

## NOIR DE CARBONE 2019

Le noir de carbone est dénommé, en anglais, carbon black.

### Caractéristiques

Les noirs de carbone sont constitués de carbone (de 98 à 99,7 %) présent sous forme de particules sphériques (de 10 à 500 nm) agrégées (quelques dizaines à quelques centaines de particules). Leur surface spécifique est comprise entre 10 et 300 m<sup>2</sup>/g.

Il existe de nombreuses qualités de noir de carbone, en fonction des matières premières utilisées, des conditions de combustion et de décomposition thermique.

### Fabrication industrielle

Il est produit principalement par combustion incomplète de résidus pétroliers lourds selon le procédé Oil Furnace Black (utilisé pour 98 % de la production mondiale). La réaction a lieu dans un four dans lequel est brûlé du [gaz naturel](#) en présence d'un excès d'air. La charge pétrolière est introduite radialement. La température atteinte, de 1400 à 2000°C et la durée de réaction de 1/100 à 1/10 de seconde dépend du type de noir désiré. Les gaz de combustion, contenant le noir de carbone, sont refroidis rapidement par pulvérisation d'eau puis le noir de carbone est récupéré par filtration. Par exemple, l'unité Cofrblack (filiale d'Orion) d'Ambès (33) utilisait 4000 filtres à manche en [fibre de verre](#) de 3 m de long et 15 à 20 cm de diamètre. Un courant gazeux inversé vide les filtres alternativement toutes les 2 à 3 minutes. L'achat de la charge pétrolière lourde représente plus de 30 % du prix de vente. Les unités de production ont une capacité moyenne de 75 t/jour et, par usine, on compte, en général, de 2 à 5 unités.

Les rendements sont d'environ 50 % par rapport au carbone contenu dans la charge.

Du goudron de houille est utilisé, partiellement, par Orion dans ses usines allemandes.

Le craquage de l'acétylène, avec des températures de plus de 2000°C, donne les noirs de carbone les plus purs et possédant un caractère conducteur plus marqué. En France, une telle production est réalisée à Berre l'Etang par la Société du Noir d'Acétylène de l'Aubette (SN2A) acquise par [Orion Engineered Carbons](#), en octobre 2018.

### Productions

**Capacités de production** : en 2017, la capacité de production mondiale est de 15,78 millions de t/an, réalisée à 43 % en Chine avec une centaine d'usines.

**Production mondiale** : en 2018, elle est de 13,3 millions de t dont 6,8 millions de t en Chine.

**Productions de l'Union européenne** : en 2019, avec un total de 1,563 million de t.

en tonnes

Allemagne	512 709	Pays Bas, en 2014	112 143
Italie	285 643	Hongrie	106 969
République tchèque	144 385	Espagne	90 006
France, en 2016	140 308	Pologne, en 2017	65 040

Source : Eurostat

En 2017, la production française a diminué avec l'arrêt de la production de l'usine d'Ambès de 50 000 t/an. La production n'étant plus assurée que par un seul producteur, celle-ci est devenue confidentielle.

**Commerce international** : en 2019.

Principaux pays exportateurs : sur un total de 3,981 millions de t.

en t

Chine	812 257	États-Unis	167 528
Russie	741 529	Hongrie	158 538
Corée du Sud	247 213	Canada	152 651
Pologne	244 253	Italie	149 301
Allemagne	175 610	Inde	143 688

Source : ITC

Les exportations de la Chine sont destinées à 32 % à la Thaïlande, 16 % à l'Indonésie, 14 % au Vietnam, 9 % à l'Inde.

Principaux pays importateurs : sur un total de 4,022 millions de t.

en t

Pologne	365 324	Turquie	200 361
Thaïlande	326 357	États-Unis	193 710
Allemagne	276 088	Vietnam	176 140
Indonésie	237 394	Japon	156 749
Inde	217 427	République tchèque	141 945

Source : ITC

Les importations polonaises proviennent à 72 % de Russie, 11 % d'Ukraine, 6 % de République tchèque.

**Producteurs** : en 2019, en capacités mondiales annuelles de production.

en milliers de t/an

<a href="#">Cabot</a> (États-Unis)	2 133	<a href="#">China Synthetic Ruber</a> (Taipei chinois)	790
<a href="#">Aditya Birla Group</a> (Inde)	2 050	<a href="#">Phillips Carbon Black</a> (Inde)	571
<a href="#">Orion Engineered Carbons</a> (Luxembourg)	1 275	<a href="#">Omsk Carbon</a> (Russie)	505
<a href="#">Jiangxi Black Cat Carbon</a> (Chine)	1 155	<a href="#">Longxing Chemical</a> (Chine)	420
<a href="#">Tokai Carbon</a> (Japon)	941		

Sources : rapports des sociétés et China Synthetic Ruber

- [Cabot](#), exploite 39 usines dans le monde, avec une capacité de production qui devrait atteindre 2,5 millions de t/an en 2020. Aux États-Unis, en Louisiane à Franklin et Ville Plate, dans le Massachusetts à Billerica et Haverhill, au Texas à Pampa, au Canada, à Sarnia dans l'Ontario, en Argentine à Campana, au Brésil à Maua, en Colombie à Cartagena, en République tchèque à Valasske Mezirici, en France à Lillebonne, en Italie à Ravenne, au Pays Bas à Botlek, en Indonésie à Cilega, au Mexique à Altamira, au Venezuela à Valencia, au Japon à Chiba et Shimonoseki, en Chine à Shanghai, Tianjin et Xingtai.

- [Birla Carbon](#), filiale de [Aditya Birla Group](#) produit du noir de carbone, avec en 2017, une capacité de production de 1,960 million de t/an, dans 16 usines, en Égypte avec des capacités de production de 285 000 t/an, en Inde avec 346 000 t/an, à Murdhawa, Patalganga avec 84 000 t/an et Gummidipoondi, en Thaïlande, à Angthong, avec 275 000 t/an, en Chine à Jining avec 120 000 t/an et Weifong et après l'acquisition de Columbian Carbon) aux États-Unis à Ulysses dans le Kansas et Centerville en Louisiane, au Canada à Hamilton dans l'Ontario, au Brésil à Cutatão avec 150 000 t/an et Camacari, en Corée du Sud à Yeosu, en Espagne à Gajano, en Cantabrique, avec 95 000 t/an, en Italie à San Martino di Trecate et en Hongrie, à Tiszaujvaros.
- [Orion Engineered Carbons](#) (ex Degussa, ex Evonik), n°3 mondial, avec, en 2019, une capacité de production de 1,275 million de t/an et une production de 1,023 million de t dont 772 000 t pour le renforcement des caoutchoucs (7 % du marché mondial) et 261 400 t destinés à des spécialités (24 % du marché mondial). Dispose de 14 unités de production de noir de carbone, aux États-Unis, à Belpre dans l'Ohio avec une capacité de production de 74 000 t/an, à Borger au Texas avec 105 000 t/an, à Orange au Texas avec 74 000 t/an et à Ivanoe en Louisiane avec 122 000 t/an, en Corée du Sud, à Yeosu avec 245 000 t/an, en Chine, à Qingdao avec 75 000 t/an, au Brésil, à Paulinia dans l'État de Sao Paulo avec 95 000 t/an, en Afrique du Sud, à Port Elizabeth avec 65 000 t/an, en Allemagne, à Cologne avec 142 000 t/an et à Dortmund dans une joint venture à 54 %, avec 128 000 t/an, en Suède, à Malmö avec 45 000 t/an, en Pologne, à Jaslo avec 40 000 t/an et en Italie, à Ravenne avec 75 000 t/an. En France, l'usine de Ambès, avec 50 000 t/an, a fermé fin décembre 2016. A acquis, en octobre 2018, auprès de LyondellBasell, à Berre l'Etang, la Société du Noir d'Acétylène de l'Aubette (SN2A) qui produit du noir de carbone obtenu à partir d'acétylène.
- [Jiangxi Black Cat Carbon](#), n°1 chinois, possède, en 2017, une capacité de 1,055 million de t/an avec 8 unités de production.
- [Tokai Carbon](#), possède des unités de production au Japon, à Kyushu Wakamatsu, Chita et Ishinomaki avec une capacité de production de 201 000 t/an, en Thaïlande à Babgkok avec 180 000 t/an, en Chine, à Tianjin avec 70 000 t/an, au Canada avec la société, [Cancarb](#) et son usine de Medicine Hat, dans l'Alberta avec une capacité de production de 45 000 t/an. En septembre 2018 a acquis la société Sid Richardson, avec une capacité totale de production de 440 000 t/an, qui exploite 3 usines aux États-Unis, à Big Spring, avec 115 000 t/an, et Borger, avec 170 000 t/an, au Texas et Addis, avec 155 000 t/an, en Louisiane.
- [China Synthetic Ruber](#), société taïwanaise, possède, en 2019, une capacité de production de 790 000 t/an avec 8 usines de production, 3 en Chine à Liaoning, Anhuyi et Chongqing avec 285 000 t/an, 1 à Taipei chinois à Kaohsiung avec 120 000 t/an, 1 en Inde à Dahej dans l'État du Gujarat avec 85 000 t/an qui devrait atteindre 150 000 t/an en 2021 et 3 aux États-Unis avec sa filiale [Continental Carbon](#), à Phenix dans l'Alabama, Sunray au Texas et Ponca dans l'Oklahoma avec 305 000 t/an.
- [Phillips Carbon Black](#), filiale du groupe RP-Sanjiv Goenka, avec, en 2018, une capacité de production de 571 000 t/an et une production de 515 000 t exploite, en Inde, des usines au Bengale Occidental, à Durgapur avec 163 500 t/an, dans le Gujarat, à Palej avec 110 250 t/an et Mundra avec 204 750 t/an et dans le Kerala à Cochin avec 92 500 t/an.
- [Omsk Carbon](#), possède une capacité de production de 505 000 t/an, à Omsk avec 260 000 t/an et Volgograd avec 200 000 t/an. Une usine de 160 000 t/an a démarré, en 2018, à Mogilev, en Biélorussie.

- [Longxing Chemical](#), possède une capacité de production de 420 000 t/an à Shahe dans le Hebei et Jiaozuo dans le Henan.

## Situation française

**Production** : en 2016, 140 308 t.

**Producteurs** :

- [Orion Engineered Carbons](#) avec l'usine Cofrablack à Ambès (33) d'une capacité de production de 50 000 t/an qui a fermé fin décembre 2016. A acquis, en octobre 2018, auprès de LyondellBasell, à Berre l'Etang, la Société du Noir d'Acétylène de l'Aubette (SN2A) qui produit du noir de carbone obtenu à partir d'acétylène.
- [Cabot](#) produit du noir de carbone à Lillebonne (76).

**Commerce extérieur** : en 2019.

Les exportations étaient de 65 670 t avec comme principaux marchés à :

- 26 % l'Espagne,
- 25 % l'Allemagne,
- 20 % la Belgique,
- 7 % le Royaume Uni.

Les importations s'élevaient à 106 954 t en provenance principalement à :

- 26 % d'Allemagne,
- 15 % de Russie,
- 11 % d'Italie,
- 10 % des Pays Bas,
- 8 % de République tchèque.

## Utilisations

**Consommations** : dans le monde, en 2018, de 13,695 millions de t dont 6 millions de t en Chine.

**Secteurs d'utilisation** : dans le monde, en 2018.

Pneumatiques 74 %    Autres applications hors caoutchoucs 7 %  
Autres caoutchoucs 19 %

*Source : Televisory*

**Utilisations diverses** :

- Un pneu de 7 kg contient 3 kg de noir de carbone qui lui apporte sa résistance à l'usure. Une automobile (y compris les pneumatiques) contient près de 18 kg de noir de carbone. Les bandes de roulement utilisent des noirs d'environ 30 nm (10 à 20 nm pour les véhicules rapides et tout-terrain), les carcasses et les flancs des noirs de 30 à 60 nm. Les noirs fins apportent de la dureté, les noirs plus gros conservent la souplesse du caoutchouc. Le noir de carbone est actuellement, dans la fabrication des pneus verts, en partie concurrencé par les [silices précipitées](#) (voir le chapitre [silice synthétiques](#)).
- Les encres liquides pour grands tirages (journaux) contiennent près de 10 % de leur masse de noir. Les encres grasses pour offset de 20 à 30 %.

- Les peintures pour automobile, les laques pour mobilier et pianos contiennent des noirs très fins (10 à 20 nm).
- Le noir de carbone assure, à des teneurs en masse de 1 à 3 %, la protection des [plastiques](#) et [élastomères](#) contre les UV. Utilisé pour les gaines électriques, les canalisations...
- Les noirs de carbone conducteurs (150 000 t/an dans le monde), obtenus, en partie, à partir d'acétylène, sont utilisés dans les piles électriques salines (40 000 t/an), les câbles souterrains de haut voltage (60 000 à 80 000 t/an), les plastiques et caoutchoucs conducteurs.... Dans les câbles conducteurs, les noirs conducteurs sont incorporés dans l'enduction des torons d'[aluminium](#) et assurent ainsi l'égalisation du champ électrique et la prévention de l'effet Corona.