Note de l'Ifri

Impact du développement du gaz de schiste aux États-Unis sur la pétrochimie européenne

Sylvie Cornot-Gandolphe

Octobre 2013

ifri Centre Énergie

The Institut français des relations internationales (Ifri) is a research center and a forum for debate on major international political and economic issues.

Headed by Thierry de Montbrial since its founding in 1979, Ifri is a non-governmental and a non-profit organization.

As an independent think tank, Ifri sets its own research agenda, publishing its findings regularly for a global audience.

Using an interdisciplinary approach, Ifri brings together political and economic decision-makers, researchers and internationally renowned experts to animate its debate and research activities.

With offices in Paris and Brussels, Ifri stands out as one of the rare French think tanks to have positioned itself at the very heart of European debate.

The opinions expressed in this text are the responsibility of the author alone.

ISBN: 978-2-36567-201-6
© All rights reserved, Ifri, 2013

IFRI
27, RUE DE LA PROCESSION
75740 PARIS CEDEX 15 – FRANCE
Tel: +33 (0)1 40 61 60 00
Fax: +33 (0)1 40 61 60 60
Email: ifri@ifri.org

IFRI-BRUXELLES
RUE MARIE-THERESE, 21
1000 – BRUSSELS – BELGIUM
Tel: +32 (0)2 238 51 10
Fax: +32 (0)2 238 51 15
Email: bruxelles@ifri.org

WEBSITE: *Ifri.org*

Sommaire

RESUME 5

INTRODUCTION 7

LA REVOLUTION DES GAZ ET LIQUIDES DE SCHISTE AUX ÉTATS-UNIS 9

Les États-Unis sont devenus le premier producteur mondial de gaz 9

L'accroissement de l'offre de gaz s'est traduit par une forte baisse de son prix 10

La production de gaz s'accompagne d'une production accrue de liquides de gaz naturel 11

Le prix de l'éthane chute 12

Les ressources gazières américaines sont conséquentes et permettent d'envisager une contribution accrue des gaz de schiste dans la production gazière américaine 14

PRIX DES ENERGIES : L'AVANTAGE COMPETITIF DES ÉTATS-UNIS 16

Les industriels européens payent leur gaz trois fois plus cher que les industriels américains 16

Les industriels européens payent également leur électricité deux fois plus cher 18

Les pétrochimistes européens payent leur matière première énergie trois fois plus cher que les pétrochimistes américains 20

LA RENAISSANCE DE L'INDUSTRIE PETROCHIMIQUE AUX ÉTATS-UNIS .. 23

Le gaz de schiste transforme la pétrochimie aux États-Unis 23

Retombées macro-économiques de l'essor de la pétrochimie américaine 31

UNE MENACE SUPPLEMENTAIRE POUR LA PETROCHIMIE EUROPEENNE. 35

Situation de la pétrochimie européenne depuis la crise financière 35

Impact des gaz de schiste sur la pétrochimie européenne 38

Stratégie des acteurs européens 43

CONCLUSION 47

ANNEXE 1.- PETROCHIMIE : ASPECTS TECHNIQUES 50

© Ifri

ANNEXE 2. - LA CHAINE DE VALEUR DE L'ETHYLENE 53

ANNEXE 3.- L'INDUSTRIE CHIMIQUE EUROPEENNE DANS LE CONTEXTE MONDIAL 54

BIBLIOGRAPHIE 59

© Ifri

Résumé

La révolution des gaz de schiste a fait chuter les prix de l'énergie, réduisant significativement le coût de la matière première utilisée par la pétrochimie américaine. Le prix du gaz américain a été divisé par trois entre 2008 et 2012. L'éthane, issu des liquides de gaz naturel (LGN) contenus dans les gaz de schiste, et utilisé par la pétrochimie américaine comme matière première pour la fabrication d'éthylène, a vu son prix chuter de 55 % entre 2008 et 2012. Ces baisses entraînent un avantage de compétitivité significatif pour l'industrie pétrochimique américaine, dont les marges explosent. Les États-Unis sont devenus la deuxième région offrant des coûts en énergie et matières premières les plus bas au monde, juste après le Moyen-Orient.

Ce regain de compétitivité entraîne une renaissance de la pétrochimie américaine, alors que le secteur stagnait et avait même connu des vagues de fermetures de sites au milieu de la décennie passée. D'ici 2017, environ 15 milliards de dollars vont être investis dans le pays pour accroître de 40 % la capacité de production d'éthylène – produit phare de la pétrochimie. L'avantage compétitif se répercute en aval de la filière. Notamment les plastiques issus de la transformation des bases pétrochimiques sont utilisés par l'industrie manufacturière dans trois grands secteurs de consommation : emballage, bâtiment, automobile. D'ici à 2017, les capacités de production de polyéthylène, polymère le plus utilisé pour la production de plastiques, devraient également s'accroître de 40 %. Les retombées économiques de ces investissements sont significatives. L'*American Chemistry Council* (ACC) a réalisé une étude portant sur une centaine de projets d'investissement recensés à fin mars 2013 dans la chimie américaine (hors produits pharmaceutiques). Ces projets représentent un investissement total de 72 milliards de dollars d'ici à 2020. Ils augmenteraient le chiffre d'affaires de l'industrie chimique de 67 milliards de dollars (dollars 2012) en 2020 et créeraient 1,2 million d'emplois pendant la période de construction. En 2020, les recettes supplémentaires pour l'économie américaine s'élèveraient à 201 milliards de dollars, les recettes fiscales atteignant 14 milliards de dollars. L'ACC estime qu'avec ces investissements, les États-Unis vont devenir exportateurs nets de produits chimiques, éliminant le déficit commercial lié à l'importation croissante de produits pharmaceutiques.

A l'opposé, la pétrochimie européenne se trouve dans une position délicate, prise dans l'étau d'une demande européenne atone, de coûts en énergie en hausse et d'un outil de production

© Ifri

surcapacitaire et vieillissant. Contrairement aux États-Unis, la matière première utilisée par les pétrochimistes européens est le naphta, issu du raffinage du pétrole. Entre 2008 et 2012, le prix du naphta a augmenté de 19 %. Les marges des pétrochimistes européens sont érodées par ces hausses qu'ils ne peuvent que partiellement répercuter sur leurs clients, face à la concurrence des méga-complexes construits au Moyen-Orient à la fin des années 2000 et celle à venir des États-Unis.

À terme, les pétrochimistes européens vont se trouver confrontés à la concurrence des produits *Made in America*, qui vont déferler sur le marché international après 2016-17, temps nécessaire aux producteurs américains pour réaliser leurs investissements. Cette concurrence présentera un caractère nouveau : les produits américains vont concurrencer directement les produits à haute technicité dont l'Europe est actuellement le champion. L'Europe, qui ne dispose pas d'un prix bas de l'énergie et perd en compétitivité coût, aura des difficultés à freiner ces importations qui ne seront pas subventionnées mais bénéficieront simplement d'un avantage compétitif lié au prix bas du gaz. Les exportations de produits européens risquent également de se trouver en concurrence avec les produits américains qui vont convoiter les mêmes marchés en forte croissance.

La pétrochimie européenne se trouve ainsi confrontée à une nécessaire restructuration et adaptation de son outil de production. La concurrence américaine accélère la fermeture des sites pétrochimiques et la réorientation de la pétrochimie européenne vers des produits de niche. Pour maintenir leur compétitivité, les industriels européens ferment leurs sites isolés et déficitaires, intègrent leurs productions amont et aval, afin de bénéficier de synergies et réduire les coûts. Ils diversifient leurs matières premières et remplacent le naphta. Ils réorientent leurs productions aval vers des produits répondant à l'évolution de la demande européenne : produits innovants, à forte valeur ajoutée et haute technicité, point fort de l'industrie européenne. L'orientation se fait également vers des produits dont le prix de revient est moins dépendant du prix de la matière première énergie, point faible de l'industrie européenne, qui paye sa matière première et son énergie trois fois plus chère que ses concurrents américains. Ces produits sont également plus respectueux de l'environnement, répondant à l'impératif de développement durable, autre point fort de l'industrie européenne qui est à la pointe de la recherche sur la biochimie et les bioplastiques. Enfin, tout comme ils investissent dans les régions à forte croissance (Asie et Chine plus particulièrement) et dans les régions à bas coût de l'énergie (Moyen-Orient), les grands groupes européens investissent également aux États-Unis pour profiter de la manne des gaz de schiste et d'une production à moindre coût.

© Ifri

Introduction

L'essor massif des hydrocarbures non conventionnels, et notamment des gaz de schiste, aux Etats-Unis est souvent considérée dans sa seule dimension énergétique. Or le gaz n'est pas seulement utilisé comme combustible pour produire de l'énergie mais également une matière première fondamentale pour l'industrie pétrochimique. Ce qu'il est désormais courant d'appeler la révolution des gaz de schiste américain a donc des conséquences majeures non seulement dans le domaine énergétique mais également dans la sphère industrielle.

Mesurer l'impact industriel du développement des gaz de schiste, tel est l'objet de cette étude, sachant que nous avons choisi de la centrer sur la pétrochimie, et plus particulièrement l'éthylène, pour deux raisons principales. D'abord parce qu'il s'agit d'une industrie fortement consommatrice d'énergie : le coût en énergie - y compris énergie matière première -, de l'éthylène représente environ 70 % de son coût de production. C'est donc un secteur clé pour observer l'impact de l'écart de prix des énergies entre les États-Unis et l'Europe. Ensuite parce que l'état du secteur pétrochimique est un indicateur clé de la bonne santé de la production industrielle et de sa compétitivité à venir. Les produits issus de la pétrochimie vont servir à fabriquer des matières plastiques (et autres dérivés) utilisés dans pratiquement toutes les branches de l'industrie manufacturière. Il s'agit donc d'un précurseur de la bonne ou mauvaise santé à venir de l'économie d'une région.

La première partie de l'étude rappelle l'essor de la production de gaz de schiste aux États-Unis et analyse brièvement ses principaux impacts sur l'industrie gazière américaine, notamment son impact sur le prix des énergies sur le marché américain. La deuxième partie analyse l'évolution contrastée du prix des énergies (gaz, électricité, éthane et naphta) aux États-Unis et en Europe et montre l'avantage de compétitivité significatif que les États-Unis ont gagné grâce au développement des gaz de schiste. La renaissance de la pétrochimie américaine est étudiée dans une troisième partie qui détaille les nombreux projets d'investissement en nouvelles capacités d'éthylène et de polyéthylène annoncés dans le pays depuis la baisse du prix des énergies. L'impact de cet essor sur la pétrochimie européenne est examiné dans la quatrième partie, qui décrit également les stratégies d'adaptation des pétrochimistes européens.

© Ifri

© Ifri

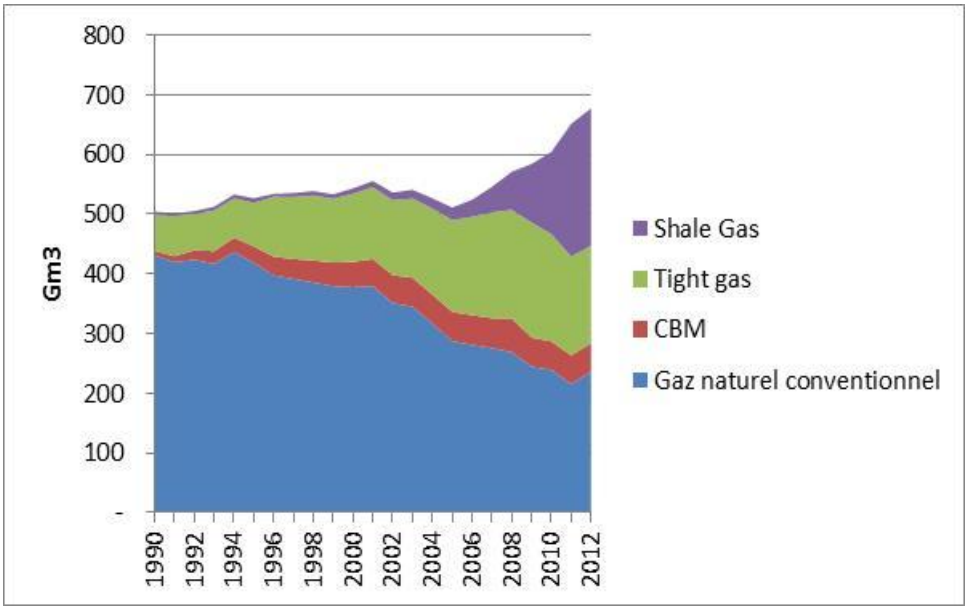
La révolution des gaz et liquides de schiste aux États-Unis

Les États-Unis sont devenus le premier producteur mondial de gaz

La fracturation hydraulique a permis aux États-Unis d'accéder aux ressources de gaz et de pétrole non conventionnels, modifiant radicalement la scène énergétique américaine.

Alors que la production de gaz des États-Unis était orientée à la baisse, elle a retrouvé la croissance et s'est accrue de 24 % entre 2007 et 2012 (Figure 1). Cet essor est permis par la production de gaz de schiste, qui assure aujourd'hui 34 % de la production de gaz aux États-Unis. La production de gaz de schiste a atteint 230 milliards de mètres cubes (Gm^3) en 2012. Elle a plus que quintuplé depuis 2007.

Figure 1. Production de gaz aux États-Unis, 1990-2012



Source: US Energy Information Administration (EIA)

Depuis 2009, les États-Unis sont devenus le premier producteur mondial de gaz, devançant la Russie.

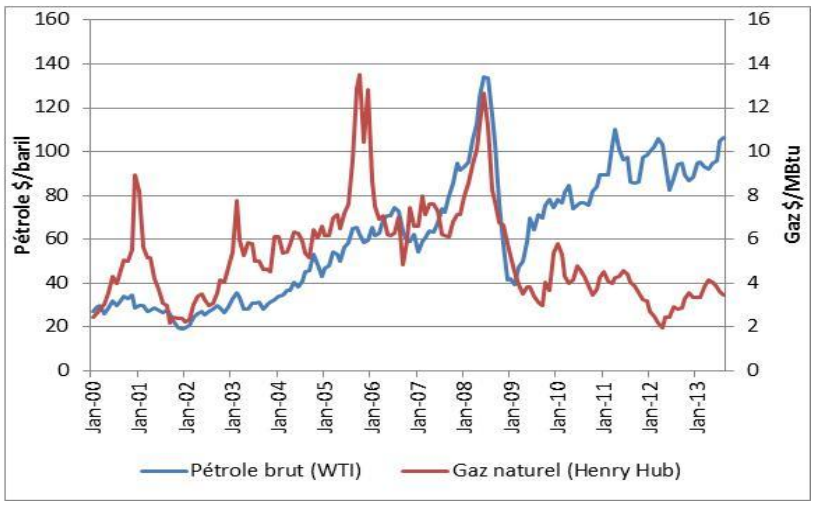
© Ifri

L'accroissement de l'offre de gaz s'est traduit par une forte baisse de son prix

Le terme de « révolution » des gaz de schiste se justifie plus par les conséquences de cette offre de gaz sur le marché américain, et par ricochet sur le marché mondial du gaz, que par la technologie de fracturation hydraulique, déjà connue et utilisée de longue date par l'industrie pétrolière. Le fort accroissement de la production de gaz a en effet entraîné une chute de son prix et un découplage du prix du gaz par rapport à celui du pétrole, alors qu'à l'instar de l'Europe, le prix du gaz aux États-Unis était en forte hausse au cours des années 2000, en lien avec l'évolution du prix du pétrole.

La figure 2 montre l'évolution du prix du gaz aux États-Unis (prix spot Henry Hub) et celle du brut américain (WTI) depuis 2000. Au milieu des années 2000, la production gazière américaine était orientée à la baisse et le pays envisageait des importations croissantes de gaz naturel liquéfié (GNL) afin de compléter son approvisionnement gazier. En 2007, pas moins de 43 projets d'importation de GNL étaient répertoriés par la FERC (US Federal Energy Regulatory Commission). Le prix du gaz atteignait des sommets : 12,7 $/million de British thermal units (MBtu) en juin 2008 et une moyenne de 9 $ cette année-là. Depuis, le prix a chuté, en 2009, suite à la crise financière mondiale, puis plus récemment grâce au développement des gaz de schiste. En 2012, le prix s'est établi à 2,75 $/MBtu en moyenne et il a dégringolé à moins de 2 $ en avril. Depuis ce point bas, le prix américain est remonté aux environs de 4 $/MBtu (3,43 $ en août 2013). Malgré cette remontée, le prix reste très bas : l'équivalent de 24 $/baril, et largement en dessous des prix du gaz sur les grands marchés régionaux (cf. 2ème partie).

Figure 2. Évolution du prix du pétrole brut et du gaz naturel aux États-Unis



Source: Banque Mondiale

© Ifri

L'abondance de l'offre et le prix bas du gaz sur le marché domestique incitent les producteurs de gaz américains à se tourner vers le marché international et les marchés lucratifs de l'Asie et de l'Europe. Une vingtaine de projets d'exportation de GNL ont été proposés, dont deux ont été approuvés : Sabine Pass, en Louisiane et Freeport, au Texas, pour une capacité totale d'exportation de 36 Gm^3. Les premiers m^3 sont attendus vers 2015-2016. Les opérateurs de deux autres projets, Cove point au Maryland et Cameron au Texas, ont signé des contrats à long terme et devraient également commencer leurs exportations d'ici la fin de la décennie, portant le total exporté à près de 60 Gm^3. D'importateurs nets – 42 Gm^3 d'importations nettes en 2012 – **les États-Unis pourraient devenir exportateurs nets de gaz dès 2020,** grâce à l'exportation de GNL.

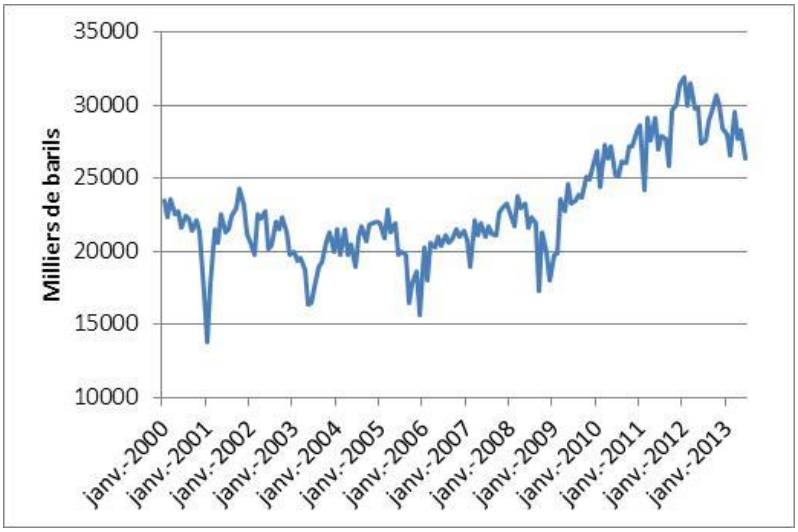
La production de gaz s'accompagne d'une production accrue de liquides de gaz naturel

Le prix très bas du gaz ne couvre pas les coûts de production d'un nombre important de bassins de gaz de schiste. Le prix d'équilibre, difficile à estimer puisque dépendant pratiquement de chaque *play*, est estimé par la plupart des entreprises aux environs de 4 à 5 $/MBtu, mais ce niveau tendrait à baisser grâce aux réductions de coûts significatives réalisées par l'industrie (en particulier l'application du concept de « cluster et de hub gazier » permettant aux producteurs de réaliser d'importantes synergies et économies).**La chute du prix du gaz a incité les producteurs à cibler les bassins riches en liquides (Marcellus, Eagle Ford), offrant une meilleure valorisation que le gaz méthane. La production de liquides de gaz naturel (LGN), liée à celle de gaz de schiste, est ainsi en très forte augmentation** (Figure 3). La production d'éthane a atteint 355 millions de barils (Mb) en 2012, une hausse de 38 % par rapport à 2008, en lien avec la progression rapide de la production de gaz humide. Les usines de fractionnement du gaz se multiplient aux États-Unis. Elles permettent de séparer le méthane - qui est envoyé sur le réseau - des liquides, valorisés dans la pétrochimie, l'industrie et le secteur résidentiel/commercial. L'éthane (C2) est utilisé presque exclusivement par l'industrie pétrochimique pour la production d'éthylène. Le propane (C3) sert lui aussi de matière première à la pétrochimie pour la production de propylène et d'éthylène mais est aussi largement utilisé dans le secteur résidentiel pour les besoins de chauffage et dans les transports. Le butane (C4) sert lui aussi de matière première dans la pétrochimie et est également utilisé dans les raffineries où il est mélangé à l'essence. Le propane et le butane forment les GPL. Les pentanes + (C5+) sont également utilisés comme matière première dans la chimie, mais également dans d'autres usages, par exemple

© Ifri

comme diluant pour l'extraction et le transport des pétroles lourds du Canada[1].

Figure 3. Production d'éthane des usines de fractionnement de gaz aux États-Unis



Source : EIA

La production de propane a suivi les mêmes tendances, à tel point que les États-Unis sont devenus un exportateur net de propane.

La disponibilité en LGN révolutionne l'industrie pétrochimique. L'éthane sert en effet de base à la production d'éthylène, l'un des grands intermédiaires de la production de plastiques. Sa disponibilité croissante entraîne une renaissance de la pétrochimie américaine fondée sur une offre d'éthane abondante à bas prix.

Le prix de l'éthane chute

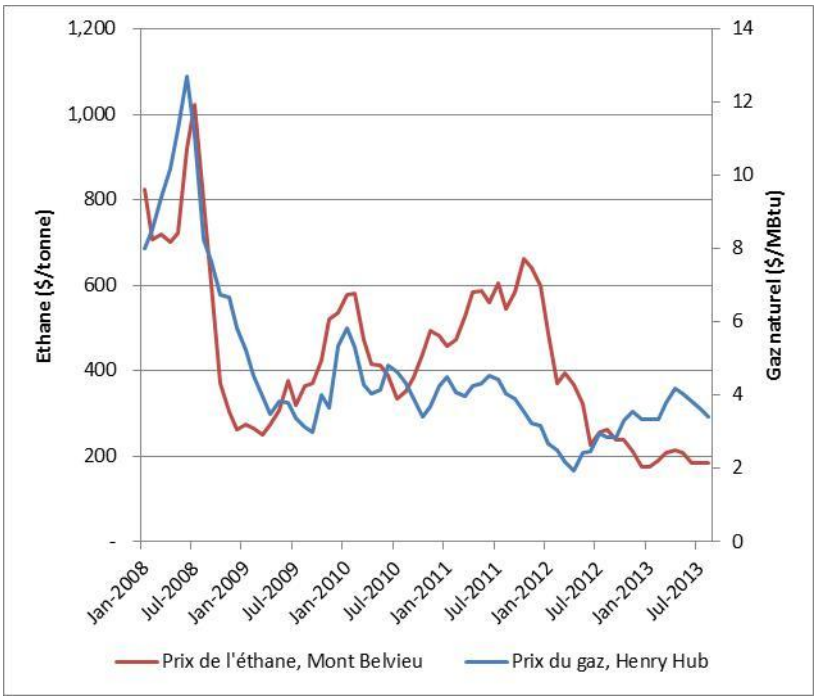
La forte croissance de la production d'éthane a provoqué une chute du prix de l'éthane américain. D'un pic de 93 cents par gallon en 2008 (663 $/t), les prix ont chuté de 55 % à 41 cents par gallon en 2012 (296 $/t). Au cours des six premiers mois de 2013, le prix s'est effondré de 45 % par rapport à la même période en 2012 à 27 cents par gallon (197 $/t). Le prix de l'éthane qui suivait celui du gaz américain a décroché depuis la mi-2012, du fait d'une disponibilité en éthane telle que le marché ne peut l'absorber. Les nombreux projets pétrochimiques basés sur l'éthane annoncés aux États-Unis nécessitent environ trois ans de construction et ne verront pas le jour avant 2016-17. En attendant ce nouveau débouché, le niveau extrêmement bas du prix a incité certains producteurs à laisser les

[1] EIA (2013a), Annual Energy Outlook 2013, EIA/DOE, Washington, DC, April-May 2013.

© Ifri

LGN dans le gaz (une pratique désignée sous le nom de « *ethane rejection* »). La production d'éthane a ainsi diminué de 9 % au cours des quatre premier mois de 2013. Des projets à plus court terme sont mis en place pour rééquilibrer le marché, à savoir des exportations depuis le bassin de Marcellus vers le Canada et des projets de liquéfaction et d'exportation d'éthane vers l'Europe.

Figure 4. Prix de l'éthane et prix du gaz naturel aux États-Unis



Source : Platt's, EIA

Bien que la production future de LGN soit difficile à évaluer, étant fortement dépendante du prix relatif du gaz et de celui des LGN, éthane en particulier, la plupart des experts[2] tablent sur un accroissement significatif de la production à 3 – 3,2 millions de barils par jour (Mb/j) d'ici 2015/16, contre 2,4 Mb/j en 2012, soit une hausse de plus de 30 % en trois ans. L'*Energy Information Administration* (EIA) prévoit une production de 3 à 3,7 Mb/j en 2017, selon les scénarios de prix des énergies retenus[3]. Ce développement requiert un investissement significatif dans les infrastructures de transport et de fractionnement du gaz et de transport des LGN. Actuellement, les capacités de fractionnement sont limitées à 2,8 Mb/j, mais 1,4 Mb/j de nouvelles capacités devraient être construites en 2013-14.

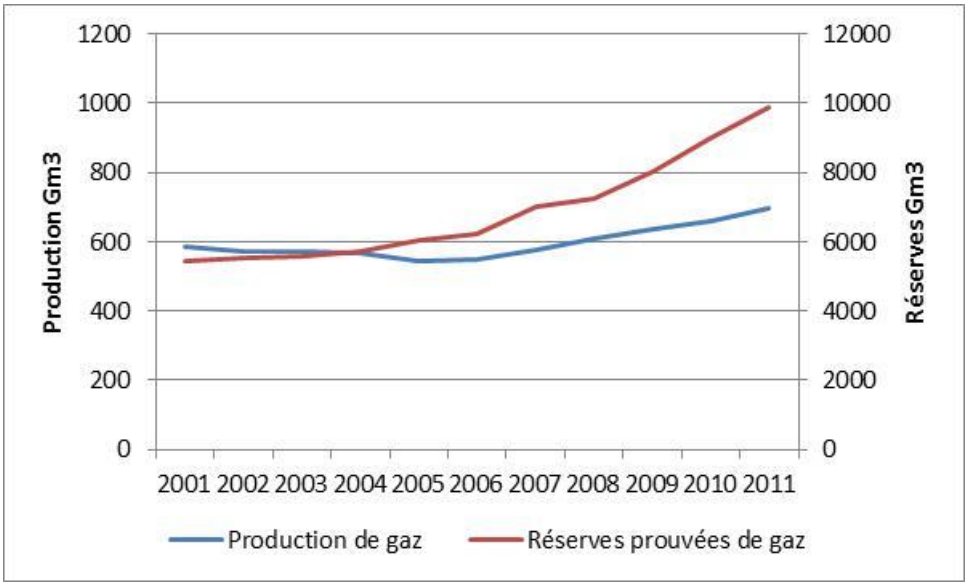
[2] Platt's (2012), The North American Gas Value Chain: Developments and Opportunities, Platt's special report, September 2012.
[3] EIA (2013a), op.cit.

© Ifri

Les ressources gazières américaines sont conséquentes et permettent d'envisager une contribution accrue des gaz de schiste dans la production gazière américaine

Les réserves prouvées de gaz aux États-Unis sont estimées par l'EIA à 9 877 Gm^3 au 31 décembre 2011[4]. Elles incluent 3 627 Gm^3 de réserves prouvées de gaz de schiste. Malgré l'augmentation de la production de gaz au cours des cinq dernières années, les réserves prouvées de gaz ont continué de s'accroître, principalement grâce à une meilleure connaissance du potentiel en gaz de schiste.

Figure 5. Évolution des réserves et de la production de gaz naturel aux États-Unis



Source : EIA

Les ressources de gaz quant à elles sont gigantesques : elles sont estimées à 69 000 Gm^3 au 31 décembre 2011, dont 19 000 Gm^3 de gaz de schiste[5].

Ce potentiel énorme permet d'envisager une poursuite de la croissance de la production gazière américaine. L'EIA estime que la production pourrait croître de 1,3 % par an en moyenne entre 2011 et

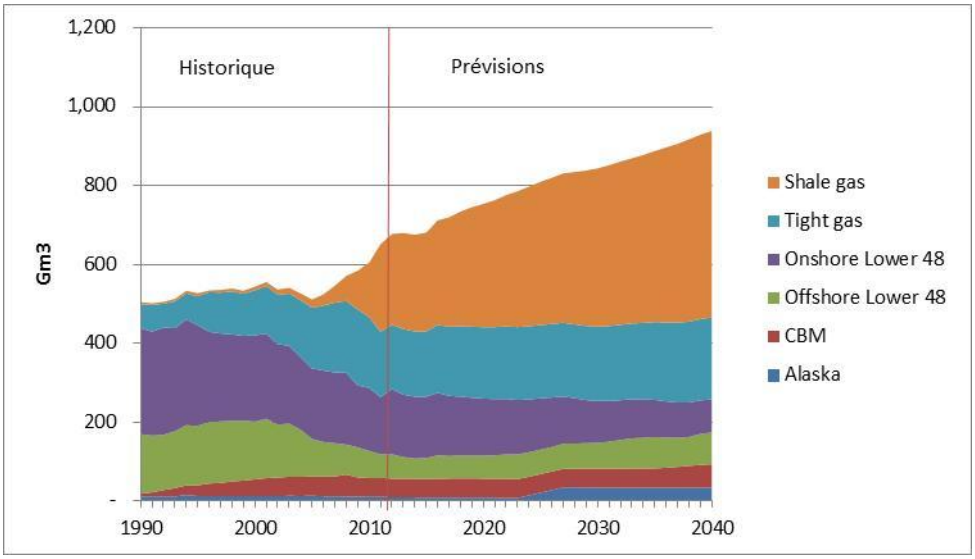
[4] EIA (2013b), U.S. Crude Oil and Natural Gas Proved Reserves, EIA/DOE, Washington DC, 1 August 2013

[5] EIA (2013c), Shale oil and shale gas resources are globally abundant, Today in energy, EIA/DOE, Washington DC, 10 June 2013

© Ifri

2040 et atteindre 940 Gm^3 à cette date, soit une augmentation de 44 % par rapport à 2011[6].

Figure 6. Production de gaz naturel aux États-Unis à l'horizon 2040



Source: EIA

[6] EIA (2013a), op. cit.

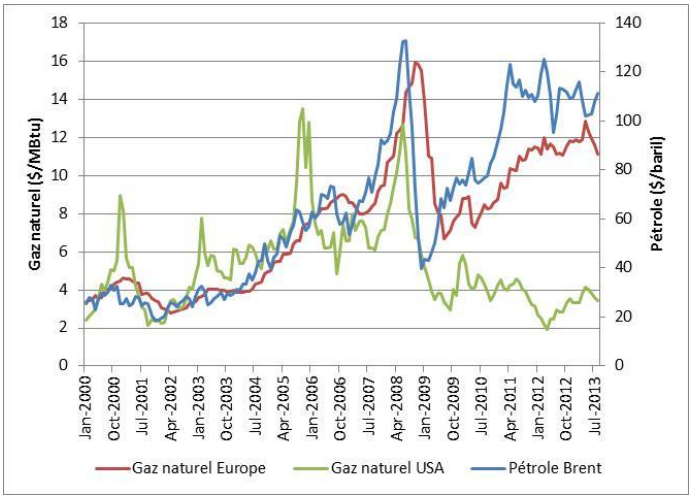
© Ifri

Prix des énergies : l'avantage compétitif des États-Unis

Les industriels européens payent leur gaz trois fois plus cher que les industriels américains

La forte croissance de l'offre de gaz aux États-Unis se traduit par une chute du prix du gaz sur le marché spot et un découplage des prix du gaz et du pétrole. Cette évolution permet aux États-Unis de gagner en compétitivité par rapport à l'Europe, où le prix du gaz, encore largement indexé sur le pétrole, est trois à quatre fois plus élevé que le prix américain. La figure 7 compare le prix du gaz sur le marché spot américain à celui du gaz importé en Europe. En 2012, le prix du gaz naturel en Europe s'est établi en moyenne à 11,47 $/MBtu, alors qu'il n'était que de 2,75 $/MBtu aux USA (11,12 et 3,43 $, respectivement en août 2013). Le prix du gaz importé en Europe était ainsi quatre fois plus élevé que le prix américain (2,7 fois plus élevé sur la période 2009-2013).

Figure 7. Prix du gaz naturel aux USA et en Europe et prix du brut



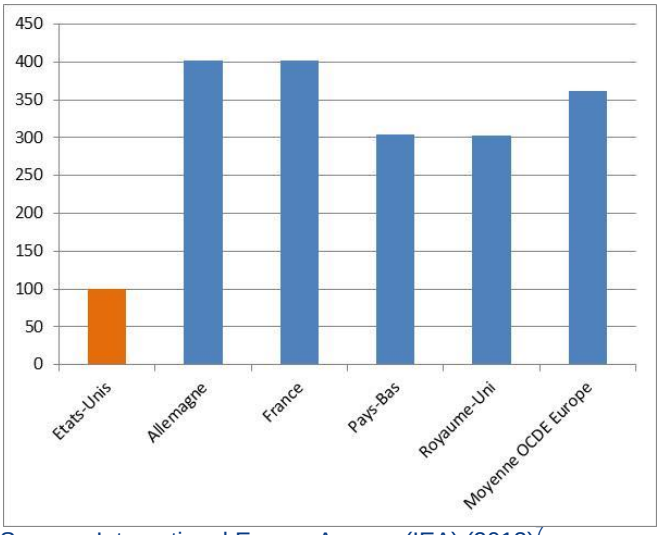
Source : Banque mondiale, EIA

Ces prix se traduisent pour les industriels européens par des prix au moins trois fois plus élevés que ceux des industriels américains (Figure 8), et cette tendance se renforce au cours des deux dernières années (Figure 9), affaiblissant la position de l'industrie européenne par rapport à celle des États-Unis. La situation

© Ifri

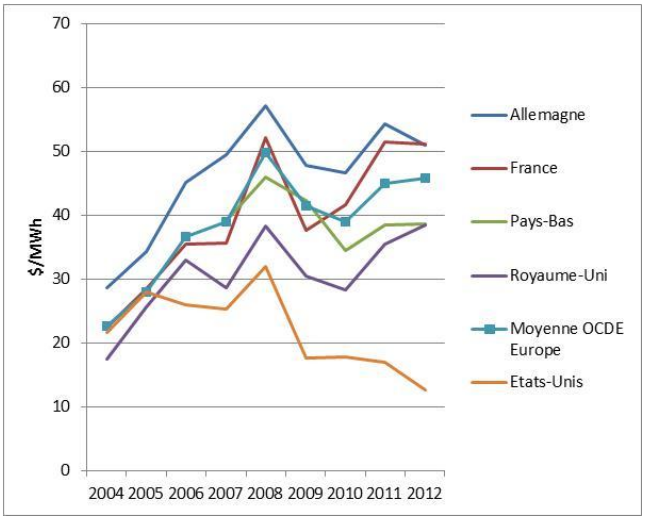
est particulièrement délicate pour les industries fortement consommatrices d'énergie exposées à la concurrence internationale : chimie, engrais, acier, etc.

Figure 8. Prix du gaz aux industriels aux États-Unis et en Europe (moyenne 2012 ; prix indicés : États-Unis = 100)



Source : International Energy Agency (IEA) (2013)[7]

Figure 9 Evolution récente du prix du gaz livrés aux industriels aux États-Unis et en Europe



Source : IEA (2013)

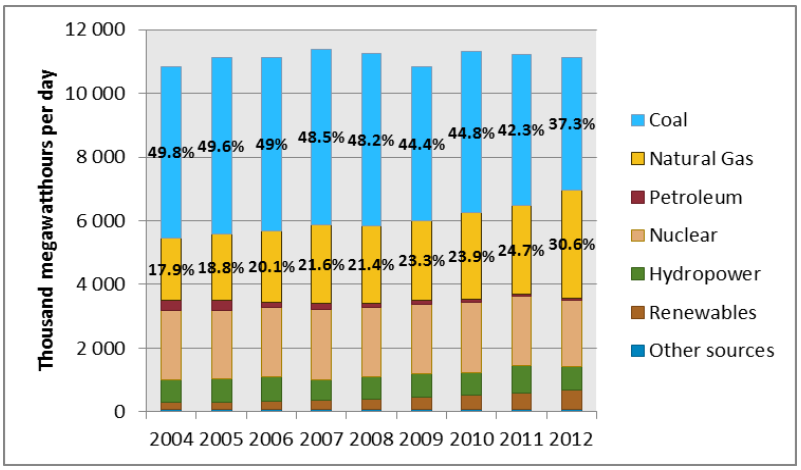
[7] IEA (2013), Energy prices and taxes, 2013, second quarter, IEA/OCDE, Paris.

© Ifri

Les industriels européens payent également leur électricité deux fois plus cher

L'avantage compétitif des États-Unis s'étend également au marché de l'électricité. En effet, la baisse du prix du gaz a entraîné une augmentation de la consommation de gaz des électriciens américains au détriment de celle de charbon domestique, devenu plus coûteux que le gaz naturel en 2012. Ainsi, alors que le charbon assurait encore la moitié de la production d'électricité du pays en 2007, cette part a chuté à 37 % en 2012. La part du gaz a quant à elle augmenté de 22 % en 2007 à 31 % en 2012.

Figure 10. Production d'électricité aux États-Unis par type de combustible



Source : EIA

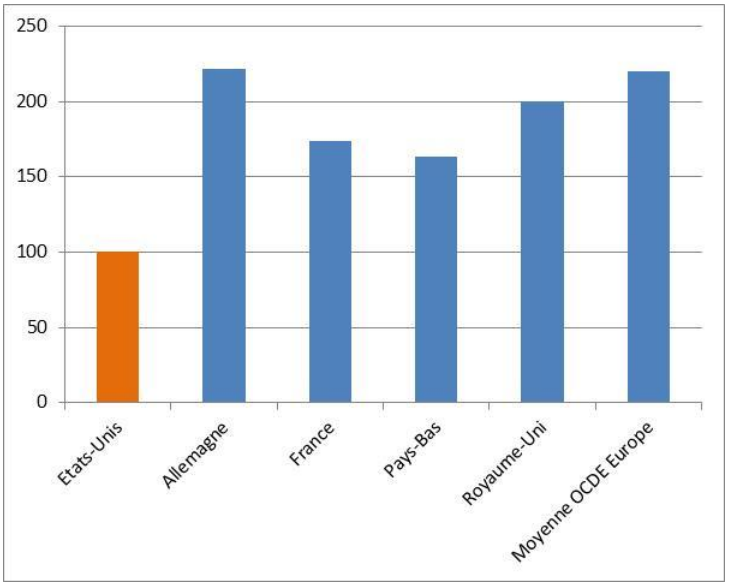
Le prix bas du gaz naturel a permis de modérer la hausse du prix de l'électricité vendue aux industriels américains au cours des cinq dernières années et même de l'abaisser depuis 2012. Le prix de l'électricité s'est élevé à 65,2 $/MWh au deuxième trimestre 2013, une baisse de 2,7 % par rapport à l'année 2012.

En Europe, à l'inverse, le prix de l'électricité est grevé par le coût des politiques environnementales européennes (subventions aux renouvelables et quotas CO_2). L'effondrement du prix des quotas de CO_2 a relâché la contrainte CO_2 à court terme, mais les discussions sur l'avenir de l'ETS entraînent une incertitude croissante sur les prix futurs.

La figure 11 montre qu'en 2012, le prix de l'électricité aux États-Unis est en moyenne 2,2 fois moins élevé que celui payé par les industriels européens.

© Ifri

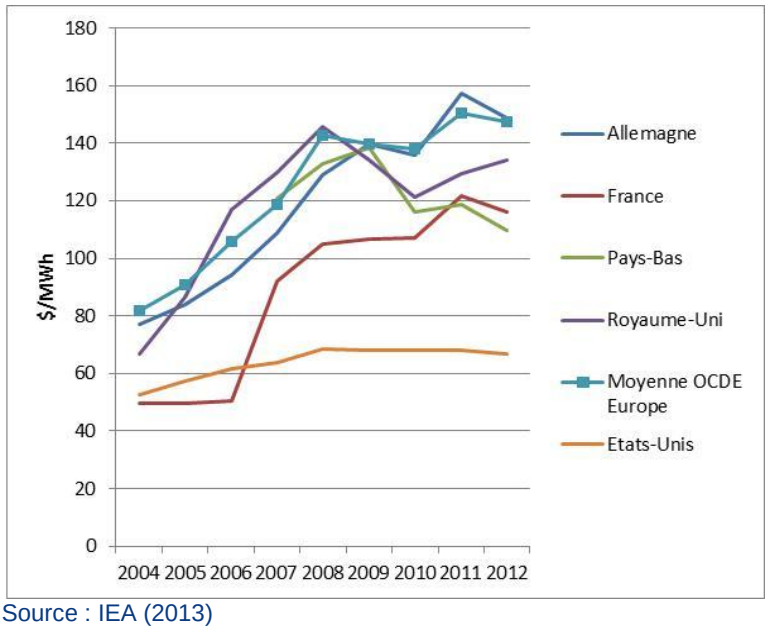
Figure 11. Prix de l'électricité aux industriels aux États-Unis et en Europe (moyenne 2012 ; prix indicés : États-Unis = 100)



Source : IEA (2013)

La baisse récente des prix de gros sur le marché européen est largement insuffisante pour effacer l'avantage compétitif des États-Unis (figure 12).

Figure 12. Evolution récente du prix de l'électricité aux industriels aux États-Unis et en Europe



Source : IEA (2013)

© Ifri

Les pétrochimistes européens payent leur matière première énergie trois fois plus cher que les pétrochimistes américains

La baisse du prix de l'éthane aux États-Unis est une aubaine pour la pétrochimie américaine qui utilise principalement l'éthane comme matière première pour la fabrication d'éthylène, oléfine servant à la fabrication d'un grand nombre de polymères ou plastiques[8]. La production d'éthylène est réalisée dans des vapocraqueurs qui « craquent » (séparent les molécules) de l'éthane (issu du gaz naturel) ou des coupes pétrolières (principalement du naphta, issu du raffinage du pétrole). La pétrochimie est fortement consommatrice d'énergie. Un vapocraqueur typique consomme 16-19 GJ/tonne de produits craqués (base éthane) et 14-17 GJ/tonne de produits craqués (base naphta)[9]. L'économie de la pétrochimie dépend donc étroitement de la disponibilité et du prix des matières premières qu'elle traite (gaz naturel et pétrole brut). Pour des raisons de disponibilités en matières premières, la pétrochimie américaine (et celle du Moyen-Orient) utilise principalement de l'éthane, issu du gaz, alors que la pétrochimie européenne (et asiatique) utilise majoritairement du naphta, coupe pétrolière issue du raffinage du pétrole brut. Comme indiqué en première partie, le prix de l'éthane aux États-Unis, bien que très volatil sur la période, a chuté de 55 % entre 2008 et 2012 et s'établit à 296 $/t en moyenne en 2012[10]. La baisse du prix de l'éthane contraste avec la hausse des prix du naphta en Europe de l'Ouest. Le prix du naphta, lié à celui du pétrole, a augmenté de 19 % sur la même période et s'établit en moyenne à 936 $/t en 2012.

Encadré 1. Volatilité des prix

L'analyse de l'avantage compétitif américain par rapport à l'Europe est basée sur les niveaux de prix moyens observés en 2012 et leur évolution au cours des cinq dernières années. Les prix des énergies sont très volatils et les écarts de prix mentionnés varient d'une année à l'autre, voire d'une semaine à l'autre, principalement en fonction de la volatilité du prix du brut. Les résultats des analyses diffèrent donc largement d'une année à l'autre. Toutefois, la tendance observée au cours des cinq dernières années reste valide au cours des premiers mois de 2013, bien que le prix du pétrole et donc celui du naphta et de l'éthylène aient chuté. Sur le marché américain, le prix de l'éthane a poursuivi son déclin. Les producteurs d'éthylène américains profitent donc toujours de marges très confortables.

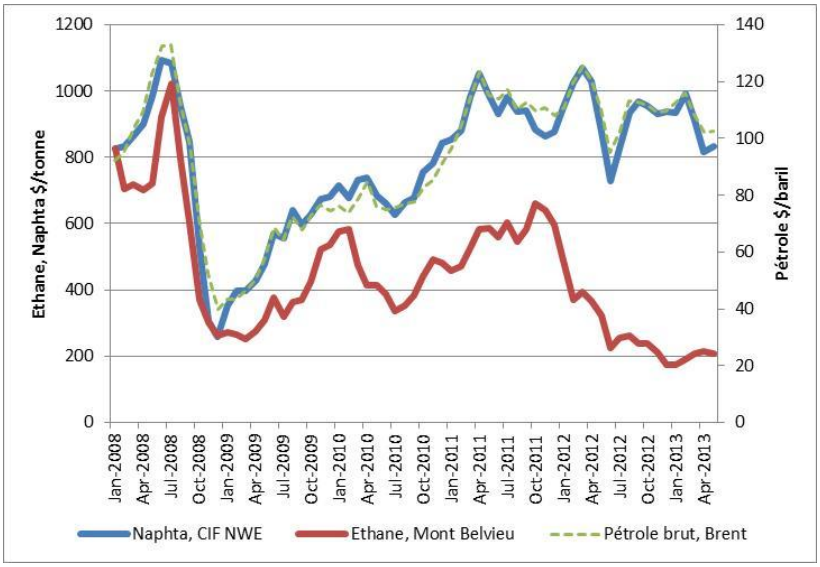
[8] Cf. annexes 1 et 2.

[9] Les vapocraqueurs de naphta utilisant les meilleures technologies disponibles permettent de réduire cette consommation à 11-14 GJ/tonne de produits craqués. Source : Ren T. et al. (2009), Energy efficiency and innovative emerging technologies for olefin production, Faculty of Chemistry, Utrecht University, The Netherlands.

[10] Cf. figure 4, p. 9.

© Ifri

Figure 13. Prix des matières premières pétrochimiques : éthane américain contre naphta en Europe



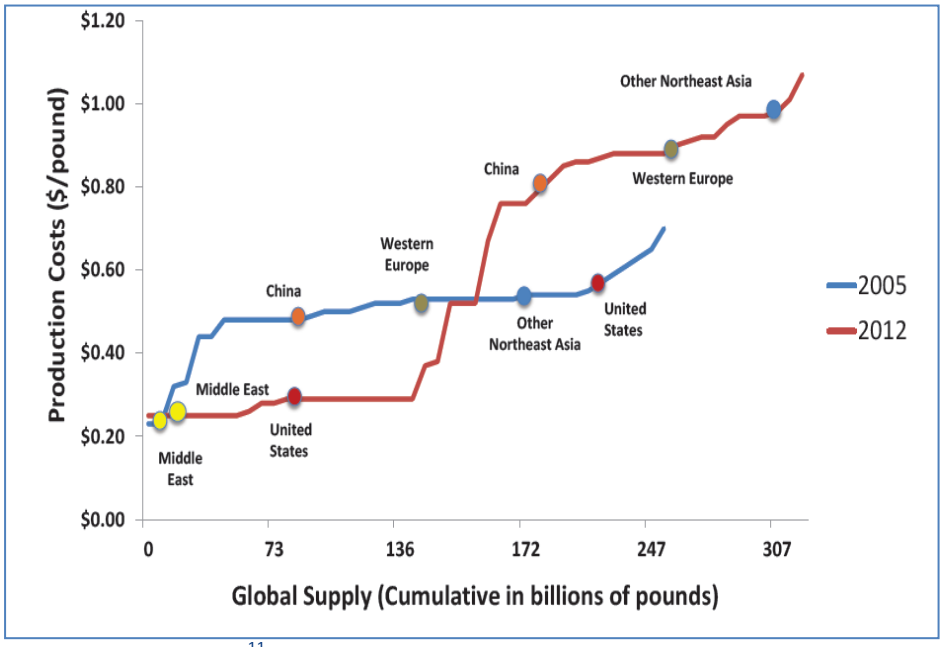
Source : Platt's, EIA, Fedex.

Cette forte disparité des prix des matières premières pétrochimiques conduit à une différence significative du coût de production de l'éthylène entre les deux procédés (naphta et éthane) étant donné la forte intensité en énergie de l'éthylène.

La figure 14 montre qu'**en 2012 le coût de production aux États-Unis est trois fois moins élevé qu'en Europe**. Elle montre également que la baisse des prix du gaz et des LGN aux États-Unis a permis aux producteurs états-uniens de regagner en compétitivité par rapport aux autres zones du monde. **En 2005, le coût de production aux États-Unis était équivalent à celui de l'Europe.** Entre 2005 et 2012, le coût de production de l'éthylène a été divisé par près de deux et les **États-Unis font maintenant partie des pays producteurs au plus faible coût, grâce au gaz de schiste.**

© Ifri

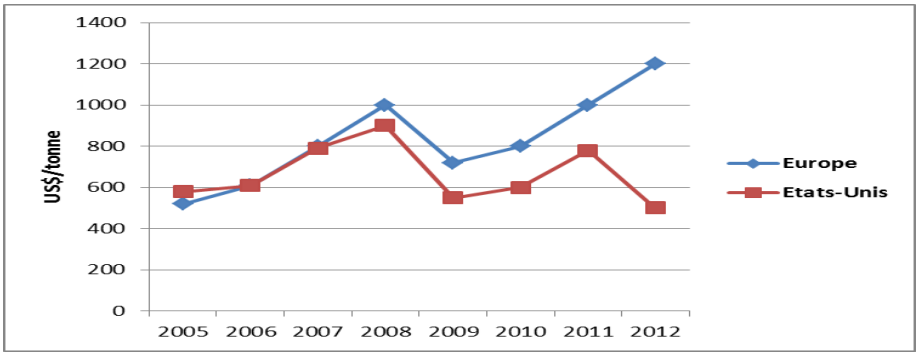
Figure 14. Coûts de production de l'éthylène dans le monde : comparaison entre 2012 et 2005



Source : ACC (2013)[11] (pour rappel : 1 kg = 2,2046 livres - lb)

Pour l'Europe, ce désavantage se chiffre à plusieurs milliards d'euros par an. Le Conseil Européen de l'Industrie Chimique (CEFIC)[12] estime qu'en 2012, le coût de fabrication d'une tonne d'éthylène produite en Europe est supérieur de 700 $/t à celle produite aux États-Unis. Sur le marché européen qui produit environ 20 millions de tonnes d'éthylène par an, ce différentiel représente 14 milliards de dollars par an (11 milliards d'euros).

Figure 15. Comparaison des coûts au comptant de l'éthylène entre l'Union européenne et les États-Unis



Source : CEFIC

[12] CEFIC (2013), The implications of the shale gas revolution for the European chemical industry, Cefic Position Paper, Brussels, 15 March 2013.

© Ifri

La renaissance de l'industrie pétrochimique aux États-Unis

L'avantage compétitif américain incite fortement les groupes pétrochimiques à investir aux États-Unis. La pétrochimie est ainsi l'un des secteurs à forte intensité énergétique qui bénéficie le plus de la révolution des gaz de schiste. Non seulement, les pétrochimistes aux États-Unis voient leur marges commerciales s'envoler par rapport à leurs concurrents, mais des méga-projets de nouvelles capacités de production d'éthylène et de polyéthylène sont annoncés aux États-Unis, à tel point que l'on peut parler de **relocalisation de l'industrie pétrochimique.**

Le gaz de schiste transforme la pétrochimie aux États-Unis

Après la forte expansion des années 1990, période pendant laquelle l'industrie américaine de la pétrochimie et des plastiques connaissait des taux de croissance de 5% par an, le ralentissement économique de 2000-2001, combiné à la forte hausse du prix des énergies, avait brutalement freiné cette croissance. La hausse des prix du gaz aux États-Unis au cours de la décennie 2000 avait entraîné un déclin de la position concurrentielle du pays, qui s'était traduit par la fermeture de complexes pétrochimiques et leur délocalisation vers les pays à bas coûts de la matière première (Moyen-Orient), tandis que, dans le même temps, les importations américaines de produits chimiques augmentaient. La crise de 2008-2009 a entraîné une nouvelle chute de l'activité si bien qu'à la fin de la décennie 2000, l'industrie pétrochimique américaine semblait vouée au déclin. Le développement rapide de la production d'éthane et la chute de son prix est en train de modifier radicalement cette donne.

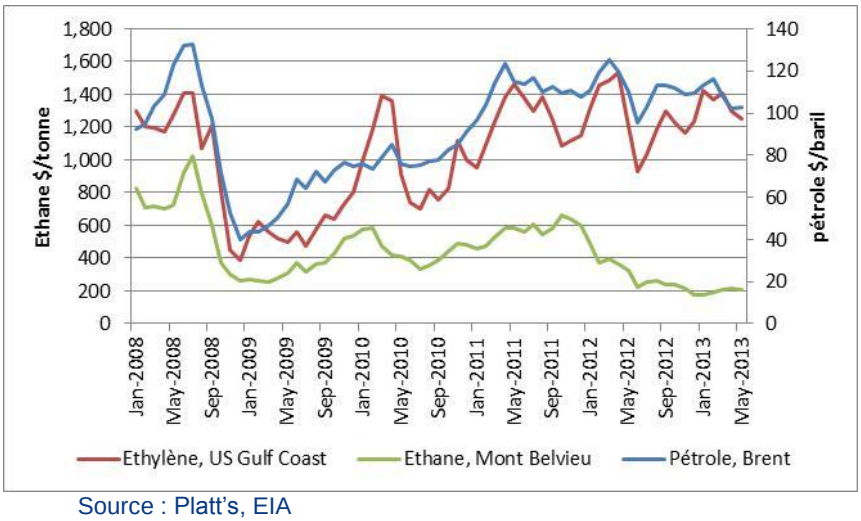
Des marges substantielles grâce au prix bas de l'éthane

Alors que le prix de l'éthane a fortement baissé, celui de l'éthylène s'inscrit à la hausse. En 2012, son prix aux États-Unis s'est établi à 1254 $/t en moyenne, en hausse de 17 % par rapport à 2008 (Figure 16). Le prix de l'éthylène est en effet déterminé par le coût marginal de production de l'unité la plus chère permettant d'équilibrer

© Ifri

l'offre et la demande mondiale d'éthylène. La figure 14[13] montre que ce prix est celui des producteurs asiatiques qui utilisent le naphta comme matière première. Le prix de l'éthylène est donc fonction du prix du naphta, et non de celui du gaz naturel, et par conséquent évolue en fonction du prix du brut. **C'est un deuxième avantage pour les pétrochimistes aux États-Unis, qui voient leurs marges s'envoler.**

Figure 16. Prix de l'éthylène aux États-Unis contre prix du brut et prix de l'éthane



Source : Platt's, EIA

Les pétrochimistes aux États-Unis convertissent leurs vapocraqueurs du naphta à l'éthane (et au propane) issu des gaz de schiste pour bénéficier de ces marges avantageuses. Alors qu'en 2007, l'éthane n'était utilisé comme matière première que pour 55 % de la production d'éthylène du pays, sa part a atteint 71 % en 2012 et devrait atteindre 75 % en 2013.

La production d'éthylène basée sur l'éthane permet aux producteurs américains de réaliser un gain de 12 milliards de dollars[14] sur la base des prix observés en 2012, par rapport à une production basée sur le naphta.

Des investissements massifs dans la production d'éthylène

La baisse du prix de l'éthane et sa disponibilité croissante entraînent des investissements massifs dans la production d'éthylène et de ses dérivés. Au cours des deux dernières années, les annonces

[13] Cf. p. 18.
[14] Calcul basé sur la production d'éthylène aux Etats-Unis (24 Mt en 2012, dont 71 % sont produits à partir d'éthane).

© Ifri

d'expansion, remise en route et construction de nouveaux vapocraqueurs alimentés en éthane se sont multipliées. 23 projets sont annoncés aux États-Unis depuis 2011, comme le montre le tableau ci-après.

Tableau 1. Projets d'éthylène aux États-Unis

Opérateur	Siège social de l'opérateur	Localisation	Projet	Capacité (kt/an d'éthylène)	Date de mise en service
BASF-TOTAL Petrochemicals (BTP)	Allemagne/France	Port Arthur, TX	Conversion à l'éthane et au GPL de l'unité construite en 2001 et basée sur du naphta (capacité: 1 Mt/an)	60	2012
Dow Chemical	USA	Hahnville, LA	Remise en route	400	2012
Westlake Chemical	USA	Lake Charles, LA	Expansion	110	2013
Ineos	Suisse	Alvin, TX	Dégoulottage	120	2013
Westlake Chemical	USA	Calvert City, KY	Conversion à l'éthane et expansion	80	2014
BASF-TOTAL Petrochemicals (BTP)	Allemagne/France	Port Arthur, TX	Expansion	150	2014
Williams	USA	Geismar, LA	Expansion	230	2014
Chevron Phillips	USA	Old Ocean, TX	Expansion	90	2014
Dow Chemical	USA	Plaquemine, LA	Dégoulottage	200	2014-16
Dow Chemical	USA	Freeport, TX	Conversion à l'éthane/propane	200	2014-16
LyondellBasell	Pays-Bas	Channelview, TX	Expansion	230	2014-16
LyondellBasell	Pays-Bas	La Porte, TX	Expansion	390	2014-16
LyondellBasell	Pays-Bas	Corpus Christi, TX	Expansion	390	2015
Westlake Chemical	USA	Lake Charles, LA	Expansion	110	2015
Aither Chemicals/Bayer	USA/Allemagne	Charleston, W. VA	Nouveau vapocraqueur	272	2016
Formosa Plastics	Taiwan	Point Comfort, TX	Nouveau vapocraqueur	1200	2016
ExxonMobil Chemical	USA	Baytown, TX	Nouveau vapocraqueur	1500	2016
Chevron Phillips	USA	Baytown, TX	Nouveau vapocraqueur	1500	2017
Dow Chemical	USA	Freeport, TX	Nouveau vapocraqueur	1500	2017
Occidental Chemical/Mexichem	USA/Mexique	Ingleside, TX	Nouveau vapocraqueur	550	2017
Shell Chemical	Pays-Bas	Monaca, PA	Nouveau vapocraqueur	1000	2017
Sasol	Afrique du Sud	Lake Charles, LA	Nouveau vapocraqueur	1400	2017
Appalachian Resins	USA	W. Va	Nouveau vapocraqueur	230	nd
TOTAL				**11682**	

Si les premiers projets construits entre 2012 et 2015 concernent des extensions de capacités existantes, des réouvertures d'unités mises sous cocon ou des conversions d'unités du naphta à l'éthane et au propane, **sept projets concernent de nouvelles unités de méga taille (1 à 1,5 Mt par an de capacité), presque toutes localisées dans les Etats du Golfe du Mexique. Leur mise en route est prévue à l'horizon 2016-17.**

Ainsi, Dow Chemical, premier chimiste américain, a demandé un permis pour construire sa plus grande usine de production

© Ifri

d'éthylène (1,5 Mt par an) à Freeport, au Texas. Cet investissement de 1,7 milliard de dollars s'inscrit dans un programme de 4 milliards de dollars de Dow, au Texas et en Louisiane.

Encadré 2. Dow : relocalisation stratégique aux États-Unis

La stratégie de Dow, 1er chimiste américain et leader mondial de la production d'éthylène et de polyéthylène, est un exemple de relocalisation de l'activité pétrochimique aux États-Unis. En effet, la compagnie annonce à la fois la fermeture d'unités dans le monde entier et des investissements de 4 milliards $ dans la pétrochimie américaine. En octobre 2012, Dow a annoncé la suppression de 2 400 postes, soit près de 5 % de ses effectifs mondiaux, et la fermeture d'une vingtaine d'unités dans le monde d'ici 2014, dont pour l'Europe : une unité de polyéthylène haute densité à Tessenderlo (Belgique), ses activités de borohydrure de sodium à Delfzjil (Pays Bas), ses unités de Ribaforada (Espagne) et de Birch Vale (Royaume-Uni) de sa division Formulated Systems (mousses polyuréthanes et solutions époxy). En avril 2012, Dow avait déjà annoncé un plan de restructuration supprimant 900 postes et quatre sites, dont deux en Europe, au Portugal et en Hongrie. En mars 2013, Dow a annoncé la cession de deux business units : Polypropylene Licensing and Catalysts, et Plastic Additives, qui ne sont plus considérés comme stratégiques par la compagnie.

Dow n'abandonne pas pour autant ses axes stratégiques de développement au Moyen-Orient : la compagnie, en joint-venture avec Saudi Aramco, est en train de construire un complexe pétrochimique gigantesque à Al Jubail impliquant un investissement de 20 milliards $. Elle poursuit également son activité en Europe, où la compagnie réalise 30 % de son chiffre d'affaires, mais de manière beaucoup plus sélective. Dow ferme les sites produisant des produits de base qui dépendent des coûts de l'énergie et se focalise sur les produits à forte valeur ajoutée, innovants et peu gourmands en énergie. Dow poursuit également son développement dans les marchés à forte croissance en Asie.

Aux États-Unis, c'est un virage à 180 degrés qui est opéré. Alors que Dow fermait encore des vapocraqueurs à la fin des années 2000, dès 2011, la compagnie a annoncé un plan d'investissement de 4 milliards $ dans la région du Golfe du Mexique afin de saisir au maximum les opportunités liées à l'abondance du gaz de schiste aux États-Unis. Son plan d'investissement vise à consolider son leadership sur le marché des dérivés de l'éthylène et du propylène et marque la relocalisation de la production de produits de base aux USA avec l'annonce en 2012 d'un investissement de 1,7 milliards $ dans un nouveau craqueur d'éthylène à Freeport, au Texas, dont l'ingénierie d'avant-projet détaillé (FEED) a été confiée à Technip. Le plan d'investissement, développé par étapes, est beaucoup plus exhaustif et poursuit la stratégie centrale de Dow d'un recentrage vers la chimie de spécialité à haute technicité et fortes marges.

En amont, en plus du nouveau vapocraqueur d'éthane qui devrait produire 1,5 million de t/an d'éthylène, le plan prévoit la réouverture d'un vapocraqueur fermé auparavant et la conversion à l'éthane des craqueurs de Plaquemine en Louisiane et de Freeport au Texas. Le plan prévoit également la construction d'une unité de propylène de 750 kt/an à Freeport.

Pour alimenter ces sites, Dow a signé un accord avec Range Resources Corporation portant sur l'approvisionnement en éthane et en propane en provenance des bassins d'Eagle Ford et de Marcellus.

En mars 2013, Dow a annoncé les prochaines étapes de son plan d'investissement avec la construction de quatre nouvelles unités en aval des unités d'éthylène et de propylène de Freeport. Ces quatre unités de

© Ifri

production de plastiques à haute performance visent les marchés à forte croissance comme l'emballage, l'automobile, l'hygiène et le médical, les télécommunications, les transports. Elles seront toutes alimentées par les futures capacités pétrochimiques de Dow qui seront mises en service à Freeport à partir de 2017.

Avec ces investissements, Dow Chemical relocalise ses principales activités chimiques aux États-Unis.

Tableau 3 Projets pétrochimiques de Dow dans le Golfe du Mexique

Localisation	Projet	Avancement du projet
Hahnville, LA	Redémarrage du vapocraqeur de 400 000 t/an	Finalisé en décembre 2012
Plaquemine, LA	Dégoulottage/Flexibilité éthane	Prévu pour 2014, en cours
Freeport, TX	Conversion à l'éthane/propane du vapocraqueur existant	Prévu pour 2016
Freeport, TX	Vapocraqueur sur base éthane de 1.5 Mt/an d'éthylène)	Prévu pour 2017, FEED confiée à Technip
Freeport, TX	Complexe de propylène de 750 000 t/an	Prévu pour 2015, travaux en cours
Freeport, TX	Unité de monomères d'éthylène-propylène-diène (EPDM) métallocène	Prévu pour 2017
Freeport, TX	Unité de production d'élastomères avec indice de fluidité élevé	Prévu pour 2017
Freeport, TX	Unité de polyéthylène amélioré	Prévu pour 2017
Freeport, TX	Unité de polyéthylène basse densité de spécialité	Prévu pour 2017

Exxon Mobil va de son côté construire une usine de production d'éthylène de même capacité sur son complexe de Baytown, au Texas. L'usine d'éthylène, dont la production pourrait commencer dès 2016, va alimenter deux usines de polyéthylène, d'une capacité annuelle de 1,3 Mt. Chevron Phillips Chemical, coentreprise entre Chevron et ConocoPhillips, va construire une nouvelle usine d'éthylène et deux unités de polyéthylène près de Houston, au Texas et va investir 5 milliards $ dans le cadre de son projet « US Gulf Coast Petrochemicals Project ». Shell Chemical a annoncé un projet similaire pour un vapocraqueur situé en Pennsylvanie, ainsi qu'une unité de polyéthylène. Formosa Plastics, dont le siège social est basé à Taiwan, prévoit la construction d'une usine d'éthylène à Point Comfort au Texas, d'une capacité de 1 Mt/an. Occidental Chemical et la compagnie mexicaine Mexichem ont annoncé un projet de production d'éthylène de 550 kt/an à Ingleside au Texas. Enfin, Sasol, la compagnie sud-africaine spécialisée dans la conversion du gaz et du charbon en liquides, prévoit un investissement de 15 à 21 milliards $ à Lake Charles en Louisiane pour la construction d'un complexe pétrochimique (éthylène et dérivés) et deux unités de GTL (Gas-To-Liquids).

© Ifri

Deux autres nouveaux projets de taille plus modeste ont été annoncés en dehors du Golfe du Mexique. Aither envisage de construire un vapocraqueur de 272 kt de capacité en Virginie occidentale. Appalachian Resins, une start-up américaine, projette de construire un complexe pétrochimique (éthylène et polyéthylène) également en Virginie occidentale. Ces projets, ainsi que celui de Shell en Pennsylvanie, pourraient marquer le développement d'un nouveau hub pétrochimique dans la région, basé sur le gaz riche en liquides du bassin de Marcellus.

Des pétrochimistes du monde entier ont annoncé leur intention d'investir dans la pétrochimie aux États-Unis : la compagnie saoudienne SABIC, un des leaders mondiaux de la chimie, Braskem, le pétrochimiste brésilien, la compagnie indienne Reliance Industries et le thaïlandais Indomara. Même Total étudie la possibilité de construire un nouveau vapocraqueur aux Texas[15].

Si l'ensemble des projets annoncés se réalisaient, ce sont 11,7 Mt de capacités supplémentaires de production d'éthylène qui seraient construites aux États-Unis entre 2012 et 2017, soit une hausse de 42 % par rapport à la capacité actuelle (28,1 Mt début 2013[16]).

Encadré 3. Incertitudes sur la réalisation des projets

La réalisation effective des projets pétrochimiques annoncés aux États-Unis comporte un certain nombre d'incertitudes. Leur coût (plusieurs milliards de dollars) pourrait être un frein à la réalisation de certains projets. LyondellBassell a préféré opter pour l'expansion de ses capacités existantes, plus rapide à mettre en œuvre et moins capitalistique que la construction d'une nouvelle unité. Les premières unités construites sont en effet celles qui devraient le plus bénéficier de l'avantage compétitif américain. L'obtention des permis environnementaux pourrait retarder la réalisation des projets, en particulier ceux qui sont situés en dehors des États du Golfe du Mexique, qui eux bénéficient de la longue tradition pétrolière de la région et d'une acceptation locale forte. La disponibilité en main d'œuvre qualifiée pourrait également être un facteur limitatif : la réalisation de tels projets requiert 10 000 travailleurs sur le site pendant la période de pointe de construction. Si 5 projets étaient construits en même temps dans la région du Golfe, cela se traduirait par une demande de 50 000 travailleurs qualifiés. La disponibilité en éthane pourrait également représenter un défi majeur pour la réalisation des projets. L'industrie gazière doit en effet développer rapidement sa production de gaz humide et l'infrastructure de traitement et de transport nécessaire. Le risque que la demande d'éthane dépasse l'offre est réel si tous les projets sont construits, entraînant une hausse de son prix et réduisant ainsi l'avantage compétitif. Enfin, le risque de construire trop de capacités, et d'exercer une pression à la baisse sur le prix des produits, pourrait refréner les investissements dans

[15]Hydrocarbon Processing, 23 May 2013 http://www.hydrocarbonprocessing.com/Article/3210025/Total-mulls-new-ethane-team-cracker-in-Texas.html

[16] Oil & Gas Journal (2013), Global ethylene capacity poised for major expansion, OGJ, Volume 111, Issue 7, 1 July 2013.

© Ifri

la filière. La demande américaine en polyéthylène ne devrait connaître qu'une croissance modérée au cours des prochaines années, obligeant les producteurs à se tourner vers le marché extérieur, qui lui aussi est déjà excédentaire et devrait le rester suite aux constructions de nouvelles unités de polyéthylène et autres dérivés au Moyen-Orient, en Asie, mais également au Canada et en Amérique du Sud.

Parmi les neuf nouvelles unités annoncées, trois sont envisagées par des compagnies ayant leur siège social en dehors des États-Unis, et deux par des compagnies américaines associées à des compagnies non américaines, démontrant le **regain d'intérêt des groupes chimiques internationaux pour les États-Unis.**

La capacité additionnelle, si tous les projets voient le jour, dépasse la capacité d'absorption du marché américain, même si celui-ci devrait connaître une hausse grâce à la ré-industrialisation du pays et la relocalisation d'industries manufacturières. **Une partie des nouveaux projets visent donc l'exportation.** L'exportation d'éthylène est toutefois coûteuse à cause du coût élevé du transport maritime de ce type de produit (estimé à 300 $/t entre les États-Unis et l'Asie). L'exportation de produits dérivés à plus forte valeur ajoutée est préférée, en particulier celle des polymères, polyéthylène en particulier.

La plupart des nouveaux vapocraqueurs annoncés sont ainsi associés à des unités de polyéthylène (PE) qui devraient être construites d'ici 2017 (cf. ci-dessous). Environ 7 Mt d'éthylène seraient consommées par ces nouvelles unités. Moins de 5 Mt/an de nouvelles capacités seraient destinées à l'exportation[17] ou plus certainement remplaceraient les importations américaines d'éthylène. Les États-Unis sont jusqu'à présent un importateur d'éthylène (3,2 Mt importés en 2012, principalement en provenance d'Arabie Saoudite et d'Irak[18]). Ces importations sont appelées à décliner, remplacées par l'éthylène à bas coût produit localement.

L'avantage compétitif en amont de la filière se répercute sur l'aval pour les producteurs intégrés

L'avantage compétitif en amont (production d'éthylène) se répercute sur l'aval de la chaine : la production des dérivés de l'éthylène, en particulier le polyéthylène (PE). Pour les producteurs intégrés, le coût de production du polyéthylène pourrait, lui aussi, voir son coût diminuer d'un facteur de 2,4 par rapport au coût historique[19]. Cette nouvelle compétitivité incite les producteurs d'éthylène à construire de nouvelles unités de PE en aval de leurs vapocraqueurs.

[17] Il faut 1,05 tonne d'éthylène pour produire 1 tonne de PE. Sur la base d'une capacité supplémentaire de 6.5 Mt de PE, le marché américain absorberait 6,83 Mt d'éthylène, d'où une capacité disponible à l'exportation de 5 Mt.
[18] US International Trade Commission Dataweb (http://dataweb.usitc.gov).
[19] PwC (2012), Shale gas Reshaping the US chemicals industry, October 2012.

© Ifri

Cette intégration leur permet de réaliser des marges confortables par rapport à la production basée sur l'éthylène fabriquée à partir du naphta ou celle des producteurs américains non intégrés, qui doivent acheter l'éthylène au prix du marché.

Onze entreprises ont annoncé leur intention d'accroître la capacité de leurs unités existantes ou de construire de nouvelles unités de PE, afin de profiter de l'éthylène à bas coût qu'elles produiront. Même Shell, qui avait vendu en 2005 son activité de polyéthylène à Bassell, projette de construire deux unités en aval de son craqueur en Pennsylvanie.

Tableau 2. Projets de polyéthylène aux États-Unis

Opérateur	Siège social de l'opérateur	Localisation	Projet	Capacité (kt/an de polyéthylène)	Date de mise en service
LyondellBasell	Pays-Bas	USA	Dégoulottage	100	2014
Westlake	USA	Lake Charles, LA, Calvert, KY	Expansion	nd	2015
Ineos/Sasol	Suisse/Afrique du Sud	Lake Charles, LA	Nouvelle unité (HDPE)	470	2015
Sasol	Afrique du Sud	Lake Charles, LA	Nouvelle unité (LLDPE)	450	2016
LyondellBasell	Pays-Bas	USA	Expansion des capacités existantes	450	2016
ExxonMobil Chemical	USA	Mont Belvieu, TX	Nouvelle unité (650 kt LLPE, 650 kt HDPE)	1300	2016
Dow Chemical	USA	Freeport, TX	Nouvelle unité (LLDPE et HDPE)	1200	2017
Formosa Plastics	Taiwan	Point Comfort, TX	Nouvelle unité (LDPE)	300	2017
Chevron Phillips	USA	Old Ocean, TX	Nouvelle unité (LLDPE et HDPE)	1000	2017
Shell Chemical	Pays-Bas	Monaca, PA	Nouvelle unité (LLDPE et HDPE)	1000	2017
Aither	USA	W. V	Nouvelle unité	nd	nd
Appalachian Resins	USA	W. V	Nouvelle unité	230	nd
TOTAL				**6500**	

La capacité de PE aux États-Unis, si tous les projets voient le jour, pourrait augmenter d'environ 6,5 Mt/an d'ici 2017. Cela représente une expansion de 42 % de la capacité actuelle américaine (15,4 Mt début 2013). En 2012, la production américaine de PE s'est élevée à 14,1 Mt.

La baisse du coût du polyéthylène pourrait avoir des conséquences dans de nombreuses industries (construction, emballage, automobile, plasturgie, etc.), qui pourraient substituer à des matériaux tels que les métaux, le verre, le bois, des matières plastiques à bas coût.

Alors qu'une partie de la production additionnelle de PE sera absorbée par le marché américain, **la majeure partie sera destinée à l'exportation.** En 2012, les ventes américaines de PE à l'exportation ont totalisé 3,2 Mt et représentaient 22 % des ventes totales de l'année. En 2020, certains analystes prédisent que cette part pourrait dépasser les 40 %.

© Ifri

Retombées macro-économiques de l'essor de la pétrochimie américaine

Les États-Unis sont en train de gagner un avantage de compétitivité par rapport aux autres régions du monde grâce à l'accès à une énergie à bas prix. Ce regain de compétitivité profite en premier lieu aux industries fortement consommatrices d'énergie, qui utilisent l'énergie à la fois comme combustible et comme matière première, telles que la pétrochimie et la chimie, qui seront, au cours des prochaines années, les grands bénéficiaires de la révolution des gaz de schiste.

L'avantage de compétitivité en amont de la filière va se répercuter tout au long de la chaîne, entrainant une compétitivité accrue des produits dérivés des grandes bases chimiques jusqu'aux plastiques et aux produits finis utilisant les matières plastiques. Les secteurs les plus concernés incluent la chimie organique, les résines, les engrais, le raffinage, les métaux tels que l'acier. Ces secteurs bénéficieront à la fois d'une demande accrue aux États-Unis, la hausse du PIB entraînant une hausse de la demande américaine, et d'exportations accrues grâce à l'avantage compétitif créé par la baisse des prix de l'énergie aux États-Unis.

Deux rapports récents ont calculé l'impact du développement des gaz de schiste sur l'industrie chimique en termes d'emplois, de valeur ajoutée et de recettes fiscales. Leurs résultats ne sont pas directement comparables puisqu'ils utilisent des méthodologies différentes mais les deux études, dont nous reprenons ci-dessous les principaux résultats, indiquent un fort accroissement de l'investissement dans la chimie américaine et des retombées économiques significatives en termes d'emplois, de valeur ajoutée et de recettes fiscales.

L'*American Chemistry Council* (ACC) a réalisé une étude[20] portant sur une centaine de projets d'investissement recensés à fin mars 2013 dans la chimie américaine, représentant un investissement total de 72 milliards de dollars[21] d'ici 2020. Ces investissements ne prennent en compte que les investissements annoncés suite à l'avantage compétitif dû au gaz de schiste. En 2012, par exemple, les dépenses de l'industrie chimique américaine (hors produits pharmaceutiques) se sont élevées à 31,8 milliards de dollars dont 3,2 milliards sont attribuables à l'effet gaz de schiste. L'ACC étudie les impacts de ces investissements sur l'emploi, la création de valeur ajoutée, les recettes fiscales et le commerce international. La majeure partie de ces projets concerne la production d'éthylène et de ses dérivés (polyéthylène, PVC, etc.), l'ammoniac, le

[20] ACC (2013), op. cit.
[21] Fin septembre 2013, la base de données de l'ACC inclut 117 projets, représentant un investissement de 80 milliards de dollars

© Ifri

méthanol, le propylène et le chlore. Ces projets vont permettre une croissance de la capacité de production de produits pétrochimiques, de résines plastiques, d'engrais et autres produits chimiques de 60 Mt/an. La plupart sont orientés vers les marchés à l'exportation et la moitié des projets ont pour promoteurs des compagnies ayant leur siège social en dehors des États-Unis.

L'ACC estime que ces projets augmenteraient le chiffre d'affaires de l'industrie chimique de 67 milliards de dollars (dollars 2012) en 2020 et de 265 milliards sur la période 2012-2020. Cette production supplémentaire en 2020 permettrait de créer 46 000 emplois dans la chimie et au total 537 000 emplois directs, indirects et induits. Les recettes supplémentaires pour l'économie américaine (effets direct, indirect et induit) s'élèveraient à 201 milliards de dollars en 2020. Les investissements permettraient de créer 1,2 million d'emplois pendant la période de construction des projets (2010-2020). Les recettes fiscales liées à ces investissements sont estimées par l'ACC à 20 milliards de dollars pendant la période d'investissement puis à 14 milliards de dollars en 2020.

L'ACC estime qu'avec ces investissements, les États-Unis vont devenir exportateurs nets de produits chimiques (produits pharmaceutiques inclus), permettant d'éliminer le déficit commercial de l'industrie chimique lié à l'importation croissante de produits pharmaceutiques. **En 2012, la balance commerciale de l'industrie chimique est redevenue positive (800 millions** de dollars**) et cette position devrait s'améliorer significativement : l'excédent de la balance commerciale des produits chimiques atteindrait 46 milliards** de dollars **en 2020** selon l'ACC, grâce à l'augmentation des exportations de produits chimiques et à la diminution des importations de produits pharmaceutiques.

Un second rapport, publié par IHS[22], sur la renaissance de l'industrie manufacturière aux États-Unis[23], met en avant la relocalisation des industries pétrochimiques qui s'étaient délocalisées au cours de la décennie passée au profit des pays à bas coûts en énergie (Moyen-Orient), ou à forte croissance de la demande et bas coût de la main d'œuvre (Asie et Chine en particulier). Le rapport, publié en septembre 2013, examine la chaîne de valeur des hydrocarbures non conventionnels et évalue leur contribution économique de l'amont jusqu'aux produits chimiques[24]. En 2012, la chaîne de valeur des hydrocarbures non conventionnels

[22] Cabinet de consultants américain de renommée internationale travaillant principalement sur la chaîne énergétique.

[23] IHS (2013), America's New Energy Future: The Unconventional Oil and Gas revolution and the US Economy. Volume 3: A manufacturing renaissance, September 2013.

[24] Les produits chimiques pris en compte dans l'étude d'IHS sont ceux qui transforment le gaz naturel et les LGN en produits de base. Ils incluent les produits pétrochimiques de base, leurs dérivés, l'ammoniac, le méthanol, le chlore, etc. et sont tous fortement intensifs en énergie.

© Ifri

a contribué à hauteur de 283 milliards de dollars au PIB américain, généré près de 75 milliards de dollars de recettes fiscales au niveau fédéral et local et soutenu 2,1 millions d'emplois. IHS estime qu'en 2020 ces contributions atteindront 3,3 millions d'emplois, plus de 125 milliards de dollars de recettes fiscales et plus de 468 milliards de dollars de contribution annuelle au PIB. L'investissement nécessaire les secteurs médian et aval de la chaîne et dans l'industrie chimique est estimé par IHS à près de 346 milliards de dollars sur la période 2012-2025.

Environ 129 milliards de dollars **devraient être investis dans l'industrie chimique pour construire 89 Mt de capacité d'ici 2025. Les investissements dans la chimie devraient générer 505 milliards de dollars de recettes sur la période 2012-2025.** Quatre secteurs devraient particulièrement bénéficier de ces investissements : l'éthylène, le propylène, le méthanol et l'ammoniac. L'éthylène et le polyéthylène seraient les principaux bénéficiaires de la nouvelle compétitivité américaine. Leur capacité de production augmenterait de 30 Mt d'ici 2025.

Le développement des gaz non conventionnels a créé 53 000 emplois dans l'industrie chimique en 2012. Selon IHS, ce chiffre atteindrait 319 000 en 2025. La valeur ajoutée au PIB était de 6,8 milliards de dollars en 2012, elle atteindrait 51 milliards en 2025. Sur la période 2012-2025, 115 milliards de dollars de recettes fiscales seraient versés au gouvernement fédéral et aux gouvernements locaux.

IHS, tout comme l'ACC, met en évidence l'impact de ce développement sur la balance commerciale des produits chimiques. IHS rappelle que l'industrie chimique américaine a contribué à hauteur de 13 % aux exportations américaines, avec 198 milliards de dollars d'exportation en 2012. La production de produits chimiques devrait s'accroître de 5 % par an entre 2013 et 2020 dans le scénario de base d'IHS. Une large part serait destinée aux exportations car la croissance de la demande américaine devrait rester modeste. Les exportations de polyéthylène pourraient atteindre 8 Mt en 2025. À plus long terme, une part plus importante serait consommée aux États-Unis grâce à la relocalisation d'industries manufacturières. **L'impact sur la balance commerciale des produits chimiques devrait être renforcé par la production sur place de produits finis à haute valeur ajoutée que les États-Unis importent aujourd'hui.**

© Ifri

© Ifri

Une menace supplémentaire pour la pétrochimie européenne

Situation de la pétrochimie européenne depuis la crise financière

La pétrochimie est un secteur clé de l'économie européenne. Selon le CEFIC, son chiffre d'affaires atteint 121 milliards d'euros[25], soit 25 % du chiffre d'affaires de la chimie européenne, hors produits pharmaceutiques[26]. Mais l'industrie est en crise[27]. **Les industriels européens sont pris dans l'étau d'une demande atone et d'un prix de l'énergie en forte augmentation**. Ils sont confrontés à une concurrence internationale croissante, une compétitivité érodée et des surcapacités de production structurelles.

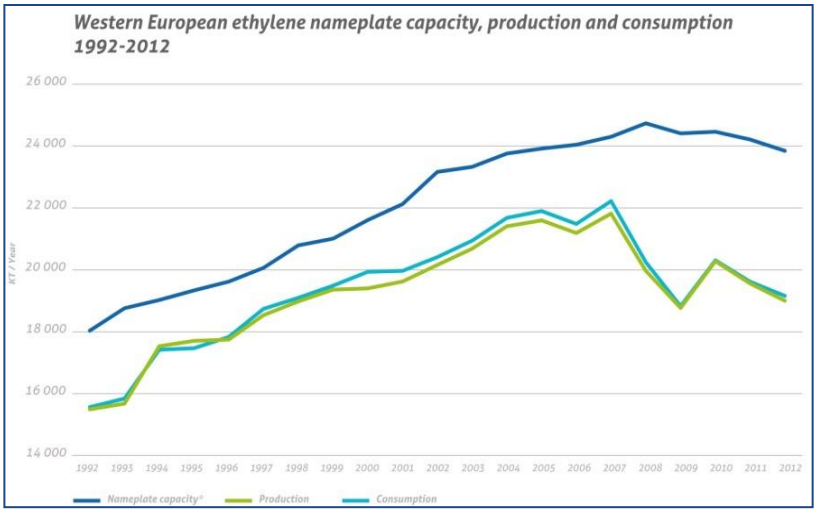
Une demande en baisse

La **demande européenne d'éthylène**, après s'être effondrée en 2008/2009, avait repris en 2010, mais depuis est de nouveau orientée à la baisse. En 2012, elle n'était que de 19,2 Mt, contre 22 Mt en 2007, soit une baisse de 14 %, comme le montre la figure 17. Des trois grands secteurs de consommation de ses dérivés en matières plastiques (emballage, BTP et industrie automobile), seul le secteur des emballages a résisté à la crise de la zone euro. Alors que la demande mondiale de plastiques se porte bien, avec une croissance de 2,9 % en 2012 (288 Mt), elle chute en Europe, avec un recul de 3,2 % en 2012 à 45,5 Mt[28].

[25] CEFIC (2012), Facts and Figures 2012, Brussels, December 2012.
[26] Cf. annexe 3.
[27] Il convient de ne pas confondre le secteur pétrochimique en Europe et les acteurs européens, qui sont des groupes mondiaux diversifiés, ayant leur siège social en Europe ou dans d'autres régions du monde (États-Unis, Arabie Saoudite). Ces acteurs sont implantés dans toutes les zones de croissance de l'industrie pétrochimique (Moyen-Orient pour les matières premières (feedstocks), Asie pour la demande) et pour la plupart ont annoncé des investissements aux États-Unis basés sur les gaz de schiste.
[28] usinenouvelle.com, Matières plastiques : un marché mondial en pleine mutation, 29 mai 2013.

© Ifri

Figure 17. Demande, production et capacités de production d'éthylène en Europe



Source : Association des producteurs pétrochimiques européens (APPE)[29]

Prix des matières premières énergie en hausse

Les pétrochimistes européens sont également confrontés à la **hausse du prix de leurs matières premières**. Les sites pétrochimiques produisent en effet leur éthylène et autres composés principalement à partir du naphta, dérivé du raffinage du pétrole. En 2012, le naphta et les condensats ont alimenté les vapocraqueurs européens à hauteur de 75 %, contre seulement 12,5 % pour l'éthane, le propane et le butane, le reste provenant du gazole principalement. Les pétrochimistes européens ont ainsi un handicap majeur par rapport aux pétrochimistes américains qui utilisent comme matière première l'éthane, et par rapport aux méga-complexes pétrochimiques des pays du Moyen-Orient, également alimentés par l'éthane des gisements de gaz naturel locaux. L'industrie européenne est fortement pénalisée par le renchérissement du cours du naphta, qui suit le cours du brut. Face à la concurrence croissante du Moyen-Orient et celle à venir des États-Unis, les pétrochimistes européens ne peuvent que partiellement répercuter ce renchérissement vers leur clients polymèristes, d'où une rentabilité dégradée et une **érosion de leurs marges**.

[29] http://www.petrochemistry.eu/about-petrochemistry/facts-and-figures.html

© Ifri

Tableau 4. Augmentation annuelle des prix du naphta et de l'éthylène

	2009	2010	2011	2012
Naphta	**34%**	**43%**	**24%**	**9%**
Ethylène	**30%**	**29%**	**20%**	**9%**

Source : Euler Hermes, 2013[30]

Des capacités surdimensionnées et vieillissantes

Cette situation morose a déjà conduit les pétrochimistes européens à fermer ou mettre sous cocon des vapocraqueurs en Europe de l'Ouest au cours des dernières années. Shell a réduit sa production à Wesseling et à Heide en Allemagne et ExxonMobil a fait de même à Fawley en Angleterre. Total a réduit ses capacités de production de 20 % entre 2007 et 2011.

Mais les capacités de production restent surdimensionnées. Les capacités de production d'éthylène s'élevaient à 23,8 Mt fin 2012, pour une production de 19 Mt. Le taux d'utilisation est tombé en dessous des 80 % (79,7 % en 2012 et 76 % pour les six premiers mois de 2013). Ce niveau très faible, alors que les sites pétrochimiques tournaient à plus de 88 % en moyenne au cours des vingt dernières années, n'assure plus la rentabilité des sites.

Tableau 5. Taux d'utilisation des capacités de production d'éthylène en Europe

	2008	2009	2010	2011	2012
Capacité (kt)	**24 774**	**24 441**	**24 463**	**24 212**	**23 847**
Production (kt)	**19 968**	**18 768**	**20 280**	**19 559**	**19 003**
Taux d'utilisation (%)	**80,6%**	**76,8%**	**82,9%**	**80,8%**	**79,7%**

Source : APPE

Les vapocraqueurs européens sont par ailleurs âgés, ce qui entraîne des coûts de maintenance plus élevés que ceux de leurs concurrents. En effet il n'y a pas eu de construction de vapocraqueur en Europe depuis le milieu des années 90 : **90 % de la capacité actuelle a plus de trente ans**. Les vapocraqueurs européens sont également de plus petite taille que les constructions récentes et ne

[30] Euler Hermes Economic Research (2013), Crisis in the European petrochemical industry?, 19 May 2013.

© Ifri

bénéficient donc pas des économies d'échelle réalisées par les méga-projets construits au Moyen-Orient ou en construction aux États-Unis. La situation est délicate pour les sites pétrochimiques isolés qui ne peuvent pas bénéficier des synergies permises par l'intégration avec une raffinerie et présentent donc des coûts de production plus élevés.

Un autre facteur d'augmentation des coûts est le positionnement de l'Europe en matière de protection de l'environnement, notamment avec la mise en place des réglementations REACH et ETS. En l'absence d'une réglementation mondiale sur les émissions de CO_2, l'Europe fait figure d'exception avec comme conséquence un surcoût pour l'industrie européenne vis-à-vis de ses concurrents internationaux.

Impact des gaz de schiste sur la pétrochimie européenne

Une accélération des fermetures de sites

L'essor de la production américaine aggrave la crise et accélère les fermetures de sites. Les experts estiment qu'il y a encore environ 15 % de surcapacités de production d'éthylène en Europe[31]. Les petits vapocraqueurs de capacité inférieure à 400 kilotonnes (kt), déficitaires de manière structurelle, sont les premiers touchés. Ils concernent la France et l'Italie en premier lieu, mais également le Royaume-Uni et certains sites en Allemagne.

Total a annoncé la fermeture du vapocraqueur de Carling et, dans le cadre de la modernisation de la plateforme d'Anvers, celle du plus petit vapocraqueur du site. En Italie, Versalis, la filiale chimique d'ENI, a fermé le vapocraqueur de Porto Torres, va réduire la capacité de celui de Priolo de 300 kt et pourrait fermer celui de Porto Marghera. INEOS, qui opère deux vapocraqueurs à Grangemouth, au Royaume-Uni, envisage la fermeture de la plus petite unité.

On observe un déplacement des capacités de production d'éthylène pour suivre la demande (Asie) ou l'accès aux matières premières (Moyen-Orient et maintenant États-Unis).

Plus en aval, la transformation des grands intermédiaires en matières plastiques n'est pas épargnée. Les fermetures des vapocraqueurs européens entraînent celles des unités de PE anciennes et non spécialisées, qui ne correspondent plus à la demande européenne et sont, elles aussi, soumises à la concurrence accrue des unités du Moyen-Orient et de celle à venir aux États-Unis.

[31] Les Echos, L'essor des gaz de schiste américains menace la pétrochimie européenne, 8 mars 2013.

© Ifri

Les premières annonces de fermeture de sites ont été faites par des entreprises américaines (Dow, Dupont) qui recentrent leurs activités dans la pétrochimie américaine. En octobre 2012, Dow Chemical a annoncé la fermeture d'une vingtaine de sites dans le monde et la suppression de 2 400 postes, soit près de 5 % de ses effectifs mondiaux d'ici 2014. Parmi les sites concernés en Europe, l'unité de polyéthylène haute densité (PEhd) de Tessenderlo (190 kt) en Belgique a été fermée fin 2012.

En avril 2013, la compagnie saoudienne SABIC a annoncé la suppression de plus de mille postes en Europe. Cette décision intervient à la suite d'une revue complète des opérations et activités de son dispositif industriel européen actuel, largement hérité des acquisitions de la pétrochimie de DSM en 2002 et de la reprise de GE Plastics en 2007. Bien que le plan n'ait pas été détaillé, la presse spécialisée évoque le complexe d'oléfines, d'aromatiques et de polyoléfines de Teeside, au Royaume-Uni, et celui de Geleen, aux Pays-Bas[32].

Les grands acteurs européens ferment également leurs unités les plus âgées et les moins spécialisées, pour les remplacer par des lignes de production plus innovantes, répondant à l'évolution de la demande européenne.

La compagnie autrichienne Borealis a annoncé la fermeture d'ici fin 2014 de sa production de PEhd à Burghausen en Allemagne (175 kt) pour se focaliser sur la production de polypropylène. LyondellBasell va fermer sa production de PEhd à Wesseling (100 kt) en Allemagne au troisième trimestre 2013 et renforce sur le site sa production de butadiène. Total va fermer en 2014 sa plus ancienne ligne de PE à Anvers (70 kt) en Belgique et la remplacer par d'autres lignes de PE destinées à produire une nouvelle gamme de polymères innovants. Celle de Carling en France sera également fermée et remplacée par de nouvelles activités sur les marchés en croissance des résines d'hydrocarbures et des polymères. Versalis va fermer son unité de production de PElbd (polyéthylène linéaire à basse densité) de Priolo (150 kt) en Italie et construire une nouvelle unité de fabrication de résines sur le site. Les productions d'éthylène et de PE sur le site de Porto Torres (Sardaigne) ont été arrêtées et le site va maintenant accueillir un complexe biochimique de 350 kt. INEOS, qui envisageait la vente de deux de ses unités de PEhd, non intégrées à un vapocraqueur, Rosigno en Italie et Sarralbe en France, a finalement décidé de les conserver. Ces unités représentent 37 % de la capacité de production de PE de la compagnie. Mais INEOS sort de la production des résines PElbd C4 et est en train de transformer son unité de Cologne en Allemagne en unité de métallocène PElbd.

À la longue liste des fermetures et suppression d'emplois dans la chimie européenne, il faut ajouter la faillite de Kem One en

[32] Info Chimie, Coup de sabre de Sabic en Europe, 22 avril 2013

© Ifri

France et l'annonce récente par la compagnie allemande Lanxess de la suppression de 1000 postes et la vente d'unités dans le monde : Brunsbuettel et Dormagen en Allemagne, La Wantzenau, près de Strasbourg en France, Kallo en Belgique, Bushy Park aux États-Unis, Jhagadia en Inde et Nantong en Chine.

Des opportunités dans le butadiène

L'utilisation croissante d'éthane aux États-Unis n'a pas que des aspects négatifs pour la pétrochimie européenne. Elle conduit à une réduction importante de la production des coproduits issus du craquage du naphta, notamment le propylène et le butadiène. Le rendement en propylène et butadiène d'une charge d'alimentation en naphta pur est de 13 % et de 4 à 5 %, respectivement, alors qu'il n'est que de 1 à 2 % en propylène et de 1 % en butadiène pour une charge d'alimentation en éthane. Le remplacement du naphta par **l'éthane aux États-Unis a conduit à une réduction de la production annuelle de propylène de 2,7 Mt, soit environ 50 %, depuis 2005. La production de butadiène a diminué de 300 à 400 kt, soit environ 20 %. Ces diminutions ont provoqué des pénuries sur ces deux marchés et entraîné une hausse du prix du propylène et du butadiène, hausses qui ont profité aux raffineurs européens, utilisant le naphta comme matière première. Sur le marché du propylène, la pénurie d'offre aux États-Unis conduit les compagnies américaines à construire des unités dédiées (« on-purpose units»). Cinq projets de production** de propylène à partir de propane, via les procédés de déshydrogénation, sont en cours outre-Atlantique.

Sur le marché du butadiène, utilisé par l'industrie automobile pour la fabrication des pneus, le coût des unités dédiées est très élevé. La technologie doit encore réaliser des progrès pour que de nouvelles unités dédiées soient construites. **La hausse du prix du butadiène incite les raffineurs européens à accroître leur production.** En 2013, LyondellBassell a accru la capacité de son unité de butadiène à Wesseling en Allemagne de 170 kt à 238 kt. BASF construit une nouvelle unité de 155 kt à Anvers, qui devrait démarrer en 2014. Versalis projette de construire une unité de 100 kt à Dunkerque d'ici 2016. MOL prévoit également une nouvelle unité à Tiszaujvaros en Hongrie d'ici 2015.

Les prix du butadiène et du propylène sont toutefois très volatils et répondent non seulement à la pénurie de l'offre, mais également aux variations de la demande. Ainsi, le prix du butadiène, après avoir atteint des sommets en 2011 à près de 4 500 $/t, a chuté de 70 %, suite à l'érosion de la demande à de tels niveaux de prix.

© Ifri

Commerce européen de produits chimiques : des importations accrues de polyéthylène et d'éthylène

L'augmentation des capacités de production d'éthylène et de ses dérivés aux États-Unis va entraîner une concurrence acharnée entre exportateurs, dont l'Europe, à terme, pourrait faire les frais. Le marché mondial est en effet surcapacitaire. Les capacités mondiales de production d'éthylène atteignent 143 Mt au 1er janvier 2013[33], alors que la production mondiale atteint 130 Mt. La situation est similaire pour le polyéthylène.

La demande mondiale de PE est en pleine croissance, boostée par la demande des pays émergents asiatiques et d'Amérique Latine. Le marché mondial, estimé à 78 Mt en 2012, pourrait avoisiner les 100 Mt en 2017 (l'Europe ne devrait participer que marginalement à cette croissance). Mais cette hausse est insuffisante pour absorber les nouvelles capacités de production : au-delà des projets aux États-Unis, le Moyen-Orient et l'Asie sont également en train d'accroître leurs capacités. La Chine, premier importateur mondial de PE (8 Mt en 2012), a annoncé sa volonté d'être auto-suffisante et a lancé un programme ambitieux de production d'oléfines et de ses dérivés à base de charbon (CTO, Coal-to-olefins). À court/moyen terme, la Chine devrait rester un importateur important, mais ses importations vont décliner et la concurrence entre pays exportateurs devrait se renforcer.

Ces évolutions pourraient provoquer un changement radical dans le commerce international de PE. Ces dernières années, les chimistes européens ont dû faire face à la concurrence des pays du Moyen-Orient, qui ont construit une industrie très forte en quelques années. En 2004, cette zone représentait 10 % des capacités de production mondiales de polyéthylène. D'ici 2014, elle devrait représenter 18 % des capacités, avec la mise en route de complexes géants en Arabie Saoudite et à Abu Dhabi. Déjà en 2012, l'Europe a consommé 13 Mt de polyéthylène et en a importé 2,5 Mt, principalement en provenance du Moyen-Orient, alors que sa capacité de production est de 17 Mt[34]. Pour résister à cette concurrence, les chimistes européens se sont orientés vers des plastiques de spécialité. Mais sur ce créneau à haute technicité, les États-Unis représentent une concurrence nouvelle, car ils disposent d'une réelle compétence dans la transformation et envisagent eux-aussi de produire des plastiques innovants (cf. encadré 3).

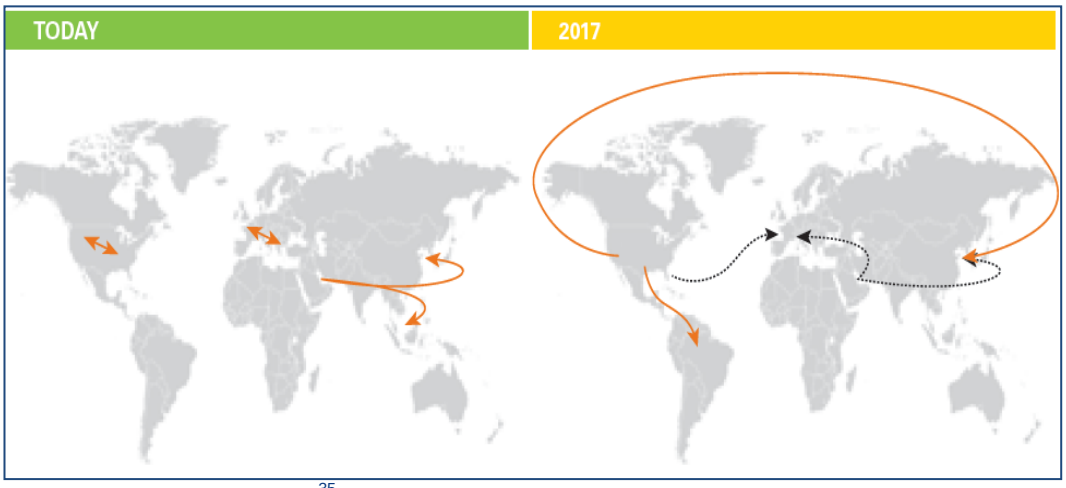
Alors qu'actuellement, le Moyen-Orient est le fournisseur principal de PE de l'Asie (et dans une moindre mesure de l'Europe) et les États-Unis sont le fournisseur de l'Amérique du Sud, la pression exercée par les nouvelles capacités américaines pourrait amener le Moyen-Orient à se tourner de plus en plus vers l'Europe pour écouler

[33] Oil & Gas Journal (2013), op.cit.
[34] Les Echos, 8 mars 2013, op.cit.

© Ifri

ses excédents de production. Les polymères à bas coût *Made in America* pourraient également être exportés vers l'Europe si les États-Unis ne parviennent pas à écouler leur production vers l'Amérique du Sud et l'Asie. L'Europe, dont les coûts de production sont supérieurs à ceux du Moyen-Orient et des États-Unis, serait dans une position difficile pour freiner ces importations.

Figure 18. Commerce international de produits pétrochimiques : une concurrence accrue



Source : KPMG (2013)[35]

Les exportations d'éthylène américain (et du Moyen-Orient) vers l'Europe devraient également se développer, étant donné l'avantage compétitif de l'éthylène américain par rapport à celui produit en Europe. Ces importations concerneront les sites non intégrés. INEOS, en particulier, a investi 80 millions de dollars dans un terminal de stockage d'éthylène à Anvers. Le terminal, opérationnel depuis la fin 2012, a une capacité de 1 Mt/an et permet à la compagnie d'importer de l'éthylène en provenance de sources internationales diversifiées (Moyen-Orient, États-Unis). Le terminal a reçu une première cargaison d'éthylène américain en février 2013. Il est relié aux sites d'INEOS situés à proximité d'Anvers et à ses sites européens, grâce au pipeline qui relie Anvers à Cologne.

Des importations d'éthane américain

L'Europe va également devenir importatrice d'éthane américain. INEOS est la première compagnie à avoir signé un contrat de long terme (15 ans) avec la compagnie américaine Range Resources-Appalachia LLC pour des importations d'éthane en

[35] KPMG (2013), Strategic realignment in the global chemical industry, Reaction, Chemical Magazine, 11th Edition, KPMG International.

© Ifri

provenance du bassin de Marcellus, à partir de 2015. Le projet porte sur l'importation de 70 000 b/j d'éthane. L'éthane est destiné au vapocraqueur de Rafnes qu'INEOS exploite en Norvège. Ces importations ne sont pas aisées d'un point de vue logistique. INEOS a signé un contrat avec la compagnie de shipping Evergas qui va construire et exploiter de nouveaux navires dédiés au transport de l'éthane. INEOS envisage également d'importer de l'éthane pour son vapocraqueur de Grangemouth au Royaume-Uni.

D'autres compagnies ont également indiqué leur intérêt pour des importations de matières premières en provenance des États-Unis. Versalis a indiqué qu'elle étudiait l'importation d'éthane américain pour son vapocraqueur de Brindisi en Italie, qui peut facilement substituer de l'éthane au naphta. La compagnie a également indiqué qu'elle étudiait de telles importations pour son unité de Dunkerque.

Stratégie des acteurs européens

Le marché européen, bien que morose et souffrant d'une perte de compétitivité par rapport au Moyen-Orient et maintenant aux États-Unis, reste néanmoins un marché attractif par sa taille et sa consommation par habitant de produits finis issus de la pétrochimie. Même si la consommation ne devrait pas augmenter significativement en Europe, les consommateurs sont demandeurs de produits plus sophistiqués qui présentent des marges élevées. Les opérateurs européens sont bien implantés dans la région – pour certains depuis près d'un siècle – et ont de nombreux atouts pour alimenter cette nouvelle demande, à condition d'être compétitifs. Pour faire face à la concurrence internationale et rester compétitifs, les opérateurs européens restructurent leur outil productif et adaptent leur stratégie. Ils poursuivent cinq voies principales.

(1) La réduction des coûts

La voie la plus radicale est la *fermeture des sites*, nécessaire afin de réduire les surcapacités européennes et rétablir les marges.

La réduction des coûts est également obtenue par *l'intégration aval raffinage/vapocraqueur* afin de maximiser les synergies entre les deux activités. Un exemple de cette intégration est la modernisation de la plateforme de Total à Anvers qui va permettre au vapocraqueur d'utiliser comme matière première les gaz de récupération de la raffinerie. Sur sa plateforme de Normandie, Total a intégré la raffinerie du Havre au complexe pétrochimique de Gonfreville, ce qui permet à la raffinerie d'utiliser l'hydrogène produit par le complexe pétrochimique. Les synergies en énergie (combustibles, vapeur, etc.) sont également exploitées pour renforcer l'efficacité énergétique des deux sites.

© Ifri

La *diversification des matières premières* et le remplacement du naphta par d'autres sources permet également de diminuer les coûts. D'une manière générale, les pétrochimistes adaptent leurs vapocraqueurs afin qu'ils puissent accepter des sources diversifiées (naphta, GPL, éthane) et optimisent leurs sources d'approvisionnement, via l'importation d'éthane et de propane plutôt que de naphta. Cette diversification s'étend également aux matières premières renouvelables grâce à la transformation de la biomasse en produits directement utilisables par les chimistes et les polyméristes. Cette *biochimie* permet aux industriels de s'affranchir des ressources fossiles, de limiter les émissions de gaz à effet de serre et de produire des produits respectueux de l'environnement, pour lesquels la demande se développe en Europe. Versalis, par exemple, s'est engagé dans la conversion du site pétrochimique de Porto Torres (Sardaigne), qui, à terme, deviendra un complexe de bio-monomères et de bio-polymères.

Les pétrochimistes visent également à *réduire l'intensité énergétique* de leur production, en modernisant leurs vapocraqueurs. Total a investi 250 millions d'euros en 2011 pour moderniser l'usine pétrochimique de Gonfreville et améliorer son efficacité énergétique.

(2) Intégration jusqu'au client final et développement de pôles chimiques

Les pétrochimistes européens développent également des pôles chimiques qui intègrent leurs activités de l'amont à l'aval, jusqu'aux consommateurs finaux plus en aval de la chaîne. Cette intégration leur permet de développer des synergies entre leurs diverses activités, de bénéficier d'économies d'échelle et de fidéliser leurs consommateurs. Un client en aval peut par exemple utiliser les gaz de récupération produits en amont. BASF a été la première compagnie à développer ce concept de « *Verbund* », qui lui permet de développer les synergies entre ses différentes activités et de bénéficier d'économies d'échelle et de réductions de coûts significatives. La compagnie estime qu'au niveau mondial, son concept de « Verbund » lui a permis d'économiser 1 milliard d'euros en 2012, de réduire sa consommation d'énergie de 1,5 Mtep et ses émissions de CO_2 de 3,4 Mt.

Cette stratégie permet aux chimistes européens d'accroître leur compétitivité et de réduire leur désavantage coût en énergie. Cette stratégie leur permet également d'être plus proches de leurs clients et de mieux répondre à leurs demandes, un avantage sur les producteurs extérieurs.

(3) Repositionnement vers des produits de niche à haute valeur ajoutée, innovants et différenciés

Les industriels européens cherchent aussi à redéployer leur production vers des produits de niche, à plus forte valeur ajoutée, moins intensifs en matière première énergie et moins émetteurs de CO2 (chimie verte, biochimie). Ils développent des produits innovants et cherchent à se différencier par rapport à leurs concurrents plus

© Ifri

avantagés grâce à une énergie bon marché. Ils se séparent de leurs activités sur la pétrochimie de base et réorientent leurs productions vers des produits moins soumis à l'activité cyclique.

Ainsi, en lien avec les fermetures des lignes anciennes de PE non rentables et inadaptées aux évolutions du marché européen, les pétrochimistes investissent dans des productions de résines et d'élastomères plus technologiques, répondant aux attentes des marchés en croissance. La construction automobile est par exemple un débouché en croissance pour les produits innovants qui permettent l'allègement du poids des véhicules et donc une moindre consommation d'énergie. Les plastiques isolants constituent un autre débouché en plein développement en Europe, tout comme les bioplastiques.

Encadré 4. Repositionnement vers des produits à forte valeur ajoutée : l'exemple de Carling

Parallèlement à la fermeture du vapocraqueur de Carling, Total a annoncé le repositionnement du site sur des marchés plus en aval, comme la fabrication de certains plastiques et additifs à forte valeur ajoutée, comme les résines d'hydrocarbures, qui ont des applications sur des marchés en forte croissance tels que les écrans tactiles ou l'automobile et une part en matière première beaucoup plus faible que l'éthylène (10 à 15 % du prix). Le groupe a également annoncé la fabrication de thermoplastiques (polymères nouvellement utilisés par les constructeurs automobiles comme alternative à l'acier pour alléger les véhicules et réduire leur consommation). Total va également renforcer la capacité du site de Carling dans le polystyrène et moderniser l'unité de production de polyéthylène de façon à fournir en matériaux plastiques avancés le marché médical et celui des câbles électriques. Total prévoit d'investir 160 millions € d'ici 2016 pour adapter la plateforme pétrochimique et restaurer sa compétitivité.

(4) Innovation et développement durable

L'innovation, la haute technicité et le savoir-faire de l'industrie européenne sont au cœur de ces stratégies. Elles se traduisent par la production de polymères et de plastiques d'origine renouvelable (bioéthanol et acide polylactique par exemple), par des procédés plus économes en matière première et en énergie et par des produits à plus haute valeur ajoutée en direction des secteurs finaux (allégement de véhicules, réduction des épaisseurs des emballages, meilleure isolation des bâtiments…). Les pétrochimistes européens se placent ainsi à la pointe du développement durable, apportant des solutions à leurs clients finaux en quête de produits respectueux de l'environnement.

(5) Investissement dans les zones de croissance

Les opérateurs européens accroissent leur présence sur les marchés en forte croissance (Asie, Amérique Latine) et à bas coûts de production (Moyen-Orient et maintenant USA). Les pays émergents d'Asie sont au cœur de leurs stratégies de développement, étant donné la forte croissance de la demande dans la région. De plus, depuis deux ans, à l'instar des pétrochimistes

© Ifri

américains, ils réinvestissent aux États-Unis dans des vapocraqueurs utilisant l'éthane des gaz de schiste.

© Ifri

Conclusion

L'avantage compétitif américain lié au développement des gaz de schiste est une menace supplémentaire pour la pétrochimie européenne, déjà soumise à une forte concurrence internationale, en particulier celle des producteurs du Moyen-Orient. La perte de compétitivité de l'industrie en Europe et la faiblesse de la demande limitent les marges de manœuvre des opérateurs européens sur l'amont de la filière.

L'impact se fait sentir sur la production. Il n'y a plus d'investissement en Europe sur les produits de base, en dehors d'investissements de reconversion et de modernisation de l'outil productif, non producteurs d'emplois. Aux États-Unis, au contraire, les investissements dans les nouvelles unités explosent.

A terme, l'effet sur la balance commerciale de l'éthylène et du polyéthylène pourrait être significatif. L'Europe n'aura pas les moyens de défendre son industrie puisque **les produits *Made in America* ne seront pas subventionnés mais bénéficieront simplement de l'avantage compétitif lié à la révolution des gaz de schiste aux États-Unis. Cette évolution se déroule au moment où l'Union Européenne et les États-Unis négocient un accord de libre échange**. Celui-ci devrait faciliter les échanges de produits chimiques entre les deux zones et permettre d'économiser 1,5 milliard d'euros par an de droits de douane[36]. Mais ne constitue-t-il pas un encouragement supplémentaire à l'importation de produits pétrochimiques américains ?

La réalisation de cette menace est toutefois subordonnée à de nombreuses incertitudes, au-delà même du caractère très sensible de l'industrie pétrochimique aux cycles de l'activité économique mondiale et régionale..

La plus grande porte sur **l'évolution du prix des énergies, et plus particulièrement celle des prix relatifs du gaz naturel et du pétrole.** L'avantage compétitif des États-Unis repose sur le différentiel entre prix du naphta en Europe et prix de l'éthane aux États-Unis. Il paraît improbable que le prix du naphta, lié à celui du pétrole, décroche de manière prolongée. L'évolution du prix de l'éthane paraît plus incertaine. La forte baisse du prix observée depuis la mi-2012 est liée à l'abondance de l'offre d'éthane par

[36] CEFIC, http://www.cefic.org/newsroom/2013/EU-US-trade-deal-will-create-jobs-growth/

© Ifri

rapport à la demande. Cette situation pourrait se retourner si l'industrie gazière n'est pas en mesure de développer rapidement sa production de gaz humide et l'infrastructure de traitement et de transport nécessaire. Une tension sur le marché de l'éthane provoquerait la hausse de son prix et réduirait l'avantage compétitif des pétrochimistes américains. L'incertitude porte également sur le niveau du prix du gaz aux États-Unis, qui influence la production d'éthane et son prix. La demande de gaz américaine est appelée à se développer rapidement, à la fois pour alimenter la demande intérieure (en particulier celle des centrales électriques, mais aussi celle liée aux projets d'engrais et de méthanol et à terme, celle des transports) et les projets d'exportation de GNL. Les projets d'exportation de GNL, en particulier, sont vus comme une menace par la plupart des chimistes américains qui craignent que cette demande additionnelle massive ne fasse augmenter les prix du gaz et réduisent leur avantage compétitif. **Le prix du gaz aux États-Unis est appelé à s'accroître par rapport à son niveau actuel** d'abord du fait de la mise en production de ressources de gaz de schiste plus difficiles à produire. Par ailleurs, la réglementation au niveau des États pourrait être renforcée, entraînant un surcoût pour les producteurs américains de gaz de schiste. En effet, l'agence de protection environnementale américaine (EPA) étudie actuellement l'impact environnemental de la production des gaz de schiste, en particulier son impact sur l'eau. Elle devrait remettre ses conclusions en 2014.

S'il y a consensus sur l'augmentation future du prix du gaz aux États-Unis par rapport à son niveau actuel, l'incertitude majeure porte sur le niveau de cet accroissement. L'EIA table sur une remontée du prix du gaz à partir de 2015[37], mais celle-ci reste modeste (+2,4 % par an en moyenne sur la période 2012-2040) dans le scénario de référence. Le prix augmente à 4,13 $/MBtu en 2020 et à 7,83 $/MBtu en 2040 (dollars 2011), permettant au gaz de conserver son avantage sur le pétrole. Celui-ci est toutefois réduit par rapport au niveau actuel, le prix du pétrole augmentant moins vite que celui du gaz.

L'incertitude porte également sur le développement des gaz de schiste en dehors de l'Amérique du Nord. L'estimation des ressources techniquement récupérables dans les autres pays du monde s'élève à 186 000 Gm^3 (EIA, 2013[38]). Leur exploitation, dans des conditions environnementales responsables, pourrait changer la donne et permettre aux autres régions du monde un accès à une énergie abondante. La question est cruciale en Europe, dont la dépendance vis-à-vis des importations de gaz ne fait que croître face au déclin inexorable des réserves de gaz conventionnel – et ce malgré la baisse de la consommation actuelle. Ces importations, qui

[37] EIA (2013a), op.cit.
[38] EIA (2013d), Technically recoverable shale oil and shale gas resources: an assessment of 137 shale formations in 41 countries outside the United States, EIA/DOE, Whashington DC, June 2013

© Ifri

se sont élevées à 306 Gm^3 en 2012 pour l'Europe des 28, représentent une facture de près de 100 milliards d'euros en 2012. L'Europe possède des ressources importantes de gaz de schiste (13 000 Gm^3, selon les dernières estimations de l'EIA[39]) qui, si elles étaient certifiées et développées, permettraient à la région de limiter sa dépendance gazière vis-à-vis de ses fournisseurs extérieurs et la pression à la hausse sur les prix du gaz.

La Chine demeure une inconnue de taille, s'agissant du rôle qu'elle peut jouer sur le commerce international de produits pétrochimiques et du développement des gaz de schiste dans le pays. En suivant une politique d'auto-suffisance et en réduisant ses importations de produits pétrochimiques, la Chine va exacerber la concurrence entre exportateurs et est susceptible de modifier les courants d'échange actuels. Par ailleurs, la Chine possède les ressources de gaz de schiste les plus importantes au monde (32 000 Gm^3 [40]) et s'est engagée dans un programme de développement de ces ressources. Si une telle ambition se concrétise à des niveaux substantiels, le marché gazier international pourrait perdre son débouché le plus dynamique, avec des conséquences inévitables sur le commerce international de gaz et son prix.

[39] EIA (2013d), op. cit.
[40] EIA (2013d), op. cit.

© Ifri

Annexe 1.- Pétrochimie : aspects techniques

Sous-secteur de la chimie organique, la pétrochimie est l'industrie qui transforme les ressources fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon) ou la biomasse en grands intermédiaires pétrochimiques, qui seront eux-mêmes utilisés pour la production de multiples produits finis[41].

Les principales matières premières utilisées par la pétrochimie sont le **naphta** ou le gazole (coupes pétrolières), l'**éthane** (ex-gaz naturel) et les GPL (propane et butane issus du raffinage ou des liquides de gaz naturel).

De manière schématique, l'industrie pétrochimique élabore les grands intermédiaires grâce à deux procédés :

• **Le vapocraquage**. À haute température et en présence de vapeur d'eau, les longues molécules contenues dans le naphta et l'éthane sont rompues en chaînes plus petites : les **oléfines,** telles que l'éthylène (C2), le propylène (C3), les butènes et le butadiène (C4) ;

• **Le reformage catalytique** qui ne traite que du naphta pour produire les grands intermédiaires **aromatiques** tels que le benzène, le toluène et les xylènes (BTX).

Les oléfines et les aromatiques sont à leur tour des matières premières, appelées grands intermédiaires, qui après transformation (polymérisation, synthèses organiques, etc.), conduisent aux polymères (résines, fibres, élastomères) et produits finis directement utilisables par le consommateur final ou les industriels (industries des plastiques, pharmaceutique, cosmétique, électronique, aéronautique et du textile).

L'éthylène est le produit phare de la pétrochimie. Avec plus de 130 Mt produites par an dans le monde, il est à la base de toute la pétrochimie mondiale. Il sert de base à la fabrication de produits intermédiaires (polyéthylène, fibres et autres produits chimiques organiques) qui se retrouvent dans la plupart des produits manufacturés et sont consommés dans les industries de l'emballage, de la construction automobile, du bâtiment, et dans une multitude de

[41] IFP Energies nouvelles (2012), Pétrochimie et chimie ex-biomasse, Panorama 2012, Rueil Malmaison

© Ifri

marchés industriels et de biens de consommation. En raison de l'importance de sa production et de la diversité des marchés de ses dérivés, l'éthylène est souvent utilisé comme indicateur de la performance de l'industrie pétrochimique dans son ensemble.

L'éthylène est produit par vapocraquage dans des fours de plus en plus gros (210 000 t/an pour le plus gros au monde) permettant de bénéficier d'économies d'échelle. Il est obtenu :

- **à partir de gaz naturel riche en éthane** (USA, Moyen-Orient) par pyrolyse ou craquage à température élevée. Dans ce procédé, la proportion d'éthylène dans le mélange gazeux résultant est environ 80-84 %[42].
- **à partir du naphta** (Europe, Asie) par vapocraquage. La proportion d'éthylène dans le mélange obtenu est d'environ 29-34 %. Les autres produits obtenus sont le propylène (13-16%), le butadiène (4-5%) et les aromatiques, C4+ (10-16%)[43].

Les principales sociétés fabriquant l'éthylène sont la SABIC, Dow Chemical, Exxon Mobil Chemical, Royal Dutch Shell, Sinopec et Total. Technip est le leader mondial de la conception d'unités de production d'éthylène, de la conception à la construction et la mise en service.

La polymérisation transforme les oléfines en de très longues chaînes carbonées, les polymères ou plastiques[44]. On distingue trois grands groupes :

- le polyéthylène, plastique issu de la polymérisation de l'éthylène. Il est destiné principalement aux marchés de l'emballage, de l'automobile, de l'alimentaire, des câbles et des canalisations ;
- le polypropylène, plastique issu de la polymérisation du propylène. Il est principalement destiné aux marchés de l'automobile, de l'emballage, des équipements ménagers, des appareils électriques, des fibres et de l'hygiène ;
- le polystyrène, plastique issu de la polymérisation du styrène (benzène + éthylène). Il est principalement destiné aux marchés de l'emballage, de l'isolation et de la réfrigération.

Le polyéthylène représente 55-60 % de l'utilisation totale de l'éthylène. Les autres produits incluent : le chlorure de vinyle, l'éthylbenzène, l'oxyde d'éthylène, l'éthanol (cf. Annexe 2).

[42] Ren T (2009), op cit
[43] Ren T (2009), op cit
[44] Total,http://total.com/fr/energies-savoir-faire/petrole-gaz/raffinage-petrochimie/metiers

© Ifri

L'économie de la pétrochimie dépend étroitement de la disponibilité et du prix des matières premières qu'elle traite (gaz naturel et pétrole brut). Les décisions d'investissement dans la pétrochimie sont donc fortement influencées par le coût en matières premières. Elles sont aussi influencées par la croissance de la demande en grands intermédiaires pétrochimiques (oléfines et aromatiques), elle-même liée à la demande en produits finis et donc à l'activité économique, à la croissance de la population et à l'expansion du niveau de vie par habitant. Ces facteurs expliquent **les grandes tendances observées dans la pétrochimie mondiale au cours des dix dernières années** :

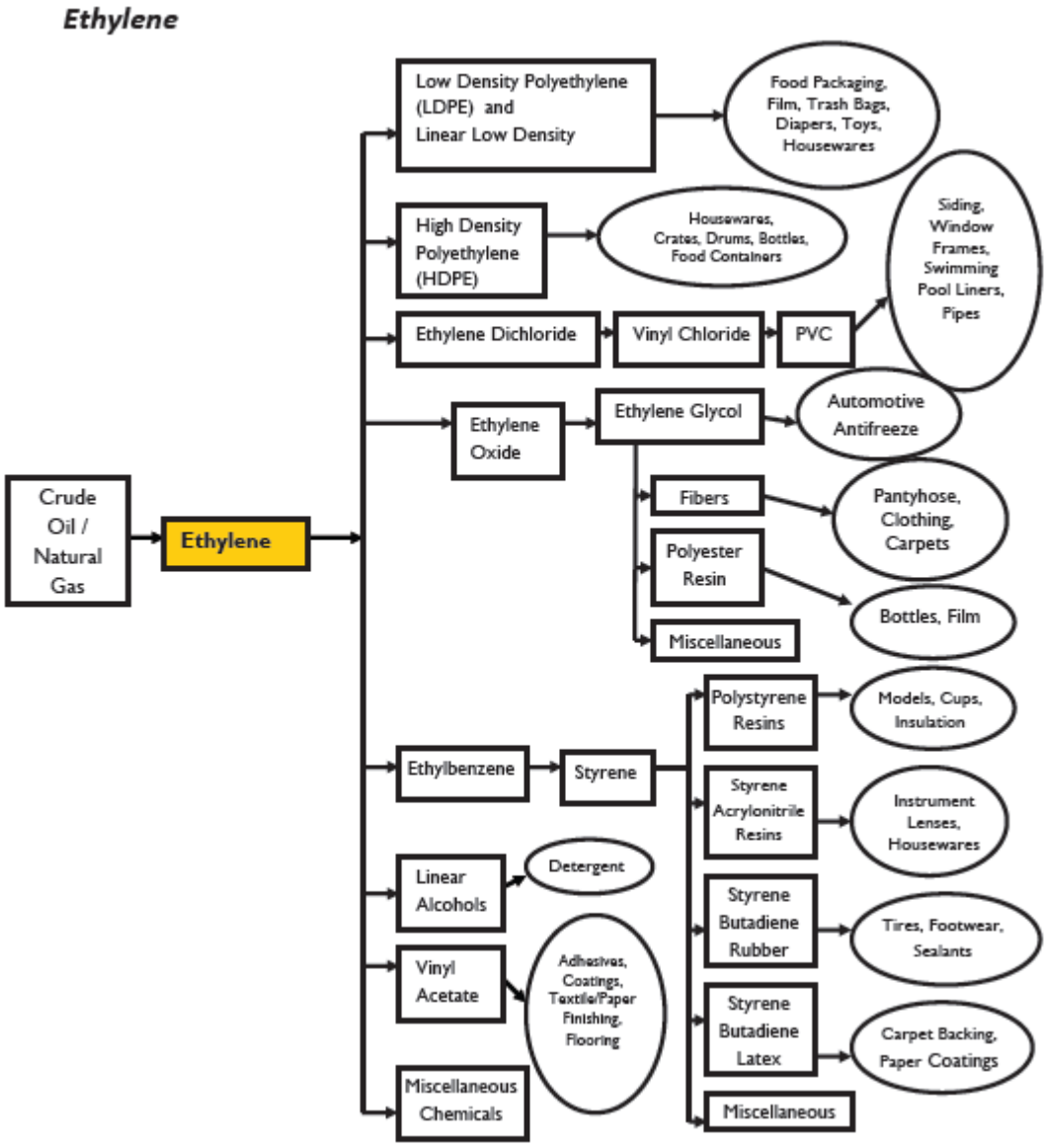
- un fort développement de la demande et des capacités dans les pays émergents, Asie et Chine en particulier ;
- une explosion des capacités dans les pays du Moyen-Orient, qui bénéficient d'un prix bas de la matière première, basée sur la disponibilité du gaz naturel (au prix de 0,75 $/MBtu dans le cas de l'Arabie Saoudite) ;
- une rationalisation de l'outil de production dans les pays développés, États-Unis et Europe en particulier, marchés matures, qui au cours de la décennie passée ont été confrontés à la forte hausse du prix de la matière première énergie. Les gaz de schiste changent la donne aux Etats-Unis.

Sur le long terme, la demande en produits finis — et donc en bases pétrochimiques — est en hausse significative (4 %/an en moyenne) du fait de la croissance économique dans les pays émergents, en particulier en Chine.

L'énergie représente une part importante des coûts de production de la pétrochimie. Pour certains produits, le coût en énergie, à la fois matière première et combustible, peut atteindre 85 % du coût de production. Les produits à plus forte intensité énergétique sont ceux pour lesquels l'énergie est utilisée à la fois comme matière première et comme combustible : éthylène, butadiène, propylène, ammoniac, méthanol.

© Ifri

Annexe 2. - La chaîne de valeur de l'éthylène



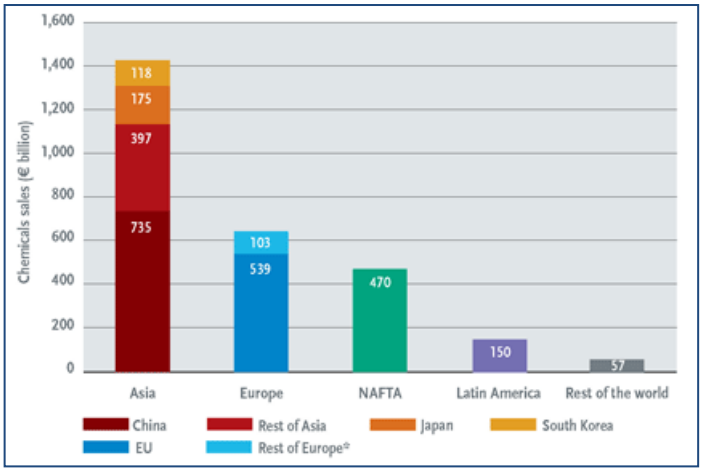
Source : ACC (2013)

© Ifri

Annexe 3.- L'industrie chimique européenne dans le contexte mondial

Selon le CEFIC (*European Chemical Industry Council*)[45], le chiffre d'affaires de l'industrie chimique mondiale (hors produits pharmaceutiques) s'est élevé à 2744 milliards € en 2011 (Figure 19), en hausse de 11,6 % par rapport à 2010[46], tiré par la forte croissance de l'industrie dans les pays émergents. La Chine est devenue le premier producteur mondial, devant l'Union Européenne en 2010, une position qu'elle conforte depuis. En 2011, les ventes de l'Union Européenne se sont élevées à 539 milliards €, celles des Etats-Unis à 422 milliards €[47].

Figure 19 Production mondiale de produits chimiques (a), 2011



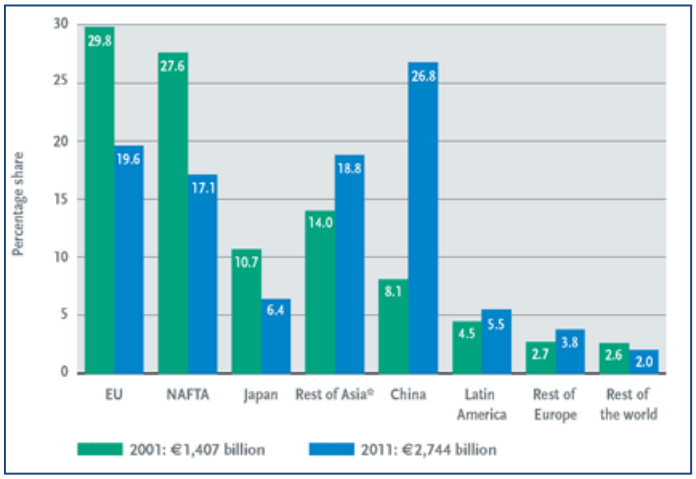
Chiffre d'affaires hors produits pharmaceutiques. Source : CEFIC

[45] CEFIC (2012), op.cit.
[46] Il s'agit de la valeur des ventes de l'industrie chimique. En données physiques, BASF estime que la production mondiale de produits chimiques s'est accrue de 3,8 % en 2011 et de 2,6 % en 2012 (source : BASF (2013a), BASF Report 2012). BASF prévoit une hausse de la production mondiale de 3,1 % en 2013 (source : BASF (2013b), Interim Report, 1st half 2013).
47 587 milliards $, selon l'ACC.

© Ifri

Au cours des 10 dernières années, la production chinoise s'est accrue très rapidement et la part de la Chine dans la production mondiale est maintenant de 27 %, contre 8 % seulement en 2001 (Figure 20). L'Asie (hors Japon) représente maintenant près de la moitié de la production mondiale.

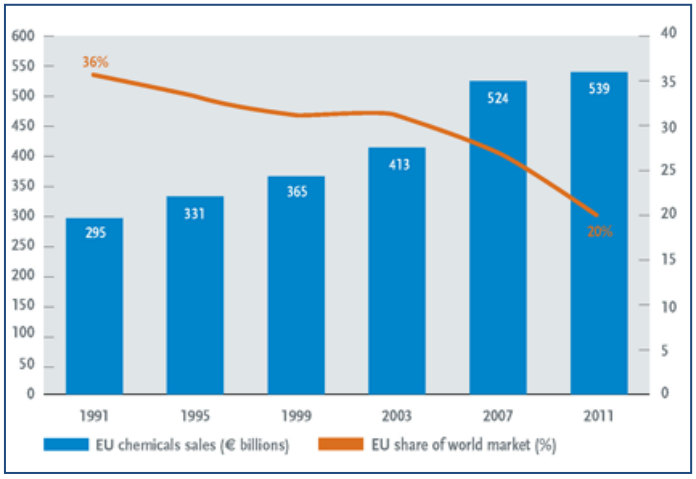
Figure 20 Production de produits chimiques par grande région, 2011 vs. 2001



Source : CEFIC

La croissance de la production des pays émergents asiatiques a érodé la part de marché de l'Europe, malgré la croissance continue de sa production au cours des vingt dernières années (excepté en 2009), comme le montre la figure suivante.

Figure 21 Évolution des ventes de produits chimiques et de la part de marché de l'Europe



Source : CEFIC

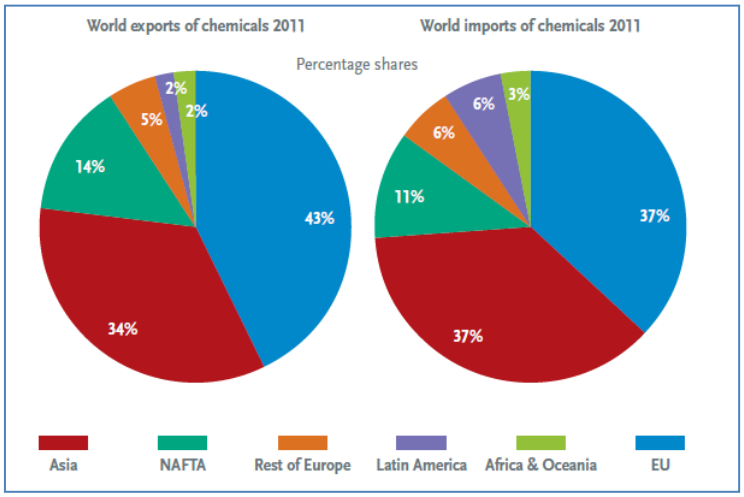
© Ifri

À l'avenir, la chimie mondiale va continuer sa croissance, avec un taux moyen d'accroissement de 4 %/an au cours de la période 2013/15, selon BASF[48]. Les pays émergents vont continuer de tirer la croissance mondiale avec un taux de croissance moyen de 7,8 %/an pour l'Asie (hors Japon). Leur production continue de se développer plus rapidement que le PIB, tirée principalement par l'industrialisation et l'augmentation de la consommation locale en raison de l'élévation du niveau de vie de la population.

Les États-Unis devraient connaître un taux de croissance moyen de 2,3 %, grâce au prix bas du gaz. La croissance des ventes de l'Union Européenne resterait modeste : 1 %/an en moyenne sur la période 2013/15[49].

L'industrie chimique participe activement au commerce international. L'Europe est la première région exportatrice et importatrice de produits chimiques, avec une part d'environ 40 % du commerce mondial (Figure 22). Ce chiffre inclut le commerce intra-européen, qui s'est fortement développé depuis dix ans.

Figure 22 Importations et exportations de produits chimiques par région, 2011



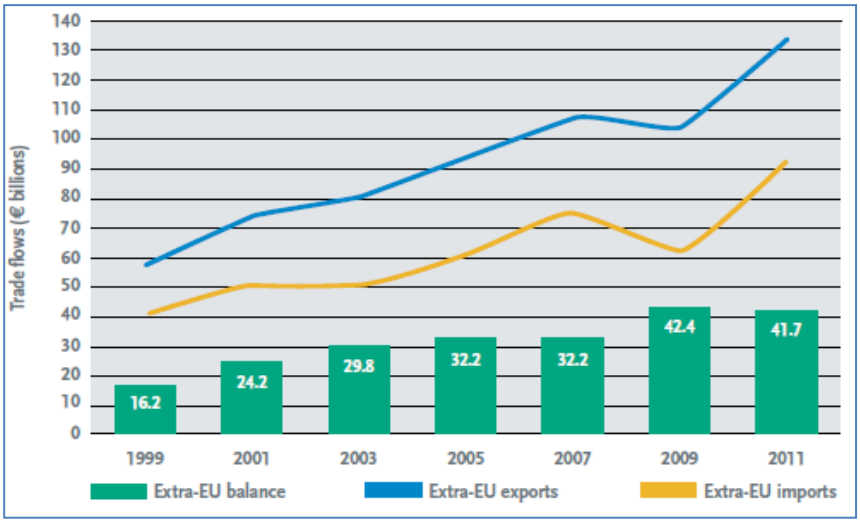
Source : CEFIC

L'industrie chimique européenne présente un excédent commercial significatif : 42 milliards € en 2011.

[48] BASF (2013a), données physiques et non en valeur.
[49] Après un déclin de 1,4 % en 2012, CEFIC prévoit une nouvelle baisse de la production européenne en 2013 (- 1%), et une modeste reprise en 2014 (+1,5 %).

© Ifri

Figure 23 Balance commerciale de l'industrie chimique européenne, Extra-EU



Source : CEFIC

L'analyse par grands produits chimiques montre une évolution contrastée entre les différents secteurs. Alors que la balance commerciale de la chimie de spécialité et des produits chimiques de consommation s'accroît fortement, celle des produits pétrochimiques est orientée à la baisse depuis 2009.

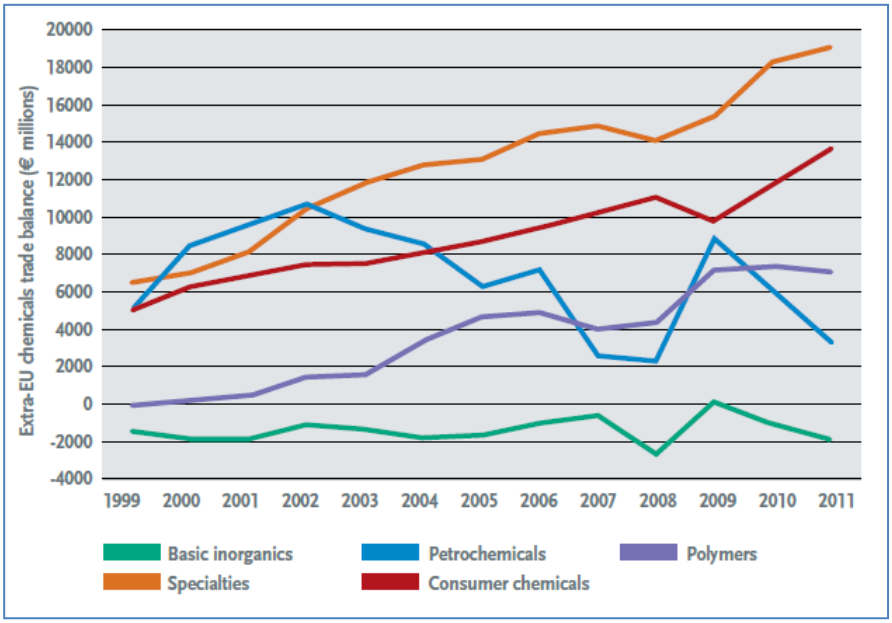


Figure 24 Excédent commercial des produits chimiques par secteur

Source : CEFIC

© Ifri

© Ifri

Bibliographie

ACC (American Chemistry Council) (2013), Shale gas, competitiveness and new US chemical industry investment: an analysis based on announced projects, May 2013

Alembic Global Advisors (2013), US chemicals –Overlooked sources of cycle tightness, 24 June 2013

APPE (Association des producteurs pétrochimiques européens) http://www.petrochemistry.eu/about-petrochemistry/facts-and-figures.html

BASF (2013a), BASF Report 2012, 2013

BASF (2013b), Interim Report, 1st half 2013, 2013

BCG (The Boston Consulting Group), Behind the American export surge, August 2013

CEFIC (2013), The implications of the shale gas revolution for the European chemical industry, Cefic Position Paper, Brussels, 15 March 2013.

CEFIC (2012), Facts and Figures 2012, Brussels, December 2012

EIA (2013a), Annual Energy Outlook 2013, EIA/DOE, Washington, DC, April-May 2013

EIA (2013b), U.S. Crude Oil and Natural Gas Proved Reserves, EIA/DOE, Washington DC, 1 August 2013

EIA (2013c), Shale oil and shale gas resources are globally abundant, Today in energy, EIA/DOE, Washington DC, 10 June 2013

EIA (2013d), Technically recoverable shale oil and shale gas resources: an assessment of 137 shale formations in 41 countries outside the United States, EIA/DOE, Washington DC, June 2013

Euler Hermes Economic Research (2013), Crisis in the European petrochemical industry?, 19 May 2013

IEA (2013), Energy prices and taxes, 2013, second quarter, IEA/OCDE, Paris.

IFP Energies nouvelles (2012), Pétrochimie et chimie ex-biomasse, Panorama 2012, Rueil Malmaison

© Ifri

IHS (2013), America's New Energy Future: The Unconventional Oil and Gas revolution and the US Economy. Volume 3: A manufacturing renaissance, September 2013

IHS (2013), Energy and the new global industrial landscape: a tectonic shift?, Davos 2013

Info Chimie, Coup de sabre de Sabic en Europe, 22 avril 2013

KPMG (2013), Strategic realignment in the global chemical industry, Reaction, Chemical Magazine, 11th Edition, KPMG International

Les Echos, L'essor des gaz de schiste américains menace la pétrochimie européenne, 8 mars 2013

Oil & Gas Journal (2013), Global ethylene capacity poised for major expansion, OGJ, Volume 111, Issue 7, 1 July 2013

Platts (2013), Time to get cracking, Platts special report: Chemicals, January 2013

Platts (2013), Can shale gale save the naphta crackers, Platts special report: Chemicals, January 2013

Platt's (2012), The North American Gas Value Chain: Developments and Opportunities, Platt's special report, September 2012

PwC (2012), Shale gas Reshaping the US chemicals industry, October 2012

Ren T. et al. (2009), Energy efficiency and innovative emerging technologies for olefin production, Faculty of Chemistry, Utrecht University, The Netherlands

Roland Berger Strategy Consultants, Global petrochemicals – Who is really benefitting from the growth in the new world?, November 2012

Usine nouvelle.com, Matières plastiques : un marché mondial en pleine mutation, 29 mai 2013

© Ifri