

**Compte-rendu de la réunion
du 9 février 2012 (Domaine de Vert-Mont)
«Groupe Prospective Transition Énergie et Société»**

Introduction

✚ Rappel du fonctionnement du *think tank* IDées par Alexandre ROJEY

- Présentation des quatre groupes de travail :
- Déroulé des réunions prévues :

La prochaine réunion, consacrée à l'analyse des scénarios énergétiques.
Elle est prévue le lundi 14 mai 2012.

La présentation Power point est disponible sur le site de la Fondation :
<http://www.fondation-tuck.fr/fondation-tuck-groupe-de-reflexion-idees.html>

Exposés

✚ **«Les perspectives énergétiques de l'AIE à l'horizon 2035»**

Trevor Morgan,

Managing Director, Menecon Consulting

La présentation Power point est disponible sur le site de la Fondation :
<http://www.fondation-tuck.fr/fondation-tuck-groupe-de-reflexion-idees.html>

- L'économie représente le principal facteur d'incertitude pour les marchés de l'énergie, mais les décisions politiques qui sont déterminantes pour les choix technologiques, vont jouer un rôle clef sur le long terme.

- Dans le rapport WEO 2011, l'AIE examine trois scénarios énergétiques. Le scénario de référence n'est plus le scénario BAU, mais un scénario «*New policies*», qui vise à limiter le réchauffement climatique, sans aller toutefois aussi loin que le scénario limitant la teneur en G.E.S. à 450 ppm (de façon à essayer de ne pas dépasser 2°C d'élévation de la température moyenne). Le scénario «*New policies*» vise un fort ralentissement dans la progression des émissions de GES et pourrait aboutir à une élévation de la température moyenne de 3,5°C, tandis que le scénario BAU risque de conduire à une élévation de 6°C. Le scénario 450 ppm implique une forte réduction des émissions de GES, par rapport au niveau actuel.
- Dans le scénario «*New policies*», la demande d'énergie primaire augmente de 40 % entre 2009 et 2035. Les combustibles fossiles demeurent prédominants et le gaz naturel connaît une forte croissance.
- La croissance de la demande en énergie provient des pays émergents. Elle est tirée par la demande d'électricité.
- La consommation de pétrole augmente dans toutes les régions, mais surtout dans les pays émergents, du fait de la croissance du trafic automobile.
- Parvenir à la réduction des émissions de CO₂ nécessaire pour suivre le scénario 450 ppm implique de combiner un ensemble de moyens : efficacité énergétique, renouvelables, biocarburants, nucléaire, captage et stockage de CO₂.
- La fenêtre d'opportunité pour réaliser le scénario 450 ppm est en train de se refermer. Si des décisions ne sont pas prises durant les cinq ans à venir, il sera trop tard ensuite, car les émissions de CO₂ seront conditionnées par les installations existantes, décidées au cours des années antérieures. De fortes restrictions sur l'usage du nucléaire risquent de rendre un tel scénario impraticable.
- Pour améliorer rapidement la situation, il faudrait supprimer les subventions attribuées aux énergies fossiles et les attribuer aux renouvelables.

«Trajectoires vers une économie sobre en carbone : le cas français»

Christian de Perthuis,

Professeur d'économie à l'université Paris-Dauphine, Chaire Economie du Climat

- Le rapport «Trajectoires 2020-2050 vers une économie sobre en carbone», rédigé à la demande du Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, a été rendu récemment par le Comité présidé par Christian de Perthuis.

- Le Comité a commencé par analyser la situation dans trois pays qui ont fait preuve d'une politique innovante : le Royaume-Uni, l'Allemagne et la Suède.
- Au Royaume-Uni, il existe un système de gouvernance, qui permet d'assurer la continuité d'une politique énergétique, indépendamment des choix politiques. Le *Committee of climate change*, indépendant, joue un rôle de conseil et d'impulsion et dont l'action peut s'inscrire dans le temps.
- En Allemagne, il existe une politique industrielle visant à créer des emplois qualifiés. C'est beaucoup moins le cas en France, où le nucléaire a monopolisé les moyens.
- En Suède, une taxation du carbone a été introduite avec succès depuis 1990. La taxe carbone s'élève à 120 €/ tonne de CO₂ pour les ménages. Cet exemple montre l'intérêt d'élargir un dispositif qui, pour le moment, se limite presque exclusivement à l'industrie.
- Le Comité s'est inspiré de ces trois exemples dans ses recommandations. Il a préconisé de mettre en place une structure nationale de gouvernance indépendante, regroupant les expertises scientifiques et économiques requises. Il a également recommandé de renforcer les mesures de politique industrielle favorisant la transition vers une économie sobre en carbone et d'introduire la valeur du carbone dans le secteur hors-ETS.
- Il a été jugé nécessaire de détecter, secteur par secteur, les innovations qui vont permettre d'accélérer la baisse des émissions de gaz à effet de serre. On ne peut exclure aucun secteur et il faut notamment intégrer l'agriculture.
- Rénover les bâtiments pour réduire leur consommation énergétique a été reconnu comme une priorité, mais pose le problème de mettre en place une organisation et des modes de financement permettant d'assurer l'avenir de la filière.
- Il faut agir à la fois sur l'offre (énergie décarbonée) et sur la demande (réduction de la consommation).
- Le Comité s'est appuyé sur des travaux de modélisation, pour s'assurer de la cohérence des choix proposés. Il s'est servi pour cela du modèle POLES (Patrick Criqui) et a utilisé également un modèle macroéconomique, le modèle MESANGE.
- Ces modèles ont montré l'effet positif de la taxe carbone si elle est recyclée. Cet effet est positif dès la deuxième année, si le produit de la taxe est recyclé sous forme de baisse des charges pour les entreprises. L'effet le plus dynamisant est obtenu en recyclant le produit de la taxe carbone pour 2/3 sous forme de baisse des charges pour les entreprises et pour 1/3 en financement d'actions R & D.
- La politique climatique doit être intégrée dans les processus de décision de chaque secteur et, en particulier, dans les politiques d'aménagement des espaces urbains et ruraux.

«Le scénario négaWatt»

Thierry Salomon,

Président de négaWatt

- L'Association négaWatt vient de publier aux Editions Actes Sud un «Manifeste négawatt», dans lequel elle présente ses propositions pour réussir la transition énergétique.
- La démarche préconisée consiste à agir en tout premier lieu sur la demande d'énergie, par un effort de sobriété accrue, ce qui revient à prioriser les besoins et les services énergétiques essentiels, ainsi que par un accroissement de l'efficacité énergétique, obtenu en privilégiant les chaînes énergétiques efficaces, de la ressource à l'usage. Dans le domaine de la production d'énergie, il s'agit de passer aux énergies renouvelables (énergies de flux et non de stock).
- La sobriété peut être dimensionnelle (ne pas utiliser d'équipements surdimensionnés, par ex. de véhicules trop lourds). Elle peut être d'usage (utiliser des équipements uniquement pour des besoins réels) et conviviale (organisation collective, mutualisation).
- On peut également distinguer quatre types d'efficacité : éco-constructive (réduire la consommation d'énergie grise), bio-adaptative (limiter la quantité d'énergie utile dépensée, par exemple grâce à une meilleure isolation), d'appareillage (réduire la consommation d'énergie finale par l'amélioration des rendements et la réduction des pertes). Il est enfin possible d'améliorer l'efficacité du système productif, pour réduire la consommation d'énergie primaire.
- L'association négaWatt a voulu bâtir un scénario de transition énergétique réaliste et soutenable, par une action sur la demande, mais aussi à travers l'utilisation d'énergies de flux (renouvelables) et non de stock (fossiles et nucléaire).
- Elle a établi un diagramme énergétique complet pour la France et étudié l'ensemble des transformations qui vont de la fourniture d'énergie jusqu'aux usages finaux : chaleur, mobilité et électricité spécifique.
- Dans le domaine du bâtiment, l'objectif de l'association négaWatt est d'arriver d'ici 2050 à un bilan largement positif, de 150 kWh/m².an de production renouvelable contre 50 de consommation. La rénovation représente l'enjeu majeur.
- La maîtrise de la demande d'électricité serait obtenue par un recours aux meilleures technologies et une mise en veille / extinction systématique en dehors des heures ouvrées.

- Dans le domaine de la mobilité, l'objectif visé est de réduire la part modale de la voiture individuelle de 63 à 42 %, d'adapter les véhicules à leur usage et d'alimenter le parc de voitures à 95 % par du biogaz.
- Le scénario négaWatt vise un accroissement important de l'utilisation de biomasse entre 2010 et 2050. Il vise également une croissance très forte de l'éolien et dans une moindre mesure du solaire et de la géothermie. On irait ainsi vers une sortie du nucléaire d'ici 2035.
- Le stockage d'énergie est prévu par recours aux Systèmes de Transfert d'Énergie par Pompage, puis sous forme d'hydrogène et de méthane de synthèse (produit à partir de CO₂ et d'eau). Le méthane de synthèse serait injecté dans le réseau de gaz pour profiter de ses capacités de stockage. Les réseaux électricité et gaz deviendraient ainsi interconnectés.
- Ce scénario aboutit pour 2050 à une très forte réduction de la consommation d'énergie primaire et une réduction des émissions de CO₂ par un facteur 2 en 2030 et un facteur 16 en 2050.

Le débat : thèmes abordés

Instruments d'études économiques

- Les modèles économiques ont un rôle essentiel à jouer pour comparer différents scénarios. Le CNRS a mené dans ce domaine un travail important et a développé notamment des modèles coopératifs tels que le modèle MARKAL, qui permet la simulation d'un large éventail de scénarios et l'analyse des choix technologiques correspondants.
- Ce domaine souffre toutefois en France d'un contexte peu favorable. Le programme énergie du CNRS a été supprimé. On observe une segmentation et un manque de collaboration entre les équipes. Il serait utile de pouvoir réunir une équipe de taille internationale, dans le cadre d'une structure apte à coordonner les travaux de modélisation qui sont menés.
- Il manque également des centres de réflexion prospective.
- Il faudrait intégrer le changement climatique dans l'ensemble des prévisions. Il faut notamment prévoir des étés plus chauds et prendre en compte le déplacement des limites d'adaptation de différents types de végétation, avec des conséquences importantes pour la ressource agricole.

- Il serait nécessaire d'introduire de nouveaux indicateurs et notamment des indicateurs de résilience.

Organiser la sobriété

- On observe actuellement de nombreux exemples de gaspillage énergétique sur lesquels on pourrait agir rapidement. Par exemple, dans certaines gares ou aéroports, fonctionnent de nombreux panneaux lumineux. La consommation annuelle d'un ensemble de dix panneaux peut être de l'ordre de 60 000 kWh, soit de l'ordre de 200 000 kWh en énergie primaire, ce qui est suffisant pour alimenter 140 familles en logement passif.
- En introduisant des labels et en incitant les consommateurs à se tourner vers des équipements plus économes, on peut réaliser des gains importants. Ainsi par exemple, le parc de machines à laver a beaucoup évolué. Certaines normes ou habitudes en vigueur peuvent toutefois aller à l'encontre d'une amélioration de l'efficacité énergétique. Par exemple en restreignant la largeur attribuée au réfrigérateur dans les cuisines modernes, on limite l'épaisseur d'isolant qui peut être employée.
- Des évolutions restent possibles, même dans des secteurs tels que la mobilité. On observe depuis une dizaine d'années une tendance à la stabilisation du besoin de mobilité (comme cela semble ressortir des données publiées par le CCFA). Dans l'avenir, l'organisation d'un télétravail intelligent pourrait permettre de progresser encore dans ce sens.
- Le bénéfice économique de certaines mesures peut être quasiment immédiat : c'est le cas par exemple d'un dispositif d'extinction automatique de l'éclairage après une certaine heure dans des bureaux.
- Néanmoins, la sobriété énergétique peut ne pas être facile à organiser. Elle dépend souvent d'une décision collective. Il faut déployer un effort de pédagogie et disposer d'un argumentaire, en essayant de montrer que les économies d'énergie représentent un investissement profitable à terme et que c'est aussi un moyen pour améliorer la sécurité ainsi que pour rendre le pays plus résilient.
- Même s'il n'est pas général, il faut prendre en compte l'effet rebond, qui peut inciter à utiliser davantage un équipement lorsqu'il consomme moins (par exemple une automobile).
- Il faudrait parvenir à limiter l'obsolescence programmée des équipements. Un des moyens serait de passer à une économie de la fonctionnalité.

- Il faut aussi tenir compte de l'énergie grise, ce qui l'un des objets de l'écologie industrielle.

Réorienter l'économie

- La question se pose de savoir comment déclencher les mutations nécessaires et organiser un leadership dans le secteur industriel, des actions nécessaires pour assurer la transition énergétique.
- La question du financement représente le principal problème à résoudre, notamment dans le contexte de crise économique.
- La crise de la dette et le déficit budgétaire vont rendre plus difficile l'attribution des incitations économiques.
- Le coût d'investissement reste souvent le critère principal de décision. Les critères d'avenir sont rarement pris en compte, même dans le cas d'un investisseur public. Toutefois la loi NOME fait intervenir des critères concernant les externalités.
- La hiérarchie actuelle de prise en compte des risques est inadaptée. Il faudrait intégrer des critères complémentaires dans les financements CDC.
- La distinction entre le budget d'investissement et le budget de fonctionnement est souvent un frein et peut bloquer des investissements HQE.
- Restructurer l'industrie vers de nouveaux secteurs de haute technologie qui consomment relativement peu d'énergie, plutôt que dans des secteurs à consommation intensive d'énergie tels que la sidérurgie ou les cimenteries, peut constituer un facteur de compétitivité économique.

Inventer de nouvelles formes de gouvernance

- Il n'y a pas de solution miracle. La solution la plus efficace peut être très difficile à introduire sur le plan politique (taxe carbone).
- La question des externalités est plus large que celle qui concerne le seul réchauffement climatique. Il faudrait également prendre en compte d'autres externalités telles que la biodiversité. Mais la taxe carbone est déjà très difficile à introduire et l'élargir pour inclure d'autres externalités le sera encore plus.

- Une autorité de régulation indépendante (Haute autorité de la transition énergétique ?) pourrait favoriser la mise en place d'une politique énergétique sur la durée. La création d'une telle autorité indépendante constitue une étape essentielle dans la mise en place d'une nouvelle forme de gouvernance.
- Il faut parvenir à organiser une synergie entre les nouveaux choix technologiques à introduire et la compétitivité économique.
- Il est nécessaire d'introduire une réflexion de type systémique et penser en termes de systèmes hybrides.
- La politique énergétique comporte des enjeux technologiques (place de la politique industrielle : comment apprécier l'impact d'une importation de panneaux solaires ?) et des enjeux économiques (qui va la financer et comment ?).
- Une question de fond concerne la capacité du système démocratique actuel à prendre des décisions en faveur du développement durable, mais qui seraient impopulaires pour l'opinion. Ceci peut conduire à un certain pessimisme en ce qui concerne les décisions publiques, tout en restant plus optimiste en ce qui concerne les solutions techniques.

Prochaine réunion : 14 mai 2012 à 16h*

*** Lieu à confirmer**