

Calcul de la teneur totale en polluant d'un élément de construction (version 16.04.2024)

Situation de départ : l'élément de construction est constitué d'une peinture / d'un revêtement sur un support minéral (maçonnerie ou en béton) ou sur un support métallique (poutre en acier). Le polluant (PCB, HAP, métaux lourds) est présent en tant que composant de la peinture / du revêtement.

La teneur totale « y » en polluants d'un élément de construction se calcule à partir de la quantité de polluants dans la peinture, divisée par la masse totale de la peinture et du support. Il en résulte la formule suivante [1] :

$$y \frac{mg \text{ polluant}}{kg \text{ élément de constr.}} = a \frac{mg \text{ polluant}}{kg \text{ peinture}} * \frac{Masse \text{ volumique peinture} * \text{épaisseur peinture}}{(Masse \text{ volumique support} * \text{épaisseur support}) + (Masse \text{ volumique peinture} * \text{épaisseur peinture})}$$

Si l'épaisseur de la couche de peinture est inférieure à 1% de l'épaisseur du support (par exemple, une peinture de 0.5 mm d'épaisseur sur une dalle de béton de 200 mm d'épaisseur), la masse surfacique de la peinture peut être négligée par rapport à la masse surfacique totale de l'élément de construction. Il en résulte la **formule simplifiée** [2] suivante pour la teneur totale « y » en polluants d'un élément de construction :

$$y \frac{mg \text{ polluant}}{kg \text{ élément de construction}} = a \frac{mg \text{ polluant}}{kg \text{ peinture}} * \frac{Masse \text{ volumique peinture} * \text{épaisseur peinture}}{Masse \text{ volumique support} * \text{épaisseur support}}$$

Les remarques importantes suivantes s'appliquent aux deux formules ci-dessus :

- Pour « a », il faut utiliser le **résultat d'analyse** du laboratoire pour le polluant en mg/kg de peinture. Il est important qu'un échantillon représentatif soit prélevé sur toute l'épaisseur de la couche de peinture (le cas échéant, plusieurs couches de peinture superposées). En outre, il faut veiller à ce que seule la peinture soit échantillonnée, afin que le support sous-jacent ne « dilue » pas l'échantillon.
- Pour la **masse volumique de la peinture**, une valeur de **1'400 kg/m³** peut être utilisée. Une analyse en laboratoire de la masse volumique de la peinture peut si nécessaire également être effectuée.
- Pour la **masse volumique du support**, les valeurs suivantes peuvent être adoptées :
 - **Béton = 2'400 kg/m³**
 - **Maçonnerie = 1'800 kg/m³**
 - **Acier = 7'850 kg/m³**
- Pour la masse volumique du support, les valeurs de la norme SIA 261 « Actions sur les structures porteuses » peuvent également être utilisées.
- L'**épaisseur moyenne** d'une couche de **peinture** est de **0.5 mm**. S'il existe des couches nettement plus épaisses (p. ex. différentes couches de peinture appliquées en plusieurs fois ou des revêtements bitumineux plus épais), il faut utiliser la valeur effective. Pour les grandes surfaces, il peut être utile de déterminer l'épaisseur de la couche à l'aide d'un appareil de mesure approprié et de prélever des échantillons à plusieurs endroits.
- Pour l'**épaisseur du support**, il convient d'indiquer la valeur effective (structure complète du support en tenant compte des différents types d'éléments de construction).

- Si le support est peint des deux côtés avec la même peinture ayant la même concentration en polluant(s), seule la moitié de l'épaisseur du support peut être utilisée. Ce calcul est valable pour autant que les épaisseurs de la peinture et du support soient continues et identiques sur toute la surface couverte par le polluant.

Exemple :

Dans un bâtiment, une peinture de 0.5 mm d'épaisseur contenant des PCB se trouve sur une dalle béton de 200 mm d'épaisseur

- Teneur en PCB dans la peinture : 200 mg/kg
- Masse volumique de la peinture : 1'400 kg/m³
- Masse volumique du support en béton : 2'400 kg/m³
- Épaisseur de la couche de peinture : 0.5 mm
- Épaisseur du support en béton : 200 mm

Teneur totale en PCB selon la formule [1] : **0.2912 mg/kg**

Teneur totale en PCB selon la formule [2] : **0.2917 mg/kg**

Conclusions:-

- En cas de démolition de la dalle béton, pas de nécessité d'assainissement de la peinture, car teneur totale en PCB ≤ 10 mg/kg (teneur limite en PCB de la catégorie type E ; chapitre 5.2 de l'Annexe 5 de l'OLED).
- Filière d'élimination en cas de démolition : valorisation conformément à l'article 20, alinéa 3, de l'OLED (faiblement pollué) de la totalité du matériau (peinture avec support en béton), car teneur totale en PCB ≤ 0.5 mg/kg (teneur limite en PCB de la catégorie faiblement polluée ; chapitre 2 de l'Annexe 3 de l'OLED).

Remarques :

Le calcul de la teneur totale en polluant d'un élément de construction est nécessaire pour tous les types de polluants de l'OLED (sauf l'amiante), afin de déterminer la nécessité ou non d'assainissement du polluant, ainsi que la filière d'élimination de l'élément de construction.

Remarque importante concernant les PCB : selon l'aide à l'exécution de l'OLED, module déchets de chantier, des analyses en profondeur de la maçonnerie / du béton sous-jacent (contamination secondaire) doivent être effectuées pour les peintures / revêtements/ joints d'étanchéité ayant une teneur en PCB $> 1'000$ mg/kg, car ces matériaux minéraux peuvent contenir des PCB par l'effet de migration (diffusion) du polluant. Dans ce cas, les formules ci-dessus devront également prendre en compte l'épaisseur du support minéral sous-jacent polluée par la migration du polluant.

Certains éléments de construction de **forme complexe** (tels que des poutrelles métalliques en H) nécessitent un calcul de teneur totale plus approfondie que le calcul présenté ci-dessus.