

2.3 Solvants et substances odoriférantes

Avec la propagation croissante des produits chimiques dans l'environnement de travail et le quotidien, la qualité de l'air n'a cessé de se dégrader dans les pièces où l'on circule. Les valeurs VLE ont été élaborées pour les lieux de travail. Par contre, pour les pièces des logements dans lesquelles l'on passe beaucoup de temps, il n'y a encore, à quelques rares exceptions près, pas de quantité maxima ni de valeurs plafond fixés par la loi pour les polluants contenus dans l'air ambiant. L'objectif avoué des nouveaux règlements sur la construction des länders et de la directive Produits du bâtiment de la CE est de protéger la santé des utilisateurs de bâtiments. L'organisme correspondant chargé de rechercher et d'établir des valeurs plafond pour les COV est l'ECA (European Collaborative Action). En 1997, cet organisme a recommandé d'utiliser comme schéma de jugement ce que l'on appelle les CILPF (concentrations intéressantes les plus faibles), autrement dit les concentrations qui, du point de vue toxicologique, présentent encore tout juste un intérêt. En tant que responsables de la protection de l'environnement, l'Etat nous a donc, pour la première fois, présenté un recueil de substances qui présentent de l'importance en ce qui concerne les solvants. En octobre 2000, le « Comité pour l'évaluation sanitaire des matériaux du bâtiment » a édité un article concernant les valeurs CILPF, document qui a essentiellement pour but de permettre de recueillir des expériences supplémentaires en ce qui concerne évaluation sanitaire des émissions de composés organiques volatiles (COV) en provenance des matériaux du bâtiment. En raison de l'actualité, contrairement aux habitudes, des procédés d'analyse ultérieure n'ont pas encore été extrapolés à partir des procédés de mesure qui y sont énumérés. La méthode de contrôle que nous appliquons ne se conçoit donc que comme une approximation.

Méthode de contrôle :

La préparation des échantillons de matériaux s'effectue selon la technique dynamique headspace. Les échantillons sont tempérés dans un four à contrôle de matériaux à une température de 50 °C. Le prélèvement échantillons s'effectue dans le flux qui s'écoule sur des capillaires de charbon actif de la société Dräger. Les substances adsorbées sont éluées au sulfure de carbone (CS₂) et font ensuite l'objet d'une analyse par chromatographie en phase gazeuse (GC/FID ou MS/SIM ou mode full-scan).

2.3.1 Hydrocarbures aromatiques

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-MS

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Toluène	0,1	< 0,1
Benzène	0,1	< 0,1
p-xylène	0,1	< 0,1
m-xylène	0,1	< 0,1
o-xylène	0,1	< 0,1
Isopropylbenzène (cumène)	0,1	< 0,1
n-propylbenzène	0,1	< 0,1
1-propylbenzène	0,1	< 0,1
1.3.5-triméthylbenzène (mésitylène)	0,1	< 0,1
1.2.4-triméthylbenzène	0,1	< 0,1
1.2.3-triméthylbenzène	0,1	< 0,1
2-éthyltolène	0,1	< 0,1
1-méthyl-2-propylbenzène	0,1	< 0,1
1-méthyl-3-propylbenzène	0,1	< 0,1
1.2.4.5-tetraméthylbenzène	0,1	< 0,1
n-buthylbenzène	0,1	< 0,1
1.3-diisopropylbenzène	0,1	< 0,1
1.4-diisopropylbenzène	0,1	< 0,1
2-phényloctane	0,1	< 0,1
5-phényldecane	0,1	< 0,1
5-phénylundecane	0,1	< 0,1

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
4-phénylcyclohexane	0,1	< 0,1
Styrène	0,1	< 0,1
Ethylbenzène)	0,1	< 0,1
p-méthylestyrène	0,1	< 0,1
o-méthylestyrène	0,1	< 0,1
m-méthylestyrène	0,1	< 0,1
Naphtaline	0,1	< 0,1

2.3.2 Hydrocarbures aliphatiques saturés

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID/GC-MS

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
2-méthylebutane (isopentane)	0,1	< 0,1
n-pentane	0,1	< 0,1
3-méthylepentane	0,1	< 0,1
n-hexane	0,1	< 0,1
2-méthylehexan	0,1	< 0,1
3-méthylehexan	0,1	< 0,1
n-heptane	0,1	< 0,1
n-octane	0,1	< 0,1
2-méthyleoctane	0,1	< 0,1
3-méthyleoctane	0,1	< 0,1
n-nonane	0,1	< 0,1
3.5-diméthyleoctane	0,1	< 0,1
2-méthylénonane	0,1	< 0,1
n-decane	0,1	< 0,1
2.4.6-triméthyleoctane	0,1	< 0,1
4-méthylédécane	0,1	< 0,1
n-undécane	0,1	< 0,1
Isododécane	0,1	< 0,1
2.2.4.6.6-pentaméthylheptane	0,1	< 0,1
n-dodécane	0,1	< 0,1
4.5-diéthylénonane	0,1	< 0,1
n-tridécane	0,1	< 0,1
n-tétradécane	0,1	< 0,1
n-pentadécane	0,1	< 0,1
n-hexadécane	0,1	< 0,1
n-heptadécane	0,1	< 0,1
n-octadécane	0,1	< 0,1
n-eicosane C 20	0,1	< 0,1
2.6.10.14-tétraméthylehexadécane	0,1	< 0,1
Pristane	0,1	< 0,1

2.3.3 Hydrocarbures aliphatiques non saturés

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID/GC-MS

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Cyclohexane	0,1	< 0,1
Méthylcyclohexane	0,1	< 0,1
1.4-diméthylcyclohexane	0,1	< 0,1
1-méthyle 4 méthyléthylcyclohexanecis	0,1	< 0,1
1-méthyle 4 méthyléthylcyclohexanetrans	0,1	< 0,1

2.3.4 Terpènes

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID/GC-MS

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Δ-3-carène	0,1	< 0,1
Camphène	0,1	< 0,1
A-pinène	0,1	< 0,1
B-pinène	0,1	< 0,1
Limonène	0,1	< 0,1
Longifolène	0,1	< 0,1
Caryophyllène-trans	0,1	< 0,1
Citral-cis, trans	0,1	< 0,1
(Essence de térébenthine	0,1	< 0,1

Remarque concernant les résultats obtenus pour les terpènes : les quantités usuelles de terpènes naturels, tels qu'ils sont souvent fréquents, par exemple dans les matières dérivés du bois ou les matériaux agglomérés à forte densité ne sont pas mentionnées, car ceux-ci constituent des ingrédients aromatiques naturels et, selon nos expériences, ne présentent aucun danger pour la santé.

2.3.5 Alcools aliphatiques

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Propane-1-ol)	0,1	< 0,1
Isopropanol	0,1	< 0,1
Méthylpropan-2-ol	0,1	< 0,1
Méthylpropan-1-ol	0,1	< 0,1
Butane-1-ol	0,1	< 0,1
Pentane-1-ol	0,1	< 0,1
1-hexanol	0,1	< 0,1
Cyclohexanol	0,1	< 0,1
2-éthyle-1-hexanol	0,1	< 0,1
1-octanol	0,1	< 0,1
2.2.4-triméthyl-1.3-pentandiol, monoisobutyrate (texanol)	0,1	< 0,1

2.3.6 Alcools aromatiques

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Phénol	0,1	< 0,1
BHT (2.6-di-tert-butyl-4-méthylphénol)	0,1	< 0,1

2.3.7 Glycols et éthers de glycol

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Propylène glycol	0,1	< 0,1
2-métoxyéthanol	0,1	< 0,1
Dimétoxyéthanol	0,1	< 0,1
Dimétoxyéthane	0,1	< 0,1
2-éthoxyéthanol (éthylglycol)	0,1	< 0,1
2-butoxyéthanol (butylglycol)	0,1	< 0,1
Diéthylenglycol-n-monobuthyl-éther 2-(2-butoxyéthoxy)-éthanol	0,1	< 0,1

2.3.8 Aldéhydes

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Formaldéhyde	0,1	< 0,1
Acétaldéhyde	0,1	< 0,1
Propanal	0,1	< 0,1
Butanal	0,1	< 0,1
Pentanal	0,1	< 0,1
Hexanal	0,1	< 0,1
Heptanal	0,1	< 0,1
2-éthyl-hexanal	0,1	< 0,1
Octanal	0,1	< 0,1
Nonanal	0,1	< 0,1
Décanal	0,1	< 0,1
2-buténal (crotonaldéhyde)	0,1	< 0,1
2-penténal	0,1	< 0,1
2-hepténal-cis	0,1	< 0,1
Hepténal-trans	0,1	< 0,1
2-nonénal-trans	0,1	< 0,1
Décénal-cis	0,1	< 0,1
2-undécénal	0,1	< 0,1
Furfural	0,1	< 0,1

2.3.9 Cétones

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Acétone	0,1	< 0,1
2-butanone (méthyléthylcétone) MEK	0,1	< 0,1
3-méthyl 2-butanone	0,1	< 0,1
4-méthylpentane-2-one	0,1	< 0,1
Cyclopentanone	0,1	< 0,1
Cyclohexanone	0,1	< 0,1
2-méthylcyclopentanone	0,1	< 0,1
2-méthylcyclohexanone	0,1	< 0,1

2.3.10 Acides

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Acide acétique	0,1	< 0,1
Acide propionique	0,1	< 0,1
Acide isobutylique	0,1	< 0,1
Acide butyrique	0,1	< 0,1
Acide dyméthylpropionique	0,1	< 0,1
Acide valérianique	0,1	< 0,1
Acide hexanoïque	0,1	< 0,1
Acide octanoïque	0,1	< 0,1
Acide palmitique	0,1	< 0,1

2.3.11 Hydrocarbures chlorés

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID/GC-ECD

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Dichlorméthane	0,1	< 0,1
Tetrachlorméthane TETRA	0,1	< 0,1
1.2 dichloréthane	0,1	< 0,1
Trichloréthène TRI	0,1	< 0,1
Tetrachloréthène PER	0,1	< 0,1
1.4 dichlorbenzène	0,1	< 0,1

2.3.12 Esters

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Acétate de méthyle	0,1	< 0,1
Acétate d'éthyle	0,1	< 0,1
Acétate de vinyle	0,1	< 0,1
Acétate d'isopropyle	0,1	< 0,1
Acétate de propyle	0,1	< 0,1
Formiate de butyle	0,1	< 0,1
Méthylméthacrylate	0,1	< 0,1
Isobutylacétate	0,1	< 0,1
Butylacétate	0,1	< 0,1
2-méthoxyéthylacétate	0,1	< 0,1
2-éthylhexylacétate	0,1	< 0,1
2-éthylhexylacétate	0,1	< 0,1
1.6-octadien-3-ol.-3.7-diméthylacétate (linalolacétate) = dérivé de terpène	0,1	< 0,1

2.3.13 Phtalates

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID/GC-MS

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
Anhydride d'acide de phtalate	0,5	< 0,5
Diméthylphtalate	0,5	< 0,5
Diéthylphtalate	0,5	< 0,5
Bis-2-méthylproylphtalate = diisobuthylphtalate DiBP	0,5	< 0,5
Dibuthylphtalate DBP	0,5	< 0,5
Benzylbutylphtalate BBP	0,5	< 0,5
Diocetylphthalate DOB	0,5	< 0,5
Diéthylhexylphthalat DEHP	0,5	< 0,5
Di-2-éthylhexylisophthalat	0,5	< 0,5
Diisononylphthalat DNOP	0,5	< 0,5
Didecyl-, diundecyl-, didodecyl-, ditridecylphthalat	0,5	< 0,5

Remarque concernant les résultats obtenus pour les phtalates : une contamination secondaire aux phtalates qui proviennent d'une accumulation passive n'est pas mentionnée dès lors qu'on les trouve en quantité négligeable.

2.3.14 Divers

Méthode de contrôle : à l'aide de GC-FID/GC-MS

Substance	Valeur de mesure [mg/kg]	Limite de détection [mg/kg]
1.4-dioxane	0,1	< 0,1
N-méthyl-2-pyrolidone	0,1	< 0,1
Caprolactame	0,1	< 0,1
Indole	0,1	< 0,1

Evaluation : toutes les substances contrôlées n'ont pas été trouvées dans des concentrations supérieures à la limite de détection du procédé de contrôle. Il n'y donc pas lieu de s'attendre à une pollution imputable aux solvants et substances aromatiques contrôlées (COV).