

Les défis de l'industrie de l'énergie



Yves-Louis DARRICARRÈRE (P71)

Membre du Comité exécutif de Total S.A.
Président de Total Upstream
Président du Conseil de la Diversité de Total

La croissance de la demande énergétique mondiale devrait rester importante dans les vingt prochaines années, soutenue par la vitalité économique de la Chine, du Brésil, de l'Inde et de nombreux pays émergents. Pour répondre à cette demande, certaines conditions devront être remplies, parmi lesquelles : des hommes et des femmes imaginatifs et formés aux techniques de pointe ; des entreprises responsables, innovantes, sachant s'adapter aux changements d'environnement, à l'écoute des nouvelles exigences de la société et disposant, en outre, de capacités d'investissement importantes.

Toutes les énergies sont nécessaires

Pour Total, toutes les sources d'énergie seront nécessaires pour satisfaire la hausse de la demande. Total soutient ainsi les efforts pour une transition vers un mix énergétique équi-

Yves-Louis DARRICARRÈRE (P71)

Après deux années comme enseignant-chercheur à l'École des Mines de Paris, Yves-Louis Darricarrère commence sa carrière au sein d'Elf Aquitaine en 1978 (Direction des mines en Australie, puis à l'exploration & production : délégué Australie et Égypte, directeur général de la filiale Égypte et de la filiale Colombie, directeur du domaine minier, et directeur financier). Il est nommé en 1998 directeur général adjoint d'Elf exploration & production, en charge de l'Europe et des États-Unis, et membre du Comité directeur d'Elf Aquitaine. En 2000, à la fusion Total-Elf, il est nommé directeur Europe du Nord à la direction générale exploration & production et membre du Comité directeur du groupe Total.

Puis il devient (2003) membre du Comité exécutif de Total et directeur général de la branche gaz & électricité, avant d'être nommé (2007) à la Direction générale de la branche exploration & production du Groupe. En tant que Président Total Upstream (2012), il est également Directeur général de la Direction gaz et énergies nouvelles.

Né en 1951, Yves-Louis Darricarrère est diplômé de l'École Nationale Supérieure des Mines de Paris, de l'Institut d'Études Politiques de Paris et licencié en Sciences Économiques.

libré entre les énergies fossiles, nucléaire et renouvelables. Cette transition doit permettre d'atteindre un modèle de production et de consommation d'énergie pérenne et respectueux de l'environnement dans lequel chaque énergie se « spécialiserait » selon les avantages et inconvénients qu'elle présente dans tel ou tel secteur, comme par exemple les transports, la génération électrique ou encore la production industrielle.

Dans ce contexte, les énergies renouvelables ont un avenir prometteur et doivent prendre toute leur place dans le bouquet énergétique. La filière du solaire, par exemple, présente un fort potentiel de croissance. La filière doit néanmoins réduire ses coûts pour que l'énergie solaire devienne compétitive et atteigne la parité réseau, ce qui est souvent loin d'être le cas aujourd'hui.

Dans les prochaines décennies, les énergies renouvelables verront leur part dans le mix énergétique croître rapidement. Mais, comme elles partent d'une base très faible, leur poids à l'échelle mondiale restera modeste pendant encore longtemps. L'AIE estime ainsi que le solaire représentera moins de 3% de la production électrique mondiale en 2030.

Les politiques d'incitation pour promouvoir les énergies renouvelables émergentes, resteront indispensables dans les années à venir.

La nécessité de développer un bouquet énergétique à moindre contenu de carbone passe aussi par une contribution du nucléaire en renforçant les exigences de sécurité des centrales. Fukushima a rappelé avec force l'importance de la fiabilité des installations dans ce secteur. Grâce au nucléaire, cependant, des pays comme le nôtre bénéficient aujourd'hui d'une production électrique compétitive et non émettrice de gaz à effet de serre (GES). Ces atouts ne peuvent être négligés.

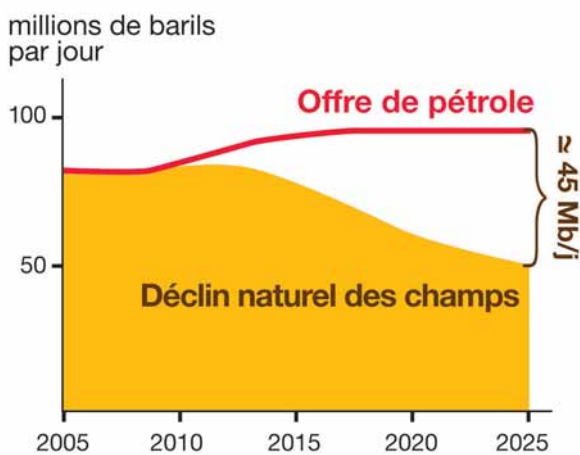
Le gaz a, quant à lui, un rôle primordial à jouer dans l'offre énergétique, tant pour se substituer au charbon, qui est beaucoup plus émetteur de CO₂, que pour compléter les énergies renouvelables comme l'éolien ou le solaire lorsqu'elles ne peuvent pas répondre à la demande, compte tenu de leur caractère intermittent.

Les atouts du gaz et la place dominante des produits pétroliers dans les transports font que le poids des hydrocarbures dans le mix énergétique mondial restera de premier ordre durablement. Nous pensons ainsi que pétrole et gaz représenteront encore près de 55% de l'approvisionnement énergétique de la planète à l'horizon 2035, avec pour chacun d'entre eux une croissance de la demande dans les vingt prochaines années.

Nous sommes confiants que les ressources mondiales d'hydrocarbures sont suffisantes pour répondre à cette hausse de la demande. L'émergence spectaculaire des gaz et pétrole de schiste en Amérique du Nord, le potentiel que l'on peut en espérer ailleurs dans le monde, ainsi que la vitalité et les succès de l'exploration mondiale confortent notre sentiment d'une relative abondance des ressources en hydrocarbures et démontre la capacité d'innovation du secteur des hydrocarbures et son évolution rapide.

Un défi majeur pour l'industrie

La transition vers un mix énergétique plus équilibré est un processus qui sera long. Il requerra des investissements lourds pour développer de nouvelles ressources énergétiques et construire les infrastructures nécessaires.



Évolution de l'offre mondiale de pétrole entre 2005 et 2025 selon TOTAL

Un effort soutenu devra en particulier être fourni pour répondre à la demande croissante en énergie fossile : la production mondiale de pétrole devrait atteindre près de 100 millions de barils par jour vers 2020-2025 contre environ 86 millions aujourd'hui. Pour compenser le déclin des champs en production tout en satisfaisant cette hausse de la demande, ce sont plus de 45 millions de barils par jour de nouvelles capacités qu'il faudra développer dans les 15 prochaines années. Le constat est similaire dans le secteur gazier. Cela nécessitera des investissements très lourds. À titre d'exemple, 600 milliards de dollars (G\$) ont été consacrés à l'exploration et à la production d'hydrocarbures dans le monde en 2011. Les investissements nécessaires seront encore plus importants à l'avenir, notamment parce qu'une partie substantielle des nouvelles ressources se trouvent dans des champs difficiles à développer (offshore ultra-profond, arctique, champs à haute pression et haute température, etc.), et cela dans un contexte fortement inflationniste. L'indice des coûts dans l'industrie pétrolière amont a ainsi retrouvé le niveau historiquement haut qu'il avait atteint juste avant la crise de 2008. La volonté croissante des pays producteurs d'augmenter le «contenu local» dans la réalisation des projets alourdit également les coûts.

Dans ces conditions, les 45 millions de barils supplémentaires par jour évoqués plus haut ne pourront être développés que si le prix du brut se maintient à un niveau élevé et si l'industrie pétrolière est capable de contenir la hausse des coûts.

Les nouvelles productions proviendront de découvertes futures, de gisements en cours de développements ou non encore développés ainsi que de la lutte contre le déclin des champs déjà en production. Géographiquement, ces nouveaux barils seront produits principalement au Moyen Orient (notamment l'Irak) et en Amérique (Brésil, Argentine, pétrole de schiste nord américain, brut extra-lourds canadiens et vénézuéliens). La contribution de l'Afrique, de la Russie ou encore de l'Asie Centrale sera également de premier ordre.

De nouvelles exigences

Le défi que représente l'approvisionnement énergétique de la planète est d'autant plus difficile à relever qu'il s'inscrit dans un champ de contraintes de plus en plus denses résultant d'exigences nouvelles de la société.

Il s'agit, en premier lieu, d'infléchir ou du moins d'atténuer le changement climatique et, pour cela, comme nous l'avons évoqué plus haut, de promouvoir des énergies, sinon décarbonées, du moins peu carbonées. En complément de l'évolution du bouquet énergétique vers des énergies moins émettrices de GES, le captage et le stockage du CO₂ pour les sources industrielles font partie des solutions à développer pour répondre à cet impératif environnemental.

En outre, des efforts importants sont nécessaires pour limiter l'impact sur l'environnement du développement de nos sociétés et de nos modèles de consommation. Cela passe par l'amélioration de l'efficacité énergétique et par une plus grande sobriété énergétique.

De nouvelles exigences apparaissent aussi dans le domaine «sociétal». La palette des activités industrielles que les citoyens sont prêts à accepter sur leur sol s'est sensiblement réduite au cours des dernières années, en particulier dans les pays «matures». La tolérance aux risques industriels est beaucoup moins grande qu'auparavant et la volonté de transparence sur la nature de ces risques, leur conséquence et la façon de les contrôler s'est considérablement accrue.



Aguada Pichana, champ de gaz non conventionnel en Argentine. Copyright : ©Florian von der Fecht



*Shams 1, centrale solaire inaugurée le 17 mars 2013 à Abou Dhabi.
Copyright : ©SHAMS / TOTAL*

Le rejet du nucléaire dans plusieurs pays et, en France, la cristallisation extrêmement rapide de l'opinion publique contre les gaz de schiste en sont de bonnes illustrations.

Dans ces exemples, l'aversion au risque, fondée ou non, prévaut sur toute autre considération et les nombreux atouts du nucléaire, notamment en matière d'émissions de CO₂, ou l'impact potentiel des gaz de schiste sur le prix de l'énergie et l'emploi restent des arguments de second ordre.

La mission des acteurs de l'énergie consiste donc non seulement à honorer la demande de la planète mais aussi à le faire en intégrant ces nouvelles exigences et les contraintes qui en découlent.

Les clés du succès

L'innovation technologique est un élément essentiel pour limiter l'empreinte environnementale de l'activité humaine, pour réduire encore les risques industriels et atteindre l'excellence opérationnelle qui rendra l'activité de l'industrie acceptable par toutes les parties prenantes.

L'enjeu est aussi de former les managers et les équipes qui auront la charge d'exécuter des projets de plus en plus complexes, mais aussi de promouvoir l'innovation et de l'intégrer dans les nouveaux développements.

La transparence de l'industrie envers la société est par ailleurs un impératif. Transparence sur les techniques mises en œuvre, les risques ou nuisances associés et la façon de les contrôler ou de les atténuer. Cela requiert d'accroître encore l'effort de pédagogie autour de ces sujets vis-à-vis de l'ensemble des parties prenantes.

Mais l'industrie ne peut pas tout seule. Face à des opinions publiques de plus en plus méfiantes et rétives aux risques, le rôle du politique est crucial. Il doit assurer les conditions d'un débat apaisé et objectif sur les grands choix énergétiques de demain, s'opposer aux positions doctrinaires ainsi qu'à ceux qui jouent avec les peurs et tentent de dévoyer le principe de précaution.

L'engagement de Total

Je voudrais affirmer l'engagement de Total dans l'approvisionnement énergétique de ses clients. L'exploration et la production de pétrole et de gaz ainsi que le développement de technologies innovantes au service de ces activités restent notre cœur de métier.

Mais les énergies renouvelables font aussi partie des axes de développement importants de Total comme en témoigne notre investissement dans les filières du solaire et des biocarburants de deuxième génération.

TOTAL s'est par exemple engagé dans le projet Shams 1, la plus grande centrale à solaire concentré en activité dans le monde, inaugurée le 17 mars dernier. Ce projet d'une capacité de 100 MW alimentera des milliers de foyers aux Émirats Arabes Unis et permettra d'éviter l'émission d'environ 175 000 tonnes de CO₂ par an.

Les biocarburants font eux aussi partie de nos axes stratégiques. Nous préparons les futures générations de biocarburants qui devraient prendre le relais de ceux de première génération aujourd'hui élaborés à partir de la biomasse alimentaire. La mise au point de ces nouveaux biocarburants nécessitent encore des efforts de recherche importants.

Pour conclure, je souhaite exprimer la ferme conviction qui est la mienne que nous saurons collectivement apporter à la planète l'énergie dont elle aura besoin dans les prochaines décennies tout en répondant aux questionnements légitimes de la société et aux impératifs environnementaux.

Au-delà des moyens techniques, ce sont avant tout la richesse et le savoir-faire de nos équipes qui nous permettront de relever ces défis, notamment grâce à de jeunes scientifiques et ingénieurs hautement qualifiés, audacieux et désireux de partager avec nous une aventure passionnante ! ■