

Les avantages de l'isolation en polyuréthane
Une solution actuelle aux besoins de demain



Les avantages de l'isolation en polyuréthane

Une solution actuelle
aux besoins de demain

Saviez-vous que...

Lorsque vous montez dans une voiture, que vous ouvrez la porte de votre réfrigérateur, que vous êtes étendu sur un lit d'hôpital, ou que vous enflez une paire de chaussures de sport, il y a de fortes chances qu'une partie de ces objets usuels de la vie moderne contiennent du polyuréthane.

Le polyuréthane, ou PU qui inclut les produits PUR et PIR, est un matériau extrêmement polyvalent aux propriétés aussi précieuses que la robustesse, la durabilité et le confort.

Bien souvent, nous n'avons pas choisi de l'utiliser – il est simplement là car il constitue le meilleur matériau pour cette fonction particulière. Cependant, il existe une situation dans laquelle nous choisirons impérativement d'utiliser le PU : c'est lorsque nous avons l'intention d'isoler un bâtiment.



Pourquoi s'intéresser à l'isolation ?

Bien que cela puisse vous surprendre, l'isolation est l'un des aspects les plus importants de la conception d'un bâtiment pour plusieurs raisons :

- ▶ Elle permet de maintenir une température intérieure confortable et donc un environnement de vie et de travail agréable pour les usagers du bâtiment ;
- ▶ Elle permet de réduire la consommation et les coûts énergétiques ;
- ▶ Elle permet de lutter contre le changement climatique et
- ▶ Elle aide à préserver notre approvisionnement en énergie.

Examinons chacune de ces raisons un peu plus en détail.





► Un environnement de vie et de travail confortable

En assurant un bon niveau d'isolation de nos toits, de nos murs et de nos sols, il est plus facile de maintenir nos bâtiments à une température confortable toute l'année. Cela forme une barrière qui arrête le transfert de chaleur au travers des matériaux du bâtiment, nous procurant un meilleur contrôle de la température intérieure, quel que soit le temps extérieur.

Réduire la consommation d'énergie et de ses coûts

►

L'isolation est la méthode la plus économique et la plus facile pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, c'est vrai pour le neuf mais aussi en rénovation. Une meilleure efficacité énergétique signifie qu'il faut moins d'énergie pour chauffer ou refroidir les bâtiments. Ceci se traduit par une moindre consommation de pétrole, des factures d'énergie moins élevées pour le consommateur et moins d'émissions de carbone préjudiciable à l'environnement.

Le plus important est, sous réserve d'utiliser une isolation correcte et de l'installer correctement, que cette efficacité énergétique dure toute la vie du bâtiment sans nécessiter de frais de maintenance. Le coût de l'isolation sera vite remboursé au bout de quelques années grâce aux économies réalisées sur la facture d'énergie.

Lutter contre le réchauffement climatique

- En Europe, environ 40%-50% de toute l'énergie est utilisée dans les bâtiments, 60% de cette quantité est

consommée dans le chauffage. Les carburants fossiles, en brûlant pour fournir de l'énergie créent du dioxyde de carbone – un gaz "à effet de serre" qui augmente le réchauffement global et accélère le changement climatique. La consommation d'énergie dans les bâtiments, et particulièrement pour le chauffage, génère donc beaucoup de dioxyde de carbone.

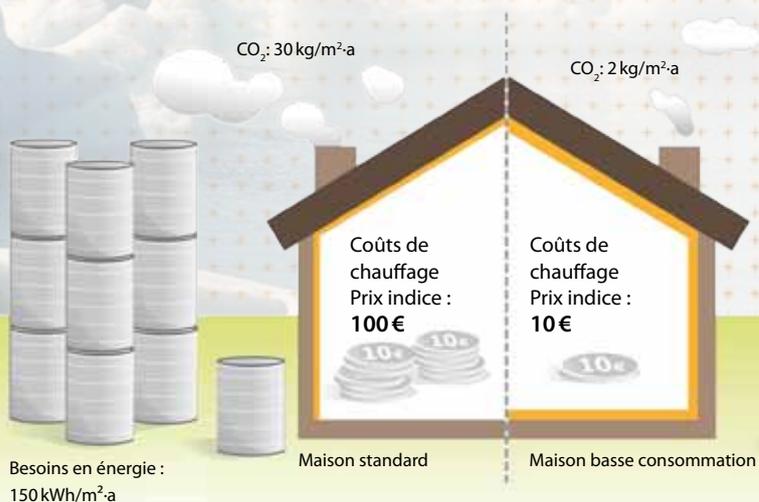
Il est aujourd'hui largement reconnu que le réchauffement global est l'une des plus grandes menaces contre notre mode de vie, voire de notre existence. Nous n'y avons jamais fait face, et une action énergique est nécessaire pour arrêter son accélération et lutter contre ses effets.

Il existe de nombreuses façons de s'attaquer à cela. Beaucoup de gens pensent que l'investissement dans les énergies renouvelables ou l'énergie nucléaire est la réponse, mais ces technologies sont coûteuses et chacune comporte ses limitations et ses problèmes potentiels.

Une approche bien plus responsable commence par réduire la demande en énergie et en ressources, ce qui facilitera d'autant la réponse de cette demande au moyen d'autres ressources plus respectueuses de l'environnement. La manière la plus simple et la plus économique de réduire la demande est d'améliorer l'efficacité énergétique de nos bâtiments, en d'autres termes il faut bien les isoler.

► Assurer la sécurité énergétique

La guerre, la politique et même les désastres naturels représentent une menace pour l'approvisionnement en énergie fossile, et cela est devenu un souci pour de nombreux pays qui veulent s'assurer que leurs sources d'énergie soient sécurisées. Notre taux actuel de demande ne peut pas être satisfait par des sources d'approvisionnement alternatives, comme l'éolien ou l'énergie solaire, mais si on commence d'abord par réduire la demande, il sera ensuite plus facile de satisfaire une plus grande partie de celle-ci, et par conséquent d'augmenter les niveaux d'autonomie énergétique locale et nationale.



Valeurs U recommandées pour les maisons à basse énergie

Valeur U enveloppe bâtiment		Valeurs U fenêtres et portes	
- Pays modérés :	0,10 - 0,15	- Pays modérés :	0,80
- Pays chauds :	0,15 - 0,45	- Pays chauds :	1,10
- Pays froids :	0,04 - 0,07	- Pays froids :	0,60

L'isolation est importante, et ensuite ?

Le choix du matériau adéquat est aussi important que celui d'investir dans l'isolation de nos bâtiments. Tout d'abord, une isolation est inutile si elle ne peut offrir une bonne performance qui fasse réellement une différence, ou si elle ne se maintiendra pas sur le long terme.

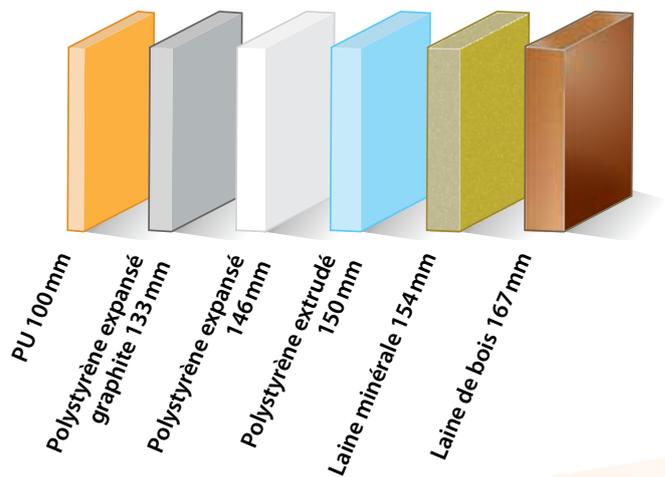
Tous les isolants, sont-ils identiques ?

Certainement pas, et les consommateurs doivent comprendre les différences pour prendre la bonne décision sur le matériau à utiliser afin de satisfaire leur besoin et d'obtenir un bon retour sur leur investissement.

L'illustration compare les différentes épaisseurs nécessaires de certains produits d'isolation communément utilisés pour réaliser une performance thermique identique (pour une valeur U de 0,22 W/(m².K) – isolant seul).

Il apparaît que le polyuréthane surclasse les produits concurrents.

Épaisseur nécessaire pour une valeur d'isolation thermique équivalente



Réponse à quelques questions

La question de l'épaisseur

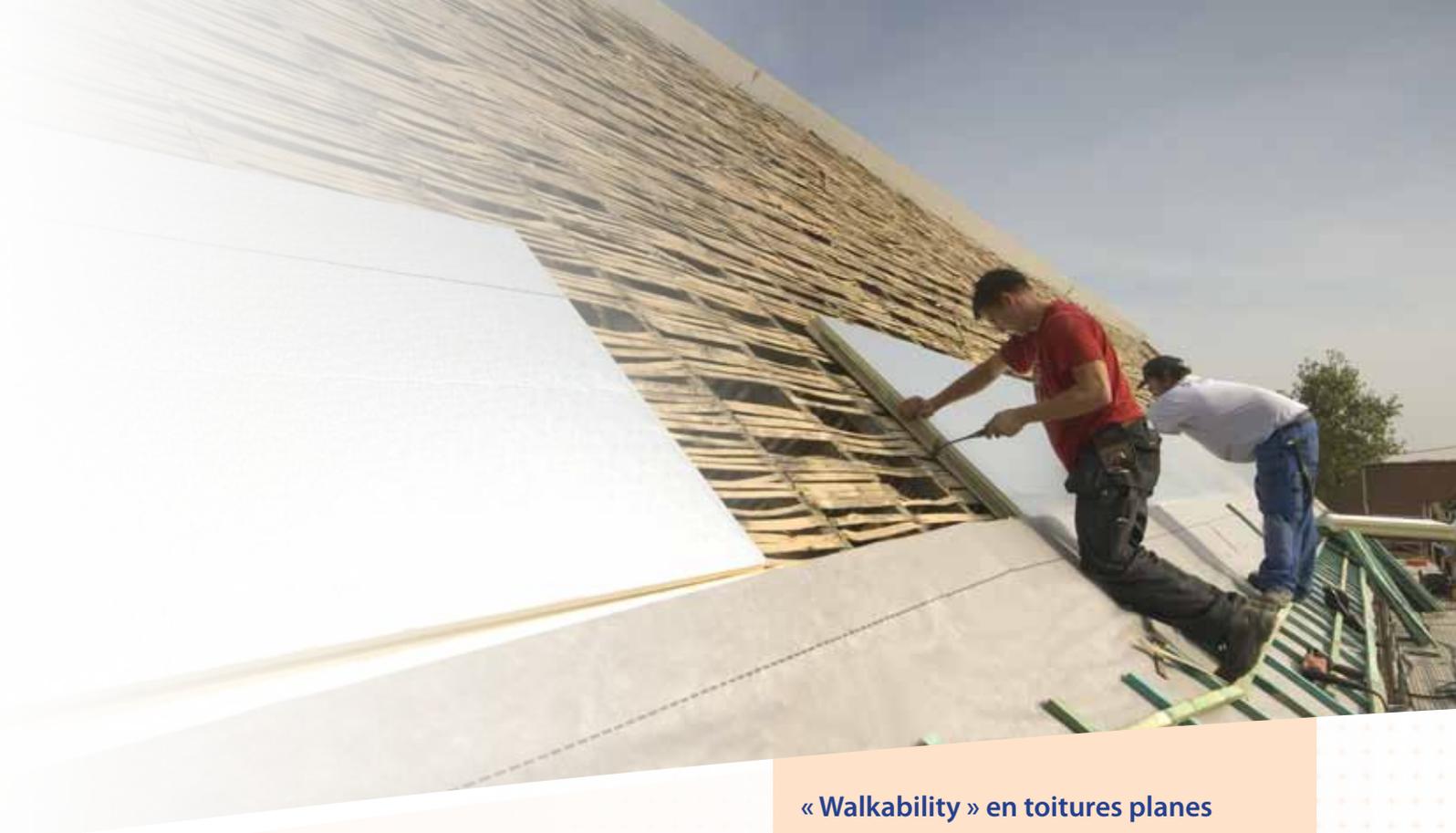
Plus un bâtiment est isolé, plus les bénéfices sont importants, mais du fait que les matériaux isolants agissent de manière très différente, l'épaisseur nécessaire pour obtenir le même niveau de performance varie beaucoup !

Dans la construction, la performance thermique du toit, des murs ou du sol s'exprime par une "Valeur U", qui mesure

la quantité de chaleur pouvant passer au travers des murs, du toit ou du sol, est mesurée en watts par mètres carré. Comme vous pouvez le constater sur l'illustration ci-dessous, l'isolation PU peut atteindre la même Valeur U que les autres matériaux avec beaucoup moins d'épaisseur.

Si nous améliorons l'efficacité énergétique de nos bâtiments afin de tenter de surmonter le changement climatique, cette





question de l'épaisseur devient un point important, car des quantités très épaisses de matériaux isolants ont un effet indirect sur nos bâtiments. Par exemple, les parois des murs devront être plus larges, occupant un espace précieux, les fixations devront être plus longues et dans le cas des charpentes, les clous devront être plus longs, ce qui augmente le coût du bâtiment.

Mettre à niveau nos bâtiments existants est tout aussi important que d'établir des normes correctes pour les nouvelles constructions, mais dans ce cas, on peut se heurter à des problèmes d'espace et de poids – les anciens bâtiments n'ont pas été conçus pour accueillir des revêtements isolants de grande épaisseur.

La question du poids, de la santé et de la sécurité pendant l'installation

Non seulement le PU réduit l'épaisseur, mais il est également extrêmement léger, permettant de minimiser la charge structurelle. Dans le cas de toitures planes par exemple, le poids nécessaire d'autres matériaux d'isolation communément préconisés peut être multiplié d'un facteur de 6 à 10.

Du fait de sa légèreté, l'installation du PU est plus rapide et plus facile dans ce cas, cela accélère les travaux et réduit les risques pour la santé et la sécurité.

Du point de vue de la santé et de la sécurité, l'isolation PU présente également l'avantage de ne pas émettre de fibres irritantes, aussi elle est simple et agréable à manipuler, et ne nécessite pas d'équipements additionnels particuliers tels que masques et gants.

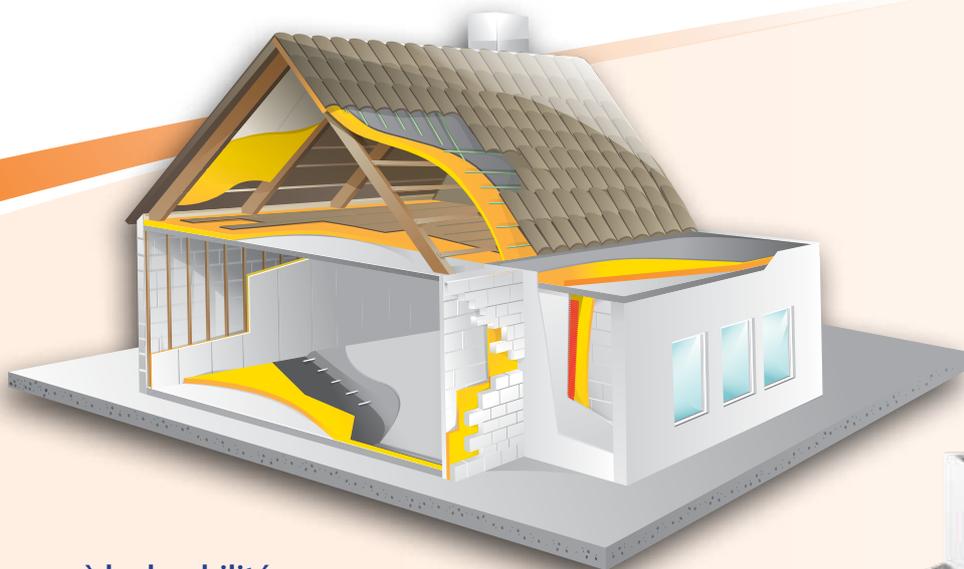
« Walkability » en toitures planes

Un toit plat (ou légèrement incliné) est souvent exposé à des charges mécaniques dynamiques, par exemple un trafic de piétons ou de petits matériels. Ces charges s'exercent au moment de la construction du bâtiment ou après lors de la maintenance régulière des installations sur le toit. Après avoir subi quelques charges, certains matériaux ont tendance à perdre leur résistance à la compression, ce qui peut provoquer des empreintes de pieds, comme par exemple, en revêtement étanchéifié. La contrainte sur le revêtement peut même provoquer des fissures, ou la perforation d'une fixation mécanique au travers du revêtement si l'empreinte est trop proche. En conséquence, le matériau d'isolation peut être gravement détérioré, ce qui peut provoquer une fuite sur le toit.

A l'inverse de certains matériaux fibreux, le PU n'est pas affecté par le trafic pédestre et les charges subies au cours d'une exécution normale.



Exemple de toit endommagé



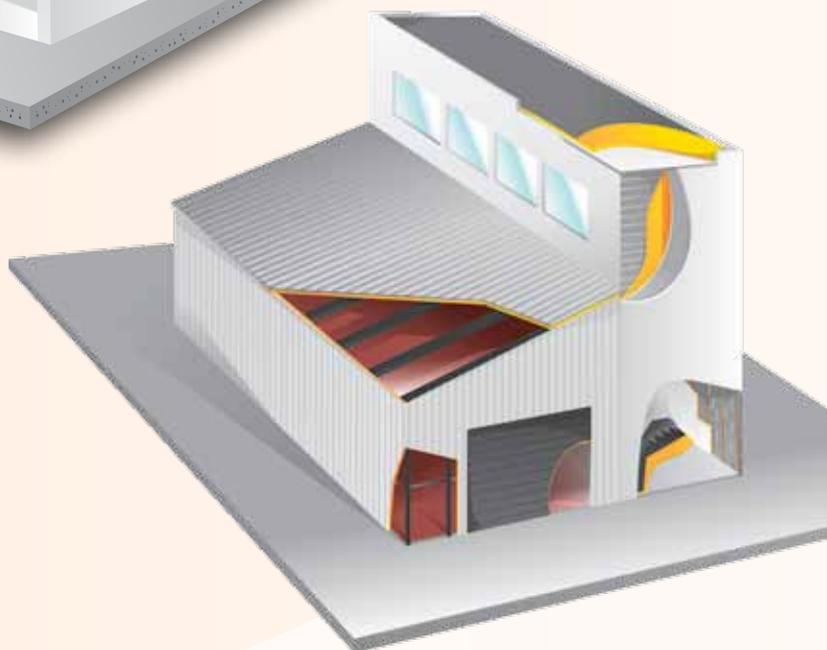
Penser à la durabilité

L'un des aspects les plus importants dans la conception thermique concerne le maintien de la performance isolante au fil du temps. Après tout, cet investissement est supposé vous faire économiser de l'argent et protéger l'environnement, et cela ne sera possible que si la performance thermique persiste.

L'isolation PU faite de cellules rigides fermées n'est pas affectée par la vapeur d'eau ou l'infiltration d'air, elle ne peut s'affaisser et elle ne peut que difficilement être écrasée.

Globalement le PU donne une meilleure garantie de performance élevée pendant toute la durée de vie du bâtiment.

Un échantillon prélevé sur un toit en pente en Allemagne a été testé par le FIW après 28 ans d'utilisation. Ses propriétés étaient encore pleinement fonctionnelles avec des valeurs toujours identiques à celles initialement déclarées, dont particulièrement la conductivité thermique.¹



La polyvalence

L'isolation PU est utilisée dans toutes sortes d'applications et apparaît sous de nombreuses formes :

- Les panneaux isolants pour toits, murs ou sols
- L'isolation par projection
- Les systèmes de panneaux isolés
- Panneaux isolants structurels
- Les conduites pré-isolées
- L'isolation de la tuyauterie
- Les chambres froides

L'isolation PU est aussi facile d'emploi en rénovation que dans les bâtiments neufs résidentiels et commerciaux. Grâce à l'absence d'émission de fibres, elle est particulièrement adaptée aux projets de constructions avec spécifications élevées comme les laboratoires, les hôpitaux, le traitement des aliments et les installations de stockage.



L'impact sur l'environnement, la santé et la sécurité

Nous avons déjà vu comment l'isolation pouvait limiter les émissions de dioxyde de carbone et aider à la lutte contre le changement climatique. Tout au long de sa durée de vie, l'isolant PU économise plus de 100 fois plus d'énergie qu'il n'en a nécessité pour le fabriquer. Le PU est fabriqué sans avoir recours aux gaz nuisible à la couche d'ozone.

En fin de vie, il peut être recyclé mécaniquement dans certaines applications, ou il peut être utilisé dans les processus de récupération d'énergie, ce qui réduit d'autant plus notre demande en énergie à base de carburants fossiles.

Le PU s'utilise en toute sécurité et est chimiquement inerte. Le PU n'est pas considéré comme « dangereux » et ne comporte aucune limite d'exposition. Les produits isolants PU ont des niveaux extrêmement bas d'émissions dans l'air intérieur et atteignent la meilleure classe dans les pays où un étiquetage sanitaire est exigé (par exemple A+ en France).

La faible perméabilité du PU permet de ne pas provoquer de condensation et de moisissure dans les bâtiments.

La question de l'étanchéité de l'air

Grâce aux cellules fermées, l'isolation PU garantit un niveau élevé d'imperméabilité à la vapeur et à l'air tout au long de la durée de vie du produit. Cela permet des solutions efficaces et un matériau économique pour atteindre l'étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment qui est une des conditions essentielles pour un bâtiment zéro énergie.

La question du coût

Comparé à d'autres matériaux d'isolation courants, des recherches récentes ont démontré que PU pouvait offrir le plus bas coût du cycle de vie (LCC) dans un certain nombre d'applications d'isolation déterminantes dans la conception des bâtiments à faible énergie.² Ceci est obtenu grâce à sa performance thermique élevée, son faible poids, sa faible perméabilité et une facilité d'installation qui aboutit à une utilisation moindre de matériaux au niveau du bâtiment.

Les risques d'incendie

La plupart des isolants se posent derrière une plaque de plâtre, des briques, des pierres ou une couverture de toiture, et ne constituent qu'une cause mineure dans les incendies. Leur résistance au feu doit toujours être mesurée en tant que partie de la construction globale. Bien qu'il soit classé dans les matériaux inflammables, l'isolant PU ne se consume pas, ne fond pas ni ne goutte lorsqu'il est chauffé. Il peut même parfois contribuer à ce qu'un bâtiment résiste à la propagation de l'incendie. Les systèmes d'isolation PU sont conformes aux réglementations et aux exigences des assurances pour de nombreuses applications.

L'origine pétrolière du PU

La fabrication du PU repose essentiellement sur les ressources fossiles. Cependant, les isolants en PU représentent annuellement moins de 0,04% de la consommation annuelle mondiale en carburants fossiles. En outre, la part de matière renouvelable dans les produits d'isolation PU peut atteindre jusqu'à 20% aujourd'hui. Si l'on rappelle maintenant la déclaration précédente selon laquelle le PU économise de l'énergie pour plus de 100 fois de ce qu'il contient, alors on peut affirmer clairement que l'isolation PU fait un meilleur usage de nos ressources en combustibles fossiles.

^[1] PU Europe Factsheet 16: Durability of polyurethane insulation products, octobre 2010

^[2] PU Europe Factsheet 15: Life Cycle Environmental and Economic analysis of Polyurethane Insulation in Low Energy Buildings, octobre 2010



Comment économiser de l'argent et préserver l'environnement en deux étapes très simples !

- ❶ Isoler votre bâtiments dans le respect des normes
- ❷ Éliminer le risque d'échec en choisissant une isolation en polyuréthane

Isolation en polyuréthane :

La solution d'aujourd'hui aux besoins de demain

Pour plus de détails sur les bénéfices de l'isolation au polyuréthane, voir
www.excellence-in-insulation.eu

Éditeur responsable

PU Europe

Adresse

Avenue E. Van Nieuwenhuysse 6
B-1160 Bruxelles

Mise en page

De Visu Digital Document Design



> Pour plus de détails sur les bénéfices de l'isolation au polyuréthane, voir www.excellence-in-insulation.eu

Avenue Van Nieuwenhuysse 6
B - 1160 Bruxelles - Belgique

Téléphone : + 32 - 2 - 676 72 71
Télécopie : + 32 - 2 - 676 74 79

secretariat@pu-europe.eu
www.pu-europe.eu

 **pu europe**
EXCELLENCE IN INSULATION