

NOIR DE CARBONE 2015

CARACTERISTIQUES :

Les noirs de carbone sont constitués de carbone (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 m²/g. Initialement produits, en Chine, par combustion incomplète dans des lampes à huile (c'est le noir de fumée), et destinés à fournir le pigment noir de l'encre de Chine, c'est en 1912, qu'il montra fortuitement ses qualités exceptionnelles de renforcement des pneumatiques en [caoutchouc](#).

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 Cofrablack ([filiale d'Orion](#)) d'Ambès (33) utilise 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.

PRODUCTIONS :

Capacités de production : en 2014, la capacité mondiale de production est de 15 millions de t/an.

Productions de l'Union européenne : en 2014, avec un total de 1,859 million de t. En tonnes :

Allemagne	964 363	France	116 863
Italie	281 628	Pays Bas	112 143
République tchèque	131 588	Espagne	65 535

Sources : Eurostat

Principaux pays exportateurs, en 2013, en milliers de t.

Chine	4 770	Corée du Sud	519
Etats-Unis	1 324	Brésil	400
Russie	718	Thaïlande	351
Inde	662	Allemagne	220
Japon	605	Italie	216

Sources : Omsk Carbon

Producteurs : en parts de marché.

Cabot (États-Unis)	14 %	Tokai Carbon (Japon)	3 %
Aditya Birla Group (Inde)	14 %	Phillips Carbon Black (Inde)	3 %
Orion Engineered Carbons (Luxembourg)	8 %	Sid Richardson (Etats-Unis)	3 %
Jiangxi Black Cat Carbon (Chine)	6 %	Longxing Chemical (Chine)	3 %
China Synthetic Ruber (Taïwan)	5 %	Omsk Carbon (Russie)	3 %

Sources : rapports des sociétés et Omsk

[Cabot](#), exploite 39 usines dans le monde, avec une capacité de production de 2 millions de t/an. Aux Etats-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.

[Aditya Birla Group](#) produit du noir de carbone, avec en 2014, une capacité de production de 2 millions de t/an, dans 17 usines à travers 5 sociétés : Alexandria Carbon Black, en Egypte avec des capacités de production de 285 000 t/an, [Hi-Tech Carbon](#), en Inde, à Murdhawa, Patalganga et Gummidipoondi, avec 346 000 t/an, Thai Carbon Black, en Thaïlande, à Anghong, avec 275 000 t/an, Liaoning Birla Carbon, en Chine à Dashiqiao et Weifong et [Columbian Chemicals Company](#) (ex Columbian Carbon), avec une capacité de production de plus de 1 million de t/an, possède des usines, aux Etats-Unis à Ulysses dans le Kansas et Centerville en Louisiane, au Canada à Hamilton dans l'Ontario, au Brésil à Cutatão et Camacari, en Corée du Sud à Yeosu, en Espagne à Gajano, en Cantabrique, en Allemagne à Hannover Misburg, en Italie à San Martino di Trecate et en Hongrie, à Tiszaujvaros.

[Orion Engineered Carbons](#) (ex Degussa, ex Evonik), n°3 mondial, avec, en 2014, une capacité de production de 1,2 million de t/an. Détient 7 % du marché des noirs de carbone destiné au renforcement des caoutchoucs et 25 % de ceux destinés aux spécialités. Dispose de 15 unités de production de noir de carbone, aux États-Unis, à Belpre dans l'Ohio avec une capacité de production, en 2014, de 74 000 t/an, à Borger au Texas avec 105 000 t/an, à Orange au Texas avec 75 000 t/an et à Ivanoe en Louisiane avec 122 000 t/an, en Corée du Sud, à Bupyeong avec 55 000 t/an et Yeosu avec 190 000 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 France, à Ambès avec 50 000 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.

[Jiangxi Black Cat Carbon](#), n°1 chinois, possède, en 2014, une capacité de production de 900 000 t/an.

[China Synthetic Ruber](#), société taiwanaise, possède, en 2014, une capacité de production de 790 000 t/an avec 8 usines de production, 3 en Chine, 1 à Taïwan, 1 en Inde et 3 aux États-Unis avec sa filiale [Continental Carbon](#), à Phenix dans l'Alabama, Sunray au Texas et Ponca dans l'Oklahoma.

[Tokai Carbon](#), possède des unités de production au Japon, à Kyushu Wakamatsu, Chita et Ishinomaki, en Thaïlande, en Corée du Sud, en Chine, à Tianjin et a acquis, en avril 2014, la société canadienne, [Cancarb](#) avec son usine de Medicine Hat, dans l'Alberta avec une capacité de production de 45 000 t/an.

[Phillips Carbon Black](#), filiale du groupe RP-Sanjiv Goenka, avec une capacité de production de 422 000 t/an, exploite, en Inde, des usines au Bengale Occidental, à Durgapur avec 152 000 t/an, dans le Gujarat, à Palej avec 90 000 t/an et Mundra avec 140 000 t/an et dans le Kerala à Cochin avec 40 000 t/an.

[Sid Richardson](#), exploite 3 usines aux États-Unis, à Big Spring et Borger au Texas et Addis, en Louisiane avec une capacité de production de 420 000 t/an.

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

[Omsk Carbon](#), possède une capacité de production de 400 000 t/an, à Omsk avec 260 000 t/an et Volgograd avec 140 000 t/an. Une usine de 200 000 t/an devrait démarrer, en août 2016, à Mogilev, en Belarus.

SITUATION FRANCAISE : en 2014.

Production : 116 863 t.

Producteurs :

- [Orion Engineered Carbons](#) avec l'usine Cofrablack à Ambès (33) d'une capacité de production de 50 000 t/an.
- [Cabot](#) produit du noir de carbone à Lillebonne (76).

Commerce extérieur :

- Exportations : 78 873 t, vers l'Allemagne à 26 %, l'Espagne à 25 %, le Royaume Uni à 16 %, l'Italie à 10 %.
- Importation : 151 578 t, d'Allemagne à 21 %, de Belgique à 14 %, de Russie à 8 %.

UTILISATIONS :

Consommations : dans le monde, en 2015, de 13,2 millions de t.

Secteurs d'utilisation : dans le monde, en 2013.

Pneumatiques	73 %	Autres applications hors caoutchoucs	7 %
Autres caoutchoucs	20 %		

Source : IHS

Utilisations diverses :

- 1 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).
- 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 de l'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.