

Gigawatt et mégahabitant

Ces deux préfixes, méga et giga, commencent à être connus de tous grâce à l'ordinateur : les capacités de mémoire se mesurent en effet en Mo et Go, c'est-à-dire en million (méga) ou milliard (giga) d'octets. Une ville d'un million d'habitants (1 mégahabitant) consomme une puissance électrique de 1 gigawatt (ce qui correspond à une consommation horaire d'électricité de 1 kWh par habitant). Seule une centrale thermique peut fournir une telle puissance électrique aussi bien sur le plan économique qu'écologique. En effet, les autres sources d'énergie (solaire, éolien, hydraulique) nécessitent une surface plus grande que la cité elle-même, pour fournir une telle demande d'électricité.

Laissons de côté le domaine économique, pour ne nous intéresser qu'à l'environnement : pour fournir une puissance électrique de 1 GW (gigawatt) il faut

800 km² pour l'éolien,
300 km² pour l'hydraulique,
200 km² de capteurs solaires,
2 km² pour le thermique classique (combustible fossile carboné : charbon, pétrole, gaz)
0,7 km² pour le thermique nucléaire.

Or, 450 villes dans le monde dépassent le million d'habitants, regroupant 1,5 milliard d'individus. Une trentaine d'entre elles dépasse les 10 millions d'habitants, dont 5 en regroupent plus de 20 millions : Sao Paulo, Séoul, Mexico, New York et Tokyo qui elle en rassemble plus de 33 millions*, la seule aujourd'hui au dessus de 30 millions !

Imaginons que Tokyo ne se fournisse qu'en « électricité hydraulique » : les surfaces noyées représenteraient 10 000 km² soit 5 fois la superficie de la ville (13 fois par l'éolien).

Si New York ne s'équipait qu'en électricité éolienne, la surface occupée serait de 19 000 km² soit 27 fois sa superficie (7 fois par l'hydraulique).

Si Mexico ou Séoul n'utilisaient que les capteurs solaires pour leur fourniture d'électricité, la surface occupée serait de 2 200 km², surface qu'il faudrait de plus nettoyer fréquemment (2 ou 3 fois leur superficie).

* Sur le plan sismique, Tokyo était la plus mauvais endroit de la planète pour y installer une ville, et c'est là que l'on y trouve la plus forte concentration humaine : l'équivalent de la moitié de la population française !

Arrêtons cette litanie de chiffres. On voit bien que les querelles d'expert sur le rendement de telle ou telle source d'énergie ne changeront rien à cette constatation exprimée dans l'introduction, seules les centrales thermiques (c'est-à-dire celles qui utilisent la vapeur pour faire tourner le turboalternateur) sont compatibles avec cette fourniture urbaine d'électricité. Ou alors il faut utiliser les déserts, parcourir des milliers de kilomètres pour transporter l'électricité. 1,5 milliard d'habitants dans 450 villes, cela correspond à 1 500 centrales thermiques d'un gigawatt.

A l'heure où on essaie de diminuer les consommations de combustibles fossiles carbonées, à la fois pour des raisons de pollution et d'épuisement des réserves, on voit que, au moins pour ce quart de l'humanité, les centrales nucléaires ne peuvent que s'imposer. Ceci ne veut pas dire qu'il ne faut pas développer les autres sources d'énergie, bien au contraire, mais leur utilisation est ailleurs, là où la consommation est plus diffuse. Elles ont alors toute leur place et justifient parfaitement leur développement.

(novembre 2007)