



# LA CONSTRUCTION DURABLE DOSSIER L'ISOLATION POLYSTYRÈNE



Association Française de l'Isolation  
en Polystyrène Expandé dans le Bâtiment

3 rue Alfred Roll  
75 017 Paris  
Tel : 01 44 01 47 59  
[contact@afipeb.org](mailto:contact@afipeb.org)

[www.afipeb.org](http://www.afipeb.org)  
[www.bienisoler.com](http://www.bienisoler.com)



## BÂTIR ET RÉNOVER AUTREMENT

***C'est aujourd'hui un fait établi et non contesté : avec près de la moitié de l'énergie finale consommée, le bâtiment s'affirme comme le premier consommateur d'énergie en France et émet à lui seul près de 25 % des émissions de gaz à effet de serre.***

Dès lors, on comprend mieux pourquoi le bâtiment est en première ligne de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement qui présente 3 objectifs prioritaires : la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la maîtrise de la consommation énergétique des bâtiments (résidentiels et tertiaires), la préservation des ressources naturelles.

Parallèlement, même si le sommet de Copenhague qui s'est tenu en décembre 2009 ne s'est pas soldé par un accord majeur entre les pays présents, il a largement mis en exergue leur volonté de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de maintenir ainsi l'augmentation des températures en dessous des 2°C.

Le secteur du bâtiment français se trouve donc devant un double défi à relever : d'une part, réhabiliter énergétiquement les 30 millions de logements du parc existant et apprendre à construire différemment ; d'autre part, former les professionnels du bâti aux nouvelles techniques de construction.

Pour y parvenir, de nombreuses solutions sont d'ores et déjà envisagées ou mises en place, mais il s'agira également de se tourner vers des matériaux qui ont fait leurs preuves. Qu'en est-il notamment du polystyrène expansé ? Connu de tous, il semble posséder une vraie carte à jouer face aux exigences du sommet de Copenhague car il répond aux trois grands thèmes du développement durable : social, environnemental, économique.

***Portrait d'un isolant durable, synonyme d'avenir...***



**Maison BBC Jambert :**  
Dans une logique de maîtrise des coûts et de performance du bâti, «la Maison BBC Jambert» répond parfaitement à la Réglementation Thermique actuelle (RT 2005) et anticipe les exigences de la RT 2012.

# 1 LE POLYSTYRÈNE EXPANSÉ UN PHÉNOMÈNE DE SOCIÉTÉ

**Qui n'a jamais été au moins une fois dans sa vie en contact avec du polystyrène expansé ? Une protection pour un appareil ménager ou Hi-Fi, un emballage alimentaire, une plaque isolante... Le polystyrène expansé est connu et reconnu pour ses nombreux atouts et sa faculté à s'adapter. Le monde du bâtiment l'a d'ailleurs compris depuis longtemps et aujourd'hui, les professionnels du secteur le plébiscitent pour ses qualités, mais aussi parce qu'il s'avère l'un des rares matériaux répondant entre autres à l'approche sociale du développement durable.**

## Une qualité d'isolation accessible à tous

Thermique, acoustique, mécanique, hydrophobe... Depuis longtemps, les performances du polystyrène expansé sont reconnues par les professionnels du bâtiment comme par ses utilisateurs et sont certifiées par des organismes indépendants tels que le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) ou l'ACERMI (Association pour la Certification des Matériaux Isolants).

De même, il est avéré que le coût global des isolants en polystyrène expansé reste très compétitif et permet au plus grand nombre d'avoir un habitat bien isolé.

Enfin, à en juger par les nombreux bâtiments qui sont déjà isolés avec ce matériau, le polystyrène expansé est totalement stable, ne se détériore pas avec le temps et ses performances restent identiques tout au long de sa vie en œuvre.

## Une intégration parfaite dans le cadre de vie

Maisons individuelles, logements collectifs, écoles, hôpitaux, bureaux... En neuf comme en rénovation, le polystyrène expansé isole tout type de bâtiment quelle que soit la paroi (mur intérieur ou extérieur, sol, plancher, toiture). C'est pourquoi les industriels proposent de nombreuses gammes de produits à base de polystyrène expansé pour que chacun trouve la solution d'isolation adaptée à sa construction.

## Quelques exemples d'isolants polystyrène expansé selon leur destination :

- Sols et planchers : entrevous PSE Th, panneaux PSE Th ou PSE ULTRA Th
- Murs (isolation par l'intérieur) : complexes de doublage constitués d'un parement plaque de plâtre associé à un panneau de PSE Th, PSE ULTRA Th ou PSE ULTRA ThA
- Murs (isolation par l'extérieur) : panneaux PSE Th ou PSE ULTRA Th
- Toitures : panneaux sandwich contre-lattés à base de PSE Th ou PSE ULTRA Th



## Un vrai respect pour la santé de l'homme

Différentes études et tests l'ont démontré : le polystyrène expansé n'est ni toxique ni irritant. Ainsi, pour ceux qui le fabriquent, le posent ou l'utilisent, il ne nécessite aucune précaution particulière lors de sa manipulation (gants, masques ou lunettes).

Matériau sain, hydrophobe, stable, biologiquement neutre, le polystyrène expansé ne favorise pas le développement de bactéries et ne déclenche aucune allergie. Voilà pourquoi il est couramment utilisé comme emballage alimentaire.



## Une réelle facilité de mise en œuvre

Composé à 98 % d'air, le polystyrène expansé s'affirme comme un matériau léger qui se transporte sans effort ni douleur. Par exemple, un entrevous PSE Th de 0,75 m<sup>2</sup> ne pèse que 2 kg et un complexe de doublage en PSE ULTRA ThA de 3 m<sup>2</sup>, seulement 30 kg.

Les isolants en polystyrène expansé se travaillent aussi avec les outils et produits habituels de chantier :

- Scie égoïne pour la découpe;
- Mousse polyuréthane pour le calfeutrement;
- Découpeur thermique au fil chaud ou thermocutter ou bille chaude pour réaliser des saignées propres et calibrées destinées au passage des gaines électriques.

## Des innovations pour aller plus loin

Dans tout secteur d'activité, les industriels améliorent sans cesse leurs produits et innovent pour répondre à la demande de leurs clients. En matière d'isolation thermo-acoustique, il en est de même.

Ainsi, les fabricants ont mis au point une nouvelle génération de polystyrène expansé de couleur grise doté de propriétés thermiques et acoustiques reconnues :

- Grâce à leurs systèmes absorbant et réfléchissant le rayonnement infrarouge, ces polystyrènes expansés présentent des conductivités thermiques très faibles et donc des résistances thermiques très élevées.

- Élastifiés, ils affaiblissent significativement les bruits aériens (discussions, télévision, circulation routière) selon le principe «masse-ressort-masse» des parois doubles qui absorbent et dissipent l'énergie.

Par exemple, dans le cas d'un complexe de doublage, la paroi à isoler en blocs béton, béton banché ou briques constitue une masse ; les plaques de plâtre du doublage, la seconde masse et le polystyrène expansé élastifié, le ressort.



## Des formations pour toujours faire mieux

Au-delà de leur offre de produits, la plupart des fabricants de polystyrène expansé disposent souvent de leurs propres centres de formation pour dispenser des stages d'initiation ou de perfectionnement aux métiers de l'isolation. Jeunes en apprentissage, artisans, salariés de la construction, enseignants... Tous ces publics peuvent accéder à ces formations pour acquérir une compétence professionnelle, optimiser leur savoir-faire ou réactualiser leurs connaissances en matière d'isolation.





## 2 LE POLYSTYRÈNE EXPANSÉ UN ALLIÉ DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Grâce à l'implication des industriels dans le développement durable, les isolants en polystyrène expansé apportent une réponse adaptée aux données climatiques actuelles et s'avèrent totalement respectueux des besoins de nos générations futures.

**98 % d'air  
et beaucoup de savoir-faire**

Si le polystyrène est composé à 98 % d'air, il est légitime de se demander que sont les 2 % restants ?

Une fine structure qui emprisonne l'air pour en optimiser ses propriétés. Un air isolant obtenu grâce à la vapeur d'eau qui a pour effet de dilater et d'expanser les billes de polystyrène expansible de petit diamètre (0,2 à 3 mm) jusqu'à 50 fois le volume initial.

### Un cycle de vie vertueux

Fabriqué entre autre à partir du naphta, un dérivé du raffinage de pétrole brut et de vapeur d'eau, le polystyrène expansé ne contient aucun gaz destructeur comme les CFC, HCFC ou HFC et n'a donc aucune action nocive sur la couche d'ozone. Il faut également savoir que dans toutes ses phases de fabrication, les déchets comme les chutes de fabrication des blocs de polystyrène expansé sont récupérés et réintroduits dans le cycle de fabrication de l'isolant.

De même, aussi inerte que stable dans le temps, le polystyrène expansé n'attaque ni les eaux ni les nappes phréatiques. Voilà pourquoi il est utilisé depuis de nombreuses années dans les zones portuaires afin de réaliser des digues flottantes destinées à briser les lames.

Enfin, côté transport et toujours par respect pour notre environnement, le polystyrène est vertueux car les industriels du polystyrène expansé ont volontairement implanté leurs unités

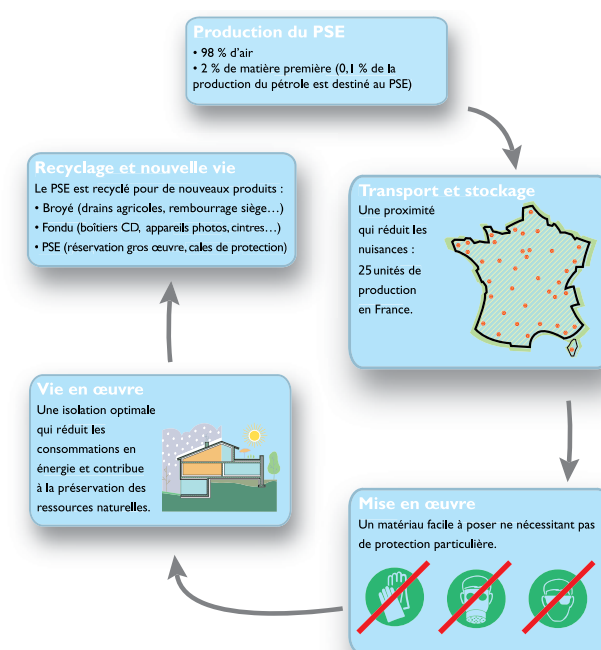
de production et de stockage aux environs des grands centres et sur l'ensemble du territoire.

Plus proches les uns des autres, les différents sites permettent ainsi de réduire la pollution liée au transport.

Quant aux déchets de polystyrène expansé, ils sont valorisés différemment, mais tous possèdent un impact environnemental, technique et économique à considérer :

- Industrie de l'emballage : le polystyrène expansé est valorisé dans la fabrication du polystyrène expansé bâtiment.
- Secteur de la construction : propre et broyé, le polystyrène expansé permet d'obtenir de nouveaux produits destinés au bâtiment ou à l'emballage (hors alimentaire).

Il peut également être extrudé pour servir à la production de produits en plastiques rigides



comme les pots de fleurs ou les cintres. Lorsque les déchets de polystyrène expansé sont souillés, que la taille des gisements de polystyrène expansé usagé est faible, il est classé comme déchet industriel banal. Il offre alors l'avantage d'aérer et de stabiliser le sol des décharges. Dans tous les cas, le polystyrène expansé commence une nouvelle vie.

### Engagé dans la démarche HQE®

Mobilisés très tôt par les enjeux du développement durable, les industriels membres de l'AFIPEB ont fait le choix responsable depuis plusieurs années de s'engager dans l'établissement de Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires (FDES). Ces documents présentent à tous les acteurs concernés du bâti un bilan objectif des caractéristiques environnementales et sanitaires du polystyrène expansé.

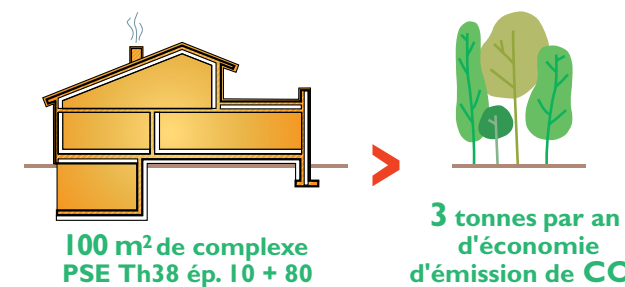
Elles attestent ainsi que toutes les phases de son cycle de vie (production, transport, mise en œuvre, vie en œuvre, fin de vie) sont respectueuses de l'environnement, permettant aux isolants en polystyrène expansé de s'intégrer dans tout projet HQE®.



**Centre hospitalier de Douai (59)**  
Établissement conçu dans la démarche HQE®.  
Application du polystyrène expansé : isolation extérieure de la toiture terrasse (10400 m<sup>2</sup> isolés) et des patios (2800 m<sup>2</sup> isolés).  
Cabinet d'architectes : Jérôme Brunet - Éric Saunier (75003), Bureau d'Études HQE : Tribu Environnement (59)

### Un allié contre les émissions de CO<sub>2</sub> dans l'habitat

Exigeant très peu d'énergie pour sa fabrication, le polystyrène expansé permet également d'économiser beaucoup lorsqu'il est choisi comme isolant thermique et participe ainsi directement à la réduction de l'effet de serre.



#### À noter

Isoler une maison de 100 m<sup>2</sup> avec un complexe de doublage PSE Th38 ép.10+80 aux performances thermiques élevées et certifiées permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 3 tonnes chaque année.

# 3 LE POLYSTYRÈNE EXPANSÉ ACTEUR DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

● **Matériau incontournable de la construction, le polystyrène expansé est l'un des isolants les plus utilisés en France. C'est pourquoi producteurs et industriels transformateurs participent activement au développement économique et social de leurs régions.**

● **Le polystyrène expansé, une qualité certifiée et durable**

● Un isolant certifié, c'est l'assurance pour ceux qui en bénéficient, d'une grande tranquillité. Cela signifie que ce produit a été contrôlé et approuvé par des organismes compétents aussi indépendants qu'objectifs : l'ACERMI et le CSTB. Autre avantage et non des moindres, le polystyrène expansé utilisé comme isolant dans un logement apporte une réelle valeur ajoutée lors de sa revente. En effet, les futurs propriétaires n'auront aucune maintenance ni aucun entretien régulier à prévoir pour bénéficier longtemps de ces excellentes performances acoustiques et thermiques. Un bon argument de vente...

● **Un produit idéal pour dynamiser l'économie locale**

Utilisé dans de nombreuses applications comme l'isolation des bâtiments ou l'industrie agro-alimentaire, le polystyrène expansé génère de nombreux emplois en amont, tant au niveau local que national, notamment dans la filière Recherche et Développement. En aval, ce sont également des emplois créés au niveau des entreprises de pose, mais également pour les certificateurs qui doivent valider la conformité des produits avant leur mise sur le marché.

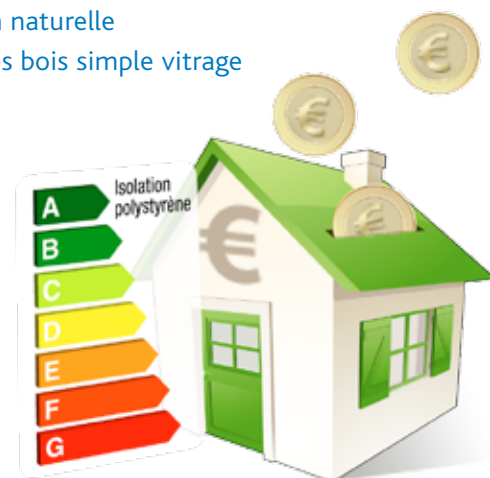
## Les chiffres le prouvent :

- 25 usines de transformation de polystyrène expansé France
- 2 sites de production de polystyrène expansible
- 1 200 salariés
- 85 000 t de polystyrène transformé

## Un synonyme d'économies

C'est un fait désormais démontré, le polystyrène expansé possède toutes les qualités pour isoler un logement en apportant un réel confort. En plus, il implique de réelles économies de chauffage qui se vérifient dès la première facture. La preuve avec la simulation ci-après :

- Caractéristiques de la maison :
- Rez-de-chaussée sur vide sanitaire et combles aménagés
  - Surface habitable = 115 m<sup>2</sup>
  - Surface murs = 110 m<sup>2</sup>
  - Surface toiture = 62 m<sup>2</sup>
  - Surface plancher = 60 m<sup>2</sup>
  - Surface vitrages = 13 m<sup>2</sup>
  - Chauffage et eau chaude sanitaire : fioul
  - Ventilation naturelle
  - Menuiseries bois simple vitrage



	Maison non isolée	Maison isolée	Maison très performante
<b>Toiture</b>	Combles aménagés non isolés	Combles isolés par l'extérieur avec des caissons isolant en polystyrène R = 5	Combles isolés par l'extérieur avec des caissons isolant en polystyrène R = 6
<b>Murs</b>	Parpaing 20 cm non isolés	Murs isolés en doublage Ultra Th A R = 3,15	Murs isolés en doublage Ultra Th A R = 3,75
<b>Plancher</b>	Plancher sur vide sanitaire non isolé	Vide-sanitaire isolé en sous face avec des panneaux de polystyrène R=3	Vide-sanitaire isolé en sous face avec des panneaux de polystyrène R=4
<b>Menuiseries</b>	Bois simple vitrage	Bois simple vitrage	PVD double vitrage Uw = 1,7
<b>Chauffage</b>	Chaudière Fioul	Chaudière Fioul	Chaudière gaz basse température
<b>Eau chaude sanitaire</b>	Chaudière Fioul	Chaudière Fioul	Chauffe eau solaire
<b>Consommation énergétique</b>	454 kWh d'énergie primaire/m <sup>2</sup> /an	154 kWh d'énergie primaire/m <sup>2</sup> /an Réduction de 66 % de la consommation d'énergie	53 kWh d'énergie primaire/m <sup>2</sup> /an Réduction de 88 % de la consommation d'énergie
<b>Étiquette DPE</b>			
<b>Dépenses énergétiques conventionnelles du logement</b>	3 855 € TTC/an	1 655 € TTC/an Réduction de 57 % de la facture énergétique	884 € TTC/an Réduction de 77 % de la facture énergétique

Rq : Pour éviter tout désordre du type moisissures, humidité..., il est fortement recommandé de mettre en place un système de ventilation mécanique contrôlée après la réalisation des travaux d'isolation.

\* Simulation réalisée avec la Boîte À Outil Promodul sur une maison individuelle située en région Île-de-France.

## Des chantiers plus rapidement terminés

Un chantier d'isolation réalisé en polystyrène expansé, c'est l'assurance de ne pas voir les travaux s'éterniser et de profiter rapidement des logements. Et lorsque les professionnels choisissent le polystyrène expansé dans leurs chantiers d'isolation, ils s'assurent un temps de mise en œuvre réduit (légereté du matériau, facilité et rapidité de pose), donc la possibilité de multiplier les interventions et de réaliser un chiffre d'affaires en conséquence.

