



SNEP

LES POLYMÈRES À L'ASSAUT DU BÂTIMENT

MARCHÉ S'ils se font discrets dans le bâtiment, les plastiques sont pourtant présents dans de nombreux éléments. Les tendances du secteur pourraient continuer d'étendre leur champ d'applications.

Avec 20,5 % de la consommation européenne des plastiques, le secteur du bâtiment est désormais le deuxième débouché pour la plasturgie, derrière la transformation d'emballages. Le Royaume-Uni est le premier producteur de menuiseries plastiques, avec un chiffre d'affaires annuel de 8 milliards d'euros sur ce secteur. La France et l'Allemagne, quant à eux, sont les principaux producteurs de revêtements de sols.

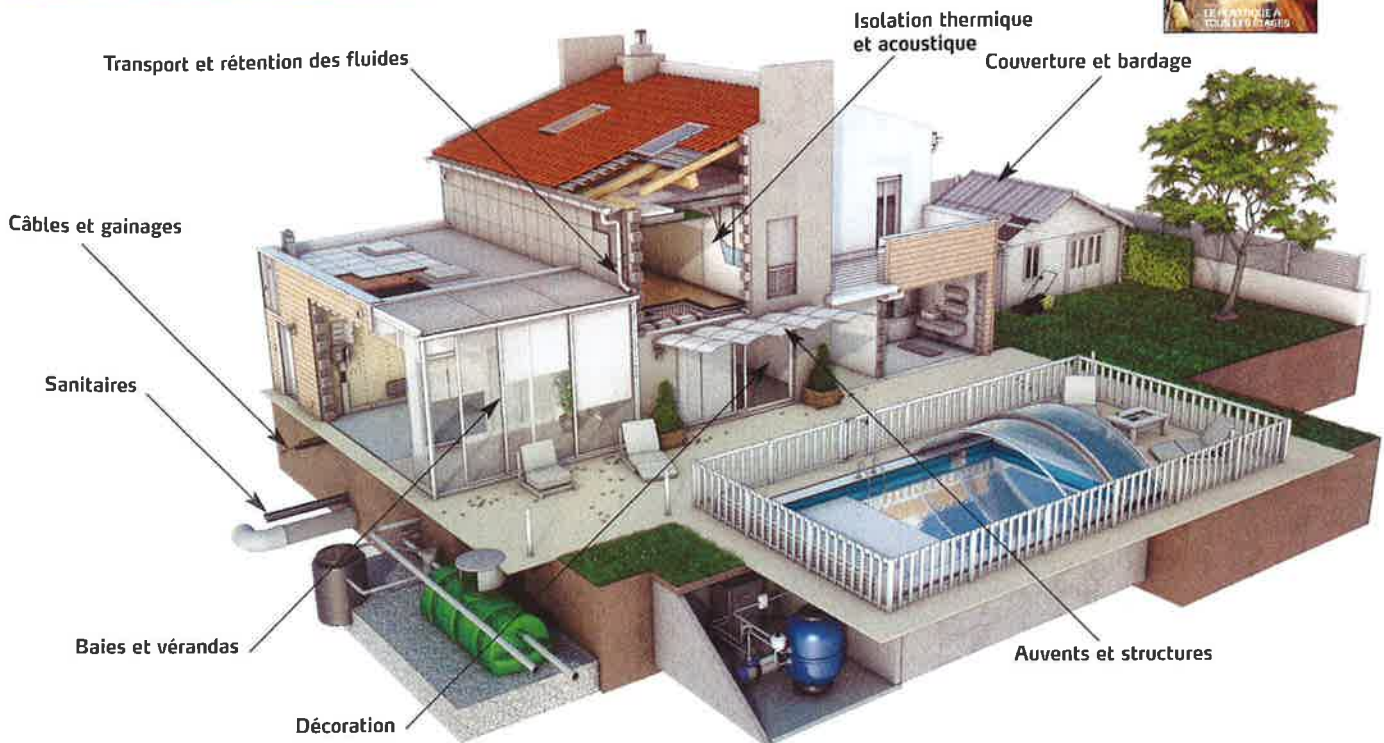
Dans l'Hexagone, le secteur du bâtiment et des travaux public (BTP) se positionne à la deuxième place de l'activité plasturgie globale, avec 16 % du chiffre d'affaires généré par la profession, selon les chiffres recueillis par l'Observatoire de la plasturgie. L'activité regroupe près de 20 % des entreprises de transformations de plastique de France, avec un effectif total de 27767 emplois. Certaines régions sont très impliquées dans le développement de la filière. « Nous sommes une région pôle d'excellence dans le domaine du BTP, présente ainsi Tibaut Defever, responsable du

développement technologie du pôle plasturgie du Nord - Pas-de-Calais. La première activité de la région étant l'automobile, de nombreux plasturgistes ont choisi de se diversifier vers la production d'éléments pour le bâtiment. »

Des difficultés conjoncturelles

Le secteur connaît cependant une forte baisse de l'activité, depuis la crise économique de 2008. Entre 2007 et 2009, l'indice de la production des éléments en plastiques pour la construction a chuté de dix-sept points. « Nous nous situons à un niveau inférieur à celui des années précédentes, souligne Éric Chatelain, délégué général de l'Union plasturgie bâtiment (UPB), organisme professionnel membre de l'Association des industries de produits de construction (AIMCC). En juillet 2013, le nombre de logements commencés est en baisse sur un an de 12,8 % »

Depuis trois mois, la tendance semble toutefois s'inverser sur les logements commencés, d'après les derniers chiffres du ministère de l'Écologie,



du Développement durable et de l'Énergie. Cette reprise est tirée principalement par la demande en logements collectifs, qui progresse de 15 %. Le secteur du bâtiment se divise en deux marchés complémentaires : les constructions neuves et la rénovation. « Les éléments pour la rénovation sont les plus touchés par l'état du marché immobilier, car ils sont fortement corrélés aux transactions sur ce secteur », commente Éric Chatelain. Selon une étude du Service des études et des statistiques industrielles (Sessi), le secteur affichait, peu de temps avant la crise de 2008, une très bonne rentabilité économique. Sa marge brute atteignait 32,7 %, l'une des plus élevées dans la plasturgie. Pour moins de 1 % en volume, le plastique s'octroie près de 10 % du chiffre d'affaires des matériaux de construction.

Un fort potentiel d'évolution

La fabrication d'éléments en plastiques pour la construction regroupe la production d'isolants, de menuiseries, de fermetures de bâtiment, de revêtement de sol et de mur, de dalles de plafond, d'appareils sanitaires, de canalisations, d'éléments décoratifs, de réservoirs, de citernes, ou encore de constructions préfabriquées. En 2012, les menuiseries de bâtiment représentaient plus de 60 % du marché de la fenêtre. Près de 7 millions de portes et de fenêtres en polychlorure de vinyle (PVC) ont été mises en œuvre sur le marché français, dont 67 % en rénovation. Le PVC domine largement le marché du bâtiment, au détriment du bois et de l'aluminium. La production des revêtements de sols et de murs demeure stable,

depuis quelques années. Les équipements sanitaires en plastique poursuivent leur progression, et ouvrent des perspectives.

Le marché connaît un fort potentiel d'évolution, notamment grâce à l'apport des matériaux composites, qui étend le nombre d'applications possibles des polymères dans le secteur. Le futur de l'industrie du bâtiment s'oriente autour de deux axes principaux : les économies d'énergie, initiative portée par le Grenelle de l'environnement, et la croissance des méthodes de préfabrication pour réduire les délais de construction.

Dans le domaine de la construction, les plastiques sont mis en avant pour leur adaptabilité et pour leurs capacités à combiner de nombreuses fonctionnalités. En effet, ils permettent d'associer la légèreté des structures, la résistance aux intempéries et à la corrosion, l'amélioration des performances énergétiques (une excellente résistance thermique, la suppression des ponts thermiques), et le recyclage final des matériaux.

Outre le PVC, d'autres matériaux comme les polyoléfines (polyéthylène, polypropylène, polyéthylène réticulé, polybutylène) ou le polystyrène expansé, sont très présents dans de nombreuses applications (l'isolation, les canalisations, etc.). D'autres polymères se sont développés sur ce marché pour répondre à des besoins nouveaux. Le polyuréthane (PUR) sous forme rigide a fait son apparition dans des éléments d'isolation thermique, avec des performances remarquables (lire « Les plastiques pour le bâtiment ont de beaux jours devant eux », p. 38). Le polyméthacrylate de méthyle (PMMA) et le polycarbonate (PC) se sont

répandus dans la conception de vitrages et dans les salles de bain. D'autres matières, comme le polyéthylène réticulé, continuent à se développer pour les canalisations sous pression.

Un recyclage à perfectionner

La France demeure cependant un peu en retrait par rapport à ses voisins européens dans ce domaine. Outre-Rhin, les avancées du plastique sont beaucoup plus rapides. Les Allemands utilisent pratiquement deux fois plus de plastiques dans la construction que leurs voisins français. Les constructeurs estiment que le plastique doit aussi se développer comme complément de matériaux traditionnels. « Les plastiques sont désormais surtout utilisés dans des applications de second œuvre, précise Éric Chatelain. Avec l'arrivée des composites, ils devraient intervenir, à terme, dans des éléments structuraux et gagner encore des parts de marché ».

Par ailleurs, la tendance à des constructions écoresponsables, est *a priori* favorable aux plastiques, réputés pour leur recyclabilité. Malgré l'initiative Vinylplus, mise en place par les producteurs de PVC européens et visant à accroître le taux de recyclage, le BTP doit encore instaurer une filière pérenne. Selon une étude de Plastics Europe, alors qu'en 2010 le secteur du BTP a utilisé 9 540 kilotonnes de plastiques, 56,2 % des déchets ont été valorisés. Cependant, seul 20 % ont été recyclés mécaniquement en 2010, pour être réutilisés en tant que matière première. La majorité a été valorisée énergétiquement par incinération.

Alexandre Couto

LES PLASTIQUES S'IMMUNISENT CONTRE LE FEU

ADDITIFS Avec l'apparition des plastiques, les méthodes d'ignifugation, en constante évolution, se sont fortement renforcées.

34

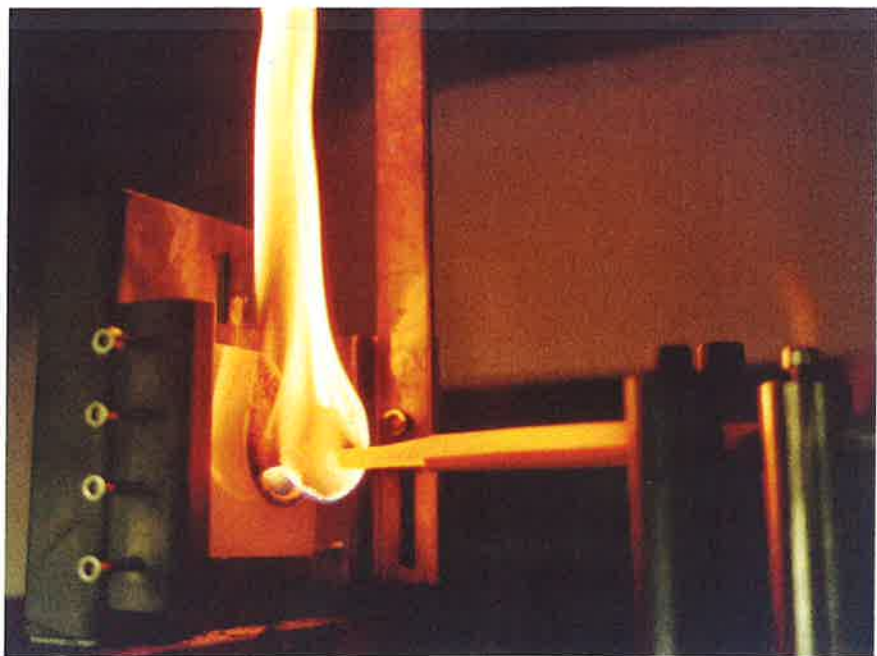
Le secteur du bâtiment est soumis à de fortes contraintes réglementaires de la sécurité. L'une des plus exigeantes, la protection contre le feu, a nécessité de durcir la réglementation sur les polymères, nouveaux venus dans la construction. En effet, la plupart des plastiques et des élastomères étant naturellement inflammables, leur utilisation croissante, pour répondre aux défis technologiques (lire *Les plastiques à l'assaut du bâtiment*, p. 32), a augmenté le risque de développement et de propagation des incendies. La récente harmonisation européenne des normes dans les risques de propagation des flammes, la toxicité et l'opacité des fumées a permis de standardiser les méthodes d'essai. Cette évolution se retrouve avec le marquage « CE » des produits destinés à la construction.

« Les pays européens disposent désormais d'une boîte à outil commune pour évaluer les risques », précise Franck Poutch, directeur technique au Centre de recherches et d'études de l'ignifugation des matériaux (Crepim). Dans l'Hexagone, l'ignifugation des matériaux est particulièrement sévère dans le cas des établissements recevant du public (ERP) – les cinémas, les écoles, les salles de sport –, mais aussi dans les parties communes des immeubles. « En France, 80 % de la réglementation est directement dirigée vers les ERP », souligne Franck Poutch.

Des gaz contre les flammes

Depuis quelques années, le polychlorure de vinyle (PVC), le polypropylène (PP) et le polyuréthane (PUR) se sont développés dans les constructions. Le PVC a naturellement trouvé sa place, notamment pour la fabrication de tubes et de canalisation. « Grâce à son très fort taux de chlore, le PVC est une matière ignifugée naturellement », explique Franck Poutch.

Les autres polymères incorporent des additifs ignifugeants dont le rôle est de neutraliser ou de supprimer la combustion, mais aussi de réduire l'émission de fumée. L'industrie de la plasturgie dispose de trois grandes familles d'agents : les halogénés, qui rassemblent les dérivés chlorés et bromés ; les non-halogénés, avec les hydroxydes métalliques et le borate de zinc ;



L'harmonisation des normes européennes pour les risques liés aux incendies a permis de standardiser les méthodes d'essais.

enfin, les intumescents, dérivés du phosphore. Les dérivés halogénés ont été les premiers additifs exploités par les plasturgistes. Très efficaces, ils nécessitent un taux de charge de 10 à 20 % du polymère final, ce qui est relativement faible. Lors de la combustion, ils réagissent pour produire des gaz qui limitent la propagation des flammes. Ceux-ci sont toutefois acides, peuvent corroder les matériaux et être irritant pour les voies respiratoires. Pour ces raisons, les dérivés halogénés ne sont pas ou sont peu utilisés dans les applications sensibles à la toxicité des fumées.

Boucliers thermiques

Dans un second temps, s'est développée l'utilisation des hydroxydes métalliques, en particulier l'hydroxyde d'aluminium et de magnésium. Lors d'un incendie, ils se décomposent, avec perte d'eau, dans une réaction qui capte l'énergie et refroidit la matière, et dont le résidu sert de bouclier thermique. Leur action est exempte d'émissions toxiques, mais ils présentent des taux de charge très importants, parfois plus de 50 % en masse du polymère final, ce qui nécessite des optimi-

sations de procédé.

Enfin les systèmes intumescents sont apparus, voici une quinzaine d'années, d'abord sous forme de peintures, puis de formulations à mélanger aux granules de polymères lors de la mise en œuvre. Ils retardent la propagation des flammes par un mécanisme qui forme une structure carbonnée expansée à la surface de la matière, une couche de protection limitant les transferts de chaleur et la diffusion de l'oxygène.

Dans le cas des matériaux d'isolation, comme le PUR ou le polystyrène (PS), la méthodologie est un peu différente. Les isolants sont en effet, le plus souvent, compris dans une structure sandwich. « Pour ce type de produits, nous évaluons l'élément dans son ensemble, détaille Franck Poutch. Notre connaissance des matériaux et les technologies de modélisation ont beaucoup évolué. Cela permet de mieux prévoir les conditions de propagation des feux. Il existe un large panel d'agents ignifuges qui permettent de trouver une solution pour chaque application. »

Alexandre Couto



LE POLYURÉTHANE, ISOLANT DU FUTUR

PROTECTION THERMIQUE Efficace, léger et facile à installer, le polyuréthane gagne du terrain.

En 2012, la demande de polyuréthane (PUR) en France était d'environ 250 kilotonnes (kt), selon l'organisme professionnel Plastics Europe. Environ 50 kt concernaient le bâtiment, et 80 kt les sièges auto.

Côté production, avec deux usines en construction, la capacité française de production de PUR devrait vite dépasser les 60 kt. Il s'agit d'abord du projet du groupe belge Unilin à Saint-Étienne (Loire), pour un montant de 22 millions d'euros (M€). Spécialisée dans la fabrication de plaques isolantes, l'unité emploiera, à terme, 50 personnes, et sera opérationnelle à la fin de 2013. Autre opération : le groupe belge Recticel a inauguré, le 7 février, une usine de 32 000 m² à Bourges (Cher). Un site certifié haute qualité environnementale (HQE) qui a coûté 23 M€, principalement consacré à la fabrication de panneaux rigides.

Pourquoi cet engouement ? « Le PUR est un des isolants les plus efficaces, affirme Yves Pélissier, secrétaire général du Syndicat national des polyuréthanes (SNAP). Il est léger, facile à manipuler, à installer et sa conductivité thermique très basse permet d'utiliser une couche beaucoup moins épaisse que les autres matériaux. »

Le PUR présente la conductivité thermique la plus faible de tous les matériaux d'isolation thermique. Avec un poids et une épaisseur, « de 40 % inférieur à ceux de la laine de verre, à performance

thermique égale », Recticel affirme qu'il « optimise les dispositifs constructifs et interfère sur les calculs de renforcement et de résistance des matériaux ».

Légèreté et polyvalence

Le matériau peut être utilisé en intérieur ou en extérieur, pour les murs, les toits ou les planchers. Autre avantage, sa légèreté maximise les conditions de travail des artisans et offre une mise en œuvre rapide. Concernant la rénovation, l'installation peut se faire sur des sites occupés, sans démontage ni renforcement de la structure. Pour les producteurs, l'isolant en PUR permet, à surface identiques, de transporter plus de panneaux et nécessite moins d'espace de stockage.

Recticel compte multiplier par deux ou trois son activité, en particulier dans la rénovation et dans les bâtiments industriels à toit plat. Dans cette optique, une réserve foncière est déjà prévue, à Bourges, pour une extension.

Dans l'isolation, le PUR pèse à peine 6 % du marché, loin derrière les laines de verre ou de roche (50 %), le polystyrène expansé (35 %), mais devant le polystyrène extrudé (5 %) – chiffres fournis par le SNAP. Mais, avec un chiffre d'affaires de 50 M€, qui a doublé en dix ans, l'isolation en PUR est un marché porteur.

Claire Pham



SNAP

Léger et facile à transporter, le polyuréthane présente aussi la conductivité thermique la plus faible de tous les matériaux d'isolation.

La totale maîtrise de l'ingénierie du froid et du chaud appliquée à l'industrie des plastiques



Injection



Extrusion



Soufflage



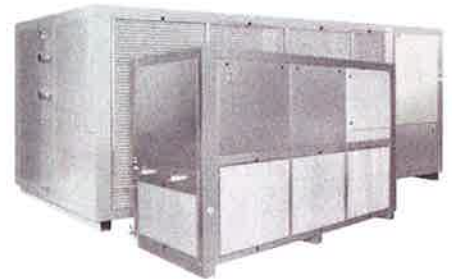
Thermorégulateurs



Refrigerateur mobile à condensation à eau



Thermorégulateur



Refrigerateurs modulaires à condensation à air



Aéroréfrigérant BR avec ou sans glycol

MARTIPLAST
EQUIPEMENTS

Z.A. 121 Rue des Lavours
01100 Martignat (France)
Tél. 04 74 81 13 20 • Fax 04 74 81 10 12
e-mail : martiplast@martiplast.fr
www.martiplast.com



LA FRANCE SE MÉFIE ENCORE DU RECYCLÉ

PROFILÉS Le polychlorure de vinyle recyclé pâtit de sa réputation et d'une filière de recyclage en retard.

Dans le bâtiment, les deux tiers des produits plastiques utilisés sont du polychlorure de vinyle (PVC). Dans l'habitat, cela concerne 62 % des fenêtres posées, soit près de 6 millions d'unités par an et un chiffre d'affaires d'environ 10 milliards d'euros, estime le Syndicat national de l'extrusion plastique (SNEP). Le PVC, matériau recyclable à l'infini, dispose d'un excellent comportement sanitaire (lire *Les profilés montent en gamme*, *Plastiques & Caoutchoucs Magazine* n° 904, juillet/août 2013, p. 33).

Or, en France, en 2012, à peine 30 kilotonnes (kt) de produits PVC sont réutilisés, estime le SNEP. « Même si le chiffre a triplé en trois ans, c'est encore insuffisant par rapport aux Allemands, aux Danois ou aux Suisses, indique Yann de Bénazé, président de Profine France et de la commission promotion du SNEP. Les raisons sont nombreuses : d'abord, un problème psychologique. En France, un produit recyclé est assimilé à un produit bas de gamme. Le citoyen allemand, lui, accepte de

payer plus cher. Pour lui, c'est un produit noble. Néanmoins, depuis le Grenelle de l'environnement, les mentalités évoluent positivement à ce sujet. » Autre facteur : la mise en décharge de ces produits est interdite dans ces pays, et pas en France, où « seulement 3 % des fenêtres sont récupérées et recyclées, le lobbying des grands gestionnaires des décharges faisant pression pour garder cette manne financière », estime Yves Dubois, directeur général France de Deceuninck et président du SNEP. Il est également plus coûteux pour un industriel de retraiter les produits : il faut collecter les anciennes fenêtres, les démonter, puis trier les éléments alors que « la filière de collecte n'est pas encore complètement mature ».

Un engagement 2020 très ambitieux

Enfin, le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) oblige les fabricants à ne pas utiliser de matière recyclée en surface des profilés.

Un outillage spécifique est donc nécessaire pour intégrer la matière au centre. Cette obligation repose sur une traçabilité de la matière et sur les exigences de la norme NF pour la qualité de l'aspect de la soudure du cadre. « Quasiment tous les acteurs se mettent au recyclé, affirme pourtant Yann de Bénazé. Les process sont parfaitement maîtrisés. La qualité intrinsèque est identique à celle des produits extrudés avec de la matière vierge. Nous sommes techniquement au même niveau que les autres européens. »

Pour 2020, l'objectif est de recycler 800 kt de déchets post-industriels et post-consommation de PVC dans le cadre de Vinylplus, engagement européen de la profession. Un objectif difficilement réalisable, selon le président du SNEP : « Nous n'avons pas la maîtrise sur le rythme de démontage des anciennes fenêtres. Il faudrait démonter les produits vieux de dix à quinze ans qui fonctionnent parfaitement ! »

Claire Pham



En France, seulement 3 % des fenêtres sont récupérées et recyclées.



10.A21

KOCH, la compétence



FASTI KOCH
Dessiccateur de granulés par air comprimé
- Séchage constant et utilisation simple et un besoin minimal d'espace.

GK Série
Le système de dosage gravimétrique dose, pèse, contrôle, corrige et analyse en une seule étape de travail.



EKO
Dessiccateur de granulés

Qualité de séchage au plus haut niveau avec réduction des coûts d'énergie jusqu'à 40%.



KEM
Appareil de coloration avec dosage volumétrique par rouleau doseur.

Les fabricants du monde entier font confiance à Koch et à son savoir-faire dû à son système par bloc-éléments.

Werner Koch
Maschinentechnik
Industriestr. 3
D-75228 Ispringen
Tél. 03.88.05.77.40
Fax 03.88.05.77.49
kft@koch-technik.de



Bureau Paris : Tél. 06.78.42.45.07
Bureau Dijon : Tél. 06.74.94.51.96
Service Lyon : Tél. 06.75.49.78.05
Bureau Nantes : Tél. 06.88.21.74.85