



PCB dans les transformateurs, les condensateurs et les huiles

Etat de la technique

PCB est l'abréviation de polychlorobiphényles ou biphényles polychlorés. Il s'agit de substances chimiques produites synthétiquement dont les effets négatifs sur l'homme et l'environnement n'ont été prouvés qu'après des décennies d'utilisation dans de nombreux produits.

Des PCB ont été utilisés comme huiles isolantes ou de refroidissement, comme fluides diélectriques dans les transformateurs électriques, les grands et petits condensateurs, dans les radiateurs à bain d'huile et dans les câbles électriques (systèmes fermés).

Cette fiche technique concerne uniquement les PCB dans les systèmes fermés. D'autres fiches d'information existent pour les matériaux suivants susceptibles de contenir des PCB :

- Les **PCB dans les masses d'étanchéité des joints**
- Les **PCB dans les peintures et les revêtements** (sans les produits de conservation du bois)
- PCB dans les **produits de conservation du bois** (lors d'une valorisation thermique dans une chaudière à bois usagé)

La mise sur le marché de produits contenant des PCB dans les systèmes fermés a été interdite en Suisse en 1986. Une période transitoire jusqu'en 1998 a été accordée pour la mise hors service et l'élimination des grands condensateurs (poids total > 1 kg) et transformateurs. La majorité des grands condensateurs a déjà été répertoriée et l'huile contenant des PCB a été remplacée / éliminée. Cependant, on trouve encore aujourd'hui dans les bâtiments de grands condensateurs et transformateurs contenant des PCB (p. ex. ceux qui avaient été mis auparavant hors service).

Les installations de compensation d'énergie réactive en particulier, peuvent comprendre un nombre important de grands condensateurs. Ceux-ci se trouvent généralement dans des ensembles d'appareillage dans les locaux techniques. Les indices d'une installation de compensation d'énergie réactive peuvent être des éclairages très importants avec des tubes fluorescents ou des appareils électriques industriels.

En outre, les PCB présents dans les appareils électriques peuvent encore être présents dans les bâtiments. Cela concerne les luminaires et les gros appareils électroménagers. Pour les luminaires, il s'agit des appareils qui alimentent les tubes fluorescents. Jusqu'en 1988, ces appareils contenaient des condensateurs étaient susceptibles de contenir des PCB dans ou sur les ballasts. En ce qui concerne les gros appareils ménagers, les machines à laver et les réfrigérateurs: jusqu'en 1988, ceux-ci contiennent peut-être des condensateurs contenant des PCB.

Sans intervention

Dans les transformateurs et les condensateurs, les PCB sont contenus dans des huiles qui circulent en circuit fermé, afin qu'elles n'entrent pas en contact avec l'air ambiant : par conséquent, les PCB dans ces huiles ne présentent pas de risque pour la santé des utilisateurs du bâtiment si ce circuit n'est pas interrompu.

Les petits condensateurs des appareils électriques ne laissent pas échapper de PCB pendant leur fonctionnement. Ce n'est que si les condensateurs sont endommagés que de l'huile contenant des PCB peut s'échapper.

Un danger potentiel existe si les matériaux en question présentent des dommages qui entraînent une fuite d'huile contenant des PCB.

En cas de travaux

Il existe un risque potentiel pour l'homme et l'environnement si les interventions de maintenance ou de démontage des appareils en question sont réalisées de manière incorrecte et en cas de fuites d'huile contenant des PCB. Les risques électriques doivent également être pris en compte lors des travaux.

DIAGNOSTIQUE

Les appareils tels que les **transformateurs**, les **grands condensateurs**, les **installations de compensation d'énergie réactive et les luminaires pour tubes fluorescents** mis sur le marché avant 1987 doivent être pris en compte dans le diagnostic du bâtiment.

Echantillonner

En règle générale, les installations ne doivent pas être échantillonnées, mais classées. Les luminaires pour tubes fluorescents, les radiateurs à bain d'huile, les gros appareils électroménagers installés avant 1987 doivent toujours être considérés comme contenant des PCB. Un échantillonnage des condensateurs sur place n'est guère possible techniquement, est lié à un risque considérable de fuite d'huile incontrôlée et ne doit pas être entrepris.

La procédure d'identification et d'élimination des **transformateurs** et des **grands condensateurs** se trouve dans le [répertoire des condensateurs de Chemsuisse](#) et comprend les éléments suivants :

- Vérification des données fournies par le fabricant (plaques signalétiques, inscriptions)
- Pour les condensateurs électriques, consultez le répertoire des condensateurs de Chemsuisse
- Vérification de l'année de fabrication
- En cas de doute ou si des informations manquent, des analyses chimiques de l'huile peuvent être effectuées selon le [document de Chemsuisse](#)

Dans les **transformateurs et les grands condensateurs**, l'huile peut être extraite par une ouverture (généralement deux ouvertures possibles : en haut et en bas du transformateur). L'huile est recueillie si possible par l'ouverture inférieure dans un récipient en verre (au moins 2 ml), car les huiles de PCB s'accumulent vers le fond en raison de leur haute densité. Des précautions doivent être prises pour éviter les fuites pendant le prélèvement et pour assurer l'étanchéité du transformateur après le prélèvement. La présence d'une entreprise électrique spécialisée est obligatoire.

D'après le [répertoire des condensateurs de Chemsuisse](#), il faut au moins porter des gants lors du prélèvement. Comme il existe des risques électriques, le prélèvement ne doit être effectué que par un professionnel en présence d'une entreprise électrique spécialisée.

Cependant, nous recommandons de ne pas analyser l'huile des condenseurs, car ils n'ont pas de bouchon d'ouverture et de fermeture. En cas de doute ou de manque d'information, il est préférable de considérer les condensateurs comme contenant des PCB par défaut (teneur en PCB > 50 mg/kg).

Câbles électriques : à l'heure actuelle, nous ne disposons pas d'information suffisante pour formuler des recommandations pour le diagnostic de ces éléments.

ASSAINISSEMENT/ENLÈVEMENT

Les huiles ayant une teneur en PCB supérieure à 50 mg/kg doivent être remplacées dans le cadre de tout travaux effectués sur les appareils concernés :

- Pour les transformateurs et les condensateurs > 1 kg de PCB : L'élimination de l'huile contenant des PCB doit être effectuée au plus tard un an après le recensement (indépendamment de tout travaux sur l'appareil).
- Pour les petits condensateurs, les lampes et les gros appareils ménagers < 1 kg de PCB : l'assainissement n'est effectué que lorsque l'appareil est éliminé. Cependant, au plus tard en 2028 (voir le répertoire des condensateurs, p. 15 ou la convention POP), la Suisse doit veiller, selon la convention POP, à ce que tous les petits condensateurs et ballasts électroniques pour tubes fluorescents contenant des PCB soient éliminés de manière respectueuse pour l'environnement.

Les **luminaires** pour l'utilisation de **tubes fluorescents** ainsi que les gros appareils ménagers doivent être démontés sans être endommagés et collectés séparément en tant que déchets électriques. Ils ne doivent en aucun cas être collectés avec la ferraille dans la benne à métaux. Les tubes fluorescents des luminaires doivent être retirés avant le démontage et collectés séparément dans les conteneurs d'un recycleur de sources lumineuses de SENS. Les tubes fluorescents contiennent du mercure. Il faut veiller à ce que les tubes fluorescents ne se brisent pas lors de leur démontage, de leur collecte et de leur transport.

Le démontage de ces appareils ne nécessite pas de mesures spéciales de protection du travail, car il n'y a pas de risque de fuite de PCB.

Les gros condensateurs, par exemple ceux des installations de compensation d'énergie réactive, peuvent souvent être démontés sans être endommagés. Ils doivent être déclarés selon l'OMoD/LMoD avec le code « 16 02 09 [ds] Transformateurs et condensateurs contenant des PCB ».

Les travaux sur les installations avec transformateurs susceptibles d'entraîner des fuites d'huiles contenant des PCB doivent être effectués par une entreprise spécialisée, en tenant compte des mesures de protection appropriées pour les personnes et l'environnement.

Dans le cas des **grands transformateurs**, l'huile contenant des PCB doit être extraite par une entreprise spécialisée. La mise hors service et l'élimination doivent être confirmées à l'autorité cantonale compétente.

Dans tous les cas, les risques électriques doivent être exclus lors de l'élimination de matériaux contenant des PCB. Le système doit être, le cas échéant, préalablement mis hors service par un électricien.

Élimination

L'élimination des condensateurs avec des huiles contenant des PCB (poids total > 1 kg) est décrite dans la [fiche de Chemsuisse « Élimination des installations contenant des PCB »](#).

Les luminaires destinés à alimenter des tubes fluorescents, ainsi que les gros appareils électroménagers sont des appareils soumis à une taxe anticipée de recyclage (TAR) et peuvent être restitués via le système TAR correspondant.

Les huiles ayant une concentration en PCB supérieure à 50 mg/kg sont considérées comme polluées et doivent être éliminées thermiquement comme déchets spéciaux.

Codes OMoD :

- Grands condensateurs : code OMoD 16 02 09 [ds], Transformateurs et condensateurs contenant des PCB
- Grands transformateurs et radiateurs : code OMoD 16 02 10 [ds], Appareils hors d'usage contenant des PCB ou contaminés par de telles substances, autres que ceux visés à la rubrique 16 02 09
- Luminaires pour tubes fluorescents, ainsi que grands appareils ménagers : code OMoD 16 02 13 [sc], appareils hors d'usage contenant des composants dangereux, autres que ceux visés aux rubriques 16 02 09 à 16 02 12 ou 20 01 21
- Huiles contenant des PCB : selon l'application, code OMoD 13 01 01 ds, Huiles hydrauliques contenant des PCB ou 13 03 01 ds, Huiles isolantes et huiles caloporteuses contenant des PCB

REMARQUES

[1] Répertoire des condensateurs – Identification et élimination des condensateurs contenant des PCB, Chemsuisse, version révisée 2010/11