



L'activité de la pétrochimie en France en 2019

JANVIER 2021

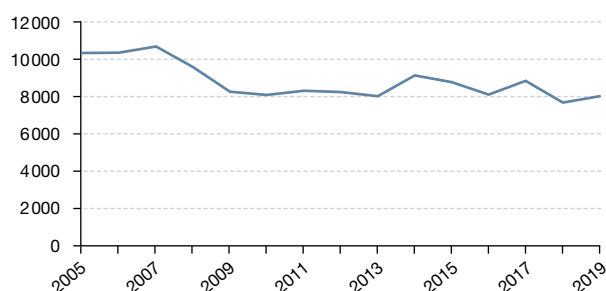
En France, la pétrochimie (sous-secteur de la chimie organique) consomme, en tant que matière première, un peu plus de 10 % de l'ensemble des produits pétroliers livrés. En 2019, l'activité de la pétrochimie dite de « premier niveau » repart à la hausse, après deux grands arrêts de maintenance au cours de l'année 2018 qui avaient affecté l'activité des vapocraqueurs correspondants. Les quantités nettes de matières premières pétrolières injectées augmentent ainsi de 4,1 % en l'espace d'un an.

CONSOMMATION DE BASES PÉTROLIÈRES

D'après les résultats de l'enquête annuelle sur l'activité de la pétrochimie de premier niveau (*voir méthodologie*), les quantités de matières premières pétrolières injectées dans la pétrochimie, nettes des retours de produits en raffinerie, s'établissent à 8 038 milliers de tonnes (kt), en hausse de 4,1 % entre 2018 et 2019 (*graphique 1*). Cette augmentation s'explique par deux grands arrêts de maintenance ayant eu lieu en 2018 dans les vapocraqueurs (*voir glossaire*) de Lavéra et de Gonfreville-l'Orcher.

Graphique 1 : évolution du solde annuel de bases pétrochimiques injectées

En milliers de tonnes



Source : SDES, enquête annuelle sur la pétrochimie

Mesurées avant déduction des retours en raffinerie, les consommations brutes de bases pétrolières (hors quantités recyclées) par les vapocraqueurs remontent de 6,2 % en 2019. Elles s'élèvent ainsi à 7 999 milliers de tonnes (kt), retrouvant le niveau de l'année 2016.

La coupe pétrolière du naphta (*voir glossaire*) reste toujours prépondérante dans l'ensemble des bases pétrochimiques des vapocraqueurs, avec une consommation de 4 312 kt (en hausse de 7 % en 2019 par rapport à 2018), soit 51 % de la consommation totale (*tableau 1*). La consommation de butane augmente, pour sa part, de 32 %. Avec 1 758 kt, elle représente 21 % du total en 2019, contre 17 % en 2018.

La consommation de condensats pétroliers (*voir glossaire*), qui ne dépend que d'un seul vapocraqueur, baisse de 42 %, pour atteindre le niveau très bas de 266 kt, proche de celui observé en 2013 (222 kt), première année de ce produit.

Les consommations de gazole spécifique baissent nettement pour la deuxième année consécutive, pour atteindre un niveau historiquement bas de 941 kt.

Enfin, le recyclage de produits rebondit, à 527 kt (dont 406 kt d'essence de pyrolyse), contre 455 kt en 2018, soit une augmentation de 16 %. Il reste toutefois en deçà de son niveau de 2017.

PRODUCTION DES VAPOCRAQUEURS ET RETOURS DE PRODUITS AUX RAFFINERIES

La consommation de bases pétrolières dans les vapocraqueurs génère deux types de production :

- la production de produits pétrochimiques primaires (l'éthylène, le propylène, les coupes C4 telles que le butène et enfin les essences de pyrolyse) ;
- la production de produits retournés en raffinerie (essences de pyrolyse, fioul lourd, gaz ou hydrogène).

La production totale est en hausse de 7 % en 2019, avoisinant 8,4 Mt, soit 0,5 Mt de plus qu'en 2018, du fait des deux arrêts de maintenance ayant eu lieu en 2018.

Les productions d'éthylène et de propylène se redressent, chacune de 8 %, par rapport à 2018, année où elles avaient reculé de 16 %. Les coupes pétrolières C4 (nommées ainsi car composées de 4 atomes de carbone par molécule) croissent également de 8 %, après une baisse de 15 % en 2018.

La production globale d'essences de pyrolyse (y compris recyclage) progresse de 3,5 %, passant de 1 776 kt à 1 838 kt de 2018 à 2019. Cette évolution se traduit par le rebond des retours d'essence vers les raffineries (+ 16 %, après - 37 % en 2018), qui passent ainsi de 394 kt en 2018 à 457 kt en 2019.

Les volumes de gaz et hydrogène retournés en raffinerie augmentent considérablement (+84 %) par rapport à 2018, pour atteindre leur plus haut niveau des sept dernières années, à 190 kt.

Au total, les quantités de produits pétroliers retournées

en raffinerie (720 kt) s'accroissent de 17 % entre 2018 et 2019.

EXPÉDITIONS AU DÉPART DES RAFFINERIES VERS LA PÉTROCHIMIE DE SECOND NIVEAU

La ressource en oléfines (*voir glossaire*) produite par les raffineries est en régression (- 12 %, à 453 kt), dans la continuité des années antérieures.

La quantité de reformat pour la pétrochimie (*voir glossaire*), produite par les raffineries, décline également (- 7 %), pour atteindre son plus bas niveau des sept dernières années (210 kt). À l'inverse, les autres bases pétrolières pour production d'aromatiques issues des raffineries remontent à 96 kt en 2019, soit à peu près le niveau observé trois ans plus tôt.

Méthodologie

Les statistiques présentées dans cette publication portent principalement sur la pétrochimie dite « de premier niveau ». Celle-ci est définie comme l'activité qui utilise des produits pétroliers en tant que matière première (appelée aussi base pétrolière). Ce concept n'apparaît donc pas dans la nomenclature des activités économiques en vigueur, qui regroupe les activités en fonction des produits qui en sortent, et non de ceux qui y entrent.

Le service des données et études statistiques (SDES) réalise une enquête auprès des six unités de vapocraquage en France métropolitaine (il n'y a pas de vapocraqueurs dans les DOM). Ces installations sont rattachées soit à une raffinerie, soit à un site d'industrie de la chimie. Elles « craquent » les molécules d'hydrocarbures pour obtenir des molécules plus petites, non saturées. Il en résulte ainsi des oléfines, principalement de l'éthylène (C₂H₄) et du propylène (C₃H₆), qui serviront ensuite de bases à la fabrication du polyéthylène, du polypropylène et d'autres dérivés (dans des installations pétrochimiques « de second niveau »). Des aromatiques sont également obtenus par extraction de l'essence qui les contient, pour pouvoir les transformer en benzène, toluène, xylène, etc. Certains des produits de base de la pétrochimie sont obtenus comme sous-produits du raffinage. Les raffineries disposant d'un vapocraqueur ont donc également été interrogées via une enquête sur le raffinage. En revanche, les activités de transformation des aromatiques sont hors du champ de l'enquête auprès des six unités de vapocraquage.

Cette enquête décrit ainsi l'activité qui, sur le territoire national, consomme des produits pétroliers pour produire des matières premières qui serviront de base aux industries du plastique ou du textile.

L'activité de la pétrochimie en France en 2019

Tableau 1 : activité pétrochimique

Première transformation des produits pétroliers (vapocraquage + ressources en oléfines + inventaire des matières pour production d'aromatiques)

Le tableau ci-après se lit comme un bilan ressources-emplois. Les consommations nettes de bases pétrolières (solde de bases) se distinguent des consommations brutes par la déduction des retours d'essence, de fioul et de gaz vers les raffineries. À ce premier niveau de la pétrochimie, les ressources sont les matières premières pétrolières.

En milliers de tonnes

	2016	2017	2018	2019
Consommation de bases pétrolières par les vapocraqueurs (A)				
Éthane	9	20	7	9
Propane	401	411	440	451
Butane	1396	1271	1334	1758
Naphta	4437	5085	4030	4312
Gazole spécifique pour vapocraqueur	1299	1325	1101	941
Condensats	345	570	462	266
Divers	129	118	160	262
Recyclage dont essences de pyrolyse	518	642	455	527
Total des consommations	8534	9442	7989	8526
Production des vapocraqueurs (B)				
Éthylène	2298	2589	2173	2340
Propylène	1434	1587	1341	1443
Coupes C4	976	1067	907	984
Essences de pyrolyse pour production d'aromatiques	612	997	892	861
Essences de pyrolyse vendues en France ou exportées	316	136	115	114
Essences de pyrolyse retournées en raffinerie	612	621	394	457
Essences de pyrolyse recyclées	410	436	375	406
Essences de pyrolyse d'usage annexe	0	0	0	0
Fioul lourd recyclé non retourné en raffinerie (solde)	190	215	187	206
Fioul lourd ¹ et goudron ² retournés en raffinerie	75	81	119	73
Fioul lourd exporté ¹	20	17	0	18
Gaz non retourné en raffinerie (solde du fuel gas)	1355	1461	1284	1330
Gaz et hydrogène retournés en raffinerie	123	123	103	190
<i>Ratio production/consommation de bases dont recyclage (en %)</i>	<i>98,7</i>	<i>98,8</i>	<i>98,8</i>	<i>98,8</i>
Pertes et ajustement	113	112	99	104
Total des productions + pertes et ajustement	8534	9442	7989	8526
Oléfines produites par les raffineries (C)				
Oléfines	578	527	515	453
<i>dont propylène pur</i>	<i>512</i>	<i>463</i>	<i>465</i>	<i>419</i>
Matières premières pour production d'aromatiques (D)				
Essences de pyrolyse des vapocraqueurs	612	997	892	861
Reformat pour pétrochimie en sortie des raffineries	244	220	226	210
Autres bases pétrolières pour la production d'aromatiques	97	84	66	96
Total de matières premières pour production d'aromatiques	953	1301	1184	1167
Solde de bases pétrochimiques (E)				
	8125	8806	7725	8038
<i>Taux de variation par rapport à l'année précédente (en %)</i>	<i>- 7,2</i>	<i>8,5</i>	<i>- 12,3</i>	<i>4,1</i>

¹ Le fioul lourd retourné vers une raffinerie à l'étranger est comptabilisé dans le poste « Fioul lourd et goudron retournés en raffinerie ».

² Goudron retourné pour la centrale électrique d'une raffinerie.

Description du tableau :

(A) Quantités des différents produits pétroliers utilisés, sachant que des essences de pyrolyse recueillies en sortie des vapocraqueurs peuvent être recyclées comme matière première.

(B) Description des quantités produites pour les différents produits en sortie.

(C) Production d'oléfinas des raffineries.

(D) Constitué pour l'essentiel des essences de pyrolyse des vapocraqueurs, complétées par des sous-produits du raffinage.

(E) Ce solde correspond au montant net de matières premières pétrolières injectées dans la pétrochimie française. Il est donc calculé de la façon suivante : somme des consommations de bases pétrolières des vapocraqueurs (hors recyclage) + consommation d'oléfinas déterminée par la production d'oléfinas des raffineries + reformat pour pétrochimie en sortie des raffineries + autres bases pétrolières pour production d'aromatiques - (moins) essence de pyrolyse retournée en raffinerie - (moins) fioul lourd retourné en raffinerie - (moins) gaz et hydrogène retournés en raffinerie.

Note : données arrêtées en octobre 2020.

Source : SDES, enquête annuelle sur la pétrochimie

GLOSSAIRE

Aromatiques : hydrocarbures à structure cyclique analogue à celle du benzène, du toluène ou des xylènes obtenus par extraction dans diverses coupes pétrolières (naphta, reformat, essence de craquage catalytique, essence de retour de vapocraqueur).

Condensats : hydrocarbures liquides ultra-légers (proches de la phase intermédiaire entre le liquide et le gaz).

Coupe pétrolière : produit séparé par distillation des autres hydrocarbures composant le pétrole brut.

Naphta : produit composé d'huiles de pétrole légères et moyennes utilisées pour la production d'aromatiques.

Oléfines : hydrocarbures de formule générale C_nH_{2n} tels que le propylène, appelés aussi alcènes ou carbures éthyléniques.

Reformat pour la pétrochimie : sous-produit du reformage des raffineries qui consiste à transformer une coupe pétrolière par isomérisation d'alcane linéaires en alcanes ramifiés pour augmenter son indice d'octane (c'est-à-dire la résistance à l'auto-inflammation).

Vapocraqueurs : installations rattachées soit à une raffinerie, soit à un site d'industrie de la chimie. Elles « craquent » les molécules d'hydrocarbures pour obtenir des molécules plus petites, non saturées. Il en résulte ainsi des oléfines, principalement de l'éthylène (C_2H_4) et du propylène (C_3H_6) qui serviront ensuite de bases à la fabrication du polyéthylène, du polypropylène et d'autres dérivés. Des aromatiques sont également obtenus par extraction de l'essence qui les contient, pour pouvoir les transformer en benzène, toluène, xylène, etc.

Jean LAUVERJAT, SDES

Dépôt légal : janvier 2021
ISSN : 2557-8510 (en ligne)

Directrice de publication : Béatrice Sédillot
Coordination éditoriale : Amélie Glorieux-Freminet
Maquettage et réalisation : Agence Efil, Tours

Commissariat général au développement durable

Service des données et études statistiques

Sous-direction des statistiques de l'énergie

Tour Séquoia - 92055 La Défense cedex

Courriel : diffusion.sdes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr

www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

