

Xavier MACHURON-MANDARD
Promo 86

La pétrochimie sera-t-elle l'avenir du pétrole ?



Encore 50 ans nous dit-on... Après, nous n'en aurons plus au rythme où nous le consommons, au vu des réserves connus... Et puis, il y a le réchauffement de la planète... Cette épée de Damoclès qui nous pend au nez et nous invite presque à espérer un monde sans pétrole...

Alors, que ferons-nous sans pétrole, que deviendra la pétrochimie? Telle est la question.

Nous savons bien que les produits issus de la pétrochimie sont parties intégrantes des sociétés modernes : plastiques, engrais, emballages, fibres textiles, peintures, détergents, médicaments... Ils rentrent également dans la constitution des matériaux ou des produits destinés à la construction d'installations et la fabrication d'objets divers, y compris la construction d'équipements énergétiques comme les panneaux photovoltaïques ou les pales d'éoliennes... Des évolutions s'opéreront certainement dans l'avenir, mais pendant encore de nombreuses années nos économies, nos équipements, notre confort et notre santé resteront fortement dépendants de la pétrochimie ; il est dès lors difficile d'imaginer s'en passer.

Alors, comment faire de la pétrochimie sans pétrole? Remplacer celui-ci par une autre source de molécules hydrocarbonées? On y pense, on y travaille, mais nous

n'y sommes pas encore. Pour l'heure, pétrochimie et pétrole restent liés.

Bien sûr, nous avons pris conscience de l'urgence à changer nos modes de consommation énergétique et de matières premières, pour économiser nos ressources, mais les révolutions sociétales et industrielles nécessaires prendront du temps. Certaines tendances industrielles qui se dessinaient avant les crises actuelles ne s'infléchiront que lentement, sauf à affronter un cataclysme mondial à court terme ou être touchés par la grâce d'une sagesse extrême qui nous ferait renoncer en un temps record à tout confort ou biens de consommation.

Quelles sont alors les tendances annoncées pour la pétrochimie?

En 2018, l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) s'est intéressée à la pétrochimie et à son évolution puisque cette industrie est intimement liée au marché du pétrole¹. Elle a de ce fait une part importante dans le système énergétique mondial et ne cesse de croître.

Par exemple, malgré les politiques de recyclage des matériaux, la demande de plastiques - principal moteur de la pétrochimie - a dépassé tous les autres

matériaux tels que l'acier, l'aluminium ou le ciment, doublant presque depuis 2000. Les économies avancées utilisent par ailleurs par habitant jusqu'à 20 fois plus de plastique et jusqu'à 10 fois plus d'engrais que les économies en développement, ce qui souligne l'énorme potentiel de croissance mondiale. L'AIE estime ainsi que les économies émergentes devraient fortement accroître la demande de plastiques dans les années à venir.

Nous l'avons vu, en 2019 la pétrochimie absorbait plus de 16 % de la consommation mondiale de pétrole, ce à quoi s'ajoute environ 10 % de la consommation de gaz naturel. Juste derrière les transports qui consomment près de 65% du pétrole, la pétrochimie est donc le 2^{ème} secteur industriel qui en consomme le plus et principalement comme matière première, pas uniquement comme source d'énergie, loin s'en faut.

Avec les transformations énergétiques qui s'opéreront dans le domaine des transports ou de l'industrie, bien que lentes, la part de la pétrochimie dans l'usage du pétrole ne pourra donc que s'accroître. Elle aura une plus grande influence sur l'avenir de la demande de pétrole que les voitures, les camions et l'aviation, et elle devrait compter à elle seule pour plus d'un tiers des besoins supplémentaires de pétrole d'ici à 2030 (Figure 1), estimés au total à près de +9,6 millions de barils par jour (Mb/j). La pétrochimie devrait par ailleurs compter pour près de la moitié de ces besoins supplémentaires à l'horizon 2050, soit davantage que les transports. En 2018, la consommation de pétrole du secteur pétrochimique avoisinait les 13 Mb/j, elle pourrait augmenter de 3,2 Mb/j d'ici à 2030, soit un accroissement de près de 25%.

D'un point de vue géopolitique, l'AIE précise que le dynamisme de l'industrie pétrochimique est également à l'origine de nouvelles tendances dans le monde entier. Après des décennies de stagnation et de déclin, les États-Unis sont redevenus un lieu de production de produits chimiques à faible coût grâce au gaz de schiste, et abritent désormais

1. *The Future of Petrochemicals*, AIE, octobre 2018

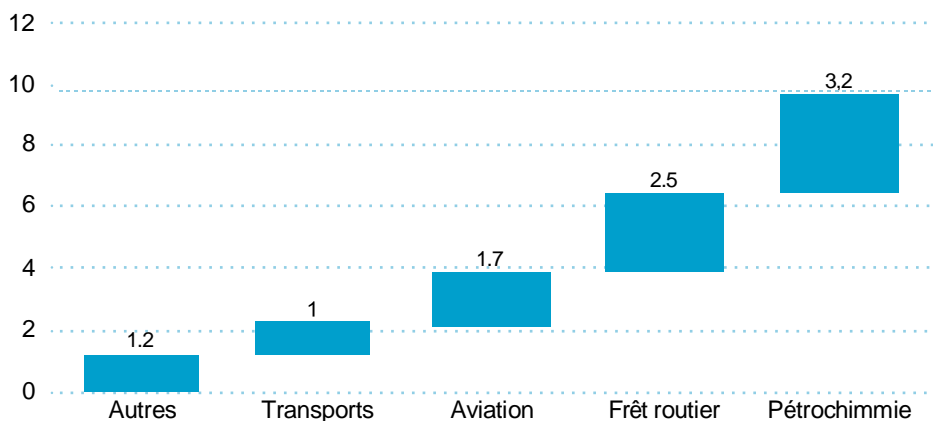


Figure 1 : Prévision de l'augmentation de la demande de pétrole (en millions de barils par jour) entre 2017 et 2030

environ 40% de la capacité mondiale de production pétrochimique à base d'éthane. Parallèlement, le Moyen-Orient reste le centre de coût le plus bas pour de nombreux produits pétrochimiques clés et annonce une multitude de nouveaux projets dans le domaine.

Devant ces perspectives que certains apprécieront avec enthousiasme, il convient toutefois de rester responsables et également prudents au vu des crises politiques majeures qui actuellement secouent le monde. Certes, les produits pétrochimiques offrent des avantages substantiels à la société,

notamment un nombre croissant d'applications dans diverses technologies propres essentielles aux systèmes énergétiques durables. Mais la production, l'utilisation et l'élimination des produits dérivés de la pétrochimie présentent une variété de défis liés au climat, à la qualité de l'air et à la pollution de l'eau qui doivent être relevés.

Pour assurer son acceptabilité, sa pérennité, l'industrie pétrochimique doit participer à la construction d'un avenir alternatif conforme aux principes d'un développement durable tels que l'action climatique,

la consommation responsable et la préservation de la vie sur terre et dans les mers, entre autres.

Des objectifs ambitieux mais a priori réalisables ont été proposés dans ce sens par les Nations Unies pour réduire les impacts environnementaux des produits pétrochimiques : les polluants atmosphériques provenant de la production de produits chimiques primaires devront diminuer de près de 90 % d'ici 2050, les émissions directes de CO₂ de près de 60%, et la demande en eau de près de 30 %. Des efforts doivent par ailleurs porter sur l'amélioration de la gestion des déchets pour augmenter rapidement le recyclage, avec pour objectif une réduction de plus de moitié des déchets plastiques accumulés dans l'océan d'ici 2050.

Nonobstant les questionnements environ-nementaux et les incertitudes économiques et politiques de notre temps, il semble que la pétrochimie deviendra le seul segment en croissance de la demande mondiale de pétrole. Malgré les efforts que nous ferons sur la collecte des déchets plastiques d'ici 2050 et la recherche de substituts rentables pour les matières premières pétrolières, il est probable que la demande de pétrole pour les produits pétrochimiques restera a priori pérenne. Mais 2050 c'est demain... qu'en sera-t-il en 2070... quand nous n'aurons «véritablement» plus de pétrole?

Les dix commandements... pour une pétrochimie du futur.

Quelles devront-êtr ses vertus dans un monde « industriel » nouveau? Dans le rapport sur l'avenir de la pétrochimie, l'AIE fournit dix recommandations clés pour construire une industrie pétrochimique plus durable et plus efficace. Ces recommandations s'inscrivent dans une approche interdisciplinaire, de la production chimique à la gestion des déchets.

Au niveau de la production, l'AIE recommande de :

- Orienter directement les investissements dans la R&D de voies de production chimique durables ;
- Etablir et étendre les systèmes d'analyse comparative au niveau des usines pour les objectifs de performance énergétique et de réduction des émissions de CO₂ ;
- Poursuivre des actions réglementaires efficaces pour réduire les émissions de CO₂ ;
- Exiger que l'industrie respecte des normes strictes de qualité de l'air ;
- De faire en sorte que les prix du carburant et des matières premières reflètent la valeur marchande réelle.

Pour l'utilisation et l'élimination des produits de la pétrochimie, l'AIE recommande de :

- Réduire la dépendance aux plastiques à usage unique autres que pour les fonctions essentielles non substituables ;
- Améliorer les pratiques de gestion des déchets dans le monde ;
- Sensibiliser les consommateurs aux multiples avantages du recyclage ;
- Concevoir des produits en pensant à l'élimination ;
- Étendre la responsabilité du producteur aux aspects appropriés de l'utilisation et de l'élimination des produits chimiques.

Certes, la plupart de ces commandements sont des évidences assez faciles à mettre en œuvre, encore faudra-t-il qu'ils soient déclinés concrètement et suivis. D'autres sont de véritables contraintes, notamment lorsqu'il s'agit de gérer les déchets. Tout est question de volonté, si tant est que nous y trouvons globalement notre intérêt, intérêt économique, certes, mais désormais surtout intérêt pour la planète et donc à moyen terme voire à court terme pour l'humanité et la vie sur terre.