

## MANOELLE LEPOUTRE

Directeur du Développement durable et de l'Environnement, TOTAL

Je suis honorée de pouvoir apporter mon humble pierre à cette conférence de très haut niveau en essayant de porter l'angle de vue d'un industriel de l'énergie. Nous avons entendu que l'énergie est intimement liée au développement économique. Elle est nécessaire au commerce, à la mobilité, à la production de biens, qu'ils soient agricoles, industriels, de services, à l'éducation et à la santé aussi.

La demande va croître comme on nous l'a signalé, en lien avec la croissance de la population, même si pas tout à fait de manière proportionnelle au niveau de développements grâce aux progrès, qu'ils soient technologiques ou autres.

Nous sommes convaincus que l'énergie est le sang du développement. Ceci étant dit, la perception de toutes nos différentes parties prenantes n'est pas tout à fait égale partout.

Pour les individus que nous sommes tous dans la vie courante, nous voyons l'énergie au travers de ses usages, au travers des produits finis et finalement c'est une commodité et souvent un coût, et surtout un droit pour beaucoup d'entre nous. Il n'y a probablement que les 1,5 ou 2 milliards de personnes qui n'ont pas accès à des formes modernes d'énergie, qui ne voient pas les choses de la même manière et qui ont bien une conscience de ce que c'est que l'énergie puisqu'ils doivent utiliser leur propre corps, l'énergie musculaire ou des formes très primaires tels la récolte de bois pour se chauffer, par exemple.

Il faut peut-être rappeler ce que c'est que l'énergie. L'énergie, l'homme ne la fabrique pas. L'homme exploite ses formes naturelles, les transforme, les met à disposition sous forme utilisable. Les seules énergies naturelles, les seules ressources naturelles dont nous disposons tous sur cette planète, c'est essentiellement l'énergie solaire qui nous inonde dans un ordre de grandeur de capacité de plusieurs milliers de fois, ce dont nous avons besoin dans nos rêves les plus fous. Il y a aussi l'énergie mécanique, liée aux déplacements de masses à la surface de la terre, comme le vent ou l'énergie des marées par exemple. Il y a aussi des formes naturelles de stockage d'énergie dans la matière, je pense bien évidemment aux formes d'énergie contenue dans les atomes et dont on utilise la force sous forme d'énergie nucléaire. Je pense aussi à toute l'énergie que la biomasse arrive à stocker. C'est en fait de l'énergie solaire qu'elle stocke grâce au principe de photosynthèse.

C'est une forme d'énergie renouvelable stockée dans les végétaux. La biomasse est aussi trouvée sous forme fossile puisque les hydrocarbures, qu'ils soient pétrole, gaz, ou charbon ne sont que de la biomasse stockée au fil des temps géologiques.

Bien heureusement, le pétrole qui a été découvert il y a maintenant un certain nombre d'années a été une manne pour notre civilisation, parce qu'il a 3 avantages que l'on oublie parfois. Tout d'abord, le pétrole concentre son énergie dans la liaison carbone/hydrogène qui lors de sa combustion, dégage de l'énergie que nous utilisons. Elle est en plus très concentrée en volume ce qui en rend l'usage très pratique pour la mobilité, le transport. Il a un coût relativement modeste, en particulier quand on pense aux gisements du Moyen-Orient dont les coûts techniques d'exploration/production sont en dessous de la dizaine de dollars le baril.

Mais trois facteurs importants donnent une certaine amertume à cette manne.

D'abord, les données géopolitiques. La disparité entre la concentration naturelle des ressources pétrolières et les pays développés et consommateurs est à l'origine des tensions que nous connaissons et qui sont une des raisons qui ont conduit les compagnies pétrolières internationales à explorer et exploiter les ressources toujours plus complexes sur le plan de la technologie ou de la logistique, ce qui demande aujourd'hui des investissements extrêmement importants de l'ordre quelquefois de plusieurs dizaines de milliards de dollars pour un projet.

De plus, nous avons tous pris conscience, même si les géologues l'avaient depuis longtemps, que ce sont des ressources naturelles, donc limitées, voire épuisables et que nous avons intérêt à mieux utiliser ces ressources, éviter le gaspillage, accroître l'intensité de leur utilisation, et ce qui implique aussi la nécessité de préparer une transition énergétique.

Nous avons aussi plus récemment pris conscience, grâce aux scientifiques du GIEC qu'une perturbation relativement légère des équilibres de certains gaz dans l'atmosphère produits par l'activité anthropogénique, et notamment la combustion des énergies fossiles, provoque un déséquilibre des rayonnements solaires et de leurs réflexions qui provoquera très vraisemblablement des augmentations de températures moyennes au niveau du globe terrestre, qui sont elles mêmes inquiétantes.

Quelles sont donc les pistes pour préparer les solutions qui vont permettre à l'humanité de continuer son développement harmonieux ?

Je pense qu'il faut préparer cet avenir de manière responsable et éviter de faire croire qu'une seule solution remplacera toutes les autres. Il faut maintenir et développer les moyens pour satisfaire l'offre énergétique et permettre qu'elle se fasse de manière économique. Garder la capacité d'investissement, d'une part, dans la mise à disposition d'une offre suffisante en hydrocarbures, car ceux-ci seront nécessaires le temps de modifier les infrastructures actuelles par exemple et aussi à l'investissement pour la préparation à d'autres solutions, bien évidemment, toutes les solutions d'énergies de types alternatives dont les orateurs précédents ont parlé, mais tout en analysant globalement les conséquences de leur utilisation.

Le solaire, le photovoltaïque notamment, il doit y avoir des progrès pour en diminuer le coût. Les idées sont là chez les chercheurs, mais il faut du temps pour les développer. Une diminution de 50 % des coûts sera nécessaire pour que cette énergie soit économique.

Il faut aussi développer les solutions de biomasse renouvelables, mais en ayant bien le souci de la vérité et de la transparence des analyses de cycles de vie complets et des conséquences politiques sur la nourriture ou autres, sur l'épuisement des sols bien évidemment.

Il faut aussi travailler sur le stockage de l'énergie, parce que toutes les solutions d'énergies alternatives demanderont des solutions de stockage que nous n'avons pas encore complètement techniquement et qu'elles-mêmes feront appel à des ressources naturelles qui ne seront pas forcément disponibles en quantité suffisante.

Il faut travailler aussi sur toutes les solutions permettant une utilisation plus raisonnable des ressources naturelles (y compris les énergies primaires). On a beaucoup parlé d'efficacité énergétique ; je voudrais dire que cela implique, bien évidemment, des progrès technologiques par les industriels eux-mêmes qui sont fortement consommateurs d'énergie dans leurs procédés, on a parlé de cogénération tout à l'heure, il y a également d'autres solutions, dans l'industrie de la distribution électrique par exemple, des solutions de distributions « intelligentes », optimisées, sans gâchis, la notion des *smart grid*, les infrastructures, les aménagements de territoire.

Il faut aussi travailler sur les comportements individuels par l'éducation, en évitant le dogmatisme et en évitant de faire croire qu'il y a une seule solution et facile mais bien en expliquant que toutes les solutions seront nécessaires.

Il faut aussi que les industriels travaillent sur l'attente des consommateurs pour des produits et des services plus intelligents sur le plan environnemental et économique et pour cela, il faut être à l'écoute et inventer non seulement des produits mais des services innovants en coopération avec les consommateurs et parfois les pouvoirs publics.

Il faut aussi développer des solutions et coopérer pour diminuer les inévitables émissions liées à la combustion d'énergies fossiles, et notamment dans les grosses installations industrielles. Pour cela, il y a une solution dont la connaissance technologique existe qui est celle du captage et du stockage géologique du CO<sub>2</sub>. Il est valable pour les sources d'émissions concentrées. Les technologies existent, mais il faut travailler à leur optimisation pour en baisser les coûts et il faut aussi travailler avec les autorités publiques pour que ce soit une solution acceptable pour le citoyen et pour qu'il y ait aussi une incitation réelle et un cadre pour que les industriels émetteurs et ceux qui ont la compétence pour stocker dans les couches géologiques coopèrent. Tout cela est à faire suivant une transition progressive, nécessaire, sans créer de rupture majeure dans l'équilibre assez sensible mondial auquel nous avons à faire .

Les industriels demandent, en effet cela a été abordé, que l'on s'entende sur des objectifs clairs, négociés, engageants avec une planification et en évitant des distorsions de compétition, que ce soit entre Etats ou entre industriels. La clarté est indispensable aux industriels, aux investisseurs pour qu'ils puissent décider des lourds investissements, que ce soit en R & D ou dans de grands projets, sans y ajouter une incertitude de type fiscal.

C'est la responsabilité de tous, des industriels aussi, de construire et de développer l'accès à l'énergie des populations actuelles et futures en essayant de préserver au mieux les équilibres, de construire les équilibres du futur, en prenant en compte systématiquement la complexité scientifique, technologique, économique aux échelles locales et globales. C'est à cela que nous essayons aussi de contribuer, nous les industriels de l'énergie.