

Contribution au texte du Potentiel des Energies renouvelables

Présenté par le département de Loire-Atlantique

1-Présentation des scénarios

La plupart des scénarios du futur impliquent, pour 2050, la règle des 3 50 :

- 50% d'augmentation de la population mondiale
- 50% d'augmentation de la consommation de chaque habitant (principalement dans les pays en voie de développement)
- 50% de diminution des émissions de gaz à effet de serre

Il s'avère indispensable d'avoir une politique énergétique à long terme impliquant une continuité dans le domaine des décisions politiques et des investissements.

Le but à atteindre est d'offrir une quantité d'énergie suffisante pour un développement de l'économie qui permette le bien-être des habitants, tout en limitant les atteintes à l'environnement, pour assurer à nos descendants une vie normale.

La limitation des émissions de gaz à effet de serre est recommandée par le GIEC pour éviter un réchauffement climatique trop important. Mais les rapports du GIEC sont soumis à un certain nombre de critiques de la part des scientifiques qui remettent en cause le réchauffement climatique et l'influence du CO₂.

Un certain nombre de scénario du système énergétiques existent. Le Tableau du livre « La situation énergétique en France et dans le monde » de la Société Française de Physique montre 6 scénarios, décrivant des options diverses, qui comportent des quantités d'énergies différentes et des rejets de gaz à effet de serre allant de 10 à 173.

2- Vue d'ensemble du scénario présenté par le département

On part d'une situation où les énergies renouvelables ne représentent que 7% des consommations du Département.

Le Conseil Général de Loire Atlantique a choisi le scénario **Negawatt** comme modèle de fourniture d'énergie :

- Diviser par 3 la consommation d'énergie
- Diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030
- Abandonner progressivement l'énergie nucléaire
- Développer les énergies renouvelables jusqu'à ce qu'elles représentent 90% de l'approvisionnement énergétique.

Un tableau des objectifs du Département en matière d'énergie, décrit, pour les différentes sources d'énergies renouvelables (Eolien terrestre, éolien marin, solaire photovoltaïque, solaire thermique, bois, biogaz), les productions prévues jusqu'en 2050.

On constate que : - l'éolien marin montre un développement très rapide de 2015 à 2020, ce qui correspond à l'installation des éoliennes marines du Banc de Guérande, mais que la croissance continue ensuite

- L'éolien terrestre est multiplié par 7
- Le photovoltaïque a une croissance plus douce, mais plus régulière pour atteindre la même valeur (1800GWh) que l'éolien terrestre en 2050.

- La filière bois importante en Loire Atlantique a une faible croissance régulière.

- Le Biogaz est développé mais reste peu important.

Le scénario **Negawatt** choisi par le Conseil Général est le plus ascétique (économe et avare) et il suppose que le Département (ou la Région) soit autonome par rapport au Réseau National d'énergie électrique. Il peut amener l'autonomie des centres d'activité et de vie.

3- Conséquences d'un tel choix

Le choix d'un scénario entraîne des conséquences importantes sur le mode de vie des Français. Le Conseil Général a une certaine autonomie pour développer les énergies renouvelables, (sous réserve de trouver le financement), mais il est lié au Réseau National en ce qui concerne l'énergie et dépend donc de l'énergie nucléaire, qui représente aujourd'hui 70% de l'énergie électrique.

En ce qui concerne le mode de vie, les réductions drastiques de fourniture d'énergie entraîneront un effort déjà entamé de recherches d'économies d'énergie par l'isolation des bâtiments les progrès dans les modes de transport, ce qui n'est pas un mal, mais ce sera plus difficile à faire accepter si on doit réduire notablement la température des maisons, subir les coupures d'électricité...etc., ce qu'induit le scénario **Negawatt**. Cela correspond à une transformation radicale du mode de vie, et ce sont les plus démunis qui en pâtiront.

Se reposer uniquement sur les énergies renouvelables fragilise la fourniture énergétique du Département : en effet, elles sont de nature fantasque car soumis aux aléas du soleil et du vent.

L'intermittence des énergies photovoltaïques et éoliennes, nécessite pour

une production continue une énergie complémentaire pour se substituer aux énergies intermittentes, en cas de baisse de rendement ou d'arrêt.

Pour les installations d'énergie renouvelable connectées à EDF, comme elles ne représentent aujourd'hui que 7% de l'énergie totale, il n'est pas nécessaire d'avoir une énergie de stockage de sécurité, étant donné la puissance disponible bien supérieure du réseau électrique principalement dues aux centrales nucléaires, ce qui permet d'absorber les fluctuations dues aux intermittences des énergies renouvelables avec la structure actuelle du réseau.

Mais le passage à 90% d'énergies renouvelables en 2050, préconisé par le Conseil Général, change la donne et exige une modification profonde du réseau actuel ce qui engage des investissements supplémentaires non chiffrables aujourd'hui des énergies de stockage possibles.

Nous avons l'avantage d'avoir à Cordemais, une centrale thermique, proche du port méthanier de Montoir. On peut utiliser l'excès d'énergie produite par les installations d'énergies renouvelables, pour procéder à l'électrolyse de l'eau pour fabriquer de l'hydrogène, que l'on peut ensuite transformer en méthane (réaction de Sabatier) qui sera expédié sous forme liquéfiée par le port de Montoir.

L'installation des STEP¹ dans la région, n'est pas envisageable, vu le peu de relief du Département.

Dans le cas où une partie de l'énergie intermittente est utilisée pour une application strictement locale, tel que ferme ou unité de production, on peut utiliser comme énergie de stockage les batteries ou autres (hydrogène, méthane..) selon les possibilités ou encore le délestage : lampe à pétrole ou feu dans la cheminée !

Autre conséquence du choix du Département en dehors du domaine de l'énergie électrique : le projet d'installations des éoliennes terrestres est-il compatible avec la superficie des terrains nécessaires à leur installation ? Surface réglementaire exigée pour chaque éolienne dans un lieu éventé, respect des terres agricoles et des lieux de vie.

Remarquons aussi qu'une diminution importante des émissions de CO2 en France, n'empêchera pas d'autres pays tels que les Etats Unis et la Chine, mais aussi les pays émergents qui n'ont pas reconnus les accords de Kyoto, et même l'Allemagne, de rejeter beaucoup de CO2.

Ce scénario conduit à un plan de l'investissement et un coût de l'énergie très important. Il est plus onéreux que les autres scénarios. Il suppose de grandes modifications dans le mode de vie entraînant de grands bouleversements qui nécessiteraient au moins une consultation de toute la population des habitants du Département après leur avoir présenté de manière

¹ Station de Transfert d'Énergie par Pompage

transparente toutes les informations techniques et financières afin de bien les éclairer.

4- Incidence sur les coûts

D'après le bilan électrique RTE² 2013, l'énergie nucléaire représente 73,3% de l'énergie produite, le thermique à combustible fossile 8,1%, l'hydraulique 13,8%, l'éolien 2,9%, le photovoltaïque 0,8% et les autres E.R. 1,1%.

Sachant que le prix de revient de l'énergie nucléaire est de 30 à 34 € le MW, les centrales à gaz de 110 €, l'éolien terrestre de 80 €, et l'éolien marin de 220 €, on imagine l'augmentation du prix du kWh si à l'avenir on ne produit plus d'énergie nucléaire ! Bien sur les prix peuvent évoluer d'ici là, mais la différence restera toujours très importante.

D'autre part pour l'énergie photovoltaïque, la part de la CSPE sur la facture électrique, en prenant les valeurs de 2013, serait pour la Loire Atlantique de 533 M€ en 2030 et 893 M€ en 2050 (7,88 milliard d'euros pour la France en 2020 (1 milliard aujourd'hui), il est prévu une diminution régulière du photovoltaïque³)

Les charges de service public pour 2013 pour la France Métropolitaine, sont au total de 5,1 milliards, incluant 1,9 milliard pour le photovoltaïque.

A titre de référence dans le domaine des accords fixés entre EDF et le propriétaire d'une installation de générateur photovoltaïque, les tarifs sont les mêmes en France et en Allemagne.

La CSPE⁴, fourre tout financier de tous les extras de l'EDF, sans oublier les aides financières aux personnes en difficulté, s'applique évidemment à l'éolien, mais le tarif bonifié actuel concernant l'éolien va probablement être annulé par le Conseil d'Etat⁵ -

5- Conséquences sur la vie quotidienne

La division par 3 des dépenses d'énergie, prévues dans les objectifs du Conseil Général, entrainera une réduction de 2 à 3 °C de la température ambiante dans les bâtiments pendant les périodes froides et quasiment la suppression de la climatisation en été, prévu dans le scénario **Négawatt**.

Concernant l'isolation des bâtiments particuliers, industriels et commerciaux ainsi que les constructions nouvelles selon les dernières normes, il s'agit d'un programme important et couteux partagé entre les services

² Réseau de transport d'Electricité

³ Voir site Montant Service Public de l'Electricité : prévisions

⁴ Voir le site CSPE Cour des comptes

⁵ Univers Nature –déc. 2013-janv. 2014

publics et les usagers.

La diminution de la production d'énergie et l'augmentation importante de son coût aura une incidence désastreuse sur le développement économique de la Région et du Pays !

Prévoir les coûts relatifs aux transports particuliers, publics ou de marchandises... utilisant des énergies renouvelables et dans lesquelles seront utilisées des technologies diverses : air comprimé, hydrogène, méthane, énergie cinétique...

6- Bois

Actuellement, c'est l'énergie renouvelable la plus importante dans la Loire Atlantique : 1.800 GWh

Le bois est un combustible qui peut paraître anodin, car naturel, mais sa combustion en fonction de la nature des bois peut dégager des produits chimiques nocifs comme les oxydes de soufre, les oxydes d'azote et autres produits volatils dangereux, sans oublier les gaz carbonés et les suies.

La progression pour 2050 n'est pas très importante, mais sa production en GWh est égale à celle de l'éolien marin prévu.

La Biomasse (dénommé Biogaz) fournit principalement du Méthane que l'on brûle.

7- Cas du nucléaire

Ce scénario élimine à terme la filière nucléaire en dépit de la possibilité d'amélioration technique apportée aux centrales nucléaires actuelles qui fournissent 75% de l'énergie électrique en France avec le prix du kWh le plus faible d'Europe, sans crainte de pénurie de matériaux nucléaires, sans oublier les installations nucléaires futures, le développement du programme Astrid utilisant les connaissances acquises dans les programmes précédents Phénix et Superphénix pour lesquelles la France était leader, le développement d'une filière à Thorium, et à plus long terme la centrale à fusion nucléaire ITER⁶ qui ne devrait produire ni émanations dangereuses, ni déchets.

Le programme Astrid doit permettre de recycler les déchets nucléaires en les transformant en combustibles pour les centrales ce qui leur donnerait une deuxième vie et résolverait en grande partie le problème des déchets.

Rappelons que le prix du kWh nucléaire est bien inférieur à celui des autres énergies sans production de gaz à effet de serre.

⁶ *International Thermonuclear Experimental Reactor*: programme international démarré depuis plus de 30 ans en association avec les principaux pays

8- Conclusions

Le scénario choisi par le Département et la Région induit des coûts considérables qui se retrouveront dans les impôts locaux et gouvernementaux.

Pour le citoyen, augmentation du prix de l'électricité, due aux prix de base plus important des énergies renouvelables et à la CSPE

Amélioration de sa maison

Achat voiture électrique

Achat de vêtements Damart, suite à la baisse de la température ambiante de 2°C dans les locaux (Lampe à pétrole surmontée d'une pile à effet Pelletier !!!)

Ce scénario comporte des éléments intéressants concernant le développement des habitations locales (par exemple panneaux solaires pour le chauffage de l'eau). La politique d'aménagement des habitations et des transports pour une économie d'énergie est à développer.

Le projet présenté par le Département et la Région, et vraisemblablement les autres régions, est la copie conforme du scénario **Négawatt** choisi par le gouvernement allemand depuis plusieurs années.⁷

En Allemagne, les énergies renouvelables se sont développées surtout dans le nord du pays alors que les gros besoins d'énergie se trouvent dans le sud en Bavière. Cela a entraîné un programme lourd de lignes HT qui est loin d'être terminé suite à l'hostilité des riverains. Les centrales nucléaires de la région nord, ayant été arrêtées, il a fallu créer des centrales thermiques au charbon et à la lignite pour pallier à l'intermittence des centrales éoliennes et photovoltaïques ce qui entraîne une augmentation des gaz à effet de serre, alors que le but principal est de réduire au maximum ces émissions... !!! Une controverse lourde de conséquences vient de démarrer en Allemagne à ce sujet.

N'oublions pas que la France ne représente que 1% de la population mondiale et quelques % de PIB. Pourquoi payer plus cher notre énergie ce qui freinera notre développement économique et n'aura qu'une influence quasi nulle sur les émissions de CO₂, alors que d'autres pays, tels que la Chine, l'Inde et les pays en voie de développement, ont des taux bien plus importants

Cet exemple doit nous amener à réfléchir plus avant au projet de transition énergétique choisi par des décideurs locaux sans décision définitive au niveau national.

Comme le dit Pierre PAPON «Le pragmatisme imposerait de disposer d'un mix énergétique largement diversifié, autrement dit de *faire feu de tous bois* »

⁷ Der Spiegel- Printemps 2012

Et surtout ne pas abandonner le nucléaire grâce auquel notre énergie est une des moins chère du monde, ce qui est un élément fort de notre industrie, en particulier pour l'exportation, et qui devrait conduire à la fusion nucléaire, voie royale de l'énergie, quasi sans irradiations et sans déchets car c'est l'énergie du soleil !

Renforçons nos investissements de recherche !