

NOIR DE CARBONE 2024

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 m²/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 Cofrablack (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 2023, la capacité de production mondiale est de 20 millions de t/an. En 2021, elle était de 8,2 millions de t en Chine avec une centaine d'usines.

Production mondiale : en 2020, elle est de 14 millions de t dont 5,2 millions de t en Chine, en 2021.

Productions de l'Union européenne : en 2024, avec un total de 1,363 million de t.

en tonnes			
Allemagne	504 750	France, en 2016	140 308
Italie	296 659	Pays Bas, en 2014	112 143
Hongrie, en 2021	156 243	Espagne	73 659
République tchèque, en 2019	144 385	Pologne	54 223

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 2024.

Principaux pays exportateurs : sur un total de 4,320 millions de t.

en t			
Chine	961 686	Italie	189 843
Russie	579 551	Allemagne	177 270
Inde	375 167	Pologne	151 372
Corée du Sud	259 272	États-Unis	142 498
Canada	204 427	Hongrie	140 592

Source : ITC

Les exportations chinoises sont destinées à 28 % à la Thaïlande, 23 % au Vietnam, 11 % à l'Indonésie, 7 % au Cambodge.

Principaux pays importateurs.

en t			
Thaïlande	425 128	Indonésie	228 702
Vietnam	319 771	États-Unis	202 349
Chine	300 821	Allemagne	167 928
Turquie	275 796	Inde	152 299
Pologne	254 418	Belgique	124 217

Source : ITC

Les importations thaïlandaises proviennent à 57 % de Chine, 16 % de Russie, 9 % de Corée du Sud.

Producteurs : en capacités mondiales annuelles de production.

en milliers de t/an			
Cabot (États-Unis)	2 133	China Synthetic Rubber (Taipei chinois)	860
Aditya Birla Group (Inde)	2 050	PCBL (Inde)	603
Orion Engineered Carbons (Luxembourg)	1 275	Omsk Carbon (Russie)	505
Jiangxi Black Cat Carbon (Chine)	1 155	Longxing Chemical (Chine)	420
Tokai Carbon (Japon)	941		

Sources : rapports des sociétés et China Synthetic Rubber

- [Cabot](#), exploite 37 usines dans le monde, avec une capacité de production de 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 une capacité de production de 2,050 million de t/an, dans 16 usines, en Égypte avec des capacités de production de 315 000 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 une capacité de production de 1,150 million de t/an et une production de 932 100 t dont 710 700 t pour le

renforcement des caoutchoucs (7 % du marché mondial) et 221 400 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 et n°4 mondial, possède, en 2020, une capacité de 1,1 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 202 000 t/an, en Thaïlande à Babgkok avec 180 000 t/an, au Canada avec la société, [Cancarb](#) et son usine de Medicine Hat, dans l'Alberta avec une capacité de production de 54 000 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 2021, une capacité de production de 860 000 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 150 000 t/an 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.
- [PCBL](#), filiale du groupe RP-Sanjiv Goenka, avec, en 2023, une capacité de production de 666 000 t/an et une production de 445 184 t exploite, en Inde, des usines au Bengale Occidental, à Durgapur avec 163 500 t/an, dans le Gujarat, à Palej avec 142 250 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 250 000 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 460 000 t/an à Shahe dans le Hebei et Jiaozuo dans le Henan.

Situation française

Production : en 2016, 140 308 t. Depuis, le volume de production est confidentiel.

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 2024.

Les exportations étaient de 84 053 t avec comme principaux marchés à :

- 28 % l'Allemagne,
- 25 % l'Espagne,

- 18 % la Belgique,
- 7 % la Pologne
- 6 % la République tchèque.

Les importations s'élevaient à 60 108 t en provenance principalement à :

- 28 % d'Allemagne,
- 25 % d'Égypte,
- 11 % d'Italie,
- 6 % de République tchèque,
- 5 % de Suède.

Utilisations

Consommations : dans le monde, en 2022, de 14,5 millions de t, dont 4,8 millions de t en Chine. Répartition de la consommation, en 2019.

Chine	36 %	Europe de l'ouest	9 %
États-Unis	11 %	Japon	5 %
Inde	9 %	Thaïlande	4,5 %

Source : IHS Markit

Secteurs d'utilisation du noir de carbone

En 2022, dans le monde (Source : Chemanalyst)

Pneus	65 %	Encres	5 %
Autres caoutchoucs	20 %	Matières plastiques	4 %

Source : Chemanalyst

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'égaleisation du champ électrique et la prévention de l'effet Corona.