

## **2 Les dangers croissants de la situation actuelle**

### **Les risques associés à la consommation d'énergie**

La progression continue de la demande en énergie entraîne des risques croissants non seulement pour notre économie, mais aussi pour l'ensemble de notre planète comme système vivant et habitable.

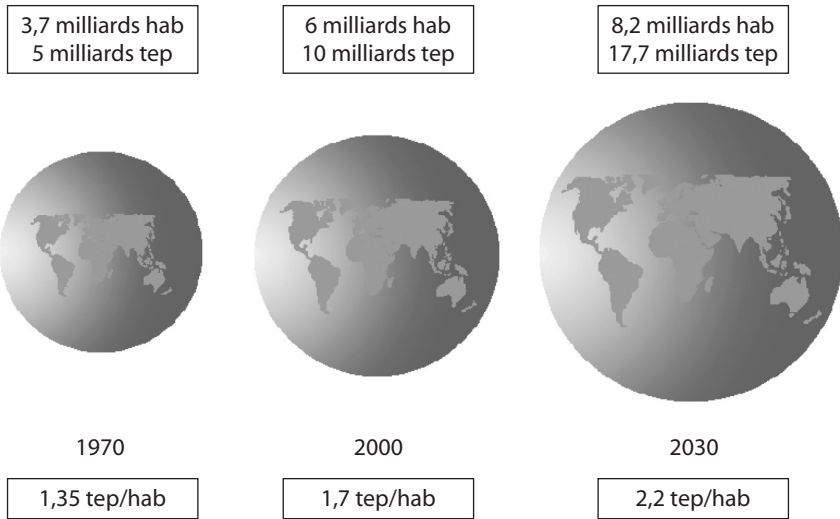
La production et la consommation d'énergie font subir une pression croissante sur l'environnement. Aux problèmes de protection de l'environnement à l'échelle locale et régionale vient s'ajouter à présent la menace que représente le changement climatique.

En même temps, la demande en énergie atteint des niveaux tels qu'il devient de plus en plus difficile d'assurer l'offre correspondante. Nous sommes ainsi confrontés, d'une part, au risque de ne pas pouvoir assurer la demande future en énergie et, d'autre part, à la menace d'une dégradation majeure et irréversible de notre environnement. La montée de ces périls intervient dans un contexte de croissance économique mondiale qui n'incite pas à adopter une attitude alarmiste. Les progrès accomplis rendent l'hypothèse d'une rupture difficile à admettre. Pourtant, seule une prise de conscience claire des risques encourus peut nous permettre d'écarter les dangers à l'horizon.

### **La croissance de la demande**

La demande d'énergie croît régulièrement pour répondre aux besoins d'une population mondiale qui augmente et dont le niveau

de vie progresse. Le schéma de la figure 2.1 illustre les données du problème [2].



**Figure 2.1 :** Croissance de la population et de la demande d'énergie  
(Source : AIE)

En 2006, la consommation totale d'énergie primaire a progressé de 2,4 % par rapport à 2005. D'ici 2030, l'AIE prévoit dans son scénario de référence une croissance annuelle moyenne de 1,6 %, représentant une augmentation de la demande de plus de 50 % par rapport à aujourd'hui. Plus des deux tiers de cet accroissement proviendront des pays émergents et en voie de développement.

Entre le début et la fin du vingtième siècle, la consommation d'énergie mondiale a été multipliée par un facteur voisin de dix. Cela représente une croissance mondiale de 2,3 %/an en moyenne. Actuellement, le taux de croissance se maintient entre 2 et 2,5 %.

Cette croissance de la demande est liée en tout premier lieu à l'évolution démographique. La population du globe, qui était à peine supérieure à 2 milliards d'habitants il y a 50 ans, et de l'ordre de

4 milliards d'habitants il y a 30 ans, s'élève actuellement à 6,5 milliards d'habitants et devrait atteindre 8,2 milliards en 2030 puis 9,1 milliards d'habitants en 2050, malgré un ralentissement prévu du taux de natalité.

L'augmentation du niveau de vie entraîne aussi une hausse de la consommation. La consommation moyenne d'énergie de chaque habitant devrait croître en passant de 1,7 tep par habitant en l'an 2000 à 2,2 tep par habitant en 2030, comme le montre le schéma de la figure 2.1, basé sur le scénario de référence de l'AIE.

C'est la combinaison de ces deux facteurs, augmentation de la population et progression du niveau de vie, qui entraîne la croissance régulière de la demande énergétique. La demande d'énergie primaire passerait ainsi de 10 milliards de tep en 2000 à 17,7 milliards de tep en 2030 dans le scénario de référence. Si la croissance de la population et de la consommation d'énergie par habitant ralentit ensuite, la demande d'énergie primaire pourrait se situer vers 23 milliards de tep en 2050, c'est-à-dire, pour une population de 9,1 milliards d'habitants en 2050, au niveau de 2,5 tep par habitant. Avec des hypothèses de croissance plus fortes, cette demande pourrait être largement supérieure. En fait, il faut au contraire viser une réduction de la demande d'énergie primaire par habitant ; un scénario alternatif, basé sur une consommation d'énergie de 1,3 tep par habitant en 2050, sera présenté ultérieurement (*cf.* ch. 9).

## **Un accès inégal à l'énergie**

Alors que la puissance produite par un homme au travail est de l'ordre de 100 W, chaque habitant de la planète dispose aujourd'hui en continu d'une puissance moyenne de 2,3 kW, correspondant à une consommation moyenne d'énergie de 1,7 tonne d'équivalent pétrole par an.

Les disparités sont toutefois importantes. Ainsi, chaque citoyen des États-Unis consomme 8 tonnes d'équivalent pétrole par an, soit deux fois plus qu'un Européen et dix fois plus qu'un Chinois. Avec

5 % de la population mondiale, les États-Unis utilisent près de 25 % de l'énergie primaire produite dans le monde et 50 % de l'essence automobile consommée par les voitures.

Dans le domaine du transport automobile, malgré une progression rapide, les Chinois ne disposent encore que de 20 voitures pour 1 000 habitants, alors que les Européens en ont 600 et les Américains 800.

La difficulté à assurer les besoins en énergie conduit les populations pauvres à utiliser des ressources en bois, souvent très limitées, pour les besoins de cuisson et de chauffage, accélérant de ce fait la déforestation. Lorsque l'exploitation de la biomasse conduit à la désertification, il est clair qu'on ne peut plus parler d'énergie « renouvelable ».

Ces inégalités existent depuis longtemps, au point d'être fréquemment ressenties dans les pays les plus nantis comme allant de soi. Pourtant, la progression rapide de grands pays émergents comme la Chine et l'Inde montre qu'une telle situation peut rapidement évoluer. D'autres pays, notamment en Afrique, auront besoin d'énergie pour assurer leur décollage économique.

Il est essentiel de prendre en compte ces besoins fondamentaux, ce qui, dans la situation actuelle, implique une progression de la demande d'énergie.

## **Les risques sur la fourniture d'énergie à long terme**

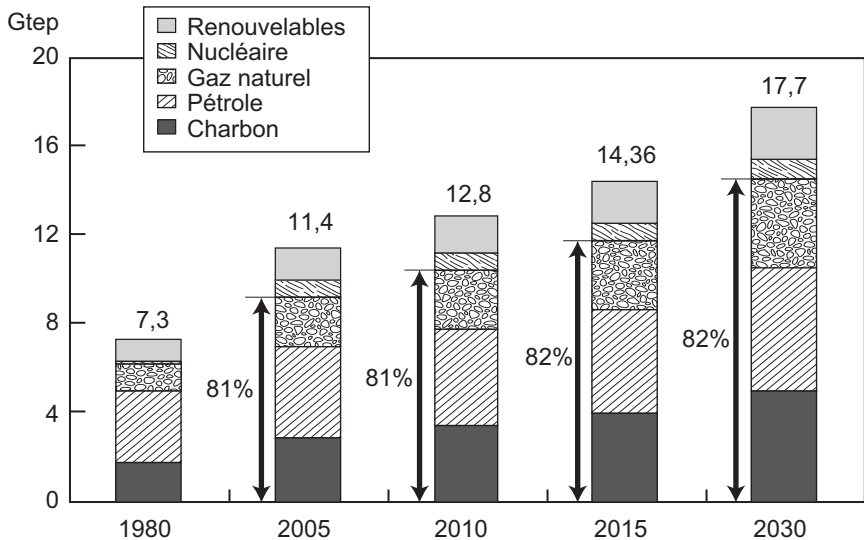
La croissance continue de la demande engendre des interrogations sur la disponibilité d'énergie à long terme, en quantités suffisantes pour éviter une crise majeure, sachant que l'essentiel de l'offre provient de ressources par définition limitées.

Comme cela a déjà été précisé dans le chapitre précédent, la fourniture d'énergie repose aujourd'hui essentiellement sur les combustibles

fossiles qui représentent un peu plus de 80 % de l'énergie primaire consommée dans le monde.

Cette part se maintient à ce niveau jusqu'en 2030 selon le scénario de référence de l'AIE (figure 2.2).

Certes, les ressources en énergies fossiles ne seront pas épuisées à court terme. Les réserves prouvées de pétrole représentent environ 40 ans de consommation au rythme actuel, celles de gaz naturel 64 ans et celles de charbon près de 150 ans [8, 84, 86].



**Figure 2.2 :** Évolution de la fourniture d'énergie primaire

(Source : AIE)

Des incertitudes pèsent néanmoins sur les approvisionnements énergétiques et notamment les approvisionnements pétroliers. Le renouvellement des réserves s'effectue à un rythme inférieur au rythme de la consommation : aujourd'hui, on ne renouvelle annuellement que le tiers des réserves prouvées consommées à l'échelle mondiale. Il est ainsi inévitable à terme d'arriver à un plafonnement de la production pétrolière, suivi d'un déclin. Ce point est examiné plus en détail au chapitre 7.