

CLER Infos #80

janvier-février 2011

Scénarios énergétiques : un regard vers l'avenir



03 Plan Bâtiment Grenelle :
zoom sur le chantier EnR
«Énergies renouvelables»



04 N'achetez plus A !



19 26 janvier 2011 : Cérémonie
de récompenses de la Ligne EnR

Le mot de...

Didier Lenoir, Vice-Président du CLER

Énergie et Démocratie

Peu de commentaires face à la surprenante nouvelle du 7 décembre : à la demande du land du Bade-Wurtemberg, EDF lui cède sa participation de 45% dans l'entreprise EnBW, troisième électricien allemand. Cette acquisition avait été effectuée en 2000 comme investissement stratégique majeur pour obtenir une position dominante en Europe.

Le Bade-Wurtemberg revient sur sa politique libérale passée et souhaite contrôler de nouveau EnBW, puissant outil de développement. Ce revirement n'est pas sans arrière-pensées, les Chrétiens-Démocrates au pouvoir pourraient perdre la majorité au parlement en mars 2011. Dans ces conditions, ils considèrent EnBW comme un atout dans la phase de transition vers le tout renouvelable cher aux Verts.

Quelques questions importantes pour notre avenir

À l'ère de la mondialisation triomphante, ce land écarte le premier électricien mondial afin d'avoir les mains libres pour le développement durable de son territoire. Une région française pourrait-elle faire preuve d'une telle détermination contre les intérêts d'une multinationale de l'énergie ? À l'évidence, la réponse est non. N'est-ce pas l'une des faiblesses structurelles de notre pays ?

Aucune collectivité française n'a le pouvoir de décider que les 4,7 milliards d'euros des parts d'EnBW doivent être investis par EDF dans les réseaux locaux pour rattraper leur retard. Est-ce un gage de développement durable que d'être à la merci d'un système décisionnaire centralisé, opaque et hostile à toute justification de ses choix locaux ?

Parallèlement, la France fait pression à Bruxelles pour capter 90% du budget de la recherche sur l'énergie au profit d'ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) et au détriment des projets territoriaux de lutte contre le changement climatique de type «Smart Cities». Or la fusion nucléaire n'aura pas produit un seul kWh d'ici 2100 alors que l'urgence énergétique et climatique est immédiate.

Le contraste est saisissant entre le pragmatisme allemand et l'entêtement français. Le déficit de la France ne serait-il pas avant tout un déficit de démocratie ?

Sommaire

- 2 Le mot de...
- 3-5 Actualités
- 6 Tribune
- 7-16 Dossier :
**Scénarios énergétiques :
un regard vers l'avenir**
- 17 Veille réglementaire + Zoom sur...
- 18 Collectivités et énergies
- 19 Vie du réseau
- 20 Agenda + Chiffres clés

CLER Infos,

Bimestriel édité par le CLER
2, rue Jules Ferry - Bât. B
93100 Montreuil
info@cler.org
www.cler.org



Responsable de la publication : Cécile Delaittre.

Gestion du dossier thématique : Christel Leca.

L'équipe du CLER Infos : R. Akougna, V. Barat, F. Bissekri, R. Claustre, C. Delaittre, L. Esnault, C. Leca, M. Moisan, S. Patout, A.-S. Peyret-Rosa, E. Porcher, Y. Régnier, J. Vormus.
Ont participé à ce numéro : Thierry Salomon, Raphaël Claustre, Madeleine Charru, Stéphane Sukou, Yves Marignac, Meike Fink, Ruben Bibas et Gildas le Saux.

Création & réalisation graphique : L'Atelier/Fred Dupuis.

Imprimé sur papier recyclé avec des encres végétales.

Photos de couverture : © nali, leodeep, Fotolia.com ; Olivier Sébart, Ademe ; Raphaël Claustre, CLER ; Laurent Perquis, Ademe ; Marc Mossalgue, CLER ; Yannick Regnier, CLER ; Marco Coppola, Dreamstime.com ; Christophe Mongrédien, CLER ; Communauté de commune du mené ; Schweizer Musternesne, Margrit Walthard, SSES ; Alain Lacroix, Dreamstime.com ; Roland Bourguet, Ademe ; EWP Prato allo Stelvio ; Arnaud Brunel, CLER ; Ville de Grenoble.
N° ISSN : 1291-3065.

Publié avec le soutien de l'Ademe et du MEEDDM.

Le contenu de CLER Infos ne représente pas nécessairement l'opinion de l'Ademe et/ou du MEEDDM.



France



Plan Bâtiment Grenelle: zoom sur le chantier EnR «Énergies renouvelables»

Dans l'objectif de sensibiliser et former les maîtres d'ouvrages à la problématique énergétique, un groupe de travail mené par Serge Lepeltier a reçu pour mission de concevoir puis de porter des recommandations opérationnelles pour favoriser le développement des filières énergies renouvelables.

Le CLER a activement participé aux travaux. Le rapport du groupe de travail a été rendu public le 9 novembre 2010. Il dresse un tableau de propositions concrètes en faveur du développement des énergies renouvelables appliquées au bâtiment. En plus d'une approche sectorielle filière par filière, le rapport observe des conclusions à un niveau plus global.

Concernant les chantiers à mener sur l'ensemble des énergies renouvelables, le groupe de travail relève l'importance de travailler sur trois points :

- la cohérence politique ;
- la formation des professionnels ;
- l'information.

Suite à la publication du rapport, deux nouveaux groupes techniques consacrés à la rénovation des bâtiments existants ont été lancés : un

portant sur la copropriété, et l'autre s'attelant à la question du parc tertiaire.

Le plus gros reste désormais à venir, à savoir porter le fruit de ce groupe de travail, et s'assurer que les préconisations mises en avant ne tombent pas dans l'oubli mais soient efficacement reprises. C'est à chacun de nous de s'y atteler.

> En savoir plus

Consultez le rapport «Énergies Renouvelables appliquées au bâtiment» : <http://tinyurl.com/Plan-batiment-grenelle-EnR>

Wikileaks: fuites sur les EnR

Comme un symbole de leur accès à un statut international de premier plan, les énergies renouvelables ont aussi leurs dessous diplomatiques et leurs scandales Wikileaks.

Selon le Guardian, la candidature d'Abu Dhabi présentée par les Émirats Arabes Unis (EAU) pour accueillir IRENA, l'agence internationale des énergies renouvelables, a fait l'objet d'un lobbying intense des États-Unis. Un télégramme de Richard Olson, Ambassadeur des États-Unis aux EAU, précise que «Les EAU ont clairement indiqué qu'ils souhaitent un soutien des États-Unis à leur candidature pour IRENA, étant donné le soutien des EAU à beaucoup de nos dossiers politiques, de sécurité ou de finance. Les EAU n'ont cependant exprimé aucun lien direct. Ils attendent que le gouvernement des États-Unis soit serviable».

Toutes les Ambassades étasuniennes ont reçu l'ordre d'inciter leur pays d'accueil à soutenir la candidature des EAU. La Turquie, le Japon et la Lettonie ont effectivement voté dans ce sens. Même la France, *a priori* dévouée à son partenaire allemand initiateur d'IRENA et pays hôte naturel, a «promis de demander aux pays

d'Afrique de l'Ouest de soutenir les EAU. En retour, la France placera des diplomates des EAU dans les ambassades françaises des États africains qui soutiennent la candidature des EAU».

La France espérait sans doute aussi obtenir ainsi la direction générale de l'agence, ce qui aurait été improbable si le siège s'était trouvé en Europe. Ce fut en effet un succès avec la nomination d'Hélène Pelosse à la direction et le choix d'Abu Dhabi pour le siège. Succès de courte durée car Mme Pelosse a dû quitter son poste en octobre 2010, victime du propre jeu de la diplomatie. En effet, selon Hélène Pelosse: «Les Émirats ont demandé ma tête à la France».

Le PV n'est plus en odeur de sainteté

Difficile d'écrire un article sur le sujet brûlant qu'est la filière photovoltaïque dans un bimestriel tant son actualité évolue vite, et malheureusement dans la pire des directions. Porté aux nues hier, il a connu deux baisses de tarif d'achat en 2010. Puis, le 2 décembre, une décision prise par 7 ministres, dont le premier d'entre eux et celui de la défense, actait la suspension du tarif d'achat, le temps de définir un cadre nouveau pour le secteur. Le conseil supérieur de l'énergie, au sein duquel le CLER siège en tant que représentant des associations environnementales, s'est prononcé pour un aménagement du texte. Le décret du 9 décembre précise que le tarif est suspendu pour 3 mois. Seules dérogeront les installations de moins de 3 kW.

La concertation entamée le 20 décembre 2010 devrait donner naissance au cadre du nouveau système de tarifs d'achat.

> En savoir plus

Consultez régulièrement le site www.cler.org



Énergie Partagée investit le net!

Le site internet du mouvement Énergie Partagée a pris place sur la toile en décembre dernier. Mais le mouvement Énergie Partagée, c'est quoi au juste ?

L'objectif du mouvement est d'accompagner des porteurs de projets citoyens de production d'énergie renouvelable et d'efficacité énergétique en mutualisant compétences et ressources. Le mouvement Énergie Partagée est la rencontre d'acteurs des énergies renouvelables / maîtrise de l'énergie et de la finance solidaire. Les projets soutenus s'inscrivent dans la cohérence d'une approche globale intégrant aspects environnementaux, sociaux et économiques.

Le mouvement est composé de deux structures principales, la Société en Commandite par Actions «Énergie Partagée Investissement» (EPI) et l'association Énergie Partagée (EPA). EPI est un outil financier permettant au mouvement de collecter et de sécuriser des fonds sous la forme d'épargne citoyennes. Ces fonds seront par la suite attribués au développement de projets citoyens répondant à la Charte Énergie Partagée, socle des valeurs et objectifs du mouvement. EPA est un outil de promotion ayant pour but d'accompagner les porteurs de projets citoyens. L'association est également garante du respect de la Charte Énergie Partagée. Elle promeut l'énergie citoyenne.

Le CLER fait parti des membres fondateurs du mouvement et siège au sein du conseil d'administration de l'association Énergie Partagée.

> En savoir plus

www.energie-partagee.org

International

Lutte mondiale contre les changements climatiques : financements précoces de projets EnR

Jeudi 9 décembre 2010, à l'occasion du Sommet de Cancún sur le climat, Nathalie Kosciusko-Moriset, ministre de l'Écologie, et Raila Amolo Odinga, Premier ministre kenyan, ont annoncé le lancement d'une initiative franco-kenyane. Cette dernière concerne la question du financement de projets liés aux énergies propres (production et distribution) dans les pays en voie de développement par le biais des financements précoces promis lors de la Conférence de Copenhague en 2009.

L'initiative franco-kenyane vient compléter le partenariat Afrique-EU sur l'énergie, établi en décembre 2007. Ce partenariat Afrique-UE pour l'énergie (PAEE) établit un cadre à long terme pour un dialogue politique structuré et une coopération entre l'Afrique et l'Europe sur les questions énergétiques. L'initiative franco-kenyane s'inscrit également dans la continuité du travail effectué dans le cadre du plan Justice-climat et de l'initiative «Energizing Africa» (en savoir plus : <http://tinyurl.com/Energizing-Africa>). Le Premier ministre kenyan précise ce nouvel engagement: «[...] cette initiative aidera à créer la confiance nécessaire pour engranger des progrès importants d'ici la COP17 de Durban. Elle créera également une dynamique utile pour permettre au Kenya d'atteindre son objectif de 100% d'énergies vertes en 2017».

À l'heure d'aujourd'hui, la manière dont va fonctionner ce partenariat est encore obscure. Une première réunion ministérielle est prévue pour février 2011, à Paris.



N'achetez plus A!

Depuis le 1^{er} décembre 2010, la nouvelle étiquette énergie est entrée en vigueur. Elle comporte désormais 3 classes au dessus de A: A+, A++ et A+++ ! Elle s'applique à présent aux télévisions en plus des équipements de froid (réfrigérateur et congélateur), lave-linges et lave-vaisselles.

Étant donné la hausse des consommations dans le secteur de l'audiovisuel, cette information des consommateurs est la bienvenue. On peut craindre malheureusement qu'elle soit peu efficace pour juguler les dérives principales dans ce secteur, qui relèvent de la hausse des services demandés (tailles et nombres de équipements), car l'étiquette qualifie uniquement l'efficacité et non la sobriété des équipements. Un très grand écran peut être très consommateur d'énergie et très bien noté sur l'étiquette énergie puisque l'indicateur d'efficacité énergétique dépend de la diagonale de l'écran.

En plus de la médiocre lisibilité de cet empilement de + devant le A, l'étiquette énergie devient particulièrement absurde, car en juillet 2010, la directive éco-conception a supprimé du marché européen les réfrigérateurs et les congélateurs de classe B et inférieure. Il en sera de même pour les lave-linges et lave-vaisselles en décembre 2011. Autrement dit, les produits de classe A seront bientôt les moins efficaces disponibles sur le marché.

D'ici 2014 (date de révision prévue de l'échelle de l'étiquette), n'achetez surtout plus A!

Appel à...

...Projets: le design dans les énergies renouvelables et l'intégration au bâti

Cet appel à projets a été lancé le 1^{er} décembre 2010 par la région Ile-de-France sur une proposition du Lieu du Design et en association avec le Centre Francilien de l'Innovation.

L'enjeu est de répondre aux enjeux de l'intégration au bâti, et plus largement au paysage, des EnR. Tout projet candidat à cet appel devra obligatoirement recourir à un designer et/ou un architecte-designer. En effet, conformément à l'ambition du Lieu du Design, il s'agit de marier entreprises et designers au service de la compétitivité de l'économie francilienne.

Dix projets seront sélectionnés avec, à la clé pour chacun d'eux, une subvention d'un montant plafonné à 80 000 euros.

À l'issue de cet appel à projet, le Lieu du Design organisera au deuxième trimestre 2012, une exposition dans ses espaces pour valoriser le travail des candidats retenus et l'élargir à des initiatives prises au plan national, européen et international.

> **Date limite de dépôt des dossiers :**

31 janvier 2011

> **Contact : Stéphane Simon, Directeur**

opérationnel du Lieu du Design

tél. 01 40 41 51 05 ou 06 18 04 70 41

stephane.simon@lelieududesign.com

> **Télécharger la documentation :**

www.lielieududesign.com/appels-a-projets

...Étude préalable à l'élaboration du volet combustion de la biomasse en filière collective du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) d'Ile de France

Le présent marché concerne une étude préalable à l'élaboration du volet combustion de la biomasse en filière collective du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) d'Ile de France. Il a pour objet l'identification des gisements, la définition d'objectifs régionalisés «biomasse», de recommandations et de propositions d'actions qui constitueront une partie de la brique «énergies renouvelables» du SRCAE.

> **Date limite de remise des offres :**

28 janvier 2011 à 16h.

> **Contacts :**

– **Technique : Julien Berhier,**

tél. 01 53 85 53 85

Julien.berthier@iledefrance.fr

– **Administratif : Gisèle Penso,**

tél. 01 53 85 71 38

gisele.penso@iledefrance.fr

> **Télécharger la documentation :**

[http://tinyurl.com/](http://tinyurl.com/marchespublics-iledefrance)

marchespublics-iledefrance

...Manifestation d'intérêt sur la Garantie de Performance Énergétique (GPE)

Pour la 5^e année consécutive, la Fondation Bâtiment Énergie lance un appel à projets. Le thème retenu par le conseil d'administration de la Fondation, sur proposition de son conseil scientifique, porte sur la réalisation d'une méthodologie permettant de garantir la performance énergétique des bâtiments tertiaires et collectifs réhabilités dans l'optique du Facteur 4 de réduction des gaz à effet de serre et des consommations d'énergie.

La réalisation de cette méthodologie se fera de manière collaborative dans le cadre d'un atelier de travail animé par un coordinateur des travaux et constitué de deux groupes. Un groupe de recherche principal qui devra élaborer la méthode de mesure et de vérification en réalisant les travaux et études nécessaires ; et un groupe d'utilisateurs pour orienter, évaluer et recadrer le travail du groupe de recherche principal, au vu des enjeux, contraintes et attentes liés à la GPE.

Ces travaux de recherche porteront sur les bâtiments résidentiels collectifs et les bâtiments tertiaires faisant l'objet de programmes de rénovations ambitieux concernant plusieurs corps d'état.

> **Clôture de l'appel à manifestation d'intérêt :**

28 février 2011 à minuit.

> **Contacts :**

– **Technique : Frédéric Rosenstein**

tél. 04 93 95 79 82

frederic.rosenstein@ademe.fr

Pierre Herant, tél. 04 93 95 79 47

pierre.herant@ademe.fr

– **Administratif : Mireille Soutif,**

tél. 04 93 95 79 40

mireille.soutif@ademe.fr

> **Télécharger la documentation :**

www.batiment-energie.org



La méthanisation, une filière à soutenir aujourd'hui ou jamais

Caroline Marchais,

Déléguée générale du Club Biogaz ATEE

Alors que depuis début janvier 2010, le Ministère de l'Écologie nous annonce une révision des tarifs d'achat de l'électricité produite à partir de biogaz, la fin de l'année approche sans perspective très optimiste. Entre temps, la filière piétine...

Pourquoi revaloriser ces tarifs, alors que des mécanismes de subvention existent, et qu'on parle de plus en plus de biogaz ? On en parle, oui, mais de là à en produire autant... le biogaz en France représente 0,1% de la production d'énergies renouvelables. À peine plus de 300 ktep. Des projets, certes on en voit fleurir de-ci de-là, mais ils sont anecdotiques face à l'immense potentiel français, tant au niveau de la méthanisation agricole qu'à celui de la valorisation des déchets organiques de restaurants, GMS, industries... Toutes choses qui se font très bien chez nos voisins, tellement bien d'ailleurs, que nos déchets partent allègrement se faire méthaniser de l'autre côté des frontières. Aberration environnementale certes, mais rentabilité meilleure.

Des subventions ou appels à projets, là aussi on en trouve, mais le mécanisme visant à compenser les 30% de rentabilité manquants est inadapté : procédures et délais supplémentaires alors qu'il faut déjà des mois pour obtenir toutes les autorisations administratives... De plus ce système est peu rassurant pour les investisseurs, et inégalitaire puisqu'il dépend des régions et de critères de sélection parfois inadéquats. Bref, beaucoup d'efforts pour peu de résultats.

Conséquences ? Un développement au compte-goutte, alors que la France présente un des meilleurs potentiels de production. On continue donc à importer technologies et matériels des pays voisins, et à creuser notre retard au lieu de développer une politique R&D nationale. Autant d'emplois non créés.

Si les tarifs augmentaient pour rattraper ceux qui ont fait leurs preuves chez nos voisins, on pourrait créer une réelle dynamique de marché et une filière française, avec des produits et technologies innovants. Ceci induirait de nouveaux emplois non délocalisables pour l'équipement et la construction des sites mais surtout pour leur fonctionnement.

Pour les exploitations agricoles, ce serait l'opportunité rêvée pour une diversification de revenu, et une réduction des coûts d'intrants. En effet, la méthanisation est souvent associée à une modification du système cultural voire à

une conversion en bio, avec remplacement des engrais chimiques par le digestat, des cultures intercalaires assurant la couverture des sols en hiver, l'amélioration de la structure du sol, la capture des reliquats d'azote et la participation à la conservation de la biodiversité. De plus, la méthanisation constitue un progrès écologique et agronomique participant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (au niveau des fosses de stockage et par la substitution des engrais minéraux par le digestat).

Bien sûr l'impact serait fort sur la production d'énergie renouvelable et participerait à l'indépendance énergétique à deux niveaux : sur les exploitations agricoles d'une part, en phase avec les objectifs du Plan de Performance Énergétique, et d'autre part au niveau national par production décentralisée d'une énergie prévisible, stable à court et moyen terme, pouvant être stockée pour une utilisation en période de pointe de consommation, en remplacement des énergies fossiles. Cela permettrait d'atteindre les objectifs du Plan d'Action National en faveur des Énergies Renouvelables, le biogaz intervenant à la fois pour la chaleur, l'électricité et le carburant. En lien avec ces tarifs électriques, les tarifs injection dans le réseau de gaz naturel doivent être un signal fort pour aider au lancement du biométhane, seul agrocarburant actuel à bilan environnemental positif.

La filière attend donc le père Noël, mais s'il reste coincé entre les débats sur le photovoltaïque et la CSPE, l'élan optimiste lancé en 2006 ne va pas durer longtemps.

> En savoir plus

Arguments et proposition de nouveaux tarifs de la filière sur le site du Club Biogaz
www.biogaz.atee.fr

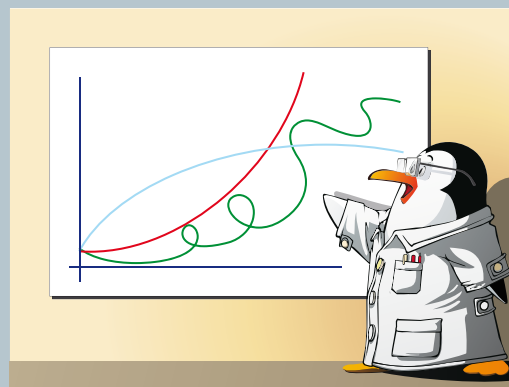
Scénarios énergétiques : un regard vers l'avenir

Scénarios: de la vision à la trajectoire

Thierry Salomon, président de l'association négaWatt

Un cercle vicieux infernal resserre son emprise sur les enjeux climatiques et énergétiques: pénurie des ressources, inégalités d'accès, impacts environnementaux aggravés par les changements climatiques. Face à la gravité et l'urgence des enjeux, nous ne pouvons plus nous contenter d'un objectif seulement souhaité, d'une simple vision à long terme ou de l'incantatoire «Il faut faire du facteur 4 ou 5 en 2050 !».

Non, il nous faut être capable d'affirmer: «voilà une trajectoire possible et réaliste pour y parvenir!». Cette ambition –passer de la vision à la trajectoire– implique de prendre la réelle mesure de l'objectif 2050 à atteindre: pour être compatible avec les enjeux, cela implique de caractériser une trajectoire de transition énergétique nous amenant en deux générations vers une société zéro carbone et zéro fossile.



© David Cochard

Bien sûr la transversalité de l'énergie amène mille questionnements sur ce qu'il faut encore faire et ce qu'il faut impérativement décroître, sur la mutualisation des biens et des services, sur les limites des ressources en matières, en surfaces disponibles, en capacités de financement... Et face à l'ampleur des questions posées, le risque de paralysie ou d'éparpillement est bien réel. Mais nous n'avons plus le choix: il nous faut avancer vite et de façon pragmatique. Tout d'abord qualifier et quantifier l'objectif à atteindre et les ressources disponibles. Puis proposer des jalons en hiérarchisant les mesures et politiques appropriées pour la chaleur, la mobilité et les usages spécifiques de l'électricité.

Ce n'est qu'au prix d'une intense réflexion prospective que nous arriverons à convaincre et à nous mettre réellement en marche pour modifier en profondeur notre paysage énergétique.

Pour cela il nous faut scénariser un avenir énergétique possible pour le rendre moins angoissant, moins flou, et tout simplement désirable. Scénariser aujourd'hui pour éviter demain, par déni de réalité ou par aveuglement, le pire des scénarios possibles: le scénario-catastrophe.

Pourquoi ?

Les scénarios énergétiques : à quoi ça sert ?

Raphaël Claustre, CLER

Intervenir publiquement sur des scénarios énergétiques engendre régulièrement des réactions de rejet sur le thème «vos prévisions à 50 ans ne se réaliseront jamais». C'est juste, un scénario n'est pas une prévision. C'est beaucoup plus.

Un scénario n'est pas un exercice de voyance à long terme destiné à décrire ce qui adviendra. Tenter d'intégrer sur plusieurs décennies la complexité des décisions politiques ou des aléas naturels et géopolitiques serait vain.

Décrire un futur possible

Le travail de scénario qui s'en rapprocherait le plus est le scénario tendanciel, ou en anglais, business-as-usual. Il décrit ce qu'il se passerait si rien ne changeait. Il est généralement utilisé comme un repoussoir destiné à valoriser un autre scénario parfois dit «volontaire», qui s'appuie sur des choix politiques, c'est-à-dire sur une rupture plus ou moins forte avec la tendance constatée. Il s'agit donc de montrer un futur possible, de décrire la faisabilité théorique de l'atteinte de certains objectifs, de choix de sociétés. En cela, un scénario n'est jamais neutre pour ce qui est de ses propositions ni même de ses hypothèses.

Évaluer la sensibilité d'un système

La scénarisation relève donc de la futurologie et reste évidemment théorique. Mais elle s'accompagne bien souvent de mesures pratiques qui permettraient la concrétisation partielle du scénario. En cela, le scénario est un outil de soutien et de promotion de mesures proposées par une organisation. Aussi abstrait soit-il, ce travail est nécessaire pour évaluer la sensibilité d'un système à différentes mesures, mais aussi pour réunir autour d'un projet d'une vision commune.

Réunir des acteurs

C'est par exemple le rôle qu'a tenu le scénario négaWatt en France. À sa parution, en 2003, il est venu démontrer le réalisme d'un système énergétique déjà défendu par un grand nombre d'acteurs, basé sur des mesures de maîtrise de l'énergie (pas encore séparées en sobriété et efficacité) et de développement des énergies renouvelables. Cette matérialisation d'une vision de la société par l'agglomération d'actions locales a permis de réunir des acteurs autour d'un objectif commun.

Le scénario ne se réalise pas plus que la prophétie, mais comme elle, il suscite l'espoir et encourage à agir dans une direction commune.

Ecoterre: un scénario agricole à 2050

Madeleine Charru, Solagro

Notre agriculture pourra-t-elle nourrir la France en 2050 tout en affamant le changement climatique ? La question préoccupe citoyens et décideurs. Solagro se propose d'apporter sa pierre à l'édifice en élaborant, dans le cadre d'une démarche participative, un scénario à 2050, durable, crédible, compréhensible et quantifié physiquement. Il fournira, entre autres, le volet biomasse du nouveau scénario négaWatt avec lequel il partage quelques «scénaristes».

En 2050 : la France comptera 71 millions d'habitants, la demande de produits agricoles non alimentaires (énergie, matériaux, chimie verte) sera plus forte, les terres disponibles seront réduites (la perte annuelle de terres agricoles en France se chiffre à plus de 60 000 ha par an aujourd'hui).

Le scénario intégrera des choix sans regrets et réversibles : la préservation des ressources (eau, sol, biodiversité, air) et du climat (division par 4 des émissions de GES) ; la vitalité des territoires avec le maintien d'agriculteurs

nombreux en activité ; des échanges équilibrés avec les autres régions du monde... autant de défis et d'opportunités à relever.

De combien et comment devons-nous accroître l'efficacité et la sobriété de notre agriculture et de notre alimentation ? Le projet est de fournir des données pour engager la réflexion et d'ouvrir un large débat avec différents acteurs dans les territoires, mais aussi d'interpeller les instances politiques pour avancer vers la mise en place des conditions nécessaires aux évolutions souhaitées.

Retour vers le passé : une histoire sélective des scénarios énergétiques en France

Stéphane Sukou et Yves Marignac

Si la prospective est une démarche qui «permet de se préparer aujourd'hui à demain», une rétrospective des précédents scénarios énergétiques en France permet de s'apercevoir qu'en la matière, la prospective échoue souvent par projection des aspirations d'une époque donnée sur l'avenir.

Il ne s'agit pas ici de juger si tel ou tel scénario s'est réalisé –la prospective n'est pas la prédiction– mais de comprendre comment la philosophie sous-jacente pèse sur les scénarios et leur utilisation. L'histoire des scénarios énergétiques en France illustre quelques biais auxquels la prospective doit aujourd'hui échapper. Retour vers le passé...

De la planification...

Dans les années 1970, la prospective s'appelle planification. C'est l'affaire de l'État, via le Commissariat général du Plan, et des grandes entreprises publiques. L'époque est encore à l'industrialisation de la France, et le nucléaire mène la «troisième révolution industrielle». Qu'il s'agisse de la demande, moteur du progrès, ou de l'offre, les projections volontaristes sont la norme. Une loi sera ainsi formulée par Marcel Boiteux, alors directeur général d'EDF : la consommation d'électricité doit doubler tous les dix ans. Cette théorie aurait dû conduire à une consommation de 1 000 TWh en 2000, elle n'aura atteint «que» 384 TWh. Cette règle conduira pourtant à la surcapacité massive du parc électronucléaire français comme au développement généralisé du chauffage électrique, avec les conséquences désastreuses sur le plan économique, social et environnemental que l'on connaît.

...À la prévision

Au cours des années 1980 et 1990, des modèles plus complexes se développent peu à peu à partir d'une prévision plus réaliste des évolutions démographiques et socio-économiques. Le jeu d'acteurs est toujours dominé par l'État et les entreprises publiques mais de nouveaux enjeux brouillent la vision monolithique : divergence d'intérêt entre EDF et GDF, choc pétrolier, naissance d'une politique des économies d'énergie, lancement de la décentralisation et aspirations nouvelles de la société française. La prospective ne s'émancipe toutefois que lentement de la prévision dans les exercices

officiels. Dans le cadre de la «Commission Énergie du Plan» apparaissent les premières tentatives sérieuses de description sectorielle des consommations d'énergie et de leur évolution. Elles restent toutefois marquées à la hausse*.

De la prospective surévaluée...

Une prospective de plus en plus ouverte permet d'explorer des politiques et des technologies très différenciées. Mais la référence systématique à un scénario tendanciel surévalué biaise régulièrement les exercices officiels. Le dernier en date prévoit par exemple un taux de croissance moyen de 0,8% par an de la consommation d'énergie finale entre 2007 et 2030, alors même que ce taux n'a été que de 0,1% entre 2000 et 2006. Ce gonflement des projections encourage une politique d'offre, justifiant par exemple la construction de nouveaux réacteurs nucléaires, et fait passer la moindre décélération de la demande pour une action d'éclat...

...À la prospective contradictoire

Les années 2000 voient, autour de la réduction des émissions de gaz à effet de serre à long terme, l'apparition d'une «prospective contrainte». Les modèles prospectifs des économistes, construits autour d'une logique de croissance et d'une représentation du marché, sensible avant tout au court terme, ne sont pas adaptés. En 2006, le premier scénario produit par le gouvernement pour atteindre une division par quatre des émissions françaises présente ainsi la forme étrange d'un chapeau chinois : l'impératif d'une croissance du PIB à court terme (synonyme d'une augmentation de la consommation d'énergie dans le modèle) et celui du «facteur 4» à 2050 (donc d'une réduction de cette consommation) se rejoignent en une inflexion aussi soudaine qu'irréaliste aux environs de 2020-2025.

Envisager tout sauf un déclin du nucléaire

La prospective officielle est victime d'une autre contrainte, dont les travaux publiés en 2007 par le Centre d'Analyse Stratégique sont un modèle du genre. La ligne directrice est claire : envisager tout sauf un déclin du nucléaire. Au prix d'hypothèses caricaturales sur le remplacement des réacteurs, d'une modélisation ignorant l'inadéquation de la production nucléaire de base avec une hausse de la consommation de chauffage électrique centrée en hiver, ou d'objectifs beaucoup trop faibles sur la performance thermique des bâtiments (50 kWh/m²/an dans le neuf... en 2050 !), le rapport conclut, sans convaincre, qu'une division par 2,7 des émissions est le maximum atteignable grâce au renforcement du parc.

* L'augmentation de 10% environ de la consommation d'énergie finale vue dans le rapport «Énergie 2010-2020» de 1998 comme l'évolution la plus basse possible, et la plus volontariste est celle qui s'est réalisée, alors même que le gouvernement n'a pas suivi –loin s'en faut!– la politique de maîtrise de la demande jugée à l'époque nécessaire pour l'atteindre.

Une équation impossible : le Grenelle

Dernier en date, le scénario issu du Grenelle poursuit la même veine. S'il intègre un objectif historique de baisse immédiate de la consommation d'énergie, il combine l'action sur la demande et le développement des énergies renouvelables avec le maintien – hors Grenelle – de la production nucléaire. Il boucle cette équation impossible par une projection record de 129 TWh de solde exportateur d'électricité en 2020 qui n'est fondée sur aucune étude sérieuse. Ceci représente, par rapport à la baisse à 29 TWh des exportations en 2009, un excédent de 100 TWh bouchant l'horizon de la maîtrise de la demande et des renouvelables en France.

Les leçons tirées de quarante années de représentation du futur énergétique en France montrent les limites de la prospective officielle pour guider la transition énergétique. L'explicitation des hypothèses, la pluridisciplinarité des expertises, l'ambition des évolutions, la logique de non regret, le débat citoyen sur les conditions de mise en œuvre... sont autant de pistes à explorer aujourd'hui pour inventer une prospective nouvelle à la hauteur des enjeux.

Quand des scénarios deviennent le jouet d'intérêts divergents

Meike Finb, RAC-F

La publication le 30 août 2010 des scénarios^[1] commandés conjointement par le ministère de l'écologie et de l'économie allemands^[2] était source de spéculations et hautement attendue pour orienter le débat sur le prolongement de la durée de vie des centrales nucléaires allemandes^[3].

Sans surprise, la chancelière allemande Angela Merkel a annoncé, deux jours après leur publication, que, selon les résultats de cette étude, une prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires de 10-15 ans serait raisonnable et scientifiquement approuvée. Cela aurait un effet positif sur l'économie, l'indépendance énergétique et les prix de l'électricité. Sont-ce vraiment les conclusions des neuf scénarios analysés^[4]?

Des scénarios incomparables

Un scénario de référence avec une réduction des émissions de GES peu ambitieuse et une augmentation faible de l'efficacité énergétique est opposé à des scénarios ayant un objectif climatique plus ambitieux et un taux d'efficacité plus important. Ce qui équivaut à comparer des pommes et des poires.

Un impact minime sur l'économie et les prix de l'électricité

En 2030 et 2040, un prolongement de durée de vie de 20 ans semble être le meilleur choix et en 2050 une augmentation de quatre ans avec des coûts de modernisation importants est préférable... Mais où apparaissent les 10 à 15 ans cités par Mme Merkel ? De plus, l'impact sur le PIB des différents scénarios est minime et ne varie que d'un demi point. L'impact sur le prix de l'électricité est également négligeable car le prix actuel est déterminé par la centrale ayant les coûts opérationnels les plus élevés. La différence maximale entre 4 et 28 ans de prolongement est de 0,02 €/kWh. Mais, curieusement, le prix pour les scénarios intégrant un important coût de modernisation des centrales n'a pas été indiqué dans le rapport...

Le mensonge de l'indépendance énergétique

Le résultat de l'étude est clairement opposé au discours politique : avec un prolongement de la durée de vie des centrales nucléaires, les importations d'électricité augmenteront considérablement en 2050.

Malgré les efforts des chercheurs, associations et journalistes pour signaler cet abus et lancer un vrai débat, la décision a été prise le 28 septembre : la durée de vie des 17 centrales nucléaires allemandes sera prolongée en moyenne de 12 ans. Mais il est probable que la loi tombera lors d'un changement de gouvernement, après les élections de 2013, ou qu'elle sera jugée anticonstitutionnelle^[5]. Un bel exemple de réussite du lobbying industriel en Allemagne...

[1] www.bmu.de/energiekonzept/doc/46367.php

[2] Les scénarios ont été élaborés par Institute Prognos, Basel / ewi (Energiewirtschaftliches Institut an der Universität zu Köln), Köln/gws (Gesellschaft für Wirtschaftliche Strukturforchung), Osnabrück.

[3] Selon la décision de 2020 sur la sortie du nucléaire la dernière centrale était censée s'arrêter en 2022.

[4] Un scénario de référence avec une sortie du nucléaire en 2022, quatre scénarios avec un prolongement de durée de vie de 4, 12, 20 et 28 années, ces derniers intégrant des coûts de modernisation technique avec une valeur haute et une valeur basse.

[5] Si le Bundesrat doit donner son accord, la loi sera vouée à l'échec car la CDU a perdu la majorité à la Chambre des Länder.

Comment ?

Scénarios énergétiques : comment la forme détermine le contenu

Meike Fink, RAC-France et Ruben Bibas, Cired

La création de scénarios de prospective de long terme est l'un des outils de l'aide à la décision publique. Ces scénarios peuvent se présenter sous des formes très variées. Selon quels critères est-il alors possible de juger la pertinence d'un scénario devant la diversité des méthodologies ? Tour d'horizon de différentes méthodes de scénarisation et grille de lecture pour l'analyse de scénarios.

L'objectif premier des exercices de scénarisation est de créer un cadre de réflexion autour des objectifs à long terme visés par les politiques publiques. Celles-ci peuvent inclure l'économie, l'énergie, l'environnement, les ressources naturelles. Un scénario peut donc être axé sur des aspects spécifiques tels que les choix énergétiques, les impacts économiques d'une transition technologique, sur les mesures politiques qui découlent d'un objectif en termes d'émissions sous contrainte carbone, voire sur les interactions entre ces éléments. L'outil et la méthodologie choisis doivent être en phase avec les réponses recherchées. Ainsi, selon l'exercice, une même information peut être une donnée exogène (c'est-à-dire un paramètre de référence) ou un résultat endogène (c'est-à-dire produit par la modélisation). Par exemple, dans certains scénarios la croissance économique est l'objet de la simulation et constitue un résultat tandis que dans d'autres elle est une information extérieure qui ne sera pas remise en cause.

Exploratives, normatives ou optimisantes

Une première distinction essentielle entre scénarios concerne la méthode. Dans les approches exploratives, seules les hypothèses de départ et quelques variables pour orienter les futurs choix sont fixées (par exemple l'évolution des km parcourus par personne), ensuite le point d'arrivée en termes d'émissions ou de consommation énergétique, ou d'évolution du PIB sera calculé. Ce sera le cas de scénarios construits en répondant à la question : «Qu'arrivera-t-il si...?». Dans les approches normatives, qui proposent des alternatives désirables, des points d'arrivée (et/ou d'étapes) sont donnés selon des convictions (% utilisation d'énergies renouvelables, sortie du nucléaire...). Les approches d'optimisation des stratégies visent à choisir parmi toutes les alternatives l'option optimale (en termes d'évolution du PIB par exemple).

Bottom-up, Top-down ou hybrides

L'exercice même de modélisation impose une seconde distinction dans la nature des modèles utilisés. Deux grandes familles de modèles ont émergé dans le champ de la prospective énergétique. D'un côté, des modèles d'ingénieurs dits bottom-up reposent sur une représentation précise du système de production et de transformation de l'énergie, avec des hypothèses exogènes sur la disponibilité des ressources naturelles, la croissance et la demande finale de services énergétiques. De l'autre, les modèles macro-économiques dits top-down captent les mécanismes économiques : la réaction de la demande au prix de l'énergie par exemple. Ceux-ci sont critiqués pour leur représentation peu tangible et peu maîtrisée des possibilités techniques, par leur caractère agrégé et purement monétaire, tandis que les modèles bottom-up ignorent le rôle du système économique dans l'évolution des signaux-prix et des contraintes de budget déterminantes pour la bifurcation des systèmes techniques. À partir de ces deux familles, une troisième forme de modèles a donc émergé, les modèles hybrides. Ils essaient d'allier les avantages des deux en intégrant une représentation détaillée du système énergétique tout en représentant les interactions avec le système économique environnant (stratégies d'investissement, signaux de prix).

Mais la réalité est complexe...

Pour imaginer le futur de notre monde, nous sommes amenés à simplifier le réel afin de le rendre interprétable à l'aide d'une méthodologie offrant un cadre scénaristique. Cette transposition est toujours accompagnée d'une perte d'information. L'analyse d'un scénario doit donc bien distinguer entre les hypothèses explicites, telles que l'évolution de la population, et les hypothèses implicites qui reposent sur les choix de modélisation, par nature moins directement identifiables.

Dans ces conditions les scénarios apparaissent comme issus de véritables boîtes noires, difficilement appropriables en dehors d'une communauté d'initiés (modélisateurs, institutions et commanditaires). Or cela risque de limiter l'acceptabilité et la portée démocratique des visions d'avenir développées grâce aux modèles. Un objectif pour les futurs exercices de scénarisation devrait être de faciliter l'appropriation des hypothèses et des méthodologies par le non expert, en visant la plus grande transparence possible en termes de communication sur les biais induits par la méthode et sur les sources d'information utilisées.

> En savoir plus

voir encadré p. 12

Pour en savoir plus

On trouvera une explication plus complète des différents types de modèles et de leurs spécificités respectives dans le chapitre 1 de la thèse de R. Crassous («Modéliser le long terme dans un monde de second rang : application aux politiques climatiques», Thèse de doctorat Sciences Economiques, 2008).

Le projet Recipe («The Economics of Decarbonization» www.pik-potsdam.de/research/research-domains/sustainable-solutions/research-act-intl-climate-pol/recipe-groups/working-papers) a comparé les résultats de trois modèles hybrides : Imaclim-R, Remind et Witch, tous soumis à la contrainte de respecter un objectif climatique cohérent avec le cap des +2°C maximum. Leurs stratégies de transition et

leurs trajectoires varient considérablement, notamment du fait de méthodologies très différentes.

Une comparaison de scénarios français existants, effectuée par le Cired et le RAC, dévoile une partie des ambiguïtés de l'exercice. Par exemple, la réduction des émissions du secteur du bâtiment jusqu'à 2050 varie d'un facteur 1,1 à 8,1 d'un scénario à l'autre sans que cette très importante différence ne soit explicable par les informations fournies : «Mathy, Fink, Bibas : Quel rôle pour les scénarios Facteur 4 dans la construction de la décision publique?», Revue *Développement durable et territoires*, 2011 (fondé sur un rapport du projet ENCI-LowCarb www.lowcarbon-societies.eu).

Croissance ou décroissance ? Le choix difficile des hypothèses

Gildas Le Saux, Virage-énergie
Nord-Pas-de-Calais

De quoi demain sera-t-il fait ? Réaliser un scénario énergétique à l'horizon 2050 suppose de s'imaginer les besoins en énergie pour les quatre décennies à venir, ces besoins dépendant eux-mêmes du niveau de «développement» du territoire et du niveau de vie des habitants.

En 2040, se déplacera-t-on davantage qu'aujourd'hui ou, au contraire, aurons-nous délaissé notre «hypermobilité» au profit de déplacements plus locaux, plus doux et de facto mobilisant moins d'énergies (qu'elles soient fossiles, fissiles ou renouvelables) ? Serons-nous entrés dans une société du 100% recyclage et du réemploi des matières ou fabriquera-t-on encore de l'acier ou de l'aluminium pour nos futures voitures «bas carbone» et nos autres biens de consommation ?

Quel modèle de société ?

Ces interrogations ont grandement agité le comité de rédaction du scénario Virage-énergie Nord-Pas-de-Calais, avec en filigrane la question de fond : croissance ou décroissance ? Souhaitons-nous porter l'idée que notre région poursuivrait le même modèle de croissance qui guide aujourd'hui notre économie et façonne notre société ? À l'inverse, profitons-nous du scénario énergétique pour plaider en faveur d'une autre voie plus sobre, celle de la décroissance des flux de matières et d'énergie, avec, comme corollaires, le choix assumé d'un fléchissement continu de l'indicateur fétiche «PIB», d'une mobilité réellement choisie et mesurée mais aussi d'une société plus autonome, plus conviviale, avec plus d'échanges et de services. La question est on le voit éminemment politique : quel mode de société souhaitons-nous porter ?

Un scénario croissant, plus acceptable, dans un premier temps

Au terme de ces tergiversations, l'association a opté pour un scénario basé sur des hypothèses de croissance, directement inspirées de celles émises par le Ministère de l'industrie pour ses propres travaux prospectifs. Le scénario étant en premier lieu destiné aux décideurs, il est apparu plus opportun en effet de chercher à les convaincre d'abord sur la manière concrète d'atteindre le facteur 4 sans nucléaire, avant d'envisager des discussions plus conceptuelles, et donc plus difficiles, sur les questions sociétales que pose le débat croissance/décroissance.

Ce retour d'expérience d'élaboration d'un scénario montre bien, s'il en était besoin, que réfléchir à notre manière de consommer et produire l'énergie, c'est délibérément interpeller nos choix de société...

La sobriété, clé d'une trajectoire soutenable

Yves Maignac, directeur de WISE-Paris

Tous les scénarios énergétiques le démontrent: la transition vers un système énergétique plus soutenable au niveau mondial, européen, national ou régional se jouera avant tout sur la demande d'énergie.

L'Agence internationale de l'énergie (AIE) affirme ainsi que l'efficacité énergétique contribuera pour plus de la moitié des réductions mondiales d'émissions de gaz à effet de serre par rapport à un scénario tendanciel, loin devant les énergies renouvelables, pour un quart environ, la capture-séquestration du carbone et le nucléaire se partageant le cinquième restant. En France, même dans les scénarios qui mettent en avant le nucléaire, le principal levier porte sur la demande. *A fortiori*, la transition vers une production massivement renouvelable d'énergie impose, pour que la croissance de la production rattrape la consommation, que celle-ci soit maîtrisée.

La demande, parent pauvre de la prospective

Pourtant, la maîtrise de l'énergie reste le parent pauvre de la prospective officielle. Ce paradoxe mérite qu'on s'y attarde. Elle souffre des limites de modèles globalement construits sous une double domination. Celle d'une vision aujourd'hui dépassée selon laquelle le progrès impose de produire toujours plus pour consommer toujours plus. Et celle d'une représentation économique du monde guidée par le court terme, où une production supplémentaire vaut mieux qu'une réduction, *a priori* négative, de la consommation. La politique de l'offre est plus conforme aux intérêts des lobbies, plus visible et plus vendable à l'opinion qu'une action sur la demande, moins immédiate et plus diffuse. La prospective énergétique se doit justement d'éclairer cette priorité.

De la satisfaction des besoins à la gestion des ressources

Toute stratégie de maîtrise de la demande repose sur une analyse partant des services énergétiques – tels que la satisfaction des besoins de chauffage, d'éclairage, de déplacement – pour remonter vers les ressources en énergie primaire, fossiles, fissile ou renouvelables. L'efficacité énergétique consiste à réduire, pour un service énergétique donné, les pertes par rapport à la ressource utilisée. Elle peut intervenir sur les rendements à chaque étape de la chaîne depuis le système productif jusqu'aux appareillages. Il ne faut pas oublier – la modélisation énergétique l'occulte en général – l'efficacité qui porte sur l'énergie grise, c'est-à-dire sur l'ensemble de l'énergie consommée dans le cycle de vie des équipements.

S'orienter vers des usages plus responsables

Cette approche technique n'a toutefois aucun sens sans une réflexion sur les besoins mêmes de services énergétiques. Du besoin primaire de se chauffer ou de se nourrir aux gaspillages d'éclairage ou de carburant les plus insensés, tous les usages de l'énergie n'ont pas la même utilité. La sobriété énergétique consiste à s'orienter, dans l'organisation de notre société comme dans nos comportements individuels, vers des usages plus responsables. Elle impose une réflexion, applicable à toute échelle, depuis celle d'un État jusqu'à celle d'un foyer, sur la hiérarchisation des « besoins » de services énergétiques, des plus indispensables aux plus nuisibles (voir figure). La sobriété peut s'appliquer au juste dimensionnement des équipements par rapport aux besoins, à leur niveau ou leur durée d'utilisation, à leur mutualisation et plus largement à l'aménagement collectif.



Les clés d'une transformation positive de la société

Cette démarche de réduction à la source de nos besoins d'énergie propose en résumé de mieux consommer au lieu de produire plus. Explorée en France par le scénario négaWatt, elle est la seule susceptible d'exploiter réellement le gisement d'économies d'énergie pour nous placer sur une trajectoire soutenable, où la ressource énergétique renouvelable peut répondre à l'essentiel des besoins. Elle est porteuse de sécurité, de qualité de vie, d'emplois locaux, de convivialité. Elle rompt surtout avec les modèles classiques pour donner aux usagers – collectivités, entreprises, consommateurs et citoyens – les clés d'une transition énergétique réellement porteuse d'une transformation positive de la société.

> En savoir plus

yves.maignac@wise-paris.org

Centralisation / Décentralisation

Electricité: deux scénarios allemands

Meike Fink, RAC-France

Le défi de l'intégration des énergies renouvelables touche des enjeux complexes et difficiles à modéliser: développement du réseau électrique, puissance des centrales de production de réserve à installer pour équilibrer la variabilité de production des énergies renouvelables (EnR) et les fluctuations de la demande, technologies de stockage d'électricité.

Tous les systèmes, entre une configuration décentralisée (avec des micro-réseaux locaux) et une Europe centralisée, sillonnée par des lignes haute tension, sont possibles. Mais quel est l'investissement nécessaire, quelle est l'acceptabilité sociale et quels sont les avantages et inconvénients techniques ?

Les EnR dans le réseau électrique

Une étude de la Dena^[1] calcule les limites de la distribution d'électricité entre les régions allemandes en 2020 (elle n'analyse pas le réseau de distribution). Avec 39 % d'énergies renouvelables dans le mix électrique en 2020, 70 % des frontières interrégionales montrent une production qui dépasse la demande du fait d'un manque de capacité de distribution. Ensuite, les coûts de plusieurs solutions techniques sont calculés: intégration des EnR par la construction de nouveaux réseaux, stockage de 50 % ou 100 % de la capacité non transmissible dans la région. La trajectoire technique la moins couteuse pour les ménages^[2] est la construction de 3 600 km de lignes à haute tension jusqu'à 2020. Les coûts globaux sont de 9,7 milliard d'€. Mais il sera nécessaire de trouver un compromis entre les km à construire et la réduction des coûts. Car la construction des lignes de transmission rencontre des oppositions locales fortes en Allemagne, ce qui met en question la faisabilité de ce scénario. Par ailleurs, la construction d'infrastructures électriques peut prendre jusqu'à 10 ans en Allemagne. La dernière étude de la Dena de 2005 avait calculé un besoin de 850 km de réseaux pour 2015 dont seulement 90 km ont été construits...

100 % d'électricité renouvelable

Le second scénario^[3] décrit le futur développement de l'approvisionnement électrique selon trois archétypes dont uniquement la première option est analysée en détail :

1.—L'union des régions : toutes les régions utilisent leurs potentiels en terme d'énergies renouvelables, il y a un échange d'électricité entre les régions mais très peu d'importations.

2.—International-technique à grande échelle: les potentiels centralisés des EnR en Allemagne, Europe et Afrique sont liés à des centres de consommation par un réseau de transmission européen intercontinental.

3.—Autarcie locale: la production d'électricité est gérée de manière décentralisée en utilisant les potentiels EnR et de stockage locaux, couplés à des réseaux insulaires, sans importation.

L'analyse présente un système 100 % EnR en 2050 dans le contexte de l'option 1. La production des EnR est modélisée sur la base de données réelles de 2006 à 2009. Pour minimiser les importations et être capable de fournir la production nécessaire pour satisfaire la demande à chaque moment de l'année, une panoplie de solutions est envisagée :

- la mobilité électrique, les pompes à chaleur et la climatisation qui déplacent une partie de la consommation dans le temps ;
- l'utilisation des stations de pompage d'eau ;
- des centrales de cogénération au biogaz ;
- la libération d'électricité stockée sous forme hydrogène et méthane ;
- des importations ;
- des turbines à biogaz en capacité de réserve.

Le scénario montre que, même si la part de l'éolien atteint parfois 90 % de la consommation électrique, il y a des paramètres à prendre en compte, autres que la simple capacité installée pour atteindre un équilibre offre/demande. À l'inverse, l'UBA^[4] considère qu'il n'y aura pas d'impasse concernant les capacités de transmission. Aucune analyse financière n'est effectuée.

Les deux scénarios partagent l'avis du scénario européen «Roadmap 2050»^[5] : dans un système électrique ayant une part importante d'EnR variables, la construction d'interconnexions permet d'optimiser les coûts du système par rapport à la construction de sites de stockage et de capacités de réserve. Ces études présentent une image du monde énergétique centralisée et détachée des aspects sociaux et locaux. Ils ne prennent pas en compte l'opposition de la population locale lors des constructions d'infrastructures et négligent le rôle des acteurs locaux dans l'enjeu énergétique. On attend donc avec impatience la publication du scénario «Autarcie locale» de l'UBA.

[1] «dena-Netzstudie II – Intégration des énergies renouvelables dans le système de production électrique allemand 2015-2020», Agence allemande de l'énergie (Dena), Novembre 2010, www.dena.de/de/themen/thema-esd/projekte/projekt/netzstudie-ii, p.263.

[2] Augmentation de 5,8 à 6c/kWh du TURPE (Tarif d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité) pour les ménages / 1,05c/kWh pour les clients français souscrits à une puissance < 36kVA en France.

[3] «Objectif énergétique en 2050: 100 % d'électricité issu d'énergies renouvelables», UBA (Agence fédérale de l'environnement), Juillet 2010, www.umweltbundesamt.de/uba-info-presse-e/2010/pe10-039_energy_goal_for_2050_100_percent_renewable_electricity_supply.htm

[4] Bundesumweltamt (Agence fédérale de l'environnement en Allemagne).

[5] www.roadmap2050.eu, European Climate Foundation, Avril 2010.

Les scénarios régionaux «virage-énergie»

Gildas Le Saux,

Virage-énergie Nord-Pas-de-Calais

Emboitant le pas de la démarche entreprise à l'échelle du Nord-Pas-de-Calais, des scénarios régionaux «virage-énergie» sont en cours d'élaboration sous la houlette de collectifs citoyens. Trois associations, Alisée (Nantes), Sortir du Nucléaire 49 et Attac44, se sont réunies pour créer Virage-énergie Climat Pays de la Loire en octobre 2009. Virage-énergie IDF (Ile-de-France) est née quant à elle au printemps 2010 à l'initiative de citoyens désireux d'accélérer le changement, avec l'objectif de décliner un scénario régional de division par 4 des émissions de gaz à effet de serre avec une sortie du nucléaire.

Chaque scénario poursuit des objectifs propres aux spécificités de chaque région. Avec 60% de la demande électrique du Nord-Pas-de-Calais, l'industrie marque fortement le scénario de cette région. C'est plutôt l'agriculture, source de 40% des émissions de gaz à effet de serre de la région, qui est l'un des enjeux majeurs abordés par Virage-énergie Climat Pays de la Loire. Pour l'Ile-de-France, le scénario s'attellera à aborder les questions de dépendances énergétique, alimentaire et de biens de consommation de cette mégalopole capitale, avec comme autre spécificité l'activité très émettrice des deux aéroports internationaux.

Une donnée résolutement locale

Cette diversité des approches vient confirmer l'idée que la problématique énergétique est une donnée résolutement locale. La recherche d'une plus grande autonomie énergétique des territoires signifie des solutions de productions décentralisées d'énergie et construites sur les atouts et les contraintes propres des régions. Mais ces scénarios régionaux sont un moyen efficace d'accélérer la prise de décision vers la transition énergétique. Source de bases tangibles de discussion et de débats entre la société civile et les institutions publiques, le scénario régional permet aux citoyens de formuler des propositions et convaincre, chiffres à l'appui, du bien-fondé des solutions à mettre en œuvre en matière d'économies d'énergies et de renouvelables.

Expertise citoyenne climat-énergie

L'élaboration des scénarios régionaux fait naître progressivement une certaine expertise énergie-climat au niveau des citoyens, que bon nombre d'acteurs publics reconnaissent en les conviant aux démarches de Plans

Climat Énergie Territoriaux ou de Schémas régionaux climat-air-énergie. La Région Nord-Pas-de-Calais a ainsi pris le scénario Virage-énergie éponyme comme référence à leurs propres travaux prospectifs. Seul bémol: le bénévolat, qui anime jusqu'à aujourd'hui les collectifs Virage-énergie, a ses limites. Si les pouvoirs publics souhaitent réellement bénéficier de cette expertise dans le cadre des concertations qu'ils mènent, un soutien plus concret s'avère nécessaire. Peut-être l'extension à venir des Conseils économique et social régionaux aux questions environnementales changera-t-elle la donne ?

Persuader de la nécessaire sobriété

Comment les acteurs appréhendent-ils les solutions proposées ? On se pose très vite la question de la faisabilité, les propositions apportées remettant en cause parfois fondamentalement les pratiques actuelles. Connecter par exemple des quartiers à des réseaux de chaleur, quand le choix du chauffage électrique s'est imposé comme la norme, ou consacrer plus d'espace public pour les vélos au détriment des automobiles bouscule une culture établie depuis des décennies...

Vers de nouveaux possibles

La nature humaine a ceci de surprenant, aussi, que des questions n'existant pas pour les énergies conventionnelles, aux ressources limitées et aux impacts environnementaux pourtant lourds, surgissent pour les énergies solaires*. Mais ces points de friction sont autant d'occasions pour pointer la gourmandise pantagruélique de notre système de production et de consommation, lui-même nourri de l'idéologie de la croissance. Aux scénarios régionaux, aussi, de faire évoluer les imaginaires et changer notre culture, les énergies solaires ayant été trop longtemps masquées par les ressources fossiles et nucléaires. À eux de créer de nouveaux possibles vers la voie de la sobriété et de «l'après-croissance».

> En savoir plus

– **Virage-énergie IDF :**

Contact : planvirageenergie@gmail.com

Internet : <http://virage-energie-idf.org/>

– **Virage-énergie Climat pays de la Loire :**

rapport d'étape téléchargeable

<http://virage-energie-climat-pdl.apinc.org>

– **Virage-énergie Nord-Pas-de-Calais :**

étude complète et synthèse, guide méthodologique

sur www.virage-energie-npdc.org

* La critique est parfois vive sur le recours à la ressource en bois (10TWh/an) importée en totalité pour le seul maintien de l'industrie sidérurgique du Nord-Pas-de-Calais, les interlocuteurs oubliant dans le même temps que cette dernière mobilise aujourd'hui du charbon et émet 30% du CO₂ régional.

À chaque scénario sa thèse...

Raphaël Claustre, CLER

Il était une fois un pétrolier affichant deux scénarios, l'un brouillé, emmêlé, l'autre clair, planifié. Les différences ? Un peu moins d'énergie dans Blueprint, mais aussi un peu plus de gaz, de nucléaire et... de pétrole bien sûr ! Le message de Shell ? À trop vouloir vous débarrasser du pétrole, vous risquez d'opter pour de fausses solutions (agrocarburants)...

Les scénarios mondiaux de Greenpeace et WWF ont des points communs qu'ils partagent avec la plupart des ONG^[1]. Mais les différences viennent rappeler l'identité de chacune d'entre elles, la radicalité de l'une et le pragmatisme de l'autre. Le WWF considère que le captage-stockage de CO₂ devra jouer un rôle essentiel^[2]. Greenpeace donne un rôle prépondérant aux énergies renouvelables dans sa «Révolution énergétique»^[3]. Le travail de Greenpeace est particulièrement poussé sur les aspects socio-économiques, grâce à la coopération menée avec l'Association européenne des industriels des énergies renouvelables. Sa révolution se décline par grandes régions du monde et est détaillée pour une vingtaine de pays.

[1] Baisse importante des émissions de CO₂ et des consommations d'énergie (présentée comme une production d'énergie), sortie du nucléaire, rôle de 1^{er} plan pour les énergies renouvelables.

[2] 30 % de la consommation mondiale d'énergie primaire en 2050.

[3] Selon la version avancée ou révolution simple, elles assureront 75 % à 92 % de la consommation mondiale (le reste provenant des énergies fossiles).

[4] Cf page 14 de ce dossier.

Blue map, de l'Agence internationale de l'énergie vient plaider pour un déploiement massif du captage-stockage de CO₂ en précisant que si les citoyens venaient à le rejeter, il faudrait massivement développer le nucléaire ou le renouvelable. Mais elle estime cette 2^e solution beaucoup plus chère !

À l'échelle européenne, le réseau d'associations Inforse décrit sa «Vision 100 % renouvelable» et la décline pour une dizaine de pays. ECF insiste, quant à elle, sur le rôle essentiel que devront jouer les réseaux électriques en Europe, selon leur hypothèse d'une production très centralisée.

En France, c'est le scénario négaWatt qui fait référence depuis 2003, ce qui a fait des jaloux : le scénario Négatep propose de réhabiliter le nucléaire. NégaWatt a aussi suscité des dynamiques régionales, en Nord-Pas-de-Calais d'abord, avec le scénario Virage Energie NPdC^[4].

La scénarisation étant autant affaire de créativité que de science, le WWF a même publié un scénario pour un pays imaginaire ! Héliosthana est un pays méditerranéen auquel beaucoup pourraient s'identifier. Le rapport «Un pays méditerranéen à énergie durable» propose des pistes pour s'insérer dans le plan solaire Méditerranée avec cohérence.

Publications

[R]évolution énergétique. Vers un avenir énergétique propre et durable

Ce rapport démontre qu'il est économiquement possible de réduire les émissions mondiales de CO₂ de près de 50 % d'ici à 2050. Il conclut également qu'un recours massif aux sources d'énergie renouvelables est techniquement possible : seul manque un soutien réglementaire adéquat.

Édition *PrimaveraQuint*, janvier 2007, 24 pages, gratuit.

Énergies d'avenir en Nord-Pas-de-Calais. Quelles solutions au dérèglement climatique ?

Responsable de 73 % des émissions de gaz à effet de serre en France, le CO₂ provient de la production et de la consommation d'énergie (plus exactement de sa «transformation»). Le scénario Virage-énergie propose une évolution des modes de production et de la demande en énergie d'ici à 2050, dans le but de diviser par quatre les émissions de CO₂.

Éditions *Virage-énergie*, janvier 2008, 258 pages, 15 €. Disponible en téléchargement sur le site www.virage-energie-npdc.org

Prospective 2050. Huit scénarios à très forte teneur renouvelable

Ce dossier thématique de la revue *Systèmes solaires* propose une présentation synthétique de huit scénarios pour lutter contre le dérèglement climatique. Toutes ces études placent au premier plan les énergies renouvelables.

In *Systèmes solaires* n°200, novembre-décembre 2010, pages 26 à 43, 24 €.



Veille réglementaire...

Paris: C'est reparti pour une tour

Le Conseil de Paris a voté mardi 16 novembre 2010 une modification du plan local d'urbanisme pour pouvoir construire des immeubles de grande hauteur et ainsi dépasser le plafond de 37 mètres en vigueur depuis 1977. La révision du règlement d'urbanisme pour le quartier Masséna Bruneseau (13^e arrondissement) permettra aux tours d'habitation d'atteindre 50 mètres (entre 15 et 20 étages), échappant ainsi à la réglementation (notamment incendie) sur les immeubles de grande hauteur. Le conseil municipal de Paris prévoit également de se pencher sur le règlement d'urbanisme de cinq autres quartiers : Batignolles (17^e), lieu du futur TGI (hauteur prévue de 200m), Porte de Versailles (15^e), où s'érigera la tour Triangle d'Unibail (hauteur prévue de 180m), mais également les portes de Montreuil, Bercy-Charenton et la Chapelle.

La Mairie de Paris assure qu'elle poursuit l'objectif d'une ville dense et durable et qu'elle respectera les objectifs du Plan Climat de Paris, à savoir «retenir un maximum de 50 kWh/m²shon/an en énergie primaire».

Les tours actuelles présentent une consommation d'énergie environ 10 fois supérieure (ordre de grandeur de 500 kWh/m².an) avec une consommation théorique minimale d'environ 100 kWh/m².an^[1]. Cette valeur élevée s'explique par les surconsommations pour le transport vertical des fluides (pompe, surpresseurs, etc.) et des personnes.

Alors que la loi Grenelle a fixé un plafond moyen de consommation de 50 kWh/m².an en France, une tour nouvellement construite pourra consommer jusqu'à 110 kWh/m².an grâce à plusieurs modulations (climatisation notamment) d'après la RT 2012.

L'argument de la densité, souvent employé, n'est pourtant pas pertinent dans le cas des tours : la densité des grands ensembles, mesurée par le COS, est généralement inférieure à celle des quartiers anciens et des opérations de type maisons en bande^[2].

[1] Notes techniques «Analyse de la consommation énergétique des tours», Olivier Sidler/ Enertech, janvier 2009.

[2] «La densité en débat», in *Études Foncières*, n°145.

Zoom sur...

Nouveau site internet pour RTE : la consommation d'électricité en direct!

RTE (Réseau de Transport d'Electricité) a récemment mis en ligne son nouveau site internet. RTE est une filiale d'EDF chargée de la gestion du réseau de transport électrique, c'est-à-dire les lignes à haute et très haute tension (63 000 à 400 000 Volts).

Son site internet permet de suivre en temps réel l'évolution des nombreuses données liées à la production d'électricité en France ainsi qu'à son marché dédié, Epexspot (bourse d'échange d'électricité). Une première page mise à jour toutes les 15 minutes permet de suivre l'évolution de l'appel de puissance du réseau, les sources sollicitées ainsi que la quantité de CO₂ émise :

<http://tinyurl.com/23987fv>

Il est également possible, sur une autre page du site, d'observer l'évolution de la bourse de l'électricité :

http://clients.rte-france.com/lang/fr/visiteurs/vie/tableau_de_bord.jsp

Ces données et courbes sont particulièrement intéressantes car elles permettent de mettre en lumière les problématiques du modèle énergétique actuel et notamment celle de la pointe électrique, déjà d'actualité avec la période de froid précoce que la France a subi au début de l'hiver. La maîtrise de la demande d'électricité et la lutte contre la pointe électrique n'en trouvent ici que plus de pertinence.

Sur le site internet, il est également possible de naviguer parmi les archives et d'observer le record de production électrique par le parc éolien français lors dans la nuit du 3 novembre 2010 : 7% de la puissance totale appelée !

Cet outil est donc un excellent support de communication et de sensibilisation dont la compréhension est relativement simple, même pour un public non averti (pour les informations générales en tout cas).



On regrette cependant le manque d'exhaustivité et d'explication sur le contenu CO₂ des différentes sources d'énergie :

- il serait en effet intéressant d'indiquer le contenu CO₂ en Analyse de Cycle de Vie du kWh des sources de production électrique ;
- il est également dommageable de ne pas prendre en compte le contenu CO₂ des kWh importés, ce qui fausse aujourd'hui le bilan CO₂ des consommations d'électricité de la France, notamment en période de pointe.

Vie du réseau

Retour sur 2 réunions régionales organisées par les adhérents du CLER

Pour organiser la présence du CLER dans les instances régionales et en particulier les Schémas régionaux climat-air énergie (SRCAE), des représentants régionaux du CLER ont été nommés. C'est l'occasion d'organiser des rencontres régionales permettant de mieux connaître et de coordonner la vie du réseau CLER en région.

Réunion régionale CLER en Languedoc-Roussillon

Afin de s'organiser pour suivre la territorialisation du Grenelle, un travail de réflexion régional a été initié en Languedoc-Roussillon, à l'initiative du Gefosat, d'Equineo et d'Izuba Energies. À cette occasion, les adhérents du CLER ont été invités à se réunir le 18 novembre dernier à Montpellier (34), dans les locaux de l'ALE. Huit structures ont répondu présents et ont porté une réflexion sur le SRCAE qui sera mis en place par la région. En fonction des spécialités et des compétences de chacun des adhérents réunis, ont été désignés ceux qui répondraient au mieux aux thématiques défendues dans le SRCAE.

Étaient présents : l'ALE de Montpellier, Cometh, l'EIE du Conseil Général des Pyrénées-Orientales, Gefosat, Izuba Energies, la Mairie de Font-Romeu, Theolia France et le CLER.

Réunion régionale CLER en Midi-Pyrénées

Le 6 décembre 2010, c'était au tour de la région Midi-Pyrénées de se réunir. Solagro a présenté les objectifs régionaux pour la mise en œuvre du Grenelle et la traduction concrète sur le volet EnR, notamment sur la biomasse (Cf. Étude IFN FCBA Solagro : www.dispo-boisenergie.fr).

Il a été souligné que l'intérêt du SRCAE est d'adopter une approche transversale Climat-air énergie.

6 ateliers de réflexion sont à venir dans les prochains mois :

- Agriculture et forêt ;
- Bâtiment (MdE, RT2012 : armature de toutes les politiques énergétiques locales) ;
- Aménagement et transport ;

Action CLER

26 janvier 2011 : Cérémonie de récompenses de la Ligne EnR



© Ville de Grenoble



La cérémonie de récompenses de la Ligue EnR aura lieu pendant la 12^e édition des Assises de l'Énergie, du Climat et de l'Air des Collectivités Territoriales, mercredi 26 janvier 2011, au Stade des Alpes à Grenoble. Réservez vos places dès maintenant !

Parmi les collectivités participantes, des champions seront récompensés dans les catégories «solaire» et «biomasse» et les 4 divisions :

- «moins de 5 000 habitants» ;
- «5 000–20 000 habitants» ;
- «20 000–100 000 habitants» ;
- «plus de 100 000 habitants».

Cette année, le Prix Spécial du Jury sera par ailleurs remis à une collectivité pour l'exemplarité de sa politique énergétique. Le jury pour l'attribution du prix est composé

des représentants des partenaires de la Ligue EnR France : ADEME, MEEDDM, Fondation Nicolas Hulot et AMF.

Les prix décernés aux champions – des maillots aux couleurs de la Ligue EnR France – leur permettront d'afficher l'engagement de leur collectivité en faveur des énergies renouvelables.

> En savoir plus
www.ligue-enr.fr

- Énergies Renouvelables (par filière) ;
- Qualité de l'air ;
- Adaptation au changement climatique.

Les thématiques ont été attribuées aux adhérents de la région Midi-Pyrénées en fonction de leurs compétences. Suite à ces ateliers, une réunion devrait voir le jour avant l'été prochain afin de présenter un projet de schéma régional en octobre 2011.

Étaient présents : Abies, Adrar Formation, Autan Solaire, BCE, Conseil Energie Habitat, ADIL 12, l'IUT de Tarbes, l'ALE Quercy Energies, Solagro, l'ALE Soleval et le CLER.

Autant de belles initiatives collectives à dupliquer au sein du réseau CLER !

Chiffres clés

Données énergie et CO₂

Prix du baril brut^[1] : 92 \$ (au 3 janvier 2011) ↗
 Prix de la tonne de CO₂^[2] : 14 € (au 31 décembre 2010) ↘
 Prix du kWh cumac pour l'échange de CEE^[3] :
 0,32 c€ ↘
 Émissions de CO₂ énergétique en France^[4] :
 368 Mt (novembre 2009 à octobre 2010) →

 Facture énergétique française^[4] :
 44 Md€ (octobre 2009 à septembre 2010) ↗
 Consommation d'énergie primaire en France^[4] :
 250 Mtep (novembre 2009 à octobre 2010) →
 Consommation d'énergie finale en France en 2009^[4] :
 169 Mtep →

Sources : [1] – NYMEX

[2] – Point Carbon

[3] – www.emmy.fr

[4] – IEA

[5] – EPIA

[6] – National Renewable Energy Action Plans

Photovoltaïque

Monde 2009^[4] :

Puissance : 22 878 MW
 Évolution 2008/2009 : + 46 %
 Part de la consommation électrique : 0,14 %

Europe 2009^[4,5] :

Puissance : 15 700 MW
 Évolution 2008/2009 : + 49 %
 Part de la consommation électrique : 0,52 %

France 2010^[4,5] :

Puissance estimée : 800 MW
 Évolution 2009/2010 : + 199 %
 Part de la consommation électrique : 0,18 %

Allemagne 2010^[5] :

Puissance estimée : 18 000 MW
 Évolution 2009/2010 : + 80 %
 Part de la consommation électrique : 3,4 %

Objectif 2020 :

France : 5 400 MW
 Allemagne : 52 000 MW

Agenda janvier-février 2011

• Salon des énergies renouvelables 2011, 10^e édition

Du 15 au 18 février, à Lyon
 Eurexpo France [69].

Le CLER, co-organisateur du salon,
 sera présent sur le stand A13
 Galerie C

www.energie-ren.com

• Salon GEOTHERMA France

Les 20 et 21 janvier 2011,
 au Parc Floral du Bois de
 Vincennes, à Paris [75].

www.geotherma-france.com

• Journées d'échange sur le petit éolien

Les 2 et 3 février 2011, à l'INEED
 à proximité de la Gare Valence
 TGV, Alixan [26].

Informations et inscription :
 www.petiteolien2011.fr

• Salon Planèt'Energy, 4^e édition

Du 18 au 21 février 2011 au
 Centre Congrès d'Epinal [88].

www.planet-energy.fr

Retrouvez l'agenda (colloques, salons, visites,
 formations courtes...) sur www.cler.org/agenda



Vous pouvez commander
 les anciens numéros du CLER Infos.
 Rendez-vous sur le site du cler :
www.cler.org/clerinfos

Au sommaire du prochain CLER Infos :

«Service public de l'énergie»

Bulletin d'abonnement

- 1 an d'abonnement (6 n°) : 30 € France métropolitaine / 35 € DOM-TOM et étranger
 2 ans d'abonnement (12 n°) : 60 € France métropolitaine / 70 € DOM-TOM et étranger

Nom et prénom :

Organisme :

Adresse :

Code postal : Ville :

Pays : Tél. :

Email : Web :

Bulletin à découper et à renvoyer accompagné de votre règlement :

CLER – 2 B rue Jules Ferry – 93100 Montreuil