

# Stratégies énergétiques : L'impasse des politiques « laisser faire actuelles »

Rédaction de Global Chance

Le début de ce siècle se caractérise par une prise de conscience simultanée :

- de l'importance de l'accès de tous aux services de l'énergie, condition reconnue aujourd'hui unanimement comme indispensable au développement (Johannesbourg), en particulier (mais pas seulement) pour les pays émergents ou en voie de développement,
- de la fin prévisible à court terme du pétrole bon marché et plus généralement de la raréfaction rapide des énergies fossiles les plus accessibles,
- des risques majeurs de réchauffement que la consommation trop rapide d'énergies fossiles fait courir au climat de la planète,
- des risques spécifiques associés à la mise en place d'alternatives énergétiques (par exemple ceux d'environnement et de prolifération liés au nucléaire, ou ceux de déforestation et de concurrence d'usage des sols entre plantations énergétiques et alimentation).

Le tout dans un contexte d'évolution des systèmes énergétiques largement dominé, tout au moins dans les pays industrialisés, par l'extension rapide de grands réseaux internationaux et régionaux (réseaux gaziers et électrique) et par l'élargissement et la libéralisation des marchés énergétiques bien au-delà des frontières nationales traditionnelles. Cette double évolution est à la fois porteuse de progrès par les possibilités de mutualisation et d'économies de coûts qu'elle est susceptible d'engendrer mais aussi de risques nouveaux en termes de sécurité d'approvisionnement ou de fiabilité pour les bénéficiaires des services.

En 2004, l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) a publié une étude approfondie de l'évolution de la demande mondiale d'énergie jusqu'en 2030, en supposant que les politiques énergétiques actuelles des différentes régions du monde soient maintenues sur la période.

Ce scénario dit « Business As Usual » (BAU) donne une description régionale de l'évolution de la demande énergétique par grand secteur socio-économique et met en regard l'évolution probable des différentes sources d'approvisionnement nécessaires à la satisfaction des besoins ainsi recensés. Il se fonde sur des hypothèses d'évolution démographique régionale compatibles avec les prévisions actuelles de l'ONU et des hypothèses de croissance économique diversifiées selon les régions du monde (2,2 % an en moyenne pour les pays de l'OCDE, 3,7 % pour les économies en transition, 4,2 % pour les pays en développement). Il anticipe enfin des évolutions lentes des prix des énergies fossiles sur la période (en 2030 : 29 dollars le baril de pétrole, 4,3 à 4,80 dollars le MBtu de gaz et 44 dollars la tonne de charbon) que le contexte actuel de flambée des prix pétroliers et gaziers, s'il se prolongeait, pourrait évidemment remettre assez profondément en cause.

Sur ces bases, on observe les évolutions principales suivantes :

## Énergie finale

La demande mondiale d'énergie finale continue de croître à une allure rapide jusqu'en 2030 au rythme de 1,6 % par an pour atteindre plus de 11 176 Mtep contre 7 075 en 2002.

C'est dans les pays en développement, et en particulier dans les pays émergents d'Asie, que cette demande finale d'énergie croît le plus rapidement. Leur part dans la consommation finale totale d'énergie passe de 29 % à 41 % au cours de la période. Néanmoins, la consommation finale moyenne par habitant des pays en développement reste, en 2030, encore très inférieure à celle des pays de l'OCDE et recouvre des situations très contrastées entre pays.

Du point de vue sectoriel, c'est la demande finale d'énergie pour les transports qui augmente le plus vite : 2,1 % an en moyenne (3,6 % dans les PED et 1,4 % pour les pays de l'OCDE). Le secteur habitat tertiaire suit au rythme de 1,7 % devant l'industrie avec 1,5 % par an.

En ce qui concerne les produits énergétiques, l'électricité affiche la croissance la plus rapide (2,5 % an en moyenne, 4,1 % dans les PED, 1,5 % dans l'OCDE, 2 % dans les pays en transition). Sa consommation double dans la période et sa proportion passe de 16 à 20 % de l'énergie finale totale. La consommation de pétrole, tirée par les transports, augmente de 1,8 % par an et sa part dominante se maintient à son niveau d'aujourd'hui (49 %) en 2030. La consommation finale de gaz double et atteint 22 % de l'énergie finale totale en 2030. La part du charbon dans les usages finaux diminue légèrement sur la période, de 7 à 5 %.

## Monde : Énergie finale par produits énergétiques commerciaux (Mtep)

Mtep	1971	2002	2010	2030	Croissance annuelle %
Charbon	617	502	516	526	0,2
Pétrole	1 893	3 041	3 610	5 005	1,8
Gaz	604	1 150	1 336	1 758	1,5
Electricité	377	1 139	1 436	2 263	2,5
Chaleur	68	237	254	294	0,8
Biomasse et déchets	641	999	1 101	1 290	0,9
Autres Renouvelables	0	8	13	41	6,2
<b>Total</b>	<b>4 200</b>	<b>7 075</b>	<b>8 267</b>	<b>11 176</b>	<b>1,6</b>

## Énergie primaire

La consommation d'énergie primaire atteint 16 487 Mtep en 2030 (dont 905 d'énergies non commerciales, la « biomasse traditionnelle » (principalement le bois de feu) ; une croissance de 60 % de la consommation d'énergie primaire commerciale sur la période. La part des pays en développement passe de 30 à 43 %, celle des pays émergents tombe de 18 à 10 %, celle des pays de l'OCDE de 58 à 47 %.

## Monde : Approvisionnements en énergie primaire (Mtep)

Mtep	1971	2002	2010	2030	Croissance annuelle %
Charbon	1 407	2 389	2 763	3 601	1,5
Pétrole	2 413	3 676	4 308	5 766	1,6
Gaz	892	2 190	2 703	4 130	2,3
Nucléaire	29	675	778	764	0,4
Hydro électricité	104	224	276	365	1,8
Biomasse et déchets	687	1 119	1 264	1 605	1,3
dont biomasse traditionnelle		765		905	0,8
Autres renouvelables	4	55	101	256	5,7
<b>Total approvisionnements</b>	<b>5 536</b>	<b>10 345</b>	<b>12 194</b>	<b>16 487</b>	<b>1,7</b>

Le piètre rendement du système énergétique (énergie finale/énergie primaire), actuellement de 68,4 %, se dégrade d'un point sur la période.

Le pétrole, avec 5 766 Mtep, reste en 2030 l'énergie primaire dominante (35 % du total). Mais le gaz, avec 4 130 Mtep, voit sa production doubler et sa participation au bilan total atteindre 25 % contre 21 % en 2002. Le charbon vient en troisième position avec 3 600 Mtep, en augmentation de 50 % par rapport à 2002. Contrairement à l'image que fournit le tableau ci-dessus, faussée par les équivalences primaires de l'électricité retenues au niveau international (1 MWh d'électricité hydraulique = 0,086 tep, 1 MWh d'électricité nucléaire = 0,26 tep), l'hydraulique, qui passe de 2 610 TWh en 2002 à 4 248 TWh en 2030, dépasse de très loin le nucléaire dont le développement stagne sur la période et n'atteint que 2 929 TWh en 2030 contre 2 654 en 2002 et dont la part dans le bilan total régresse de 7 à 5 %. Les autres renouvelables (solaire éolien, géothermie mais aussi biomasse moderne des pays de l'OCDE), se développent à vive allure. À remarquer que le développement prévu se situe aux deux tiers dans les pays de l'OCDE, essentiellement grâce à l'électricité éolienne et à la biomasse.

Au total les énergies renouvelables (yc l'hydraulique) se maintiennent sur toute la période à une part de 14 % du bilan primaire.

Le tableau 3 indique l'évolution des ressources affectées à la production d'électricité.

## Monde : origines de la production d'électricité

TWh	2002	2010	2020	2030
Charbon	6241	7692	9766	12091
Pétrole	1181	1187	1274	1182
Gaz	3070	4427	6827	9329
Nucléaire	2654	2985	2975	2929
Hydraulique	2610	3212	3738	4248
Biomasse et déchets	207	326	438	627
Autres Renouvelables	111	356	733	1250
<b>Total</b>	<b>16074</b>	<b>20185</b>	<b>25752</b>	<b>31657</b>

En 2030 le charbon reste la première source de production d'électricité (38 %), mais le gaz naturel, avec une croissance très élevée de 4 % an sur toute la période, devient une source majeure d'électricité au niveau mondial (29,5 %). L'électricité ex-fossiles reste encore très majoritaire avec 71 % de la production totale. Le nucléaire, sans politique nouvelle ambitieuse, stagne en valeur absolue et régresse en part relative (de près de 16 % en 2000 à 9 %) sur la période du fait du peu d'investissements nouveaux et de la mise à l'arrêt progressive des centrales construites dans la dernière décennie du vingtième siècle. L'électricité éolienne et ex-biomasse croît très fortement mais n'atteint ainsi que moins de 6 % de la production d'électricité en 2030.

Au total donc, une électricité principalement produite dans des centrales de forte puissance (plusieurs centaines ou milliers de MW), à base de combustibles fossiles, et distribuée selon le schéma de transport et distribution traditionnel dans les pays de l'OCDE, avec une apparition encore très modeste, en fin de période, de solutions de production réparties (éoliennes, piles à combustibles, etc.) sur les réseaux. Avec 14945 TWh en 2030, les PED dépassent la production d'électricité de l'OCDE (14200 TWh) et la produisent essentiellement à partir de charbon (47 %), de gaz (26 %) et d'hydraulique (16 %).

## Les impasses et les contradictions d'un tel scénario.

Lors de la conférence de presse de présentation du rapport « World Energy Outlook 2005 » en juillet dernier, William C. Ramsay ; Directeur Exécutif Adjoint de l'AIE déclarait : « *These projected trends have important implications and lead to a future that is not sustainable, from an energy-security or environmental perspective. We must change these outcomes and get the planet onto a sustainable energy path* ».

C'est d'ailleurs à partir de ce constat qu'a été engagée par l'AIE l'étude d'un scénario plus compatible avec les exigences d'un développement durable et dont les résultats principaux devraient être disponibles dans les mois qui viennent.

L'image prévisionnelle proposée, cohérente avec la poursuite des politiques actuelles et des hypothèses de croissance économique et démographique généralement acceptées au niveau international, conduit en effet à une série d'impasses et de contradictions.

## Du point de vue du développement

La poursuite des politiques actuelles, malgré la forte augmentation prévisionnelle des consommations d'énergie des pays en développement qu'elle implique à l'horizon 2030, ne réussit pas à sortir les populations les plus pauvres d'Afrique subsaharienne et d'Asie de la situation de pénurie d'énergie presque complète qu'ils connaissent aujourd'hui : 1,4 milliard d'habitants, soit 18 % de la population mondiale, contre 1,6 aujourd'hui, seraient encore privés d'accès aux services de l'électricité. 2,6 milliards d'habitants (31 % de la population mondiale), 240 millions de plus qu'aujourd'hui, n'auraient accès qu'à la biomasse traditionnelle (principalement le bois de feu) pour assurer les services énergétiques essentiels.

Plus généralement, l'augmentation rapide du recours au pétrole et au gaz naturel, non seulement dans les PED et les pays en transition, mais aussi dans les pays de l'OCDE, a toutes chances de conduire à une tension croissante sur les prix de ces énergies, bien au-delà des fourchettes proposées par le scénario de l'AIE, même si l'échéance des pics de production de ces énergies fait encore l'objet de controverses. Cette tension sur les prix du pétrole et du gaz, voire du charbon, aura des conséquences beaucoup plus négatives sur les PED que sur les pays riches.

Enfin, et même si ces tensions restent contenues dans des limites acceptables, les investissements énergétiques nécessaires à la mise en exploitation des ressources, à leur transport, à leur transformation en divers produits énergétiques finaux pèseront très lourd dans les budgets. 16 000 milliards d'investissements devraient être mobilisés d'ici 2030, dont 60 % dans le domaine de l'électricité, 19 % dans le domaine pétrolier, 19 % dans celui du gaz et 2 % dans le domaine du charbon. Dans le domaine électrique, l'AIE estime l'investissement nécessaire à plus de 9 500 milliards de dollars sur la période dont la moitié environ pour les seuls PED.

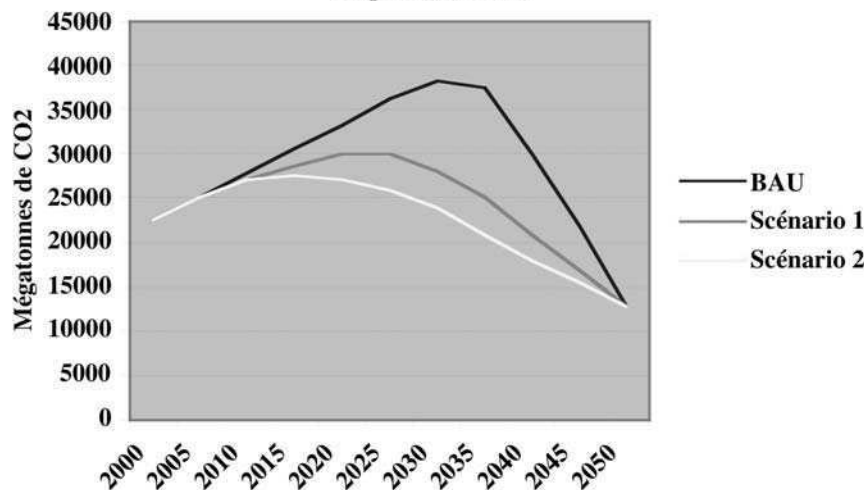
### Du point de vue de la sécurité.

La tension très probable sur les ressources fossiles engendrée par des ponctions rapidement croissantes sur le pétrole et le gaz amplifie l'insécurité d'approvisionnement. Dans ce contexte, les conflits, les catastrophes naturelles, les incidents et accidents techniques peuvent avoir des répercussions majeures sur la sécurité d'approvisionnement en énergie ou l'acheminement des énergies de réseau. Réciproquement, la tension sur ces ressources, en suscitant des craintes sur la sécurité d'approvisionnement, renforce les risques de conflits entre les pays consommateurs soucieux d'assurer coûte que coûte leurs approvisionnements et les pays producteurs. Là encore, les pays les moins développés ne disposent d'aucun des moyens, ni économiques, ni politiques, ni militaires, de peser dans ces conflits.

### Du point de vue de l'environnement.

Indépendamment des problèmes d'environnement local et donc des problèmes sanitaires que peut entraîner une augmentation rapide des consommations d'énergie fossile, en particulier dans les pays les moins développés dont les infrastructures (urbanisme, logement, réseaux de transport) sont souvent insuffisantes ou mal adaptées et les appareils rendant les services énergétiques divers de mauvaise qualité énergétique, le scénario de l'AIE implique une augmentation quasi linéaire de 62 % des émissions de gaz carbonique liées à l'énergie en 2030, ce qui est en totale contradiction avec les recommandations de plus en plus insistantes de la communauté scientifique. Il faudrait, nous disent-ils en effet, pour nous prémunir de risques climatiques par trop inacceptables, avoir stabilisé les émissions de gaz carbonique mondiales avant 2025 à un niveau suffisamment bas (< inférieur à 30 milliards de tonnes de CO<sup>2</sup> comme le montre la figure ci-dessous) pour permettre ensuite, grâce une décroissance rapide au-delà de cette échéance, une division par deux de ces émissions en 2050 par rapport à celles d'aujourd'hui.

Evolution des émissions de CO<sub>2</sub> : la contradiction avec les exigences de 2050



On voit très bien sur cette figure que la prolongation de la croissance des émissions jusqu'en 2030 rend totalement improbable l'atteinte de l'objectif 2050 puisque cela impliquerait, au-delà de 2035, une chute presque verticale des émissions. Deux autres scénarios sont donnés à titre d'exemple. Ils montrent qu'il faut à la fois réussir à stabiliser les émissions avant 2030 et à des valeurs bien inférieures à celles du scénario BAU pour atteindre l'objectif de division par deux des émissions en 2050.

L'étude de l'AIE montre donc que la poursuite des tendances actuelles de la consommation d'énergie au niveau mondial se heurte à des contraintes insurmontables et conduit à l'impasse du développement. Cette poursuite du développement suivant le modèle énergétique actuel des pays de l'OCDE et des pays en transition, que les pays en développement prennent de fait comme un objectif à atteindre, est tout simplement impossible ou tellement difficile et coûteuse que, du seul fait de l'énergie, ce développement serait radicalement compromis et pas seulement pour les pays les plus pauvres. ■