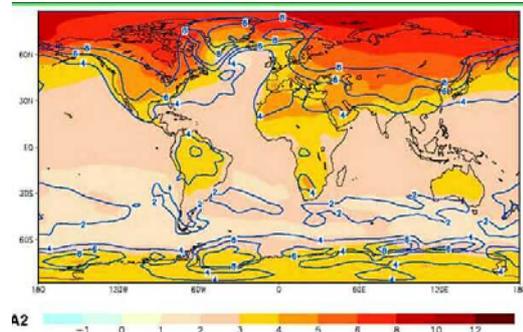


Transports et effet de serre : technologies énergétiques du futur

L'effet de serre - conséquences

Selon le GIEC*, la concentration en gaz à effet de serre (principalement le CO₂) dans l'atmosphère devrait quadrupler d'ici la fin du siècle, avec des conséquences très graves sur la santé, sur la végétation, sur les écosystèmes et sur le climat en général, du fait d'une très forte augmentation des températures (plusieurs degrés) et du déséquilibre thermique entre les pôles.

*Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat



Augmentations de la température moyenne selon les régions du globe terrestre, d'ici 2100 (hypothèse 2xCO₂). France : +4 °C

Les émissions de CO₂

L'Agence Internationale de l'Energie prévoit une hausse des émissions mondiales de 1,8% par an, soit +70% d'ici 2030. D'après un scénario alternatif centré sur les pays de l'OCDE et qui incorpore des politiques plus volontaristes que celles qui sont en place (ainsi pour l'Europe, on suppose un renforcement de l'efficacité énergétique au-delà de l'accord volontaire actuel des constructeurs automobiles, ou des mesures supplémentaires pour les renouvelables au-delà de ce que prévoit déjà la directive européenne), la stabilisation des émissions de CO₂ ne serait atteinte que lors de la dernière décennie.

Même avec ces hypothèses plus volontaristes, on n'atteindrait en 2010 les objectifs de Kyoto, dans aucune des trois zones de l'OCDE.

*La stratégie nationale du développement durable est une priorité du gouvernement et la lutte contre le changement climatique un axe fort de cette politique. Objectifs annoncés lors de la réunion plénière du GIEC à Paris en février 2003 : **diviser par 2 les émissions mondiales de gaz à effet de serre avant 2050, ce qui signifie une division par 4 à 5 des émissions des pays industrialisés.***

La nécessité de développer de nouvelles technologies

En Europe, les émissions de CO₂ en 2050 seront dans le meilleur des cas stabilisées à leur niveau actuel, alors qu'il faudrait les diviser par 4. Ce problème crucial concerne surtout le secteur des transports routiers qui sera alors le principal émetteur de CO₂.

La solution technologique "soutenable" consiste à développer des motorisations des véhicules, émettant zéro CO₂ du "puits à la roue". Parmi les technologies envisageables à ce jour, citons :

Hydrogène thermique

(fabriqué par électrolyse de l'eau / centrales nucléaires)

Plusieurs constructeurs d'automobiles travaillent sur l'adaptation des moteurs thermiques actuels au fonctionnement avec de l'hydrogène comme carburant (Ford, Mazda, Hino, ...).

Le constructeur allemand BMW effectue des tests en situation réelle sur une flotte de 15 BMW 750 équipées du moteur V12 (type essence à injection), alimenté par de l'hydrogène liquide. Ce même constructeur a engagé des recherches sur un moteur diesel à injection directe d'hydrogène.

Surcoût : très faible par rapport à celui de la pile à combustible

Application : rapide, sur tous véhicules routiers (avions ?)



Bild 3: Wasserstoffmotor
Figure 3: Hydrogen engine

Moteur Magnétique*

(à aimants permanents)

De nombreux inventeurs ont développé des prototypes de moteurs magnétiques qui ne consomment de l'énergie que pour leur lancement.

Ci-contre celui de la société Perendev Power Development (puissances de 20 à 140 kW).

Surcoût annoncé : environ + 20 %

Application : moyen terme, tous véhicules routiers

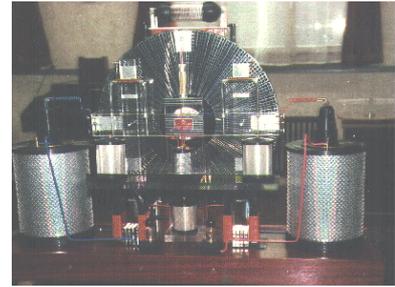


Génératrices d'électricité à sur-unité*

(sur-unité signifie puissance en sortie supérieure à celle en entrée de la machine)

Ci-contre une génératrice électrostatique stationnaire fonctionnant dans une communauté suisse.

Une société française, Advanced Electromagnetic Systems, tente (manque de moyens) de mettre au point une génératrice à sur-unité; actuellement, sa petite génératrice consomme d'autant moins d'énergie qu'elle en fournit plus. Un prototype de 1 kW est à l'étude.



** Le fonctionnement de ces machines fait appel à des lois "évoluées" de la physique et fait donc l'objet d'une controverse scientifique dans les milieux qui se réfèrent aux lois "classiques" de la fin du XIXème siècle. Un effort de compréhension s'avère nécessaire.*

Les actions et les moyens nécessaires

Les efforts engagés dans le domaine des motorisations classiques, pour atteindre d'ici 2015-2020 l'objectif de 90 g/km de CO₂ (voitures), doivent être poursuivis, mais il faut dès maintenant favoriser le développement de nouvelles technologies, pour une introduction progressive débutant avant 2020.

Les moyens nécessaires à l'émergence de ces nouvelles technologies sont d'ordre politique et financier, scientifique et technique, selon les cas.

La faisabilité de technologies non conventionnelles, comme le moteur thermique à hydrogène, étant a priori acquise, les moyens nécessaires sont d'ordre financier (subventions, aides ou avances d'argent public ou privé), pour d'une part développer les moteurs et d'autre part, développer des unités de production et de distribution de H₂ (action déjà engagée et réalisée au Japon par exemple).

Dans le cas des technologies nouvelles, comme le moteur magnétique ou la génératrice à sur-unité, le problème est plus complexe car la faisabilité n'est pas démontrée scientifiquement, de façon contradictoire. Il faut donc en premier lieu démontrer le bien-fondé scientifique des principes mis en jeu. Il pourrait ensuite être possible de promouvoir des actions de démonstration; par exemple la réalisation d'un prototype de génératrice de 1kW à sur-unité demande un budget d'environ 1 million d'euros (ce qui paraît raisonnable).

Ces progrès technologiques nécessaires pour la préservation de notre société ne peuvent être accomplis que sous deux conditions essentielles :

- Une prise de conscience et une conviction des milieux politiques décisionnels, mais aussi de la société et des citoyens;
- Et la mise en place de nouveaux programmes de R&D (inclus dans le PREDIT ? ou création d'une nouvelle fondation de recherche ...), et des moyens financiers correspondants.