



Analyse de composés organiques volatils de l'air intérieur

Informations générales

Les composés organiques volatils (COV) sont des substances qui peuvent être présentes dans l'air ambiant. Ces substances peuvent provenir entre autres de matériaux, de l'ameublement, ou de produits utilisés en intérieur. Par exemple, les peintures, les colles et adhésifs, les produits de nettoyage, les parfums et désodorisants sont des sources connues de nombreux COV.

Les COV peuvent être odorants comme le limonène (odeur citronnée) ou pratiquement inodores tels que les solvants chlorés. Le caractère odorant d'un composé n'est pas lié à sa toxicité.

L'analyse réalisée permet de calculer la concentration de 130 COV dans l'air intérieur. Les composés analysés sont rassemblés sous 15 familles chimiques. Ces familles peuvent rendre compte du type de produit à l'origine des COV et ainsi, permettre une identification de sources problématiques.

Une première évaluation consiste à estimer les COV totaux qui additionnent l'ensemble des concentrations de tous les COV. Cette valeur donne une indication générale de la qualité de l'air intérieur, en comparaison de valeurs de référence (Table 1). A titre d'information, la valeur COV totaux de l'air extérieur se situe autour de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Table 1: Critères d'appréciation de la qualité de l'air intérieur sur la base de COV totaux

COV totaux ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Qualité	Appréciation générale ¹	Mesures à prendre
< 300	Bonne	Objectif de qualité	-
300 - 1000	Moyenne	Indication d'une source de COV et/ou une aération déficiente	Etude de la situation Amélioration recommandée
1000 - 3000	Mauvaise	Indication d'une source de COV importante (travaux) et/ou une aération déficiente Problèmes sanitaires possibles	Etude de la situation Amélioration fortement recommandée
3000 - 10000	Mauvaise	Problèmes sanitaires possibles (maux de tête, irritations)	Occupation des locaux doit être limitée Etude de la situation Amélioration nécessaire
> 10000	Mauvaise	Problème sanitaire très probable	Arrêt de l'occupation des locaux Etude de la situation Amélioration nécessaire

¹ à condition qu'aucune substance dangereuse ne dépasse de valeurs limites de l'air intérieur (Table 2)

Une deuxième évaluation consiste à estimer les concentrations individuelles de chaque COV considéré comme substance cancérigène. Pour ces composés, une valeur guide de l'air intérieur est définie comme la concentration à laquelle aucun effet sanitaire n'est attendu (Table 2). Le dépassement de ces valeurs de référence implique de prendre des mesures immédiates d'amélioration, soit par la suppression de la source, soit par une ventilation appropriée. Les principales sources de COV possibles en air intérieur sont indiquées dans la Table 3.

Table 2: Critères d'appréciation de la concentration de substances individuelles dans l'air intérieur sur la base de valeurs guides

Famille	Substance	Valeur guide ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Aromatiques cycliques	Benzène	10
Aromatiques cycliques	Naphtalène	10
Hydrocarbures halogénés	Trichloréthylène	20
Hydrocarbures halogénés	Tétrachloroéthylène	250

Table 3: Principales sources de COV en fonction des familles de substances

Famille	Effet sanitaire	Sources possibles
Cétones	Irritants	Peintures, laques, vernis, encres, colles, adhésifs, produit de nettoyage
Alcools	Toxiques	Peintures, laques, vernis, encres, colles, adhésifs, produit de nettoyage
Aldéhydes	Irritants	Solvants, liants, détergents, cosmétiques, produits phytosanitaires
Esters	Irritants, toxiques	Solvants, peintures, colles, laques, encres, décapants, nettoyant, parfumerie
Alcanes	Irritants, toxiques	Solvants, peintures, laques, vernis, encres, colles, adhésifs, dégraissants, nettoyants, détachants
Aromatiques cycliques	Irritants, toxiques, cancérigènes	Matériaux synthétiques, solvants, colles, adhésifs, essence, combustion, insecticides
Hydrocarbures halogénés	Irritants, toxiques, cancérigènes	Solvants de nettoyage, dégraissant, peintures, détachants
Terpènes	Irritants, toxiques	Solvants, peintures, encres, vernis
Ethers	Irritants, toxiques	Solvants, dissolvants, peintures, encres, colles, vernis, antiseptiques
Glycols	Toxiques	Peintures, colles, encres, vernis, diluants, produits cosmétiques, produits d'entretien
Amides	Toxiques	Solvant, peintures, adhésifs, résines, mastics, textiles, cuirs synthétiques
Phtalates	Perturbateurs endocriniens	Articles en plastique PVC
Phénols	Toxiques	Matériaux synthétiques, cosmétiques, médicaments, désinfectants
Hydrocarbures cycliques	Irritants, toxiques	Matériaux synthétiques, solvants, colles, adhésifs, essence

Table 4: Critères d'appréciation de la concentration de substances individuelles dans l'air intérieur sur la base de la VME extrapolée (VME/100, occupation 8h; VME/300, occupation 24h)

Famille	Substance	VG 100 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VG 300 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OMS 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCSP 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Effet sanitaire (sources possibles)
Cétones	2-Hexanone	210	70			Irritants (peintures, laques, vernis, encres, colles, adhésifs, produit nettoyage)
	3-Heptanone	470	160			
	Cyclohexanone	1000	330			
	2-Heptanone	2350	780			
	Méthylisobutylcétone	820	270			
	Isophorone	110	35			
Alcools	1-butanol	1500	500			toxiques (peintures, laques, vernis, encres, colles, adhésifs, produit nettoyage)
Aldéhydes	Furfural	80	25			Irritants (solvants, liants, détergents, cosmétiques, produits phytosanitaires)
	Pentanal	1750	580			
Esters	Acétate d'éthyle	14000	4665			Irritants, toxiques (solvants, peintures, colles, laques, encres, décapants, nettoyant, parfumerie)
	Acétate de butyle	110	35			
Alcanes	isooctane	14000	4665			Irritants, toxiques (solvants, peintures, laques, vernis, encres, colles, adhésifs, dégraissants, nettoyants, détachants)
	2,2-diméthylhexane	14000	4665			
	2-méthylpentane	18000	6000			
	3-méthylpentane	18000	6000			
	Heptane	16000	5335			
	Octane	14000	4665			
	Nonane	10500	3500			
Aromatiques cycliques	Xylènes	4350	1450			¹ Cancérogène avéré ^{2B} Cancérogène possible Irritants, toxiques (matériaux synthétiques, solvants, colles, adhésifs, essence, combustion, insecticides, antimites)
	Propylbenzene	1000	330			
	Benzène ¹	-	-	10	2	
	Ethylbenzène ^{2B}	-	-	-	-	
	Toluène	1900	630			
	Styrène ^{2B}	850	280			
	Triméthylbenzène	1000	330			
	Nitrobenzène	50	15			
	Naphtalène ^{2B}	-	-	10	10	

Famille	Substance	VG 100 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	VG 300 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	WHO 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	HCSP 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Effet sanitaire (sources possibles)
Hydrocarbures halogénés	Chloroforme	25	8			^{2A} Cancérogène probable ^{2B} Cancérogène possible Irritants, toxiques Solvants de nettoyage, dégraissant, peintures, détachants
	1,2-dichloropropane	3500	1165			
	1,4-dichlorobenzène ^{2B}	1220	405			
	1,2,4-trichlorobenzène	380	125			
	Trichloroéthylène ^{2A}	-	-	-	2	
	Tétrachloroéthylène ^{2A}	-	-	250	250	
Terpènes	Limonène	400	135			Irritants, toxiques (solvants, peintures, encres, vernis)
Ethers	1,4-dioxane	720	240			Irritants, toxiques (solvants, dissolvants, peintures, encres, colles, vernis, antiseptiques)
Glycols	1-méthoxy-2-propanol	3600	1200			Toxiques (peintures, colles, encres, vernis, diluants, produits cosmétiques, produits d'entretien)
	1-méthoxy-2-propylacétate	2750	915			
Amides	Diméthylformamide	150	50			Toxiques (solvant, peintures, adhésifs, résines, mastics, textiles, cuirs synthétiques)
Phtalates	Diméthylphtalate	50	15			Perturbateurs endocriniens (articles en plastique PVC)
	Diéthylphtalate	50	15			
	Dibutylphtalate	6	2			
Phénols	Crésol	220	75			Toxiques (matériaux synthétiques, cosmétiques, médicaments, désinfectants)
	Phénol	190	65			
Hydrocarbures cycliques	Cyclohexane	7000	2335			Irritants, toxiques (matériaux synthétiques, solvants, colles, adhésifs, essence)
	Cyclohexene	10150	3385			
	Méthylcyclohexane	16000	5335			

