

# Eléments de réflexion pour une politique énergétique.

*H.Nifenecker*

Toute politique énergétique doit se décliner à trois niveaux : le mondial, l'europpéen et le national. Elle devra distinguer les objectifs à atteindre, les moyens techniques à mettre en œuvre pour y parvenir, et, enfin , définir les méthodes économiques les mieux adaptées.

## Le niveau mondial.

### Les scénarios

La grande inertie des systèmes énergétiques est bien connue. De ce fait, il est nécessaire de se fixer un horizon à long terme pour engager les R et D nécessaires dès à présent. L'IASA(International Institute for Applied Systems Analysis), en collaboration avec le CME (Conseil Mondial de l'Energie) a dessiné des scénarios envisageables jusqu'en 2100. Il me semble que les décisions à prendre dès maintenant ne nécessitent pas de voir au delà de 2050, d'éventuelles nouvelles technologies (déjà connues au stade des prototypes ou des concepts) ne pouvant se développer qu'à partir de 2020-2030.

L'IASA distingue trois catégories de scénarios selon la croissance des besoins énergétiques. Les scénarios A supposent une croissance rapide et une amélioration notable de l'intensité énergétique. Les scénarios C supposent une croissance plus faible et surtout une diminution forte de l'intensité énergétique. Le scénario B correspond à une croissance relativement faible et une assez grande intensité énergétique. Il est, souvent, considéré comme le scénario « pragmatique ». Les caractéristiques principales des trois types de scénarios sont reportées dans le Tableau 1.

Scénarios	A	B	C		
Population Millions					
1990	5,3	5,3	5,3		
2050	10,1	10,1	10,1		
PIB G\$					
1990	21000	21000	21000		
2050	100000	73000	75000		
Décroissance de l'intensité énergétique %					
1990-2050	0,9	0,8	1,4		
Consommation d'énergie primaire (Gtep)					
1990	9	9	9		
2050	25	20	14		
Production de CO2 (Giga-tonnes C)					
1990	6	6	6		
2050	9 à 15	10	5		

**Tableau** Erreur ! Signet non défini.

Les scénarios A1, A2, A3, correspondent à des choix différents des énergies fossiles dominantes. Le scénario A1 favorise le pétrole, le scénario A2, le charbon et le scénario A3 le gaz. Parmi les deux scénarios écologiques, le scénario C2 suppose un recours relativement important au nucléaire, au contraire du scénario C1. Le Tableau 2 montre l'importance de la consommation cumulée pour les combustibles fossiles en les rapprochant des réserves estimées en 1990.

Consommations cumulées 1990 à 2050 Gtep							
	A1	A2	A3	B	C1	C2	Réserves 1990
Charbon	200	275	158	194	125	123	540
Pétrole	300	260	245	220	180	180	146
Gaz	210	211	253	196	181	171	133
CO2 GtC	11,6	14,6	9,3	9,5	5,3	5,1	

**Tableau** Erreur ! Signet non défini.

Le tableau 2 montre que de fortes tensions risquent de se faire sentir sur le pétrole et le gaz, même en admettant la découverte de nouveaux gisements importants et la mise en exploitation de ressources non conventionnelles (schistes bitumineux, huiles lourdes, hydrates de méthane). Seules les réserves de charbon seraient assurément suffisantes. Compte tenu des importantes réserves de charbon de pays comme les USA, la Chine et l'Inde, le scénario A2 paraît plus vraisemblable que les scénarios A1 et A3. L'utilisation massive de charbon se traduira par une importante émission de CO<sub>2</sub>, comme on peut le voir aussi sur le Tableau 2.

Les modèles climatiques montrent que la stabilisation de la concentration du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère ne peut se faire que si les rejets ne dépassent pas 3 GtC. Aucun des scénarios de l'IIASA ne permet de s'approcher de cette limite en 2050. Aucun de ces scénarios ne fait appel au nucléaire de façon massive, alors qu'une telle politique serait plus facile, techniquement, à mettre en œuvre qu'un recours important aux énergies renouvelables. Cette timidité à l'égard du nucléaire est, sans aucun doute, liée à des considérations politiques et idéologiques et à la volonté de ne pas choquer trop l'opinion des anti-nucléaires, tout en maintenant l'option nucléaire ouverte. N'ayant pas à ménager la chèvre et le chou nous avons étudié des scénarios dans lesquels les seules limites à l'emploi du nucléaire seraient d'ordre technique et économique : nécessité d'un niveau technologique suffisant des pays le mettant en œuvre, croissance raisonnable du parc. Le détail de l'approche suivie, dans un premier temps peut être consulté dans l'article à paraître dans la Revue de l'Energie mis en pièce jointe. Nous avons refait les calculs pour les trois scénarios A2, B et C2 en supposant qu'en 2050 les fossiles n'étaient plus utilisés du tout ni pour la production d'électricité, ni pour la production de chaleur. Nous avons considéré alors deux variantes selon qu'une partie du pétrole, utilisé pour les transports, était (A2H, BH, C2H) ou non (A2N, BN, C2N) remplacé par de l'hydrogène.

Le Tableau 3 résume le résultat de ces calculs en ce qui concerne la production de CO<sub>2</sub> et la production d'électricité nucléaire.

	CO2 GtC	Nucléaire Gtep
1990	6	0,49
A2	14,8	1,1
A2N	4,2	13,3
A2H	2,7	15,4
B	9,8	2,7
BN	3,5	10,3
BH	2,3	12,2
C2	5,7	1,8
C2N	2,2	6,1
C2H	1,4	7,1

**Tableau** Erreur ! Signet non défini.

Le tableau 3 permet de faire les constatations suivantes :

- La faiblesse des émissions du scénario C2 est lié au fait que ce scénario réduit à presque zéro la contribution des combustibles fossiles à la production d'électricité et de chaleur.
- Seuls les scénarios Hydrogène entraînent une réduction importante du recours au pétrole. On voit, alors, que, contrairement à ce qui est, en général, clamé Urbi et Orbi, en particulier par Green Peace et autres Verts, dans le cas des scénarios A et B, la contribution des transports à la production de CO<sub>2</sub> n'est pas dominante. Les gains les plus importants viendront de l'abandon des fossiles pour la production d'électricité et de chaleur.
- Un recours massif au nucléaire est, seul, susceptible de stabiliser la concentration de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère sans réduire l'approvisionnement énergétique. C'est d'ailleurs cette propriété du nucléaire qui explique l'hostilité primordiale des écologistes anti-nucléaires, pour qui la croissance des consommations énergétiques est l'abomination de la désolation.
- Dans le scénario le plus intense en nucléaire il faudrait mettre en œuvre un parc d'une puissance de près de 9000 GWe, soit 30 fois plus qu'actuellement. Bien que le taux de nucléarisation paraisse très élevé, il ne serait guère que trois fois plus élevé que celui atteint par la France dès à présent. L'effort d'investissement nécessaire serait tout à fait comparable à celui qui est envisagé par les scénarios d'origine. Par contre les réserves actuelles d'Uranium ne seront pas suffisantes pour un tel développement. La mise en œuvre d'un parc de 9000 GWe consomme environ 9000 tonnes de matière fissile. Dans la technologie actuelle il faudrait donc extraire près d'un million de tonnes d'Uranium naturel chaque année. Les réserves actuellement assurées n'atteignent que 4 millions de tonnes. L'OCDE estime que la reprise des efforts de prospection devrait permettre de découvrir environ 20 millions de tonnes supplémentaires. Dans tous les cas ces réserves sont insuffisantes. L'océan contient 3 milliards de tonnes d'Uranium naturel dont l'exploitation serait possible à une prix dix fois supérieur à celui des minerais terrestres. La solution la plus évidente est donc de recourir à la surrégénération.

## Les réacteurs du futur

Si le nucléaire est appelé à jouer un rôle important les réacteurs du futur devront donc être surrégénérateurs. La surrégénération peut s'obtenir grâce à deux cycles :

- Le cycle le plus connu est le cycle Uranium-Plutonium. Il repose sur la transformation de l'Uranium 238, non fissile, en Plutonium 239, fissile, par capture neutronique. La surrégénération ne peut être obtenue qu'avec des neutrons rapides. L'inventaire en Plutonium est relativement important, d'environ 4 tonnes pour un réacteur de 1 GWe. Il faut donc environ 16 ans de fonctionnement d'un REP pour fournir un cœur de réacteur rapide surrégénérateur. Les combustibles peuvent être solides sans inconvénient majeur. Le temps de doublement varie entre 20 et 40 ans, selon la taille des réacteurs et le temps de refroidissement des combustibles irradiés. Plusieurs types de réacteurs sont possibles :
  - Les réacteurs refroidis au Sodium, dont l'archétype était Super-Phenix. L'arrêt de Super-Phenix a été la conséquence d'une transaction politique alors que le réacteur recommençait à fonctionner normalement. Des réacteurs de plus faible puissance continuent à fonctionner correctement en Russie. On possède donc une expérience importante du fonctionnement de ce type de réacteurs. Le retraitement des combustibles usés ne devrait pas rencontrer de difficultés majeures, et était, d'ailleurs, programmé. Il reste que l'utilisation du Sodium est délicate et difficilement compatible avec des normes de sûreté toujours plus strictes. Il est donc important de profiter du temps qui reste avant le besoin de mise en œuvre d'une filière surrégénératrice se fasse sentir (vers 2030) pour explorer d'autres voies.
  - Les réacteurs refroidis au Plomb ou au Plomb-Bismuth. Les Russes ont une expérience importante avec ces réacteurs puisqu'ils équipent leurs sous-marins nucléaires les plus récents. Ces réacteurs utilisent le mélange Pb-Bi qui a un faible point de fusion (150d°). Malheureusement le Bismuth coûte très cher et il n'est pas évident que les réserves de Bismuth permettent de développer un parc suffisant. Il est possible d'utiliser le Plomb pur. Le point de fusion élevé (327 d°) de ce dernier est une difficulté. Il faut maintenir le Plomb fondu à tout moment. La température élevée de fonctionnement peut rendre les problèmes de corrosion difficiles à maîtriser sur le long terme. Le retraitement des combustibles usés serait semblable au cas des réacteurs refroidis au Sodium.
  - Les réacteurs refroidis au gaz (Helium). Une expérience existe avec des réacteurs thermiques à haute température refroidis au gaz. Le combustible est, en général, constitué de particules de combustible enrobées de graphite. Leur point de fusion très élevé est un facteur de sûreté et permettrait un très bon rendement thermodynamique. L'économie de ces réacteurs favorise des puissances plus faibles que celles des REP, ce qui peut être un avantage. L'utilisation de tels réacteurs pour la surrégénération pose, toutefois, de nombreuses questions : mise au point d'un combustible compatible avec un spectre rapide, maintien d'un bon taux de surrégénération, malgré la faible taille des réacteurs. La difficulté principale pourrait être le retraitement du combustible usé. De plus des puissances spécifiques limitées par la faible capacité calorifique du caloporteur gaz nécessitent de gros inventaires de matière fissile, et donc, augmentent d'autant les temps de doublement, et donc la vitesse à laquelle la filière pourra se développer.
- L'autre cycle possible est le cycle Thorium-Uranium. Le Thorium 232 joue le rôle de l'Uranium 238, l'Uranium 233 celui du Plutonium 239. Le Thorium est plus abondant que l'Uranium dans la croûte terrestre. La production des Actinides Mineurs (Americium, Curium), particulièrement gênants, à la fois comme déchets et dans le cycle de combustible est de plusieurs ordres de grandeur plus faible que dans le cycle U-Pu. La surrégénération est possible aussi bien en neutrons thermiques qu'en neutrons rapides, mais n'est véritablement intéressante qu'en neutrons thermiques. Elle exige alors l'utilisation de combustibles liquides à base de sels fondus. Un petit réacteur à sel fondu a fonctionné plusieurs années à Oak Ridge de façon satisfaisante et a pu démontrer la faisabilité de la surrégénération. Les réacteurs à sel fondu ont de nombreuses propriétés très intéressantes, comme la possibilité d'une sécurité passive. Pour de gros réacteurs le temps de doublement est trouvé de l'ordre de 25 ans, comparable à celui des réacteurs rapides U-Pu. Mais l'expérience que nous en avons est faible, en particulier en ce qui concerne les problèmes de corrosion et ceux du retraitement en ligne du combustible. Il est donc très important de développer un vigoureux programme de R et D sur ces réacteurs. Un programme européen MOST a été mis en place sur ce sujet mais reste bien modeste. Une difficulté est que ces réacteurs seront plus des réacteurs de « chimistes » que de « physiciens ». Ces derniers ont, donc, tendance à les regarder avec méfiance.

## L'hydrogène

L'hydrogène est, actuellement, le seul combustible chimique pouvant remplacer les combustibles fossiles de façon réaliste. Pour l'obtenir il faut procéder à l'électrolyse de l'eau ou à sa dissociation thermo-chimique. L'utilisation et le transport de l'hydrogène comme combustible est bien connue puisque le gaz de Ville qui était utilisé avant la disponibilité du gaz naturel était composé, à 50% d'hydrogène. L'industrie en produit des quantités massives. On pourrait, dès maintenant, assez facilement, le mélanger au gaz naturel. Les progrès faits en matière de piles à combustible le rendent encore plus intéressant. En utilisant l'électricité des centrales nucléaires en heures creuses on devrait obtenir de l'hydrogène aux environs de 30 centimes/kWh, ce qui n'est pas trop éloigné des prix public du gaz naturel. Par ailleurs, si la fabrication d'hydrogène rentabiliserait les centrales nucléaires, cela serait encore plus vrai pour les énergies renouvelables intermittentes. Quoiqu'il en soit un effort important devrait être fait pour produire l'hydrogène dans les meilleures conditions de rentabilité par électrolyse ou thermo-dissociation de l'eau et développer les piles à combustibles.

## Les énergies renouvelables intermittentes

Les énergies éoliennes et solaires photovoltaïques ont le vent en poupe. Elles bénéficient d'une bienveillance généralisée : comment ne pas être pour ces énergies naturelles et poétiques que sont le vent et le soleil, dont nous retrouvons les bienfaits dans toutes les mythologies. Mais il faut analyser les choses de façon réaliste, fut-ce au prix de la poésie. La caractéristique principale partagée par les énergies éolienne et solaire est leur intermittence et leur nature diffuse. Le fait qu'elles soient diffuses se traduit par un coût élevé, surtout pour le solaire photovoltaïque. Leur intermittence pose le problème non résolu de façon satisfaisante du stockage. Actuellement le rôle des énergies renouvelables est complètement différent en l'absence ou en présence d'un réseau de distribution. En l'absence de réseau la valeur d'usage de l'électricité est extrêmement élevée : mise en œuvre de pompes, production de froid, éventuellement discret éclairage, recharge de batteries d'ordinateur ou de Télé. On estime qu'avec 1000 milliards de francs on pourrait donner accès à un minimum de confort électrique à 1 milliard de villageois éloignés de tout réseau. Voilà où doit porter la priorité du soutien qu'on veut accorder aux ER. Dans le cas où l'énergie renouvelable peut être vendue sur un réseau, le caractère intermittent de cette énergie exige qu'elle puisse être supplée à tout moment. Elle ne permet donc que d'économiser le combustible, et non l'investissement. Elle est donc relativement bien adaptée à la production d'électricité par turbine à gaz et mal adaptée au nucléaire.

## Autres énergies renouvelables

Les énergies renouvelables susceptibles de contribuer massivement à la production d'énergie sont l'hydraulique et la biomasse.

Les ressources non exploitées en hydraulique sont considérables en Asie, en Afrique et en Amérique du Sud. Les conséquences environnementales des grands barrages sont souvent considérables. De ce fait ils font l'objet d'une opposition virulente de groupes écologiques. Alors que les pays développés ont équipé la plupart de leurs sites favorables, est-il justifié qu'ils interviennent par ONG interposées dans les processus de décision des PVD qui envisagent de construire des retenues importantes ? La question mérite d'être posée.

En ce qui concerne la biomasse, la situation est porteuse de grandes ambiguïtés. Vis à vis de l'effet de serre la biomasse ne peut être considérée comme un moyen propre de production d'énergie que si son utilisation est accompagnée de replantations équivalentes. Actuellement l'utilisation de la biomasse conduit, au contraire, à la déforestation dans de nombreux PVD. Plutôt que d'encourager l'utilisation de la biomasse il serait préférable de financer le reboisement. Peut être la pratique des permis démission pourrait elle trouver là une application intéressante.

## **Le Niveau Européen**

La politique énergétique européenne est une excellente illustration des tares de l'Union. Elle est complètement incohérente, reflétant les contradictions des politiques énergétiques des états membres.

La commission (Mme De Palacio) reconnaît qu'il serait impossible de remplir les obligations de Kyoto sans le nucléaire, prévoyant même la nécessité de construire une centaine de réacteurs dans les prochaines années. Mais cette constatation ne conduit à aucune directive et le retrait allemand du nucléaire est accepté sans autre forme de procès. On pourrait en déduire que la Commission ne peut faire que des recommandations facultatives. Mais non. La Commission émet une directive sur les énergies renouvelables, qui, si j'ai bien compris, a force de loi pour les Etats. De plus, en exigeant la dérégulation des secteurs énergétiques la Commission favorise, de facto, les méthodes de production peu intensives en capital comme les turbines à gaz, au détriment du nucléaire et des

ER. Alors, sans doute, le programme très dispendieux en faveur des ER<sup>[1]</sup> vise-t-il à corriger les effets de la dérégulation dans ce domaine. Le bateau n'a vraiment pas de pilote, c'est un bateau ivre !

La clarification des rôles respectifs des Etats et de l'UE est impérative. On peut envisager plusieurs scénarios cohérents, par exemple :

- • L'UE se contente de fixer des objectifs stratégiques généraux, tels que le montant des rejets de gaz à effet de serre, le niveau d'indépendance énergétique pour les Etats. Ceux-ci sont alors libres d'utiliser tous moyens techniques et organisationnels qui leur conviennent pour atteindre les objectifs fixés. Certains pourront développer le nucléaire, d'autres y renoncer en développant les ER. Certains pourront déréguler leur secteur énergétique, d'autres renforcer leur secteur public. Bien entendu la Commission pourrait mener toutes études et faire, éventuellement, des recommandations à caractère non obligatoire.
- • L'UE devient entièrement responsable de la politique énergétique commune. Elle doit, alors, assurer elle-même le service public de l'électricité soit à l'aide d'entreprises publiques soit par contractualisation avec des entreprises privées. Elle devra mettre sur pied, de façon cohérente, une politique à long terme assurant l'indépendance énergétique et le respect des engagements internationaux en matière de pollution. De telles prérogatives supposent une responsabilité politique forte et sanctionnable par les citoyens européens ; en d'autres termes elles supposent une avancée supplémentaire vers un pouvoir fédéral européen.
- • L'UE se contente de faire des études mais renonce à toute forme de pouvoir décisionnel dans le domaine énergétique, y compris pour ce qui concerne l'organisation économique du secteur. Les Etats retrouvent leurs pleines prérogatives, y compris dans les forums internationaux.

Il faudra bien, aussi, que les priorités de l'UE soient clairement affichées : est-il plus important de déréguler ou de diminuer les rejets de gaz à effet de serre ? Est-il plus important d'assurer la concurrence ou de mettre en œuvre un droit universel à l'énergie ?

Est-il trop tard pour que les politiques de privatisation et de dérégulation, en particulier dans le secteur énergétique, soient soumises au débat public et citoyen, éventuellement à referendum, dans toute l'UE ? L'EDF fournit un des courants les moins chers d'Europe. Pourquoi donc faut-il bouleverser quelque chose qui marche ? Nous voyons les effets de la dérégulation dans d'autres secteurs comme la distribution d'eau, ou comme les télécommunications, ou le transport aérien. Dans un premier temps les prix chutent, effectivement. Les investissements aussi. La concurrence amène de nombreuses faillites, de nombreuses fusions. Au bout du compte on se retrouve dans une situation aussi monopolistique qu'au moment des grandes entreprises publiques, avec la différence de taille que plus personne ne peut contrôler les nouveaux monstres, sauf, éventuellement quelques fonds de pension.

### ***Le niveau national***

La France peut se flatter d'être, avec la Suède et l'Autriche, un des Etats qui émet le moins de GES par unité d'énergie consommée. Elle doit donc faire entendre sa voix haut et fort dans les forums internationaux consacrés au réchauffement climatique. Elle doit défendre ses choix énergétiques sans avoir peur d'affronter Green Peace.

Bien que parmi les meilleurs élèves de la classe, il nous faut, toutefois, faire encore mieux. Et surtout ne pas faire plus mal ! La mode des turbines à gaz présente du danger à cet égard. Le développement de la production électrique en France se fait, actuellement par la construction de centrales à gaz (environ 1 GWe par an, soit l'équivalent d'un réacteur). Ceci correspond à une consommation de près de 1,2 Mtep, à rapprocher des 47 Mtep consommés chaque année dans le secteur des transports. Ce n'est pas négligeable, et il faudra, un jour expliquer aux automobilistes qu'ils doivent réduire leur consommation pour qu'on puisse produire de l'électricité avec du gaz ! Compte tenu des dangers potentiels du réchauffement climatique ne devrait-on pas, comme dans le cas du nucléaire, soumettre la production d'électricité par combustibles fossiles à autorisation préalable ?

La France peut aussi faire des efforts en supprimant peu à peu le recours au Charbon pour la production d'électricité (environ 10 Millions de tonnes). Ce faisant elle devrait assez facilement remplir ses obligations de Kyoto. Les centrales au charbon d'EDF sont, essentiellement, utilisées en pointe. Il n'est donc pas évident de les remplacer par des centrales nucléaires. On peut gagner en les remplaçant par des centrales à gaz. Encore mieux on pourrait utiliser la biomasse. C'est sans doute là que cette dernière trouverait sa meilleure application en France : combustion propre, contrôle de la gestion de la ressource facilitée.

---

<sup>[1]</sup> L'UE envisage un programme de soutien au développement des ER en Europe de 1000 milliards, pour une diminution marginale des rejets de CO2 et de la production de déchets nucléaires. Il s'agit, essentiellement, de payer une bonne conscience aux verts et autres grünen avec l'argent du consommateur (ou du contribuable) européen. Tant qu'à être généreux il serait plus judicieux et juste de réserver cette manne à l'équipement des PVD !

Pour faire face à l'augmentation des besoins il faut mettre en chantier quelques centrales nucléaires (EPR) le plus rapidement possible. Il n'y a pas de raison de considérer l'exportation d'électricité comme une maladie honteuse. Nous avons vu qu'une recherche active sur les surrégénérateurs s'impose, y compris sur les réacteurs à sels fondus.

Dans le cas français le recours aux énergies renouvelables intermittentes ne présente aucun intérêt et coûtera cher. Nous avons vu que les centrales à gaz étaient les meilleurs compléments des ER intermittentes. Pour chaque MWh éolien il faut, alors, environ 2 à 3 MWh thermique. L'éolien sera donc, très probablement, un cheval de Troie du gaz. Green Peace affiche d'ailleurs publiquement ce choix.

Des efforts sont à faire dans le secteur du chauffage et de la production de chaleur. Pour le chauffage le solaire thermique (chauffes eau, planchers solaires, exposition) doit être fortement encouragé. Il faudrait aussi revisiter les pompes à chaleur. Illustrant ses a priori idéologiques l'ADEME ne considère pas que les pompes à chaleur méritent un soutien car elles font appel à l'électricité (donc au nucléaire). Le chauffage électrique a été largement décrié. En effet les calories délivrées par le chauffage électrique sont à multiplier par trois du fait du rendement thermodynamique des centrales. Mais la meilleure façon d'inciter aux économies d'énergie n'est-elle pas de fournir une énergie chère ? C'est d'ailleurs grâce au chauffage électrique que l'isolation des maisons a fait des progrès considérable. Par ailleurs, les développements de la domotique permettent, assez facilement, de n'utiliser le chauffage électrique que lorsqu'il est utile, c'est à dire que lorsqu'il y a quelqu'un dans la pièce. En tout état de cause il faudra bien renoncer à l'emploi des combustibles fossiles pour le chauffage tertiaire et résidentiel (30 Mtep).

Les avantages de la co-génération d'électricité et de chaleur ont été soulignés à plusieurs reprises. Les réacteurs nucléaires du type REP (EPR) ne sont pas optimisés de ce point de vue, et particulièrement en ce qui concerne les calories haute température utiles à l'industrie. On avait envisagé d'utiliser les centrales nucléaires pour chauffer des immeubles. L'EDF s'était fermement opposée à cette perspective. Peut-être cette position rigide pourrait elle être reconsidérée.

Pour le long terme nous avons vu que l'hydrogène est, probablement, inévitable. Il faudrait encourager son usage, éventuellement en mélange avec le gaz naturel, et sa production en heures creuses par des centrales nucléaires.

Dans le domaine des transports je ne reviendrais pas sur l'importance du développement des transports en commun. Par contre ne devrait-on pas davantage encourager l'utilisation de véhicules électriques en libre service dans les centres villes. Ces véhicules pourraient être simples (2 places et un coffre), avec une vitesse limitée à 40km/h. L'EDF avait proposé d'équiper Paris de bornes et de fournir le courant gratuitement pendant un certain temps. Qui s'est intéressé à cette possibilité ?

---