécaneic acide	2058-94-8	1	2	2	5	C	0	0	1	0	0	2	3	-
tris (2-chloroéthyl) phosphate	115-96-8	1	3	1	5	C	0	4	2	0	3	2	7,5	oral
triphenyl phosphine oxide	791-28-6	1	2	2	5	C	0	0	2	0	0	0	2	-
éthyl-parathion	56-38-2	1	3	1	5	C	0	4	3	1	1	4	10	mixte
heptachlore	76-44-8	0	4	1	5	C	4	4	1	0	4	4	11	mixte
isoproturon	34123-59-6	1	4	0	5	C	0	4	3	0	0	3	8	oral
dicofof	115-32-2	1	3	1	5	C	0	4	1	0	0	1	4	oral
deltaméthrine	52918-63-5	1	3	1	5	C	0	4	2	0	0	0	4	oral
acénaphthylène	208-96-8	1	3	1	5	C	0	4	2	0	4	0	6	oral
dibenzol(a,c)anthracène	215-58-7	1	3	1	5	C	0	0	0	0	4	0	2	-
isopropylbenzène = cumène = 2-phényl-1-propane	98-82-8	1	3	1	5	C	0	4	0	0	4	2	6	inhalation
Chlorobenzène	108-90-7	1	3	1	5	C	0	4	0	0	4	1	5	inhalation
1,3-Dichlorobenzène	541-73-1	1	3	1	5	C	4	0	2	1	1	0	5	oral

Substance	Numéro CAS	JA	IC = Ipc:IK	IF	M = (A+B+C+D+E)	C _{max}	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	C _{max}	Voie Prédominante
éthylène	74-85-1	1	3	1	5	C	0	0	0	1	1	0	1	-
Propylène	115-07-1	1	3	1	5	C	0	0	0	0	4	0	2	-
cis-1,2-Dichloroéthène	156-59-2	1	3	1	5	C	4	2	0	1	1	3	7	Inhalation
Isopropanol	67-63-0	0	2	3	5	C	0	0	0	4	4	1	5	Inhalation
2-méthoxyéthanol	109-86-4	2	2	1	5	C	0	0	0	4	4	2	6	Inhalation
vinyltoluène	25013-15-4	1	3	1	5	C	0	0	0	1	1	0	1	-
2-éthylhexyl acrylate	103-11-7	1	3	1	5	C	0	0	0	1	1	0	1	-
4-méthyl pentanone	108-10-1	1	2	2	5	C	0	0	0	0	4	2	4	Inhalation
3-carène	13466-78-9	0	1	4	5	C	0	0	0	1	1	2	3	Inhalation
resorcinol-bis-biphenylphosphate	108-46-3	1	3	1	5	C	0	4	0	1	1	0	3	-
Benzyl acétate	140-11-4	1	3	1	5	C	0	4	0	1	1	0	3	-
3,5-diméthyltoluène	15869-93-9	1	1	3	5	C	0	0	0	0	3	1	2,5	Inhalation
méthyl méthacrylate	80-62-6	1	3	1	5	C	0	4	0	0	4	1	5	Inhalation
n-dodécane	112-40-3	1	1	3	5	C	0	0	0	0	3	2	3,5	Inhalation
n-octane	111-65-9	1	1	3	5	C	0	0	0	0	3	2	3,5	Inhalation
dodeca-méthylcyclohexasiloxane	540-97-6	1	2	2	5	C	0	0	0	0	0	2	2	-
Acrylate de méthyle	96-33-3	1	3	1	5	C	0	0	0	1	1	0	1	-
Acrylate de n-butyle	141-32-2	1	3	1	5	C	0	0	0	1	1	0	1	-
Butyrolactone	96-48-0	1	3	1	5	C	0	0	0	0	1	0	0,5	-
1-dodécène	79-10-7	1	3	1	5	C	0	4	0	4	4	0	6	-
metacroléine	78-85-3	1	2	2	5	C	0	0	2	0	0	3	5	-
trichlorofluorométhane	75-69-4	0	1	4	5	C	0	4	0	1	1	1	4	Inhalation
2,2,4-triméthylpentane	540-84-1	1	2	2	5	C	0	0	0	0	0	1	1	-
dichlorodiphényldichloroéthylène	72-55-9	1	1	3	5	C	0	4	1	0	4	1	6	égalité
1,2,4-trichlorobenzène	120-82-1	1	3	1	5	C	0	4	2	0	4	0	6	oral
1-Aminonaphthalène	134-32-7	1	3	1	5	C	0	0	0	1	1	0	1	-
3-Ethyltoluène	620-14-4	1	2	2	5	C	0	0	0	0	0	2	2	-
Benzoic acid	65-85-0	1	3	1	5	C	0	4	0	0	0	0	2	-
Nitrosoanabasine	37620-20-5	1	3	1	5	C	0	0	0	0	0	0	0	-
Pyridine	110-86-1	1	3	1	5	C	0	4	0	0	4	0	4	-
Sulfur dioxide	7446-09-5	1	3	1	5	C	0	4	0	4	4	0	6	-
1-décanol	107-15-3	1	3	1	5	C	0	0	0	1	1	0	1	-
heptadécane	629-76-7	1	2	2	5	C	0	0	0	0	0	2	2	-
1-méthylphenanthrène	832-69-9	1	3	1	5	C	0	0	0	0	0	1	1	-
benzo[a]fluorène	238-84-6	1	3	1	5	C	0	0	0	0	0	1	1	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = IPEC-1K	IF	IN = IPEC-1F	CI = IPEC-1C	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Opacité	Voie Prédominants
perylene	198-55-0	1	3	1	5	C	0	0	0	0	0	1	1	-
Eugenol	97-53-0	1	3	1	5	C	0	4	0	0	0	0	2	-
2,4-Dimethylaniline	95-68-1	1	3	1	5	C	0	0	0	1	1	0	1	-
2,5-Dimethylaniline	95-78-3	1	3	1	5	C	0	0	0	1	1	0	1	-
methoxychlor	72-43-5	1	2	2	5	C	0	4	2	0	1	1	5,5	égalité
Bendiocarb	22781-23-3	1	2	2	5	C	0	4	1	0	0	1	4	oral
3,5,6-Trichloro-2-pyridinol	6515-38-4	1	2	2	5	C	0	0	1	0	0	1	2	-
di-n-propylphthalate	131-16-8	1	2	1	4	I	0	3	2	0	0	2	5,5	oral
dicyclohexylphthalate	84-61-7	1	2	1	4	I	0	0	2	0	3	2	5,5	inhalation
4-(1,1,3,3-tert-méthylbutyl)phénol	9002-93-1	1	2	1	4	I	0	0	3	0	0	0	3	-
3-biphényl	580-51-8	1	2	1	4	I	0	0	1	0	0	1	2	-
4,4'-biphényldiol	92-88-6	1	2	1	4	I	0	0	1	0	0	1	2	-
4,4'-méthylènebiphénol	620-92-8	1	2	1	4	I	0	0	1	0	0	1	2	-
4-cumylphénol	599-64-4	1	2	1	4	I	0	0	1	0	0	1	2	-
p-phenylphénol	92-69-3	1	2	1	4	I	0	0	1	0	0	1	2	-
nonabromodiphényl éther	-	1	2	1	4	I	0	0	0	0	0	0	0	-
polybromobiphényles	-	1	2	1	4	I	0	0	0	0	0	0	0	-
Ethylene glycol monobutyl ether acetate	112-07-2	1	2	1	4	I	0	0	0	1	1	4	5	inhalation
Diethylene Glycol Monocethyl Ether	111-90-0	1	2	1	4	I	0	0	0	1	1	0	1	-
EGDME	110-71-4	1	2	1	4	I	0	0	0	0	1	0	0,5	-
DEGDME	111-96-6	1	2	1	4	I	0	0	0	1	1	0	1	-
TEGDME	112-49-2	1	2	1	4	I	0	0	0	0	1	0	0,5	-
1-Methoxy-2-propanol acetate	108-65-6	0	2	2	4	I	0	0	0	1	1	4	5	inhalation
musc moskene	116-66-5	1	2	1	4	I	0	0	2	0	0	0	2	-
celestolide	13171-00-1	1	2	1	4	I	0	0	2	0	0	0	2	-
traesolide	68140-48-7	1	2	1	4	I	0	0	2	0	0	0	2	-
phantolide	15323-35-0	1	2	1	4	I	0	0	2	0	0	0	2	-
cashmeran	33704-61-9	1	2	1	4	I	0	0	2	0	0	0	2	-
tetrabutyl étain	1461-25-2	1	2	1	4	I	0	0	3	0	0	0	3	-
tricyclohexylétain	13121-70-5	1	2	1	4	I	0	3	3	1	1	0	5,5	oral
triphenyl étain	668-34-8	1	2	1	4	I	0	3	3	0	0	0	4,5	oral
Alcanes, C10-12, chloro	108171-26-2	1	2	1	4	I	0	4	0	0	4	0	4	-
Alcanes, C10-14, chloro	85681-73-8	1	2	1	4	I	0	4	0	0	0	0	2	-
alcanes, C14-17, chloro	85535-85-9	1	2	1	4	I	0	4	0	0	0	0	2	-
alcanes, C18-C30, chloro	-	1	2	1	4	I	0	4	0	0	0	0	2	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc:IK	IF	IF = Ipc:IK	IC = Ipc:IK	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
perfluorooctane sulfonamide	754-91-6	1	2	1	4	1	0	0	3	0	0	2	5
N-méthyle perfluorooctane sulfonamide	31506-32-8	1	2	1	4	1	0	0	3	0	0	2	5
perfluorododecanoic acide	307-55-1	1	2	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1
tris (1-chloro-2-propyl) phosphate	19674-84-5	1	2	1	4	1	0	0	2	0	0	1	3
triméthylphosphate	512-56-1	1	2	1	4	1	0	0	2	0	0	1	3
cis-chlordane	5103-71-9	1	2	1	4	1	0	0	3	0	0	4	7
diuron	330-54-1	1	3	0	4	D	0	4	3	1	1	3	9
endosulfan B	33213-65-9	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	4	6
oxadiazon	19666-30-9	1	2	1	4	1	0	4	3	0	0	4	9
pendiméthaline	40487-42-1	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	0	2
aciflufen	74070-46-5	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	0	2
bromoxynil-octanoate	1689-99-2	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	0	2
diclofop-Méthyl	51338-27-3	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	0	2
lambda-Cyhalothrine	91465-08-6	1	2	1	4	1	0	4	2	0	0	0	4
acetochlore	34256-82-1	1	2	1	4	1	0	4	1	0	0	0	3
cyfluthrine	68359-37-5	1	2	1	4	1	0	4	2	1	1	0	5
2-CI	2-CI	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
4-CI	4-CI	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,6-CI2	2,6-CI2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
4,4'-CI2	4,4'-CI2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,2',3,5'-CI4	2,2',3,5'-CI4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,3',4',5'-CI4	2,3',4',5'-CI4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
3,3',4,4'-CI4	3,3',4,4'-CI4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
3,4',4',5'-CI4	3,4',4',5'-CI4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,2',3,5',6'-CI5	2,2',3,5',6'-CI5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,2',3,4,5'-CI5	2,2',3,4,5'-CI5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4',6'-CI5	2,3,3',4',6'-CI5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,3,4,4',5'-CI5	2,3,4,4',5'-CI5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2',3,4,4',5'-CI5	2',3,4,4',5'-CI5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
3,3',4,4',5'-CI5	3,3',4,4',5'-CI5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4',4',5'-CI6	38980-08-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,3,3',4',4',5'-CI6	2,3,3',4',4',5'-CI6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,3',4',4',5,5'-CI6	2,3',4',4',5,5'-CI6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2,2',3,4,4',5'-CI6	2,2',3,4,4',5'-CI6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
3,3',4,4',5,5'-CI6	3,3',4,4',5,5'-CI6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc+IK	IF	H = FA+IC+IF	Chronicité	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Chronicité	Vote Prédominante
2,2',3,4,4',5,5'-Cl7	35065-29-3	1	2	1	4	1	0	0	2	0	0	2	4	-
2,3,3',4,4',5,5'-Cl7	2,3,3',4,4',5,5'-Cl7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,5'-Tetrachlorobiphenyl (PCB 44)	41464-39-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',4,5'-Tetrachlorobiphenyl (PCB 49)	41464-40-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',4,4',5'-Tetrachlorobiphenyl (PCB 66)	32598-10-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,4,4',5'-Tetrachlorobiphenyl (PCB 74)	32690-93-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,4,5'-Pentachlorobiphenyl (PCB 87)	36380-02-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',4,4',5'-Pentachlorobiphenyl (PCB 99)	36380-01-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,3,3',4',6'-Pentachlorobiphenyl (PCB 110)	36380-03-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4'-Hexachlorobiphenyl (PCB 128)	36380-07-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',6'-Hexachlorobiphenyl (PCB 156)	74472-42-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 146)	51908-16-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,4',5',6'-Hexachlorobiphenyl (PCB 149)	36380-04-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,5,5',6'-Hexachlorobiphenyl (PCB 151)	52663-63-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',5-Heptachlorobiphenyl (PCB 170)	35065-30-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',5,5'-Heptachlorobiphenyl (PCB 172)	52663-74-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',5',6-Heptachlorobiphenyl (PCB 177)	52663-70-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',5,5',6-Heptachlorobiphenyl (PCB 178)	52663-67-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,4,4',5',6-Heptachlorobiphenyl (PCB 183)	52663-69-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,4',5,5',6-Heptachlorobiphenyl (PCB 187)	52663-68-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',5,5'-Octachlorobiphenyl (PCB 194)	35694-08-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',5,6-Octachlorobiphenyl (PCB 195)	52663-78-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',5,6',6-Octachlorobiphenyl (PCB 196)	42740-50-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',5,5',6-Octachlorobiphenyl (PCB 199)	52663-75-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,4,4',5,5',6-Octachlorobiphenyl (PCB 203)	52663-76-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',5,5',6-Nonachlorobiphenyl (PCB 206)	40186-72-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2',3,3',4,4',5,5',6,6-Decachlorobiphenyl (PCB 209)	2051-24-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
tungstène	7440-33-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
naptalène	91-20-3	0	3	1	4	1	4	4	2	0	4	2	10	oral
triméthylbenzènes	25551-13-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
n-propylbenzène	103-65-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	2	2,5	inhalation

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc-stk	IF	PI = Pst-CP	O = O	QT ingestion aiguë	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	O = O	Vole Prédominante
triméthylbenzène (beta-methyl-styrène)	637-50-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	1	2	1	4	1	4	4	2	0	4	1	9	mixte
n-hexane	110-54-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	4	2	4	inhalation
isopentène	563-45-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Dibromométhane	74-95-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	4	0	2	-
trans-1,2-Dichloroéthène	156-60-5	1	2	1	4	1	0	4	0	4	2	3	8	inhalation
Propanol	71-23-8	1	1	2	4	1	0	0	0	0	3	1	2,5	inhalation
2,2,4-Triméthyl-1,3-pentanediol mono- iso-butérate	25265-77-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	2	-
2-méthoxyéthylacétate	110-49-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	4	3	5	inhalation
2,2,4-Triméthyl-1,3-pentanediol diisobutérate	6846-50-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	2	-
2-nonénal	2463-53-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2,4,6-tri-tert-butyl phénol	732-26-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
1,6-hexane diisocyanate	88357-62-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
camphène	79-92-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
alpha-phéllantrène	99-83-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
alpha-terpinolène	566-62-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
alpha-terpinène	99-86-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
squalène	111-02-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
citronellol	106-22-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
geraniol	106-24-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
linalool	78-70-6	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	0	2	-
alpha-terpinéol	98-55-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
caryophyllène	87-44-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
longifolène	475-20-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	2	-
2-Méthoxy-4-vinylphénol	7786-61-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Vanilline	121-33-5	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	0	2	-
Dihydromyrcéol	18479-58-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
bisphenolA-bis-biphénylphosphate	-	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
p-cymène	99-87-6	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
3-hexène-1-ol	928-96-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Bornyl acétate	76-49-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Ammoniaque	7664-41-7	1	2	1	4	1	0	0	0	4	4	0	4	-
composés perfluoroalkyles ?	-	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
1,2,3 triméthylbenzène	526-73-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	3	2	3,5	inhalation
1,3,5 triméthylbenzène	108-67-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	3	2	3,5	inhalation

Substance	Numéro CAS	IA	IC - IIPC-HK	IF	Bi	Fi	Hi	Li	Ca	Ch	OT ingestion aiguë	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	OT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	OT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
1-octène	111-86-0	1	1	2						4	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	3	1	inhalation
2-méthyl-1-propanol	78-83-1	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	3	2	0	3	2	inhalation
fenthion	55-38-9	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	3	4	0	3	4	inhalation
linéolyl acetate	115-95-7	1	1	2						4	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	3	1	inhalation
méthyl éthyl cétone (2-butanone)	78-93-3	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	4	3	0	4	3	inhalation
propylène glycol	57-55-6	1	1	2						4	1	0	0	0	0	0	0	3	1	0	3	1	inhalation
ozone	10028-15-6	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	1	0	2,5
hexaméthyl-disiloxane	107-46-0	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	-
octaméthyltrisiloxane	107-51-7	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	-
décaméthyltetrasiloxane	141-62-8	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	-
dodécaméthylpentasiloxane	141-63-9	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	-
octaméthylcyclotetrasiloxane	556-67-2	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	-
hexaméthylcyclotrisiloxane	541-05-9	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	-
2-Ethyltoluène	611-14-3	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	-
1,2,4,5-Tétraméthylbenzène	95-93-2	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
1,3-Disopropylbenzène	99-62-7	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
1,4-Disopropylbenzène	100-18-5	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Phenyl octane et isomères	2189-60-8	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
1-Phenyl decane et isomères	104-72-3	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
1-Phenyl undecane et isomères	6742-54-7	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
cyclohexényl-benzène,	31017-40-0	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
4-Phenylcyclohexène	4994-16-5	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	-
Phenyl acétylène	536-74-3	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
Indène	95-13-6	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	-
1-Méthyl-2-propylbenzène	1074-17-5	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
1-Méthyl-3-propylbenzène	1074-43-7	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
décahydronaphthalène	91-17-8	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	-
méthylcyclohexane	108-87-2	0	1	3						4	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	3	inhalation
β-Pinène	127-91-3	0	1	3						4	1	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	3	inhalation
2-Méthyl-2-propanol (Tert-Butanol)	75-65-0	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	-
1-Hexanol	111-27-3	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	-
Cyclohexanol	108-93-0	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	-
4-Hydroxy-4-méthyl-pentane-2-one	123-42-2	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	-
Alcool benzylrique	100-51-6	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	2,5
Ethylène glycol	107-21-1	1	2	1						4	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	4	0	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = lepc:ik	IF	INHALATION	QC ingestion	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QC inhalation	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
Diéthylène glycol	111-46-6	1	2	1	4	1	0	0	1	0	1	0	1
2-Phenoxyéthanol	122-99-6	0	2	2	4	1	0	0	1	2	1	2	inhalation
Ethylène carbonate	96-49-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Butyl glycolate	7397-62-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Diéthylène glycol monométhyl éther acétate	124-17-4	1	2	1	4	1	0	0	1	0	1	0	1
Dipropylène glycol monométhyl éther	34590-94-8	1	2	1	4	1	0	0	1	0	1	0	1
1,2-Diéthoxyéthane	629-14-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Diéthylène glycol n-hexyl éther (2-(2- hexoxyéthoxy)-éthanol)	112-59-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
1- Propylène glycol 2- méthyl éther (2- méthoxy-1-propanol)	1589-47-5	1	2	1	4	1	0	0	1	0	1	0	1
1-Propylène glycol 2-méthyl éther acétate	70657-70-4	1	2	1	4	1	0	0	1	0	1	0	1
1,2-Propylène glycol di-acétate	623-84-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
1,1'-Oxydi-2-propanol	110-98-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Dipropylène glycol	25265-71-8	1	2	1	4	1	0	0	1	0	1	0	1
Dipropylène glycol monométhyl éther acétate	88917-22-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Dipropylène glycol mono-n-propyl éther	29911-27-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
2-Propanol, 1-(2-butoxy-1- méthylethoxy)- (2-Butoxyméthylethoxy)propanol	29911-28-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	2	inhalation
1,4-Butanediol	35884-42-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Tripropylène glycol monométhyl éther	110-63-4	1	2	1	4	1	0	0	1	0	1	0	1
Dowanol TFM	20324-33-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1,2-Propylène glycol diméthyl éther	25498-49-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Propane, 2-méthoxy-1-(2-méthoxy-1- méthylethoxy)-	7777-85-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Propane, oxybis(méthoxy- (cis)-Crotonaldéhyde	88399-28-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
2-Pentanal, (E)-	111109-77-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
2-Pentanal	15798-64-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Pentanal	1576-87-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
trans-2-Hexenal	764-39-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
2-Hexenal (cis)	31424-04-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
2-Hexenal	6728-26-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
2-Heptenal	16635-54-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
Heptenal	505-57-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
2-Heptenal, (2E)-	2463-69-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
2-octenal	29381-66-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
	18829-55-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
	2363-89-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipsé-ik	IF	M (F) (C) (P)	Classe	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Crité- rion	Voie Prédominante
2-Octenal, (Z)-	20664-46-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2-Octenal, (ZE)-	2548-87-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2-Nonenal	18829-56-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2-Nonenal, (Z)-	60784-31-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2-Decenal, (Z)-	2497-25-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2-Decenal	3913-71-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2-Decenal, (ZE)-	3913-81-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2-Undecenal	2463-77-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
(E)-Undec-2-enal	53448-07-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Glutaraldéhyde	111-30-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	4	0	2	-
3-Méthyl-2-butanone	563-80-4	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Cyclopentanone	120-92-3	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-Méthylcyclopentanone	1120-72-5	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-Méthylcyclohexanone	583-60-8	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
1-Hydroxyacétone (1-Hydroxy-2-propanone)	116-09-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acétate propylique	109-60-4	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Formiate de n-butyle	592-94-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Autres méthacrylates	-	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acétate d'isobutyle	110-19-0	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Acétate de 2-éthylhexyle	103-09-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Autres acrylates	-	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Adipate de diméthyle	627-93-0	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Fumarate de dibutyle	105-75-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Succinate de diméthyle	106-65-0	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Glutarate de diméthyle	1119-40-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Diacrylate d'hexanediciol	13048-33-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Formiate de méthyle	107-31-3	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Hexaméthylène-tétramine	100-97-0	1	2	1	4	1	0	4	0	1	1	0	3	-
5-Chloro-2-méthyl-2H-isothiazol-3-one (Cl)	26172-55-4	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-Méthyl-2H-isothiazol-3-one (MIT)	2682-20-4	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
N,N - diéthyléthylamine	121-44-8	1	2	1	4	1	0	0	0	4	4	0	4	-
3-Méthyl pentane	96-14-0	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-Méthyl pentane	107-83-5	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-Méthylbutane	78-78-4	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
n-Pentane	109-66-0	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc-siK	IF	IS = I-siK	IT = I-tiK	QT ingestion aigüe	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigüe	QT inhalation chronique	QC inhalation	Q _{total}	Voie Prédominante
Diméthoxyméthane	109-87-5	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-buténediolique	105-76-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Acide hexadécanoïque	57-10-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acide acétique	64-19-7	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Acide propionique	79-09-4	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Acide isobutyrique	79-31-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acide butyrique	107-92-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acide 2,2-diméthylpropanoïque (acide pivalique)	75-98-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acide pentanoïque (acide n-valérique)	109-52-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acide hexanoïque	142-62-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acide heptanoïque	111-14-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acide octanoïque	124-07-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
Acide 2-éthylhexanoïque	149-57-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
butylcyclohexane	1678-93-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
isomères du dibutoxyméthane	2568-90-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-propoxy-butane	91982-23-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
isobutyrate de butyle	109-21-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2,4-triméthyl-3-penten-1-ol	4254-15-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
propanoate de butyle	590-01-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
succinate de diisobutyle	925-06-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
1-nonanol	143-08-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
diéthoxyméthane	462-95-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
propylcyclohexane	1678-92-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
n-butyléther	142-96-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
méthyldécane	2847-72-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
homomyrétenol (nopol-terpène)	128-50-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
citroviol (nopol acétate-terpène)	128-51-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
bornéol	507-70-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
terpinéol	8006-39-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Empenthrine	54406-48-3	1	2	1	4	1	0	0	2	0	0	0	2	-
d-Phénothrine	51186-88-0	1	2	1	4	1	0	0	2	0	0	0	2	-
sulfure de carbone	75-15-0	1	2	1	4	1	4	4	0	4	4	1	9	inhalation
1,2 dichloroéthène	540-59-0	1	2	1	4	1	0	4	0	1	1	0	3	-
1,2-dichlorotetrafluoroéthane	76-14-2	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	1	2	inhalation
4-éthyltoluène	622-96-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	2	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc:JK	IF	II = I, II, III	III = I, II, III	IV = I, II, III, IV	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	QV = I, II, III, IV, V	Voie Prédominante
1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	76-13-1	1	2	1	4	1	4	0	4	0	1	1	1	4	inhalation
2,5-diméthyl furane	625-86-5	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	1	1	-
tetrahydrofurane	109-99-9	1	2	1	4	1	4	0	4	0	0	4	1	5	inhalation
Sec-butylbenzène	135-98-8	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	1	1	-
bromobenzène	108-86-1	1	2	1	4	1	4	0	4	0	0	4	1	5	inhalation
pcb 95	36979-99-6	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
estervalerate	66230-04-4	1	2	1	4	1	4	0	4	1	0	0	0	3	oral
bléthrine	82657-04-3	1	2	1	4	1	4	0	4	1	0	0	0	3	oral
trans-mévinphos	338-45-4	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
resmethrine	10453-86-8	1	2	1	4	1	4	0	4	1	0	0	0	3	oral
1,2,3-trichlorobenzène	87-61-6	1	2	1	4	1	4	0	4	2	0	4	0	6	oral
protoxyde d'azote	10024-97-2	1	2	1	4	1	4	0	0	0	1	1	0	1	-
(1,1-diméthyldecyl)benzène	27854-40-6	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
(1,1-diméthylnonyl)benzène	55191-25-8	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
(1-propyl)octyl)benzène	4536-86-1	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
(E,E)-2,4-heptadienal	4313-03-5	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1-(2-méthoxy-1-méthylethoxy)-2-propanol	20324-32-7	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1-(2-méthoxypropoxy)-2-propanol	13429-07-7	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1-(3,4-diméthylphényl)éthanone	3637-01-2	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1-(3-méthylphényl)éthanone	585-74-0	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,1,3-Triméthylcyclohexane	3073-66-3	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,1,4,6,6-Pentaméthylhept. B.	55134-07-1	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,1-Diméthylcyclopentane	1638-26-2	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,2,3,4-Tétraméthylbenzène	488-23-3	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,2,3,5-Tétraméthylbenzène	527-53-7	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,2-Diméthyl-cis-cyclopentane	1192-18-3	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,2-Diméthylcyclopentane	2452-99-5	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,2-Epoxy-3-[(2-éthylhexyl)oxy]-	2461-15-6	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,2-Hexanediol	6920-22-5	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,3,5,7-Cyclooctatétaène	629-20-9	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,3,5-Triéthylbenzène	102-25-0	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,3-Diméthyl-5-azauracil	824-28-2	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,3-Diméthylbenzène	108-36-3	1	2	1	4	1	4	0	0	0	1	1	0	1	-
1,3-Diméthylcyclohexane	638-04-0	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-
1,3-Diméthylcyclopentane	2532-58-3	1	2	1	4	1	4	0	0	0	0	0	0	0	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc+Ik	IF	Classe	Classe	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
1,4-Diméthylbenzène	106-42-3	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
1-Borneol	464-45-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Bromoheptane	629-04-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Bromohexane	111-25-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Bromononane	693-66-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Bromooctane	111-89-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Chlorodécane	1002-69-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Chlorododécane	112-52-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Chlorooctane	111-85-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Décanol	112-30-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Décène	872-05-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Dodécanol	112-53-8	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
1-Dodécène	112-41-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Ethyl-2,3-diméthylbenzène	993-95-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Ethyl-2-méthylcyclohexane	3728-54-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Ethyl-4-méthylcyclohexane	6236-88-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Heptanol	111-70-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Heptène	592-76-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Hexène	592-41-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5
1-Indanone	89-33-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Méthoxyhexane	4747-07-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Méthyl-2-propylcyclohexane	4291-79-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Méthyl-3-iso-propylbenzène	535-77-3	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
1-Méthyl-4-propylbenzène	1074-55-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Méthylpropylcyclohexane	7058-01-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Nonène	124-11-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Octen-3-ol	3391-86-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Octen-4-ol	40575-42-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Pentanol	71-41-0	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
1-Pentan-3-ol	616-25-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Pentène	109-67-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Terpéneol	586-82-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Tétradécaneol	112-72-1	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
1-Tridécanol	112-70-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-Tridécene	2437-56-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc-IK	IF	FA = FA, IC, IF	Chimique	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Chimique	Voie Prédominante
2-(2-(2-ethoxyethoxy)ethoxy)ethanol	112-50-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-(2-ethoxyethoxy)ethanol acetate	112-15-2	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-(2-methoxyethoxy)ethanol	111-77-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2,2,4,4-Tetramethyloctane	62183-79-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2,4,4-Tetramethylpentane	1070-87-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2,4,6,6-Pentamethylheptane	13475-82-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2,4,6,6-Pentamethylheptene-3	123-48-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2,6,6-Tetramethyl-4-methylene-heptane	141-70-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2,6-Trimethyloctane	62016-28-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,2-Dimethylbutane	75-83-2	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2,2-Dimethylhexane	590-73-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,3,6-Trimethylheptane	4032-93-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,3,6-Trimethyloctane	62016-33-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,3-Dimethylbutane	79-29-8	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2,3-Dimethylpentane	565-59-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,4,6-Trimethylheptane	2613-61-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,4,6-Trimethylpyridine	108-75-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,4-Dimethyl-1-heptene	19549-87-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,4-Dimethylheptane	2213-23-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,5-Dimethylbenzaldehyde	5779-94-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,5-Dimethylundecane	17301-22-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,5-Lutidine	589-93-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,6,10-Trimethyldodecane	3891-98-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,6,7-Trimethyldecane	62108-25-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,6,8-Trimethyldecane	62108-26-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,6-bis-Disopropylphenol	2078-54-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,6-Dimethylnonane	17302-28-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,6-Dimethyldecane	2051-30-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,6-Dimethylundecane	17301-23-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2,6-Di-tert-butylbenzoquinone	719-22-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Bromopentane	107-81-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Butanol	78-92-2	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-Butyl-1-octanol	3913-02-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Ethylbutyraldehyde	97-96-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Ethylbutyric acid	816-11-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ipc-IK	IF	M = F + C + D + F	Classé	QT ingestion aiguë	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	Qualité	Voie Prédominante
2-Ethylfuran	3208-16-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Furanone	19861-97-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Heptanone	110-43-0	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-HexyloxyEthanol	112-25-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	0	0,5	-
2-Methoxyfuran	25414-22-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methyl-1-propane	115-11-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	3	3	-
2-Methyl-2-Buten-1-ol	4675-87-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methyl-2-phenylpentadecane	29138-94-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methyl-2-phenylpentane	1985-57-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methyl-2-phenyltridecane	27854-41-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methyl-3-ethylheptane	14676-29-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methyl-5-ethylpyridine	104-90-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methyl-5-propylnonane	62108-23-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methylbutyl isobutyrate	2445-69-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methyldecane	6975-98-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methylhexane	591-76-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Methylnonane	34464-38-5	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
2-Methylundecane	7045-71-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-n-Butylfuran	4466-24-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Nonen-4-one	32064-72-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Phenyl-2-methyl butane	2049-95-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Phenylisopropanol	617-94-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Propanone, bis(2-methylpropyl)hydrazone	76655-99-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Propanoic acid, 2-methyl-, 2-hydroxypropyl ester	923-26-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Propanoic acid, 6-methylheptyl ester	54774-91-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
2-Propylbenzothiazole	17229-76-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
3,4-Di-O-Methyl-L-Arabinopyranose	000000-00-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
3,4-Dimethyl-1-decene	50871-03-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
3,4-Dimethylheptane	922-28-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
3,5-Dimethyloctane	15869-993-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
3,5-Di-tert-butylphenol	1138-52-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
3,5-Octadien-2-one	38284-27-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
3,6-Dimethyldecane	17312-53-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
3,7-Dimethyl-3-octanol	78-69-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
3,7-Dimethylnonane	17302-32-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = IcP-HK	IF	H = (A+C)/P	QT ingestion aiguë	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aiguë	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
3-Aminobiphenyl	2243-47-2	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Cycloheptan-1-one	1121-64-8	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Cyclopentane-1-ol	14320-38-8	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Ethyl-2-methylpentane	609-26-7	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Ethylpentane	617-78-7	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Heptanone	106-35-4	1	2	1	4	0	0	0	1	1	1	-
3-methyl-2-butanol	107-86-8	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Methyl-4-chlorophenol	59-50-7	1	2	1	4	0	0	0	1	1	1	-
3-Methyldecane	13151-34-3	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Methyleneheptane	1632-16-2	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Methylheptane	589-81-1	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Methylhexane	589-34-4	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Methylnonane	5911-04-6	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Methyloctane	1002-43-3	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
3-Octanone	106-68-3	1	2	1	4	0	0	0	1	1	1	-
3-Octen-2-one	1669-44-9	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-(N-nitroso-n-methylamino)-1-(3-pyridyl)-1-butanol	64091-91-4	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4,5-Dimethyl-2-pentadecyl-1,3-dioxolane	56599-61-2	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-Methyl-1-decene	13151-29-6	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-Methyl-4-phenyl-2-pentanone	7403-42-1	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-Methylacetophenone	122-00-9	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-Methylcyclohexanone	589-92-4	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-Methylhexanal	41065-97-8	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-Methylnonane	17301-94-9	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-Methylpropionophenone	5337-93-9	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-methyloctane	2980-69-0	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
4-Terpineol	562-74-3	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
5-Butyldihydro-2(3H)-furanone	104-50-7	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
5-Ethyldihydro-2(3H)-furanone	695-06-7	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
5-Methyl-5-phenyl-2-hexanone	14128-61-1	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
5-Methyldecane	13151-35-4	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
5-Methyloctane	1632-70-8	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
6-Methyl-5-heptene-2-one	110-93-0	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	-
Acetylacetone	123-54-6	1	2	1	4	0	0	0	1	1	1	-
Acétylène	74-86-2	1	2	1	4	0	0	0	1	1	1	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Icpc-IIK	IF	BI = IAS/CAF	Classé	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Classé	Voie Prédominante
alpha-Citral	141-27-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
alpha-Cubebene	17699-14-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
alpha-Methylbenzeneacetaldehyde	93-53-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
alpha-Pinene(dédro)	7785-70-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
alpha-Terpineol	10482-56-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Azulene	275-51-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Benzene ethanol	60-12-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Benzeneacetaldehyde	122-78-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Benzeneacetic acid	515-30-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Benzene-d6	1076-43-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Benzoic acid, methyl ester	93-58-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Benzophenone	119-61-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Benzothiazole	95-16-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Benzyl propionate	122-63-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
beta-Citronellol	7540-51-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
beta-Myrcene	123-95-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
beta-Terpineol	138-87-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Butanoic acid, methylpropyl ester	71548-95-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Butyl acrylate	1663-39-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Butylcyclopentane	2040-95-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Carbon dioxide	124-38-9	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
cis-3-Hexenal	6789-80-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
cis-4-Heptenal	6728-31-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Cyclododecane	294-62-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Cyclohexene	110-83-8	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Cyclohexyl isothiocyanate	1122-82-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Cyclotetradecane	295-17-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
d-Camphene	5794-03-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Decahydro-4,8,9,10-pentamethylnaphthalene	S00906-00-S	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Diethylbenzene	25340-17-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Diisobutyl adipate	141-04-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Dodecanal	112-54-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Ethanol, 1-Methoxy, Benzoate	51835-44-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
ethyl dimethyl benzene	00000-00-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Ethyl methyl benzene	S00206-00-S	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	0	2	-

Substance	Numéro CAS	JA	IC = Icpc-HK	IF	R = I + C + F	Chimie	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Chimie	Voie Prédominante
Ethylcyclohexane	1678-91-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Eucalyptol	470-82-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Fenchyl alcohol	1632-73-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Formic acid	64-18-6	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
gamma-Terpinene	99-85-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
gamma-Terpineol	586-81-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Guanidine, (4-aminobutyl)-	306-60-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Hydrazine, 1-ethyl-1-(1-methylpropyl)-	20325-97-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Hydrogen cyanide	74-90-8	1	2	1	4	1	0	4	0	4	4	0	6	-
Isoamyl propionate	105-68-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Isobornyl acetate	125-12-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Isolongipholene	1135-66-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Isooctanol	26952-21-6	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Isopropylcyclohexane	696-29-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
L-Limonene	5989-54-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Longipinene	5989-08-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
m+p-Cresol	64989-04-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Methane	74-82-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Methyl cyclopentane	96-37-7	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Methyl propenyl ketone	625-33-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Methyl(1-MethylEtheryl)-Benzene	26444-18-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
N,N-Dimethylacetamide	127-19-5	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
n-Amyl acetate	626-63-7	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
N-Ethyl-4-methyl-benzenesulfonamide	80-39-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Nitric oxide	10102-43-9	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1	-
Nitrosoaniline	887407-16-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
n-Octyl acrylate	499-59-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Nonanoic acid	112-05-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Octadecane	593-45-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	2	-
Pentadecylbenzene	2131-18-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Pentanedioic acid,bis(1 methylpropyl) ester	57983-33-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Pentanoic acid, 2-methyl-, methyl ester	2177-77-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Pentyl formate	636-49-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Phenylmaleic anhydride	36122-35-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-
Propanoic Acid 2-Methyl-2,2-Dimethyl- 1,2-Hydroxy-	74367-33-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = lepc-HK	IF	IS = IALC/IF	Classé	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
Propanoic Acid 2-Methyl-3-Hydroxy-2,4,4-TriMethylP	74367-34-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Propylamine	4458-32-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
p-Tolualdehyde	104-87-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Sabinene	3387-41-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
sec-Butyl Ether	6863-58-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Sorbaldehyde	142-83-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Tetralin	119-64-2	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
trans-Ocimene	27400-72-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Tricyclene	508-32-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Ylangene	14912-44-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
polychlorinated biphenyls. indicators (7 congeners)	-	1	2	1	4	1	0	0	2	0	0	0	2
2-propylene glycol-1n-butyl ether	P105600000	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Cyclohexanepropanol	1124-68-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Octahydro 1H-indène	4551-51-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-undécaneol	112-42-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
3-hexen-2-one	763-93-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
triéthylène diamine	280-57-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Somme des tétraméthylbenzènes	25619-60-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Dodécène	25378-22-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
tridécène	25377-82-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
éthyl butyrate	105-54-4	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	0	2
éthyl 2-méthylbutyrate	7452-79-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
éthyl 2-méthylpentanoate	39255-32-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
camphor	76-62-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
2-isopropyl-5-méthylcyclohexanone	10458-14-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1,1-diéthoxy-éthane	105-57-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
1-propoxy-2-propanol	1569-01-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
isobutane	75-28-5	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
formamide	75-12-7	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
4-méthyl-1-hexanol	818-49-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
hexane, 1-(hexyloxy)-3-méthyl	74421-18-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
hexane, 1-(hexyloxy)-4-méthyl	74421-20-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
3-(3-(1-méthyléthoxy)propoxy)-1-propanol	54518-03-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Acétate de 3-méthylheptyle	72218-58-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
verbenone	1196-01-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ispc:IK	IF	IF = Ispc:IK	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
2-méthyl-2,4-pentanediol	107-41-5	1	2	1	4	0	0	0	1	1	0	1
camphre	76-22-2	1	2	1	4	0	0	0	1	1	0	1
2-heptenal	57266-86-1	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
Aélate de 2-(2-butoxyéthoxy)éthyle	127-17-4	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
2-pinen-4-one	80-57-9	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
p-mentha-1(7)-en-9-ol	15714-11-1	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
formate d'isobutyle	542-55-2	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
4-méthyl-4-pentène-2-one	3744-02-3	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
Diisopropoxyméthane	2568-89-0	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
4-hydroxy-2-butanone	590-90-9	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
butyl ethyl ether	628-81-9	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
2-propoxybutane	61962-23-0	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
2,2,4,4-tétraméthylhydrofurane	3358-26-9	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
trans-2-undécène-1-ol	50991-13-4	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
2-pentanol	6032-29-7	1	2	1	4	0	0	0	1	1	0	1
acide méthacrylique	79-41-4	1	2	1	4	0	0	0	1	1	0	1
1-(2-propényloxy)-2-propanol	21460-36-6	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
4-heptanone	123-19-3	1	2	1	4	0	0	0	1	1	0	1
3-méthyl-4-heptanone	15726-15-5	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
isobutyrate de butyle	97-87-0	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
2-méthyl-3-hexanone	7379-12-6	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
diisopropylcétone	565-80-0	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
isobutyrate d'isobutyle	97-85-8	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
2-butanoate de butyle	7299-91-4	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
2,2,4-triméthyl-1,3-pentanediol	144-19-4	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
1-butyl-1-cyclohexane	3419-66-7	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
bicyclohexyl	92-51-3	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
acide 3,5,5-triméthylhexanoïque	-	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
(2-méthylpropyl)-benzène	528-93-2	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
1-bromo-2-butène	4784-77-4	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
diéthylcyclohexane	1331-43-7	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
isobutène tétramère	-	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
trisobutylène	7756-94-7	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
2,4-di-tert-phénol	-	1	2	1	4	0	0	0	0	0	0	0
o/m/p tolualdéhyde	1334-78-7	1	2	1	4	0	0	0	0	0	3	3

Substance	Numéro CAS	IA	IC = lepc-3K	IF	Biocides	Chlorac	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
2,4 bis (1,1-diméthyléthyl)-phénol	-	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
méthylstyrène	1319-73-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
2-propényl benzène	300-57-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
alkylcyclohexane	2114-42-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
pentène	25377-72-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
alpha méthyl benzyl acétate	99-92-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
éthyl hexanoate	123-86-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
2-propényl hexanoate	123-88-2	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	2	-
4-tert-butylcyclohexyl acétate	32210-23-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
neryl nitrile	-	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
ethylidiméthylbenzene	29224-55-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
1,4cineole	470-67-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
menthol	1490-04-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
longicyclène	1137-12-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
acetonitrile	75-05-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	4	2	-
menthone	89-80-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
2-méthoxynaphtalène	99-04-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
carvéol	99-48-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
thiocyanate	302-04-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
Ortho-chloronitrobenzène	88-73-3	1	2	1	4	1	0	4	0	1	1	3	-
Méta-chloronitrobenzène	121-73-3	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	-
Germanium	7440-56-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	-
Samarium	7440-19-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	-
Thulium	7440-30-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	-
Zirconium	7440-67-7	1	2	1	4	1	0	0	0	1	2	3	Inhalation
Propylene glycol phenyl ether	770-35-4	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	-
3-méthyl-2-pentanone	565-61-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	2	-
2-hexanone	591-78-6	1	2	1	4	1	0	4	0	0	4	6	Inhalation
1-méthylanthracène	610-48-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	1	-
2-méthylanthracène	613-12-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	1	-
3,6 diméthylphénanthrène	1576-67-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	1	-
4,5-méthylphénanthrène	203-64-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	1	-
9,10-diméthylanthracène	781-43-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	1	-
9-méthylanthracène	779-02-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	1	-
benzol[b]naphtho[2,1-d]thiophène	239-35-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	1	1	-

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Ippc-BK	IF	M = A + B + C + D + E + F	Cinéma	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
dibenzothiophène	132-65-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	1	1
retène	483-65-8	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	1	1
cinnamaldéhyde	104-55-2	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Hydroxycitronellal	107-75-5	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
lonone	8013-90-9	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
lilial	80-54-6	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Amyl cinnamal	122-40-7	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Farnesol	4602-84-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
hexylcinnamaldéhyde	101-86-0	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
Benzyl benzoate	120-51-4	1	2	1	4	1	0	4	0	0	0	0	2
benzyl salicylate	118-58-1	1	2	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0
m-toluïdine	108-44-1	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
2,3-Diméthylaniline	87-59-2	1	2	1	4	1	0	0	0	1	1	0	1
diphénylfin	1011-95-6	1	2	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1
triphénylfin	892-20-6	1	2	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1
triocylfin	-	1	2	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1
TCP	78-30-8	1	2	1	4	1	0	0	1	1	1	1	3
1,2,3,4-Tetrachlorobenzène	634-66-2	1	2	1	4	1	0	4	2	0	0	0	4
1,2,4,5-Tetrachlorobenzène	95-94-3	1	2	1	4	1	0	4	2	0	0	0	4
dicamba	1918-00-9	1	2	1	4	1	0	4	1	0	0	0	3
prometon	1610-18-0	1	2	1	4	1	0	4	1	0	0	1	4
allethrine	584-79-2	1	2	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1
imiprotirine	72963-72-5	1	2	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1
teranethrine	7696-12-0	1	2	1	4	1	0	0	1	0	0	0	1
Diaryl phthalate (Di-n-pentyl phthalate)	131-18-0	1	2	0	3	D	0	3	1	0	0	1	3,5
4-n-octylphénol	1806-26-4	1	2	0	3	D	0	3	3	0	0	1	5,5
3,4,5-trichlorophénol	609-19-8	1	1	1	3	I	0	4	1	1	1	0	4
2,4,5-trichlorophénol	95-95-4	1	1	1	3	I	0	4	1	1	1	0	4
2,3,4,5-tetrachlorophénol	4901-51-3	1	1	1	3	I	0	4	1	0	0	0	3
2,3,4,6-tetrachlorophénol	58-90-2	1	1	1	3	I	0	4	1	0	0	0	3
2,3,5,6-tetrachlorophénol	935-95-5	1	1	1	3	I	0	4	1	0	0	0	3
chlorpyrifos	2921-88-2	0	1	2	3	I	4	4	2	0	3	4	mixte
diazinon	333-41-5	0	1	2	3	I	4	4	1	0	4	4	mixte
diflufenicanil	83164-33-4	1	2	0	3	D	0	0	3	0	0	3	6
endosulfan	115-29-7	0	1	2	3	I	0	4	3	1	1	4	10

Substance	Numéro CAS	IA	IC = Iexp+IK	IF	III = IA+IC+IF	Chemisme	QT ingestion aigue	QT ingestion chronique	QC ingestion	QT inhalation aigue	QT inhalation chronique	QC inhalation	Voie Prédominante
fenoxaprop-p-éthyl	71283-80-2	1	2	0	3	D	0	4	3	0	0	3	oral
malathion	121-75-5	0	2	1	3	I	0	4	1	4	2	4	mixte
méthyl-parathion	298-00-0	0	2	1	3	I	0	4	1	1	1	4	mixte
trans-chlordane	5103-74-2	1	2	0	3	D	0	0	3	0	0	3	-
cypermaltrine	52315-07-8	0	2	1	3	I	4	4	2	0	0	1	oral
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	0	2	1	3	I	0	4	0	4	4	3	inhalation
2,4,6-tribromophenol	118-79-6	1	1	1	3	I	0	3	1	0	0	1	oral
cyclohexane	110-82-7	1	1	1	3	I	0	0	0	0	4	3	inhalation
fenitrothion	122-14-5	1	1	1	3	I	0	4	0	0	3	1	inhalation
alpha méthylstyrène	98-83-9	1	1	1	3	I	0	0	0	0	3	1	inhalation
1-Octanol	111-87-5	0	2	1	3	I	0	0	0	1	1	2	inhalation
Triethyl phosphate	78-40-0	1	1	1	3	I	0	0	1	0	1	1	inhalation
Cyhalothrine	68085-85-8	0	2	1	3	I	4	4	1	0	0	0	oral
2-chlorotoluène	95-49-8	0	2	1	3	I	0	4	0	1	1	1	inhalation
2-Ethylhexanal	123-05-7	1	1	1	3	I	0	0	0	0	3	1	inhalation
2-Pentanone	107-87-9	0	2	1	3	I	0	0	0	1	1	2	inhalation
Ethylène Glycol Ethyl Ether Acétate (dérivé)	111-15-9	0	1	1	2	I	0	0	0	4	4	3	inhalation
atrazine	1912-24-9	0	2	0	2	D	4	4	3	1	1	4	égalité
coumatène	81-81-2	1	1	0	2	D	0	4	3	1	1	3	mixte
alpha-pinène	80-56-8	0	1	1	2	I	0	0	0	1	1	3	inhalation
ela-caprolactam	105-60-2	1	0	1	2	I	0	4	0	0	3	1	inhalation
isopropyl/acétate	108-21-4	0	1	1	2	I	0	0	0	1	1	3	inhalation

ANNEXE 22 : Données d'exposition pour la voie ingestion (Ecoles)

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (ug/g de poussières)	n	LD	Concentration P95(ug/g de poussières)	% de détection	Pays	Référence
di-2-éthylhexylphtalate	117-81-7	3214	15	-	7063	-	Danemark	Clausen, 2003
tribromodiphényle éther	49690-94-0	<LD	43	1,00E-03	1,90E-02	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
tetrabromodiphényle éther	40088-47-9	2,60E-02	43	-	9,18E-02	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
pentabromodiphényle éther	32534-81-9	0,0437	43	-	0,18	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
hexabromodiphényle éther	36483-60-0	0,0128	43	-	0,038	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
heptabromodiphényle éther	68928-80-3	1,20E-03	43	-	2,30E-02	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
décabromodiphényle éther	1163-19-5	5	43	-	24	100,0%	Royaume-Uni	Harrad, 2010
hexabromocyclododécane	3194-55-6	4,1	43	-	37	100,0%	Royaume-Uni	Harrad, 2010
tétrabromobisphénol-A	79-94-7	0,11	43	-	1,4	100,0%	Royaume-Uni	Harrad, 2010
perfluorohexane sulfonate	355-46-4	0,7	42	-	34	100,0%	Royaume-Uni	Goosey, 2010
perfluorooctane sulfonamide	754-91-6	<LD	42	2,00E-05	0,75	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010
N-méthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	24448-09-7	6,60E-01	42	-	8,4	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010
N-éthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	1691-99-2	3,70E-01	42	-	13	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010
N-éthyle perfluorooctane sulfonamide	4151-50-2	3,00E-02	42	-	0,64	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010
N-méthyle perfluorooctane sulfonamide	31506-32-8	<LD	42	1,00E-04	<LD	0,0%	Royaume-Uni	Goosey, 2010
mélange de PCB	1336-36-3	1,50E-02	36	-	9,40E-02	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
PCB indicateurs (7 congénères) 28,52,101,118,138,153 et 180	PCB indicateurs	1,31E-02	36	-	1,09E-01	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
2,4,4'-Cl3 (2,4,4'-Trichlorobiphenyl) (12 congénères)	7012-37-5	3,60E-03	36	-	6,00E-02	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
2,2',5,5'-Cl4 (2,2',5,5'-Tetrachlorobiphenyl)	35693-99-3	2,80E-03	36	-	1,90E-02	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
2,2',4,5,5'-Cl5 (2,2',4,5,5'-Pentachlorobiphenyl)	37680-73-2	1,60E-03	36	-	4,80E-03	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
2,3',4,4',5-Cl5	31508-00-6	1,10E-03	36	-	4,60E-03	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
2,2',4,4',5,5'-Cl6 (2,2',4,4',5,5'-Hexachlorobiphenyl)	35065-27-1	1,70E-03	36	-	7,70E-03	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
2,2',3,4,4',5,5'-Cl7	35065-29-3	7,00E-04	36	-	5,10E-03	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
2,2',3,4,4',5'-Hexachlorobiphenyl (PCB 138)	35065-28-2	1,60E-03	36	-	7,30E-03	-	Royaume-Uni	Harrad, 2010
sulfonate de perfluorooctane	1763-23-1	0,84	42	-	3,7	100,0%	Royaume-Uni	Goosey, 2010
acide perfluorooctanoïque	335-67-1	0,24	42	-	1,7	100,0%	Royaume-Uni	Goosey, 2010

ANNEXE 23 : Données d'exposition pour la voie inhalation (Ecoles)

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (µg/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
di-méthylphthalate	131-11-3	<LD	285	1	1,7	25,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
di-éthylphthalate	84-66-2	<LD	285	1	1	20,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
di-isobutylphthalate	84-69-5	<LD	285	2	<LD	0,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
phénol	108-95-2	0,61	9	-	12,1	37,0%	USA	Godwin, 2007
EGBEA (dérivé)	112-07-2	<LD	285	1	1	24,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
DEGEE	111-90-0	<LD	285	2	16	14,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2-butoxyéthoxyéthanol	112-34-5	1	285	-	27	65,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Ethylène Glycol Ethyl. Ether Acétate (dérivé)	111-15-9	0,12	9	-	0,5	91,7%	France	OQAI, 2005
acide perfluorooctanoïque	335-67-1	2,20E-04	20	-	6,40E-04	100,0%	Royaume-Uni	Goosey, 2008
aluminium	7429-90-5	7,75E-01	27	-	1,45E+01	100,0%	Belgique	Stranger, 2008
chrome	18540-29-9	1,30E-03	37	-	7,70E-03	78,9%	Suède	Molnar, 2007
cuivre	7440-50-8	1,70E-03	37	-	1,70E-02	94,7%	Suède	Molnar, 2007
manganèse	7439-96-5	2,50E-03	37	-	6,00E-03	100,0%	Suède	Molnar, 2007
nickel	7440-02-0	1,00E-03	37	-	2,00E-03	94,7%	Suède	Molnar, 2007
plomb	7439-92-1	2,50E-03	37	-	5,50E-03	89,5%	Suède	Molnar, 2007
strontium	7440-24-6	0,022	2	-	2,90E-02	100,0%	Pays-Bas	Jansen, 1999
titane	7440-32-6	1,30E-02	37	-	4,00E-02	100,0%	Suède	Molnar, 2007
vanadium	7440-62-2	2,70E-03	37	-	4,70E-03	78,9%	Suède	Molnar, 2007
zinc	7440-66-6	1,70E-02	37	-	2,80E-02	100,0%	Suède	Molnar, 2007
benzo[a]anthracène	56-55-3	3,40E-04	40	-	5,99E-03	-	Allemagne	Fromme, 2005
benzo[a]pyrène	50-32-8	7,50E-04	40	-	1,03E-02	-	Allemagne	Fromme, 2005
benzo[b]fluoranthène	205-99-2	9,20E-04	40	-	1,07E-02	-	Allemagne	Fromme, 2005
benzo[g,h,i]perylène	191-24-2	8,10E-04	40	-	6,41E-03	-	Allemagne	Fromme, 2005
benzo[k]fluoranthène	207-08-9	4,10E-04	40	-	5,15E-03	-	Allemagne	Fromme, 2005
chrysène	218-01-9	5,70E-04	40	-	9,47E-03	-	Allemagne	Fromme, 2005
coronène	191-07-1	2,20E-04	40	-	3,65E-03	-	Allemagne	Fromme, 2005
dibenzo[a,h]anthracène	53-70-3	1,00E-04	40	-	2,05E-03	-	Allemagne	Fromme, 2005
fluoranthène	206-44-0	<LD	40	-	1,21E-02	-	Allemagne	Fromme, 2005
indeno[1,2,3-cd]pyrène	193-39-5	1,53E-03	40	-	2,13E-02	-	Allemagne	Fromme, 2005
pyrène	129-00-0	5,30E-04	40	-	1,81E-02	-	Allemagne	Fromme, 2005
naphtalène	91-20-3	<LD	285	1	3,7	24,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
benzène	71-43-2	1,11	9	-	1,48	100,0%	France	OQAI, 2005
éthylbenzène	100-41-4	1,08	9	-	4,32	100,0%	France	OQAI, 2005
styrène	100-42-5	0,35	9	-	0,8	100,0%	France	OQAI, 2005
toluène	108-88-3	10,46	9	-	40,26	100,0%	France	OQAI, 2005
xylènes (o/m/p)	1330-20-7	3,36	9	-	18,56	100,0%	France	OQAI, 2005
isopropylbenzène	98-82-8	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
n-propylbenzène	103-65-1	<LD	285	1	2	21,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1,3-Dichlorobenzène	541-73-1	0,02	9	-	0,4	2,0%	USA	Godwin, 2007
n-décane	124-18-5	2,25	9	-	84,86	100,0%	France	OQAI, 2005
n-undécane	1120-21-4	3,53	9	-	50,98	100,0%	France	OQAI, 2005
n-hexane	110-54-3	<LD	285	1	3	18,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Heptane	142-82-5	1	285	-	5	59,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	0,27	9	-	1,58	100,0%	France	OQAI, 2005
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	1,06	9	-	7,85	100,0%	France	OQAI, 2005
tétrachloroéthylène	127-18-4	0,97	9	-	1,58	100,0%	France	OQAI, 2005
trichloroéthylène	79-01-6	1,3	9	-	2,36	100,0%	France	OQAI, 2005
tétrachlorure de carbone	56-23-5	0,4	7	-	0,6	-	USA	Shendell, 2004
chlorométhane	74-87-3	0,4	7	-	2,8	100,0%	USA	Shendell, 2004
2-éthyl-1-hexanol	104-76-7	0,6	9	-	4,78	100,0%	France	OQAI, 2005

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (µg/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
Propanol	71-23-8	<LD	285	1	3	13,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Isopropanol	67-63-0	14	285	-	289	91,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1-Butanol	71-36-3	3	285	-	12	93,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Ethanol	64-17-5	2	285	-	13	83,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2,2,4-Triméthyl-1,3-pentanediol mono-iso-butyrate	25265-77-4	<LD	285	2	3	6,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1-méthoxy-2-propanol	107-98-2	0,63	9	-	3,12	100,0%	France	OQAI, 2005
2-butoxyéthanol	111-76-2	2,04	9	-	12,64	91,7%	France	OQAI, 2005
2-éthoxyéthanol	110-80-5	0	9	-	6,32	41,7%	France	OQAI, 2005
2-méthoxyéthanol	109-86-4	<LD	285	1	7	31,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
butylacétate	123-86-4	1,18	9	-	6,5	100,0%	France	OQAI, 2005
Acétate d'éthyle	141-78-6	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2,2,4-Triméthyl-1,3-pentanediol diisobutyrate	6846-50-0	<LD	285	1	3	44,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
acétaldéhyde	75-07-0	7	111	-	13,8	100,0%	France	ASPA, 2005
benzaldéhyde	100-52-7	1	111	-	2,4	83,0%	France	ASPA, 2005
formaldéhyde	50-00-0	21	111	-	50,34	100,0%	France	ASPA, 2005
hexaldéhyde (hexanal)	66-25-1	16,5	9	-	44,2	100,0%	France	OQAI, 2005
isobutyraldéhyde	78-84-2	7,6	9	-	16	100,0%	France	OQAI, 2005
isovaléraldéhyde	590-86-3	<LD	111	0,5	1	21,3%	France	ASPA, 2005
valéraldéhyde	110-62-3	2	111	-	5,4	98,4%	France	ASPA, 2005
acroléine	107-02-8	1	108	-	4	-	France	Annesi-Maesano, soumis
propionaldéhyde	123-38-6	2	111	-	6,3	98,4%	France	ASPA, 2005
decanal	112-31-2	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
nonanal	124-19-6	1	285	-	12	58,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
octanal	124-13-0	<LD	285	2	2	7,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
monoxyde de carbone	630-08-0	<LD	9	-	1,30E+02	7,1%	France	OQAI, 2005
dioxyde d'azote	10102-44-0	29	108	-	46	100,0%	France	Annesi-Maesano, soumis
PM10	PM10	106	4	-	151	100,0%	France	HESE, 2006
PM2,5	PM2,5	16,25	108	-	28,1	100,0%	France	Annesi-Maesano, soumis
acetone	67-64-1	<LD	285	2	22	62,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
4-méthyl pentanone	108-10-1	<LD	285	2,8	5	62,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
alpha-pinène	80-56-8	4,82	9	-	58,46	100,0%	France	OQAI, 2005
limonène	138-86-3	4,24	9	-	16,76	100,0%	France	OQAI, 2005
camphène	79-92-5	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
3-carène	13466-78-9	2	285	-	23	76,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
d-limonène	5989-27-5	1,8	7	-	2,5	100,0%	USA	Shendell, 2004
alpha-terpinène	99-86-5	<LD	285	2	<LD	3,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
linalool	78-70-6	<LD	285	2	<LD	0,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
longifolène	475-20-7	<LD	285	1	1,7	21,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1,2,3 triméthylbenzène	526-73-8	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1,3,5 triméthylbenzène	108-67-8	<LD	285	1	2	23,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1-octène	111-66-0	<LD	285	1	<LD	4,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2-méthyl-1-propanol	78-83-1	<LD	285	2	4	21,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2-méthylnonane	871-83-0	<LD	285	2	<LD	3,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
acetophenone	98-86-2	<LD	285	1	1	26,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
butanal	123-72-8	7	111	-	13,6	100,0%	France	ASPA, 2005
cyclohexane	110-82-7	0,22	9	-	5,32	100,0%	France	OQAI, 2005
cyclohexanone	108-94-1	<LD	285	1	1,7	25,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
linalyl acetate	115-95-7	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
méthyl éthyl cétone (2-butanone)	78-93-3	0,24	9	-	3	38,0%	USA	Godwin, 2007
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	0,23	30	-	3,2	100,0%	Belgique	Stranger, 2010
n-dodécane	112-40-3	1	285	-	8	58,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
n-hexadécane	544-76-3	1	285	-	2	66,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
n-nonane	111-84-2	<LD	285	1	6	32,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
n-octane	111-65-9	<LD	285	1	3	40,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
n-pentadécane	629-62-9	<LD	285	1	2	49,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
n-tétradécane	629-59-4	1	285	-	2	60,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
n-tridécanne	629-50-5	<LD	285	1	2	42,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
ozone	10028-15-6	11,3	108	-	-	-	France	Annesi-Maesano, soumis

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (µg/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
chloroforme= trichlorométhane	67-66-3	0,09	9	-	2,5	15,0%	USA	Godwin, 2007
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	1,02	9	-	24,5	100,0%	France	OQAI, 2005
2-Ethyltoluène	611-14-3	<LD	285	1	2,7	25,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
décahydronaphtalène	91-17-8	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
méthylcyclohexane	108-87-2	<LD	285	1	3,7	33,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
β-Pinène	127-91-3	1	285	-	8	59,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2-Méthyl-2-propanol	75-65-0	<LD	285	2	<LD	0,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Alcool benzylique	100-51-6	<LD	285	2	<LD	4,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2-Phenoxyéthanol	122-99-6	1	285	-	16	71,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Dipropylène glycol monométhyl éther	34590-94-8	<LD	285	2	<LD	3,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1,2-Propylène glycol di-acétate	623-84-7	<LD	285	2	<LD	0,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Dipropylene glycol	25265-71-8	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Heptaldéhyde (heptanal)	111-71-7	<LD	285	2	2	6,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Isopropylacétate	108-21-4	0,11	9	-	9,36	75,0%	France	OQAI, 2005
Acétate d'isobutyle	110-19-0	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
n-butyléther	142-96-1	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
calcium	7440-70-2	1,10E-01	37	-	2,80E-01	100,0%	Suède	Molnar, 2007
chlore	7782-50-5	4,14E-01	27	-	1,19E+00	100,0%	Belgique	Stranger, 2008
Fer	7439-89-6	1,00E-01	37	-	3,90E-01	100,0%	Suède	Molnar, 2007
Potassium	7440-09-7	9,60E-02	37	-	7,80E-01	100,0%	Suède	Molnar, 2007
Souffre	7704-34-9	2,90E-01	37	-	5,80E-01	89,5%	Suède	Molnar, 2007
silicium	7440-21-3	2,02E+00	27	-	5,45E+00	100,0%	Belgique	Stranger, 2008
4-ethyltoluène	622-96-8	<LD	285	2	<LD	4,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2,2,4-triméthylpentane	540-84-1	<LD	285	2	<LD	4,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
tetrahydrofurane	109-99-9	0,16	9	-	3,8	8,0%	USA	Godwin, 2007
benzo[e]pyrène	192-97-2	9,30E-04	40	-	1,87E-02	-	Allemagne	Fromme, 2005
1,2,3-trichlorobenzène	87-61-6	0,01	9	-	0,3	2,0%	USA	Godwin, 2007
1,2,4-trichlorobenzène	120-82-1	0,07	9	-	3,9	2,0%	USA	Godwin, 2007
1,2,3-trichloropropane	96-18-4	0,01	9	-	0,1	2,0%	USA	Godwin, 2007
1,2-Diméthylbenzène	95-47-6	0,96	9	-	7,14	100,0%	France	OQAI, 2005
1-Decène	872-05-9	<LD	285	1	1	9,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1-Heptène	592-76-7	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
1-Tridécene	2437-56-1	<LD	285	2	<LD	0,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2-(2-methoxyethoxy)ethanol	111-77-3	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2,2,4,4,6,6-Pentaméthylheptane	13475-82-6	<LD	285	2	<LD	3,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2,3-Diméthylpentane	565-59-3	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2-Butanol	78-92-2	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
2-Heptanone	110-43-0	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
3-Ethyltoluène	620-14-4	<LD	285	1	5	45,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
3-Méthylheptane	589-81-1	<LD	285	2	<LD	0,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
3-Méthylhexane	589-34-4	<LD	285	2	2	7,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Benzothiazole	95-16-9	<LD	285	2	<LD	3,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
beta-Myrcène	123-35-3	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Ethylcyclohexane	1678-91-7	<LD	285	2	<LD	0,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Eucalyptol	470-82-6	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
gamma-Terpinène	99-85-4	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Méthyl cyclopentane	96-37-7	<LD	285	1	2	28,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Octadécane	593-45-3	<LD	285	1	1	9,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (mixture, eq-BaP)	-	1,18E-03	40	-	1,69E-02	-	Allemagne	Fromme, 2005
1-butoxy-2-propanol	5131-66-8	<LD	285	2	5	13,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
isobutane	75-28-5	<LD	285	2	<LD	5,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
diisopropylcétone	565-80-0	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
o-cymène	527-84-4	0,61	9	-	0,6	6,0%	USA	Godwin, 2007
menthol	1490-04-6	<LD	285	2	<LD	2,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Brome	7726-95-6	1,30E-03	37	-	2,50E-03	100,0%	Suède	Molnar, 2007
heptadécane	629-78-7	<LD	285	1	1	49,0%	Allemagne	Heinzow, 2009
Propylene glycol phenyl ether	770-35-4	<LD	285	2	<LD	1,0%	Allemagne	Heinzow, 2009

ANNEXE 24: Données d'exposition pour la voie ingestion (Bureaux)

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (ug/g de poussières)	n	LD	Concentration P95(ug/g de poussières)	% de détection	Pays	Référence
bisphénol A	80-05-7	6,5325	2	-	8,38	100,0%	Belgique	Geens, 2009
tribromodiphényle éther	49690-94-0	<LD	18	-	0,011	-	Royaume-Uni	Harrad, 2008b
tetrabromodiphényle éther	40088-47-9	0,023	18	-	0,38	-	Royaume-Uni	Harrad, 2008b
pentabromodiphényle éther	32534-81-9	0,0682	18	-	0,569	-	Royaume-Uni	Harrad, 2008b
hexabromodiphényle éther	36483-60-0	0,0138	18	-	0,137	-	Royaume-Uni	Harrad, 2008b
heptabromodiphényle éther	68928-80-3	0,0083	18	-	0,024	-	Royaume-Uni	Harrad, 2008b
décabromodiphényle éther	1163-19-5	6,2	18	-	280	-	Royaume-Uni	Harrad, 2008b
hexabromocyclododécane	3194-55-6	0,76	28	-	6,6	100,0%	Royaume-Uni	Abdallah, 2008
tétrabromobisphénol-A	79-94-7	0,036	28	-	0,14	85,7%	Royaume-Uni	Abdallah, 2008
3,4,5-trichlorophénol	609-19-8	0,0025	14	-	0,023	-	Japon	Suzuki, 2008
2,4,5-trichlorophénol	95-95-4	0,0049	14	-	0,011	-	Japon	Suzuki, 2008
2,4,6-trichlorophénol	88-06-2	0,015	14	-	0,046	-	Japon	Suzuki, 2008
2,3,4,5-tetrachlorophénol	4901-51-3	0,00075	14	-	0,0033	-	Japon	Suzuki, 2008
2,3,4,6-tetrachlorophénol	58-90-2	0,0035	14	-	0,006	-	Japon	Suzuki, 2008
2,3,5,6-tetrachlorophénol	935-95-5	0,00037	14	-	0,0018	-	Japon	Suzuki, 2008
perfluorohexane sulfonate	355-46-4	0,17	20	-	5,7	100,0%	Royaume-Uni	Goosey, 2010, soumis
perfluorooctane sulfonamide	754-91-6	2,00E-03	20	-	0,13	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010, soumis
N-méthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	24448-09-7	2,20E-01	20	-	0,92	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010, soumis
N-éthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	1691-99-2	8,90E-02	20	-	2,6	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010, soumis
N-éthyle perfluorooctane sulfonamide	4151-50-2	1,55E-02	20	-	0,84	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010, soumis
N-méthyle perfluorooctane sulfonamide	31506-32-8	<LD	20	1,00E-04	1	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010, soumis
méthylparaben	99-76-3	0,2605	2	-	0,409	100,0%	Espagne	Canosa, 2007
éthylparaben	120-47-8	0,03	2	-	0,043	100,0%	Espagne	Canosa, 2007
propylparaben	94-13-3	0,126	2	-	0,216	100,0%	Espagne	Canosa, 2007
butylparaben	94-26-6	0,025	2	-	0,216	100,0%	Espagne	Canosa, 2007
triclosan	3380-34-5	0,25	2	-	0,305	100,0%	Belgique	Geens, 2009
sulfonate de perfluorooctane	1763-23-1	0,23	20	-	1	100,0%	Royaume-Uni	Goosey, 2010, soumis
acide perfluorooctanoïque	335-67-1	0,29	20	-	6	-	Royaume-Uni	Goosey, 2010, soumis
2,4,6-tribromophenol	118-79-6	0,09	14	-	0,49	-	Japon	Suzuki, 2008
Parabens, somme ethyl et methyl	-	0,29	2	-	1,41	100%	Espagne	Canosa, 2007

ANNEXE 25 : Données d'exposition pour la voie inhalation (Bureaux)

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m ³)	n	LD (µg/m ³)	Concentration P95 (µg/m ³)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
di-n-butylphthalate	84-74-2	0,52	3	-	0,78	100,0%	Japon	Toda, 2004
di-2-éthylhexylphthalate	117-81-7	<LD	3	0,1	0,2	33,3%	Japon	Toda, 2004
4-n-octylphénol	1806-26-4	<LD	19	-	<LD	0,0%	Japon	Saito, 2004
4-nonylphénol	104-40-5	5,88E-02	19	-	5,55E-01	100,0%	Japon	Saito, 2004
4-tert-butylphénol	98-54-4	2,51E-02	19	-	8,84E-02	100,0%	Japon	Saito, 2004
phénol	108-95-2	<LD	126	4,36	12,17	12,0%	Finlande	Edwards, 2001
tribromodiphényle éther	49690-94-0	<LD	14	8,20E-04	1,27E-02	-	Japon	Saito, 2007
tetrabromodiphényle éther	40088-47-9	<LD	4	1,00E-04	<LD	0,0%	Suède	Sjodin, 2001
pentabromodiphényle éther	32534-81-9	<LD	4	6,00E-06	<LD	0,0%	Suède	Sjodin, 2001
hexabromodiphényle éther	36483-60-0	<LD	4	2,00E-06	<LD	0,0%	Suède	Sjodin, 2001
heptabromodiphényle éther	68928-80-3	8,20E-06	4	-	1,20E-05	100,0%	Suède	Sjodin, 2001
décabromodiphényle éther	1163-19-5	6,82E-04	5	-	8,53E-04	100,0%	Royaume-Uni	Abdallah, 2008
hexabromocyclododécane	3194-55-6	1,70E-04	25	-	4,60E-04	100,0%	Royaume-Uni	Abdallah, 2008
tétrabromobisphénol-A	79-94-7	1,10E-05	5	-	3,30E-05	100,0%	Royaume-Uni	Abdallah, 2008
2-butoxyéthoxyéthanol (Diethylene glycol mono-n-butyl ether)	112-34-5	1,5	176	-	56	-	Finlande	Salonen, 2009
N-méthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	24448-09-7	7,55E-04	2	-	7,98E-04	100,0%	Norvège	Jahnke, 2007
N-éthyle perfluorooctane sulfonamidoéthanol	1691-99-2	5,60E-04	2	-	8,15E-04	100,0%	Norvège	Jahnke, 2007
N-méthyle perfluorooctane sulfonamide	31506-32-8	<LD	2	7,00E-05	<LD	0,0%	Norvège	Jahnke, 2007
N-éthyle perfluorooctane sulfonamidéthylacrylate	423-82-5	1,73E-04	2	-	1,88E-04	100,0%	Norvège	Jahnke, 2007
2-(perfluorohexyl)éthanol	647-42-7	2,13E-04	2	-	2,48E-04	100,0%	Norvège	Jahnke, 2007
2-(perfluorooctyl)éthanol	678-39-7	6,37E-04	2	-	8,53E-04	100,0%	Norvège	Jahnke, 2007
2-(perfluorodecyl)éthanol	865-86-1	1,28E-03	2	-	1,66E-03	100,0%	Norvège	Jahnke, 2007
tributyl phosphate	126-73-8	6,60E-03	14	-	2,17E-02	-	Japon	Saito, 2007
tris (2-chloroéthyl) phosphate	115-96-8	3,30E-03	14	-	4,21E-02	-	Japon	Saito, 2007
tris (2-chloro-1-(chlorométhyl)éthyl) phosphate	13674-87-8	<LD	14	7,20E-04	8,70E-03	-	Japon	Saito, 2007
tris (2-butoxyéthyl) phosphate	78-51-3	9,70E-04	14	-	0,118	-	Japon	Saito, 2007
triphenyl phosphate	115-86-6	<LD	14	6,90E-04	6,00E-04	-	Japon	Saito, 2007
tris (1-chloro-2-propyl) phosphate	13674-84-5	6,00E-03	14	-	5,76E-02	-	Japon	Saito, 2007
tris (2-éthylhexyl) phosphate	78-42-2	<LD	14	5,80E-04	<LD	0,0%	Japon	Saito, 2007
triméthylphosphate	512-56-1	<LD	14	6,50E-04	1,60E-03	-	Japon	Saito, 2007
mélange de PCB	1336-36-3	5,90E-03	33	-	8,77E-02	100,0%	Royaume-Uni	Harrad, 2006
aluminium	7429-90-5	1,10E-01	35	-	-	45,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
antimoine	7440-36-0	<LD	35	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
argent	7440-22-4	<LD	35	-	-	27,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
arsenic	7440-38-2	<LD	35	-	-	6,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
barium	7440-39-3	<LD	35	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
cadmium	7440-43-9	4,30E-02	35	-	-	21,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
chrome	18540-29-9	<LD	35	-	<LD	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
cobalt	7440-48-4	<LD	35	-	<LD	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
cuiivre	7440-50-8	2,30E-01	35	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
étain	7440-31-5	6,80E-02	35	-	-	30,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
magnésium	7439-95-4	1,20E-01	35	-	-	61,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
manganèse	7439-96-5	3,50E-03	35	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
mercure	22967-92-6	<LD	35	-	-	3,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
nickel	7440-02-0	2,30E-02	35	-	-	30,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
plomb	7439-92-1	3,20E-02	35	-	-	55,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (ug/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
rubidium	7440-17-7	<LD	35	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
sélénium	7782-49-2	1,60E-02	35	-	-	21,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
strontium	7440-24-6	<LD	35	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
thallium	7440-28-0	<LD	35	-	-	3,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
titane	7440-32-6	6,10E-03	35	-	-	58,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
vanadium	7440-62-2	<LD	35	-	-	15,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
zinc	7440-66-6	2,30E-02	35	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
naphthalène	91-20-3	<LD	126	1,6	8,06	6,0%	Finlande	Edwards, 2001
triméthylbenzènes	25551-13-7	2,95	126	-	619,21	81,0%	Finlande	Edwards, 2001
benzène	71-43-2	2,09	126	-	186,14	76,0%	Finlande	Edwards, 2001
éthylbenzène	100-41-4	2,36	126	-	1389,95	81,0%	Finlande	Edwards, 2001
styrène	100-42-5	<LD	126	1,86	15,96	19,0%	Finlande	Edwards, 2001
toluène	108-88-3	9,53	126	-	1080,08	99,0%	Finlande	Edwards, 2001
xylènes (o/m/p)	1330-20-7	9,59	126	-	2779,38	96,0%	Finlande	Edwards, 2001
n-propylbenzène	103-65-1	0,78	126	-	179,4	20,0%	Finlande	Edwards, 2001
Chlorobenzène	108-90-7	<LD	70	-	0,26	13,0%	USA	BASE, 1998
1,2-Dichlorobenzène	95-50-1	<LD	70	-	<LD	2,9%	USA	BASE, 1998
n-décane	124-18-5	2,54	126	-	531,57	58,0%	Finlande	Edwards, 2001
n-undécane	1120-21-4	1,92	126	-	853,72	64,0%	Finlande	Edwards, 2001
n-hexane	110-54-3	2,89	126	-	382,8	32,0%	Finlande	Edwards, 2001
Heptane	142-82-5	31,7	50	-	314	-	Europe	Zuraimi, 2006
1,1,1-trichloroéthane	71-55-6	17,3	50	-	67,6	-	Europe	Zuraimi, 2006
1,4-dichlorobenzène	106-46-7	0,54	70	-	13	77,0%	USA	BASE, 1998
tétrachloroéthylène	127-18-4	<LD	126	2,19	1089,83	6,0%	Finlande	Edwards, 2001
trichloroéthylène	79-01-6	<LD	126	2,38	15,34	4,0%	Finlande	Edwards, 2001
dichlorométhane	75-09-2	2,9	100	-	16	81,0%	USA	BASE, 1998
tétrachlorure de carbone	56-23-5	<LD	70	-	0,74	8,6%	USA	BASE, 1998
chlorométhane	74-87-3	2,5	87	-	4,3	100,0%	USA	BASE, 1998
chlorure de vinyle	75-01-4	<LD	87	-	<LD	1,2%	USA	BASE, 1998
1,1-Dichloroéthane	75-34-3	<LD	46	-	<LD	0,0%	USA	BASE, 1998
1,1-Dichloroéthylène	75-35-4	<LD	46	-	<LD	0,0%	USA	BASE, 1998
1,2-Dichloroéthane	107-06-2	<LD	87	-	<LD	4,6%	USA	BASE, 1998
1,1,2-Trichloroéthane	79-00-5	<LD	126	2,38	<LD	0,0%	Finlande	Edwards, 2001
2-éthyl-1-hexanol	104-76-7	2,68	126	-	21,97	53,0%	Finlande	Edwards, 2001
Isopropanol	67-63-0	30	13	-	320	99,0%	USA	BASE, 1998
1-Butanol	71-36-3	2,36	126	-	199,27	46,0%	Finlande	Edwards, 2001
Ethanol	64-17-5	20,8	50	-	109,6	-	Europe	Zuraimi, 2006
2,2,4-Triméthyl-1,3-pentanediol mono-iso-butyrate	25265-77-4	2,5	41	-	19	93,0%	USA	BASE, 1998
2-butoxyéthanol	111-76-2	<LD	126	3,97	2421,81	10,0%	Finlande	Edwards, 2001
butylacétate	123-86-4	0,8	176	-	41	-	Finlande	Salonen, 2009
Acétate d'éthyle	141-78-6	2,1	176	-	334	-	Finlande	Salonen, 2009
2,2,4-Triméthyl-1,3-pentanediol diisobutyrate	6846-50-0	0,74	41	-	2,4	100,0%	USA	BASE, 1998
acétaldéhyde	75-07-0	4,68E+00	9	-	7,21	-	Finlande	Jurvelin, 2003
benzaldéhyde	100-52-7	4,02	126	-	14,03	86,0%	Finlande	Edwards, 2001
formaldéhyde	50-00-0	11	176	-	44	-	Finlande	Salonen, 2009
hexaldéhyde (hexanal)	66-25-1	4,24	126	-	30,03	64,0%	Finlande	Edwards, 2001
valéraldéhyde	110-62-3	2,47	9	-	3,88	-	Finlande	Jurvelin, 2003
furfural	98-01-1	0,3	176	-	39	-	Finlande	Salonen, 2009
propionaldéhyde	123-38-6	1,28	9	-	3,56	-	Finlande	Jurvelin, 2003
decanal	112-31-2	4,47	9	-	8,3	-	Finlande	Jurvelin, 2003
nonanal	124-19-6	2,5	176	-	30	-	Finlande	Salonen, 2009
octanal	124-13-0	2,67	126	-	9,33	59,0%	Finlande	Edwards, 2001
dioxyde d'azote	10102-44-0	22,8	126	-	30	-	Finlande	Kousa, 2001
PM2,5	PM2,5	1,12E+01	9	-	2,76E+01	100,0%	Belgique	Horemans, 2008
2,4,6-tribromophenol	118-79-6	<LD	14	2,00E-03	2,80E-03	-	Japon	Saito, 2007
acetone	67-64-1	17,4	50	-	83,5	-	Europe	Zuraimi, 2006
4-méthyl pentanone	108-10-1	1	70	-	1,2	93,0%	USA	BASE, 1998
alpha-pinène	80-56-8	5,53	126	-	79,41	66,0%	Finlande	Edwards, 2001

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane (µg/m3)	n	LD (µg/m3)	Concentration P95 (µg/m3)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
limonène	138-86-3	4	176	-	240	-	Finlande	Salonen, 2009
3-carène	13466-78-9	3,66	126	-	29,11	26,0%	Finlande	Edwards, 2001
d-limonène	5989-27-5	3,39	126	-	428,17	76,0%	Finlande	Edwards, 2001
1,3,5 triméthylbenzène	108-67-8	0,54	70	-	3,9	93,0%	USA	BASE, 1998
2,6 di-t-butyl-4-méthylphenol	128-37-0	<LD	41	-	<LD	0,0%	USA	BASE, 1998
2-méthyl-1-propanol	78-83-1	<LD	126	2,02	168,25	18,0%	Finlande	Edwards, 2001
butanal	123-72-8	<LD	9	1	2,3	-	Finlande	Jurvelin, 2003
cyclohexanone	108-94-1	<LD	126	3,44	1512,05	14,0%	Finlande	Edwards, 2001
méthyl éthyl cétone (2-butanone)	78-93-3	<LD	9	1,71	6,19	-	Finlande	Jurvelin, 2003
méthyl-t-butyl ether	1634-04-4	<LD	70	-	14	24,0%	USA	BASE, 1998
n-dodécane	112-40-3	10,9	50	-	19	-	Europe	Zuraimi, 2006
n-nonane	111-84-2	1,43	126	-	388,89	56,0%	Finlande	Edwards, 2001
n-octane	111-65-9	0,98	70	-	6,4	99,0%	USA	BASE, 1998
n-tetradécane	629-59-4	3,1	50	-	5,4	-	Europe	Zuraimi, 2006
propylene glycol	57-55-6	7	176	-	280	-	Finlande	Salonen, 2009
isoprène (2-méthylbuta-1,3-diène)	78-79-5	9	50	-	26,6	-	Europe	Zuraimi, 2006
chloroforme= trichlorométhane	67-66-3	<LD	87	-	1,3	29,0%	USA	BASE, 1998
1,2,4-triméthylbenzène	95-63-6	1,9	70	-	12	100,0%	USA	BASE, 1998
4-Phenylcyclohexène	4994-16-5	<LD	41	-	<LD	7,3%	USA	BASE, 1998
méthylcyclohexane	108-87-2	26,4	50	-	235	-	Europe	Zuraimi, 2006
1-Octanol	111-87-5	<LD	126	2,94	<LD	0,0%	Finlande	Edwards, 2001
2-Phenoxyéthanol	122-99-6	1,6	176	-	80	-	Finlande	Salonen, 2009
Heptaldéhyde (heptanal)	111-71-7	0,89	9	-	2,66	-	Finlande	Jurvelin, 2003
N-Méthyl-2-Pyrrolidinone	872-50-4	<LD	126	6,31	135,78	1,0%	Finlande	Edwards, 2001
Triéthyl phosphate	78-40-0	3,20E-03	14	-	8,80E-03	-	Japon	Saito, 2007
3-Méthyl pentane	96-14-0	30,8	50	-	242	-	Europe	Zuraimi, 2006
2-Méthyl pentane	107-83-5	17,8	50	-	192	-	Europe	Zuraimi, 2006
Acide acétique	64-19-7	7,1	176	-	610	-	Finlande	Salonen, 2009
Acide propionique	79-09-4	0,9	176	-	49	-	Finlande	Salonen, 2009
Acide pentanoïque	109-52-4	1,1	176	-	100	-	Finlande	Salonen, 2009
Acide hexanoïque	142-62-1	5,5	176	-	440	-	Finlande	Salonen, 2009
calcium	7440-70-2	2,80E-01	35	-	-	42,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
chlore	7782-50-5	3,80E-01	35	-	-	91,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Fer	7439-89-6	8,50E-02	35	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Potassium	7440-09-7	1,30E-01	35	-	-	91,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Souffre	7704-34-9	2,00E-03	35	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
silicium	7440-21-3	5,70E-01	35	-	-	79,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
sulfure de carbone	75-15-0	<LD	87	-	6,4	67,0%	USA	BASE, 1998
1,2-dichlorotetrafluoroéthane	76-14-2	<LD	46	-	<LD	0,0%	USA	BASE, 1998
4-ethyltoluène	622-96-8	0,77	70	-	4,1	96,0%	USA	BASE, 1998
1,1,2-trichloro-1,2,2-trifluoroéthane	76-13-1	<LD	87	-	8,1	21,0%	USA	BASE, 1998
trichlorofluorométhane	75-69-4	3,6	100	-	51	73,0%	USA	BASE, 1998
1,2,4-trichlorobenzène	120-82-1	<LD	29	-	<LD	3,5%	USA	BASE, 1998
1,3-butadiène	106-99-0	<LD	13	-	<LD	0,0%	USA	BASE, 1998
1,2-Diméthylbenzène	95-47-6	2,57	126	-	1383,61	79,0%	Finlande	Edwards, 2001
1,4-Diméthylbenzène	106-42-3	4,2	176	-	190	-	Finlande	Salonen, 2009
2-Pentanone	107-87-9	<LD	9	0,46	<LD	-	Finlande	Jurvelin, 2003
Méthyl cyclopentane	96-37-7	57,5	50	-	337	-	Europe	Zuraimi, 2006
Brome	7726-95-6	6,20E-03	35	-	-	78,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Gallium	7440-55-3	2,00E-03	35	-	-	93,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Germanium	7440-56-4	<LD	35	-	<LD	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Iode	7553-56-2	<LD	35	-	<LD	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Sodium	7440-23-5	2,70E+00	35	-	-	100,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Phosphore	7723-14-0	8,60E-02	35	-	-	45,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Samarium	7440-19-9	<LD	35	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Thulium	7440-30-4	<LD	35	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
Zirconium	7440-67-7	<LD	35	-	-	0,0%	Royaume-Uni	Lai, 2004
dichlorodifluorométhane	75-71-8	6,8	87	-	36	97,0%	USA	BASE, 1998
3-méthyl-2-pentanone	565-61-7	1,76	9	-	5,33	-	Finlande	Jurvelin, 2003

Substance	Nombre CAS	Concentration Médiane ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n	LD ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Concentration P95 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	% de détection (>LD)	Pays	Référence
2-hexanone	591-78-6	<LD	9	0,2	<LD	-	Finlande	Jurvelin, 2003
TCP	78-30-8	<LD	14	3,50E-03	<LD	0,0%	Japon	Saito, 2007
dimethyl disulfide	624-92-0	<LD	87	-	3,6	14	USA	BASE, 1998
bromométhane	74-83-9	<LD	87	-	0,12	6,9	USA	BASE, 1998

Ingénieur du Génie Sanitaire

2009/2010

Hiérarchisation sanitaire des polluants de l'environnement intérieur : mise à jour pour le cas des logements et extrapolation à d'autres environnements intérieurs

PARTENARIAT Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) et Ministère de l'Ecologie (MEEDDM).

Résumé :

Ce présent travail vise à mettre à jour la hiérarchisation construite par l'OQAI en 2005 et à l'extrapoler aux écoles et bureaux, en vue des campagnes nationales dans ces lieux de vie engagées en 2011 par l'OQAI.

Après une analyse bibliographique des différentes méthodes de hiérarchisation disponibles, la méthode de scoring utilisée par l'OQAI en 2002 a été globalement conservée.

Les voies d'exposition par ingestion et par inhalation sont étudiées.

Au total, 1026 substances ou mélanges de substances susceptibles de se retrouver dans l'environnement intérieur (air et poussières) ont été retenus.

Pour la hiérarchisation Logements, 359 substances ou mélanges de substances ont pu être priorisés. Les substances Hautement Prioritaires sont communes aux hiérarchisations de 2005 et 2010. 14 substances sont classées comme étant Hautement Prioritaires : formaldéhyde, benzène, monoxyde de carbone, di-2-éthylhexylphtalate (DEHP), acroléine, plomb, acétaldéhyde, PM10 et PM2.5, cadmium, arsenic, benzo[a]pyrène, benzo[a]anthracène, 1,4-dichlorobenzène.

Pour les hiérarchisations Ecoles et Bureaux, les résultats apparaissent moins fiables car de nombreuses données sont manquantes. Une attention particulière doit aussi être portée sur les substances n'ayant pu être hiérarchisées; des travaux de recherche seraient nécessaires pour lever le doute sur leur niveau de préoccupation.

Mots clés : classement, priorité, air intérieur, poussière, logement, école, bureau, substance, polluant, pollution chimique.

L'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

ALMERAS

Clotilde

11 octobre 2010

Ingénieur du Génie Sanitaire

2009/2010

Prioritization of indoor environment pollutants : an update for dwellings and extrapolation to other indoor environments

Partnership with the « Centre Scientifique et Technique du Bâtiment » (CSTB) and the French Department of Ecology (MEEDDM).

Abstract :

This work aims at updating the ranking carried out in 2005 by the French observatory of indoor air quality (a national and permanent research program supported by the French ministries of environment and health) and extrapolated to schools and offices in order to be used for the future national campaigns planned in 2011 by the French observatory.

After a scientific review of the existing methods of ranking, the scoring method used in 2002 by the OQAI was globally preserved. The routes of exposure by ingestion and inhalation were studied.

A total of 1026 chemical substances or mixtures that may be found in the indoor environment (air and dust) were considered.

For dwellings, 359 substances was prioritized. Chemicals ranked in "high priority" are common to the 2005 and 2010. 14 substances are classified as "high priority": formaldehyde, benzene, carbon monoxide, di-2-éthylhexylphtalate (DEHP), acrolein, lead, acetaldehyde, particles (PM10 and PM2.5), cadmium, arsenic, benzo[a]pyrene, benzo[a]anthracene, 1,4-dichlorobenzene.

For schools and office buildings, results are less reliable because a lot of data are missing on exposure in those places.

A particular attention should also be paid to the substances which cannot be classified.

Further studies should be developed to improve knowledge.

Mots clés : ranking, priority, indoor air, dust, dwellings, schools, offices, chemical substances

L'Ecole des Hautes Etudes en Santé Publique n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les mémoires : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.