



Plastique – l'énergie: Pensez-y autrement

- ✓ Économiser l'énergie
- ✓ Préserver les ressources
- ✓ Garantir l'avenir

 **Plastiques**
une matière d'avance pour le XXI^e siècle

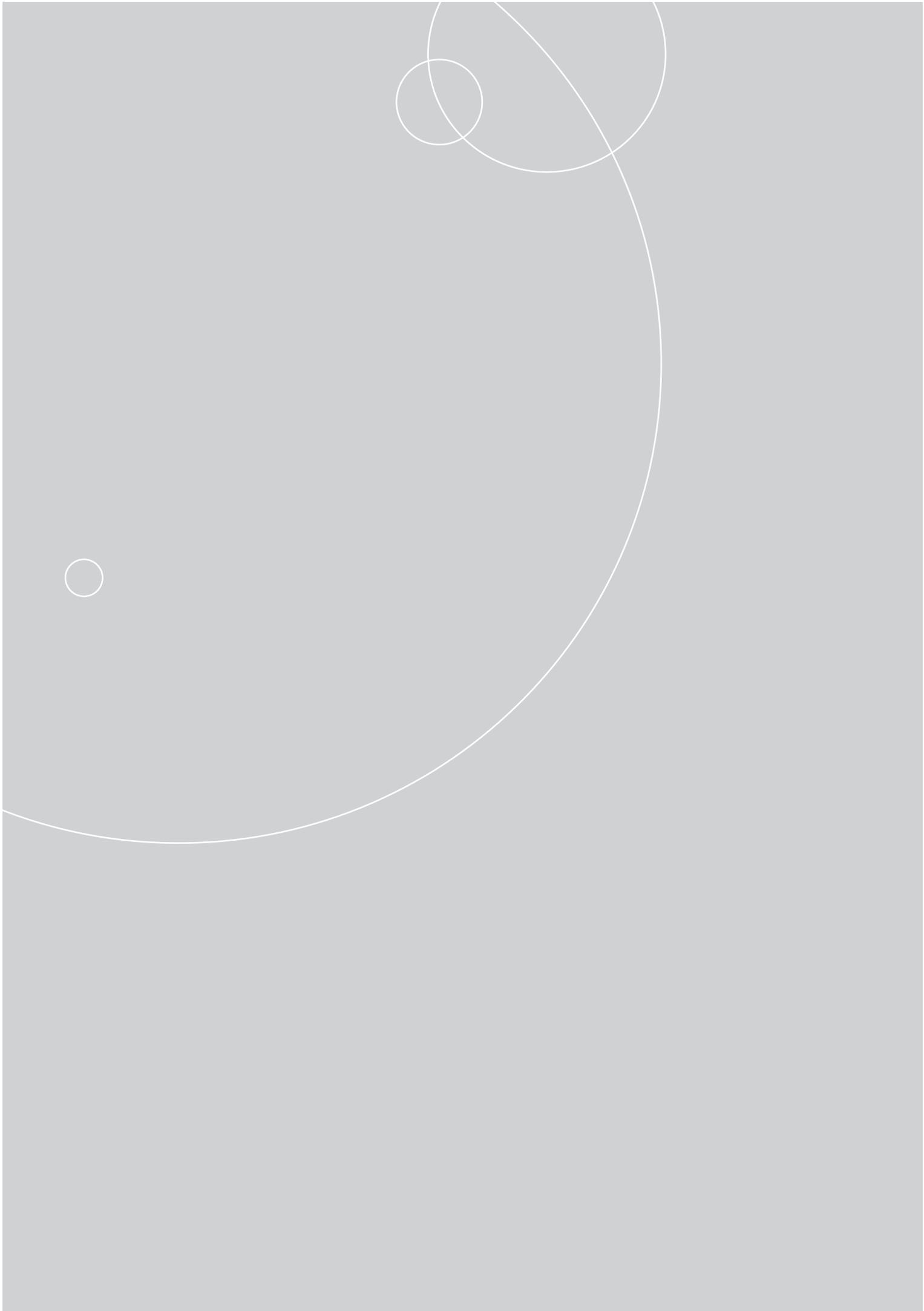


Table des matières

- 4** Réchauffement climatique
Economiser l'énergie, c'est possible. Les solutions sont là.
- 6** BTP
Protection climatique optimale pour l'habitat.
- 8** Electroménager
Faciliter la vie. Et protéger la nature.
- 10** Emballages
Toujours plus de protection – avec toujours moins de matériaux.
- 12** Mobilité: auto, bus, rail
Arriver à destination en respectant plus l'environnement.
- 14** Mobilité: aéronautique, astronautique, navigation
Economiser l'énergie sur l'eau et dans les airs.
- 16** Energies renouvelables
La force illimitée des éléments.
- 18** Photographies – sources

Réchauffement climatique

Economiser l'énergie, c'est possible. Les solutions sont là.

On est loin d'avoir exploité toutes les possibilités existantes pour économiser de l'énergie. Dans les secteurs des transports, du chauffage et des emballages, il existe des solutions très efficaces pour réduire durablement notre consommation d'énergie – des solutions qui doivent tout aux matières plastiques!

Le débat autour de l'économie d'énergie est né des préoccupations suscitées par le réchauffement de l'atmosphère. Mais plus le réchauffement augmente, plus l'apparition de vents violents, d'inondations et de migrations de la végétation viennent nous rappeler à l'ordre.

La politique et l'industrie tentent d'infléchir cette évolution. Le protocole de Kyoto, signé par de nombreux Etats de la communauté internationale, vise à une réduction globale de 5,2 % des émissions de dioxyde de carbone d'ici 2012 par rapport aux émissions de 1990. Les chefs d'Etats et de gouvernement européens se sont engagés, lors d'un sommet en mars 2007, à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans les 27 pays de l'Union européenne de 20 % d'ici 2020, par rapport à 1990.

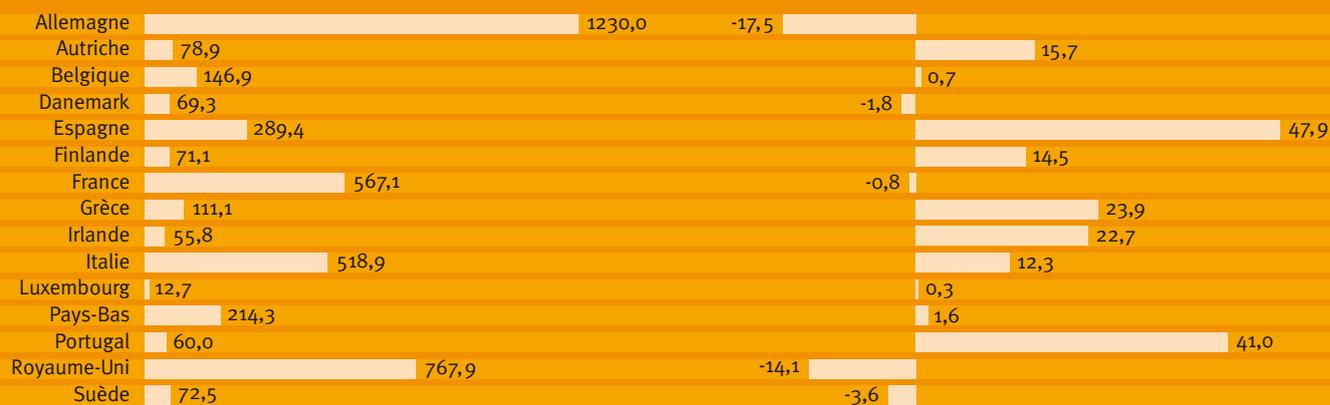
La fin de l'alerte n'est pas pour demain

Certains pays européens ont déjà bien avancé dans la voie de la réduction. Mais il reste tant à faire!

Le plastique n'est pas gourmand en énergie – Les plastiques contribuent à la protection du climat!

- La production de plastiques nécessite peu de matières premières: ils représentent entre 4 et 6 % de la consommation globale du pétrole et du gaz naturel. Près de 90 % du pétrole sont brûlés comme combustibles ou comme carburants.
- Les produits en matières plastiques ont une grande longévité, ils résistent à de grandes sollicitations et peuvent être généralement fabriqués avec relativement peu d'énergie.
- Les plastiques sont faciles à mettre en œuvre à des coûts modérés.
- Les plastiques sont légers: en comparaison avec d'autres matériaux tels que le verre, le métal et la céramique, ils économisent jusqu'à 85 % de poids et assurent ainsi de considérables économies de carburant aux automobiles, camions, trains, bus et avions. Une automobile qui pèse 100 kg de moins consomme jusqu'à 0,6 litre d'essence en moins aux 100 km.
- Les plastiques sont indispensables dans la fabrication de capteurs solaires, de cellules photovoltaïques et d'éoliennes, car ils résistent aux intempéries, ont une longue durée de vie et répondent aux normes de sécurité les plus strictes.
- Le plastique, c'est du pétrole solide, celui qui sert au chauffage est perdu définitivement: l'énergie présente dans un objet en plastique peut être récupérée par recyclage et utilisée à la récupération de chaleur dans des centrales thermiques.

Et voici le plastique, sous toutes ses formes.



Emissions de gaz à effet de serre de 15 pays de l'UE en millions de tonnes.

Source: EUA

Changements par pays en comparaison avec 1990, année de base. En pourcentage. Les émissions globales des gaz nocifs pour le climat dans les 15 pays n'ont diminué que de 0,9 % entre 1990 et 2004.

BTP

Protection climatique optimale pour l'habitat.

Notre planète s'est réchauffée. Les émissions de CO₂, principales responsables du réchauffement climatique, ne diminuent pas vraiment. La plupart des habitations anciennes continuent de consommer 20 litres de fuel par m² de surface habitable par an, alors qu'une réduction de la consommation de 75, 90 % et plus, serait réalisable! Il existe toute une gamme de solutions techniques, déjà éprouvées. L'un des principaux piliers d'un habitat écologique, soucieux d'économiser l'énergie, avec une grande qualité de vie, c'est l'isolation des bâtiments avec des plastiques.

La maison à 3 litres, c'est possible – partout!

Tout comme l'automobile à 3 litres, il y a déjà longtemps que la maison à 3 litres existe en France, Italie, Grande-Bretagne et Allemagne. Un concept qui ne fonctionne pas seulement dans la construction de neuf. Même l'ancien, connu pour être gourmand en énergie, peut ramener sa consommation de 20 à 3 litres par an au m². Le gain énergétique et, par là même, la réduction des rejets de CO₂, s'obtient essentiellement par une isolation extérieure, du toit et des plafonds de cave avec des plastiques et par la pose d'huissières en plastique bien isolées. Dans les bâtiments dits à énergie passive, qui complètent une isolation ultra-efficace par des fenêtres à isolation thermique, une récupération de l'air chaud et des collecteurs solaires, les besoins en chauffage descendent même en-dessous de 1,5 litre par an au m². Un investissement qui améliore la qualité de l'habitat, accroît la valeur la maison et est très vite amorti.

Une vision d'avenir

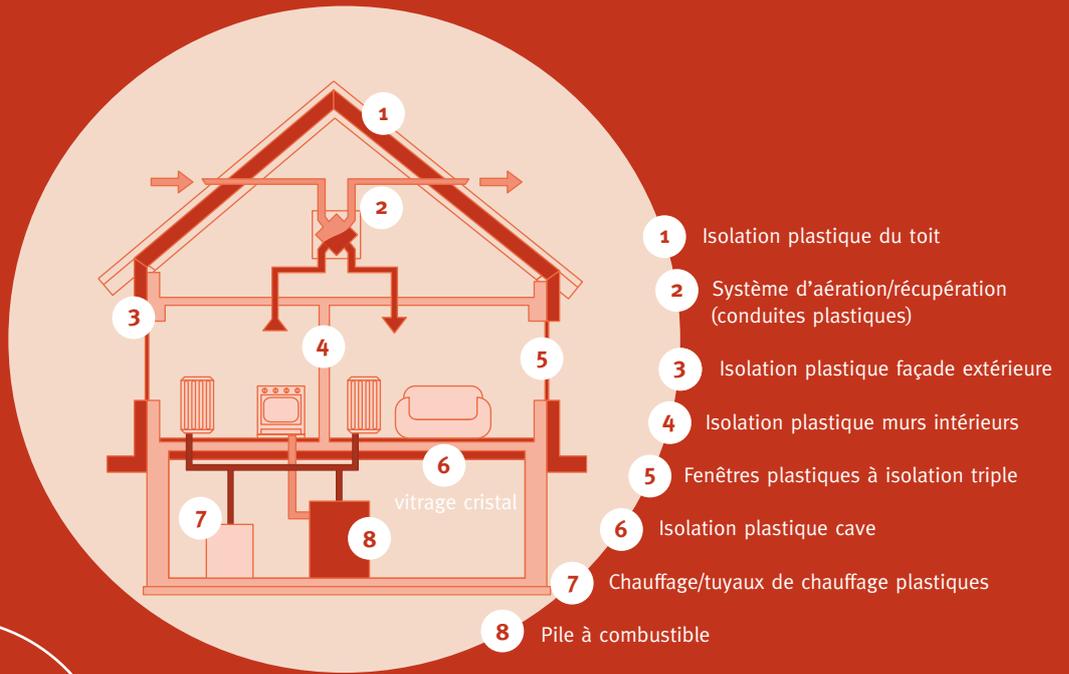
Des maisons qui ne consomment pas d'énergie de chauffage font déjà leurs preuves aujourd'hui en Europe. Elles se passent totalement d'énergie d'origine fossile, c'est-à-dire de pétrole ou de gaz. Si le nombre de ces maisons augmente, les plastiques modernes n'y seront pas pour rien. Même des bâtiments anciens peuvent se muer en maisons qui économisent l'énergie. La réhabilitation de logements ouvriers grâce à l'isolation plastique, en 2006, à Fontenay en région parisienne, les a transformés en bâtiments à faible consommation d'énergie.

Des plastiques de la cave au grenier

Il n'y a pas que dans l'isolation thermique que les plastiques modernes ont un rôle essentiel à jouer:

- Les panneaux isolants plastiques protègent le bâtiment des impacts des intempéries et rallongent ainsi sa longévité.
- Les conduites de chauffage, d'adduction d'eau et d'eaux usées en plastique sont largement supérieures aux systèmes de conduite traditionnels; la fabrication de tuyaux en plastique est moins coûteuse et moins consommatrice d'énergie, les conduits sont plus souples que le métal, sont totalement inoxydables et garantissent une qualité optimale de l'eau potable.
- Les conduites d'eau entartrées peuvent être recouvertes d'un revêtement spécial en plastique à faible coût – une protection fiable contre les dépôts calcaires ultérieurs.

Habitat écologique à faible consommation d'énergie:
une isolation plastique efficace contribue beaucoup à la réduction
des besoins énergétiques, dans le neuf comme dans l'ancien.



Source: BASF



Electroménager

Faciliter la vie. Et protéger la nature.

Machine à laver, réfrigérateur, écran plat, lave-vaisselle – autant de débouchés pour les plastiques qui sont tellement évidents qu'ils passent inaperçus. Et pourtant, ces machines nous facilitent la vie au quotidien; les plastiques modernes contribuent à traiter des matières premières aussi précieuses que l'énergie et l'eau, avec une parcimonie inimaginable il y a quelques années encore.

Des milliards de litres d'eau potable économisés

Dans des machines à laver modernes, une technologie plastique intelligente assure une consommation d'eau plus faible que jamais. Le réservoir à lessive en plastique entourant le tambour possède des formes parfaitement adaptées afin que ce que l'on appelle les « espaces nuisibles », dans lesquels l'eau stagne inutilement, restent aussi petits que possibles. Si les machines à laver dont la construction remonte aux années 1985 à 1990 consommaient encore 100 litres par cycle de lavage, les machines modernes utilisées avec les nouvelles lessives n'ont pas besoin de plus de 50 à 60 litres. Si l'on considère que 24 millions de ménages en France font environ 100 lavages par an, l'économie réalisée n'atteint pas moins de 960 millions de litres d'une précieuse eau potable. L'énergie nécessaire à chauffer l'eau est, elle aussi, moindre. Même la petite pomme de douche en plastique, à jet réduit, est capable de réaliser des prouesses, car la consommation peut baisser jusqu'à moins 50 %.

Réduction de la consommation d'électricité

Qualité de l'image et absence de radiation, certes. Mais si l'écran LCD et la télévision à plasma ont aussi rapidement supplanté les écrans classiques, cela tient à une autre raison évidente. Les nouveaux appareils sont extrêmement plats, parce que l'image ne se forme plus dans un tube cathodique, mais sur un dis-

que plastique plat. Un encombrement moindre et beaucoup d'énergie économisée! Les appareils de réfrigération et de congélation étaient, il y a peu de temps encore, considérés comme les plus gourmands en énergie de tous les appareils électroménagers. Aujourd'hui, en revanche, un frigo-congélateur de la classe énergétique A consomme presque 50 % d'électricité de moins qu'en 1990, et jusqu'à 70 % de moins s'il est équipé de la technologie la plus récente de la classe A++. L'explication est simple: des mousses isolantes plastiques de grande qualité maintiennent le froid, là où il doit se trouver – l'idéal pour faire des économies d'énergie.

Préserver les ressources naturelles

Tout le monde sait que surfer sur le net ne serait pas possible sans câbles à large bande ultrarapides, et à isolation plastique. Ce que l'on sait moins, c'est que les plastiques contribuent de façon déterminante à la miniaturisation des produits et préservent ainsi les ressources naturelles. Téléphone portable ou lecteur MP3 sont totalement impensables sans des plastiques qui combinent des propriétés mécaniques, électroniques et optiques et réunissent différentes fonctions dans un espace très réduit.

Produits plastiques de l'avenir

Les possibilités d'utiliser les plastiques dans l'électroménager et dans le monde du travail, de façon à économiser l'énergie, sont loin d'être totalement exploitées. Il existe toujours des innovations révolutionnaires. C'est ainsi, par exemple, que le producteur britannique de plastique électronique, Plastic Logic Ltd. investit dans du papier électronique (E-papier). Il s'agit d'un écran de visualisation fin, souple, qui consomme peu d'électricité, qui sert de journal électronique ou de dictionnaire et sur lequel on peut écrire indéfiniment.



Prototype de E-papier:
le lecteur portatif plastique tient dans (presque) n'importe quelle poche.



Machines à laver écologiques:
réservoirs plastiques à lessive réduisent
la consommation d'électricité et d'eau.



Emballages

Toujours plus de protection – avec toujours moins de matériaux.

Chaque jour, des millions de tonnes de marchandises et de denrées alimentaires sont transportées du producteur au consommateur – de la mini brosse à dents à la maxi machine-outil. Qu'il s'agisse de fruits, de boissons, de viande ou de médicaments, la production a souvent demandé une énergie considérable et les produits doivent arriver intacts et au plus vite chez les clients. Le plastique est pratiquement le seul matériau à avoir des applications aussi diverses, à proposer des solutions d'emballages aussi intelligentes et soucieuses des impératifs écologiques.

Dur et souple: tout l'art de l'emballage

- Des films ultrafins d'à peine quelques milligrammes protègent sous vide viande, fruits, légumes, fromages, café et garantissent la fraîcheur et les conditions hygiéniques des livraisons. Le poisson, par exemple: entre la pêche en haute mer et le congélateur, la chaîne du froid doit être ininterrompue, ce qui serait impossible sans les plastiques modernes.
- Jus de fruits, lait et autres boissons arrivent sur notre table en ayant conservé toute leur fraîcheur et leurs arômes dans des emballages plastiques sous vide, eux aussi souvent livrés dans des caisses consignées en plastique.
- Les appareils volumineux comme les réfrigérateurs ou les machines, les matières industrielles en vrac et les liquides sont parfaitement bien protégés par des plastiques lorsqu'ils font le trajet entre le producteur et le consommateur.
- Les emballages sous blister protègent les médicaments de l'humidité, de la lumière et de la détérioration. Une garantie que le médicament est dans son état d'origine, protégé par un film intact.

Une réduction de poids, c'est une économie d'énergie

Les emballages ont beau être incroyablement différents, ils ont néanmoins une chose en commun: ils sont de plus en plus légers, de moins en moins encombrants et de plus en plus solides. Une façon d'économiser de précieuses matières premières, de réduire le poids du transport et donc ses coûts, qu'il s'agisse d'emballages à usage unique ou de systèmes consignés.

De 1 à 3 % en moyenne seulement du poids d'un produit emballé dans du plastique, revient à l'emballage. Un film plastique de 2 g emballé 200 g de fromage, une bouteille de 38 g conditionne 1,5 litre de boisson et un pot contenant 125 g de yaourt pèse 4 g. Le bilan de la consommation énergétique et de l'impact sur l'environnement de la fabrication, du transport et de l'élimination des déchets est souvent inégalable.

Sans plastique plus d'emballage

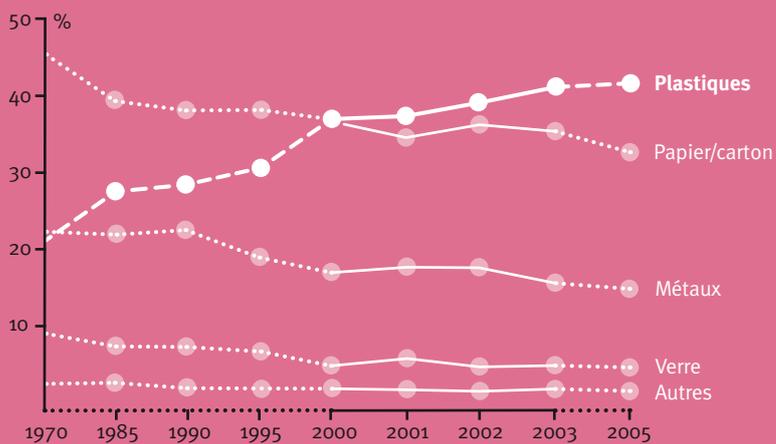


Source: Étude de la GVM

La Société d'étude de marché sur les emballages de Wiesbaden (GVM) a calculé ce qui se passerait si un pays d'Europe, l'Allemagne en l'occurrence, renonçait aux emballages plastiques. Les résultats mettaient en évidence que le poids des emballages serait multiplié par quatre, que les coûts engendrés par l'achat des emballages doubleraient quasiment et que le volume des déchets collectés augmenterait de 1,6 fois. Les résultats seraient équivalents dans tous les pays développés.



La proportion de divers plastiques sur le marché allemand des emballages en pourcentage de la valeur de production. L'évolution est a priori applicable aux autres pays européens et montre que plus personne en Europe ne peut se passer des emballages plastiques.



Source: GADV/RKW, IK

Mobilité: auto, bus, rail

Arriver à destination avec plus de respect pour l'environnement.

La liberté de pouvoir aller où l'on veut, quand on veut, a son prix. Le réchauffement climatique et les prix de l'essence à la pompe sont là pour nous le rappeler: ces dernières années, les prix des carburants ont fait un bond en avant considérable dans toute l'Europe. Et sur le long terme, cette tendance ne peut que se poursuivre. Face à des réserves pétrolières qui s'amenuisent, il faut que les automobilistes fassent preuve d'intelligence et de sens des responsabilités. Une technologie moteur innovatrice et une conduite respectueuse de l'environnement, alliées à l'utilisation de plastiques modernes, contribuent à réduire la consommation de carburants et à rendre la voiture plus sûre et plus confortable ...

... et plus légère

Une automobile moyenne pèse près de 1.000 kg, dont 150 kg de plastique, soit 15 % de son poids. Certaines pièces de la carrosserie telles que spoiler, ailes et pare-chocs, tableau de bord et phares sont en plastique. Tout comme de nombreux revêtements latéraux et intérieurs, sièges et airbags, tapis, pneus, joints d'étanchéité, courroies trapézoïdales, supports de moteurs et beaucoup de petites pièces. Si les plastiques se sont si facilement imposés, c'est parce qu'on peut réaliser avec eux pratiquement n'importe quelle forme, parce qu'ils améliorent la sécurité et le confort. En un mot comme en cent parce qu'ils font économiser du poids et donc du carburant.

La mobilité avec des solutions intelligentes

Les applications plastiques ne connaissent pour ainsi dire aucune limite. Chapeaux de soupape, filtres à air et tubulures d'admission sont autant de pièces plastiques qui se laissent intégrer en un seul élément. Jusqu'à maintenant en métal, les tubulures d'aspiration et les réservoirs sont aujourd'hui souvent en polymères. Ils ne rouillent pas, sont faciles à assembler et permettent d'économiser de 40 à 50 % du poids. Le plastique a également supplanté le verre: phares, feux-arrières et même vitres arrières et latérales se fabriquent en plastique aujourd'hui. Ils sont plus légers, présentent une plus grande sécurité et laissent une plus grande liberté de design.

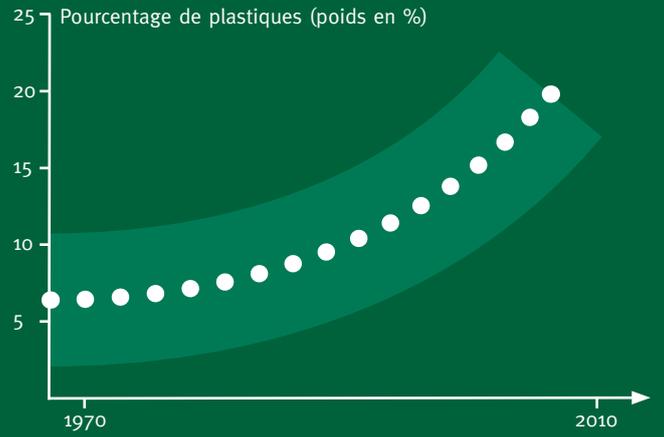
Aller plus vite en bus et en train

Les plastiques se sont par ailleurs taillé une place comme matériau de construction dans le trafic ferroviaire. En comparaison avec les véhicules classiques, ils réduisent le poids des wagons, des voitures motrices et des bus de jusqu'à 30 %. Ceci ne représente pas seulement une économie d'énergie: les frais d'achat et de maintenance diminuent, tout autant que l'usure. Car moins de poids signifie moindre sollicitation des matériaux, trains et bus n'en seront que plus rapides, et plus silencieux.

Mobilité de l'avenir

Dans la construction automobile telle qu'on la connaissait, le métal et le plastique se livraient souvent une rude concurrence. Mais l'avenir appartient maintenant à la technologie hybride qui combine les avantages de la combinaison des deux matériaux. Elle accroît la stabilité et la résistance des pièces, il est plus facile d'intégrer des fonctions supplémentaires, et le poids est réduit de près de 40 % en comparaison avec une construction purement métallique!

La tendance va clairement vers plus de plastiques dans le secteur automobile, qui remplacent d'autres matériaux. Poids faible, liberté dans le design et aspects sécurité sont des arguments qui en font le matériau du 21ème siècle. Aujourd'hui déjà, les plastiques représentent entre 12 et 19 % du poids des véhicules, en fonction des modèles.



Source: Mercedes, BASF



Mobilité: aéronautique, astronautique, navigation

Economiser l'énergie sur l'eau et dans les airs.

Sur l'eau, au-dessus des nuages ou en apesanteur dans le cosmos - l'aéronautique et la navigation ne peuvent plus se passer des plastiques. Il suffit pour s'en convaincre de jeter un coup d'œil dans l'intérieur d'un avion. Portes, fenêtres, sièges, revêtements intérieurs et équipements, chaque gramme compte, pour rendre l'avion aussi léger et aussi rapide que possible. Mais des pièces aussi sensibles qu'empennages horizontal et vertical, carénages, volets d'atterrissage, caissons de voilure, sans oublier les trains de pneus, se sont aussi convertis aux plastiques, parce qu'ils sont extrêmement résistants.

Airbus A 380 – un record du monde en plastique

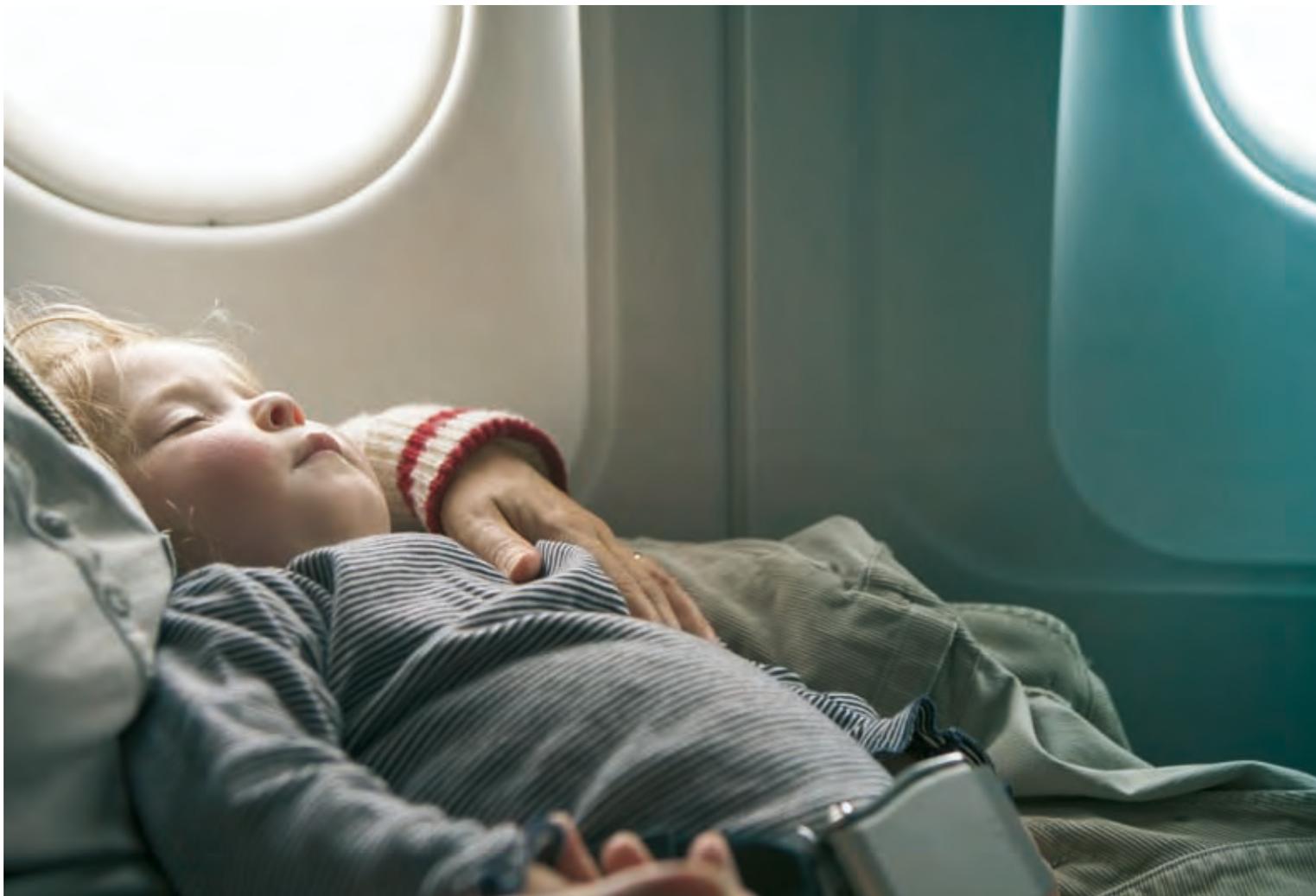
L'Airbus A 380-800 peut transporter jusqu'à 853 passagers – 555 dans la version standard. C'est le plus gros avion civil jamais conçu. Ce géant du ciel comporte environ 25 % de matériaux composites. C'est grâce à ces plastiques que le A 380 parcourt, complet, 14.800 km en ne consommant que 3,3 litres de kérosène par passager aux 100 kilomètres. Ces caractéristiques de la construction de l'A 380 ont fait entrer l'aéronautique dans une nouvelle ère, sans sacrifier le confort des passagers.

Plus léger, plus silencieux, plus écologique – l'avion de l'avenir

Mais l'A 380 n'a pas encore atteint les limites du possible. Les gros porteurs de demain se composeront de près de 40 % de matériaux composites: avec un fuselage et des ailes plastiques, ils seront encore plus résistants et auront une meilleure aérodynamique. Et selon les objectifs de la Stratégie européenne « Vision 2020 », encore plus légers, les avions réduiront leurs émissions de dioxyde de carbone de près de 50 % et celles de dioxyde d'azote de 80 % environ, estiment les spécialistes du Centre allemand de l'Aéronautique et de l'Espace.

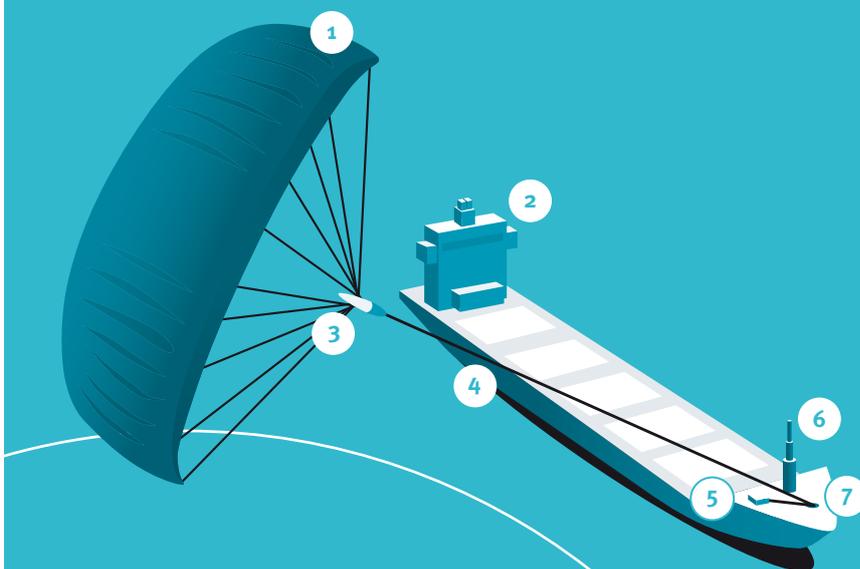
6.800 CV produits par énergie éolienne – les cerfs-volants tire-cargos

Un système de traction, très porteur d'avenir, pour les cargos, yachts, gros pétroliers et bateaux de croisière fait ses débuts dans la production en série: un cerf-volant de traction qui fonctionne par énergie éolienne. Les cerfs-volants géants, dont la surface peut atteindre 5.000 m², fabriqués par la société SkySails, utilisent les vents de haute mer pour tirer les bateaux dans la bonne direction. Avec une puissance de traction de 6.800 CV, les cerfs-volants complètent la puissance des moteurs et, lorsque les conditions de vent sont idéales, réduisent la consommation de carburants de jusqu'à 50 %. Hautement écologique, ce système innovateur en textiles plastiques extrêmement solides, résistants aux intempéries, possède une commande entièrement automatique.



Une idée de génie: les cerfs-volants plastiques tire-cargos. Le marché potentiel est énorme.

- 1 Cerf-volant
- 2 Système de commande
- 3 Gondole de commande
- 4 Câble de traction
- 5 Treuil
- 6 Système de décollage et d'atterrissage
- 7 Point d'application de la force



Energies renouvelables La force illimitée des éléments.

Jamais l'exploitation de sources d'énergies renouvelables n'aura connu un tel boom. Car la puissance du soleil et du vent, de la géothermie et de la biomasse est inépuisable. Le soleil dégage chaque année une quantité d'énergie qui est 15.000 fois plus grande que la consommation annuelle mondiale d'énergie primaire. Rien qu'un centième de l'énergie solaire émise dans un pays peu ensoleillé comme l'Allemagne, pourrait combler les besoins en électricité du pays. De fait, on y trouve des localités entières qui tirent presque entièrement le chauffage, l'eau chaude et l'électricité d'énergie renouvelables – avec des solutions innovatrices en plastiques modernes!

Energie éolienne – (presque) sans interruption

L'énergie éolienne ne constitue que l'une des nombreuses possibilités d'utiliser des sources d'énergie renouvelables. Pour que ceci soit réalisable sur une vaste échelle au plan technique, on a besoin de longues pales de rotor. Ces pales de rotor se construisent aujourd'hui complètement en plastiques renforcés de verre, car seul ce matériau est capable de résister à la charge mécanique permanente qui pèse sur un rotor de cette taille. On construit aujourd'hui des installations à énergie éolienne avec un diamètre de rotors de 125 mètres et une puissance nominale de 5 MW.

Energie solaire – même avec des nuages

Les collecteurs pour chauffe-eau solaires thermiques modernes peuvent satisfaire aujourd'hui jusqu'à 65 % des besoins annuels en eau chaude d'un pays comme l'Allemagne. Et les panneaux photovoltaïques qui trans-

forment l'énergie solaire en courant électrique couvrent au moins les besoins résiduels en énergie d'une « maison passive ». Une chose irréalisable sans plastique, car des pièces importantes comme les boîtiers de collecteurs, l'isolation des conduites et la commande centrale sont composés de matériaux polymères.

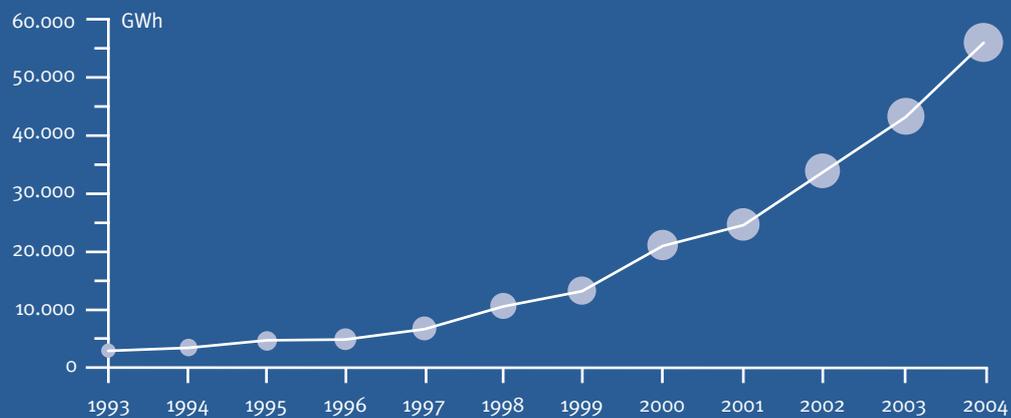
Cellules à combustibles à hydrogène – de l'énergie (presque) sans émissions

On continue de développer ce que l'on appelle des cellules à combustible à électrolyse à membrane polymère, qui mettent à profit la réaction chimique de l'hydrogène et de l'oxygène et dégagent ainsi de l'énergie électrique. L'hydrogène dans la cellule à combustible est séparé de l'oxygène par une très fine membrane en plastique, la réaction chimique avec l'oxygène peut se dérouler de façon contrôlée. L'énergie ainsi récupérée est exploitable pour de nombreuses applications: production d'électricité et chaleur de chauffage, voitures et bus, comme l'ont démontré les premiers prototypes de cellules à combustibles.

L'avenir appartient aux énergies renouvelables

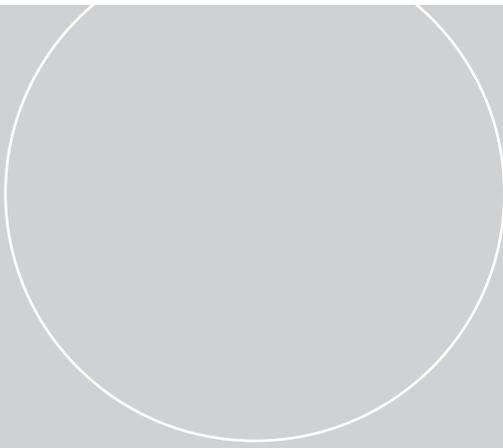
L'Europe joue un rôle moteur dans l'exploitation de nouvelles sources d'énergies renouvelables. En mars 2007, les chefs d'Etats et de gouvernements des 27 pays membres se sont mis d'accord à Bruxelles pour accroître la proportion des énergies renouvelables dans le bilan énergétique, afin de l'amener de 6,4 % à 20 % en 2020. Des solutions plastiques intelligentes vont considérablement contribuer à améliorer le bilan énergétique européen.

La courbe des 25 pays européens, présentant l'utilisation de l'énergie éolienne dans la production d'électricité, montre une forte tendance à la hausse. Les pales de rotors en plastiques renforcés par fibres de verre y sont pour beaucoup.



Source: Eurostat





Source photos

Titre: Getty Images

Page 5: Fotosearch

Page 7: Getty Images

Page 9: Plastic Logic, Getty Images, Basell

Page 11: Getty Images

Page 13: Getty Images

Page 15: Getty Images

Page 17: Getty Images





www.plasticseurope.org

Pour plus d'informations sur *PlasticsEurope*, rendez-vous sur notre site Internet ou téléphonez-nous.

PlasticsEurope
Les producteurs de matières plastiques

PlasticsEurope France
14, rue de la République, 92800 Puteaux, France
Telephone: +33 (0) 1 46 53 10 53
E-mail: info.fr@plasticseurope.org
www.plasticseurope.org