



territoire • économie • formation • lycée • transport • environnement & tourisme •  
culture & sport • solidarité • europe

*Direction Générale adjointe*  
*Culture, Environnement, Jeunesse et Sport, Tourisme*  
Direction de l'Environnement  
Mission Energie

4<sup>e</sup> réunion - juin - juillet 2007

## **PLAN ENERGIE POUR LA BRETAGNE**

**Une ambition et une stratégie pour relever le défi énergétique  
et climatique**

## Rappel du contexte et avertissement

Ce rapport est le dernier volet d'une série de publications relatives à l'énergie réalisées par le Conseil régional de Bretagne depuis 2004. Il doit être lu dans la continuité des dossiers précédemment présentés en session plénière. On se référera ainsi aux rapports suivants pour une lecture complète :

- « Plan Energie pour la Bretagne, Etat des lieux, enjeux et méthode », octobre 2005
- « Schéma régional éolien », octobre 2006
- « Plan Energie pour la Bretagne, chapitre 2 : une contractualisation renouvelée avec l'ADEME sur 2007-2013 pour favoriser la maîtrise de l'énergie et la promotion des énergies renouvelables », février 2007

Il est en partie issu de la synthèse de la concertation menée en 2006 avec l'ensemble des acteurs régionaux ainsi que des rencontres bilatérales qui ont suivi cet exercice.

Le texte proposé constitue le cadre dans lequel la Région Bretagne souhaite pérenniser et développer sa politique énergétique. La mise en œuvre de l'ensemble des orientations mentionnées reste donc à mener selon un échéancier adapté au contexte énergétique, à l'engagement des acteurs énergétiques régionaux, ainsi qu'aux compétences et moyens de la Région.

### Notes de lectures :

Les encadrés inclus dans le texte sont des informations et rappels.



informations concernant la Bretagne.



informations plus générales.

Les références de bibliographie se lisent ainsi : Par exemple, [3], renvoie au texte du schéma régional éolien comme mentionné en page 59.

<b>1.</b>	<b><i>De l'urgence physique à l'intervention publique</i></b> .....	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Les différents aspects de l'urgence énergétique</b> .....	<b>5</b>
1.1.1	Une urgence environnementale.....	5
1.1.2	Des contraintes globales sur les approvisionnements.....	8
1.1.3	Climat et énergie, des données structurantes de long terme.....	8
1.1.4	Une responsabilité et un rôle pour tous.....	8
1.1.5	Une nécessité de connaissance et de prospective.....	9
<b>1.2</b>	<b>L'énergie : un enjeu majeur pour la Bretagne</b> .....	<b>9</b>
1.2.1	Un constat toujours d'actualité pour le territoire.....	9
1.2.2	L'énergie, une préoccupation forte pour la Région.....	16
<b>1.3</b>	<b>Une stratégie pour la politique énergétique bretonne</b> .....	<b>17</b>
1.3.1	Les objectifs de la Région : diminuer les émissions, garantir l'approvisionnement.....	17
1.3.2	Une gouvernance régionale des enjeux énergétiques.....	22
1.3.3	Une stratégie selon 3 axes : mieux consommer une énergie propre correspondant à une demande plus sobre et efficace.....	23
<b>2.</b>	<b><i>Des engagements pour l'énergie en Bretagne</i></b> .....	<b>28</b>
<b>2.1</b>	<b>Des priorités et chantiers spécifiques pour une nouvelle intervention de la Région</b> .....	<b>28</b>
2.1.1	Le développement des énergies renouvelables.....	28
2.1.2	Un plan d'action prioritaire sur l'habitat et le tertiaire.....	38
2.1.3	Secteurs industriels et activités économiques.....	41
2.1.4	Une politique des transports économes en énergie.....	43
2.1.5	Une sécurité d'approvisionnement pérenne.....	45
<b>2.2</b>	<b>Des chantiers et des outils transversaux pour la stratégie énergétique régionale</b> .....	<b>50</b>
2.2.1	Agir dans les territoires sur la problématique énergétique.....	50
2.2.2	Développer des outils de financement innovants.....	52
2.2.3	Mobiliser, former et développer les filières professionnelles sur l'énergie.....	56
2.2.4	Préparer l'avenir par la recherche et développement.....	56
<b>2.3</b>	<b>Une prospective régionale sur l'énergie et le climat</b> .....	<b>57</b>
2.3.1	Mieux connaître pour mieux décider.....	57
2.3.2	Un observatoire régional de l'énergie.....	57
<b>3.</b>	<b><i>Annexes</i></b> .....	<b>59</b>
<b>3.1</b>	<b>Bibliographie</b> .....	<b>59</b>
<b>3.2</b>	<b>Contribution des partenaires</b> .....	<b>61</b>

# 1. De l'urgence physique à l'intervention publique

Les enjeux énergétiques occupent une place croissante pour le fonctionnement et l'avenir de nos sociétés. Marquées par les chocs pétroliers des années 1970, les économies occidentales ont développé des politiques énergétiques variées selon les pays. Toutes restent dépendantes des énergies fossiles au moins comme carburant des véhicules.

Depuis le sommet de Rio en 1992, les questions énergétiques sont venues officiellement rejoindre celles liées au climat. La mise en place d'une expertise internationale<sup>1</sup> a contribué à fédérer la question de la lutte contre le changement climatique. La mise en œuvre opérationnelle s'est concrétisée en 1997 par l'adoption du protocole de Kyoto. De nombreuses réunions internationales traitent depuis de la question climatique et la placent au premier plan des enjeux environnementaux et sociétaux du siècle à venir.

La problématique de la dépendance aux produits pétroliers reste aussi attachée à la question de l'épuisement des ressources, ainsi qu'à la sécurité géopolitique des approvisionnements énergétiques. Cette tension entre les pays est aussi un révélateur de la rareté renforcée des ressources. On peut cependant penser comme certains, [20], que le dossier climatique est une « stratégie géopolitique de sortie négociée de la dépendance pétrolière ». Cette approche renforcera alors l'indissociable traitement des questions énergétiques et climatiques.

Face à ces enjeux déterminants pour la planète, des objectifs globaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre sont proposés. Leur déclinaison géographique est ensuite effectuée selon un mécanisme aux regroupements d'Etats signataires. L'Union Européenne s'est ainsi fixée de réduire de 20% d'ici 2020 ses émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990. Cela conduit les Etats membres à proposer pour certains secteurs (industrie uniquement en Europe) des plans d'allocation des émissions. Un objectif de sécurisation des approvisionnements énergétiques est aussi recherché. Son atteinte passe par la réduction de la dépendance pétrolière et gazière et la fluidification des échanges d'électricité via le marché européen de l'énergie.

Ces faits importants montrent clairement **l'indispensable intervention publique pour réguler les biens communs que sont les sources épuisables d'énergie et le climat**. Cette intervention doit trouver écho à différents niveaux, la question climatique étant de la responsabilité de tous et déboucher sur des solutions adaptées aux entités géographiques et économiques concernées dans une logique de « responsabilité commune et différenciée », comme le rappelle le protocole de Kyoto de 1997.

C'est dans ce contexte que la Région Bretagne positionne sa politique énergétique : contribuer aux défis globaux en tenant compte des spécificités régionales. La politique régionale sera alors ciblée d'une part sur la lutte contre le changement climatique et d'autre part sur la garantie d'approvisionnement énergétique de la région.

---

<sup>1</sup> Le GIEC, Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat, est une organisation qui a été mise en place en 1988, à la demande du G7 (groupe des 7 pays les plus riches : USA, Japon, Allemagne, France, Grande Bretagne, Canada, Italie), par l'Organisation Météorologique Mondiale et par le Programme pour l'Environnement des Nations Unies. Le rôle du GIEC est « d'expertiser l'information scientifique, technique et socio-économique qui concerne le risque de changement climatique provoqué par l'homme »

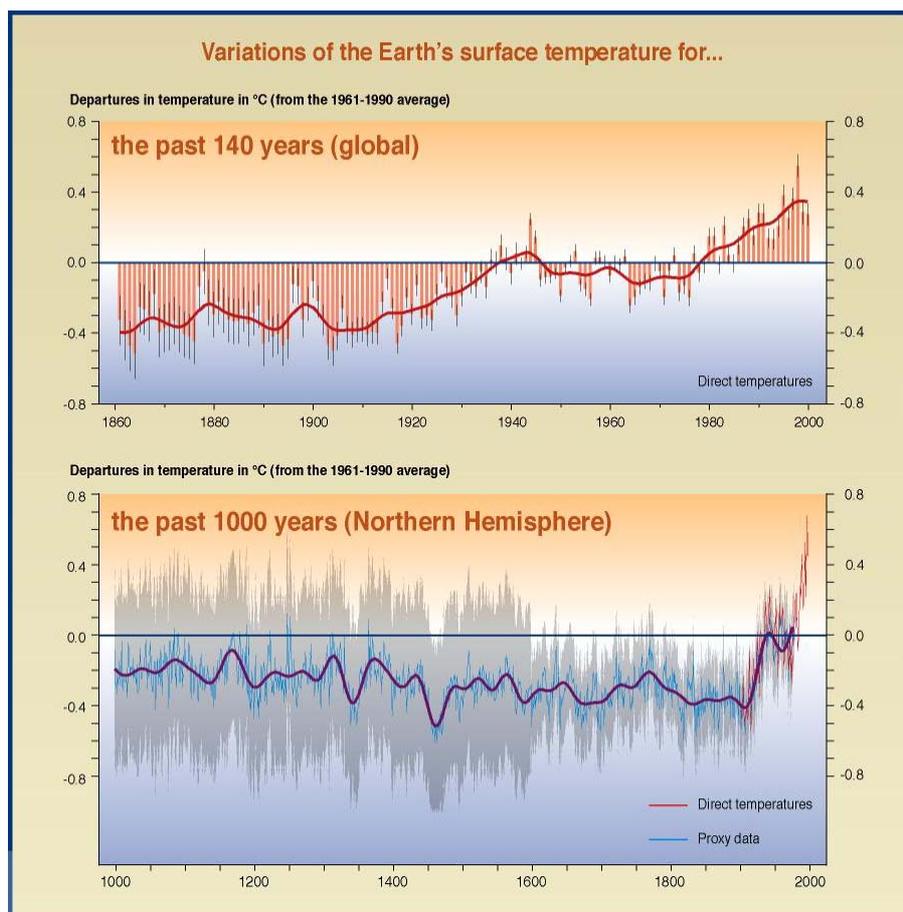
## 1.1 Les différents aspects de l'urgence énergétique

### 1.1.1 Une urgence environnementale

La prise en compte de l'énergie et de ses impacts sur l'environnement a été croissante depuis les dernières années pour deux raisons principales. L'impact de la combustion des énergies fossiles liée aux besoins des activités anthropiques sur le climat n'a cessé d'augmenter et l'usage des ressources naturelles épuisables conduit à une impasse physique au vu de l'évolution de la démographie mondiale et des modes de développement économique associés. A cela il faut ajouter des impacts « historiques »<sup>2</sup> issus des déchets solides ou gazeux de la production ou de la consommation d'énergie.

**Les conséquences du changement climatique sont multiples.** Atmosphériques tout d'abord par la modification physico-chimiques de l'atmosphère, mais aussi océaniques par l'impact sur les flux marins. Celles-ci entraîneront également des modifications majeures dans les équilibres biologiques (modification de la biodiversité). Des migrations de population sont aussi annoncées au vu des dérèglements et modifications climatiques locales (montée des eaux, sécheresse).

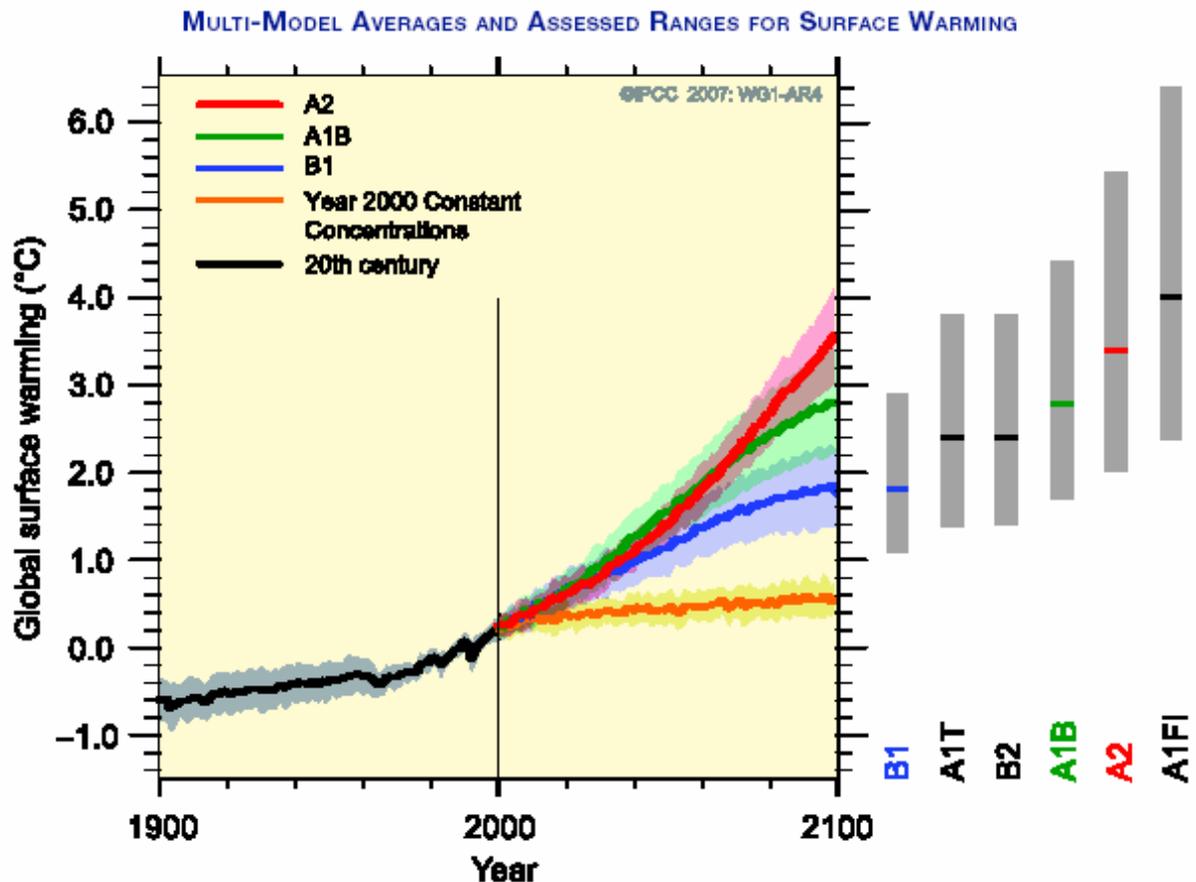
#### Le réchauffement climatique : un phénomène sans équivoque



source : IPCC – 2007

<sup>2</sup> Il s'agit essentiellement des émissions de transformation des énergies fossiles dégradant la qualité de l'air (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>,...) ainsi que les déchets solides (déchets nucléaires, résidus de combustion...)

D'après le dernier rapport du GIEC, sans modification de la croissance actuelle des émissions un réchauffement global de 0,2°C par décennie est prévoir. Un retour à un niveau d'émissions de 2000 ramènerait ce réchauffement à 0,1 °C.



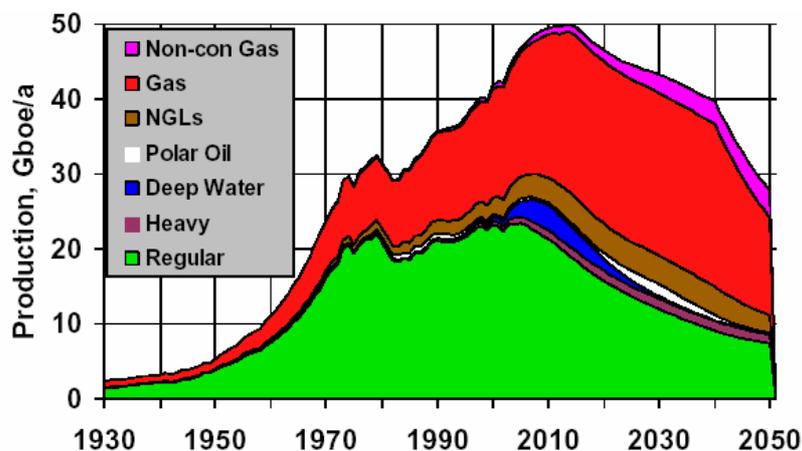
source – IPCC 2007

A plus long terme, la température globale pourrait augmenter de 0,6 à 4 °C par rapport à 2000 (1,2 à 4,6°C par rapport à 1900) d'ici 2100 selon les modélisations effectuées.

Le niveau moyen des eaux pourrait augmenter de 0,19 à 0,59 m dans le même temps.

L'anticipation du déclin des ressources fossiles doit aussi être au cœur des politiques énergétiques. Il est en effet admis que **d'ici une à deux générations, l'ère des énergies fossiles prendra fin**. L'adaptation à cette nouvelle donne des ressources doit donc être anticipée même si des situations particulières pourront encore conduire à des baisses conjoncturelles du coût des hydrocarbures.

### Perspective de consommation des ressources en hydrocarbures



source : d'après [12]

L'exploitation des hydrocarbures va connaître d'ici les prochaines années un pic (« peak oil ») correspondant à l'instant où l'extraction et la production entreront en décroissance.

Partant de ces constats, une importante littérature institutionnelle décrit chaque jour avec plus de précisions, plus d'insistance, plus d'alerte, la situation et les actions indispensables à mettre en oeuvre. Depuis les 2 dernières années, on retiendra plus particulièrement :

- la confirmation scientifique renouvelée par le GIEC des tendances climatiques lors de sa dernière réunion à Bangkok, mai 2007,
- le rapport de Sir Nicholas Stern, [16], évaluant l'économie de la lutte contre le changement climatique et rappelant le coût croissant à venir de la stratégie de l'inaction. Même si l'évaluation des coûts reste approximative, l'ampleur des risques justifie une action précoce face au changement climatique,
- les différentes publications de l'Union Européenne relatives à la future politique énergétique européenne,
- le rapport du groupe « Facteur 4 » commandé par le Gouvernement, présenté en septembre 2006, [8].

Ces publications ont clairement confirmé :

- que tout retard dans la lutte contre le changement climatique aura un impact économique fort ; « les transitions, voire les mutations, à venir seront sans doute particulièrement douloureuses pour ceux qui se sont montrés les plus imprévoyants », [12],
- l'actuelle préoccupation sur la disponibilité et l'approvisionnement en énergies fossiles est essentiellement liée aux tensions sur les prix résultants du contexte géopolitique ou de disponibilité physique des installations de transformation. A une échelle de temps plus longue, la confrontation entre les besoins énergétiques des activités anthropiques et les ressources naturelles non renouvelables (ou renouvelables gérées de manière non durable) aboutira à une impasse, la seule inconnue étant la nature de cette impasse : sociale, conflictuelle entre les nations...

## 1.1.2 Des contraintes globales sur les approvisionnements

La sécurité des approvisionnements en énergie, notamment d'origine fossile, est aujourd'hui fragilisée par des décisions géopolitiques (approvisionnement gazier russe, conflits au Moyen-Orient et Asie centrale) mais aussi par des phénomènes environnementaux importants en lien avec le changement climatique comme les tensions sur le raffinage américain lors du passage de l'ouragan Katrina<sup>3</sup>, ou l'alimentation électrique française lors de la tempête de 1999. Ces contraintes doivent être intégrées comme des éléments conjoncturels déterminants et non prévisibles de toute politique énergétique locale.

## 1.1.3 Climat et énergie, des données structurantes de long terme

L'énergie, dont la maîtrise technologique a servi de vecteur au développement économique des pays occidentaux, reste un élément central et structurant de l'aménagement d'un territoire et du développement social et humain. Ainsi les réponses apportées à la problématique énergétique doivent trouver un écho multiple dans ces différents domaines. Les dynamiques et actions enclenchées dans les stratégies d'adaptation ne devront pas être remises en cause lors de variations conjoncturelles réduisant la problématique énergétique (baisse des coûts de l'énergie,...). Cela nécessite donc de généraliser une vision de long terme lors de la réalisation d'éléments et d'infrastructures majeures.

## 1.1.4 Une responsabilité et un rôle pour tous

L'omniprésence de l'enjeu énergétique (son origine, ses conséquences...) et de l'urgence environnementale associée, montre que celui-ci est désormais un enjeu citoyen. Avec plus de la moitié des consommations énergétiques (48% pour le résidentiel et le tertiaire en Bretagne), et encore plus en terme d'émissions de gaz à effet de serre (76% des émissions pour le transport et l'habitat en Bretagne), notamment dues à l'usage des hydrocarbures comme carburant des transports **chacun est concerné par cette question et peut contribuer à la construction d'outils collectifs pour y répondre.**

C'est donc en majorité par des changements de pratiques et de comportements individuels que des résultats probants peuvent être espérés. Comme le formule Pierre Radanne dans [13], « puisque la division par quatre des émissions dépendra de millions de décisions individuelles, elle va constituer un enjeu démocratique considérable ». Une réelle « mobilisation sociale », [12], est donc nécessaire pour obtenir des actions volontaristes de tous afin de répondre aux défis de la politique énergétique. Ce constat conduit à définir des politiques énergétiques de proximité et justifie une territorialisation des actions sur la demande d'énergie. La Région bénéficie d'une légitimité pour intervenir sur cet axe.

---

<sup>3</sup> le coût des dégâts causés par Katrina en août 2005 est estimé à près de 100 milliards de dollars par le gouvernement américain. Katrina a soulevé des inquiétudes concernant quatre problèmes potentiels : des dégâts aux plates-formes pétrolières du golfe de Mexique, des dégâts aux raffineries, des dégâts aux pipelines qui alimentent les raffineries et transportent les produits raffinés vers le reste du pays et la perte de main-d'œuvre qualifiée pour faire fonctionner les installations de forage et les raffineries. Lorsque ces quatre problèmes sont survenus, ils ont provoqué la crainte que l'approvisionnement en produits raffinés soit insuffisant et que les prix grimpent en flèche

### 1.1.5 Une nécessité de connaissance et de prospective

La lutte contre le changement climatique, basée sur l'évaluation de critères physico-chimiques, impose un objectif précis à atteindre à une échéance donnée. Pour les pays occidentaux, cela se concrétise par l'objectif de réduction par 4 des émissions d'ici 2050 (dit facteur 4) par rapport au niveau de 1990.

Il s'agit de définir les scénarios possibles pour atteindre l'objectif facteur 4. L'enjeu est ainsi de « se placer sur une trajectoire permettant de faire face ultérieurement à un large éventail d'avenir à long terme, sans compromettre ses chances de connaître un développement économique et satisfaisant à moyen terme », [12].

La connaissance est aussi nécessaire pour évaluer la robustesse du territoire et de l'ensemble des secteurs d'activités face aux mutations énergétiques et au changement climatique. On doit désormais chercher à évaluer les impacts du changement climatique d'ici 2050 sur la Bretagne en prenant en compte le renchérissement des transports, la modification des exportations issue des nouvelles pratiques agricoles...

Le travail de prospective s'avère donc être un élément indispensable du pilotage et du suivi de l'intervention publique sur une question comme l'énergie dont les horizons temporels varient du court terme à des échéances intergénérationnelles (2050).

#### **Les horizons temporels sur l'énergie (d'après [12])**

- 2012, l'action politique immédiate,
- 2020, le renouvellement des engagements européens, la concrétisation et l'évaluation des actions de moyen terme engagées aujourd'hui,
- 2050, horizon des ruptures techniques et sociétales.

Ces différents horizons conduisent donc à proposer une répartition des actions à entreprendre entre le court, le moyen et le long terme.

## 1.2 L'énergie : un enjeu majeur pour la Bretagne

### 1.2.1 Un constat toujours d'actualité pour le territoire

Le rapport<sup>4</sup> présenté en octobre 2005, [1], rappelait un ensemble de faits environnementaux justifiant la nécessaire et urgente prise de conscience et mise en application de politiques pour répondre au défi énergétique et climatique de demain. Il mettait en évidence la situation énergétique particulière de la Bretagne avec un faible niveau de production par rapport à ses besoins (moins de 5%) et des territoires contrastés. Une première ébauche du gisement d'énergies renouvelables ainsi que du potentiel d'économies d'énergie étaient proposés.

L'objectif affiché de l'action régionale était de contribuer à :

---

<sup>4</sup> Ce rapport avait pour vocation de présenter l'état des lieux de la situation énergétique bretonne afin d'en faire ressortir les enjeux et de proposer une méthode de travail pour y apporter des réponses collectives et partagées à travers une concertation régionale durant l'année 2006

- **décliner localement les engagements internationaux et nationaux**, en participant à l'effort mondial de réduction de la production de gaz à effet de serre,
- **assurer la sécurité en alimentation énergétique** dans un contexte géographique péninsulaire, un contexte historique de dépendance extérieure et un contexte d'exigence environnementale.

Une proposition de méthode était ainsi présentée afin que durant l'année 2006 soit lancée une série de concertation sur la thématique de l'énergie. Un travail selon quatre axes était proposé :

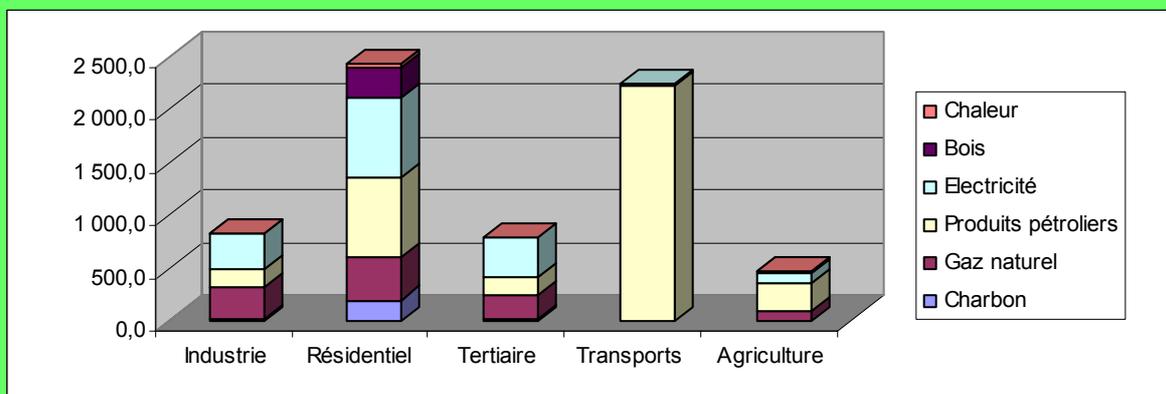
- la maîtrise de la demande d'énergie et l'efficacité énergétique,
- la sécurité d'approvisionnement énergétique,
- la promotion et le développement des énergies renouvelables,
- le développement et le suivi d'indicateurs sur la situation énergétique.

La planification envisagée devait permettre de répondre à des objectifs de court terme (partenariat, propositions d'actions), de moyen terme (amplification du développement des énergies renouvelables, production de pointe) et de long terme (renforcement et/ou construction de réseaux, émergence de filière spécifiques).

La concertation menée a permis d'associer les acteurs bretons de l'énergie et de l'environnement à la réflexion régionale. La participation à ces débats a mis en évidence de nombreuses attentes sur le positionnement et les actions à venir de la Région. Ce temps d'écoute a permis à la Région de mesurer la capacité collective d'actions sur l'énergie en Bretagne. L'ensemble des orientations à venir et leur mise en œuvre seront effectuées dans le respect de ce dialogue initié. Celui-ci sera pérennisé afin de garantir une représentation plurielle des points de vue lors des choix importants.

## Bilan énergétique breton, d'après [2]

### Bilan global



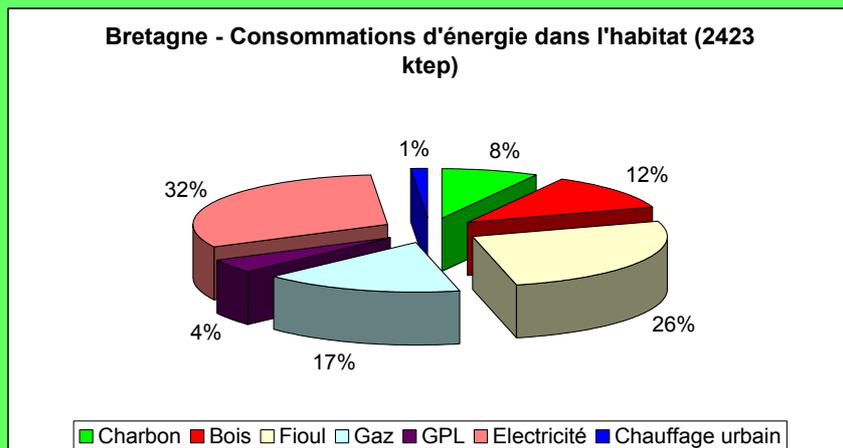
Comparée au bilan national, la Bretagne présente les spécificités sectorielles suivantes :

- l'habitat est le premier secteur consommateur : 36 % de la consommation globale contre 28 % au niveau national,
- les transports, avec 33%, constituent le deuxième secteur (33 % au niveau national) de consommation
- le poids de l'industrie (12 %) est nettement inférieur à la situation nationale (24 %),
- le secteur agricole (7 %) occupe une place nettement plus significative qu'à l'échelle nationale (2 %),
- le poids du secteur tertiaire est identique (12 % contre 13 %).

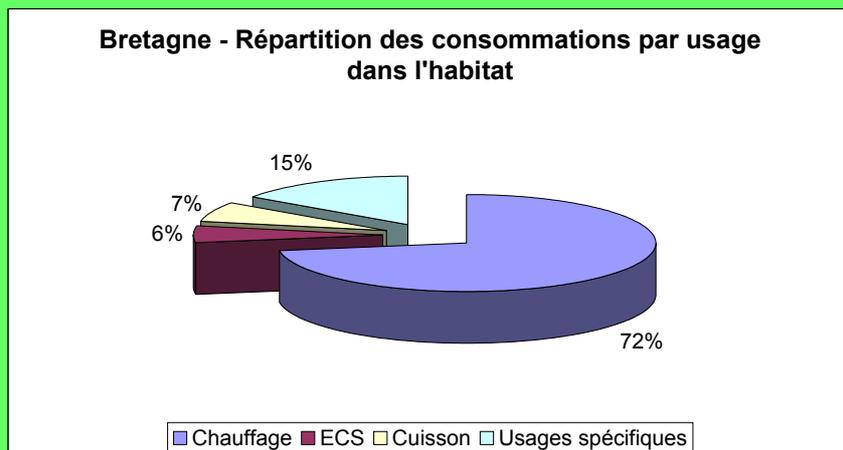
Par rapport à la moyenne du pays, la Bretagne consomme plus de produits pétroliers (53 % contre 48 %) et d'électricité (23 % contre 20 %). En revanche, la consommation de gaz est nettement inférieure (15 % contre 21 %). La contribution du bois est légèrement inférieure à celle que l'on observe au niveau de la France entière (4 % contre 6%). L'habitat, le tertiaire et l'industrie concentrent la quasi-totalité de la consommation régionale d'électricité.

La consommation ramenée par habitant montre que l'usage de l'énergie est moins important en Bretagne (2,25 tep/hab) qu'en France (2,43 tep/hab). La croissance de la demande laisse donc supposer qu'il faut s'attendre à un phénomène de rattrapage dans la consommation d'énergie et donc à des difficultés renforcées sur l'offre.

## Habitat

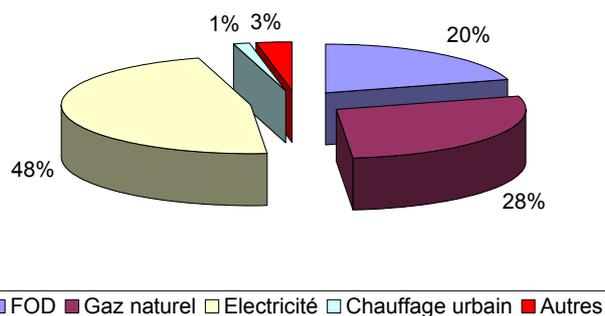


La principale caractéristique du parc de logements en Bretagne est le nombre relativement élevé de maisons individuelles (73,6%). Ainsi, en comparaison avec la moyenne nationale, la consommation du secteur résidentiel par habitant apparaît supérieure avec 0,83 tep/habitant (contre 0,71 tep/hab).. L'habitat reste le secteur le plus consommateur d'énergie, avec un bilan énergétique global estimé à 2 420 ktep, soit 36 % des consommations totales d'énergie de la région. Cette consommation est marquée par des spécificités énergétiques assez fortes :



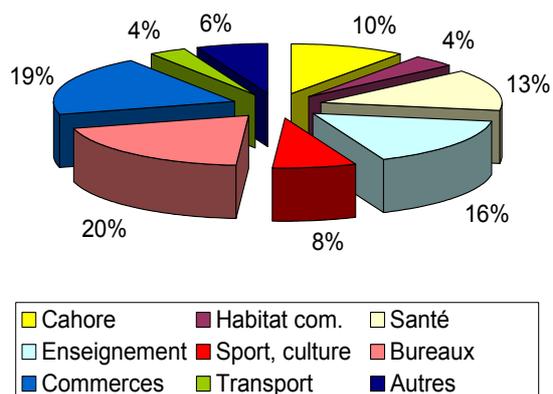
## Tertiaire

### Bretagne - Consommations par énergie dans le tertiaire (792 ktep)



La consommation d'énergie du secteur tertiaire en Bretagne est estimée à environ 792 ktep, soit 4 % de la consommation totale d'énergie du secteur pour la France entière. L'électricité (48 %), le gaz (28 %) et le FOD (20 %) constituent les principales sources d'énergie utilisées.

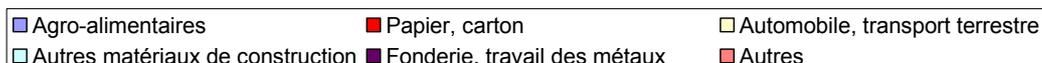
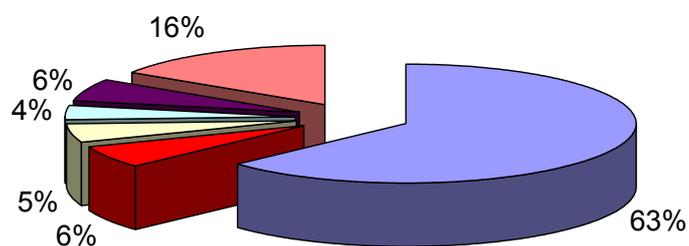
### Bretagne - Consommations par branche



### Industrie

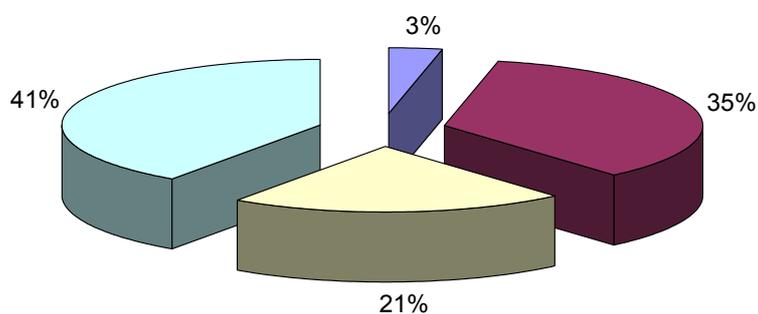
Avec une consommation énergétique de 825 ktep en 1999, l'industrie bretonne représente 13 % des consommations régionales et 2 % des consommations d'énergie de l'industrie française. L'industrie bretonne se situe ainsi au 19ème rang des industries régionales. Avec 5 % des effectifs industriels en France, et seulement 2,4 % des consommations d'énergie nationales du secteur, l'industrie bretonne est ainsi particulièrement peu « énergivore ». La consommation unitaire par emploi s'élève à 3,5 tep/emploi contre 13,5 tep/emploi au niveau national.

## Industrie - Répartition des consommations par secteurs



La demande énergétique de l'industrie est passée de 657 ktep en 1990 à 825 ktep en 1999, soit une augmentation de 26 % en près de dix ans. De 1976 au début des années 80, la consommation d'énergie de l'industrie régionale n'avait guère évolué. Elle avait par contre augmenté de 31 % entre 1982 et 1992. Avec 34 % des emplois industriels régionaux, les industries agroalimentaires représentent 63 % des consommations globales d'énergie de l'industrie.

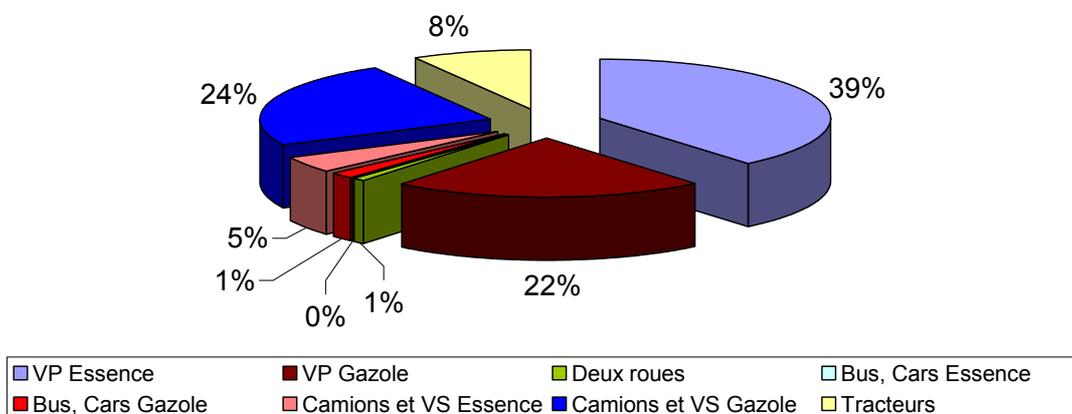
### Bretagne - Industrie - Répartition par énergie



## Transports

La consommation des transports se fait quasiment intégralement sous forme de produits pétroliers. Les livraisons de carburants en Bretagne s'élèvent à 2 300 ktep (soit 5 % des livraisons au niveau national) et représentent 33% du bilan énergétique régional.

### Transports routiers - Consommations par carburant et par type de véhicule

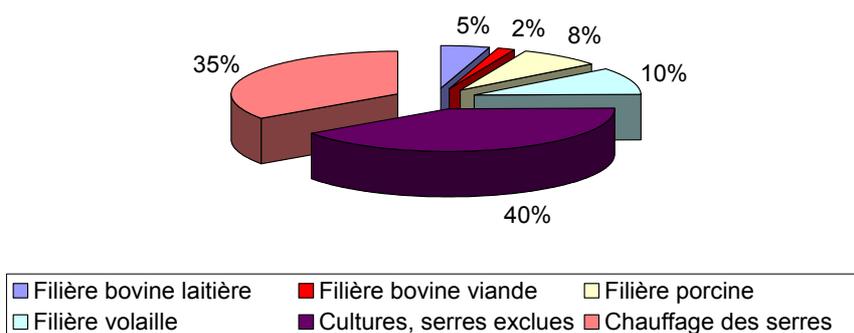


VP : véhicules particuliers  
Tracteurs : semi-remorques

### Agriculture

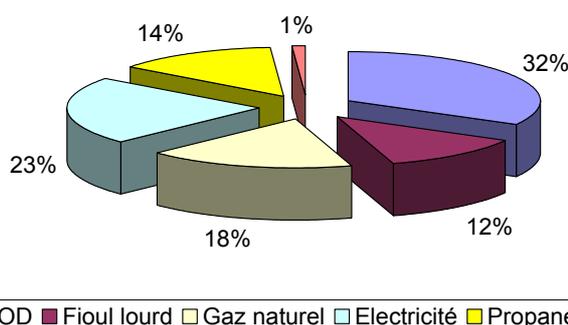
L'agriculture consomme de l'ordre de 460 ktep, soit 7% de la consommation régionale. La filière la plus consommatrice est celle des cultures (chauffage des serres exclue), avec près de 40% des consommations d'énergie régionales de l'agriculture (usage de 80% de fioul lourd et 20% d'électricité). Vient ensuite l'énergie consommée pour le chauffage des serres, essentiellement gaz et fioul lourd (35%). Même si l'agriculture bretonne est principalement spécialisée dans l'élevage, cette filière est celle qui consomme le moins d'énergie (25%).

### Agriculture bretonne - consommation d'énergie par filière



En ce qui concerne les produits énergétiques consommés, c'est le FOD qui vient en tête (32%), suivi de l'électricité (23%). Il convient de souligner le fait que le bois est également utilisé dans l'agriculture, comme énergie de chauffage des serres (5 ktep, soit 3% de la consommation d'énergie pour ce poste-là).

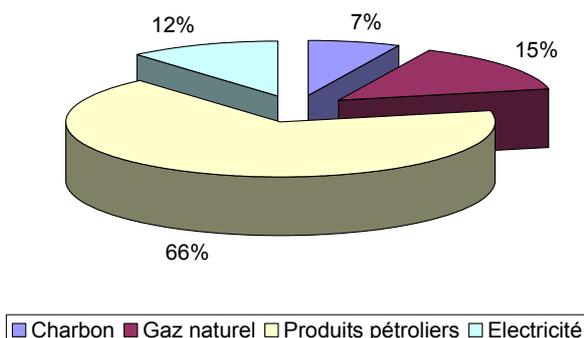
### Agriculture bretonne - consommation d'énergie par produit



### Bilan des émissions de CO<sub>2</sub>

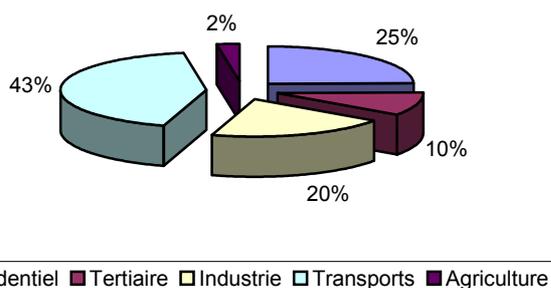
Les émissions induites de CO<sub>2</sub> pour la Bretagne sont de l'ordre de 16,5 millions de tonnes (pour la France les émissions de 1990 - référence du protocole de Kyoto - s'élèvent à 565 millions de tonnes).

### Bretagne - Emissions de CO<sub>2</sub> par énergie



Si la progression de la consommation d'énergie entre 1990 et 1999 est de l'ordre de 25%, dans le même temps, le bilan des émissions de CO<sub>2</sub> s'est élevé à 16,5 millions de tonnes, contre 13,5 millions de tonnes en 1990, soit une progression nettement inférieure (+ 18 %) qui s'explique par les efforts d'économies et de substitution d'énergie (notamment pour les produits pétroliers)

### France - Emissions de CO<sub>2</sub> par secteur



## Analyse des émissions de CO2

Les transports, pratiquement premier poste de consommation, représente près de 42 % des émissions de CO2 de la Bretagne. La consommation de produits pétroliers, avec 53% de la consommation totale, génère près de 70 % des émissions.

## Evolutions du bilan énergétique breton en 2007

Par rapport à la situation présentée en 2005, on peut globalement retenir les évolutions macro-énergétiques régionales suivantes :

Sur la demande :

- une demande d'électricité croissante et plus importante qu'au niveau national avec des fragilités toujours d'actualité.

Sur l'offre :

- une croissance du parc éolien de 50 à 200 MW et près de 500 MW en cours d'autorisation,
- une production de pointe de 200 MW aux environs de Saint-Brieuc,
- des aménagements du réseau électrique dédiés à la sécurité (CSP Saint Brieuc et Poteau-Rouge).

Spécificités :

- une multiplication des démarches locales et citoyennes sur l'énergie et la lutte contre le changement climatique.

## 1.2.2 L'énergie, une préoccupation forte pour la Région

En plus des éléments de contexte rappelés précédemment, la Région a été amenée à occuper depuis 2005 une position renforcée sur l'énergie. Une interpellation politique forte, initialement sur la question de l'approvisionnement électrique, a perduré au travers d'autres enjeux : appel d'offre RTE à Saint-Brieuc, débat public sur le réacteur EPR à Flamanville, secteurs professionnels (industriels, agriculteurs, pêcheurs...) et particuliers touchés par l'augmentation des coûts de l'énergie

L'élaboration du schéma régional éolien, [3], a aussi **mis en évidence la capacité de la Région à animer une réflexion tant technique que politique sur certaines thématiques non explorées au niveau régional par les institutions compétentes** : méthodologie de concertation, plus value technique dans l'état des lieux, la diffusion et l'évolution des servitudes...

La volonté politique réaffirmée de participer aux choix énergétiques pour le territoire breton est à l'origine de cette proposition de gouvernance de l'énergie en Bretagne. Celle-ci s'intègre à un calendrier institutionnel marqué par :

- la fin du Contrat de Plan Etat/Région 2000-2006 et de la contractualisation avec l'ADEME, socle de l'intervention régionale et la préparation d'un nouvel engagement partenarial pour la période 2007-2013, [4],
- l'élaboration du deuxième Schéma régional de Développement du Réseau Public de Transport d'Electricité, dont l'objet est de mettre en évidence les fragilités du réseau électrique selon un corps d'hypothèses spécifiques,

- le renforcement de la prise en compte de l'énergie par la Région dans ses soutiens et interventions directes, notamment par ses politiques territoriale, du logement, d'écologie urbaine, des transports et d'aménagement des lycées bretons.

## 1.3 Une stratégie pour la politique énergétique bretonne

### 1.3.1 Les objectifs de la Région : diminuer les émissions, garantir l'approvisionnement

La compétence de la Région sur la définition de la politique énergétique régionale est limitée. Seul le code de l'environnement dans son article L 554-3 donne la possibilité aux Régions d'élaborer un schéma régional éolien. C'est ainsi qu'un tel schéma a été adopté lors de la session d'octobre 2006. Il représente la première étape de ce Plan Energie pour la Bretagne.

Cependant, les capacités d'animation et d'interpellation de la Région, notamment dans le cadre de nombreux travaux prospectifs (schéma éolien, schéma de développement du réseau électrique...), ont montré qu'elle avait un rôle à jouer sur l'aménagement énergétique de son territoire.

La Région souhaite contribuer à la politique énergétique bretonne dans une logique de résultats physiques. La déclinaison opérationnelle pour la mise en œuvre de ces objectifs se fera donc selon des indicateurs reflétant la réalité de la situation énergétique du territoire breton. A ce titre l'impact global de chaque action sera étudié afin de gérer les paradoxes pouvant émerger de la confrontation entre la vision « macro territoriale » et celle de l'échelle du projet. **La Région s'appuiera sur son expérience et ses compétences dans les domaines de l'aménagement du territoire et du développement économique dans une vision d'intérêt général.**

#### **Rappel des compétences, des responsabilités et des engagements partagés actuels**

##### **L'affirmation d'une politique européenne de l'énergie**

1. Réduire les émissions de gaz à effet de serre pour limiter la hausse des températures à 2°C en 2050. Le Conseil européen de mars 2007 a décidé de réduire les émissions de 20% d'ici 2020, voire de 30% selon l'avancement des négociations internationales.

Les objectifs opérationnels en découlant sont :

- atteindre 20% d'économies d'énergie d'ici 2020,
- porter à 20% en 2020 la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique européen (actuellement 7%),
- porter à 10% la part des agricarburants dans les transports,
- accroître l'effort de recherche,
- développer les technologies de captage et de stockage du CO<sub>2</sub>

La répartition de ces objectifs se fera selon le principe de subsidiarité entre les Etats.

2. Renforcer la sécurité des approvisionnements en énergie.

3. Améliorer la compétitivité du marché européen.

## **La politique énergétique de l'Etat**

L'action de l'Etat sur l'énergie est fixée par la loi du 13 juillet 2005 qui fixe quatre grands objectifs de politique énergétique française et les moyens à mettre en œuvre pour y parvenir :

- Contribuer à l'indépendance énergétique nationale et garantir la sécurité d'approvisionnement ;
- Assurer un prix compétitif de l'énergie ;
- Préserver la santé humaine et l'environnement, en particulier en luttant contre l'aggravation de l'effet de serre ;
- Garantir la cohésion sociale et territoriale en assurant l'accès de tous à l'énergie.

Il s'agit d'objectifs de long terme, qui fixent un cap à l'action de politique énergétique pour les 30 ans à venir. Pour les atteindre, quatre axes majeurs ont été définis :

- Maîtriser la demande d'énergie ;
- Diversifier le bouquet énergétique ;
- Développer la recherche et l'innovation dans le secteur de l'énergie ;
- Assurer des moyens de transport et de stockage adaptés aux besoins.

En complément de son action régaliennne, l'Etat dispose de l'ADEME pour mettre en œuvre une partie de sa politique énergétique.

### **Opérateurs énergétiques**

Les orientations actuelles de l'Union Européenne dans le domaine de l'énergie passent en partie par une volonté de création d'un marché de l'énergie. Cela a conduit la France à faire évoluer le statut des opérateurs historiques publics intégrés afin d'ouvrir le marché de l'énergie à d'autres acteurs. Progressivement les consommateurs d'énergie auront la possibilité de quitter leur fournisseur historique<sup>5</sup> en exerçant leur éligibilité auprès d'autres fournisseurs d'énergie. Le paysage énergétique s'est ainsi restructuré et diversifié. L'ensemble des fournisseurs d'énergie a adopté une approche multi énergie (gaz, électricité, énergies renouvelables) couplée à une offre de services énergétiques (diagnostics, conseils). Ce changement de missions est aussi issu du législateur qui a mis en place un ensemble de dispositifs réglementaires contribuant à conserver une intervention publique dans la stratégie énergétique nationale (certificats d'économies d'énergie...)

### **1.3.1.1. Diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre en Bretagne d'ici 2050**

La problématique climatique est devenue en quelques années l'enjeu majeur des réflexions sur l'énergie. Elle constituera un axe fondamental des orientations prises par la Région. Pour répondre à cet enjeu, elle souhaite agir de la manière la plus pertinente afin de déployer des actions œuvrant de manière complémentaire à réduire les émissions et à recourir à des énergies non fossiles.

Il n'existe pas de répartition formelle des compétences pour lutter contre le changement climatique. Un débat institutionnel est donc ouvert sur ce thème. Quoi qu'il en soit, la question climatique interroge l'ensemble des acteurs d'un territoire.

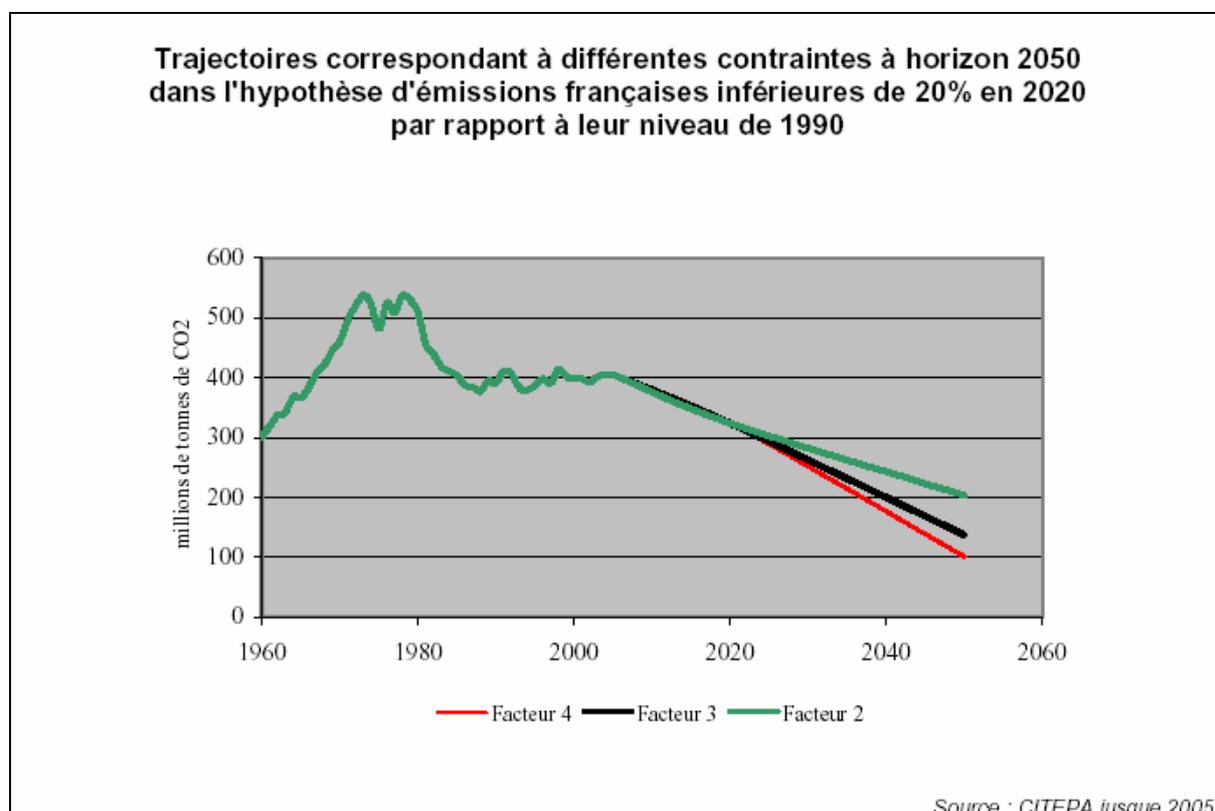
---

<sup>5</sup> Selon un système de seuil d'éligibilité ; le 1<sup>er</sup> juillet 2004 pour les collectivités et le 1<sup>er</sup> juillet 2007 pour les ménages ; et avec la coexistence de tarifs de marché et de tarifs réglementés

La lutte contre le changement climatique, visant à la réduction de paramètres physico-chimiques, impose un objectif précis à atteindre à une échéance donnée. Pour les pays occidentaux, cela se concrétise par l'objectif de réduction par 4 des émissions d'ici 2050 par rapport au niveau de 1990, soit une baisse de 3% par an. De cet objectif physique résulte donc le constat suivant : **la capacité à émettre des gaz à effet de serre étant une ressource limitée, il va falloir la partager**. Les modalités de cette répartition sont une problématique politique, car la préservation du climat est un élément structurant du développement d'un territoire. A long terme, elle touche l'ensemble de ses caractéristiques : accessibilité, économie, cadre de vie,...

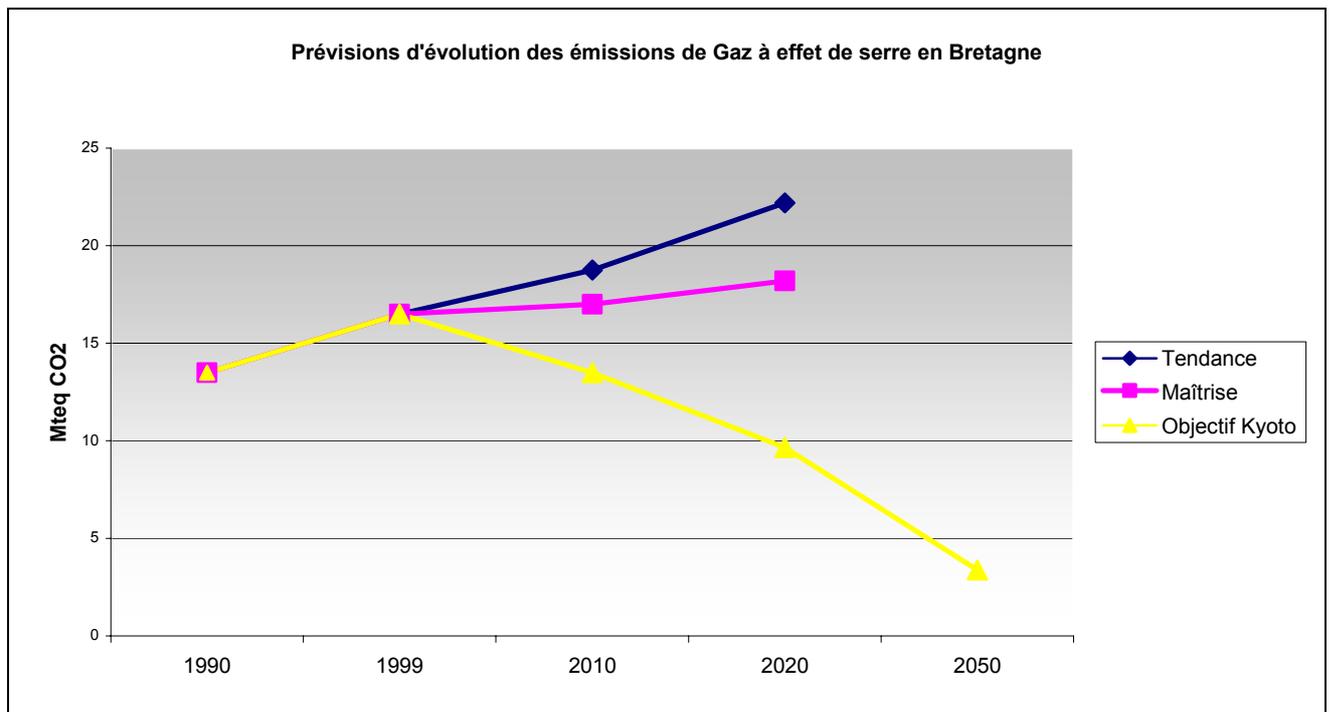
### **Une réduction des émissions de gaz à effet de serre**

Pour atteindre l'objectif final de 2050, l'Union Européenne a choisi de baisser de 20% (voire 30%) des émissions d'ici 2020. Ce scénario nécessite une intervention rapide pour lutter contre le changement climatique. L'atteinte de l'objectif sera ainsi plus étalé dans le temps. Les bénéfices seront d'abord physicochimiques avec une baisse plus rapide des concentrations atmosphériques, mais aussi économiques. Il est en effet prouvé que toute action reportée aura un coût croissant dans le temps.



**Figure 1 : Emissions de gaz à effet de serre et stratégie adaptative facteur 4 en France**

L'étude de programmation énergétique réalisée 2005 [1] a permis d'obtenir un premier ordre de grandeur de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Bretagne. Celle-ci est illustrée par la Figure 2.



**Figure 2 : Emissions de gaz à effet de serre et stratégie facteur 4 en Bretagne**

### La qualification du coût de la lutte contre le changement climatique

Un ordre de grandeur du coût climat en Bretagne.

#### **Approche par le PIB**

Le dernier rapport du GIEC estime que limiter l'augmentation des températures à 2 °C aura un coût, estimé à une baisse de la croissance annuelle de 0,12% du PIB au minimum.

Avec un PIB de 70 milliards d'euros, le « coût théorique » du changement climatique en Bretagne serait de l'ordre de 84 M€ par an. Cette estimation est illustrative et a vocation d'ordre de grandeur très large pour mesurer les enjeux.

#### **Approche par la tonne carbone**

Avec environ 15 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> émises chaque année, et en partant de l'hypothèse du coût de la tonne de carbone à 20 € à 200 €, une stratégie facteur 4 (diminution des émissions de 3% par an), soit 0,5 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, l'ordre de grandeur des actions à mener pourraient aller de 10 à 100M€ par an.

Il en ressort comme le rappelle Hourcade dans [20] que :

- les coûts nets de l'application de Kyoto ne sont pas catastrophiques,
- le prix du carbone est incertain,
- les incertitudes économiques sont présentes et doivent conduire à conserver une capacité à s'adapter,
- les moyens actuellement mis en œuvre ne sont pas dans le même ordre de grandeur que ces estimations.

Au vu des scénarios étudiés<sup>6</sup>, l'ampleur du défi paraît immense. **La Région entend dès lors prendre toute sa part pour placer la Bretagne dans un scénario de réduction de 20% des émissions de CO2 d'ici 2020, puis de division par 4 d'ici 2050.**

Les actions développées dans le cadre de l'ensemble des politiques régionales seront analysées au travers de cet objectif. Il est ainsi proposé que toute croissance des émissions devra être plus fortement compensée afin d'ancrer l'action régionale dans une stratégie de premier rang de réduction de 20% d'ici 2020.

Le Conseil régional cherchera également à mobiliser l'ensemble des acteurs bretons pour atteindre ces objectifs.

Ces objectifs nécessiteront d'être suivis et évalués en continu afin notamment de privilégier l'efficacité carbone des interventions publiques. Ceci fera partie intégrante des missions de l'observatoire de l'énergie dont la création est proposée par la Région.

#### **Les actions d'ores et déjà engagées par la Région pour réduire les émissions de gaz à effet de serre**

Une politique spécifique de maîtrise de l'énergie et de promotion des énergies renouvelables en lien avec l'Etat et l'ADEME

Une politique des transports renforcée et ciblée sur le rail.

Des aménagements énergétiques déterminants dans le patrimoine des lycées bretons.

Une politique territoriale incitant des projets de territoires durables.

Le soutien aux pratiques agricoles non alimentaires à vocation énergétique.

Une politique de soutien à des logements sociaux énergétiquement performants.

Une politique d'écologie urbaine innovante.

#### ***Un objectif ambitieux mais nécessaire et réaliste d'une consommation énergétique issue à 20% de ressources renouvelables.***

Un plus faible recours aux énergies fossiles, s'il permet en premier lieu de limiter la pression anthropique sur les ressources naturelles non renouvelables, contribue aussi à réduire la dépendance énergétique.

La Bretagne doit mobiliser l'ensemble des ressources propres à sa géographie, son économie, ses dynamiques territoriales, pour développer des solutions de substitutions aux énergies fossiles. Les opportunités du territoire breton, notamment par son régime de vent, sa façade maritime et son économie agricole et forestière, doivent permettre de développer des procédés tant matures (éolien, bois énergie) qu'innovants (biomasse, énergies marines) visant à produire une énergie propre.

**Cette production d'énergie d'origine renouvelable s'inscrit dans l'objectif d'atteindre 20% de la consommation d'énergie issue de sources renouvelables en 2020. Un objectif**

---

<sup>6</sup> On se reportera au document [1] pour consulter les hypothèses des scénarios prospectifs

**de production propre de 30% de la consommation d'électricité régionale en 2020 sera aussi recherché.**

Les investissements seront tout autant orientés vers les solutions les plus économes en énergies fossiles et donc en émissions de gaz à effet de serre. Une vision macro énergétique à la maille régionale servira aussi de ligne de réflexion afin d'optimiser le foisonnement des productions et des consommations au vu de l'enjeu climatique.

### **1.3.1.2. Une réduction de la fragilité de l'approvisionnement**

La problématique de l'approvisionnement et de l'accessibilité à l'énergie en Bretagne constituera le deuxième pilier de la politique régionale. Cette question est au premier rang des enjeux géopolitiques mondiaux. Les problématiques liées aux modalités d'approvisionnement de produits importés concernent la Bretagne comme l'ensemble des régions européennes. L'approvisionnement énergétique de la Bretagne présente cependant des spécificités sur lesquelles la Région souhaite agir. **La desserte énergétique du territoire doit en effet être considérée comme une clé de son accessibilité et de son développement.** Ainsi, pour les énergies de réseau, la Région souhaite une desserte territoriale de qualité garantissant l'équité sociale et contribuant à la pérennisation des activités économiques.

Consciente du rôle déterminant de l'Etat dans la programmation et l'orientation des investissements de production et de réseaux, la Région sera particulièrement attentive et active au sein de la gouvernance mise en place au niveau régional et à son articulation avec les orientations nationales. Elle participera au développement d'outils de prospective visant à mieux connaître les fragilités du territoire afin que les différentes interventions, tant publiques que privées, agissent de manière complémentaire, avec cohérence et efficacité, sur les territoires prioritaires concernés.

Sur la situation électrique, des mobilisations spécifiques pour limiter les appels de puissance de pointe afin d'éviter les renforcements de réseaux et de production d'origine fossile guideront le choix des actions menées. La Région sera aussi vigilante à l'implantation potentielle d'unités de production d'électricité par des opérateurs privés dans le cadre du marché de l'énergie.

L'acheminement des produits pétroliers fera l'objet d'études précises notamment dans le cas des stockages portuaires.

### **1.3.2 Une gouvernance régionale des enjeux énergétiques**

Si historiquement, la gestion et la régulation de l'énergie furent des politiques centralisées agissant quasi-exclusivement sur l'offre, l'ouverture du marché et le nouveau rôle que vont occuper les consommateurs (la demande) alors que l'on assiste à un retrait, au moins partiel, de l'Etat, incitent la Région à occuper une partie du champ de l'intervention publique.

Si la compétence de l'Etat sur la définition des objectifs en terme d'investissement de production reste essentielle, la déclinaison opérationnelle de ces objectifs passe par l'implantation « spontanée » d'installations par les acteurs du marché de l'énergie ou à l'issue de procédures d'appels d'offre et de mesures tarifaires préférentielles de rachat de la production. **La Région souhaite dès lors être associée à ces mécanismes** afin de participer d'une part à la planification nationale (PPI) et d'autre part au choix des installations s'implantant sur le territoire breton.

Ce nouveau rôle régional s'inscrit dans une distinction entre les domaines relevant de la macroéconomie régionale (grandes infrastructures,...), et ceux relatifs aux usages énergétiques locaux,

l'atout d'une intervention régionale résidant dans sa capacité à relier ces deux points et à mobiliser les acteurs et ressources d'un territoire donné pour y répondre.

La Région adhère ainsi à la définition de la gouvernance proposée dans [13], comme « un processus de décision d'autorité n'imposant pas systématiquement une situation d'autorité [...] Cette stratégie ne peut donc émerger que d'une coopération entre les institutions et les différentes parties intéressées, dans laquelle chacune exerce pleinement ses responsabilités et ses compétences »<sup>7</sup>.

Il s'agit aujourd'hui de définir un nouveau rôle pour l'institution régionale en coordination et articulation avec l'ensemble des acteurs de l'énergie. **Ce rôle, c'est la capacité d'expertise, de préconisations et de sensibilisation sur les enjeux énergétiques régionaux ainsi que la capacité d'animation sur la mise en œuvre de solutions collectives et territorialisées pour la Bretagne.** En plus des actions relevant des domaines de compétences de la Région, cette mission s'appuiera notamment sur la mise en œuvre d'une prospective régionale sur l'énergie.

La Région souhaite aussi contribuer à la préparation de l'avenir énergétique. Ses actions se positionneront sur des projets très en amont (recherche et développement, innovation...) permettant de développer de nouveaux outils adaptés au contexte de l'énergie. Cette anticipation est nécessaire pour être en capacité de répondre aux échéances climatiques de moyen et long terme.

### **1.3.3 Une stratégie selon 3 axes : mieux consommer une énergie propre correspondant à une demande plus sobre et efficace**

Les deux objectifs de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre couplé et de nécessaire réduction de la fragilité d'approvisionnement se déclineront opérationnellement par des actions s'articulant autour de la logique suivante :

Cette politique énergétique adaptée aux spécificités de la Bretagne doit s'appuyer de manière complémentaire sur des actions visant à diminuer la demande ainsi qu'au développement d'une offre d'origine renouvelable s'intégrant dans les objectifs nationaux et adaptée aux atouts de la région.

#### **1.3.3.1. La maîtrise de la demande d'énergie et l'efficacité énergétique**

La maîtrise de l'énergie doit être l'axe principal de la politique énergétique bretonne. En complément de la baisse des émissions de gaz à effet de serre, les actions de maîtrise de l'énergie permettent de répondre à deux grands enjeux :

- limiter les dépenses énergétiques et ce dans une logique de progrès social, environnemental et économique,
- contribuer à l'objectif spécifique de réduction des appels de puissance en pointe en électricité.

En plus de la recherche de la plus grande efficacité énergétique au niveau local, les actions de maîtrise de l'énergie devront donc être ciblées, priorisées et optimisées pour apporter une contribution positive au niveau macro énergétique.

---

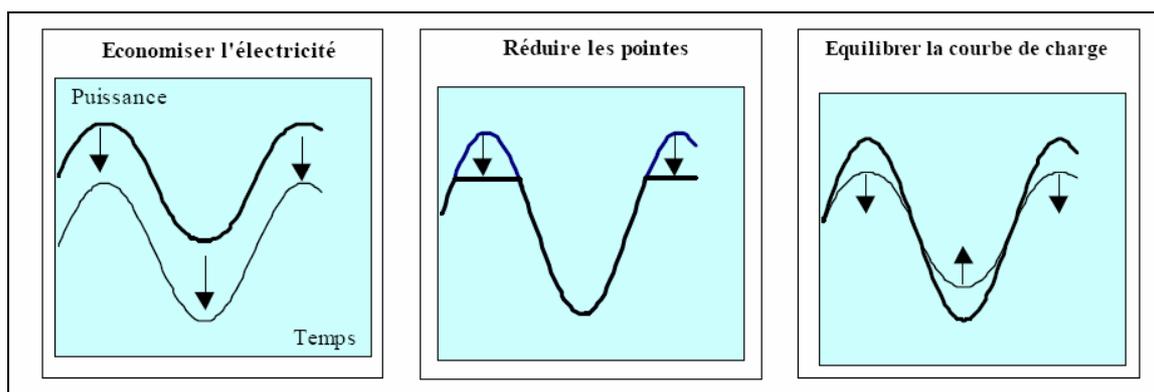
<sup>7</sup> Christian Brodhag, Florent Breuil, Natacha Gondran, Francois Ossama, *Dictionnaire du développement durable*, AFNOR éditions, 2004

## ***Maîtriser l'énergie le plus efficacement : quelles marges ?***

**Les scénarios de prospective sur la demande énergétique en Bretagne d'ici 2020 ont montré que des économies d'énergie de l'ordre de 15 à 20% étaient possibles.** Ce potentiel s'entend comme la différence entre un scénario tendanciel et un scénario volontariste. Cette valeur théorique, calculée en simulant un panel d'actions dans un contexte réglementaire, économique, social et démographique donné, nécessite d'être affiné pour évaluer sa contribution aux deux objectifs précités. Des déclinaisons sectorielles seront aussi nécessaires. Celles-ci devront prendre en compte l'inertie de réalisation des actions ainsi que les technologies associées afin de proposer un plan d'action sur le moyen et long terme. **D'ores et déjà, les secteurs de l'habitat et du tertiaire ainsi que les transports doivent être pointés comme prioritaires.** Bien que présentant les marges de gains énergétiques les plus importantes, ils seront cependant les plus difficiles à atteindre étant donné le caractère diffus des consommateurs impliqués.

### ***Une action spécifique sur la demande d'électricité en pointe***

Comme cela était rappelé dans le rapport d'octobre 2005, si la fonction première de la maîtrise de la demande d'énergie est bien d'économiser l'énergie et par conséquent de réduire l'impact de la production d'énergie sur l'environnement, celle-ci peut aussi largement contribuer à différer des investissements et renforcer la sécurité d'alimentation.



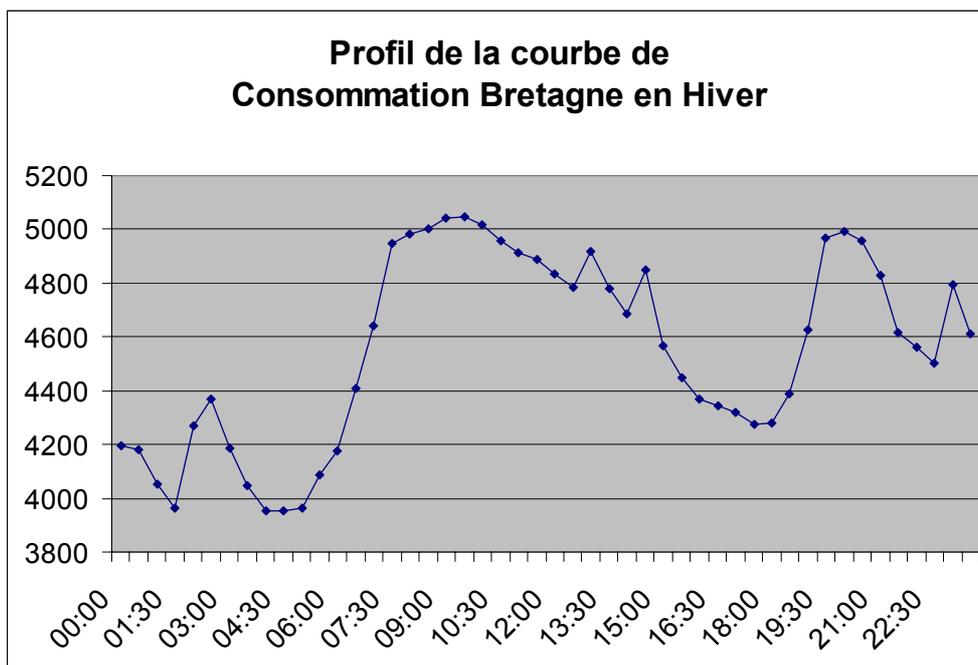
**Figure 3 : Les finalités de la maîtrise de la demande d'électricité - source ADEME**

La Figure 3 montre la pertinence des politiques de maîtrise de la demande d'énergie pour l'électricité. De manière assez simple, **moins consommer** (en installant du matériel plus performant, en limitant les besoins) permet de diminuer la demande. **Consommer au bon moment** (optimisation des consommations) permet de diminuer les pointes et donc d'éviter des renforcements de production.

La réduction de la demande d'énergie permet aussi de diminuer l'épuisement des ressources et les émissions de CO<sub>2</sub>, les centrales de pointe fonctionnant à l'heure actuelle essentiellement à base de ressources fossiles dans le parc de production français.

L'alimentation électrique de la Bretagne, du fait du faible niveau de moyens de production électrique installés, repose essentiellement sur un acheminement important de l'électricité par le réseau de transport. De manière schématique, en période de pointe, deux phénomènes se produisent. D'une part un appel à des centrales de pointe (fioul/gaz) conduisant à des rejets de CO<sub>2</sub>, et d'autre part à une sollicitation forte du réseau de transport sur de longues distances.

Cet appel de puissance électrique varie à chaque instant afin d'équilibrer la production à la consommation instantanée. Cette variation est illustrée sur la Figure 4 qui fait clairement apparaître les pointes quotidiennes.



**Figure 4 - Profil de la consommation électrique en Bretagne - Source RTE**

Dans le cas de la Bretagne, il existe donc un réel enjeu à cibler des actions efficaces au meilleur niveau territorial et effectives dans le « calendrier électrique » (quotidien et saisonnier). La Région estime aussi indispensable qu'une information large et pédagogique soit mise en place afin de sensibiliser chacun des consommateurs d'énergie à ces enjeux physiques. Elle participera à la sensibilisation des lycéens bretons sur ce sujet en lien avec les équipes enseignantes et pédagogiques.

La Région s'inscrit dans l'objectif de maîtrise de la demande formulé dans la loi du 13 juillet 2005, soit **une baisse annuelle de l'intensité énergétique finale de 2% dès 2015 et de 2,5% d'ici à 2030**. Cette baisse devra être répartie entre les types de besoins et les différents consommateurs d'énergie bretons et s'intégrer dans les objectifs de lutte contre le changement climatique et de réduction de la fragilité d'approvisionnement électrique. Des marges supérieures seront recherchées dans des secteurs spécifiques.

### **1.3.3.2. La promotion et le développement des énergies renouvelables**

Les atouts de la Bretagne sont nombreux pour le développement des énergies renouvelables. Deux grands axes seront privilégiés pour continuer la promotion et pérenniser le développement de la production renouvelable.

Tout d'abord les actions permettant de diffuser les technologies et bonnes pratiques visant à un recours important aux systèmes de production de chaleur ou d'électricité renouvelable pour les usages de petite et moyenne puissance seront encouragées. Cet axe se déploiera particulièrement dans l'habitat et le tertiaire ainsi que pour certains usages spécifiques (agriculture, tourisme). Ces actions spécifiques sont développées au 2.1. Elles s'appuieront essentiellement sur l'usage de l'énergie solaire et du bois énergie.

Le second axe visera à favoriser le développement de production d'énergie et notamment d'électricité à partir de source renouvelable. Il s'agit pour la Région de renforcer l'offre d'électricité propre en Bretagne pour s'inscrire d'une part dans l'objectif des 21% de la consommation issue d'origine renouvelable en 2010 et d'autre part dans le développement d'une production décentralisée visant à

valoriser les atouts de la Bretagne. **Sur ce point la pérennisation de la croissance du développement de l'éolien, le développement d'une production issue de la biomasse ainsi que l'anticipation du déploiement des énergies marines constitueront les priorités de la Région pour les années à venir. L'objectif d'une production électrique propre correspondant à 30% de la consommation régionale en 2020 sera recherché. Le développement d'une production de chaleur d'origine non fossile sera aussi encouragée fortement.**

### Objectifs de production renouvelable en Bretagne

	<b>Objectif/Echéance Bretagne</b>	<b>Production estimée</b>	<b>Part dans la consommation (électrique, resp. thermique) bretonne<sup>8</sup></b>
<b>Eolien</b>	<i>Terrestre :</i> - 1000 MW en 2010 - renouvellement des parcs à partir de 2018  <i>Offshore :</i> - 500 MW d'ici 2015 - 1000 MW d'ici 2020	<i>Terrestre (2200h) :</i> 2,2 TWh  <i>Offshore (3500 h) :</i> 1,75 TWh en 2015 3,5TWh en 2020	<i>Terrestre :</i> 10% en 2010  <i>Offshore :</i> 8% en 2015 14% en 2020
<b>Biomasse</b>	<i>Bois énergie :</i> 100 MW <sub>th</sub> d'ici 2013  <i>Electrique :</i> Quelques projets de cogénération – 50 à 100 MW d'ici 2013 Méthanisation à la ferme : 25 installations d'ici 2009 – 150 MW <sub>el</sub> 200 MW <sub>th</sub> d'ici 2020	<i>Méthanisation (8000h):</i> 1,2 TWh en 2020	<i>Méthanisation :</i> 5% en 2020
<b>Energies marines (courant et houlomoteur)</b>	- 1 à 3 démonstrateurs d'ici 2013 - 1 plateforme d'essai d'ici 2015		
<b>Solaire</b>	<i>Thermique :</i> 5 000 m <sup>2</sup> /an d'ici 2013  <i>Photovoltaïque :</i> accompagner la diffusion issue de sauts technologiques	10% des besoins thermiques des logements neufs	
<b>Autres : hydrogène, hydraulique</b>	<i>Hydraulique :</i> évaluation du potentiel  <i>Hydrogène :</i> démonstrateur biomasse – H <sub>2</sub>		

Des propositions opérationnelles sont formulées au 2.1.1 sur les différentes énergies renouvelables mentionnées.

<sup>8</sup> Pour l'électricité la valeur de référence de 19,8 TWh, consommation en 2007 est choisie. Un TCAM de 1 % est choisi, tenant compte des résultats des actions pérennes de maîtrise de la demande d'électricité.

### **1.3.3.3. Une prospective renforcée pour mieux décider**

Le nouveau rôle que propose de jouer la Région dans la planification et la mise en œuvre de la politique énergétique bretonne nécessite la construction d'indispensables outils de prospective, de suivi et d'évaluation. Ceux-ci seront en articulation avec les exercices de prospectives et les bilans établis au niveau national.

Le renforcement de la prospective énergétique régionale doit contribuer à doter les institutions publiques de **véritables outils de pilotage et d'adaptation des politiques publiques**. Ceux-ci devront permettre d'optimiser les ressources publiques et les initiatives privées pour répondre aux objectifs précédemment décrits. Ils seront basés sur des indicateurs physiques (tonne de carbone évitée, kWh économisée...) permettant de juger de la pertinence de l'intervention publique.

L'information produite par ce nouvel outil doit aussi favoriser la ventilation des objectifs nationaux à l'échelle du territoire breton.

Enfin, cette prospective permettra d'analyser les impacts des problématiques énergétiques et climatiques sur l'ensemble des secteurs d'activités bretons. Une coordination renforcée sera établie afin que ces questions soient prises en compte dans l'ensemble des décisions publiques. C'est dans ce cadre qu'est proposée la création d'un observatoire régional de l'énergie (2.3).

## 2. Des engagements pour l'énergie en Bretagne

Les orientations et objectifs décrits précédemment guideront les actions auxquelles la Région souhaite apporter un soutien tant politique, que technique ou financier. Ces actions trouveront une mise en œuvre échelonnée dans le temps.

Ce positionnement vaut pour l'ensemble des politiques régionales qui seront mobilisées pour participer à cet effort.

### 2.1 Des priorités et chantiers spécifiques pour une nouvelle intervention de la Région

Les cinq chantiers présentés dans les paragraphes suivants représentent les priorités retenues par la Région.

#### 2.1.1 Le développement des énergies renouvelables

L'action de la Région sera prioritairement ciblée sur l'éolien, la biomasse et les énergies marines. Des actions de soutien pour la promotion de l'énergie solaire seront pérennisées.

##### 2.1.1.1. Confirmer le rôle essentiel de l'énergie éolienne

L'énergie éolienne est à l'heure actuelle l'une des technologies de production d'électricité renouvelable les plus matures. Le rapport au Parlement du 9 juin 2006 relatif à la Programmation Pluriannuelle des Investissements de la production électrique mentionne que « d'ici 2015, il n'y a en France, d'autres choix que l'éolien pour un développement significatif des énergies renouvelables dans la production électrique ».

La région Bretagne, bénéficiant d'un fort potentiel de vent, est en capacité de contribuer de manière significative à cette production tant au niveau terrestre que offshore. La Région interviendra dans le développement de cette production en étant facilitateur de projets tant au niveau technique, que territorial.

Enfin les enjeux économiques sous-jacents (diversification, maintenance, niches – petit éolien...) feront l'objet d'études et de veille spécifiques.

#### *Pérenniser le développement de l'éolien terrestre*

Dans le cadre de la politique de promotion et de développement des énergies renouvelables, un schéma régional éolien a été adopté lors de la session d'octobre 2006. Ce schéma, réalisé conformément au code de l'environnement, **déclina l'objectif fixé par la Région d'atteindre d'ici 2010 le niveau de 1000 MW éolien terrestre en Bretagne.** Avec plus de 200 MW en fonctionnement début 2007 et près de 500 MW de sites en cours d'installation, cet objectif se révèle crédible et réalisable.



## ***Préparer l'accueil de sites offshore***

L'éolien offshore, en cours de grande diffusion au niveau européen (près de 1000 MW installés en 2006), est fortement encouragé et soutenu par les politiques publiques européennes et nationales (parution d'un tarif de rachat spécifique). Il est donc très probable que des projets éoliens offshore soient réalisés sur les côtes françaises à court terme et que les côtes bretonnes fassent partie des sites de premier rang. Au vu des investissements et des technologies engagés, les projets seront d'envergure.

### **Ordres de grandeur et données physiques d'un parc éolien offshore :**

- 20 à 200 machines de 3 à 5 MW, soit une puissance totale de 80 à 1000 MW
- hauteur : de 100 à 140 m
- profondeur maximum : 20 à 40 m selon les sites (y compris le marnage)
- coût : de 2 à 3M€ par MW, soit pour un parc d'environ 200 MW (ordre de grandeur pour la Bretagne), environ 500 M€
- temps de construction : 2 ans, environ 2000 emplois
- exploitation d'une durée de 20 ans, environ 50 emplois

### **La Région se fixe comme objectif d'accueillir au large de ses côtes 500 MW d'ici 2015.**

L'étude des possibilités de développement de l'éolien offshore en Bretagne a été réalisée en 2000 par l'ADEME. Cette étude avait identifié certains sites potentiels. Les évolutions technologiques et réglementaires présentées précédemment doivent aujourd'hui conduire la Région à participer à la réévaluation du développement de l'éolien offshore en Bretagne en priorité. Elle sera à l'initiative d'une concertation régionale visant à définir très largement le potentiel offshore breton en prenant en compte l'ensemble des autres usages de la mer. Celle-ci sera en liaison avec les procédures administratives propres à ce sujet. Ce travail sur l'éolien offshore sera intégré à la réflexion globale sur la politique maritime, notamment dans le cadre de la stratégie de gestion intégrée des zones côtières établie par la Région.

Le volet économique associé à cette technologie sera particulièrement suivi au vu des impacts potentiels sur l'activité des entreprises de fabrication, d'installation et de maintenance de ces équipements. La Région mobilisera le tissu économique régional dans ce sens, et notamment le secteur maritime (aménagements portuaires, technologies de maintenance en mer,...), afin de permettre à la Bretagne de tirer des bénéfices multiples et partagés de l'éolien offshore.

### **2.1.1.2. La valorisation énergétique de la biomasse : un atout breton**

L'article 29 de la loi du 13 juillet 2005 définit la biomasse comme « la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales, de la sylviculture et des industries connexes ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers »

La Bretagne dispose de l'ensemble de ces ressources en abondance (on estime par exemple à 88 000 barils équivalent pétrole la production annuelle des lisiers). La problématique posée est de connaître leur contribution à l'objectif énergétique breton. La biomasse est en effet au cœur de nombreuses politiques publiques : politique agricole, politique de l'eau, politique territoriale... La contribution à la production énergétique doit donc être en cohérence avec ces autres politiques. La réalisation d'installations énergétiques fonctionnant à partir de biomasse peut ouvrir de nouveaux débouchés pour certaines matières premières.

L'objectif régional est de renforcer la mobilisation de cette ressource pour la production de chaleur (bois énergie) et le développement d'installations innovantes de production d'électricité (méthanisation).

### Les tarifs d'obligation d'achat de l'électricité produite par les énergies renouvelables

Les arrêtés ministériels suivants prévoient de nouvelles conditions d'achat de l'électricité produite à partir de certaines sources d'énergies renouvelables. Le tableau ci-après résume les principales conditions :

Filière	Arrêtés	Durée des contrats	Exemple de tarifs pour les nouvelles installations
<b>Hydraulique</b>	1er mars 2007	20 ans	<b>6,07 c€/kWh</b> + prime comprise <b>entre 0,5 et 2,5</b> pour les petites installations + prime comprise <b>entre 0 et 1,68 c€/kWh</b> en hiver selon la régularité de la production
<b>Biogaz et méthanisation</b>	10 juillet 2006		entre <b>7,5 et 9 c€/kWh</b> selon la puissance, + prime à l'efficacité énergétique comprise entre <b>0 et 3 c€/kWh</b> , + prime à la méthanisation de <b>2c€/kWh</b> .
<b>Energie éolienne</b>	10 juillet 2006	(terrestre)  20 ans (en mer)	- <b>éolien terrestre : 8,2 c€/kWh</b> pendant 10 ans, puis entre <b>2,8 et 8,2 c€/kWh</b> pendant 5 ans selon les sites. - <b>éolien en mer : 13 c€/kWh</b> pendant 10 ans, puis entre <b>3 et 13 c€/kWh</b> pendant 10 ans selon les sites.
<b>Energie photovoltaïque</b>	10 juillet 2006	20 ans	- <b>Métropole : 30 c€/kWh</b> , + prime d'intégration au bâti de <b>25 c€/kWh</b> - <b>Corse, DOM, Mayotte : 40 c€/kWh</b> , + prime d'intégration au bâti de <b>15 c€/kWh</b> .
<b>Géothermie</b>	10 juillet 2006	15 ans	- <b>Métropole : 12 c€/kWh</b> , + prime à l'efficacité énergétique comprise entre <b>0 et 3 c€/kWh</b> - <b>DOM : 10 c€/kWh</b> , + prime à l'efficacité énergétique comprise entre <b>0 et 3 c€/kWh</b>

(\*) L'arrêté du 1er mars 2007 fixe les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie hydraulique des lacs, cours d'eau et mers, telles que visées au 10 de l'article 2 du décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000. Pour les installations utilisant l'énergie houlomotrice, marémotrice ou hydrocinétique le tarif d'achat est fixé à 15c€/kWh pour une durée de 20 ans.

## ***Production de chaleur (bois énergie)***

A l'issue de deux plans bois énergie<sup>9</sup> en Bretagne (1994-1999 puis 2000-2006), la filière des plaquettes de bois déchiqueté présente des signes de maturité. Les tonnages sont devenus conséquents : 80 000 tonnes sont consommées chaque année dont 50 000 tonnes échangées sur le marché.

Le succès et l'intérêt de ce programme renouvelé en 2000 incitent à le pérenniser pour la période 2007-2013. Il est cependant apparu à l'ensemble des partenaires qu'au vu, d'une part de l'évolution du coût des énergies fossiles et d'autre part de la demande croissante, de nouvelles modalités devaient être définies.

La question de l'offre et de la qualité du bois-énergie devient centrale au vu des usages énergétiques du bois (chaleur, mais aussi production d'électricité par gazéification, cf. l'appel d'offres de l'Etat en cours). Ainsi, un axe important du futur Plan Bois Energie visera au développement du gisement régional, voir interrégional de bois de qualité et notamment le **bois d'origine forestière**. Les actions sectorielles agricoles s'organiseront en conséquence en particulier autour de la mobilisation du bois breton et de la compétitivité des matériels forestiers.

Cependant la filière conserve des fragilités qui justifient la poursuite de l'action publique. Notamment l'équilibre entre offre et demande n'est pas encore stabilisé, et certains opérateurs hésitent à s'engager dans la filière. Cette première étape de maturité ainsi que le contexte énergétique plus favorable au bois permettent d'être plus exigeant pour la sélection des projets.

Par ailleurs, la ressource en bois est à la fois abondante et limitée : abondante car le potentiel de développement est encore important, limitée car les ressources ne représentent qu'une petite partie des besoins énergétiques actuels de la Bretagne. La maîtrise des consommations est donc une étape préalable indispensable et complémentaire à l'utilisation du bois énergie. Il est important que les projets bois soient développés là où ils sont les plus adaptés, le plus efficaces.

### **Le Plan Bois Energie Bretagne pour 2007-2013**

L'objectif majeur de ce nouveau plan bois énergie est de permettre un **développement harmonieux et fiable de la filière bois** en soutenant :

- la structuration régionale et locale de l'offre de bois permettant un approvisionnement fiable, contribuant au développement des territoires et pratiquant un prélèvement raisonné de la ressource forestière et bocagère, sans risque de surexploitation,
- la réalisation de chaufferies bois dans des bâtiments où les possibilités de réduction des déperditions thermiques auront été mises en œuvre,
- la technologie de chauffage automatique à bois déchiqueté, adaptée et efficace.

Des objectifs relevés :

- 100 000 tonnes de bois déchiqueté supplémentaires utilisées chaque année,
- 27 500 tonnes équivalent pétrole substituées,
- 100 MW<sub>th</sub> à installer.

---

<sup>9</sup> Le plan bois énergie Bretagne est un programme de soutien défini en partenariat par l'Etat, l'ADEME, la Région, les Départements et avec le concours de l'Union Européenne. Il est animé par l'Association d'Initiatives Locales sur l'Energie et l'environnement (AILE)

Compte tenu des impacts observés durant les précédents plans, ce développement correspond à près de 70 000 tonnes de CO<sub>2</sub> non émises chaque année

- 30 emplois créés de façon permanente,
- 30 millions d'euros de chiffre d'affaires pour la construction des nouvelles chaufferies.

Des moyens renforcés :

- un partenariat entre l'Etat, l'ADEME, la Région, les Départements avec le concours des fonds européens,
- 17,5 M€ mobilisés sur 2007-2013.

## ***Production de carburants issue des cultures énergétiques***

Les agricarburants ne pourront permettre une substitution complète aux produits pétroliers. Pour autant, leur utilisation peut s'avérer pertinente sous réserve d'un nécessaire encadrement de leur développement. Il existe de nombreux types et d'usage des agricarburants sur lesquels une importante littérature a été établie<sup>10</sup>. Dans le contexte breton, la question des agricarburants est majoritairement abordée sous l'angle de la production d'huile issue du **colza**.

Le Conseil scientifique de l'Environnement en Bretagne [25] a proposé à la Région une première analyse qui conduit aux constats suivants :

- au niveau régional, au vu des surfaces disponibles pour le colza (60 000 ha), il y a clairement compétition sur la ressource dans un premier temps entre le colza alimentaire et dans un deuxième temps pour le colza énergétique entre les usages industriels (type Diester) et locaux,
- un suivi et une vigilance technique devront être assurés sur les bilans énergétiques et environnementaux de ces productions.

Les propositions d'actions de la Région s'intègrent dans cette logique avec comme objectif de:

- suivre les démarches industrielles et leurs incidences sur l'organisation spatiale territoriale et sur l'évolution du paysage agricole,
- développer une vigilance renforcée sur la fabrication et les usages des agricarburants (bilan environnemental et énergétique négatif, casse moteur),
- contribuer à l'autonomie énergétique des exploitations agricoles.

Cette distinction conduit donc à deux types d'actions régionales. L'approche territoriale basée sur l'autoconsommation sera privilégiée.

### **Sur l'approche industrielle**

Il s'agit pour la Région de se donner les capacités de suivre, d'évaluer, voire d'interpeller sur les projets industriels. On peut par exemple citer le fait que 25 000 ha de colza sont a priori gagés pour l'usine de production de Diester de Montoir de Bretagne. Des projets plus spécifiques sont aussi susceptibles d'impacter l'offre en colza (unité de production d'électricité). L'ensemble de ces initiatives étant d'ordre purement privé, intégrées à un marché, économiquement viable, il n'est pas prévu d'intervention financière de la Région sur ce point. Il n'en demeure pas moins que la Région sera interpellée sur tel ou tel projet et devra jouer un rôle de mise en réseau des acteurs autour de cette thématique. Elle est aussi susceptible de contribuer à l'évaluation de ce type de culture au travers d'études qui étudieront plus particulièrement l'impact sur les transformations spatiales du territoire l'impact, sur les typologies des exploitations et des systèmes de culture ainsi que sur l'organisation de la logistique industrielle (approvisionnement, flux de matières...). La

---

<sup>10</sup> On se référera à l'ouvrage de D.Ballerini, et N. Alazard-Toux, [26], pour exposé exhaustif sur les agricarburants

position de la Région sur le développement de ces agricarburants est aujourd'hui réservée au vu des impacts environnementaux générés par cette filière prise dans sa globalité.

#### **- Sur l'approche territoriale**

Les actions suivantes seront menées en articulation avec la politique agricole de la Région.

- l'approfondissement de la connaissance et de l'évaluation pour accompagner au mieux cette filière, notamment avec le réseau des CUMA, et son impact environnemental (structuration de la filière, études de marchés ou de faisabilité, acquisition de références techniques...),
- des aides aux agriculteurs s'inscrivant dans une démarche collective (CUMA, GIE...) et sur la base unique d'opérations expérimentales, pour l'utilisation d'huile végétale pure dans les moteurs de tracteurs selon des protocoles validés afin de sécuriser la démarche. Sur ce point un cahier des charges sur la qualité de l'huile voire sur des conduites culturales (itinéraires techniques respectueux de l'environnement) sera à accompagner,
- L'appui technique lié à la mise en culture, la gestion de l'assolement, l'organisation collective et la valorisation combinée pour l'alimentation animale.

### ***Production d'électricité***

La production d'électricité est effectuée à partir du biogaz issu de la valorisation de la biomasse. Concrètement, cette production est réalisée dans le cadre de procédures d'appels d'offres<sup>11</sup> nationales lancées par l'Etat ou par un tarif de rachat préférentiel.

#### *- Cas des appels d'offres nationaux*

Leur caractère national donne peu de visibilité aux acteurs régionaux (institutions, profession agricole...) sur l'implantation éventuelle de ces productions<sup>12</sup> ainsi que sur la mobilisation des ressources en biomasse du territoire.

Le principe de l'appel d'offres retenu par l'Etat reste cependant pertinent afin d'encourager les acteurs privés à investir dans des outils de production propre. La méthode de sa mise en œuvre mériterait d'être revue afin de répondre aux besoins locaux et de donner une place plus importante aux acteurs locaux dans les choix d'implantations des unités. Les dynamiques locales découlant de ces installations (matière première, emploi...) devront aussi être accompagnées. A ce titre, la Région demandera que les collectivités et acteurs locaux potentiellement intéressés par ces projets puissent être consultés de manière transparente en amont de la sélection des projets, et notamment sur la question de l'approvisionnement et de l'articulation avec les politiques agricoles et forestières.

#### *- Valorisation du biogaz par rachat de l'électricité produite*

Parmi les moyens de production d'électricité issue de la biomasse, la Région s'impliquera en particulier dans les outils basés sur la méthanisation à la ferme. Le procédé technique consiste à injecter le biogaz dans une turbine afin de produire de l'électricité. La chaleur produite par la combustion peut aussi être récupérée notamment par des processus de cogénération. La valorisation électrique du biogaz est encouragée par l'Etat au travers d'un tarif de rachat garanti de l'électricité produite pour une durée de 15 ans. La récente révision à la hausse de ce tarif (arrêté du 10 juillet 2006) contribue à apporter en partie une viabilité économique à ces projets.

Cette technologie, fortement développée dans d'autres pays européens, notamment l'Allemagne, est susceptible de se déployer en Bretagne. La méthanisation n'est pas un moyen de réduire la charge

---

<sup>11</sup> On se reportera aussi au site de la Commission de Régulation de l'Energie pour les détails du dernier appel d'offre : [http://www.cre.fr/fr/espace\\_operateurs/producteurs/appels\\_d\\_offres#a1](http://www.cre.fr/fr/espace_operateurs/producteurs/appels_d_offres#a1)

<sup>12</sup> Celles-ci peuvent être importantes, la puissance demandée dans le dernier appel d'offre étant de 300 MW

azotée de ces effluents, mais par ce procédé l'agriculteur dispose d'un engrais organique de meilleure qualité : homogène, hygiénisé, désodorisé, de bonne valeur agronomique. En France, le développement de la méthanisation ne peut aujourd'hui se rentabiliser sur la seule vente d'énergie. Il faut envisager la codigestion avec des substrats exogènes (issus de collectivités ou d'industries agro-alimentaires). Ils augmentent la production de biogaz et permettent d'augmenter la rentabilité de l'installation en vendant une prestation de traitement.

L'Ouest est la première région française pour les activités d'élevages qui, génératrices d'effluents, posent des problèmes environnementaux, en particulier lors des épandages. Avec l'accroissement du coût de l'énergie et une intégration croissante de l'environnement dans les pratiques agricoles, industrielles et publiques, la méthanisation agricole redevient de plus en plus une technologie d'actualité. Son développement effectif sera aussi générateur d'emploi et créateur de valeur. Le potentiel théorique « long terme » de production d'énergie au travers de la méthanisation est donc particulièrement important. Il est estimé à 1,4 millions de tep. A l'horizon 2015-2020, on peut donc estimer le potentiel réellement mobilisable à 300 000 tep, soit 160 MW électrique et 210 MW thermique.

A ce titre il sera proposé, au même titre que la politique bois énergie, de développer une animation technique interrégionale (avec la Région Pays de la Loire) autour de cette thématique, [27]. Les installations permettant de répondre aux problématiques énergétiques, environnementales (protection de la ressource en eau) et agricoles (traitements des excédents<sup>13</sup>) seront encouragées par la Région. Dans le cas des installations de méthanisation agricole, un premier objectif de 25 installations d'ici 2009 sera recherché.

Enfin une approche de filière sur le développement d'équipementiers bretons en liaison avec la région Pays de la Loire viendra conforter le développement de cette source d'énergie. L'objectif est d'avoir une dizaine d'entreprises ou de partenariats spécialisées dans la méthanisation agricole en 2009.

Les autres usages de la biomasse (gazéification du bois, production d'hydrogène...) seront aussi l'objet d'études spécifiques.

La recherche et développement devra globalement prendre en compte les potentialités des gisements issus notamment des déchets ménagers, afin de favoriser la valorisation en combustibles de substitution.

### **2.1.1.3. Développer les atouts de la Bretagne sur les énergies marines**

La Bretagne dispose d'une géographie et d'un potentiel remarquable pour la valorisation énergétique de la mer. La première usine marémotrice au monde est d'ailleurs en exploitation depuis 1966 au barrage de la Rance. La question de la mer et ses ressources est ainsi ancrée dans l'histoire de la Bretagne.

Les évolutions technologiques amènent aujourd'hui à étudier le déploiement d'unités de production à partir du vent, de la houle et des marées. La question des énergies marines peut être analysée selon deux axes :

- un axe de type recherche et développement sur les technologies qui sont à l'heure actuelle au stade expérimental ou de validation par démonstrateur. Il s'agit des technologies d'utilisation des courants et de la houle. Cet axe est à rapprocher de la dynamique enclenchée dans le cadre du Pôle Mer,
- Un axe relatif à l'exploitation des technologies les plus matures et notamment l'éolien offshore comme présenté au 2.1.1.1.

## ***Un contexte institutionnel favorable***

Le rapport du groupe Poséidon, [10], donne des pistes et un cadre de réflexion sur les énergies marines, et propose notamment que les Régions aient un rôle normatif dans la planification de ces énergies.

L'évolution réglementaire avec la mise en place d'un tarif de rachat pour les énergies marines garantit dans le temps les projets installés sur le domaine maritime français. Il implique aussi que des technologies développées dans d'autres pays européens puissent s'établir en France.

Enfin, la mise en place de pôles de compétitivité, et notamment le Pôle Mer, axé en partie sur la thématique des énergies marines doit contribuer au positionnement et au développement des acteurs économiques bretons sur cette thématique.

## ***Un potentiel en Bretagne, un rôle et des priorités à trouver pour la Région***

La question des énergies marines en Bretagne se justifie pour trois raisons. Tout d'abord, la Bretagne dispose de ressources importantes, de forts gisements de courant, des façades exposées à la houle, ainsi que de régimes de vents soutenus. D'après EDF<sup>14</sup>, la France posséderait la deuxième ressource européenne, soit 20% du potentiel européen, correspondant à 10 TWh pour 3000 MW « installables », répartis entre la Bretagne et le Cotentin. Ensuite, le déficit de production d'énergie électrique breton est connu et problématique et les énergies marines, à la production prédictible, pourraient contribuer à moyen et long terme à sa réduction. Enfin, la culture maritime de la région est ancrée avec de nombreuses activités et savoir-faire liés à l'usage de la mer.

Il se dégage donc deux types de travaux pour une intervention publique complémentaire à celle mise en œuvre par l'Etat :

### **- la co-élaboration d'une planification régionale d'insertion des énergies marines**

La mise en œuvre des outils de production d'énergie en mer nécessite la prise en compte d'un nombre important de paramètres :

- connaissance du potentiel de la ressource,...
- contraintes techniques et économiques (bathymétrie, raccordement électrique),...
- occupation du domaine public maritime,...
- partage de la mer avec d'autres usages (pêche, plaisance, ...),...
- impact environnemental (faune et flore) et paysager (distance à la côte), ...
- sécurité maritime (contraintes de la Défense, phares et balises, chenaux d'approche)

Les éléments techniques pour caractériser chacun de ces paramètres sont connus. La récente étude<sup>15</sup> commandée par le Comité Interministériel pour l'Aménagement et la Compétitivité du Territoire (CIACT) apporte une contribution technique importante sur ce domaine. Afin d'accompagner l'implantation des énergies marines, il est nécessaire de disposer d'une méthodologie adaptée pour faire participer et partager à l'ensemble des acteurs concernés les enjeux techniques derrière chacun de ces paramètres. A l'image du schéma éolien terrestre, la prise en main par la puissance publique répond à la demande d'une objectivité et d'une neutralité dans les critères de sélection proposés.

---

<sup>14</sup> <http://www.edf.com/53971d/Accueilfr/LesenergiesEDF/PDFsEnergiesEDF/pdfhydrolienne>

<sup>15</sup> Il s'agit de la commande à l'ADEME et l'IFREMER d'une étude de zonage pour l'implantation des sites sur le littoral français ; les résultats sont attendus d'ici mi-2007 et destinés aux services de l'Etat

- **L'accompagnement et le suivi de projets en terme de concertation**

Il faut considérer, comme le souligne le rapport Poséidon, que l'échelle régionale est pertinente au vu de l'ampleur des projets. Le croisement de l'ensemble de ces contraintes est réalisable à différentes échelles. A l'échelle du projet, il est réalisé par les opérateurs.

Les travaux servant de support à la concertation autour d'un projet ne sauraient se limiter à des expertises scientifiques. Ils devront favoriser la liaison entre le scientifique, le développeur et les acteurs concernés par les projets.

De par son important potentiel physique en matière d'énergies marines renouvelables et du nouveau contexte institutionnel un certain nombre de projets le long des côtes bretonnes est susceptible d'apparaître selon un échéancier à l'image des maturités des technologies. Il est ainsi très probable que d'ici 2013 des outils de production d'énergie seront installés en mer. Il est encore plus probable que ces outils seront des éoliennes.

La Région souhaite contribuer à l'encadrement de l'implantation et du développement de ces énergies. A ce titre, elle proposera la constitution d'instances techniques et de concertation rassemblant les acteurs concernés pour expliciter collectivement le type de projets à promouvoir et la manière de les mettre en œuvre. **Cette démarche s'inscrit dans la volonté de création d'une scène de débats, de dialogue et de construction collective sur les énergies marines.**

Cela se traduira par la contribution à l'élaboration de documents de cadrage sur le développement des énergies marines renouvelables en Bretagne. Ceux-ci aborderont les questions liées au choix des sites d'implantation, à l'implication des acteurs locaux, aux aspects techniques (connaissance du milieu marin, conditions de raccordement électrique, acheminement portuaire des matériels) et aux aspects financiers. L'une des premières actions portera sur la définition de zones d'accueil de sites de production ou de développement.

Ainsi, une déclinaison régionale de l'étude nationale ADEME/IFREMER pourrait être lancée dès que celle-ci sera rendue officielle en distinguant une première phase prioritaire sur l'éolien offshore. En effet, au vu de la maturité de cette technologie, les premières études techniques et méthodologiques devraient permettre à la Région et aux partenaires identifiés (acteurs « marins et littoraux » concernés) de se doter d'une capacité d'expertise et d'animation dans le cadre d'une concertation régionale sur ce thème (voir aussi en 2.1.1.1). De manière parallèle, une réflexion identique sera menée sur les énergies houlomotrices et de courant ainsi que sur des technologies spécifiques (éoliennes flottantes), notamment au travers d'échanges avec les autres régions et réseaux européens (Conférence des régions périphériques maritimes) afin d'apporter une plus-value importante tant en terme de retour d'expérience que de méthodologie.

Des réponses différenciées seront apportées selon que l'on se place dans l'accompagnement de projets opérationnels ou dans le développement technologique visant à faire émerger une filière de construction d'outils de production. Pour ces derniers projets le soutien à des expérimentations et démonstrateurs sera mis en place.

La Région participera dans un deuxième temps à la réalisation d'études de faisabilité et de mise en œuvre d'une plate forme d'essais, et/ou d'un centre de mesures sur les côtes bretonnes selon les orientations retenues avec le Pôle Mer. A ce titre, un soutien spécifique aux activités développées par le Pôle Mer pourrait être prévu, avec comme objectif de développer de manière non exclusive des technologies issues du tissu économique breton.

L'exploitation des ressources de la mer fait partie de la culture et de l'histoire des acteurs du littoral breton. Dans tous les cas leurs compétences et leurs connaissances du milieu marin devront être

valorisées dans le cadre de la mise en place d'outils de production utilisant les énergies de la mer. Cette approche contribuera à maintenir une communauté maritime vivant de manière contemporaine de l'exploitation des ressources de son environnement.

#### **2.1.1.4. Pérenniser le développement de l'énergie solaire**

##### **Solaire thermique**

L'énergie solaire thermique est susceptible de contribuer de manière significative aux besoins en eau chaude sanitaire et en chauffage. Le soutien aux bâtiments collectifs sera pérennisé et développé en ciblant prioritairement sur les bâtiments publics et les logements collectifs sous maîtrise d'ouvrage publique (notamment logement social et lotissements communaux) dans un objectif de substitution aux énergies fossiles, de diminution des émissions de gaz à effet de serre, et de baisse des charges énergétiques.

##### **Solaire photovoltaïque**

L'intervention de la Région dans ce domaine sera centrée sur des opérations exemplaires, démonstratives de technologies et/ou pédagogiques. Un soutien spécifique pour les investissements dans les zones non interconnectées (îles bretonnes notamment) en substitution aux énergies fossiles locales pourra être apporté dans un objectif d'autonomie énergétique. Il faut noter que le tarif de rachat de l'électricité photovoltaïque a été augmenté de 15c€/kWh à 55c€/kWh.

##### **Un accompagnement de la filière**

Dans le cadre de sa politique économique et de sa politique de l'emploi et de la formation, la Région mettra en place les outils permettant de répondre à la demande relative à ses équipements. Cela se traduira notamment par des partenariats renforcés avec les artisans en proposant des offres de formation ainsi qu'un suivi de la filière. L'opportunité du développement d'une unité de production de matériel en Bretagne, particulièrement solaire thermique, sera étudiée.

#### **2.1.1.5. Exploiter les potentiels hydrauliques restants**

La géographie bretonne et ses reliefs donne à la région un faible potentiel pour le développement de l'énergie hydraulique. Les grands sites ont par ailleurs déjà été installés dans le cadre de la politique nationale en la matière. Il reste cependant quelques sites potentiels à étudier. Il s'agit soit du turbinage des débits d'eaux réservées à l'aval des retenues, soit de la réhabilitation d'anciens sites. Dans ce second cas, la valorisation du potentiel hydroélectrique ira de pair avec la mise en valeur patrimoniale et culturelle des sites concernés.

Pour la Région, il s'agit tout d'abord d'établir l'état des lieux de l'hydraulique et ses potentialités de développement au vu des récentes évolutions réglementaires (loi sur l'eau, loi de programme sur l'énergie). Cette étude sera réalisée en partenariat avec les institutions publiques concernées (Etat, Agence de l'Eau, ADEME), par bassins hydrologiques en concertation avec les usagers. Un soutien à la création ou à la réhabilitation de certaines installations pourra ensuite être mis en place.

Au titre de sa future compétence sur le domaine public fluvial, la Région étudiera spécifiquement cette question.

#### **2.1.2 Un plan d'action prioritaire sur l'habitat et le tertiaire**

Avec 48 % de la consommation d'énergie et 49 % de part des émissions de gaz à effet de serre en Bretagne, les secteurs de l'habitat et du tertiaire représentent l'enjeu prioritaire pour une politique de

maîtrise de l'énergie. Comme le rappelle [12], « un changement de vitesse radical dans le rythme et la qualité des opérations de rénovation est indispensable ».

La Région propose qu'un plan régional d'investissement de réhabilitation thermique des bâtiments soit lancé ainsi que la construction de bâtiments neufs à haute performance énergétique. En diminuant la consommation d'énergie fossile dans le bâti, il s'agit d'investir sur le territoire concerné dans l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables locales, plutôt que d'avoir recours à une importation d'hydrocarbures ou à un usage fragilisant du réseau électrique. Cette stratégie a un impact secondaire positif sur les équilibres économiques (emploi, baisse des charges, diversification des savoir-faire des métiers du bâtiment,...). Elle équilibre aussi les échanges monétaires globaux et renforce l'indépendance tant énergétique du territoire mais elle reste une « entreprise ambitieuse et de longue haleine », [12]. **Ce plan prioritaire sera développé avec l'objectif de réduire de 20% la consommation d'énergie globale des bâtiments d'ici 2020.** Un axe spécifique sera développé sur la maîtrise de la demande d'électricité. La Région s'appuiera sur les référentiels techniques reconnus au niveau national (HPE, THPE,...) mais aussi sur les expériences les plus exemplaires. A ce titre un appel à projet pourra être mené pour la réalisation de bâtiments démonstratifs en lien avec le projet national PREBAT<sup>16</sup>.

Des actions prioritaires seront menées dans les domaines du logement social, de l'habitat privé sous critères de l'ANAH ainsi que dans le tertiaire public. L'ensemble de la filière professionnelle en amont de ces travaux sera développé afin de permettre à tous les acteurs de répondre à cet objectif de long terme. Les expériences existantes (Envirobot) serviront aussi d'appui à ce projet.

Enfin des outils de financement innovants (voir 2.2.2) seront expérimentés afin de démultiplier les actions dans l'habitat diffus.

### **2.1.2.1. Le logement social**

Sur les 150 000 logements sociaux existants en Bretagne, environ 45 000 construits avant 1975 restent à réhabiliter. 5 000 logements sociaux neufs par an sont construits chaque année. Le secteur du logement social représente donc une cible importante. La politique du logement social de la Région intègre déjà des critères énergétiques dans ses modalités d'attribution. Tant au niveau environnemental que social et économique, l'enjeu de la qualité des constructions et réhabilitations des logements sociaux est au cœur des préoccupations régionales. Ainsi un effort tout particulier sera mené pour intégrer pleinement les actions énergétiques possibles sur le logement social. Un soutien complémentaire à celui de la politique du logement actuel sera développé avec pour objectif d'atteindre d'ici 2010 la réalisation et réhabilitation de 5000 logements par an ayant des caractéristiques énergétiques de grande qualité. Les axes techniques choisis seront concentrés sur l'enveloppe des bâtiments ainsi que sur la production de chaleur et d'eau chaude collective. Les constructions économes en énergie (label THPE,...) et le recours aux énergies renouvelables (solaire, bois énergie) seront des cibles prioritaires. Pour les logements neufs, l'objectif de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an sera recherché<sup>17</sup>. Pour les réhabilitations, l'objectif de réduction de la consommation énergétique de 20% par rapport à l'existant constituera une première cible.

L'action de la Région dans ce domaine se fera dans la continuité des partenariats déjà engagés avec les acteurs du logement social. Des modalités de financement spécifiques pourront être étudiées notamment dans le cadre de la charte de partenariat avec la Caisse des Dépôts et Consignations qui

---

<sup>16</sup> Le PREBAT, Programme de Recherche sur l'Energie dans le Bâtiment (PREBAT), décidé par le gouvernement en juillet 2004, vise à la recherche, l'expérimentation et la diffusion de solutions nouvelles améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments neufs et existants.

<sup>17</sup> Cet objectif de 50 kWh/m<sup>2</sup>/an correspond à une qualité 50% supérieure à la réglementation thermique 2005 (RT 2005)

partage l'objectif commun de développer une offre de logements sociaux à hautes performances énergétiques, afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre et de diminuer de façon substantielle les charges locatives (eau, énergies). Des offres de financement pluriannuelles pour le neuf et des prêts à taux bonifiés pour les réhabilitations pourront être mobilisées.

### **2.1.2.2. Dans les opérations programmées d'amélioration de l'habitat**

Il s'agit ici des logements privés éligibles aux dispositifs de l'ANAH. Selon ces critères, 14 % des logements locatifs privés et près de 20 % de ceux occupés par leurs propriétaires sont considérés comme inconfortables. La question de l'accès à l'énergie et des charges d'énergie est donc posée. Afin d'intégrer cette problématique dans le cadre des opérations d'amélioration des logements, un volet énergie aux OPAH et PIG sera proposé au travers d'un partenariat renforcé entre la Région, l'ANAH et l'ADEME ainsi que les collectivités concernées. Il s'agit d'introduire des critères qualitatifs supplémentaires dans les réalisations avec un objectif de 10 000 logements touchés d'ici 2010. Des aides régionales supplémentaires viendront en complément de la convention ANAH / Région actuelle.

### **2.1.2.3. Le reste du parc privé**

700 000 logements bretons sur les 1,1 millions ont été construits avant 1975. Près de 75% d'entre eux sont des maisons individuelles. Le caractère diffus de cette cible nécessite de développer des outils adaptés pour les atteindre. L'accent sera donc mis sur l'information et la sensibilisation des propriétaires et occupants ainsi que sur la structuration de la filière professionnelle. Cette dernière action sera particulièrement développée afin d'accompagner les professionnels du bâtiment et de l'énergie.

Les 20 000 logements neufs construits chaque année constituent aussi une cible importante. En plus de la qualité énergétique des bâtiments, régie par la réglementation thermique, les approches globales seront soutenues, notamment dans le cadre des opérations de construction s'intégrant à un projet d'urbanisme durable.

### **2.1.2.4. Bâtiments du tertiaire**

La surface des bâtiments tertiaires est d'environ 39 millions de m<sup>2</sup> se répartissant en 19 millions pour le secteur public et assimilé et 20 millions pour le secteur privé. Les disparités d'usage et de consommation énergétique entre ces bâtiments doivent conduire à proposer des outils différenciés. L'isolation thermique reste une des solutions principales à mettre en œuvre. Une attention spécifique sera portée à la production de chaleur, notamment pour les bâtiments forts consommateurs (hôpitaux, maisons de retraites, bâtiments d'enseignements...) en incitant à un recours aux énergies renouvelables.

Dans les bâtiments publics, l'optimisation et la réduction des consommations par une meilleure connaissance du patrimoine seront privilégiées en développant auprès des collectivités des services de conseil et d'intervention sur la maîtrise de l'énergie et le recours aux énergies renouvelables. Cet axe rejoint aussi la volonté régionale de prise en compte de l'énergie au niveau territorial (voir 2.2.1).

Sur les bâtiments tertiaires privés, des actions d'information et de sensibilisation seront conduites en amont des projets auprès des maîtres d'ouvrages et des aménageurs. La Région s'associera à des actions démonstratives sur des projets de réhabilitation et des projets neufs.

### **Un axe spécifique sur les lycées**

La Région développe cette approche sur son patrimoine et notamment sur les lycées où s'exerce sa compétence. La politique d'économies d'énergie et recours aux énergies renouvelables (bois, solaire...) sur son patrimoine sera accentuée. Celle-ci s'inscrira dans le cadre de la charte qualité des investissements immobiliers dans les lycées public bretons établie par la Région.

Il sera réalisé dans un premier temps une expertise thermique et un diagnostic sécurité dans les chaufferies des lycées d'Ille et Vilaine. Cette étude a pour objectif de définir le niveau de performances énergétiques actuelles, de sécurité et de maintenance sur l'ensemble des installations des Etablissements Publics Locaux d'Enseignement d'Ille et Vilaine. Concernant 33 établissements, elle permettra de formuler des propositions d'améliorations de la performance énergétique des lycées. Après retour d'expérience, cette opération aura vocation à être étendue sur l'ensemble des lycées bretons. Les investissements énergétiques à venir dans les lycées s'intégreront aux objectifs globaux de la Région sur l'énergie en y ajoutant un souci de pédagogie, d'exemplarité et d'amélioration de la qualité de vie des lycéens.

### **2.1.3 Secteurs industriels et activités économiques**

L'activité industrielle et économique bretonne est faiblement<sup>18</sup> consommatrice d'énergie au niveau global. La question énergétique est cependant au centre des préoccupations des entreprises tant au niveau de la qualité et de la disponibilité de l'alimentation que sur le coût de l'accès à l'énergie et notamment de l'électricité.

Sur la qualité de l'approvisionnement en énergie, une attention particulière sera portée sur le courant électrique fourni ainsi que sur les conditions de raccordement en gaz. La Région exercera auprès des institutions et organismes responsables de cet approvisionnement (Etat, RTE, GRT) une action de relais de ces préoccupations pour qu'elles soient clairement identifiées et corrigées conformément aux référentiels techniques en vigueur.

La question des variations des prix de l'énergie, directement liée à l'ouverture des marchés et aux incertitudes associées, fera l'objet d'analyses rétrospectives et prospectives afin de donner aux acteurs économiques bretons des éléments objectifs sur cette problématique. La Région restera vigilante sur les modalités de fixation des coûts de transport de l'énergie et le respect d'une égalité de traitement entre les territoires.

Les différentes réglementations ainsi que la conjoncture énergétique ont conduit mécaniquement l'industrie à réaliser des économies d'énergie. Des technologies éprouvées doivent permettre de rechercher une plus grande efficacité énergétique dans le respect d'une équation économique satisfaisante. La Région participera à la diffusion de ces connaissances en lien avec les initiatives menées par les représentants des entreprises et les institutions de recherche appliquée. Des mobilisations renforcées sur certains secteurs (IAA, agriculture, pêche) seront mises en place afin de répondre à leurs enjeux spécifiques.

---

<sup>18</sup> Ceci ne signifie pas pour autant que l'industrie bretonne soit plus efficace d'un point de vue énergétique que l'industrie nationale dans son ensemble. En effet, l'industrie bretonne ne comprend pas de branches industrielles qui demandent beaucoup d'énergie en input pour produire une unité de bien de production (sidérurgie, production d'énergie...)

Enfin, la question énergétique sera intégrée de manière transversale dans l'ensemble des actions à dimension économique de la Région.

### **2.1.3.1. Un secteur prioritaire : l'industrie agro-alimentaire**

Représentant 63% des consommations énergétiques industriels et 16 Mds d'€uros de chiffre d'affaires annuel, les entreprises de l'industrie agroalimentaire représentent des acteurs majeurs pour la Bretagne. Les usages énergétiques sont multiples (froid, chaleur, compression...). Des potentiels d'économies importants ont été identifiés au travers de nombreux travaux et retours d'expérience sur des cas concrets. Leur concrétisation et leur démultiplication par une communication adaptée et partagée avec les entreprises seront encouragées.

Un renforcement des relations entre la recherche et les entreprises sera proposée afin de faciliter la mise en place de technologies économes en énergie techniquement et économiquement éprouvées.

A ce titre une action spécifique sur la cogénération et l'usage de chaleur renouvelable sera lancée afin d'identifier les freins au développement de ces technologies. Une interpellation et des propositions auprès de l'Etat sur des modalités tarifaires adaptées au contexte breton seront réalisées.

### **2.1.3.2. Vers l'autonomie énergétique des exploitations agricoles**

La consommation énergétique de l'agriculture bretonne, 7% de la consommation régionale, se répartit à parité entre les cultures, l'élevage et les serres. Les charges d'énergie croissantes des installations conduiront à mener des actions différenciées dans une logique du développement de l'autonomie énergétique des exploitations. Des outils visant à mieux connaître et faire connaître la question énergétique dans le milieu agricole seront développés, notamment des outils de suivi et de prospective.

Un plan d'actions de maîtrise de l'énergie ainsi qu'une incitation au recours aux énergies renouvelables sera renforcé à la suite de la réalisation de diagnostics préalables assortis de recommandations. L'ensemble de ce travail sera conduit en se basant sur les propositions et travaux établis par la profession agricole, [16] et 3.2.

La contribution du monde agricole au défi énergétique et climatique ne se limitera pas à la recherche d'une baisse de la consommation d'énergie dans une logique de réduction des charges. Le monde agricole doit pouvoir jouer un rôle nouveau dans le fonctionnement de la société en étant un des premiers acteurs de lutte contre le changement climatique. L'adaptation des pratiques agricoles face au réchauffement climatique est à étudier finement. La conversion vers des productions non alimentaires est à expertiser et évaluer également mais avec prudence, notamment pour la production d'agricarburants.

### **2.1.3.3. Une pêche économe en énergie**

Le principal enjeu pour les activités de pêche repose en premier lieu sur la recherche d'une adéquation entre capacité de capture et production des ressources halieutiques. Dans un second temps la question de l'énergie est posée au vu de l'inflation des prix des combustibles. Cette question revêt une importance grandissante dans une région maritime comme la Bretagne, notamment en raison de la technique du chalutage, forte consommatrice mais essentielle dans le dispositif des pêcheries bretonnes.

A périmètre constant sur les niveaux d'activités halieutiques, l'objectif principal est de rendre plus économe en énergie les activités de pêche en ayant recours à des technologies plus performantes sur les moteurs, les carènes, mais également sur les engins, afin d'atteindre un double effet : la réduction

de la traînée (facteur important de consommation) et de l'impact sur le milieu. Les travaux en cours sur des techniques de pêche moins consommatrices seront pérennisés et expérimentés dans le cadre des projets portés au sein du Pôle Mer ainsi que ceux des professionnels eux-mêmes.

Enfin des expériences sur l'utilisation de nouveaux mode de propulsion (pêche à voile, moteurs électriques, recours aux agricarburants...) pourront être envisagées.

## 2.1.4 Une politique des transports économes en énergie

Les évolutions des consommations et des émissions des transports montrent des tendances préoccupantes. Les efforts à mener sont de long terme pour réduire cette part et se feront par une réduction des consommations unitaires ainsi que par la mise en place d'alternatives aux véhicules routiers.

La consommation énergétique bretonne des transports se fait quasiment intégralement sous forme de produits pétroliers. Les livraisons de carburants en Bretagne s'élèvent à 2 300 ktep (soit 5 % des livraisons au niveau national) et représentent 33% du bilan énergétique régional.

Le parc régional de véhicules (1,9 millions) représente de l'ordre de 5 % du parc national. Le secteur des transports routiers concentre presque les 2/3 de la consommation régionale de produits pétroliers. Le diesel représente presque 2/3 de cette consommation (soit 6 % de la consommation nationale de diesel du secteur). Il est à noter que les consommations des secteurs ferroviaire (16,5 ktep) et aérien (36,5 ktep) sont marginales comparées au secteur routier. L'enjeu énergétique du secteur des transports est la réduction de la demande et la substitution à moyen et long terme aux produits pétroliers (électrique, agricarburants, hydrogène...).

Les transports, pratiquement premier poste de consommation, représentent près de 42 % des émissions de CO<sub>2</sub> de la Bretagne. La consommation de produits pétroliers, avec 53% de la consommation totale, génère près de 70 % des émissions.

Kt CO <sub>2</sub>	Charbon	Gaz naturel	Produits pétroliers	Electricité	Bois	Chaleur	Total
Résidentiel	88	695	543	309	-	-	1635
Tertiaire	768	975	2316	699	-	-	4758
Industriel	88	535	502	346	-	-	1471
<b>Transport</b>			<b>6871</b>	<b>9</b>			<b>6880</b>
Agriculture	0	194	843	97	-	-	1134
<b>Total</b>	<b>943</b>	<b>2400</b>	<b>11075</b>	<b>1460</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>15878</b>

**Emissions de CO<sub>2</sub> en Bretagne, par secteur et par produits en 1999**

L'intervention régionale pour favoriser le développement de technologies propres et économes se situera dans le soutien aux actions démonstratives de recours à des carburants alternatifs. Des actions spécifiques pourraient être menées dans le cadre de la politique d'innovation et de développement économique, en lien avec le secteur automobile breton.

Une part importante de l'action régionale est tournée vers le transport ferroviaire tant au niveau du transport de voyageurs que du transport de marchandises. Ce choix rejoint les orientations du projet Bretagne Grande Vitesse (BGV) ainsi que le développement du réseau TER et leur objectif d'augmenter l'accessibilité du territoire. La politique régionale de développement des infrastructures ferroviaires contribuera ainsi fortement à l'équilibre énergétique régional notamment dans le cadre du Schéma Régional Multimodal des Déplacements et des Transports (SRMDT).

Enfin la question plus locale et transversale des liens entre transports, urbanisme, environnement et énergie sera prise en compte dans les politiques régionales, et en particulier dans les orientations retenues pour le soutien à la réhabilitation et la construction de quartiers ou de zones d'activités. Il sera développé et renforcé par la Région dans le cadre de son intervention via le soutien aux zones Quali'parc ainsi qu'au travers de l'EcoFaur. Enfin la question de l'énergie et des déplacements sera intégrée aux réflexions sur l'Etablissement Public Foncier régional. Cet objectif énergétique rejoint aussi l'enjeu environnemental et de santé publique lié aux émissions des véhicules et à la qualité de l'air<sup>19</sup>.

A moyen terme, la définition d'objectifs d'émissions précis pour ce secteur devra être anticipée. Dans un premier temps, une évaluation des économies de carbone réalisée par l'offre de transports en commun proposée par la Région sera mise en place dans un objectif de stabilisation des émissions. Il sera aussi proposé que dans le cadre d'un scénario de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> de 20% d'ici 2020, puis de division par 4 d'ici 2050, toute croissance à court terme des émissions dans le secteur des transports puisse être compensée dans d'autres secteurs. La connaissance et la définition des modalités de cette compensation nécessiteront des outils importants de prospective, à réaliser avec les institutions compétentes. A plus long terme, l'objectif est de viser la réduction des émissions de ce secteur, notamment pour le transport sur routes.

#### **2.1.4.1. Sur le transport de voyageurs**

L'objectif affiché de la politique régionale est de développer l'offre de transports en commun. Cela se décline par l'inscription au sein SRMDT de l'enjeu n°4 « *une politique des transports régionaux dans une perspective de développement durable, favorisant les modes de déplacements les moins polluants* ».

La réalisation du projet de Ligne à Grande Vitesse présente des externalités positives vis-à-vis de l'énergie. Au-delà d'une meilleure accessibilité de la Bretagne le projet BGV concourra au transfert d'une partie du transport de voyageurs de la route vers le rail et ainsi de générer des économies d'énergie d'origine fossile. Un suivi et une évaluation de ce transfert est à mettre en œuvre afin de projeter sur le moyen terme ces résultats, déterminants pour les futurs aménagements (réseau routier,...).

Les actions visant à améliorer l'accessibilité et l'intermodalité avec un basculement vers le ferroviaire sont de nature à conforter une politique énergétique durable. L'ensemble des actions contribuant à faciliter le recours aux transports en commun ou aux déplacements locaux autres qu'automobiles (vélo, marche) sera aussi encouragé par la Région, notamment dans le cadre de sa politique du tourisme.

Certaines orientations ne seront pas retenues par la Région car elles représentent une incitation à la consommation énergétique non justifiée. Ainsi, le transport par voie aérienne ne sera pas encouragé pour des dessertes en concurrence avec le ferroviaire et notamment le TGV. De la même manière, la Région proposera aux autorités compétentes de conserver la limitation de vitesse sur les routes 2x2 voies bretonnes à 110 Km/h, ainsi que la limitation des vitesses sur les rocades urbaines, toute augmentation de vitesse entraînant mécaniquement une augmentation des émissions polluantes. Enfin la Région étudiera la possibilité d'une redistribution de la part de TIPP collectée pour encourager les pratiques vertueuses en matière de déplacement.

---

<sup>19</sup> Les orientations sur la qualité de l'air seront exposées dans le Plan Régional pour la Qualité de l'Air (PRQA), compétence de la Région

## **2.1.4.2. Sur le transport de marchandises**

La Région propose qu'outre l'indispensable réalisation du projet BGV et du développement de l'offre régionale TER, se développent à moyen terme des investissements pour favoriser le ferroutage et la logistique associée (plate-forme d'échange multimodale). La construction d'une nouvelle ligne entre Le Mans et Rennes dégagera aussi la ligne existante sur laquelle des scénarios de ferroutage seront à étudier.

Concernant le transport routier existant (98% des échanges), il s'agira dans un premier temps d'accompagner les démarches logistiques innovantes dans le transport de marchandises en favorisant les opérations collectives et en particulier les outils technologiques de gestion des flux avec intégration de la dimension énergie. Le premier objectif de court terme sera de faciliter l'optimisation des dépenses énergétiques et des coûts de transport associés.

Enfin les possibilités de développement d'une offre de cabotage maritime dans les ports bretons seront étudiées, en particulier dans le cadre des échanges commerciaux avec les autres régions européennes maritimes.

## **2.1.5 Une sécurité d'approvisionnement pérenne**

L'approvisionnement énergétique de la Bretagne a suscité de nombreux débats dans l'histoire de la région. La croissance démographique et le développement économique des trente dernières années les rendent toujours d'actualité. Pour la Région, le traitement de cette question est indissociable des orientations prises en terme de maîtrise de la demande d'énergie et de développement d'une offre de production renouvelable.

Non dotée de compétences sur cette question, mais cependant associée à certains organismes de décisions, parfois fortement interpellée, la Région vise comme objectif de mobiliser les acteurs compétents afin d'assurer un approvisionnement durable, sécurisé et au contenu carboné minimal en Bretagne. Bien que cette problématique soit fortement dépendante de l'articulation entre volonté régionale et décision nationale et européenne, la Région estime légitime sa participation aux choix des aménagements et infrastructures qui conditionnent en partie la sécurité de l'approvisionnement breton.

L'attention de la Région sera en premier lieu portée sur la situation électrique et en particulier sur réduction des fragilités des réseaux de transport et de distribution. La Bretagne compte en effet avec les régions Ile de France et Provence Alpes Côte d'Azur parmi les régions métropolitaines françaises présentant des fragilités importantes, [17]. Les questions gazières et pétrolières seront examinées à un second niveau.

### **2.1.5.1. Problématiques électriques**

La fragilité électrique bretonne se manifeste essentiellement lors des appels de puissance de pointe. L'objectif principal est donc de mettre en œuvre des actions adaptées et pérennes afin de les diminuer. La Région insistera pour qu'avant tout renforcement de réseau ou de production, soient prioritairement étudiées des opérations de maîtrise de la demande d'électricité ou de production locale propre sur le réseau électrique. Ces solutions devront se mettre en place avec un contenu carboné minimal. La simulation de l'impact sera largement approfondie afin de déterminer les types d'actions et leur localisation pouvant contribuer à la réduction des fragilités. La mise à disposition et le partage de données et d'analyses de qualité est un élément indispensable à cet objectif.

## ***Le réseau électrique breton***

Dans le cadre de la loi du 10 février 2000, l'Etat et RTE organisent de manière biennale l'élaboration du schéma de développement du réseau public de transport d'électricité. Le dernier schéma, réalisé en 2006, examine la situation électrique à l'horizon 2020. Cet exercice a montré tout son intérêt afin de mieux connaître la situation électrique à moyen et long terme selon des hypothèses contrastées. La nécessité de suivi et d'amélioration de l'exercice doit conduire à pérenniser la démarche engagée dans l'identification des fragilités et à proposer des solutions pour répondre aux enjeux soulevés. Il est donc proposé que le comité régional de concertation mis en place par l'Etat sur l'électricité soit renforcé dans ses capacités d'études et de prospective.

Le schéma de développement, en tant qu'exercice de planification, doit être un lieu d'expertise permettant de tester les scénarios afin de connaître l'exhaustivité des contraintes du réseau. Ainsi en complément des hypothèses de production, il doit permettre de tester des hypothèses de maîtrise de la demande et de production issue d'énergies renouvelables. Il s'agira donc de renforcer la crédibilité et la robustesse de la contribution des énergies renouvelables et de la maîtrise de la demande d'électricité à la sécurité d'approvisionnement électrique de la Bretagne comme la Région l'a souligné lors du dernier schéma.

Cet exercice doit aussi permettre de lancer des actions ciblées géographiquement sur les zones de fragilités afin d'optimiser physiquement les interventions publiques pour l'intérêt collectif. Des études spécifiques seront menées afin de tester des solutions. A titre d'exemple et au vu de l'objectif de 1000 MW éolien d'ici 2010, une expertise sur l'optimisation de l'insertion et de l'exploitation des éoliennes dans les réseaux sera réalisée en prenant notamment en compte l'aspect météorologique. Un raisonnement analogue sera à mener sur les installations de cogénération.

Enfin, le réseau électrique breton présente des caractéristiques spécifiques qui mériteront d'être particulièrement étudiées par les organismes de recherche compétents. Des comparaisons avec les autres régions européennes en situation de fragilité électrique seront pertinentes pour illustrer l'éventail des solutions possibles.

### **Le Schéma régional de Développement du Réseau Public de Transport d'Electricité 2006 (SDRPTE)**

#### **Présentation**

Dans la continuité du bilan prévisionnel, le schéma de développement du réseau public de transport de l'électricité présente, d'une part, une vision globale des besoins que le réseau devra satisfaire dans le futur (horizon 2020) et, d'autre part, identifie les zones où celui-ci pourrait devoir faire l'objet d'adaptations pour maintenir la sécurité d'approvisionnement et la qualité de fourniture.

Conformément à la loi du 10 février 2000, le schéma de développement est établi tous les deux ans, et est approuvé par le ministre chargé de l'énergie après avis de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE).

Le schéma de développement est, en premier lieu, conçu à l'échelon régional : une instance régionale de concertation est ainsi mise en place, le comité régional de concertation (CRC), dédié au développement électrique. Dans tous les cas, la Commission Régionale d'Aménagement et de Développement du Territoire (CRADT) peut être consultée et se prononce sur ce volet régional du schéma de développement.

Les volets régionaux sont élaborés de la façon suivante :

- à partir de l'état des lieux du réseau électrique régional existant et des investissements déjà décidés en matière de développement de réseau, le schéma est projeté à un horizon de dix à

quinze ans. Ses évolutions dépendent des perspectives d'évolution de la consommation d'électricité et de la production de la région,

- l'ensemble des données permet de constituer une carte de « zones de fragilités électriques »,
- les projets d'ouvrages déjà soumis à concertation sont intégrés dans les volets régionaux correspondants.

Les volets régionaux du schéma de développement permettent, en second lieu, l'établissement du schéma de développement au niveau national.

### **Conclusions de l'exercice Bretagne 2006<sup>20</sup> :**

L'exercice 2006 du schéma de développement du réseau public de transport d'électricité en région Bretagne permet de mettre en évidence les points suivants :

- La Bretagne reste une région fortement importatrice d'électricité en raison de l'absence structurelle de production sur son territoire, ce qui génère de nombreuses contraintes et fragilités sur l'ensemble du réseau de transport d'électricité régional.
- La croissance des consommations d'électricité observée et prévisionnelle est plus forte sur la région qu'au niveau national, amplifiant ainsi les fragilités détectées.
- Les investissements réalisés par RTE ces dernières années ou actuellement en cours permettent d'apporter un premier niveau de réponse aux fragilités identifiées sur ce territoire et devront être poursuivis intensément, notamment dans la partie Nord de la Bretagne où l'on observe les fragilités les plus contraignantes.
- Plus globalement, compte tenu du développement important des agglomérations bretonnes, de nouvelles zones de fragilités apparaissent qui nécessiteront des renforcements d'alimentations.
- Les opérations de maintien en conditions opérationnelles du réseau électrique vont se développer dans les années à venir, RTE ayant planifié un nombre important d'expertises et d'études qui concernent plusieurs ouvrages.
- La production éolienne ne permet pas le traitement complet des fragilités identifiées, en raison du caractère intermittent de cette production. Le CRC devra être vigilant à l'évolution de la répartition prise en compte dans les hypothèses du scénario éolien, notamment dans le cadre de la mise en œuvre des zones de développement de l'éolien (ZDE).
- La mise en place d'actions issues de politiques volontaristes régionales en complément des politiques nationales en matière de MDE, serait susceptible de contribuer au traitement de certaines fragilités.
- Le CRC a décidé d'évaluer la mise en œuvre des hypothèses des scénarii MDE et éolien retenues pour la région.

### ***La production d'électricité***

La question de la sécurité électrique de la Bretagne est souvent rapprochée du manque de production électrique en Bretagne.

Ce constat est d'ailleurs rappelé dans la Programmation Pluriannuelle des Investissements, [6], qui pointe la Bretagne comme une zone de tension non insulaire<sup>21</sup> :

- sur la problématique de Bretagne Nord :

« L'analyse montre que l'installation de 150 MW de turbine à combustion (TAC) à Saint-Brieuc permettrait de faire face à une augmentation de 15% de la consommation, soit entre 7 et 10 ans de

<sup>20</sup> Les conclusions présentées ci-dessous sont issues du document établi à l'issue du CRC de 2006. Sa publication officielle n'a pas encore été faite et relève de la compétence du Ministre de l'Industrie.

<sup>21</sup> La fragilité d'acheminement liée au réseau de transport est aussi pointée en région PACA.

croissance, des développements réseau devenant par la suite nécessaires. La décision de RTE de lancer un appel d'offres pour 120 MW en Bretagne Nord, conformément à l'article 15 de la loi du 10 février 2000, devrait permettre de repousser le besoin de développement du réseau »

- sur la problématique de Bretagne Sud :

« Les solutions de type « production locale » de nature à améliorer la situation sont celles situées à l'ouest de Lorient afin de soutenir l'extrémité du réseau de transport. En pratique, 800 MW à Brest ou à Lorient relèveraient de près de 30% le niveau de consommation pouvant être desservi en toute sécurité dans la zone. En revanche, la mise en service de moyens de production dans la zone de Cordemais ou de Montoir ne résoudrait pas les problèmes existants, mais les accentuerait en cas d'injection en 225 kV »

Ces orientations ont un effet structurant pour l'aménagement de la Bretagne. Elles sont un signal fort de l'Etat aux acteurs du marché pour l'installation de moyens de production importants. La Région Bretagne partage avec l'Etat la nécessité d'une programmation concourant à l'équilibre offre/demande national. Elle souhaite en revanche y être associée bien plus en amont afin d'encourager les productions en accord avec les objectifs de maîtrise de la demande et de recours aux énergies renouvelables. A ce titre, une prise en compte systématique des impacts possibles de la MDE et des énergies renouvelables sur le réseau et une évaluation de leur contribution à la garantie d'approvisionnement sera menée avant toute décision d'installation de production.

Consciente des fragilités électriques de son territoire, la Région restera ouverte pour étudier avec les producteurs concernés des solutions de production pertinentes et adaptées au contexte breton.

### **2.1.5.2. Approvisionnement gazier**

La desserte en gaz de la Bretagne est réalisée à partir des infrastructures de transport présentées sur la **Figure 5**. L'évolution récente de ce réseau est fortement liée à la proximité du terminal méthanier de Montoir de Bretagne.

La principale question posée est donc le développement du réseau de gaz. En complément des exercices nationaux<sup>22</sup>, la Région sera attentive à la desserte gazière de son territoire, dans une perspective d'accessibilité à cette source d'énergie. A ce titre la réalisation d'une centrale de production à proximité de Saint-Brieuc, susceptible d'engendrer un développement du réseau en Bretagne Nord sera spécifiquement suivie. De manière plus générale, l'impact sur le réseau de gaz de l'installation de production d'électricité à partir de gaz naturel (cycle combiné gaz, CCG) sera examiné avec l'Etat, les opérateurs et les collectivités concernées.

Ces réflexions s'inscriront dans la prospective énergétique collective proposée en 2.3.

---

<sup>22</sup> De manière similaire à la PPI électricité, l'Etat établit un plan indicatif pluriannuel gaz (PIP gaz) dont l'ambition principale est de contribuer à une connaissance partagée des déterminants de la demande en gaz naturel et des perspectives de développement d'infrastructures gazières.

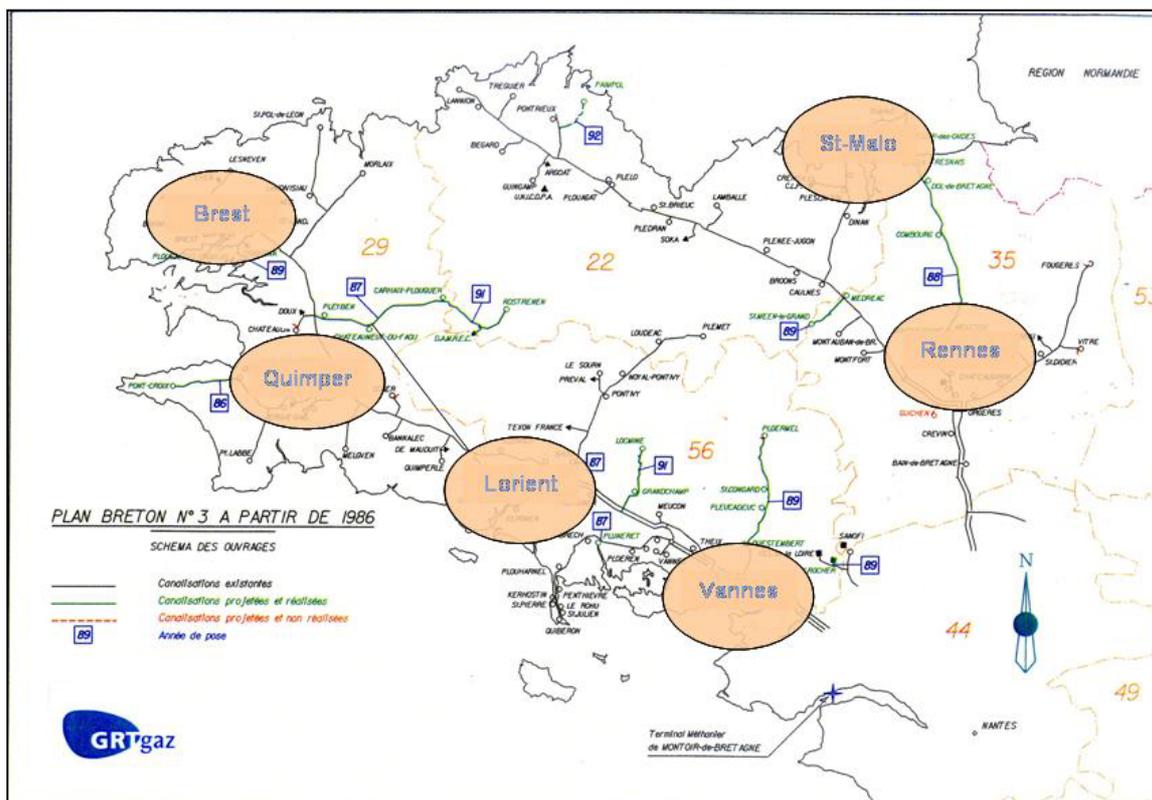


Figure 5 : Le réseau de transport de gaz naturel en Bretagne Historique : de 1986 à nos jours

### 2.1.5.3. Approvisionnement en produits pétroliers

Les produits pétroliers restent très fortement liés à l'usage de carburant pour les véhicules. Leur approvisionnement est effectué par les distributeurs selon des schémas<sup>23</sup> d'acheminement, de stockage et de vente qui relèvent de leur propre responsabilité. Les conditions de sécurité des stockages et des approvisionnements sont sous la compétence de l'Etat.

La question de l'approvisionnement pétrolier interpelle la Région au titre de sa compétence sur les ports de Lorient, Brest et Saint-Malo. Une réflexion spécifique sera menée dans ces ports.

<sup>23</sup> Pour une description plus précise on se référera à [15].

## **2.2 Des chantiers et des outils transversaux pour la stratégie énergétique régionale**

La transversalité et l'importance de la question de l'énergie mobiliseront toutes les compétences de la Région et notamment les politiques territoriales, de développement économique et de recherche ainsi que la politique de formation. L'objectif est de s'appuyer sur ces compétences afin que le déploiement des actions décrites en 2.1 soit facilité.

Le passage d'une logique de démonstration à une logique de développement et d'autonomie des actions sera aussi recherché en ayant recours à des outils de financement adaptés.

### **2.2.1 Agir dans les territoires sur la problématique énergétique**

La relation forte entre les consommateurs d'énergie et leur impact sur l'environnement nécessite d'aborder la question de l'énergie sous l'angle des territoires. Si la planification relève de la maille nationale ou régionale, la mise en œuvre des programmes d'actions à destination des consommateurs se fait nécessairement au niveau local.

Il en résulte que la politique énergétique régionale doit s'intégrer dans un processus :

- de décentralisation de la mise en œuvre des actions dans le cas de la maîtrise de la demande et du développement des ressources locales renouvelables,
- et
- de cohérence entre les enjeux locaux et macro énergétiques pour répondre globalement au défi énergétique breton.

#### **2.2.1.1. Une politique territoriale de la Région intégrant la question énergétique**

L'année 2006 a vu l'adoption par la Région de 21 contrats avec les pays de Bretagne. Ces contrats, l'un des outils de mise en œuvre du Contrat pour la Bretagne, ont permis de mobiliser les acteurs locaux sur les projets de leur territoire. La question énergétique y occupe une place importante comme en témoigne la Carte 2 qui représente les projets à vocation purement énergétique. Ceux-ci représentent un montant global de près de 3,2 M€ et un engagement régional d'environ 900 k€.



**Carte 2 : Projets à dimension énergétique dans les Contrats de pays 2006-2012**

Il faut aussi noter que de nombreux autres projets présentés possèdent une dimension énergétique avérée, qu'il s'agisse d'équipements économes en énergie ou d'installations ayant recours aux énergies renouvelables. Cette prise en compte forte de la question de l'énergie dans les projets locaux sera à pérenniser sur un plan quantitatif et qualitatif. Une information précise sera développée auprès des pays et des maîtres d'ouvrage afin d'anticiper la clause de revoyure de 2009 des contrats de pays. Des outils d'analyse seront élaborés dans le cadre de l'observatoire régional de l'énergie afin de doter les territoires de méthodes adaptées pour connaître leur situation énergétique et mettre en place des projets pertinents.

Enfin, la question de l'animation locale de la politique énergétique sera déterminante pour relayer les objectifs régionaux au plus près des acteurs de terrain.

### **2.2.1.2. Renforcer le rôle des territoires dans la déclinaison de la politique énergétique régionale**

L'objectif régional est de permettre qu'en 2012, des relais sur la problématique énergétique en capacité de répondre et d'orienter l'ensemble des acteurs locaux (grand public, collectivités, milieu agricole, artisans, industrie...) vers les spécialistes pertinents soient effectifs à l'échelle des 21 pays de Bretagne. Un pilotage régional de ces animations locales sera développé dans un objectif de diffusion de l'information et de soutien méthodologique, mais aussi de consolidation des actions locales engagées.

#### ***Un besoin de relais des politiques, des moyens adaptés***

De manière plus opérationnelle, il s'agit de relayer au niveau local les enjeux et les politiques énergétiques (informer et sensibiliser les acteurs locaux, faire émerger des projets, accompagner leur élaboration, ...). Cela doit faciliter la prise en compte de la problématique énergie dans les politiques locales, de développer des ressources et compétences au plus proche des maîtres d'ouvrage potentiels.

La Région aidera ainsi les territoires de projets (pays, agglomérations,...) à se doter d'une compétence technique adaptée sur l'énergie. Celle-ci sera définie de manière concertée afin de favoriser les regroupements et mutualisations pertinents entre les territoires. Les synergies entre territoires et thématiques seront recherchées afin de viser la plus grande efficacité et les meilleurs effets de leviers. Cette démarche, déjà engagée dans le cadre des Contrats de pays sera donc renforcée.

La première fonction de ces relais est de créer une dynamique locale sur l'énergie pour une prise en compte dans l'ensemble des politiques publiques du territoire. Il s'agit aussi de mutualiser une compétence sur un territoire permettant aux acteurs locaux de bénéficier d'un conseil à l'occasion d'un nouveau projet afin d'optimiser les besoins énergétiques et de recourir aux énergies renouvelables.

Un déploiement à partir des structures et organisations existantes (agences locales de l'énergie,...) sera réalisé en partenariat avec l'ADEME et les collectivités du territoire visé. Celui-ci s'effectuera de façon cohérente et complémentaire avec les services développés par les fournisseurs d'énergie.

Enfin ces relais auront vocation à viser l'ensemble des maîtres d'ouvrages potentiels du territoire (collectivité, profession agricole, entreprises, ...) afin d'assurer une appropriation des problématiques diversifiées à l'image des actions engagées dans les contrats de pays.

### ***Informier et sensibiliser au plus proche des citoyens***

L'information et le partage de connaissances sont à la fois un enjeu démocratique et un enjeu opérationnel. Ce sont en effet chacune des actions des consommateurs d'énergie qui constituent les rouages d'une politique de maîtrise de la demande. Il est nécessaire que chacun puisse connaître les enjeux soulevés par l'usage de l'énergie. Cette prise de conscience devra être adaptée à la situation énergétique spécifique de la Bretagne et permettre de proposer des solutions concrètes à chacun.

La première étape consiste donc à pérenniser et développer un nécessaire service public d'information sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables. Le principe de gratuité et d'indépendance par rapport aux fabricants et aux fournisseurs d'énergie sera conservé. Cette étape sera réalisée en s'appuyant sur les structures existantes (Espaces Informations Energie) avec un objectif de couverture<sup>24</sup> complète par pays du territoire breton d'ici 2012.

Enfin, la Région développera des actions de sensibilisation et d'information auprès des plus jeunes par le renforcement des projets éducatifs dans les lycées ainsi que dans sa politique d'éducation à l'environnement.

## **2.2.2 Développer des outils de financement innovants**

Un changement important des modes de production et de consommation énergétiques est nécessaire pour atteindre les objectifs ambitieux fixés pour la région. Cela se traduit par de nombreux investissements à réaliser dans tous les secteurs. L'ampleur des actions à venir doit conduire à mobiliser des outils de financement adaptés aux produits énergétiques, à savoir fort investissement initial rentabilisé sur le fonctionnement. L'objectif est de proposer des outils financiers adaptés aux cibles visées afin de passer d'une logique de subventionnement public à une logique économique où les bénéfices obtenus financent les investissements futurs.

La première cible sera les particuliers. Afin de faciliter les investissements nécessaires, une réflexion sera menée sur des outils de financements spécifiques, permettant pour tous un accès à des solutions

---

<sup>24</sup> Le taux de couverture pris par l'ADEME au niveau national est d'environ 1 conseiller pour 250 000 personnes. L'objectif de 15 conseillers pour la Bretagne est une première cible à atteindre.

économiques en énergie (rénovation, innovation,...) et d'origine renouvelable,. Elle s'appuiera sur les expériences effectuées dans les autres régions françaises (Alsace, Nord-Pas-de-Calais, Picardie, Centre notamment) ainsi que sur l'analyse de nouveaux outils tels que les certificats d'économies d'énergie ou des prêts bancaires à des taux préférentiels et ceci en complémentarité avec les crédits d'impôts nationaux. Dans le cas des aides directes, la Région sera vigilante aux effets d'aubaine générés.

Par ailleurs, une réflexion concrète sera menée afin de **doter la Bretagne d'un outil à effet de levier financier permettant de faciliter l'implantation de systèmes de production d'énergie renouvelable plus importants** (éolien, bio masse, énergie de la houle,...).

### **2.2.2.1. Un investissement régional dans les projets énergies renouvelables**

Afin de se donner les moyens de favoriser le déploiement des énergies renouvelables en Bretagne, la Région recherchera la meilleure approche financière lui permettant d'investir dans ces projets afin de jouer un rôle d'accélérateur de la production énergétique renouvelable régionale. L'approche régionale tiendra compte de l'aspect rémunérateur de cette filière émergente en France et très développée dans d'autres pays d'Europe.

La réflexion en cours pour la mise en place d'une structure régionale d'accompagnement et d'investissement en faveur des énergies renouvelables sera poursuivie. Le champ d'action sera ouvert et expérimental dans un premier temps sur l'éolien et la biomasse pour ensuite s'élargir à des secteurs énergétiques innovants et d'avenir (énergies marines, microalgues...). Parallèlement, des projets en phase d'aboutissement pourront être soutenus à titre démonstratif permettant de tester les outils et les mécanismes développés.

Ayant constaté une forte demande locale sur ce thème, s'inscrivant d'une part pour le développement des énergies renouvelables et d'autre part dans une approche sociétale de développement durable, la Région soutiendra tout particulièrement des projets où des acteurs publics (collectivités) et/ou de la société civile (associations, riverains) et/ou acteurs professionnels locaux (groupement d'agriculteurs...) sont associés sur l'ensemble des étapes. Ces projets permettront d'apporter une implication publique, voire politique, dans les projets, visant à une plus grande légitimité pour une meilleure acceptation sociale locale. Ils seront qualifiés de projets territoriaux.

En se positionnant sur l'ensemble du processus d'investissement et d'exploitation, la Région souhaite s'engager dans un processus vertueux où les investissements d'hier permettraient de financer ceux de demain. Pour ce faire, la Région se doit de s'engager dans une démarche partenariale associant le public et le privé, la Région jouant le rôle du fédérateur par ailleurs minoritaire (conformément à la loi) dans les montages juridiques qui seront envisagés. La Région n'interviendra pas en direct au capital des sociétés de production d'énergie, mais au travers d'un véhicule financier qui reste à bâtir et au capital duquel les partenaires régionaux seront conviés. Cette structure intermédiaire aura pour mission d'investir en direct dans les sociétés de production d'énergie.

Concrètement la Région développera ce projet global dans une démarche résolument partenariale. La Région n'a pas pour vocation de jouer le rôle d'un producteur direct d'énergie mais bien celui de catalyseur d'un développement des énergies renouvelables. Elle participera à l'élaboration de ce projet d'ingénierie financière en s'efforçant notamment d'associer la Caisse des Dépôts, et fera appel à tous les acteurs financiers de la place tels qu'Oséo Bretagne et les groupes bancaires régionaux. Elle cherchera par ailleurs à associer à sa démarche les autres collectivités bretonnes et étudiera les possibilités de travailler en partenariat avec les opérateurs énergétiques en présence.

## 2.2.2.2. Mobiliser les certificats d'économies d'énergie

### Les certificats d'économies d'énergie (CEE)<sup>25</sup> : une obligation de résultat pour les économies d'énergie

#### Principe :

Le dispositif des certificats repose sur la création d'une demande de certificats, des obligations d'économies d'énergie sont imposées aux vendeurs d'énergie présents dans le secteur résidentiel et tertiaire, et d'une offre de certificats, les actions permettant des économies d'énergie donnent lieu à l'attribution de certificats. Ces certificats peuvent ensuite s'échanger sur un marché.

Les collectivités peuvent donc s'intégrer dans ce dispositif sur deux volets :

- sur des actions portant sur les biens du demandeur sous réserve d'un temps de retour de l'investissement supérieur à 3 ans,
- sur des actions destinées à des tiers.

La Région a l'expérience d'opérations de maîtrise de la demande d'énergie (MDE) avec les opérateurs énergétiques. Elle n'envisage pas de renoncer à ces prérogatives en matière de CEE. **Elle se laissera ainsi le droit à l'expérimentation** en réalisant des opérations permettant de lever des certificats en son propre nom ou en partenariat avec les obligés. Cette logique sera appliquée à la politique énergétique sectorielle (actions destinées à des tiers) ainsi qu'à l'ensemble des politiques régionales potentiellement intéressées par ce dispositif (aides au logement social, lycées,...).

L'objectif de ces premières expériences pour la Région est d'étudier la faisabilité de mise en place d'un système vertueux permettant de réinvestir les économies d'énergie dans des opérations à coût marginal de réalisation plus élevé et équitablement réparties sur le territoire breton, notamment en cas de poursuite, d'amplification et d'élargissement de ce dispositif au niveau national. Dans tous les cas, la Région restera vigilante dans ses relations avec les obligés et oeuvrera à ce que le dispositif des certificats contribue à l'intérêt énergétique général de la Bretagne.

Enfin, la Région incitera à la mise en place d'un suivi géographique et physique des actions réalisées dans le cadre de l'observatoire régional de l'énergie.

## 2.2.2.3. Instruments financiers et bancaires

L'acquisition de matériels économes en énergies ou d'énergies renouvelables par les particuliers doit passer du niveau de l'expérimentation à celui du développement massif. Après avoir soutenu directement les particuliers souhaitant installer des équipements renouvelables (chauffe-eau solaire et systèmes solaires combinés), la Région propose des instruments permettant de démultiplier l'acquisition de telles installations et l'élargir aux travaux économes en énergie (réhabilitation des bâtiments, isolation,...). Les coûts d'investissement de ces matériels sont supérieurs à des équipements de moindre qualité énergétique. Cependant un raisonnement en coût global, intégrant les économies générées sur la durée de vie des installations, montre que l'acquisition de matériel propre et performant trouve un équilibre économique.

Afin d'aider à l'acquisition de ces équipements, la Région mettra en place à compter de 2008, selon des partenariats à définir (établissements bancaires, obligés), des instruments financiers qui couvriront

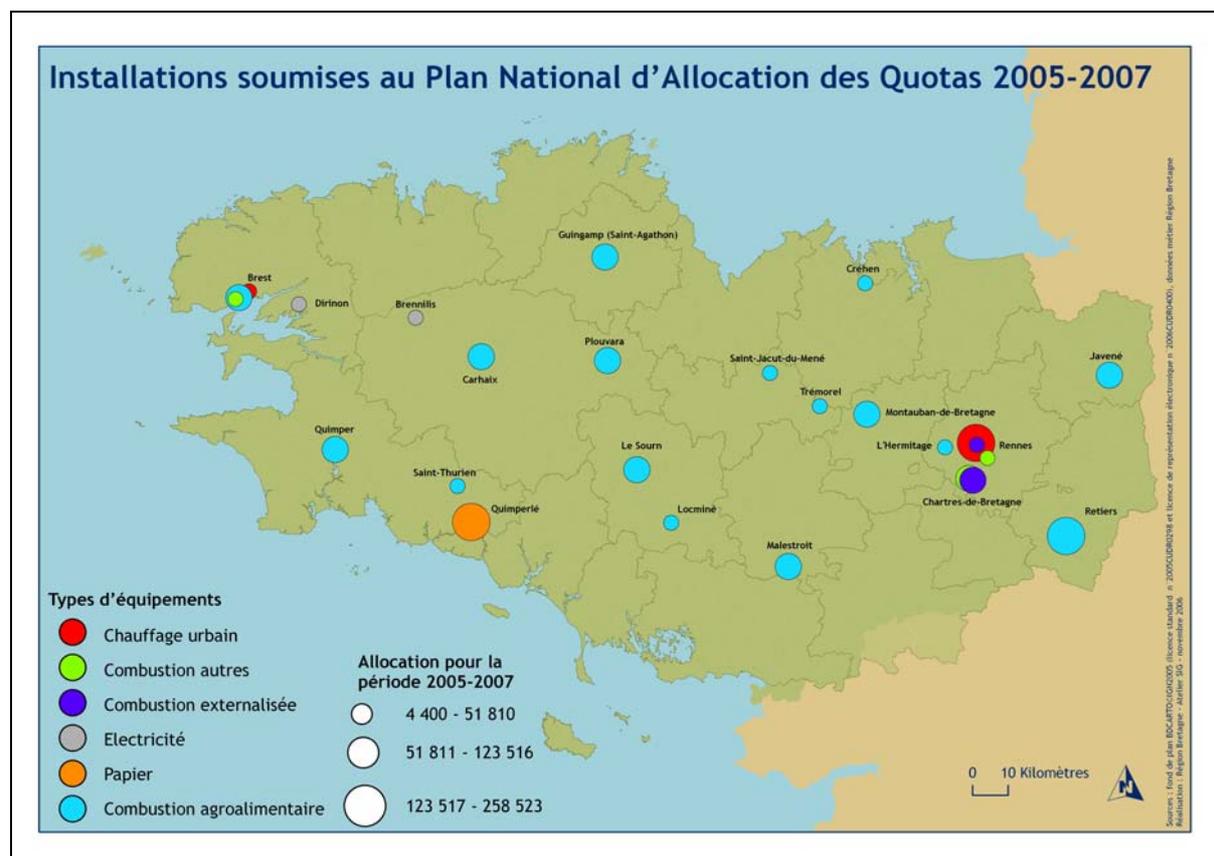
---

<sup>25</sup> Pour plus d'information sur ce dispositif, on pourra se référer à la circulaire du Ministre de l'Industrie du 18 juillet 2006 et à la page [www.industrie.gouv.fr/energie](http://www.industrie.gouv.fr/energie)

une part des surcoûts à l'investissement. Ces facilités de financement viendront en complément du crédit d'impôt mis en place par l'Etat depuis 2004.

#### 2.2.2.4. Anticiper le développement des outils de marché

Le recours à des outils de marché pour gérer les émissions de gaz à effet de serre est en place en France pour certaines installations industrielles à travers le Plan National d'Affectation des Quotas (PNAQ), en application de la directive européenne 2003/87/CE. 28 entreprises bretonnes, Carte 3, représentant près de 650 000 tonnes de CO<sub>2</sub> (4,5% de émissions régionales) sont soumises à ce plan.



**Carte 3 : Installations bretonnes soumises au PNAQ**

Des projets dits « domestiques »<sup>26</sup> ont été récemment lancés par l'Etat. Les acteurs non couverts par le système européen d'échange de quotas n'ont pas d'incitation financière à réduire leurs émissions dans le dispositif actuel. Le mécanisme des projets domestiques CO<sub>2</sub> vise à rémunérer financièrement ces acteurs, lorsqu'ils engagent volontairement des actions de réduction de leurs émissions. Les principaux secteurs concernés sont les transports, l'agriculture, le bâtiment, le traitement des déchets, et les installations industrielles non couvertes par le système des quotas. La mobilisation des acteurs régionaux sur ce mécanisme sera effectuée.

Plus largement, les réflexions européennes<sup>27</sup> montrent que les outils de marché sont appelés à être privilégiés et renforcés pour lutter contre les émissions de gaz à effet de serre dans l'ensemble des secteurs. Dans le cadre de la fonction prospective que la Région mettra en place, une attention

<sup>26</sup> voir l'arrêté du 2 mars 2007 pris pour l'application des articles 3 à 5 du décret n° 2006-622 du 29 mai 2006 et relatif à l'agrément des activités de projet relevant des articles 6 et 12 du protocole de Kyoto

<sup>27</sup> On se reportera au livre vert sur les instruments fondés sur le marché en faveur de l'environnement et des objectifs politiques connexes publié par la Commission européenne le 28 mars 2007, COM(2007) 140

particulière sera portée à cette thématique afin de préparer au mieux la déclinaison de ces outils en Bretagne.

### **2.2.3 Mobiliser, former et développer les filières professionnelles sur l'énergie**

La mise en place de l'ensemble des actions mentionnées nécessitera le recours à un large éventail de métiers. Pour certains, il s'agira de renforcer les pratiques existantes, pour d'autres de diversifier son activité, pour les derniers d'apprendre de nouvelles techniques. Dans tous les cas, la nécessité de formation et de structuration des filières professionnelles sera un élément déterminant de la réussite de la politique énergétique régionale.

L'enjeu quantitatif et qualitatif<sup>28</sup> de la réhabilitation et de la construction de logements performants va nécessiter par exemple un véritable développement des formations dans ce domaine tant au niveau initial qu'en formation continue. La Région contribuera à l'organisation des professions pour relever ces défis et s'appuiera sur les représentants des acteurs économiques et sociaux pour relayer et mettre en œuvre des programmes d'actions spécifiques concourant à l'émergence d'une filière bretonne structurée sur l'énergie.

Dans le cadre des contrats d'objectifs emploi formation, la mise en place par la Région avec la branche du bâtiment, les partenaires sociaux et l'Etat, d'un plan d'actions concertées permettra à court terme une détente durable de ce marché du travail. Dans ce contexte, le développement des compétences liées à l'éco construction sera favorisé par la mise en place d'actions de formation qualifiantes ou de perfectionnement des compétences avec la volonté de faire naître un pôle d'excellence en la matière en Bretagne. Ces actions seront dispensées dans le cadre du programme régional des stages, du programme d'actions de l'Afpa et des actions de formation continue du secteur de l'artisanat financées auprès de la Chambre régionale de métiers et de l'artisanat de Bretagne.

### **2.2.4 Préparer l'avenir par la recherche et développement**

Pour répondre aux problématiques de moyen et long terme, les innovations technologiques jouent un rôle crucial. Leur accompagnement constitue une action prioritaire pour la politique énergétique bretonne. Les compétences bretonnes dans la recherche doivent pouvoir être mobilisées pour participer à ce travail. Trois voies se dégagent. Celle de la production d'énergie, celle des économies d'énergie et enfin celle du stockage d'énergie. De nombreuses compétences existent sur ces thématiques en Bretagne parmi lesquelles des priorités et des savoir-faire émergent.

Sur la production d'énergie, les travaux seront encouragés sur la valorisation et la transformation de la biomasse (biogaz, hydrogène) et sur les énergies marines. La question des économies d'énergie sera essentiellement ciblée sur des travaux sur l'habitat et les matériaux économes ainsi que sur certains process industriels. Enfin le thème d'avenir que constitue le stockage de l'énergie doit pouvoir être approfondi notamment par le développement de travaux sur les piles associés à des outils de production intermittente.

L'ensemble de ces compétences, aujourd'hui dispersées, doit se rassembler afin de développer un véritable réseau de la recherche sur l'énergie en Bretagne. Celui-ci pourra être élargi aux acteurs industriels dans le cadre d'applications de recherche et développement. La Région contribuera à asseoir ce regroupement en soutenant la mise en réseau des initiatives des scientifiques au niveau régional, interrégional et européen.

---

<sup>28</sup> On estime, [12], qu'avec une multiplication par 2,5 des rénovations lourdes, 30 000 à 40 000 emplois seront nécessaires dans le secteur du bâtiment au niveau national

## **2.3 Une prospective régionale sur l'énergie et le climat**

### **2.3.1 Mieux connaître pour mieux décider**

L'impact des questions énergétiques et climatiques sur la société s'avère majeur. L'importance du facteur temps nécessite de développer une véritable « mémoire » rétrospective et prospective. L'acceptation et la réussite des actions à réaliser nécessitent de renforcer le niveau de connaissance et la capacité de projection dans le futur de tous les acteurs. Il y a donc une réelle méthodologie à mettre en place pour traiter de phénomènes nouveaux où chaque décision doit être prise après une analyse de son impact à long terme.

Une meilleure connaissance des enjeux énergétiques d'un territoire est aussi fortement liée à son attractivité et sa compétitivité future en particulier dans le cas singulier de la Bretagne. L'anticipation des mutations engendrées par l'énergie et le changement climatique pourrait ainsi constituer un avantage comparatif important pour la région.

Une majorité des prospectives actuelles sur l'énergie et le climat a été établie selon des modèles reposant sur une analyse des besoins énergétiques. Cette approche, que l'on retrouve aussi dans les scénarios développés pour étudier les fragilités de l'approvisionnement breton par exemple, présuppose le renouvellement croissant des besoins passés et présents et non un objectif de type facteur 4 qui impose une valeur finale d'émissions.

L'évolution constante<sup>29</sup> des déterminants climatiques et énergétiques nécessite de disposer d'outils adaptés et modulables pour examiner l'ensemble des futurs possibles au travers de scénarios différenciés. La Région propose donc qu'une véritable prospective énergétique soit développée en Bretagne. Celle-ci aura aussi une vocation de suivi, d'évaluation et d'analyses de l'ensemble des initiatives publiques et privées sur l'énergie. L'échelle régionale s'impose désormais pour analyser l'impact des actions dans le domaine de l'énergie vis-à-vis des réseaux physiques d'énergie et des couches territoriales. C'est donc bien un travail transparent, collaboratif, partenarial et pluriel auquel la Région invite les acteurs de l'énergie.

La nécessité de prospective doit aussi être couplée à une analyse rétrospective des actions passées afin d'enrichir par le retour d'expérience les actions réussies et de réévaluer les moins adaptées. A titre d'exemple, l'élaboration du deuxième Schéma régional de Développement du Réseau Public de Transport d'Electricité, dont l'objet est de mettre en évidence les fragilités du réseau électrique selon un corps d'hypothèses spécifiques, a souligné la difficulté de la mesure de l'impact des actions de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables sur la sécurisation des réseaux électriques.

En développant et mettant à disposition de tous une prospective complète et diversifiée, la Région donne des éléments de réflexion et de décision pour que chacun soit un acteur éclairé du défi énergétique et climatique et pénètre la sphère de la décision démocratique.

### **2.3.2 Un observatoire régional de l'énergie**

Afin de rendre opérationnel cette stratégie, la Région sera à l'initiative de la création d'un observatoire régional de l'énergie. Cet outil aura une mission de description, d'analyse et de diffusion de la situation

---

<sup>29</sup> Il peut s'agir de l'évolution des expertises physico-chimiques, des variations des prix de l'énergie, de changement institutionnel...

énergétique bretonne. Il sera à l'origine d'un travail d'harmonisation et de mutualisation des données énergétiques régionales afin de bénéficier de manière continue et actualisée d'un bilan énergétique et climatique pour l'ensemble des territoires. Ce bilan s'appuiera sur des méthodologies partagées et compatibles avec les prospectives nationales<sup>30</sup> afin d'effectuer des comparaisons pertinentes.

L'observatoire rassemblera l'ensemble des actions de suivi et de prospective liées à l'énergie existante: suivi de l'éolien en Bretagne, des politiques publiques de l'énergie, bilan carbone régional... L'articulation avec l'ensemble des autres structures d'observation (transports, air, déchets, urbanisme...) sera recherchée afin de créer un véritable réseau interactif, communicant et partageant des données énergétiques. Il s'intégrera ainsi aux exercices collaboratifs<sup>31</sup> menés entre l'Etat et les collectivités bretonnes. Il développera aussi des exercices prospectifs proposant des scénarios différenciés constituant de véritables outils d'aide à la décision pour le dimensionnement de la politique énergétique régionale ainsi que pour l'adaptation d'autres politiques.

L'observatoire développera une capacité d'expertise pour mener un ensemble d'études permettant de crédibiliser et de mieux orienter les actions de maîtrise de la demande et de développement des énergies renouvelables. Il réalisera, en s'appuyant sur les compétences de ses partenaires, l'ensemble des études mentionnées dans ce plan énergie. Il sera le lieu de suivi des actions et des objectifs de la Région selon une méthodologie ouverte permettant d'accueillir et de fédérer les démarches d'évaluation énergétique et de diffuser une information large sur l'action publique régionale.

L'observatoire aura aussi une vocation transversale d'expertise et d'analyse globale<sup>32</sup> de l'impact du changement climatique et des fragilités énergétiques sur l'ensemble de la Bretagne. Enfin l'observatoire mettra à disposition de chaque acteur des outils de comptabilité énergétique et carbone.

---

<sup>30</sup> A ce titre une collaboration méthodologique avec les autres Régions ainsi qu'avec l'Observatoire de l'énergie national sera engagée

<sup>31</sup> Il s'agira dans un premier temps du Système d'Information Géographique Inter Services (SIGIS) développé dans le cadre du Contrat de Projets Etat/Région 2007-2013. Plus largement, le partage de données et d'indicateurs énergétiques entre l'ensemble des systèmes d'information sera recherché pour rendre croissante la précision de la connaissance territoriale de la situation énergétique.

<sup>32</sup> On entend par « globale » une analyse portant sur la vulnérabilité de l'ensemble des secteurs d'activités et non sur certains secteurs les autres restant « égaux par ailleurs ».

## 3. Annexes

### 3.1 Bibliographie

- [1] Conseil régional de Bretagne, ADEME Bretagne, « Etude de programmation énergétique », 2005
- [2] Conseil régional de Bretagne, « Plan Energie pour la Bretagne, Etat des lieux, enjeux et méthode », octobre 2005
- [3] Conseil régional de Bretagne, « Schéma régional éolien », octobre 2006
- [4] Conseil régional de Bretagne, « Plan Energie pour la Bretagne, chapitre 2 : une contractualisation renouvelée avec l'ADEME sur 2007-2013 pour favoriser la maîtrise de l'énergie et la promotion des énergies renouvelables », février 2007
- [5] Conseil régional de Bretagne, « Création du comité régional de suivi de l'éolien », mai 2007
- [6] Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, « Programmation Pluriannuelle des Investissements de production électriques, période 2005-2015 »
- [7] C. Belot et J-M Juilhard, « Rapport d'information n° 436 du Sénat sur les énergies locales », 28 juin 2006
- [8] Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie, Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, « Rapport du Groupe de travail « Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre de la France à l'horizon 2050 » », août 2006
- [9] Premier Ministre, « Actualisation 2006 du plan Climat 2004-2012 », novembre 2006
- [10] Centre d'Analyse Stratégique, Secrétariat général de la Mer, « Une ambition maritime pour la France », décembre 2006
- [11] Centre d'Analyse Stratégique, « Commission Energie, rapport d'étape », novembre 2006
- [12] Centre d'Analyse Stratégique, « Perspectives énergétiques de la France à l'horizon 2020-2050, rapport d'orientation », avril 2007
- [13] DATAR, « Changement climatique, énergie et développement durable des territoires », *Revue Territoires 2030*, décembre 2005
- [14] Working Group III contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report, « Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change », mai 2007
- [15] Direction régionale de l'équipement, Direction régionale de l'industrie de la recherche et de l'environnement, « Les produits énergétiques en Bretagne », février 2004
- [16] Réseau de Transport d'Electricité, « Schéma régional de Développement du Réseau Public de Transport d'Electricité », septembre 2006
- [17] Réseau de Transport d'Electricité, « Bilan prévisionnel 2005-2015 », octobre 2005
- [18] Réseau de Transport d'Electricité, « Schéma de développement du Réseau Public de Transport d'Electricité en Bretagne », Septembre 2006
- [19] Olivier Godard, « Transports et développement durable, les conditions de la compatibilité », *Ecole Polytechnique*, septembre 2006
- [20] Jean-Charles Hourcade, « L'expertise face à la crise du politique – leçons de quinze ans de négociations sur la gestion du climat », *Notes et Arguments, CIRED*, 2006
- [21] Sir Nicholas Stern, « The economics of climate change », Head of the Government Economics Service, Chancellor of the Exchequer, octobre 2006
- [22] Bernard Laponche, Bernard Jamet, Michel Colombier, Sophie Attali, « Maîtrise de l'énergie pour un monde vivable », *ICE*, 1998
- [23] Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne, « Projet de programme Agriculture – Energie Bretagne », juillet 2006
- [24] Association d'Initiatives Locales sur l'Energie et l'Environnement, « Evaluation du Plan Bois Energie Bretagne », mars 2007
- [25] Conseil scientifique de l'environnement de Bretagne, « Biocarburant et colza, première analyse de la problématique », Document de travail interne, juin 2006

- [26] D. Ballerini, Nathalie Alazard-Toux, « Les Biocarburants. Etat des lieux, perspectives et enjeux du développement », *Editions Technip*, Janvier 2006
- [27] « Plan biogaz agricole 2007-2010 », Région Bretagne, Région Pays de la Loire, ADEME Bretagne, ADEME Pays de la Loire
- [28] Jean-Marc Jancovici, Alain Grandjean, « Le Plein s'il vous plaît ! la solution au problème de l'énergie », *Editions du Seuil* , 2006
- [29] Sylvain Tesson, « Eloge de l'énergie vagabonde », *Editions des Equateurs*, 2007

## 3.2 Contribution des partenaires

La Région Bretagne exprime ses remerciements à l'ensemble des participants et intervenants aux réunions de travail menées en 2006 et plus particulièrement aux services de l'Etat et à l'ADEME Bretagne. Les contributions suivantes ont été étudiées pour la rédaction de ce rapport.

- Association AE2D (Agir pour l'Environnement et le Développement Durable) « Vers un Projet Alter Breton Energie du 21<sup>ème</sup> siècle (PABE 21)
- FR CIVAM Bretagne (Centre d'Initiative et de Valorisation de l'agriculture et du Milieu rural) « Vers des systèmes agricoles et alimentaires plus économes... »
- Rennes Métropole, contribution technique
- Avel, Ciele, Eoliennes en Pays de Vilaine et Ener'gence, AE2D, RIAC 29, Sortir du Nucléaire « Contribution inter-associative Plan Energie Bretagne »
- Les Copains du Trieux
- Gaz de France, contribution technique