

# Commissariat général au développement durable

## L'activité de la pétrochimie en France

Données 2017

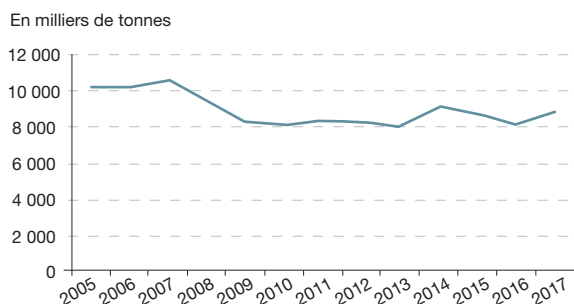
OCTOBRE 2018

**En France, la pétrochimie, sous-secteur de la chimie organique, consomme, en tant que matière première, environ 12 % de l'ensemble des produits pétroliers livrés. En 2017, l'activité de la pétrochimie dite de « premier niveau » augmente et retrouve des niveaux proches de 2015. Les consommations nettes de matières premières pétrolières croissent ainsi de 8,5 % 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, croissent de 8,5 % entre 2016 et 2017 (graphique 1).

#### Graphique 1 : évolution du solde annuel de bases pétrochimiques consommées



Source : SDES, enquête annuelle sur la pétrochimie

La reprise de l'activité de divers secteurs économiques qui se répercute sur la demande de produits pétrochimiques explique cette augmentation, notamment le secteur de la construction (tubes PVC, fenêtres, revêtements, joints, peintures, etc.). En outre, un blocage des raffineries à la fin du printemps 2016 a affecté la production des vapocraqueurs (voir glossaire), entraînant une baisse, rattrapée sur un an, au 2<sup>e</sup> trimestre 2017.

Mesurées avant déduction des retours en raffinerie, les consommations brutes de bases pétrolières (hors quantités recyclées) par la pétrochimie de premier niveau augmentent de 10 % en 2017. Elles s'élèvent ainsi à 8 800 milliers de tonnes (kt), retrouvant approximativement leur niveau de 2015 (8 715 kt).

Malgré la fermeture en 2015 du vapocraqueur de Carling, consommateur exclusif de naphta (voir glossaire), cette coupe pétrolière (voir glossaire) reste toujours majoritaire (54 % des bases pétrolières consommées en 2017, recyclage compris).

Ainsi la consommation de naphta augmente de 15 % en 2017 (après un repli de 9 % en 2016), malgré une augmentation du prix de vente (+ 23 % en moyenne sur un an). Cette augmentation se fait en substitution du butane pour la pétrochimie, dont la consommation recule à nouveau en 2017, passant de 17 % à 14 % dans les consommations de base pétrolières (hors recyclage) et dont le prix, qui connaît une forte hausse (d'environ un quart), reste défavorable comparativement au naphta.

La consommation de condensats (voir glossaire) augmente de son côté fortement (+ 65 %) pour atteindre un record en 2017 (avec 570 kt consommées en une seule année).

Les consommations de gazole spécifique augmentent également, mais très légèrement par rapport à 2016, restant à leur niveau de 1,3 Mt. Cette coupe devient la plus consommée par les vapocraqueurs après les naphtas, devançant désormais le butane, dont la consommation est en baisse ces dernières années.

Enfin, le recyclage de produits se monte à 642 kt (dont 436 kt d'essence de pyrolyse), retrouvant son niveau de 2015 (646 kt).

### 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 11 % en 2017, atteignant le niveau de 9 325 kt hors pertes, soit 0,9 Mt de plus qu'en 2016. Cette augmentation concerne toutes les catégories de produits.

Les productions d'éthylène et de propylène retrouvent ainsi leur niveau de 2015 après avoir fortement chuté en 2016. La production d'éthylène augmente en effet de 13 % et celle de propylène de 11 %.

La production globale d'essences de pyrolyse augmente de 12 % (passant de 1 950 kt à 2 190 kt, de 2016 à 2017). Cette hausse s'explique par la forte augmentation de la production d'essences de pyrolyse consacrée à la production d'aromatiques (*voir glossaire*) (+ 63 %, soit 997 kt en 2017 contre 612 kt en 2016). Celle-ci compense la baisse de la production d'essences de pyrolyse vendue en France ou exportée qui régresse de 180 kt d'une année sur l'autre.

Dans ce contexte de reprise de la production, l'augmentation de seulement 4 % entre 2016 et 2017 des

pertes des vapocraqueurs traduit une légère optimisation de l'appareil de production.

Enfin, les volumes de produits retournés en raffinerie sont quasiment stables par rapport à ceux de 2016.

#### EXPÉDITIONS AU DÉPART DES RAFFINERIES VERS LA PÉTROCHIMIE DE SECOND NIVEAU

La ressource en oléfines (*voir glossaire*) produite par les raffineries retrouve approximativement son niveau de 2015 (0,5 Mt) après avoir augmenté de 11 % entre 2015 et 2016.

Accentuée par la reconversion de la raffinerie de La Mède engagée en 2017, la quantité de reformat (*voir glossaire*) pour la pétrochimie produite par les raffineries poursuit sa baisse en 2017 (- 10 %), et le niveau de production correspondant est en retrait d'un tiers par rapport à celui de 2014 (220 kt en 2017 contre 329 kt en 2014).

### Encadré : 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 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 (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>) et du propylène (C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>) 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 de Donges, Feyzin, Fos-sur-mer, Grandpuits et La Mède 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.

**Tableau 1 : l'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

	2014	2015	2016	2017
<b>Consommation de bases pétrolières par les vapocraqueurs (A)</b>				
Éthane	11	2	9	20
Propane	477	440	401	411
Butane	1 567	1 595	1 396	1 271
Naphta	5 427	4 861	4 437	5 085
Gazole spécifique pour vapocraqueur	1 078	1 293	1 299	1 325
Condensats	442	363	345	570
Divers	189	161	129	118
Recyclage dont essences de pyrolyse	730	646	518	642
<b>Total des consommations</b>	<b>9 921</b>	<b>9 361</b>	<b>8 534</b>	<b>9 442</b>
<b>Production des vapocraqueurs (B)</b>				
Éthylène	2 654	2 514	2 298	2 589
Propylène	1 664	1 557	1 434	1 587
Coupes C4	1 156	1 070	976	1 067
Essences de pyrolyse pour production d'aromatiques	678	684	612	997
Essences de pyrolyse vendues en France ou exportées	366	332	316	136
Essences de pyrolyse retournées en raffinerie	707	618	612	621
Essences de pyrolyse recyclées	619	531	410	436
Essences de pyrolyse d'usage annexe	0	0	0	0
Fioul lourd recyclé non retourné en raffinerie (solde)	184	193	190	215
Fioul lourd <sup>1</sup> et goudron <sup>2</sup> retournés en raffinerie	161	104	75	76
Fioul lourd exporté <sup>1</sup>	-	39	20	17
Gaz non retourné en raffinerie (solde du fuel gas)	1 450	1 466	1 355	1 461
Gaz et hydrogène retournés en raffinerie	173	165	123	123
Ratio production/consommation de bases dont recyclage (en %)	98,9	99,1	98,7	98,8
Pertes et ajustement	109	88	113	117
<b>Total des productions + pertes et ajustement</b>	<b>9 921</b>	<b>9 361</b>	<b>8 534</b>	<b>9 442</b>
<b>Oléfines produites par les raffineries (C)</b>				
Oléfines	543	519	578	527
<i>dont propylène pur</i>	470	449	512	463
<b>Matières premières pour production d'aromatiques (D)</b>				
Essences de pyrolyse des vapocraqueurs	678	684	612	997
Reformat pour pétrochimie en sortie des raffineries	329	311	244	220
Autres bases pétrolières pour la production d'aromatiques	58	96	97	84
<b>Total de matières premières pour production d'aromatiques</b>	<b>1 065</b>	<b>1 091</b>	<b>953</b>	<b>1 301</b>
<b>Solde de bases pétrochimiques (E)</b>				
<b>Taux de variation par rapport à l'année précédente (en %)</b>	<b>12,9</b>	<b>- 3,6</b>	<b>- 7,2</b>	<b>8,5</b>

<sup>1</sup> Le fioul lourd retourné vers une raffinerie à l'étranger est comptabilisé dans le poste "Fioul lourd et goudron retournés en raffinerie".

<sup>2</sup> 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'oléfines 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'oléfines déterminée par la production d'oléfines 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 17/09/2018.

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  $C_nH_{2n}$  tel que le propylène, appelés aussi alcènes ou carbures éthyléniques.

**Reformat pour la pétrochimie** : sous-produit du reformatage 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 : octobre 2018  
ISSN : 2557-8510 (en ligne)

Directeur de publication : Sylvain Moreau  
Rédaction en chef : Lionel Janin  
Coordination éditoriale : Claude Baudu-Baret  
Maquettage et réalisation : Chromatiques, Paris

# 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](mailto:diffusion.sdes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr)

[www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

