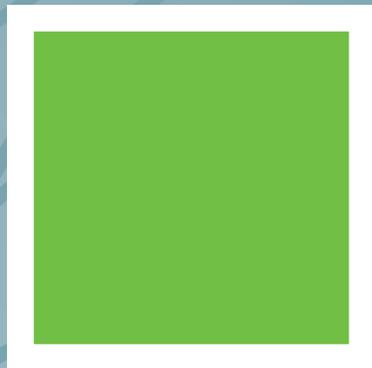


D

A



T

A

L

A

B

Commissariat général au développement durable

Bilan physique et monétaire du charbon 2011-2015

JANVIER 2018

5 - Les différents produits du charbon

9 - À quels prix s'échange le charbon ?

Les prix sur le marché international

Les prix à l'importation et à l'exportation

Les prix pour les consommateurs

13 - Comment la France s'approvisionne-t-elle en charbon ?

Production primaire

Échanges extérieurs

Stocks

17 - La filière fonte : quelles production et consommation de charbon ?

Les cokeries

Les hauts-fourneaux

21 - Que représente la consommation de charbon et comment se répartit-elle par secteur ?

Consommation primaire et dépense totale

Consommation de la branche énergie (hors filière fonte)

Consommation finale

25 - Données clés

27 - Annexes

Document édité par :
**Le service de la donnée et des études
statistiques (SDES)**

contributeurs

FG

Fabien Guggemos
Chef du bureau des statistiques
de l'offre d'énergie

fabien.guggemos@developpement-durable.gouv.fr

CM

Christophe **Meilhac**

EM

Évelyne Misak
Cheffe de la division des
produits charbonniers et
pétroliers

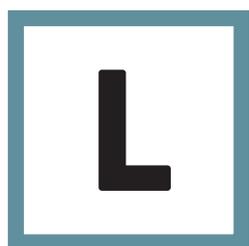
evelyne.misak@developpement-durable.gouv.fr

NR

Nicolas Riedinger
Sous-directeur des statistiques
de l'énergie

nicolas.riedinger@developpement-durable.gouv.fr

avant-propos



La transition énergétique visée par la France présente des enjeux économiques majeurs. Elle offre en effet l'opportunité de tout à la fois développer des activités sur son territoire et, en favorisant les économies d'énergie, de réduire la facture des consommateurs. Une connaissance précise des flux physiques et monétaires liés à l'énergie apparaît donc indispensable pour piloter au mieux cette transition. Le service de la donnée et des études statistiques s'est ainsi donné pour objectif de compléter son traditionnel Bilan de l'énergie exprimé en unités physiques par son équivalent exprimé en euros.

La présente publication constitue le deuxième volet de ce projet, consacré au charbon, après un premier consacré à l'électricité. Ce travail, effectué sur la période 2011-2015, présente les prix des différents types de charbon consommés en France ainsi que leurs flux physiques et monétaires ; il renseigne en particulier sur l'impact des importations de charbon sur la balance commerciale et sur les factures des différents secteurs consommateurs.

— **Sylvain Moreau**

CHEF DU SERVICE DE LA DONNÉE ET DES ÉTUDES STATISTIQUES (SDÉS)

partie 1

Les différents produits du charbon

— Il existe différents types de charbon. Au sein du charbon primaire (*i.e.* directement extrait de la nature), on distingue le charbon-vapeur, utilisé pour produire de la chaleur (elle-même pouvant être transformée en électricité), et le charbon à coke.

Ce dernier est destiné à être transformé en coke, intrant des hauts-fourneaux et principale forme de charbon dérivé. Une partie du charbon à coke et du coke se transforment par ailleurs en gaz.

Le présent bilan porte sur l'ensemble du charbon primaire, des charbons dérivés et des gaz dérivés.



La présente étude porte sur le bilan physique et monétaire du charbon, en regroupant sous ce terme le charbon primaire (*i.e.* existant à l'état naturel) et les différents types de produits énergétiques obtenus après transformation de ce dernier, que ce soit sous forme solide (charbons dérivés) ou gazeuse (gaz dérivés).

Le **charbon primaire** est un combustible fossile constitué de matière végétale carbonisée, à l'aspect physique d'un roc brun ou noir. Les types de charbon se différencient par leurs caractéristiques physico-chimiques. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) distingue en particulier trois catégories en fonction de leur pouvoir calorifique : le lignite, dont le pouvoir calorifique supérieur (PCS) est inférieur à 17 435 kJ/kg, le charbon sous-bitumineux (PCS compris entre 17 435 et 23 865 kJ/kg), et la houille (PCS supérieur à 23 865 kJ/kg), cette dernière pouvant elle-même être subdivisée en charbon bitumineux et anthracite. L'essentiel du charbon consommé en France est du charbon bitumineux.

Un sous-ensemble de la houille possède des propriétés permettant sa transformation en coke (cf. infra) et est dénommée pour cette raison « charbon à coke ». On oppose à ce dernier le « charbon-vapeur », au pouvoir calorifique moindre, utilisé pour produire de la chaleur sous forme de vapeur (elle-même pouvant être éventuellement transformée en électricité).

Les **charbons dérivés** englobent les combustibles fossiles solides produits par transformation du charbon primaire. Le principal charbon dérivé consommé en France est le coke de cokerie, obtenu par pyrolyse (décomposition chimique par augmentation de la température) du charbon à coke. Le coke de cokerie est principalement utilisé pour produire de la fonte dans des hauts-fourneaux (et in fine de l'acier). La cokéfaction produit également un résidu appelé « goudron de houille », qui fait l'objet d'un usage non énergétique.

Les « agglomérés », obtenus par moulage et compression de poussière résiduelle de houille, constituent une autre forme de charbon dérivé, utilisés dans l'industrie et le résidentiel-tertiaire. Il existe également des briquettes de lignite, fabriquées à partir de lignite par moulage sous haute pression et consommées principalement dans l'industrie, ainsi que du coke de gaz, mais ce dernier produit n'est pas consommé en France.

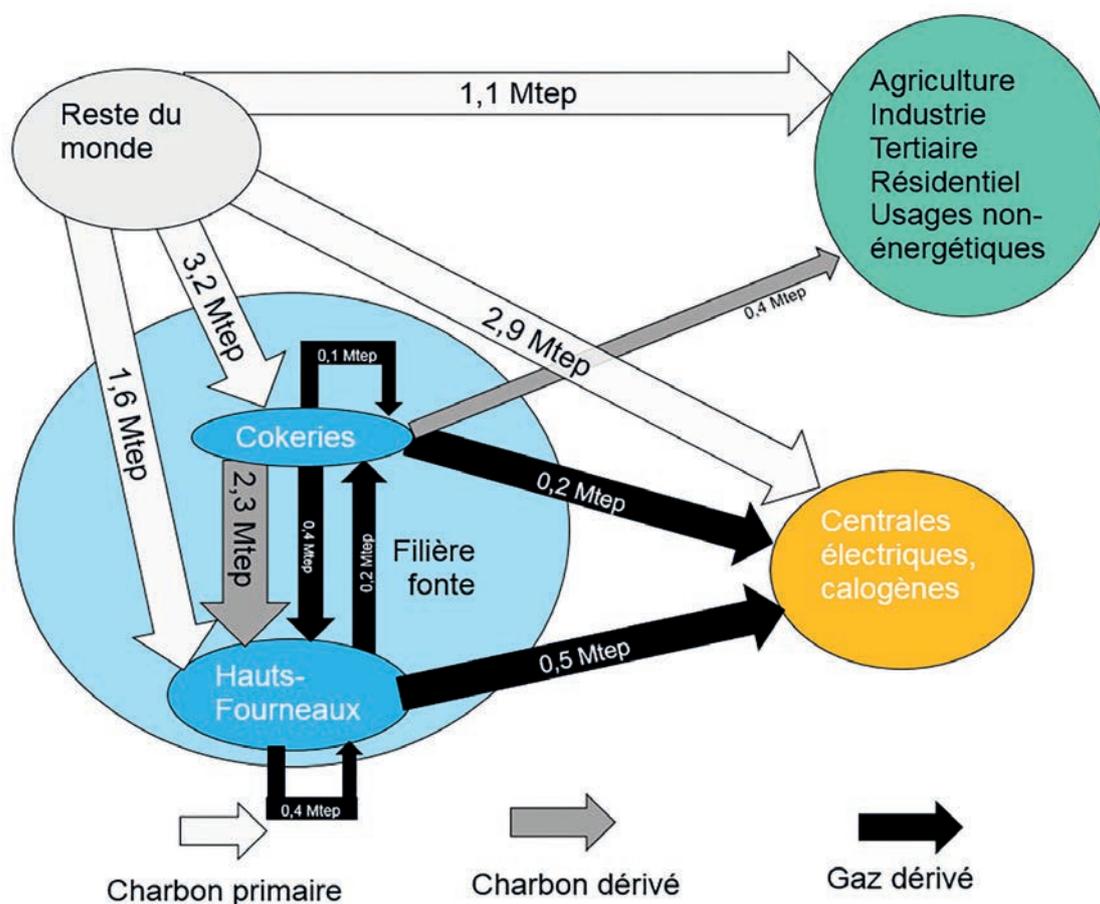
Les **gaz dérivés du charbon** incluent les gaz sidérurgiques, comme le gaz de cokerie, le gaz de haut-fourneau et le gaz de convertisseur à l'oxygène. Ces derniers sont des gaz fatals issus des processus de fabrication de coke (gaz de cokerie), de fonte (gaz de haut-fourneau) ou d'acier (gaz de convertisseur à l'oxygène). Ils sont récupérés à des fins de production électrique ou bien sont utilisés dans les sites sidérurgiques intégrés (incluant les cokeries et les hauts-fourneaux) pour chauffer les installations. Ils peuvent être également brûlés dans des torchères.

Les produits du charbon font partie du chapitre 27 de la classification douanière en nomenclature NC8, exposé en annexe 3.

partie 1 : les différents produits du charbon

Le schéma suivant illustre les principaux flux physiques de charbon en France en 2015 qui font l'objet d'une analyse détaillée (ainsi que des flux monétaires correspondants) dans les parties suivantes.

Graphique 1 : les principaux flux de charbon en France en 2015



Sources : calculs SDES, d'après DGDDI, EDF ; Énergies Réunion SPL ; FFA ; Insee ; OREC ; Uniper

partie 2

À quels prix s'échange le charbon ?

— Les prix du charbon à coke et du charbon-vapeur ont fortement chuté sur les marchés internationaux entre 2011 et début 2016 avant de légèrement rebondir.

Les prix effectifs auxquels ces deux types de charbon ont été importés en France ont également baissé entre 2011 et 2015, mais plus modérément.

Le charbon à coke, en raison de sa qualité supérieure, s'échange à des prix plus élevés que le charbon-vapeur.

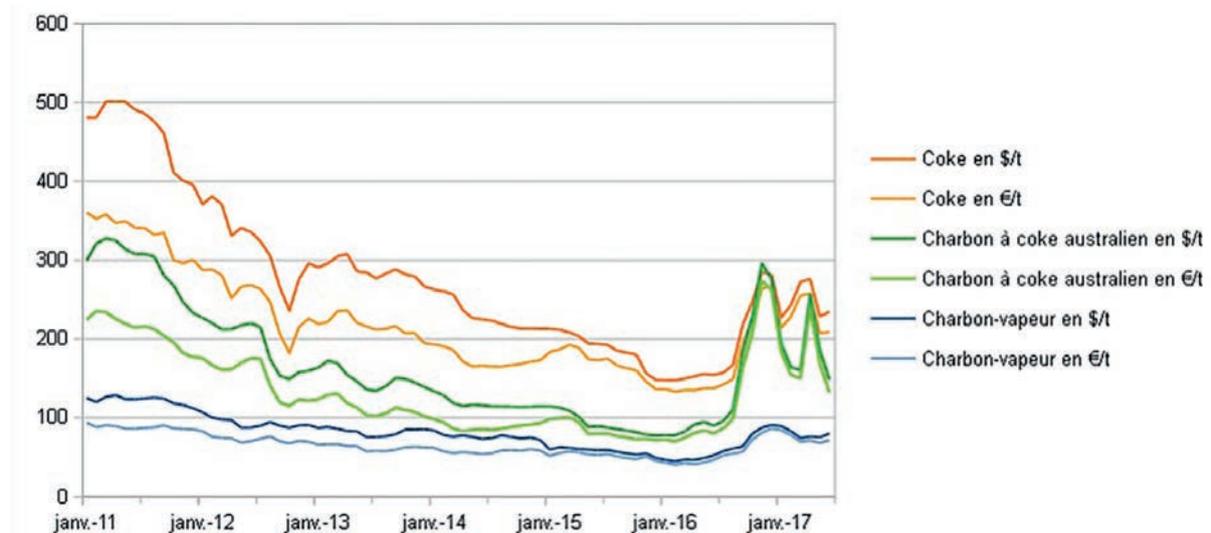


partie 2 : à quels prix s'échange le charbon ?

LES PRIX SUR LE MARCHÉ INTERNATIONAL

Comme les autres produits énergétiques, le charbon fait l'objet d'échanges internationaux, soit de gré à gré, soit sur des marchés organisés, au comptant ou à terme. Deux marchés doivent être distingués : celui du charbon-vapeur et celui du charbon à coke. Le premier, aux exigences de qualité moindre que le second, s'échange en général à des prix inférieurs (*graphique 2*).

Graphique 2 : prix spot du charbon vapeur et du coke sur le marché Anvers-Rotterdam-Amsterdam (ARA) ainsi que du charbon à coke australien



Note : les prix du charbon-vapeur et du coke sont des prix coût, assurance et fret inclus (CAF) et les prix du charbon à coke australien sont donnés franco à bord (FAB).
Source : IHS McCloskey

Le prix du charbon-vapeur a connu une baisse quasi continue entre avril 2011 et février 2016, passant de 128 \$/t à 44 \$/t sur le marché spot européen. La baisse mesurée en euros est légèrement moins forte en raison de la dépréciation de l'euro par rapport au dollar sur la période mais demeure très sensible. Cette chute est notamment liée au développement de l'exploitation du gaz de schiste aux États-Unis et à son utilisation pour la production électrique au détriment du charbon ainsi qu'au repli de la demande de charbon en Chine. Ce repli peut lui-même s'expliquer par le ralentissement de la croissance économique de la Chine ainsi que par sa diversification énergétique progressive. La tendance s'est toutefois inversée à partir du printemps 2016, le prix du charbon-vapeur se rapprochant du seuil de 100 \$/t début 2017. Ce rebond semble avoir été déclenché principalement par la diminution de la production chinoise suite à la réduction, décidée par le gouvernement en avril 2016, du nombre de jours d'activité dans les mines (de 330 jours à 276 jours par an) afin de diminuer les surcapacités et limiter la pollution locale.

partie 2 : à quels prix s'échange le charbon ?

Le charbon à coke originaire d'Australie, premier pays exportateur, constitue la principale référence de prix international pour ce type de charbon. Son prix a enregistré un pic en mars 2011 à 327 \$/t, dans le contexte de très fortes inondations ayant endommagé les infrastructures minières de l'État australien du Queensland fin 2010 et début 2011. Le rétablissement progressif de ces infrastructures et, sur le plus long terme, le développement de nouvelles capacités au niveau mondial associé au ralentissement de la demande d'acier ont ensuite provoqué une chute des cours jusqu'à 77 \$/t en décembre 2015. Ce prix a rebondi à partir du printemps 2016, comme celui du charbon-vapeur, en raison principalement des restrictions d'activité minière en Chine.

Le coke, obtenu par transformation du charbon à coke, fait également l'objet de cotations sur des marchés organisés, même s'il est principalement en France produit et consommé dans des installations intégrées. Son prix observé sur le marché apparaît très lié à celui du charbon à coke australien même s'il est logiquement plus élevé, devant couvrir la rémunération des transporteurs et des cokeries.

LES PRIX À L'IMPORTATION ET À L'EXPORTATION

Le charbon est principalement importé sous forme primaire en France et son prix moyen s'est élevé à 87 €/t en 2015 (*tableau 1*). Il a significativement baissé par rapport à 2011, de 31 %, mais moins que les prix spot sur les marchés internationaux, ce qui s'explique probablement par l'existence de contrats à terme. Des quantités moindres de charbon dérivé, essentiellement du coke, ont été importées à un prix plus élevé (215 €/t), également en baisse sensible par rapport à 2011 (- 32 %). Les prix à l'exportation du charbon primaire et du charbon dérivé, qui concernent des quantités beaucoup plus faibles, ont connu des évolutions similaires.

Tableau 1 : prix moyens du charbon primaire et dérivé à l'importation et à l'exportation en €/t

	2011	2012	2013	2014	2015
Exportations	189	151	75	101	100
Charbon primaire	113	133	70	78	84
Charbon dérivé	302	196	166	214	194
Importations	138	132	101	96	92
Charbon primaire	127	127	97	91	87
Charbon dérivé	318	269	218	205	215

Source : DGDDI

partie 2 : à quels prix s'échange le charbon ?

LES PRIX POUR LES CONSOMMATEURS

La filière fonte (*i.e.* les cokeries, les hauts-fourneaux et les installations en aval de ces derniers dans les sites intégrés) a payé le charbon primaire qu'elle a consommé 104 €/t en moyenne 2015, en baisse de 46 % par rapport à 2011 (*tableau 2*). Ce prix est de manière générale supérieur au prix moyen du charbon primaire importé en France, ce qui s'explique par le fait que la filière fonte consomme principalement du charbon à coke, de qualité élevée. Les producteurs d'électricité et/ou de chaleur, exclusivement consommateurs de charbon-vapeur, ont payé ce dernier 69 €/t en moyenne en 2015, en baisse de 20 % par rapport à 2011. Les prix pour les autres consommateurs (industrie hors sidérurgie, résidentiel et tertiaire) se sont élevés en moyenne à respectivement 104 €/t (en baisse de 24 % par rapport à 2011) et 232 €/t (en baisse de 28 % par rapport à 2011). Ces derniers prix intègrent probablement des marges de transport et d'intermédiation, dans la mesure où ces acteurs, consommant moins que les entreprises sidérurgiques intégrées et les producteurs d'électricité, sont moins susceptibles d'importer eux-mêmes le charbon.

Tableau 2 : prix moyens à la consommation du charbon primaire et dérivé par secteur en €/t

	2011	2012	2013	2014	2015
Consommation filière fonte	235	212	156	132	129
Charbon primaire	194	180	129	110	104
Charbon dérivé	268	239	179	152	152
Energie (hors filière fonte)	87	86	75	72	69
Charbon primaire	87	86	75	72	69
Consommation finale totale	173	160	151	145	135
Charbon primaire	137	126	117	112	104
Charbon dérivé	320	274	264	232	232

Source : calculs SDES

partie 3

Comment la France s'approvisionne-t-elle en charbon ?

— Depuis l'arrêt de la récupération de houille sur les anciens sites d'extraction fin 2014, l'approvisionnement de la France en charbon repose exclusivement sur les importations.

Celles-ci se sont élevées à 14 Mt en 2015, pour un coût de 1,3 Md€. Cette facture charbonnière a été presque divisée par deux par rapport à 2011, en raison de la conjonction du repli de la demande et de la baisse sensible des prix.



partie 3 : comment la France s’approvisionne-t-elle en charbon ?

PRODUCTION PRIMAIRE

La fermeture de la dernière mine de charbon en 2004 (site de La Houve, en Moselle) a marqué la fin de l’extraction de charbon en France. Depuis lors, la production primaire de charbon se limite à la collecte de produits, dits de récupération, présents sur les anciens sites d’extraction (schistes des terrils houillers du Nord et du Gard, schlamms¹ issus de bassins de décantation en Moselle). Elle s’est arrêtée en 2015 alors qu’elle ne représentait guère plus de 1 % de l’approvisionnement global de la France en produits charbonniers les années précédentes. La production de produits de récupération s’élevait ainsi à 300 kilotonnes (kt) en 2014, d’une valeur estimée à 13 millions d’euros (M€) et destinées à être consommées dans des installations de production d’électricité.

Tableau 3 : production de charbon primaire

	2011		2012		2013		2014		2015	
	En Mt	En M€								
Production de charbon primaire (récupération de charbon)	0,15	8	0,29	16	0,31	15	0,30	13	0,00	0

Sources : Uniper, DGDDI

ÉCHANGES EXTÉRIEURS

L’approvisionnement de la France en charbon primaire repose presque exclusivement sur ses importations (tableau 4). Leur niveau – un peu moins de 14 millions de tonnes (Mt) en 2015 – est ainsi indexé sur celui de la consommation nationale, dont les principales fluctuations à court terme reflètent avant tout la sollicitation plus ou moins importante des centrales électriques à charbon lors des pics de froid hivernaux (cf. partie 5). La France importe à plus de 90 % de la houille, principalement en provenance d’Australie (30 % du total importé en 2015), de Russie (19%) et d’Afrique du Sud (16%). Les États-Unis, premier fournisseur de la France en 2013, n’occupent plus que le quatrième rang en 2015 (avec 12 %), suivis par la Colombie (12 %) et l’Union européenne (7 %).

La France importe par ailleurs de faibles volumes de charbon dérivé (moins de 1 Mt chaque année, en baisse régulière depuis le début de la décennie). Il s’agit pour l’essentiel de coke venant compléter la production nationale destinée aux hauts-fourneaux et, dans une moindre mesure, de briquettes de lignite et de produits agglomérés.

Tous produits confondus, les importations de charbon, nettes des (faibles) volumes exportés, s’élèvent à 14,1 Mt en 2015, atteignant leur plus bas niveau depuis plus de vingt ans. Si le charbon dérivé représente moins de 5 % de ces quantités, il pèse davantage dans la facture correspondante, en raison de prix bien plus élevés que ceux du charbon primaire (cf. partie 2). La conjonction du repli de la demande et de la baisse sensible des prix se traduit par une réduction de près de moitié de la facture charbonnière de la France, passée de 2,4 Md€ en 2011 à 1,3 Md€ en 2015.

partie 3 : comment la France s'approvisionne-t-elle en charbon ?

Tableau 4 : importations nettes de produits charbonniers

	2011		2012		2013		2014		2105	
	En Mt	En M€								
Exportations	- 0,21	- 40	- 0,25	- 38	- 0,21	- 16	- 0,33	- 34	- 0,18	- 18
Charbon primaire	- 0,13	- 14	- 0,18	- 24	- 0,20	- 14	- 0,28	- 22	- 0,15	- 13
Charbon dérivé	- 0,09	- 26	- 0,07	- 14	- 0,01	- 2	- 0,06	- 12	- 0,03	- 5
Importations	17,63	2 428	18,69	2 473	19,11	1 926	15,11	1 452	14,29	1 313
Charbon primaire	16,62	2 106	17,94	2 272	18,57	1 807	14,40	1 305	13,74	1 195
Charbon dérivé	1,01	322	0,75	201	0,55	119	0,71	147	0,55	118
Importations nettes	17,42	2 388	18,44	2 435	18,90	1 910	14,78	1 418	14,11	1 294
Charbon primaire	16,49	2 091	17,76	2 248	18,37	1 793	14,12	1 284	13,59	1 182
Charbon dérivé	0,93	297	0,68	187	0,53	117	0,66	135	0,52	113

Source : DGDDI

STOCKS

En 2015, les stocks de charbon sur le territoire national s'élèvent à 4,7 Mt, niveau parmi les plus bas de ces trente dernières années. Le charbon est entreposé soit dans les ports où sont réceptionnées les importations, soit directement sur les principaux sites consommateurs : centrales électriques, sites sidérurgiques ou autres sites industriels. Plus de la moitié des stocks de charbon sont destinés à la production d'électricité.

Les opérateurs ont globalement puisé dans les stocks en 2015, à hauteur de 240 kt (tableau 5). Si les stocks de charbon dérivé ont légèrement augmenté ces dernières années, ceux de charbon primaire ont plutôt tendance à se réduire, notamment les années où la demande en charbon-vapeur pour la production électrique est plus élevée. Les stocks de charbon primaire ont en effet diminué de 2 Mt en l'espace de cinq ans.

Tableau 5 : variations de stocks de produits charbonniers

	2011		2012		2013		2014		2015	
	En Mt	En M€	En Mt	En M€	En Mt	En M€	En Mt	En M€	En Mt	En M€
Variations de stocks	- 0,32	- 23	0,48	- 37	0,99	- 21	- 0,15	- 23	0,24	- 10
Charbon primaire	- 0,30	- 19	0,69	24	1,21	35	- 0,02	1	0,43	31
Charbon dérivé	- 0,02	- 5	- 0,21	- 61	- 0,22	- 56	- 0,13	- 25	- 0,19	- 41

NB : La variation des stocks physiques est positive en cas de déstockage, négative dans le cas contraire. Sa valorisation monétaire peut être de signe opposé, en raison de prix différenciés entre produits ou – pour un même produit – entre périodes de l'année où les stocks augmentent et périodes où ceux-ci diminuent.

Sources : EDF ; Uniper ; FFA ; OREC ; Énergies Réunion SPL ; EACEI ; DGDDI

partie 4

La filière fonte : quelles production et consommation de charbon ?

— En 2015, les cokeries ont consommé 3,3 Mtep de charbon primaire et gaz dérivés pour produire 2,8 Mtep de charbon et gaz dérivés. La marge de cokéfaction, différence entre la valeur de leur production et celle de leur consommation, s'est élevée à 371 M€, en hausse par rapport aux années précédentes. Les hauts-fourneaux ont consommé 4,8 Mtep de charbon, pour une production de gaz dérivés de 1,2 Mtep. Leur facture nette s'est élevée à un peu plus de 1 Md€, en baisse de 35 % par rapport à 2011.



partie 4 : la filière fonte : quelles production et consommation de charbon ?

LES COKERIES

Les cokeries sont des usines constituées de batteries de fours à coke, parfois plusieurs dizaines, dans lesquels le coke est obtenu par pyrolyse d'une variété de charbon primaire (cf. partie 1). Les cokeries peuvent être regroupées avec d'autres installations de la chaîne de fabrication, de traitement et de finition de produits en acier (hauts-fourneaux, aciéries et laminoirs), dans des sites sidérurgiques dits intégrés. C'est le cas en France, où trois cokeries sont encore en activité, à Dunkerque, Florange et Fos-sur-Mer.

L'activité des cokeries françaises est relativement stable depuis 2012, celles-ci transformant chaque année 2,8 Mtep de charbon primaire en 2,3 Mtep de charbon dérivé (du coke, mais aussi de petites quantités de goudron de houille). Le processus de fabrication du coke débouche également sur la production de 0,5 Mtep de gaz fatal, dont une partie (à peine plus de 0,1 Mtep en 2015) est réutilisée pour chauffer les fours à coke. La marge de cokéfaction, différence entre la valeur du coke, du goudron de houille et des gaz dérivés produits et celle du charbon primaire et des gaz dérivés consommés, s'élève à 371 M€ en 2015, en hausse de près de 50 % depuis 2012, en raison d'une hausse relativement plus forte du prix du charbon à coke que de celui du coke (tableau 6).

Tableau 6 : consommation et production des cokeries

	2011		2012		2013		2014		2015	
	En Mtep	En M€								
Consommation totale	3,22	997	3,50	867	3,60	652	3,36	491	3,27	442
Charbon primaire	2,89	805	3,17	803	3,26	587	3,17	475	3,15	432
Gaz dérivés	0,33	192	0,33	64	0,34	65	0,19	16	0,12	10
Production totale	2,56	1 317	2,76	1 118	2,90	946	2,89	804	2,77	814
Charbon dérivé	2,05	1 018	2,23	1 013	2,32	835	2,29	753	2,28	772
Gaz dérivés	0,51	299	0,53	105	0,58	111	0,60	51	0,49	42
Consommation totale nette	0,66		0,74		0,70		0,47		0,50	
Marge de cokéfaction		- 320		- 251		- 294		- 313		- 371

Sources : FFA ; EACEI ; EAP

LES HAUTS-FOURNEAUX

Un haut-fourneau est une installation industrielle destinée à simultanément désoxyder et fondre les métaux contenus dans un minerai, par la combustion de coke, riche en carbone. En général, le haut-fourneau transforme du minerai de fer en fonte liquide, et le coke sert à la fois de combustible et d'agent réducteur. Bien que la fonte produite soit un matériau à part entière, cet alliage est généralement destiné à être affiné dans des aciéries.

Six hauts-fourneaux sont encore en activité en France, après l'arrêt de ceux du site de Florange en avril 2013. Trois se situent dans le complexe sidérurgique de Dunkerque, deux dans celui de Fos-sur-Mer et un à Pont-à-Mousson.

partie 4 : la filière fonte : quelles production et consommation de charbon ?

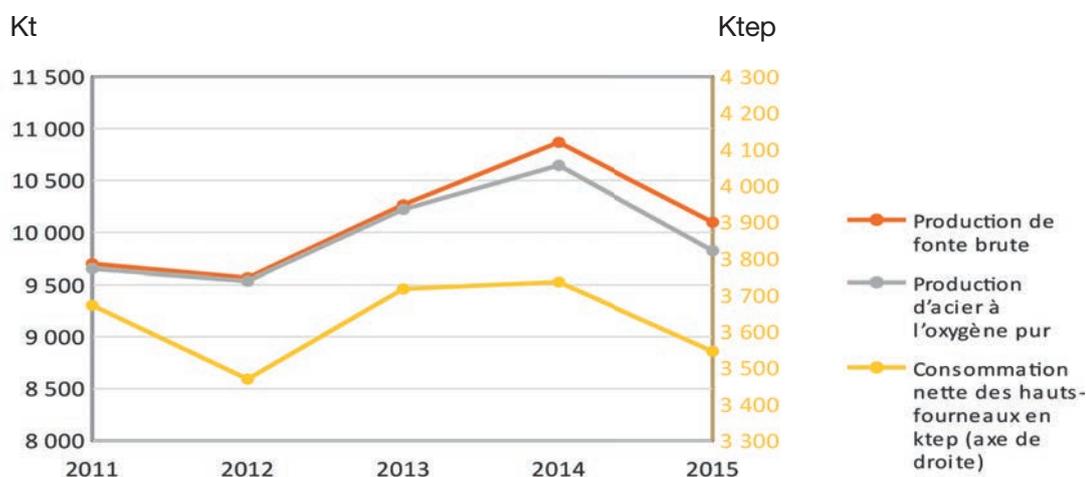
En 2015, les hauts-fourneaux ont consommé 4,8 Mtep de produits charbonniers, dont 2,3 Mtep de charbon dérivé, principalement du coke² (tableau 7). Nette des gaz fatals produits lors du processus de production, la consommation totale des hauts-fourneaux s'élève à 3,6 Mtep (graphique 3), pour une dépense correspondante d'un milliard d'euros. Avec le recul des cours du charbon, cette dernière a diminué d'un tiers en quatre ans alors que l'activité des hauts-fourneaux – tout comme celle des cokeries – bien qu'en déclin sur le long terme, s'est maintenue sur les dernières années.

Tableau 7 : consommation et production des hauts-fourneaux

	2011		2012		2013		2014		2015	
	En Mtep	En M€								
Consommation totale	4,78	2 202	4,70	1 669	4,96	1 370	5,03	1 138	4,75	1 124
Charbon primaire	1,52	434	1,58	418	1,82	345	1,94	332	1,60	281
Charbon dérivé	2,38	1 256	2,24	1 079	2,30	863	2,32	741	2,31	771
Gaz dérivés	0,88	512	0,88	172	0,84	161	0,76	65	0,83	71
Production totale	1,11	644	1,23	241	1,25	239	1,29	110	1,20	102
Gaz dérivés	1,11	644	1,23	241	1,25	239	1,29	110	1,20	102
Consommation totale nette	3,67	1 559	3,47	1 429	3,72	1 130	3,74	1 028	3,55	1 021

Sources : FFA ; EACEI ; EAP

Graphique 3 : production de fonte et d'acier à l'oxygène pur, en kt, consommation nette des hauts-fourneaux, en Ktep



Source : Calculs SDES, d'après FFA

partie 5

Que représente la consommation de charbon et comment se répartit-elle par secteur ?

— En 2015, la consommation primaire de charbon s'est élevée à 9,3 Mtep, niveau historiquement bas. La filière fonte et la production d'électricité et de chaleur ont représenté respectivement 43 % et 39 % de cette consommation, devant l'industrie (11 %) et les usages non énergétiques (4 %). La dépense nationale en charbon s'est quant à elle élevée à 1,7 Md€, en recul continu depuis 2011. Les hauts-fourneaux en concentrent à eux seuls 60 %.



partie 5 : que représente la consommation de charbon et comment se répartit-elle par secteur ?

CONSOMMATION PRIMAIRE ET DÉPENSE TOTALE

Après un léger rebond en 2012 et 2013, la consommation primaire de charbon³ recule les deux années suivantes. Elle poursuit ainsi son déclin sur le long terme, les autres formes d'énergies se substituant progressivement au charbon dans la plupart des secteurs consommateurs. Elle s'établit à un niveau historiquement bas en 2015, à 9,3 Mtep, inférieur aux précédents plateaux atteints en 2011 puis 2014 (*graphique 4*). La filière fonte (*cf. partie 4*) et la production d'électricité et de chaleur constituent à parts quasiment égales les principaux secteurs d'activité consommateurs de charbon en France, la consommation finale (essentiellement celle de l'industrie manufacturière hors hauts-fourneaux) ne représentant que 16 % de l'ensemble des ressources primaires consommées en 2015.

La dépense totale en charbon s'élève quant à elle à 1,7 Md€ en 2015, en recul continu depuis 2011. Elle s'est en particulier fortement contractée en 2013 et 2014, de 0,9 Md€ sur l'ensemble des deux années, principalement à la faveur du recul significatif des prix des intrants de la filière fonte dans un premier temps et du repli de la production électrique dans un second temps. Les hauts-fourneaux, qui consomment majoritairement du coke, issu de la transformation d'un type de charbon plus onéreux que celui utilisé pour la production d'électricité et de chaleur, en concentrant à eux seuls 60 %.

Graphique 4 : consommation primaire et dépense totale de charbon



Source : calculs SDES

partie 5 : que représente la consommation de charbon et comment se répartit-elle par secteur ?

CONSOMMATION DE LA BRANCHE ÉNERGIE (HORS FILIÈRE FONTE)

En 2015, près de 3,7 Mtep de produits charbonniers - correspondant à une dépense de 0,4 Md€ - ont été consommés à des fins de production électrique ou, de façon plus marginale, de production de chaleur vendue ensuite à des tiers (*tableau 8*).

Un peu plus de 0,7 Mtep correspond à des gaz fatals issus des cokeries et hauts-fourneaux, l'évolution de leurs quantités suivant ainsi globalement celle de l'activité de la filière fonte. Ceux-ci sont brûlés pour produire de l'électricité sur le site sidérurgique lui-même ou dans une centrale thermique voisine, comme c'est notamment le cas à Dunkerque.

Les 3 Mtep restantes correspondent pour l'essentiel à du charbon-vapeur utilisé comme combustible par des centrales thermiques à flamme. Leur consommation a baissé en moyenne de 7,2 % par an depuis 2011, reflétant la réduction progressive du parc pour des raisons environnementales et d'obsolescence. Avec l'arrêt de nombreuses tranches, la capacité électrique installée des centrales à charbon s'est en effet réduite de plus de moitié sur le territoire métropolitain entre 2012 et 2015, seuls quatre sites restant désormais en service en métropole (Cordemais, Le Havre, Provence, Emile Huchet). Quatre autres centrales à charbon, de capacité toutefois bien moindre sont en outre exploitées en Guadeloupe (Le Moule, Caraïbes) et à La Réunion (Le Gol et Bois Rouge). En métropole, les centrales thermiques à charbon, qui peuvent être démarrées ou stoppées rapidement selon les besoins, sont principalement utilisées comme moyens de pointe pour assurer l'ajustement de la demande à l'offre d'électricité, principalement lors des vagues de froid hivernales. Au-delà de sa tendance baissière de long terme, la consommation de charbon des centrales dépend ainsi en grande partie du climat. Après avoir sensiblement augmenté en 2012 et 2013, années relativement fraîches, elle s'est réduite de moitié en 2014 puis stabilisée en 2015, années marquées par un climat très doux. Les montants dépensés pour l'achat du charbon-vapeur par ces centrales évoluent globalement de façon similaire, bénéficiant de surcroît de la baisse des prix, principalement depuis 2013.

Le charbon est également consommé dans des proportions marginales (moins de 0,2 Mtep en 2015) par quelques réseaux de chaleur pour produire de la chaleur vendue à des tiers.

Tableau 8 : consommation de la branche énergie (hors filière fonte)

	2011		2012		2013		2014		2015	
	En Mtep	En M€								
Branche énergie : production d'électricité et chaleur (hors filière fonte)	4,47	856	5,88	865	6,40	830	3,79	417	3,67	391
Charbon primaire	3,96	562	5,18	727	5,73	701	2,98	348	2,94	328
Gaz dérivés	0,51	294	0,70	138	0,67	129	0,81	69	0,73	62

Sources : EDF ; Uniper ; EARCF ; EAPE

partie 5 : que représente la consommation de charbon et comment se répartit-elle par secteur ?

CONSOMMATION FINALE

La consommation finale de charbon en France s'élève à 2,2 Mt en 2015, soit environ 1,5 Mtep, pour une dépense de 0,3 Md€. La consommation physique est restée relativement stable ces dernières années, tandis que la dépense s'est contractée de près de 25 % entre 2011 et 2015, conséquence du recul des prix payés par les consommateurs finaux, particulièrement marqué au début de la décennie. Les usages non énergétiques du charbon – en majorité du charbon dérivé relativement onéreux – représentent un cinquième de la consommation finale mais plus d'un tiers de la dépense correspondante. Les usages énergétiques se concentrent quant à eux en quasi-totalité dans l'industrie, principalement dans les secteurs du ciment, de la chimie minérale et de l'agro-alimentaire. Le charbon est toutefois encore très marginalement utilisé comme combustible, en général pour le chauffage, dans le résidentiel et le tertiaire.

Tableau 9 : consommation finale de charbon, en Mt et valorisation monétaire associée, en M€

	2011		2012		2013		2014		2015	
	En Mt	En M€								
Industrie	1,74	271	1,91	261	1,59	203	1,62	196	1,64	180
Charbon primaire	1,48	183	1,56	174	1,30	133	1,32	126	1,37	122
Charbon dérivé	0,26	87	0,34	87	0,29	70	0,30	70	0,27	58
Autres usages énergétiques	0,13	27	0,14	27	0,15	23	0,11	16	0,12	18
Charbon primaire	0,10	19	0,11	20	0,11	15	0,09	11	0,09	11
Charbon dérivé	0,03	8	0,03	7	0,03	8	0,03	6	0,03	6
Usages non-énergétiques	0,42	99	0,37	98	0,38	94	0,50	111	0,47	103
Charbon primaire	0,26	50	0,20	42	0,21	42	0,22	46	0,22	42
Charbon dérivé	0,16	50	0,17	56	0,17	52	0,27	65	0,25	61
Total	2,29	397	2,42	386	2,11	320	2,23	323	2,22	300
Charbon primaire	1,83	252	1,87	236	1,62	190	1,63	183	1,68	174
Charbon dérivé	0,45	145	0,55	150	0,49	130	0,60	140	0,54	126

Note : La filière fonte (cf. partie 4), en tant que filière de transformation des produits charbonniers, est comptabilisée au sein de la branche énergie. Sa consommation n'est donc pas intégrée à la consommation finale de charbon du secteur industriel présentée dans ce tableau.

Sources : EACEI ; EAP

Tableau 10 : consommation finale totale de charbon, en Mtep et valorisation monétaire associée, en M€

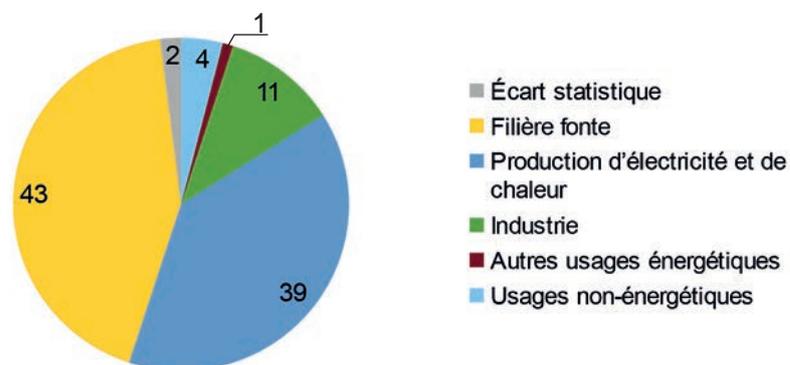
	2011		2012		2013		2014		2015	
	En Mtep	En M€								
Total	1,53	397	1,63	386	1,44	320	1,46	323	1,46	300
Charbon primaire	1,21	252	1,25	236	1,10	190	1,04	183	1,07	174
Charbon dérivé	0,32	145	0,38	150	0,34	130	0,42	140	0,39	126

Sources : EACEI ; EAP

Données clés

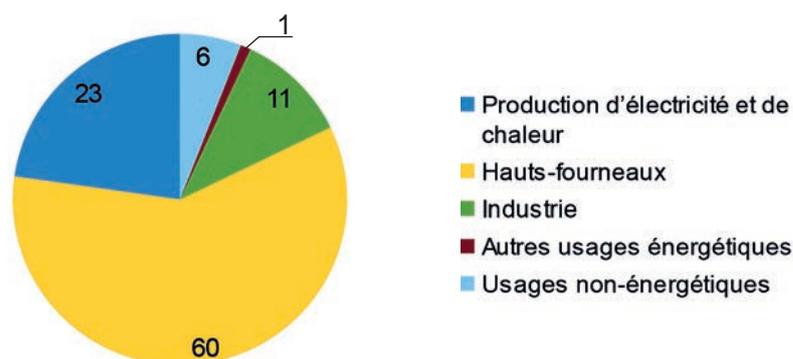
Consommation primaire de charbon : **9,3 Mtep en 2015**

En %



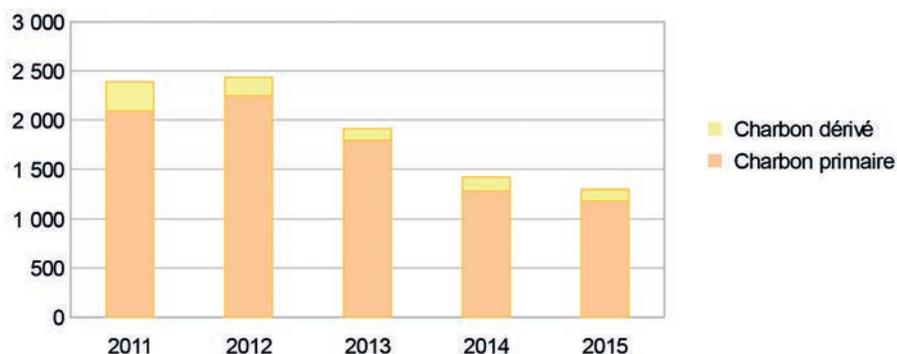
Dépense totale en charbon : **1,7 Md€ en 2015**

En %



Valeur des importations nettes de charbon : **1,3 Md€ en 2015**

En M€



partie 6

Annexes



Annexe 1 : bilan physique 2011-2015

Ressources disponibles sur le territoire (Mtep)

	2011	2012	2013	2014	2015
Production primaire	0,06	0,12	0,13	0,12	0,00
Importations	11,48	12,27	12,57	9,97	9,35
Exportations	- 0,14	- 0,17	- 0,15	- 0,23	- 0,13
Variations de stocks	- 0,19	0,26	0,63	- 0,03	0,13
Total Ressources	11,21	12,47	13,18	9,82	9,34

Écart statistique (Mtep)	0,88	0,75	0,92	0,36	0,17
---------------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Emplois sur le territoire (Mtep)

Consommation nette de la filière fonte

	2011	2012	2013	2014	2015
Consommation des cokeries	3,22	3,50	3,60	3,36	3,27
Production des cokeries	2,56	2,76	2,90	2,89	2,77
Consommation nette des cokeries	0,66	0,74	0,70	0,47	0,50
Consommation des hauts-fourneaux	4,78	4,70	4,96	5,03	4,75
Production des hauts-fourneaux	1,11	1,23	1,25	1,29	1,20
Consommation nette des hauts-fourneaux	3,67	3,47	3,72	3,74	3,55
Consommation nette de la filière fonte	4,33	4,21	4,42	4,21	4,04

Consommation de la branche énergie, hors filière fonte

	2011	2012	2013	2014	2015
Production d'électricité et de chaleur	4,47	5,88	6,40	3,79	3,67
Branche énergie hors filière fonte	4,47	5,88	6,40	3,79	3,67

Consommation finale

	2011	2012	2013	2014	2015
Industrie	1,14	1,26	1,05	1,01	1,03
Autres usages énergétiques	0,09	0,10	0,10	0,08	0,08
Usages non-énergétiques	0,30	0,27	0,29	0,37	0,35
Total Consommation finale	1,53	1,63	1,44	1,46	1,46

Annexe 2 : bilan monétaire 2011-2015

Ressources disponibles sur le territoire (M€)

	2011	2012	2013	2014	2015
Production primaire	8	16	15	13	0
Importations	2 428	2 473	1 926	1 452	1 313
Exportations	- 40	- 38	- 16	- 34	- 18
Variations de stocks	- 23	- 37	- 21	- 23	- 10
Marges de cokéfaction	320	251	294	313	371
Autres marges et écarts statistiques	108	5	72	38	37
TVA	2	2	2	1	2
TICC	8	8	8	8	17
Total Ressources	2 812	2 680	2 280	1 768	1 712

Emplois sur le territoire (M€)

	2011	2012	2013	2014	2015
Production d'électricité et de chaleur	856	865	830	417	391
Hauts-fourneaux	1 559	1 429	1 130	1 028	1 021
Industrie	271	261	203	196	180
Autres usages énergétiques	27	27	23	16	18
Usages non-énergétiques	99	98	94	111	103
Total Emplois	2 812	2 680	2 280	1 768	1 712

Annexe 3 : les produits du charbon dans la nomenclature NC8

27	CHAPITRE 27 - COMBUSTIBLES MINÉRAUX, HUILES MINÉRALES ET PRODUITS DE LEUR DISTILLATION; MATIÈRES BITUMINEUSES; CIRES MINÉRALES
2701	Houilles; briquettes, boulets et combustibles solides similaires obtenus à partir de la houille
	-Houilles, même pulvérisées, mais non agglomérées
2701 11 00	--Anthracite
2701 12	--Houille bitumineuse
2701 12 10	---Houille à coke
2701 12 90	---autre
2701 19 00	--autres houilles
2701 20 00	-Briquettes, boulets et combustibles solides similaires obtenus à partir de la houille
2702	Lignites, même agglomérés, à l'exclusion du jais
2702 10 00	-Lignites, même pulvérisés, mais non agglomérés
2702 20 00	-Lignites agglomérés
2703 00 00	Tourbe (y compris la tourbe pour litière), même agglomérée
2704 00	Cokes et semi-cokes de houille, de lignite ou de tourbe, même agglomérés; charbon de cornue
2704 00 10	-Cokes et semi-cokes de houille
2704 00 30	-Cokes et semi-cokes de lignite
2704 00 90	-autres
2705 00 00	Gaz de houille, gaz à l'eau, gaz pauvre et gaz similaires, à l'exclusion des gaz de pétrole et autres hydrocarbures gazeux
2706 00 00	Goudrons de houille, de lignite ou de tourbe et autres goudrons minéraux, même déshydratés ou étêtés, y compris les goudrons reconstitués
2707	Huiles et autres produits provenant de la distillation des goudrons de houille de haute température; produits analogues dans lesquels les constituants aromatiques prédominent en poids par rapport aux constituants non aromatiques
2707 10 00	-Benzol (benzène)
2707 20 00	-Toluol (toluène)
2707 30 00	-Xylol (xylènes)
2707 40 00	-Naphthalène
2707 50 00	-Autres mélanges d'hydrocarbures aromatiques distillant 65 % ou plus de leur volume (y compris les pertes) à 250° d'après la méthode ISO 3405 (équivalente à la méthode ASTM D 86)
	-autres
2707 91 00	--Huiles de créosote
2707 99	--autres
	---Huiles brutes
2707 99 11	----Huiles légères brutes distillant 90 % ou plus de leur volume jusqu'à 200 °C
2707 99 19	----autres
2707 99 20	---Têtes sulfurées; anthracène
2707 99 50	---Produits basiques
2707 99 80	---Phénols
	---autres
2707 99 91	----destinés à la fabrication des produits du no 2803
2707 99 99	----autres
2708	Brai et coke de brai de goudron de houille ou d'autres goudrons minéraux
2708 10 00	-Brai
2708 20 00	-Coke de brai

Annexe 4 : sources et champ géographique

Cette publication a été réalisée par le Service de la donnée et des études statistiques (SDES) avec, en particulier, l'aide ou les données des organismes suivants :

DGDDI	Direction générale des Douanes et des droits indirects
EDF	Électricité de France
Énergies Réunion	Observatoire de l'énergie à La Réunion (Société publique locale)
FFA	Fédération française de l'acier
IHS McCloskey	https://www.ihs.com/btp/mccloskey.html
OREC	Observatoire régional de l'énergie et du climat de la Guadeloupe
Uniper	https://france.uniper.energy/

Champ géographique

Cette étude présente le bilan physique et monétaire du charbon pour la France métropolitaine et les départements d'outre-mer.

Annexe 5 : acronymes et abréviations

EACEI	Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (Insee)
EAP	Enquête annuelle de production (Insee)
EAPE	Enquête annuelle sur la production d'électricité (SDES)
EARCF	Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid (SDES)
TICC	Taxe intérieure de consommation sur le charbon
TVA	Taxe sur la valeur ajoutée

Notes

¹ Les schlamms sont des déchets miniers composés notamment de fines poussières de charbon et d'eau.

² Les consommations de charbon commentées ici incluent celles d'usines produisant de l'acier par recyclage de ferraille dans des fours électriques, la nomenclature d'activités officielle ne permettant pas de les distinguer des hauts-fourneaux.

³ La consommation primaire de charbon correspond à l'ensemble des ressources en charbon disponibles avant transformation d'une partie d'entre elles au sein de la branche énergie. Il s'agit donc – à un écart statistique près résultant de la confrontation des sources permettant d'évaluer les ressources d'une part, les consommations d'autre part – de la somme des consommations nettes de la branche énergie (filiale fonte et branche production d'électricité et de chaleur) et de la consommation des utilisateurs finaux, que cette dernière soit à usage énergétique ou non.

Conditions générales d'utilisation

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille — 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'oeuvre dans laquelle elles sont incorporées (loi du 1^{er} juillet 1992 — art. L.122-4 et L.122-5 et Code pénal art. 425).

Dépôt légal : Janvier 2018
ISSN : 2557-8138 (en ligne)

Directeur de la publication : Sylvain Moreau
Rédactrice en chef : Anne Bottin
Coordination éditoriale : Romain Huck, Claude Baudu-Baret
Maquette : MTES-MTC/SG/SPSSI/ATL2/Jean Etienne Malaisé



La consommation de charbon s'élève à 9,2 Mtep en 2015, en baisse de 11 % par rapport à 2011 et représente 3,7 % de la consommation d'énergie primaire de la France. La filière fonte (cokeries et hauts-fourneaux) et la production d'électricité et de chaleur sont les deux principaux secteurs consommateurs.

Totalement importé depuis l'arrêt de la production en France fin 2014, le charbon pèse 1,3 Md€ dans le déficit extérieur en 2015. Cette facture a toutefois été presque divisée par deux depuis 2011. Cette diminution s'explique, au-delà de la baisse de la consommation, par la chute des prix du charbon sur le marché international, liée elle-même au ralentissement de la croissance chinoise et à la concurrence accrue du gaz.

La dépense totale en charbon, qui, outre la valeur des importations, inclut certaines marges de transformation et d'intermédiation, s'élève à 1,7 Md€ en 2015. Les hauts-fourneaux, qui consomment majoritairement du coke, en concentrent à eux seuls 60 %.



Bilan physique et monétaire du charbon 2011-2015



Commissariat général au développement durable

Service de la donnée et des études statistiques
Sous-direction des statistiques de l'énergie
Tour Séquoia
92055 La Défense Cedex
Mél. : diffusion.sdes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr