

L'état énergétique du monde

Nos sociétés industrielles se sont bâties sur une consommation débridée d'énergie. Quel est aujourd'hui l'état des réserves ? L'épuisement prévisible des grandes ressources fossiles et le changement climatique rendent urgente une diversification des sources.

Sophie MERITET

est Maître de Conférences au Centre de Géopolitique de l'Énergie et des Matières Premières (CGEMP) de l'Université Paris Dauphine

Au XX^e siècle, la consommation d'énergie a été multipliée par près de 20. Depuis la révolution industrielle, les grandes énergies fossiles (le charbon d'abord, puis le pétrole et le gaz naturel) sont devenues nécessaires au bon fonctionnement de l'économie mondiale. Le développement des produits industriels et des transports a mobilisé une quantité croissante de ces ressources. Les flux d'énergie alimentent en permanence les systèmes économiques modernes et toute rupture d'approvisionnement peut avoir de lourdes conséquences. Ainsi, l'accès aux sources est devenu un enjeu stratégique et par conséquent un élément majeur des politiques nationales.

Outre cette importance économique, l'énergie a un rôle politique (la sécurité, l'indépendance) et militaire (l'approvisionnement des armées). Sa gestion intègre des aspects diplomatiques (les relations avec les pays producteurs) et sociaux (les inégalités, les conflits). La politique énergétique mise en place par les autorités doit coordonner tous ces éléments. Elle répond d'abord à des considérations nationales, mais elle a depuis longtemps une dimension internationale, intégrant par exemple la relation avec les fournisseurs étrangers.

Depuis quelques années, une autre contrainte extérieure doit être prise en compte : le réchauffement climatique. Désormais, le couple énergie - environnement est indissociable. L'équation de Johannesburg, posée lors du sommet du développement durable en 2002, résume la nouvelle problématique mondiale : « plus d'énergie et moins de pollution » pour assurer à la fois le développement économique des pays les plus pauvres et le maintien de celui des pays riches, tout en protégeant l'environnement.



LE TEMPS DES ÉNERGIES FOSSILES EST COMPTÉ : les réserves sont estimées à 47 ans de consommation pour le pétrole, 60 ans pour le gaz et 167 ans pour le charbon. Ces trois grandes sources alimentent encore plus de 85 pour cent de la consommation énergétique mondiale.

Les énergies fossiles sont toujours dominantes, loin devant les énergies renouvelables. Les pays développés et émergents sont demandeurs de ces combustibles fossiles, dont les réserves sont concentrées dans des pays à risques. La géopolitique de l'énergie concerne alors l'équilibre des pouvoirs entre les nations et les entreprises, qui doit permettre l'accès aux ressources et la gestion de celles-ci au sein de chaque nation.

Le pétrole et le gaz tiennent une place spécifique dans la géopolitique de l'énergie, notamment pour trois raisons : les grandes zones de consommation ne correspondent pas aux grandes zones de production ; la production et la consom-

mation pétrolière et gazière génèrent d'importants revenus (les bénéfices pétroliers mondiaux, incluant l'argent issu des taxes, sont ainsi estimés à 1500 milliards de dollars par an, soit l'équivalent du PIB français!) ; le prix du pétrole reste la principale référence pour la fixation des prix mondiaux de l'énergie. Dans les pays exportateurs d'hydrocarbures, les problématiques sont liées à l'appropriation de l'argent du pétrole et du gaz, ainsi qu'à sa répartition. Dans les pays importateurs, la sécurité d'approvisionnement énergétique est une préoccupation politique majeure. Après avoir fait le point sur la consommation énergétique mondiale, sur les réserves et sur les incertitudes qui pèsent sur leur évolution, nous détaillerons ces disparités entre les pays, dont la constellation des politiques nationales, modulée par les grands accords internationaux, décidera de l'avenir énergétique du monde.

Le règne des énergies fossiles

Le bilan énergétique mondial décrit la contribution de chaque source à la fourniture d'énergie primaire (l'énergie disponible dans la nature avant transformation). Aujourd'hui, les combustibles fossile dominant, représentant plus de 85 pour cent de l'énergie consommée (voir la figure page xx) : 35 pour cent pour le pétrole, 29 pour cent pour le charbon, 24 pour cent pour le gaz naturel. Ces combustibles sont non renouvelables et polluants ; ils émettent notamment, à des degrés divers, des gaz à effet de serre. Bien que leur contribution au bilan global se soit réduite depuis 1973, leur rôle reste primordial. Malgré les efforts effectués depuis le premier choc pétrolier, les énergies renouvelables et non polluantes pèsent bien peu dans le bilan, car elles sont en majorité plus chères.

Environ un tiers de l'énergie consommée dans le monde est utilisée dans le secteur du transport, qui connaît une croissance rapide. Or la consommation énergétique des transports dépend pour plus de 90 pour cent des produits pétro-

L'ESSENTIEL

➔ Nos sociétés sont ultradépendantes des grandes énergies fossiles. La progression des énergies renouvelables est lente et nécessite des politiques volontaristes.

➔ L'évolution de la consommation, et donc des réserves, est difficile à prévoir, en raison des incertitudes climatiques, économiques, institutionnelles et géopolitiques.

➔ Dans ce contexte incertain, les États cherchent à assurer leur approvisionnement énergétique, tout en préservant l'environnement.

➔ Les politiques énergétiques, héritées d'une époque où l'énergie était abondante et peu chère, sont encore trop fondées sur une augmentation de la production et pas assez sur la diminution de la consommation..



LES UNITÉS

La Tonne d'équivalent pétrole (Tep)

est une unité commune aux différentes sources d'énergie. Une tonne de charbon de haute qualité correspond par exemple à environ 0,7 Tep, car le charbon a un moindre pouvoir calorifique que le pétrole.

La Tonne d'équivalent CO₂

est une unité commune aux différents gaz à effet de serre. Le méthane causant par exemple un effet de serre 25 fois plus fort que le CO₂, une tonne de méthane vaut 25 Tonnes d'équivalent CO₂.

liers, ce qui explique la prédominance de ceux-ci dans la facture énergétique (35 pour cent de l'énergie primaire consommée). Le pétrole dispose ainsi d'un très vaste marché « captif », c'est-à-dire d'un marché dans lequel les acheteurs sont obligés d'acheter ce produit. Même si cette dépendance des transports au pétrole diminuera sans doute un peu avec le développement des voitures électriques et l'utilisation de biocarburants, l'accès aux ressources pétrolières demeure stratégique pour les gouvernements.

En 2009, les réserves prouvées de pétrole représentent 47 ans de consommation au rythme actuel. Le concept de réserve prouvée a toutefois une certaine élasticité : à un instant donné, il s'agit des réserves récupérables avec la technologie disponible et au prix ayant cours. Ces réserves peuvent alors être augmentées par de nouvelles découvertes, par les progrès techniques, par des hausses de prix qui augmentent le volume de pétrole récupérable : un prix suffisant justifie par exemple l'exploitation de forages sous-marins très profonds ou d'hydrocarbures dits non conventionnels (voir *Le pétrole des profondeurs océaniques*, par A.-Y. Huc, page xx) ; l'évaluation des réserves de ces derniers est d'ailleurs variable et controversée... À l'inverse, une hausse de la consommation peut diminuer la durée des réserves, mais ce n'est pas automatique car la plus forte demande qui s'ensuit

risque d'entraîner une augmentation des prix, et donc du pétrole récupérable. Il y aura un jour un « pic pétrolier », c'est-à-dire un moment où la production cessera d'augmenter et amorcera un déclin. Néanmoins, les éléments en jeu sont si complexes qu'on ne sait pas préciser la date du retournement ni la forme de la courbe.

Même si la fin du pétrole n'est pas pour demain, il faut penser à l'après pétrole. La part du gaz naturel dans le bilan mondial augmente depuis les années 1960, ce qui s'explique en partie par les politiques de diversification des sources mises en place par les pays développés. Toutefois, le gaz naturel présente plusieurs inconvénients par rapport au pétrole : à volume égal, son « contenu énergétique » est inférieur et son transport coûte sept à dix fois plus cher. En outre, les réserves de gaz sont non renouvelables, même si elles sont un peu plus abondantes (plus de 60 ans de consommation). Par ailleurs, la consommation de gaz suppose l'existence d'un lien fixe entre le producteur et l'utilisateur final. Le réseau gazier a donc limité l'essor de cette énergie et a créé des marchés régionaux séparés. Ce phénomène est cependant atténué par le développement du transport de gaz liquéfié par méthaniers, qui élimine le besoin de gazoduc.

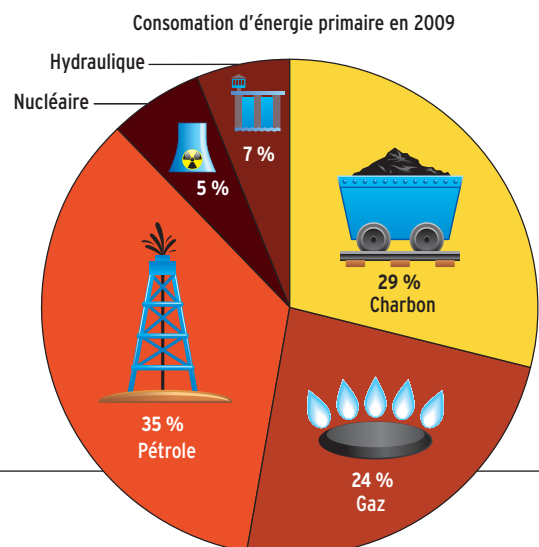
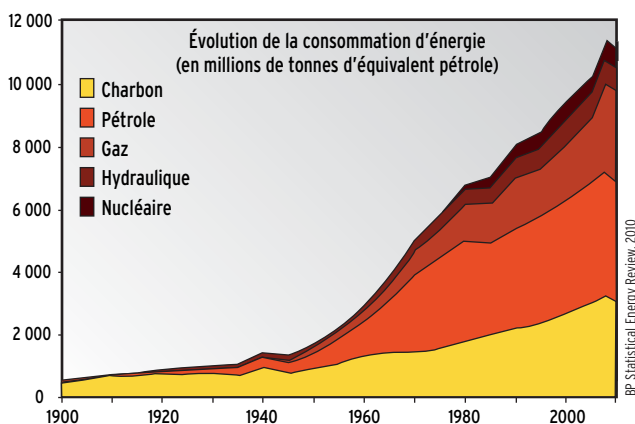
Jusqu'à la fin des années 1960, le charbon était l'énergie dominante au niveau mondial.

LE BILAN ÉNERGÉTIQUE MONDIAL

Notre consommation énergétique augmente rapidement depuis plus de 100 ans (*courbes ci-dessous*), du fait de la croissance économique et démographique. Cette augmentation concerne toutes les sources d'énergie. Elle s'est arrêtée en 2008 en raison de la crise économique, mais devrait repartir.

Aujourd'hui, le bilan énergétique est encore largement dominé par le pétrole, le charbon et le gaz (*ci-contre*). Notons que ce bilan ne prend pas en compte les énergies renouvelables autres que l'énergie hydraulique. Ces énergies ont fourni 2,3 pour cent de l'électricité mondiale en 2006 selon une estimation de l'Agence internationale de l'énergie, mais leur part dans la consom-

mation d'énergie primaire reste difficile à évaluer. En effet, les consommations sous d'autres formes que l'électricité (chauffage géothermique, agrocarburants pour les voitures, etc.) sont comptabilisées selon des critères très hétérogènes, de sorte qu'on manque de données significatives au niveau mondial. Cette part ne modifierait de toute façon pas fondamentalement le bilan, car ces énergies ont des contributions assez nettement inférieures à celle de l'hydraulique, à l'exception de la biomasse : celle-ci fournissait en 2007 deux fois plus d'énergie que l'hydraulique dans l'Union européenne, et les combustibles comme le bois, la tourbe et les déchets sont très utilisés dans de nombreux pays.



Aujourd'hui, il compte encore pour environ 29 pour cent de la consommation d'énergie. Sa part est beaucoup plus élevée dans certains pays, comme la Chine et l'Inde. Cette énergie est beaucoup plus abondante que le pétrole et le gaz : les réserves représentent 167 années de consommation et sont distribuées de façon homogène sur l'ensemble de la planète. Le charbon n'est pas une énergie du passé ; au contraire, la demande continue de croître. Cette énergie permet la production d'électricité à faible prix. Son coût environnemental est en revanche non négligeable, mais ce coût pourrait être atténué par le développement d'une technologie dite propre, qui intégrerait des centrales à haut rendement et des modules de captage du dioxyde de carbone. Une multiplication de la demande de charbon s'ensuivrait probablement.

Une reprise du nucléaire

Autre énergie fossile, mais plus marginale, l'énergie nucléaire assure tout de même 15 pour cent de la production mondiale d'électricité et représente un peu plus de cinq pour cent de la consommation d'énergie primaire. La part de cette énergie varie beaucoup d'un pays à l'autre. Les réserves sont estimées à 200 ans de consommation au rythme actuel, mais il n'est pas exclu que ce rythme s'accélère de façon conséquente (voir *Le grand chantier du nucléaire*, par C. Stéphan, page xx). En effet, on assiste depuis 2004 à une reprise du nucléaire, selon trois dynamiques différentes : l'expansion nucléaire, menée dans des pays comme la Chine et l'Inde ; la renaissance nucléaire, amorcée par exemple aux Etats-Unis et en Finlande, pays qui n'avaient plus construit de centrales depuis des décennies ; l'entrée dans le nucléaire par des nouveaux venus comme la Pologne ou la Turquie, qui n'ont pas de centrale mais souhaitent en construire. L'avenir du nucléaire dépend de la combinaison de plusieurs facteurs : sûreté, coût global (construction, fonctionnement, traitement des déchets, démantèlement) comparé à celui des autres énergies, montée des contraintes environnementales, stockage des déchets...

Par opposition aux énergies non renouvelables, qui sont des énergies de stock présentes sur la planète en quantités finies, les énergies renouvelables sont des énergies de flux. Elles comprennent par exemple le solaire, l'éolien et la biomasse. Au niveau mondial, les deux énergies renouvelables les plus exploitées sont la biomasse (plantes et déchets) et l'hydraulique, sous forme d'hydroélectricité. Ces énergies sont souvent plus chères que les énergies fossiles et se développent dans le cadre de politiques volontaristes : subventions, rachat de l'électricité produite, aide aux investissements... Elles permettent une production énergétique à plus faible contenu carbone. C'est une



cible réaliste sur le plan technologique, mais encore faut-il mettre les moyens financiers nécessaires...

Comment vont évoluer les réserves et la consommation ? L'industrie mondiale fait face à une complexité croissante du cadre réglementaire, ainsi que de l'environnement économique, politique et géopolitique. Les experts s'accordent à dire que les prévisions énergétiques sont presque impossibles, car les incertitudes pesant sur l'avenir sont si nombreuses qu'elles ne peuvent être toutes intégrées dans un modèle. On utilise alors deux outils pour explorer l'avenir : l'évaluation des incertitudes, que les acteurs énergétiques doivent apprendre à gérer, et la méthode des scénarios, qui balaie le champ des possibles.

Les incertitudes sont de quatre types. Le premier type concerne le changement climatique. Ce changement est une réalité prouvée scientifiquement, sans que personne ne puisse en décrire avec certitude les effets aux niveaux mondial et local. Par ordre d'importance, les principaux responsables de l'augmentation de la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère sont la production d'électricité (notamment à partir du charbon), le changement d'utilisation des terres (essentiellement la déforestation), puis le secteur des transports. Des adaptations aux effets du changement climatique seront nécessaires. Les marchés et les prix apparaissent comme les variables d'ajustements, à travers une hausse des prix de l'énergie et des mécanismes visant à donner un coût à l'émission de CO₂ (voir *Le puzzle des marchés du carbone*, par C. de Perthuis, page xx). Par exemple, en Europe, les entreprises ont un certain quota d'émis-

LE SECTEUR DU TRANSPORT, en croissance rapide, consomme un tiers de l'énergie produite dans le monde. Or 90 pour cent de l'énergie qu'il utilise est tirée des produits pétroliers, d'où la prédominance de ceux-ci dans la facture énergétique.

sions, au-delà duquel elles paient le carbone émis. Celles qui émettent moins que leur quota revendent une partie de leur «droit d'émettre» et le marché crée alors un prix du carbone, fonction de l'offre et de la demande. La valorisation possible des quotas au prix du marché contrebalance les surcoûts associés à la maîtrise des émissions et est intégré par les entreprises dans leurs coûts de production. À ce mécanisme s'ajouteront sans doute des taxes, comme la taxe carbone aujourd'hui débattue en France, qui s'appliqueront dès la première tonne de CO₂ émis.

Un avenir incertain

Les considérations énergétiques sont aujourd'hui mondiales et notre futur énergétique doit être soutenable. Quelle sera la force de la contrainte environnementale ? La prise de conscience du changement climatique va déclencher la mise en place de politiques environnementales et de réglementations plus strictes, mais leur date d'entrée en vigueur reste inconnue, tout comme leur ampleur.

Deuxième élément incertain, la croissance économique mondiale. Entre 2003 et 2007, elle a atteint en moyenne quatre pour cent par an, et a même semblé insensible aux prix du pétrole. Toutefois, la crise économique de 2008-2009 a endommagé l'économie mondiale : la demande d'énergie est restée constante, voire a subi un léger déclin, même si ce n'est sans doute que momentané (l'AIE prévoit d'ailleurs une augmentation de la demande de 45 pour cent entre 2009 et 2030). Auparavant, elle n'avait cessé de croître dans les pays industrialisés et surtout dans les pays émergents, dont le développement est énergivore. Depuis 2000, la Chine représente plus de 50 pour cent de la croissance de la demande d'énergie primaire. Les chiffres n'indiquent pas toutes les infrastructures associées à la production et à la consommation d'énergie : oléoducs et gazoducs, raffineries, stations-service, centrales électriques... Le financement des nouvelles infrastructures est un point sensible. En effet, la crise économique a eu des effets catastrophiques sur les investissements, ce qui pourrait accentuer le déséquilibre entre l'offre et la demande et contribuer à la hausse des prix des énergies.

Les incertitudes du troisième type, dites institutionnelles, concernent le cadre réglementaire lié au modèle économique. La dérégulation des marchés du gaz naturel et de l'électricité a donné lieu à une réorganisation des industries. La libéralisation consiste à introduire de la concurrence partout où cela est possible et à limiter de ce fait l'intervention de la puissance publique.

Pour l'électricité et le gaz naturel, industries de réseaux, l'évolution est compliquée car elle se heurte à des structures industrielles très souvent publiques, monopolistiques et verticalement intégrées (c'est-à-dire que les entreprises sont présentes tout au long de la chaîne de valeur, depuis la production jusqu'à la vente). L'idée principale est d'opérer une distinction entre les segments d'activités qui peuvent fonctionner de façon concurrentielle (telle la production) et ceux qui sont maintenus en monopole réglementé (le transport, la distribution...). Cela sous entend une réorganisation complète, avec de nouvelles règles en cours de discussion.

Enfin, les incertitudes du quatrième type sont liées au contexte géopolitique. Environ 80 pour cent des réserves connues de gaz et de pétrole sont concentrées dans un petit nombre de pays à risques, où la stabilité politique et juridique est fragile ; la majorité d'entre eux appartient à l'OPEP, ce qui confère une grande puissance à cette organisation. En outre, de nombreux pays sont sensibles au nationalisme pétrolier et restreignent les investissements étrangers. Cette situation compromet l'accès aux ressources énergétiques.

Face à ces incertitudes, de nombreuses organisations publiques et privées bâtissent des scénarios, sans savoir lequel se réalisera. L'Agence Internationale de l'Energie (AIE) en a élaboré un, dit scénario de référence, qui ne prévoit aucun changement dans les politiques énergétiques : cela conduirait à un doublement des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050 par rapport à 2005. Un bouleversement du climat et de l'environnement naturel s'ensuivrait. Un scénario alternatif, nommé *Blue map*, vise à limiter le réchauffement de la planète à environ deux degrés. Cela nécessiterait de diviser les émissions de gaz à effet de serre par deux. Pour cela, le scénario *Blue map* table sur une production d'électricité fondée à 48 pour cent sur des énergies renouvelables (contre 18 pour cent en 2007), sur trente nouvelles centrales nucléaires, sur des dispositifs de capture et de séquestration de carbone pour les centrales à charbon, et sur une large diffusion des technologies à faible émission de carbone. Un tel scénario ne pourra se produire sans un important soutien politique.

Dans cet environnement incertain, les gouvernements cherchent des réponses en fonction de leurs ressources, de leur histoire et de leur culture énergétique. Ces paramètres varient fortement d'un pays à l'autre. Ainsi, les grandes puissances ne sont pas dotées de la même façon en pétrole, fourniture militaire stratégique depuis la Première guerre mondiale. Les États-Unis et la Russie sont des producteurs majeurs ; la France, la Grande Bretagne, l'Allemagne et le Japon sont tributaires



LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE est, avec l'épuisement des trois grandes ressources fossiles, l'une des raisons principales du changement des politiques énergétiques. Celles-ci intègrent désormais des paramètres environnementaux et cherchent à limiter l'émission de gaz à effet de serre.

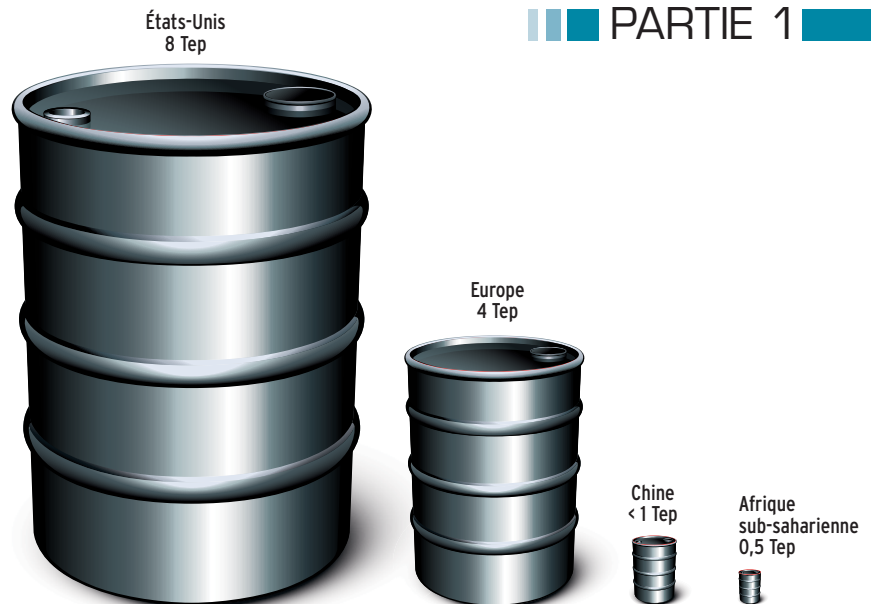
de leurs importations. Depuis le premier choc pétrolier en 1973, certains pays cherchent à acquérir une énergie nationale bon marché et à diminuer leur dépendance vis-à-vis du pétrole. Citons l'exemple de la France avec l'accélération de son programme nucléaire civil ou celui du Brésil avec le développement de l'hydroélectricité et du bioéthanol (utilisé comme carburant dans les transports). Les gouvernements doivent répondre à une équation de plus en plus complexe : assurer un approvisionnement en énergie, sûr et à des prix abordables tout en permettant la croissance économique et en préservant l'environnement.

Une grande disparité mondiale

Calculé par habitant, le bilan énergétique mondial montre une grande disparité. Un citoyen chinois consomme en moyenne moins d'une tonne d'équivalent pétrole (tep) par an, tandis qu'un citoyen américain consomme annuellement près de huit tep. Les États-Unis, qui représentent environ cinq pour cent de la population mondiale, totalisent plus de 25 pour cent de la consommation d'énergie et sont responsables de 25 pour cent des émissions de gaz à effet de serre. Si les Chinois étaient aujourd'hui équipés comme le sont ne serait ce que les Européens, ils possèderaient 700 millions de voiture et leur consommation annuelle de carburant serait égale à la totalité de la production du Moyen Orient (60 pour cent de la production mondiale). Un Chinois émet 5,5 tonnes d'équivalent CO₂ par an contre 20 tonnes d'équivalent CO₂ pour un Américain. Situé entre le Chinois et l'Américain du nord, l'Européen consomme environ quatre tep par an et émet dix tonnes d'équivalent CO₂. La consommation d'énergie par habitant est de 0,5 tep en Afrique sub-saharienne...

En outre, les différents pays n'utilisent pas les sources d'énergies dans les mêmes proportions. En Chine, le bilan énergétique est dominé par le charbon (environ 70 pour cent), avec ses pollutions associées, locales et globales. Le Brésil possède de nombreuses ressources énergétiques, et 90 pour cent de son électricité est d'origine hydraulique ; grâce à cette production et à celle de bioéthanol, il a un bilan énergétique à 50 pour cent renouvelable. En France, la contribution de l'énergie nucléaire est la plus élevée au monde (39 pour cent). L'Allemagne a le bilan le plus « équilibré » d'Europe, avec du pétrole (38 pour cent), du charbon (26 pour cent), du gaz naturel (24 pour cent), et du nucléaire (11 pour cent). D'autres pays plus pauvres en ressources énergétiques, comme le Maroc, doivent importer la quasi totalité de leurs besoins et sont directement touchés par les prix élevés des hydrocarbures.

Dans ce contexte, chaque État définit une politique énergétique, qui encadre l'accès et l'utilisa-



tion de l'énergie. Toute politique énergétique repose sur les caractéristiques propres du pays concerné : dotation en ressources énergétiques, climat, niveau de vie, structure de l'économie (importances relatives de l'industrie lourde et des services), densité du territoire, taux de motorisation, taux d'électrification... Les préoccupations sont différentes si le pays est exportateur ou importateur de pétrole et de gaz. Dans un pays autosuffisant et exportateur, les principales questions sont le rythme de la production et des exportations, la place faite aux investisseurs internationaux, l'utilisation de la « rente » pétrolière et gazière, la redistribution d'une partie de la rente pour des besoins immédiats et pour les générations futures (à travers des placements financiers nommés fonds souverains)... La rente pétrolière représente l'argent du pétrole, soit la différence entre les coûts de production (parfois très faibles selon les régions) et les prix de vente (parfois très élevés). Les pays exportateurs de pétrole sont souvent victimes de la « malédiction pétrolière » (ou plus généralement de la malédiction des ressources), qui constitue une cause majeure de fragilité : l'argent des ressources fausse le développement économique et corrompt les institutions.

Face aux pays qui possèdent les ressources, on trouve les pays qui cherchent à y accéder. L'Asie possède un potentiel important de croissance économique et a d'énormes besoins énergétiques. Les États-Unis et l'Europe sont de plus en plus dépendants des importations de gaz et pétrole, qu'ils ne peuvent remplacer rapidement par des sources d'énergies locales et renouvelables. Certains pays importateurs mettent l'accent sur l'amélioration de l'efficacité énergétique (le rapport entre l'énergie produite par un système et l'énergie consommée) et sur le développement des énergies domestiques, sous réserve qu'elles soient compétitives. L'idée de conquérir « l'indépendance énergétique » est toutefois à manier avec précaution : la dépendance énergétique est certes un

LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE PAR HABITANT est soumise à de fortes disparités mondiales : un américain consomme par exemple près de 16 fois plus d'énergie qu'un habitant d'Afrique sub-saharienne.

fardeau pour la balance commerciale et les finances publiques des pays les plus pauvres, mais il reste préférable d'acheter une énergie peu coûteuse sur les marchés internationaux plutôt que de développer une énergie nationale chère. Un pays comme le Japon a construit sa croissance dans une situation de dépendance énergétique à peu près totale, avant de bâtir un parc nucléaire.

A partir de spécificités nationales, l'État organise l'industrie de l'énergie. C'est en effet un problème institutionnel, qui comprend en particulier le partage des rôles et des responsabilités entre le secteur public et le secteur privé, ainsi que le degré d'ouverture aux investissements étrangers... L'organisation de l'industrie requière aussi un cadre légal, réglementaire et fiscal associé à un système judiciaire de règlement des conflits. Ce cadre comprend parfois des lois spécifiques pour le pétrole, le gaz naturel ou l'électricité, avec des responsabilités assurées par des autorités de régulation indépendantes.

Toute politique nationale doit assurer qu'une offre suffisante pour répondre à la demande existe. Le premier moyen est d'augmenter cette offre, comme l'illustre la position adoptée par le Président Georges W. Bush en 2001 face à une croissance américaine énergivore. Celui-ci a fait lever les contraintes environnementales qui interdisaient l'exploration et la production pétrolières dans certains territoires, et a cherché à persuader les États extérieurs de plus s'ouvrir aux investisseurs internationaux. Cette approche était complétée par le développement des autres ressources nationales (charbon, nucléaire) et des technologies du futur (capture et séquestration du carbone, biocarburants, solaire).

Diminuer la consommation

Le second moyen est de diminuer la demande, notamment grâce à une amélioration de l'efficacité énergétique et à une modification du comportement des consommateurs. Ce moyen est souvent relégué en seconde position par rapport à l'augmentation de l'offre. En période de hausse des prix, c'est une erreur majeure, liée à une longue culture d'énergie abondante et bon marché. En outre, les consommateurs rechignent à changer leurs habitudes. Pourtant, la maîtrise de la demande aurait des effets positifs sur la facture énergétique, sur la dépendance énergétique et sur la sécurité des approvisionnements puisque les volumes consommés seraient moindres. A terme, elle doit refléter une plus grande « intelligence énergétique », nécessaire lorsque l'on passe à un monde d'énergie plus rare et plus chère, menacé par le changement climatique.

La politique énergétique d'un pays comprend aussi une action internationale, qui a pour objet



DES INCERTITUDES...

Climatiques :

La date d'entrée en vigueur et l'ampleur des lois luttant contre le réchauffement sont inconnues.

Économiques :

La consommation énergétique varie selon la croissance économique.

Institutionnelles :

Le marché de l'énergie dépend de sa structuration par les États.

Géopolitiques :

La concentration des énergies fossiles dans des régions à risque pousse certains pays à diversifier leurs ressources.

d'accompagner à l'étranger les entreprises énergétiques nationales. Cette action est indispensable dans des secteurs aussi stratégiques et politiques que le pétrole, le gaz naturel, l'énergie nucléaire... Au niveau global, l'enjeu majeur est la mise en place de « l'après Copenhague », c'est-à-dire la négociation d'un nouveau traité international visant à continuer la lutte contre le réchauffement climatique.

Notons que les pays se répartissent en plusieurs blocs. L'Union européenne et les États-Unis représentent celui des pays de l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) ; ils ont une croissance limitée, des coûts de capital et de travail élevés et des importations croissantes d'énergie... Un autre bloc comprend la plupart des pays pauvres dotés d'un potentiel de croissance rapide et dont la population augmente fortement. Leur problématique énergétique est différente car leur priorité est d'assurer leur croissance, bien qu'ils commencent à intégrer la protection de l'environnement. Si jusqu'à présent les pays de l'OCDE consommaient la majorité (60 pour cent) de l'énergie produite dans le monde, cette part tombera à 47 pour cent en 2030. Une nouvelle dynamique se dessine, résultant de la demande d'énergie de ces pays émergents....

À la croisée des chemins énergétiques

La structure du bilan énergétique mondial actuel est le résultat de 150 années d'augmentation rapide de la consommation en combustibles fossiles. Ceux-ci ont alimenté la croissance économique et démographique, mais leurs réserves finiront par s'épuiser et l'énergie bon marché et abondante appartient au passé. En outre, ce bilan révèle une situation énergétique très carbonée : malgré les efforts, les énergies fossiles demeurent dominantes et le prix du pétrole reste le prix directeur des autres énergies. Le passage à une situation moins carbonée ne peut se faire rapidement et nécessite des investissements. Aujourd'hui, les politiques énergétiques cherchent à résoudre une équation complexe : assurer des approvisionnements sûrs et stables en énergie à un prix abordable, tout en protégeant l'environnement.

Dans ce contexte, la diversification des balances énergétiques s'impose. La tendance actuelle s'oriente vers une lente renaissance du nucléaire (avec un coût de production de l'électricité très compétitif), une utilisation massive du charbon polluant (qui nécessitera l'apparition urgente de technologies propres compétitives) et un développement très lent des énergies renouvelables (pas encore compétitives pour la plupart). Néanmoins de multiples risques et incertitudes pèsent sur la situation énergétique mondiale. Leur ampleur complique l'analyse et la prise de décisions de tous les acteurs... ■

livres

• J.-M. CHEVALIER, *Les 100 mots de l'énergie*, Presses Universitaires de France - PUF, Collection *Que sais-je ?*, 2008.

• J.-M. CHEVALIER, *Les grandes batailles de l'énergie*, Gallimard, 2004.

• J.-M. CHEVALIER et S. MERITET, *Les Politiques de l'énergie*, Encyclopédie Universalis, 2009.