



Commissariat général au développement durable

L'activité de la pétrochimie en France

Données 2018

SEPTEMBRE 2019

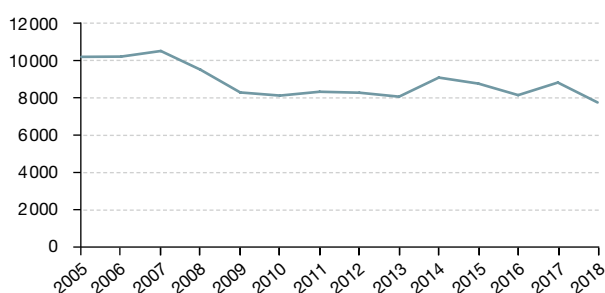
En France, la pétrochimie, sous-secteur de la chimie organique, consomme, en tant que matière première, 11 à 12 % de l'ensemble des produits pétroliers livrés. En 2018, l'activité de la pétrochimie dite de « premier niveau » baisse du fait de deux grands arrêts de maintenance au cours de l'année affectant l'activité des vapocraqueurs correspondants. Les consommations nettes de matières premières pétrolières baissent ainsi de 12,3 % en l'espace d'un an.

CONSOMMATION DE BASES PÉTROLIÈRES

D'après les résultats de l'enquête annuelle sur l'activité de la pétrochimie, les consommations de matières premières pétrolières de la pétrochimie, nettes des retours de produits en raffinerie, baissent de 12,3 % entre 2017 et 2018 (*graphique 1*). Cette baisse s'explique par deux grands arrêts de maintenance concernant les vapocraqueurs (*voir glossaire*) de Lavéra et de Gonfreville l'Orcher.

Graphique 1 : évolution du solde annuel de bases pétrochimiques consommées

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 la pétrochimie de premier niveau baissent de

14 % en 2018. Elles s'élèvent ainsi seulement à 7 534 milliers de tonnes (kt), quantité exceptionnellement basse.

Si la coupe pétrolière du naphta (*voir glossaire*) reste toujours prépondérante dans l'ensemble des bases pétrochimiques, cette consommation est en repli de 21 % en 2018 (après une augmentation de 15 % en 2017). Cette baisse s'explique par la reprise de la substitution du naphta par du butane, dont la consommation remonte significativement (+ 63 kt) du fait d'un contexte économique plus favorable que l'année précédente en comparaison de celui du naphta. Ainsi, en termes de masses, la consommation de butane équivaut à un tiers de la consommation de naphta en 2018, contre seulement un quart en 2017.

La consommation de condensats (*voir glossaire*) pétroliers ne dépend que d'un seul vapocraqueur qui était en pleine activité en 2018. Ainsi, bien qu'en retrait par rapport à 2017 (462 kt contre 570 kt), qui était un point particulièrement haut, elle revient à un niveau proche de la moyenne des années précédentes.

Les consommations de gazole spécifique baissent nettement par rapport à 2017. Elles reviennent à un niveau proche de celui de 2014 (1 101 kt), mettant fin à une série de trois augmentations annuelles consécutives.

Enfin, le recyclage de produits fléchit à 455 kt (dont 375 kt d'essence de pyrolyse), en net retrait par rapport à chacune des quatre années précédentes.

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 baisse de 15 % en 2018, avoisinant 7,9 Mt soit 1,4 Mt de moins qu'en 2017, du fait des deux arrêts de maintenance précités. Cette diminution

concerne toutes les catégories de produits, à l'exception de celle des «fioul lourd et goudron retournés en raffinerie».

Les productions d'éthylène et de propylène chutent chacune de 16 %.

La production globale d'essences de pyrolyse baisse de près de 20 % (passant de 2 190 kt à 1 776 kt de 2017 à 2018). Toutefois, la production d'essences de pyrolyse consacrée à la production d'aromatiques (*voir glossaire*) n'est réduite que de 10,5 %. En effet, cette atténuation s'explique par la très forte diminution des retours d'essence vers les raffineries (-37 %).

Ainsi, les volumes de produits retournés en raffinerie ont été considérablement diminués, baissant d'un quart au total (essences, fioul lourd et gaz confondus).

EXPÉDITIONS AU DÉPART DES RAFFINERIES VERS LA PÉTROCHIMIE DE SECOND NIVEAU

La ressource en oléfines (*voir glossaire*) produite par les raffineries est en légère régression (-2 %), retrouvant son niveau de 2015 (515 kt en 2018 contre 519 kt en 2015).

La quantité de reformat pour la pétrochimie (*voir glossaire*), produite par les raffineries, progresse (+3 %), à l'inverse des autres bases pétrolières pour production d'aromatiques issues des raffineries. Celles-ci poursuivent en effet leur régression observée depuis deux ans (66 kt produites en 2018 contre 97 kt en 2016).

Méthodologie

Ces statistiques de l'énergie sont élaborées en priorité à partir de 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 de la donnée et des études statistiques (SDES) réalise, chaque année, 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. 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. En revanche, les activités de transformation des aromatiques sont hors du champ de l'enquête.

L'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 – Données 2018

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

| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Consommation de bases pétrolières par les vapocraqueurs (A) | | | | |
| Éthane | 2 | 9 | 20 | 7 |
| Propane | 440 | 401 | 411 | 440 |
| Butane | 1 595 | 1 396 | 1 271 | 1 334 |
| Naphta | 4 861 | 4 437 | 5 085 | 4 030 |
| Gazole spécifique pour vapocraqueur | 1 293 | 1 299 | 1 325 | 1 101 |
| Condensats | 363 | 345 | 570 | 462 |
| Divers | 161 | 129 | 118 | 160 |
| Recyclage dont essences de pyrolyse | 646 | 518 | 642 | 455 |
| Total des consommations | 9 361 | 8 534 | 9 442 | 7 989 |
| Production des vapocraqueurs (B) | | | | |
| Éthylène | 2 514 | 2 298 | 2 589 | 2 173 |
| Propylène | 1 557 | 1 434 | 1 587 | 1 341 |
| Coupes C4 | 1 070 | 976 | 1 067 | 907 |
| Essences de pyrolyse pour production d'aromatiques | 684 | 612 | 997 | 892 |
| Essences de pyrolyse vendues en France ou exportées | 332 | 316 | 136 | 115 |
| Essences de pyrolyse retournées en raffinerie | 618 | 612 | 621 | 394 |
| Essences de pyrolyse recyclées | 531 | 410 | 436 | 375 |
| Essences de pyrolyse d'usage annexe | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Fioul lourd recyclé non retourné en raffinerie (solde) | 193 | 190 | 215 | 187 |
| Fioul lourd ¹ et goudron ² retournés en raffinerie | 104 | 75 | 81 (r) | 119 |
| Fioul lourd exporté ¹ | 39 | 20 | 17 | 0 |
| Gaz non retourné en raffinerie (solde du fuel gas) | 1 466 | 1 355 | 1 461 | 1 284 |
| Gaz et hydrogène retournés en raffinerie | 165 | 123 | 123 | 103 |
| Ratio production/consommation de bases dont recyclage (en %) | 99,1 | 98,7 | 98,8 | 98,8 |
| Pertes et ajustement | 88 | 113 | 112 (r) | 99 |
| Total des productions + pertes et ajustement | 9 361 | 8 534 | 9 442 | 7 989 |
| Oléfines produites par les raffineries (C) | | | | |
| Oléfines | 519 | 578 | 527 | 515 |
| <i>dont propylène pur</i> | 449 | 512 | 463 | 465 |
| Matières premières pour production d'aromatiques (D) | | | | |
| Essences de pyrolyse des vapocraqueurs | 684 | 612 | 997 | 892 |
| Reformat pour pétrochimie en sortie des raffineries | 311 | 244 | 220 | 226 |
| Autres bases pétrolières pour la production d'aromatiques | 96 | 97 | 84 | 66 |
| Total de matières premières pour production d'aromatiques | 1 091 | 953 | 1 301 | 1 184 |
| Solde de bases pétrochimiques [E] | | | | |
| | 8 753 | 8 125 | 8 806 | 7 725 |
| Taux de variation par rapport à l'année précédente (en %) | - 3,6 | - 7,2 | 8,5 | - 12,3 |

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) Constituées 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 + 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 au 11 juillet 2019 ; (r) = données révisées.

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 divers produits pétroliers (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 : septembre 2019
ISSN : 2557-8510 (en ligne)

Directeur de publication : Sylvain Moreau
Coordination éditoriale : Céline Blivet
Maquettage et réalisation : Agence Efil, Tours

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

www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr

