



- Un procédé hybride, « Borstar », est exploité par [Borealis](#).

### Les différents types de polypropylènes

Les polypropylènes utilisés industriellement sont quasiment toujours isotactiques. Les propriétés du polymère atactique sont celles d'une cire et sont donc éloignées de celles, en général, souhaitées.

Les homopolymères représentent de 65 à 75 % de la production de polypropylène.

Les polymères à blocs (ICP : « Impact copolymer ») avec une matrice de polypropylène et une dispersion de polyéthylène ou d'élastomères représentent de 20 à 30 % de la production de polypropylène. Ainsi une résistance au choc très élevée est obtenue en ajoutant de 20 à 40 % en masse d'élastomères, en vue d'une utilisation dans les pare-chocs des véhicules de tourisme.

Les copolymères (RCP : « Random copolymer »), avec l'éthylène (de 1,5 à 7 % en masse), représentent de 5 à 10 % de la production de polypropylène. Ils sont plus transparents, plus facilement thermoscellables et plus résistants aux chocs.

Les mélanges à base de polypropylène sont préparés avec des charges d'environ 40 % en masse de [talc](#) ou de [carbonate de calcium](#). Des polypropylènes sont également renforcés par 20 à 30 % en masse de fibres de verre ou de mica.

### Productions

En 2018, les capacités mondiales de production sont de 80,4 millions de t/an. Celles de la Chine, en 2018, sont de 26 millions de t/an, le pays restant importateur avec 3,28 millions de t, en 2018.

En 2018, la capacité de production nord-américaine (États-Unis, Canada et Mexique) est de 9,058 millions de t/an pour une production de 7,698 millions de t.

En 2018, la capacité de production de l'Inde est de 5,247 millions de t/an pour une production de 4,458 millions de t, celle de la Corée du Sud de 4,922 millions de t/an, pour une production de 4,353 millions de t. La capacité de production du Japon est de 2,759 millions de t/an pour une production de 2,358 millions de t, celle de la Thaïlande de 2,305 millions de t/an pour une production de 2,241 millions de t, celle de Singapour de 1,610 million de t, celle de Taipei chinois de 1,474 million de t pour une production de 1,389 million de t. La capacité de production russe est de 1,42 million de t/an pour une production de 1,40 million de t.

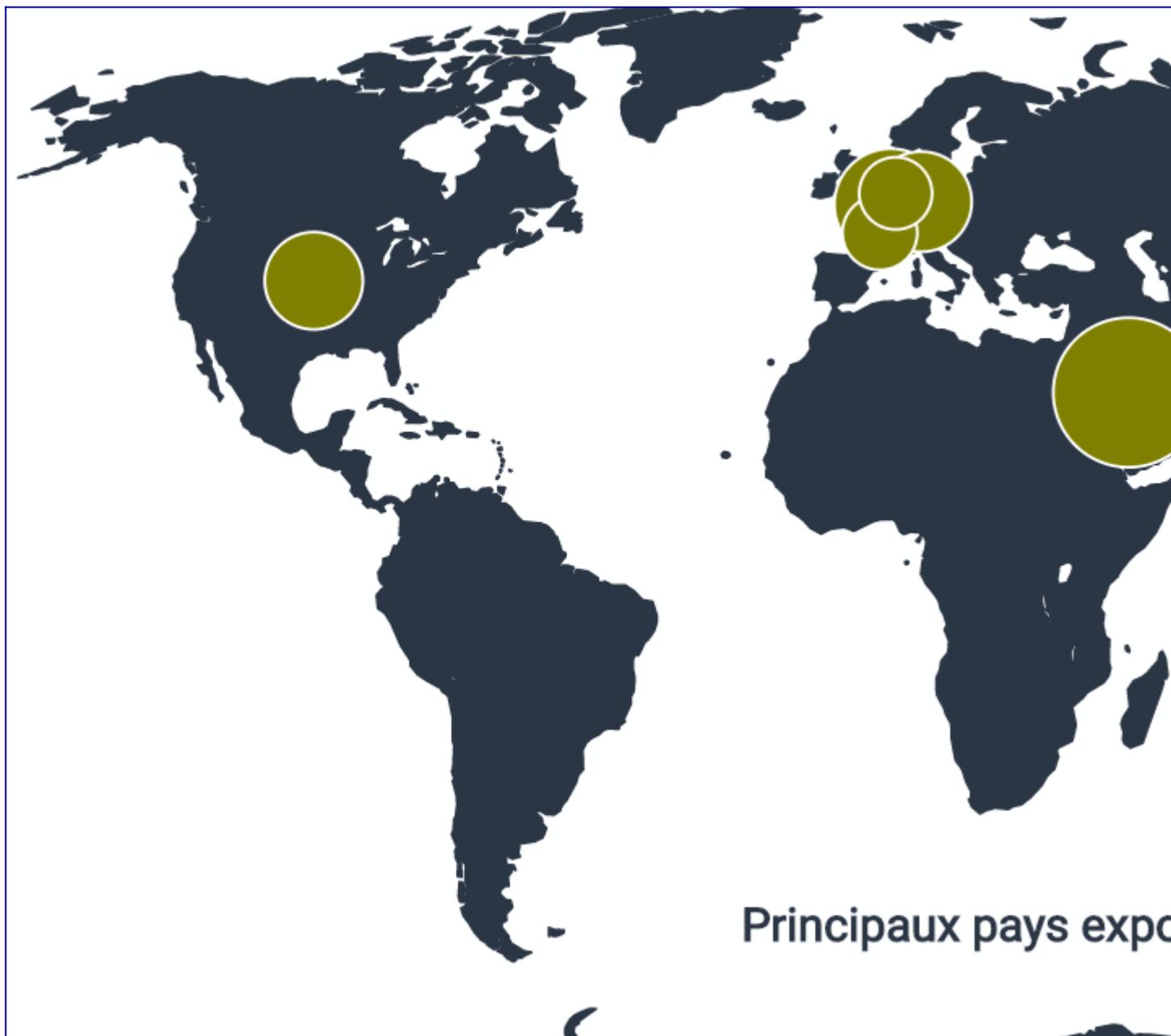
En 2019, la production de l'Union européenne a été de 10,650 millions de t de polypropylène avec les valeurs suivantes pour les principaux pays :

en milliers de t					
Belgique	2 043	Espagne	1 087	Hongrie	262
Allemagne	1 934	Italie	846	Slovaquie	249
France	1 317	Pologne	351	Royaume Uni	235
Pays Bas	1 149	République tchèque	298	Finlande	134

Source : Eurostat

**Commerce international** : en 2019 pour le polypropylène sous forme primaire.

Principaux pays exportateurs, sur un total de 19,937 millions de t, en 2018 :



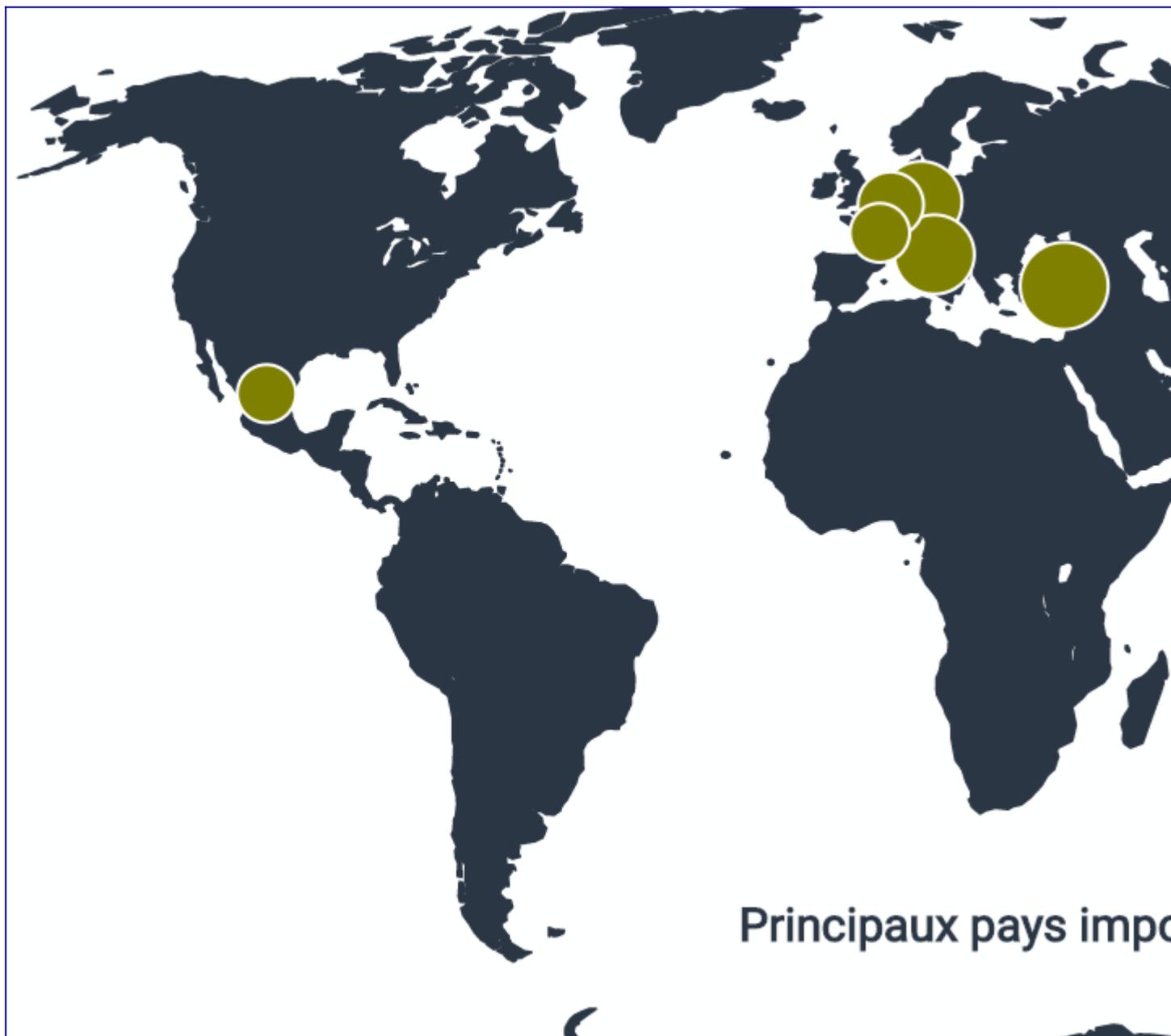
en milliers de t

Arabie Saoudite	4 829	Singapour	1 040
Corée du Sud	1 756	Thaïlande	784
Belgique	1 130	Émirats Arabes Unis	712
Allemagne	1 101	Malaisie	697
États-Unis	1 080	Inde	550

Source : ITC

Les exportations de l'Arabie Saoudite sont destinées à la Turquie pour 14 %, la Malaisie pour 7 %, l'Égypte pour 7 %, Singapour pour 6 %.

Principaux pays importateurs sur un total de 20,313 millions de t, en 2018:



en milliers de t

Chine	3 491	Indonésie	809
Turquie	1 799	Belgique	667
Italie	1 044	Inde	647
Allemagne	922	Malaisie	611
Vietnam	913	Pologne	493

Source : ITC

Les importations chinoises proviennent à 22 % de Corée du Sud, 13 % d'Arabie Saoudite, 10 % de Singapour, 9 % des Émirats Arabes Unis.

**Principaux producteurs**, en 2017, sur un total de 76,81 millions de t/an :

en milliers de t/an de capacités de production

<a href="#">Sinopec Group</a> (Chine)	7 160	<a href="#">Sabic</a> (Arabie Saoudite)	2 804
<a href="#">LyondellBasell</a> (Pays-Bas)	5 312	<a href="#">Total</a> (France)	2 750

<a href="#">Petro China Group</a> (Chine)	4 120	<a href="#">Borealis/Borouge</a> (Autriche)	2 624
<a href="#">Braskem Group</a> (Brésil)	4 045	<a href="#">ExxonMobil</a> (États-Unis)	2 568
<a href="#">Reliance Industries</a> (Inde)	2 900	<a href="#">Formosa Plastic</a> (Taïpei chinois)	2 339

Sources : *Braskem et rapports des sociétés*

- [LyondellBasell](#) a des unités de production situées en France, à Berre l'Étang (13) avec 250 000 t/an de capacité de production, en Italie, à Brindisi avec 400 000 t/an et Ferrara avec 180 000 t/an, en Allemagne, à Wesseling-Knapsack avec 630 000 t/an, en Espagne, à Tarragone avec 340 000 t/an, en Pologne, à Plock, avec 50 % de [Basell Orlen](#), joint venture avec [PKN Orlen](#) et 200 000 t/an, au Royaume-Uni, à Carrington avec 210 000 t/an, aux États-Unis, à Bayport, au Texas, avec 250 000 t/an et Lake Charles, en Louisiane, avec 400 000 t/an, au Mexique, à Altamira dans la joint venture [Indelpro](#), avec [Alfa](#) et 290 000 t/an, en Argentine, à Ensenada avec 180 000 t/an, en Corée du Sud, à Yeosu avec 50 % de la joint venture [Poly Mirae](#) avec [Daelim](#) et 350 000 t/an, en Thaïlande, à Map Ta Phut avec 29 % de [HMC](#) et 235 000 t/an, en Australie, à Clyde avec 170 000 t/an et à Geelong avec 130 000 t/an, en Arabie Saoudite, à Jubail avec 25 % de la joint venture SPC avec [Tasnee](#) et 175 000 t/an et 25 % de la joint venture Al Waha avec [Sipchem](#), avec 125 000 t/an.
- La production de [Sinopec](#) a été, en 2017, de 7,16 millions de t.
- [Braskem](#), produit du polypropylène en Allemagne, à Wesseling avec 240 000 t/an et Schkopau avec 360 000 t/an, aux États-Unis, au Texas, à La Porte avec 354 000 t/an, Freeport avec 336 000 t/an et Seadrift avec 227 000 t/an, en Pennsylvanie, à Marcus Hook avec 414 000 t/an et en Virginie Occidentale, à Neal avec 240 000 t/an, au Brésil, à Paulinia et Mauá dans l'État de Sao Paulo avec 800 000 t/an, à Camaçari dans l'état de Bahia avec 125 000 t/an, à Duque de Caxias dans l'État de Rio de Janeiro avec 310 000 t/an et à Triunfo dans l'État du Rio Grande du Sud avec 740 000 t/an. En 2018, la production a été de 3,51 millions de t dont 1,592 million de t au Brésil, 1,394 million de t aux États-Unis et 523 797 t en Allemagne. Une nouvelle unité de production, de 450 000 t/an devrait démarrer en 2020, à La Porte, au Texas.
- [Borealis/Borouge](#), détenue à 64 % par [Mubadala](#), société d'investissement d'Abu Dhabi et 34 % par [OMV](#). Borealis a constitué, avec Abu Dhabi National Oil Company ([ADNOC](#)), une joint venture dénommée [Borouge](#). Produit du polypropylène en Autriche, à Schwechat avec 435 000 t/an de capacité de production, en Belgique, à Kallo avec 300 000 t/an et Beringen avec 385 000 t/an, en Allemagne, à Burghausen avec 580 000 t/an, en Finlande, à Porvoo avec 220 000 t/an, aux Émirats Arabes Unis, à Ruwais, avec la joint venture Borouge et 1 760 000 t/an.
- [Sabic](#), produit du polypropylène aux Pays Bas, à Geleen avec 940 000 t/an, en Allemagne, à Gelsenkirchen avec 530 000 t/an, en Arabie Saoudite, à Yanbu avec 50 % de Yanpet, joint venture avec [ExxonMobil](#) et 260 000 t/an et 51 % de Yansab et 400 000 t/an et à Jubail, 80 % de Saudi European Petrochemical Company (Ibn Zahr) et 640 000 t/an et 35 % de [Saudi Kayan](#) et 350 000 t/an, en Chine, à Tianjin avec une joint venture 50/50 avec Sinopec et 450 000 t/an.
- [ExxonMobil](#), produit du polypropylène en France, à Notre-Dame de Gravenchon (76) avec 300 000 t/an, aux États-Unis, à Baton Rouge, en Louisiane avec 400 000 t/an et à Baytown, au Texas, avec 700 000 t/an, à Singapour, avec 900 000 t/an et en joint venture, avec 50 %

de Yanpet avec [Sabic](#), à Yanbu, en Arabie Saoudite avec 200 000 t/an et à 25 %, en Chine, à Fujian avec 200 000 t/an.

- [Reliance Industries](#) (Inde), a produit, en 2018, 2,9 millions de t de polypropylène, en Inde, à Jamnagar, Hazira, Nagothane et Vadodara, avec une part du marché indien de 45 %.
- [Total](#) Petrochemicals, produit du polypropylène en France, à Lavéra (13) avec 150 000 t/an et Gonfreville (76) avec 230 000 t/an, en Belgique, à Feluy avec 930 000 t/an, aux États-Unis, à La Porte, au Texas, avec 1,2 million de t/an, en Corée du Sud, à Daesan avec 50 % de la joint venture [Hanwha Total Petrochemical](#) et 400 000 t/an.
- [Ineos](#), produit du polypropylène avec des unités de production, en France, à Sarralbe (57) avec 65 000 t/an et à Lavera (13) avec 150 000 t/an, en Belgique, à Lillo (Anvers) avec 90 000 t/an et Geel avec 290 000 t/an, au Royaume Uni, à Grangemouth avec 285 000 t/an, aux États-Unis, au Texas à Alvin avec 440 000 t/an et La Porte avec 140 000 t/an et en Californie, à Carson avec 230 000 t/an.

## Recyclage

Le polypropylène, composé de molécules de propylène, est très facilement recyclable par rapport à d'autres matières plastiques comme le PVC. Ainsi avec 1 tonne de plastiques recyclés on peut économiser jusqu'à 700 kg de pétrole brut. Par ailleurs, sa combustion ne dégage que de l'eau et du dioxyde de carbone.

Un logo permet de reconnaître les plastiques recyclables, il s'agit du ruban de Möbius en forme de triangle avec un chiffre à l'intérieur indiquant le type du plastique. Pour le polypropylène, PP en abrégé, on trouve ce logo avec le chiffre 5.



PP

## Situation française

En 2019.

**La production** est de 1 317 248 t de polypropylène.

**Les unités de production** sont exploitées par :

- [ExxonMobil](#), à Notre-Dame de Gravenchon (76) avec 300 000 t/an de capacité de production,
- [LyondellBasell](#), à Berre l'Étang (13) avec 250 000 t/an de capacité de production,
- [Ineos](#), à Sarralbe (57) avec 90 000 t/an de capacités de production et à Lavera (13) avec 150 000 t/an,
- [Polychim Industrie](#), (filiale du groupe belge [Beaulieu](#)) à Dunkerque (59) avec 230 000 t/an,
- [Total](#), à Gonfreville (76) avec 230 000 t/an et à Lavéra (13) avec 150 000 t/an.

**Commerce extérieur** : pour le polypropylène sous forme primaire.

Les exportations étaient de 528 843 t avec comme principaux marchés à :

- 26 % la Belgique,
- 23 % l'Italie,
- 14 % l'Allemagne,
- 9 % l'Espagne.

Les importations s'élevaient à 450 130 t en provenance principalement à :

- 27 % d'Espagne,
- 22 % d'Allemagne,
- 21 % de Belgique,
- 6 % de Pologne,
- 6 % d'Italie.

## Utilisations

**Consommation** : en 2018, dans le monde, 74 millions de t, répartition, en 2015 :

Chine	33 %	Moyen Orient	7 %
Reste de l'Asie	23 %	Amérique du Sud	5 %
Europe de l'Ouest	12 %	Russie	5 %
Amérique du Nord	12 %	Afrique	3 %

*Source : Nexant*

En 2013, dans le monde, la consommation de polypropylène a représenté 26 % de la consommation totale de [matières plastiques](#), celle-ci s'élevant à 299 millions de t. En Europe (UE + Norvège et Suisse), la part du polypropylène est, en 2018, de 19,3 %.

En 2018, la consommation des États-Unis est de 8,082 millions de t, celle de l'Europe, de 9,527 millions de t.

**Secteurs d'utilisations** : ils sont, en 2013, les suivants, en % de la consommation totale.

Emballages	30,5 %	Appareils ménagers	10,2 %
Électricité, électronique	13,6 %	Automobile	9,4 %
Équipements	12,8 %	Construction	5,1 %

*Source : Global Data*

Formes d'utilisation : répartition, en 2017.

Injection, moulage	32,6 %	Fibres	13,0 %
Films, feuilles	24,3 %	Tuyaux	2,9 %
Raphia	20,1 %	Autres extrusions, revêtements	0,1 %

*Source : HMC Polymers*

Le polypropylène se retrouve dans de nombreux produits. Il est présent dans les tapis et les fibres textiles, sous forme de films dans les emballages, et surtout sous forme moulée, dans l'électroménager et les ustensiles ménagers par exemple la vaisselle pour four à micro-ondes, dans les jouets, les bagages, le mobilier de jardin...

Il est également utilisé pour la fabrication de tissus d'ameublement, de vêtements professionnels jetables (combinaisons de peinture, charlottes, masques chirurgicaux, etc.), de sacs tissés à haute

résistance, de géotextiles et de géomembranes ; on le trouve aussi sous forme de fibres dans les cordages, les moquettes, le gazon artificiel. Des pailles à boire sont également fabriquées en polypropylène.

En longueur nominale de 6 à 18 mm, la fibre de polypropylène est un adjuvant dans les bétons pour diminuer le retrait plastique, les fissurations et les lézardes. Les fibres ne remplacent pas le renforcement structurel traditionnel en acier ou les procédés habituels de bonne prise du ciment, mais il est très souvent possible de remplacer les treillis par ces fibres.

Plusieurs pays ont émis des billets en polypropylène, dont l'Australie, le Mexique et Israël.

Pour gagner du poids tout en renforçant la rigidité, il peut être moulé comme du carton ondulé ; on parle alors de polypropylène alvéolaire (PPA). Il peut aussi avoir une structure en nid d'abeille.

### **Emballages**

Il est notamment très fortement utilisé dans le domaine de l'emballage pharmaceutique (car il ne favorise pas la croissance des bactéries à sa surface). Les films, généralement biorientés, sont utilisés dans l'emballage de produits alimentaires divers (pâtes, biscuits,...). Le polypropylène est aussi beaucoup utilisé dans les emballages alimentaires pour sa résistance à la graisse (exemple : emballages de beurre) et son aspect brillant. Les films de polypropylène présentent par ailleurs l'avantage d'être rétractables à chaud.

### **Automobile**

C'est le premier des plastiques utilisés dans ce secteur devant le polyuréthane, le [PVC](#) et le [polyéthylène](#). En 2016, dans l'Union européenne plus la Norvège et la Suisse, sa part dans les automobiles est de 26 % des matières plastiques employées. De 15 à 20 % plus léger que les autres plastiques, le polypropylène apporte un gain de poids à la fabrication d'automobiles. On retrouve par exemple l'utilisation de ce matériau au niveau du hayon de la classe A de Mercedes, première utilisation sur un véhicule de grande série, permettant ainsi de gagner plusieurs kilogrammes sur l'ensemble de cette fonction intégrant les feux arrières, le moteur d'essuie-glace et le système de verrouillage du coffre. Sont concernés également de façon courante les planches de bord, vides-poche, portes-carte, enveloppes de batteries et surtout pare-chocs. Dans ce secteur, est utilisé le polypropylène à blocs (ICP : « Impact copolymer »).

Pour pouvoir être efficaces et pouvoir redistribuer les déchets retraités, les filières de recyclage ne peuvent fonctionner qu'avec un nombre limité de types de plastique. On peut ainsi saluer l'effort des principaux constructeurs automobiles qui ont effectué un grand pas dans ce sens et notamment l'initiative de Renault qui a réalisé avec sa Mégane 2 une voiture 100 % polypropylène au niveau des plastiques utilisés.