

Fin de vie des isolants en polystyrène expansé (PSE) issus de la démolition / déconstruction / réhabilitation de bâtiments existants

15 mars 2017

L'AFIPEB (Association Française de l'Isolation en Polystyrène Expansé dans le Bâtiment) regroupe des transformateurs de polystyrène expansé et des producteurs de polystyrène expansible. La présente contribution concerne la fin de vie des isolants en polystyrène expansé issus de la démolition / déconstruction / réhabilitation de bâtiments existants.

Contexte

Les isolants en polystyrène expansé sont utilisés dans les bâtiments depuis plusieurs décennies. Pour certaines applications, la réglementation exige des caractéristiques particulières de réaction au feu. L'hexabromocyclododécane (HBCD) a été utilisé comme retardateur de flammes à cette fin. La Convention de Stockholm a décidé d'interdire l'utilisation de cette substance, non dégradable naturellement, et le recyclage des produits en contenant. Toutefois, dans les isolants PSE, le HBCD est emprisonné dans la molécule du polystyrène et ne peut pas s'en échapper. Ces isolants ne présentent donc pas de risque pour la santé humaine. De ce fait, une dérogation a été accordée pour l'utilisation dans les isolants en polystyrène expansé, mise en œuvre au niveau européen dans le cadre d'une autorisation sous REACH¹ accordée à certains fournisseurs de matière première jusqu'au 21 août 2017. L'interdiction de recyclage des produits contenant plus de 1000 mg/kg de HBCD (isolants, emballages...) est, quant à elle, entrée en vigueur le 30 septembre 2016 dans l'Union Européenne².

Des modalités pratiques de mise en œuvre de l'interdiction ont été élaborées par la Convention de Bâle et adoptées lors de la Conférence des Parties de mai 2015 : directives techniques HBCD et directives générales, publiées en décembre 2015.

Le présent document est rédigé dans l'état actuel de nos connaissances.

Localisation et utilisation des isolants PSE dans les bâtiments

Sous-sols et vides sanitaires

Les entrevous sont généralement utilisés pour les hauts de sous-sols et vides sanitaires de maison individuelle et pour les vides sanitaires d'établissements recevant du public. Ils sont associés à des poutrelles préfabriquées en béton précontraintes ou treillis. Ils assurent le coffrage de la dalle.

Toiture

- Caissons chevrons
Ils sont constitués de deux chevrons en bois massif solidaires d'un panneau de sous-face faisant office de parement plafond. Collé entre les chevrons, l'isolant PSE est généralement revêtu d'un parement non-tissé.

¹ Résumé des décisions de la Commission européenne relatives aux autorisations de mise sur le marché en vue de l'utilisation et/ou à l'utilisation de substances énumérées à l'annexe XIV du règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH) (2016/C 10/04) - JOUE du 13 janvier 2016

² Règlement (UE) 2016/460 de la Commission du 30 mars 2016 modifiant les annexes IV et V du règlement (CE) n° 850/2004 du Parlement européen et du Conseil concernant les polluants organiques persistants

- **Panneaux sandwich contre-lattés**
Ils sont constitués d'une âme isolante en PSE, d'un parement supérieur en panneaux de particules hydrofugé et muni de deux contre-lattes et d'un parement inférieur (panneau de particules, plaque de plâtre, planches...) faisant office de parement plafond.
La liaison longitudinale entre panneaux est assurée par un joint de mousse polyuréthane. Dans l'épaisseur de l'isolant, ils présentent soit un rainurage bouveté, soit une rainure dans laquelle vient se loger une languette en panneau de particules hydrofugé.
- **Toitures terrasses et toitures industrielles avec revêtement d'étanchéité**
Les panneaux sont associés, notamment, à un revêtement d'étanchéité, protégé ou non.

Murs

- **En intérieur**
 - Panneaux collées ou vissés sous enduit, derrière contre cloison, dans cloisons amovibles et démontables, derrière parement en plaques de pierre mince...
 - Complexes de doublages collés ou vissés, généralement sur murs périphériques.
- **En extérieur**
 - Panneaux collées ou vissés en façade, sous enduit mince ou hydraulique, ou derrière un habillage (mur rideau, bardage, vêtue, vêtage).

Sols

- **Sous chape**
Les panneaux sont posés sur un plancher avant coulage de la chape flottante.
- **Sous dallage de terre-plein**
Les panneaux sont placés en sous-face et/ou en périphérie des dalles en béton armé mises en œuvre sur terre-plein.

Caractérisation des déchets d'isolants PSE

Il existe 3 grandes familles de produits blancs ou gris d'isolants PSE qui peuvent se trouver associés à d'autres produits :

Entrevous



↑
Produits associés possibles :
Béton (avec armature acier)

Panneaux



↑
Produits associés possibles :
Mortier colle, mortier (chape), colle
Pare-vapeur
Béton (avec armature acier)
Métal (profilés, visserie, fixations, treillis)
Plastique (profilés, fixations)
Non-tissé
Bois (ossatures, panneaux de particules)

Complexes de doublage



↑
Produits associés possibles :
Mortier colle
Plaque de plâtre
Pare-vapeur
Papier peint (traditionnel, PVC, fibre de verre)
Peinture (traditionnelle, plomb)
Métal (profilés, visserie, fixations)

Selon les directives techniques HBCD de la Convention de Bâle, la présence potentielle de HBCD dans des isolants PSE du bâtiment peut être déterminée sur la base de l'analyse des exigences de sécurité incendie et des codes de la construction en vigueur au moment de la construction / rénovation ou de la mise sur le marché. Pour la France, le tableau ci-dessous permet de situer la date à partir de laquelle la présence de HBCD est possible.

Type de bâtiment	Date de construction pour laquelle la présence de HBCD est possible
Etablissements recevant du public	de 1975 à 2016*
Immeubles de grande hauteur	de 1977 à 2016*
Bâtiments d'habitation	de 1986 à 2016*
Entrepôts	de 2002 à 2016*

* Substitution par étapes engagée depuis 2015 et achevée en 2016 par les fabricants français

En l'absence d'informations suffisantes sur le bâtiment, notamment sur sa date de construction, l'échantillonnage est préconisé afin d'analyser, in-situ, la présence d'une substance susceptible de correspondre au HBCD et/ou à son substitut afin de déterminer la recyclabilité des déchets.

Modalités de gestion des déchets d'isolants PSE

Pour toutes opérations de déconstruction de bâtiments, les mesures habituelles de prévention des risques liées à la cette activité s'appliquent :

- Masque,
- Gants,
- Vêtements de protection,
- Chaussures ou bottes de sécurité.

Pour la dépose des isolants PSE et la gestion de leurs déchets, il est recommandé de :

- Minimiser l'émission de poussière :
 - Déposer manuellement les panneaux démontables.
 - Utiliser un fil chaud pour la découpe lorsque c'est possible. Minimiser le sciage et le bris / la désagrégation des panneaux.
 - Eviter que les panneaux d'isolation soient écrasés par des chutes d'autres matériaux ou par des outils.
 - Nettoyer le sol après la déconstruction afin de collecter les débris de PSE restants.
- Prévoir une logistique adaptée :
 - Séparer les isolants PSE susceptibles de contenir du HBCD (selon la date de construction du bâtiment), les identifier et les transporter séparément des autres déchets de construction, sauf si ceux-ci doivent être incinérés.
 - Utiliser des contenants fermés afin de minimiser la dispersion de débris dans l'environnement.
 - En cas de compactage, prendre des mesures pour éviter la dispersion de débris.
 - Décharger avec soin à destination.

Filières de valorisation et d'élimination des déchets d'isolants PSE

Filière A : Recyclage matière sous forme expansée

A.1. Fabrication de nouveaux isolants PSE (boucle fermée)

Le recyclage en boucle fermée requiert une bonne performance des perles composant le PSE en regard des exigences actuelles : déchets non ignifugés issus de bâtiments construits avant 2017 et PSE gris non ignifugé des bâtiments plus anciens.

Les déchets doivent être propres, secs, sans odeur, ni broyés ni compactés et exempts totalement de tout corps étranger et autres produits.

Les isolants PSE blancs et gris/argentés doivent être conditionnés séparément.

Les déchets doivent répondre au cahier des charges de l'industriel concerné.

A.2. Fabrication de bétons allégés

Les déchets doivent répondre au cahier des charges des installations de traitement et / ou des utilisateurs.

Les déchets issus de la démolition / déconstruction / réhabilitation de bâtiments construits avant 2017 ne doivent pas être ignifugés.

A.3. Utilisation comme matériau de rembourrage ou systèmes de drainage

Les déchets doivent répondre au cahier des charges des installations de traitement et / ou des utilisateurs.

Les déchets issus de la démolition / déconstruction / réhabilitation de bâtiments construits avant 2017 ne doivent pas être ignifugés.

L'optimisation économique du recyclage matière sous forme expansée dépend principalement du traitement préalable éventuel (opération de tri complémentaire) et du transport (distance avec site éventuel de traitement et usine de fabrication de produits incluant des recyclats expansés).

Filière B : Recyclage matière sous forme de granules de polystyrène

Les granules de polystyrène obtenues par extrusion des déchets de PSE servent de matière première pour de nouvelles applications (fabrication de pièces automobiles, cache-pots, mobilier urbain, cintres, boîtiers de CD...).

Les déchets doivent être propres, secs, sans odeur, avec ou sans broyage / compactage et exempts totalement de tout corps étranger et autres produits.

Les isolants PSE blancs et gris / argentés doivent être conditionnés séparément.

Les déchets issus de la démolition / déconstruction / réhabilitation de bâtiments construits avant 2017 ne doivent pas être ignifugés.

L'optimisation économique du recyclage matière sous forme de granules de polystyrène dépend principalement du traitement préalable éventuel (opération de tri complémentaire) et du transport (distance avec site éventuel de traitement et site d'extrusion). Ce dernier paramètre est considérablement amélioré par le compactage des déchets d'isolants PSE.

Filière C : Incinération

Cette voie de gestion est applicable pour tous les types d'isolants PSE, quelle que soit leur nature et leur origine. Elle peut permettre la valorisation énergétique de ces déchets.

Cette voie est autorisée pour les déchets de PSE susceptibles de contenir du HBCD.

Filière D : Elimination en installation de stockage de déchets non dangereux (I.S.D.N.D.)

A défaut de solution de valorisation économiquement viable, les déchets de PSE peuvent être éliminés en installation de stockage de déchets non dangereux.

Les déchets issus de la démolition / déconstruction / réhabilitation de bâtiments construits avant 2017 ne doivent pas être ignifugés.

Récapitulatif des modalités de gestion des déchets d'isolants PSE issus de la démolition / déconstruction / réhabilitation de bâtiments existants

Date de construction des bâtiments existants	Type de PSE	Qualité des déchets	A	B	C	D
			Recyclage matière sous forme expansée	Recyclage matière sous forme de granules de polystyrène	Incinération	Installation de stockage de déchets non dangereux
Avant 2017	PSE gris non ignifugé	Propres et secs ni broyés ni compactés	X	X	X	X
	PSE blanc et gris non ignifugé	Propres et secs broyés ou compactés		X	X	X
		Souillés avec ou sans broyage / compactage			X	X
<ul style="list-style-type: none"> - ERP avant 1975 - IGH avant 1977 - Habitations avant 1986 - Entrepôts avant 2002 	PSE blanc et gris	Propres et secs avec ou sans broyage / compactage		X	X	X
		Souillés avec ou sans broyage / compactage			X	X
<ul style="list-style-type: none"> - ERP de 1975 à 2016 - IGH de 1977 à 2016 - Habitations de 1986 à 2016 - Entrepôts de 2002 à 2016 	PSE blanc et gris ignifugé avec HBCD	Propres / souillés avec ou sans broyage / compactage			X	