

# Stratégie régionale de **transition** **énergétique**





Hôtel de Région - 1 rue de la Loire - 44966 Nantes cedex 9 - [www.paysdelaloire.fr](http://www.paysdelaloire.fr)  
Avril 2014 - Direction de la Prospective, des schémas et du développement durable  
Mise en page : Le Square D. (44)





# Éditorial

## Faire des Pays de la Loire le laboratoire de la transition énergétique

Le constat est aujourd'hui partagé par tous, la transition énergétique est une nécessité. C'est bien sûr une nécessité du fait de la raréfaction des ressources fossiles et de la lutte contre le changement climatique. C'est aussi une nécessité économique, puisque dans notre territoire nous dépensons chaque année près de 3.5 milliards d'euros pour importer du pétrole et du gaz. Et c'est une nécessité sociale, car les ménages les plus défavorisés sont aussi les plus exposés à la précarité énergétique en France, et aux effets adverses du changement climatique au niveau mondial.

Pour toutes ces raisons, la Région des Pays de la Loire est depuis trois ans engagée de façon très offensive dans la préparation de la transition énergétique. 5 000 Ligérien(ne)s ont ainsi activement participé aux Etats régionaux de l'énergie proposés par la Région dès 2012. Cette large concertation a permis de faire progresser le consensus autour d'un scénario de transition énergétique pour le territoire régional, consensus sans lequel aucune évolution ne sera possible.

### A l'horizon 2050, les objectifs sont clairs :

- diviser par deux la quantité d'énergie finale consommée d'ici 2050,
- stabiliser la consommation électrique et produire l'équivalent en volume avec des énergies renouvelables (notamment marines) issues du territoire,
- réduire fortement la dépendance du secteur des transports à la consommation de pétrole,
- diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre.

Mais sans la mobilisation de tous les acteurs, ce scénario restera de l'ordre des bonnes intentions. C'est l'objectif du document que vous avez entre les mains que de lui donner vie, en proposant des pistes concrètes d'action, pour mettre le territoire régional sur la voie de la transition énergétique.

Saisissez-vous en. Nous avons besoin de vous, de vos idées, de votre mobilisation. La transition énergétique, c'est vous : acteurs économiques, collectivités, mais aussi simples citoyens. La Région sera à vos côtés, pour soutenir vos projets. Ils sont déjà nombreux, fruits de votre formidable créativité et de la richesse des talents des Ligérien(ne)s.

Notre objectif : démontrer que la transition énergétique peut être une vraie chance pour les Pays de la Loire qui disposent de nombreux atouts pour cela (métallurgie, mécanique, navale et grands ensemble marins...) et d'une indéniable culture du faire ensemble.

La transition énergétique doit nous permettre de relocaliser des emplois (multiples opportunités économiques dans les domaines du transport, de l'habitat...), tout en réduisant la facture dépendance extérieure en matière d'approvisionnement, en s'appuyant sur notre fort potentiel en matière d'énergies renouvelables, marines notamment.

Bientôt, nous aimerions pouvoir dire : en Pays de la Loire, nous n'avons pas de pétrole, mais nous avons les emplois et les revenus de la transition énergétique.

**Jacques Auxiette**, *Président de la Région des Pays de la Loire*  
**Christophe Clergeau**, *premier Vice-Président, en charge du développement économique et de l'innovation*  
**Emmanuelle Bouchaud**, *Vice-Présidente en charge de l'énergie*



# Sommaire

## La nécessité d'une stratégie régionale de transition énergétique à long terme

1. L'entrée dans un 3 <sup>e</sup> cycle d'investissement énergétique .....	6
2. Répondre aux enjeux énergétiques et climatiques .....	7
3. Les principaux enjeux énergétiques en Pays de la Loire .....	7
4. La transition énergétique, stratégie de réponse à la crise économique .....	8

## Vers l'élaboration d'une Stratégie régionale partagée de transition énergétique

1. Les états régionaux de l'énergie et la construction d'un scénario partagé .....	10
2. La région des Pays de la Loire, territoire d'expérimentation de la transition énergétique .....	12
Capitaliser sur la conférence financière régionale .....	12
Affirmer une gouvernance régionale de l'énergie et du climat pour réussir ce 3 <sup>ème</sup> cycle énergétique .....	14
Positionner la Région comme chef de file énergie-climat territorial .....	14
Contribuer à la loi de transition énergétique .....	15
Intégrer les dispositifs décidés au niveau national .....	15

## Les grands axes et principes de la stratégie

1. Consommer mieux et moins l'énergie .....	18
Agir en faveur de la rénovation thermique .....	19
Inventer la mobilité durable et partagée pour sortir de la dépendance au pétrole .....	19
Améliorer l'efficacité énergétique des entreprises .....	19
Favoriser les comportements de sobriété énergétique de la population .....	19
2. Faire de la transition énergétique le moteur du développement du territoire .....	20
Accompagner les filières .....	20
Développer la production énergétique régionale en valorisant les ressources locales .....	21
Permettre aux réseaux d'optimiser les consommations et les productions .....	23
3. Outiller le faire-ensemble .....	23



**La nécessité d'une  
stratégie régionale de  
transition énergétique  
à long terme**

# La nécessité d'une stratégie régionale de transition énergétique à long terme

## 1. L'entrée dans un 3<sup>e</sup> cycle d'investissement énergétique

Nous sommes à un tournant. Le secteur de l'énergie connaît des cycles très marqués. Un premier a été induit par la reconstruction de l'après-guerre, un second par le choc pétrolier de 1973. A cette époque, les deux tiers de l'énergie consommée en France étaient du pétrole.

En réaction à ce choc pétrolier, un effort massif d'investissement a été engagé dans l'ensemble de l'économie : changements d'énergie, renouvellement du parc électrique, économies d'énergie dans l'industrie lourde et le logement social... Les investissements de production ont été pour l'essentiel achevés dans la deuxième moitié des années quatre-vingt. Ensuite, ceux-ci furent d'autant plus faibles que le prix du pétrole avait chuté et que la croissance économique était ralentie. Une situation qui s'est prolongée ensuite pendant près de 25 ans.

C'est maintenant le système énergétique du demi-siècle qui vient qu'il faut concevoir, puisque ces équipements vont, pour les plus anciens, approcher de l'âge de quarante ans. Le lancement du débat national actuel sur la transition énergétique résulte donc surtout du constat d'amorçage d'un nouveau cycle d'investissement.

Ce nouveau cycle présente des points communs et des différences avec le précédent, qui en déterminent donc les priorités :

- La nécessité impérieuse de **lutter contre le changement climatique**, ce qui exige pour la France une division par quatre de ses émissions de gaz à effet de serre en 2050 par rapport à 1990 et donc un changement complet de modèle aussi bien dans les transports, dans les bâtiments, que dans l'agriculture ou la production d'électricité et de chaleur.
- Des **prix de l'énergie de nouveau élevés**, mais pour une raison différente qu'en 1973, à savoir non plus seulement le résultat de tensions géopolitiques, mais du fait d'une forte augmentation de la consommation mondiale, tirée par les pays émergents, ainsi que de coûts d'exploitation des nouveaux gisements plus élevés que les anciens, au fur et à mesure de la raréfaction des ressources. **L'accident de Fukushima** a confirmé les risques liés au nucléaire tandis que le coût du kWh nucléaire augmente, du fait de l'accroissement des dépenses liées à la sûreté pour des installations

approchant de leur fin de vie et de la nécessité d'assurer celles en aval de la production (gestion des déchets nucléaires et démantèlement ultérieur des installations).

- La **prise en compte des progrès** effectués de façon continue en matière d'efficacité énergétique et de valorisation des énergies renouvelables. Une nouvelle phase de progrès se profile avec l'intégration, dans les équipements de production et de consommation, de mécanismes fins de gestion grâce aux nouvelles technologies d'information et de communication.
- Une **situation économique, plus grave aujourd'hui** qu'en 1973, avec une crise qui se caractérise, pour la France, par le creusement insoutenable du déficit du commerce extérieur et un affaiblissement de sa capacité industrielle dans un contexte de forte concurrence internationale.

La lutte contre le changement climatique détermine à la fois l'ampleur des réductions d'émissions à effectuer mais aussi l'horizon temporel pour y parvenir. Cela implique en conséquence un profond changement au plan de la gouvernance du secteur car la très forte réduction des émissions de gaz à effet de serre, dans un délai aussi contraint, nécessite une contribution de tous les acteurs ; ce que seul peut réussir un engagement massif au niveau des territoires, des branches économiques et des ménages.

Les considérables besoins d'investissement pour les trois décennies qui viennent concernent à la fois :

- **L'investissement dans l'efficacité énergétique**, au niveau des installations de consommation d'énergie dans les différents secteurs utilisateurs : le logement, le transport, le tertiaire, l'agriculture et l'industrie ;
- Le remplacement de **moyens de production énergétique** dont la plupart, au plan national, ont été réalisés rapidement après le choc pétrolier de 1973. Cela passera par des investissements massifs dans les énergies renouvelables régionales, afin de réduire la dépendance extérieure ;
- Des progrès considérables à effectuer dans les **transports** puisque ceux-ci absorbent actuellement les deux tiers des consommations de pétrole, soit une part équivalente dans le déficit du commerce extérieur, et une responsabilité croissante dans le bilan d'émissions de gaz à effet de serre.

La définition de la stratégie énergétique régionale est d'autant plus importante que l'optimisation économique de ces investissements va dépendre de sa cohérence et de sa qualité de programmation.



© Région des Pays de la Loire - PB - Fourny

**TER ligne Nantes - Pornic.**

## 2. Répondre aux enjeux énergétiques et climatiques

La stratégie énergétique régionale doit ensuite anticiper les enjeux futurs.

### **Les prix des énergies globalement orientés à la hausse**

La croissance forte des pays émergents, l'épuisement progressif des gisements d'hydrocarbures les moins chers constituent les facteurs structurels d'une augmentation future des prix des énergies. A cela peuvent s'ajouter des tensions géopolitiques et des effets dus à des risques technologiques.

De plus, la nécessité de réalisation d'investissements lourds du côté de la production d'énergie dans le secteur électrique va induire une augmentation de près de 50% des prix de l'électricité d'ici 2020 selon la Commission de régulation de l'électricité.

Protéger les Ligériens de la hausse des prix de l'énergie constitue une préoccupation majeure. Au niveau des ménages, il s'agit de réduire la précarité énergétique et, plus généralement, de dégager du pouvoir d'achat. Pour les entreprises, c'est un enjeu de compétitivité et de résilience face aux variations des prix internationaux.

Pour cela, la stratégie régionale doit réduire l'impact négatif sur l'économie régionale d'une hausse des prix des énergies. Cela passe par une réduction des volumes consommés, des émissions de gaz à effet de serre et par un recours aux énergies renouvelables pour sortir de la dépendance aux combustibles importés.

### **La région des Pays de la Loire, vulnérable au changement climatique**

La région des Pays de la Loire sera l'une des plus impactées de France par le changement climatique du fait du niveau bas de son littoral. Une hausse d'un mètre du niveau de la mer, soit ce qui pourrait survenir d'ici un siècle en cas d'action

insuffisante de lutte contre le changement climatique au niveau international, aboutirait à une reprise de terres par les eaux dans la Brière, dans le Marais Poitevin, et en Vendée, le Marais Breton.

Sans se projeter aussi loin dans le temps, la multiplication attendue des effets extrêmes du fait de l'élévation de la température moyenne constitue une menace imminente pour le territoire régional : exposition accrue aux risques d'inondation et de submersion marine, impacts sur des secteurs économiques aussi importants que l'agriculture, la viticulture, le tourisme...

La lutte contre le changement climatique et la réduction de la vulnérabilité du territoire contre ses effets constituent donc une priorité de la stratégie régionale. La stratégie de transition énergétique vise deux types d'actions : l'atténuation et l'adaptation, celles-ci étant complémentaires.



© Région Pays de la Loire - Ouest Médias - Pierre Minier

**Chaufferie de Fontevraud.**

Les mesures d'atténuation participent à une réduction de l'ampleur du changement climatique, à travers la limitation des consommations d'énergie, et donc des émissions associées, mais aussi des émissions de gaz à effet de serre d'origine non énergétique, notamment par un changement des pratiques du secteur agricole.

Les mesures d'adaptation au changement climatique permettront de réduire la vulnérabilité et de préparer les hommes, les territoires, et les activités grâce à une anticipation des effets réels ou attendus du changement climatique.

### **Se souvenir et construire l'avenir**

**Sur un territoire fortement marqué par Xynthia, un centre d'interprétation et de mémoire sera dédié aux enjeux du littoral et aux innovations en matière de prévention et de gestion des littoraux. Véritable outil de prévention pédagogique à destination du grand public, mais aussi des chercheurs, ce lieu permettra de développer et d'entretenir la mémoire du risque et des événements passés, mais aussi le développement d'une réelle culture du risque et d'une meilleure compréhension des phénomènes littoraux.**

## **3. Les principaux enjeux énergétiques en Pays de la Loire**

La consommation d'énergie finale en Pays de la Loire était, en 2008, d'environ 8 200 kilotonnes équivalent pétrole, soit un peu moins par habitant que la moyenne nationale (2,3 tonnes équivalent pétrole par habitant contre 2,5 respectivement). Environ un tiers de cette énergie est consommée par les logements, pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et l'éclairage. Un autre cinquième est consommé par la chaîne d'approvisionnement alimentaire, de la « fourche à la fourchette »

(agriculture, agro-alimentaire, transports de produits alimentaires, commerce, distribution, réfrigération et cuisson).

Le parc de logements est marqué par la prépondérance de la maison individuelle pavillonnaire et par conséquent une forte proportion de logements équipés de chauffage électrique direct, ce qui entraîne une situation de déséquilibre sur le réseau au moment de la pointe hivernale, renforcée par l'isolement électrique de la région Bretagne.

Dans les décennies à venir, la région des Pays de la Loire connaîtra une forte croissance démographique, concentrée sur les côtes et dans les principales villes ; ce qui rend d'autant plus nécessaire une politique volontariste d'amélioration des infrastructures de transport et du parc de logements.

La région se caractérise également par un potentiel d'énergies renouvelables diversifié, avec un littoral favorable à l'implantation d'éoliennes, un ensoleillement important, surtout en Vendée, et une forte activité agricole, source de biomasse valorisable.

## **4. La transition énergétique, stratégie de réponse à la crise économique**

Le déficit du commerce extérieur lié à l'énergie de la région (compté aux bornes du pays) est de l'ordre de 3 milliards d'euros par an (70 milliards d'euros pour l'ensemble de la France). Réduire celui-ci, c'est économiser l'énergie, valoriser les ressources énergétiques locales et améliorer les comportements d'utilisation.

Ce sont là évidemment des activités non délocalisables qui profiteront au développement économique régional et créeront de l'emploi. La réalisation de la transition énergétique constitue dès lors l'une des réponses majeures à la désindustrialisation du pays, à la montée du chômage et plus globalement à la crise économique.





**Vers l'élaboration  
d'une Stratégie régionale  
partagée de transition  
énergétique**

# Vers l'élaboration d'une Stratégie régionale partagée de transition énergétique



Etats régionaux de l'énergie à Conlie (Sarthe), décembre 2012.

## I. Les états régionaux de l'énergie et la construction d'un scénario partagé

Face à ces constats et à la certitude que pour changer les choses, il faut agir collectivement, la Région a souhaité animer un vaste débat sur l'énergie.

Démarrés en mai 2012, les Etats régionaux de l'énergie en Pays de la Loire ont constitué la déclinaison locale du Débat national sur la transition énergétique. Cette phase de concertation multi-acteurs s'est déployée sur tout le territoire à travers :

- un **débat inaugural** rassemblant 400 personnes à l'Hôtel de Région ;
- l'organisation de **5 débats territoriaux** (1 par département) pour partager la culture énergétique et recueillir la parole citoyenne avec les acteurs, les élus locaux et les habitants ;
- la constitution de **5 groupes de travail thématiques** (gouvernance énergétique, efficacité énergétique dans les bâtiments, transport, industrie et activités économiques, consommation et comportement individuels) regroupant les experts, les associations et les acteurs de l'énergie ;

- la mise en œuvre de **débats en petits groupes** sur tout le territoire régional, organisés par l'Ecole des mines, ayant rassemblé 2 700 personnes ;
- un **point d'avancement** effectué le 21 octobre 2013.

A travers les Etats régionaux de l'énergie, ce sont plus de 8 000 personnes qui ont contribué à la construction du scénario dont est issue la stratégie de transition énergétique.

Les Etats régionaux de l'énergie, ainsi que le débat national, ont montré des différences d'approches et de priorités quant aux options pour le futur. Ces différences tiennent en particulier à la place à donner au nucléaire, à l'exploitation des gaz de schistes, aux potentiels réellement mobilisables d'efficacité énergétique et de valorisation des énergies renouvelables, à la répartition entre secteurs des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et aux possibilités réelles d'amélioration des comportements. Ces différences d'approches traduisent en fait un besoin de réflexion collective sur le futur et les modes de vie, ainsi qu'une nécessité d'approfondissement des analyses économiques.

Parallèlement, de **profondes convergences** entre acteurs se sont dégagées. Elles concernent :

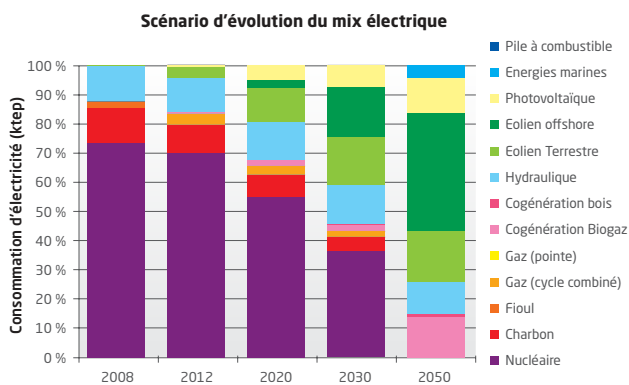
- l'augmentation future des prix des énergies, notamment du pétrole et de l'électricité, du fait d'une indispensable reprise d'investissements lourds de production ;

- la gravité de l'ampleur du déficit du commerce extérieur du pays, directement lié aux importations d'énergie ;
- les besoins considérables d'investissement rendus nécessaires par l'entrée dans un nouveau cycle du système énergétique ;
- la nécessité de lutter contre la précarité énergétique, qui frappe en particulier les ménages les plus modestes, dans un contexte de fort chômage et de difficultés sociales ;
- la priorité à assurer la sûreté des installations nucléaires existantes ;
- la nécessité de lutter contre l'aggravation du changement climatique par un désengagement des combustibles fossiles (pour réduire les émissions de gaz à effet de serre), et de s'adapter aux effets du changement climatique d'ores et déjà enclenché ;
- la nécessité de s'inscrire dans une stratégie avec un horizon de long terme pour faire face aux différents enjeux, avec un renforcement des instruments de planification et de régulation.

Sur la base des puissantes convergences qui précèdent, il était essentiel de s'accorder sur un **chemin de transition énergétique**. Cette première phase de concertation a ainsi abouti à la construction d'un **scénario partagé à l'horizon 2050**, une première en France, avec pour objectifs de :

- **diviser par 2 la quantité d'énergie consommée à l'horizon 2050,**
- **stabiliser la consommation électrique et produire l'équivalent en volume avec des énergies renouvelables (notamment marines) issues du territoire,**
- **réduire fortement la dépendance du secteur des transports à la consommation de pétrole,**
- **diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre** (travail à approfondir sur le secteur agricole).

**Le schéma ci-dessous présente l'évolution souhaitée du mix électrique en Pays de la Loire.**



A 2020, le scénario partagé implique une forte augmentation de l'éolien terrestre et du photovoltaïque, la structuration de la filière offshore et de la cogénération bio-gaz et une baisse du thermique classique, comme résumé dans le tableau ci-dessous.



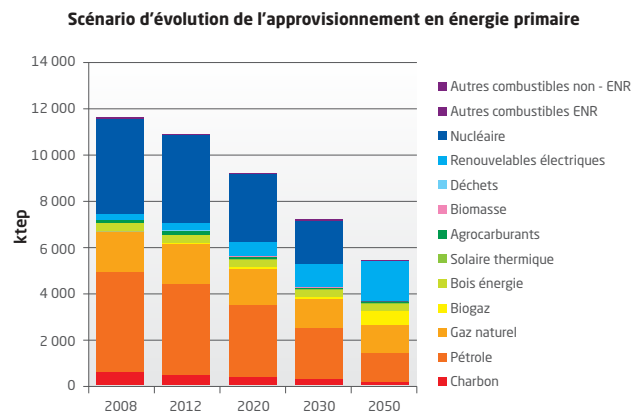
© Région Pays de la Loire

**Panneaux solaires, société Systovi.**

**Zoom sur le déploiement de quelques filières renouvelables en région**

Filière	Part du mix en 2012	Part du mix en 2020	Evolution
Eolien terrestre	3	12	x4
Eolien offshore	0	3	Filière à créer
Photovoltaïque	1	5	x5
Cogénération biogaz	0	2	Filière à créer
Thermique classique	13	10	-3 pts

**Ce second graphique illustre l'évolution de l'approvisionnement en énergie primaire portée par le scénario partagé.**



Ce scénario ne constitue pas seulement un point d'arrivée, il met en évidence les objectifs intermédiaires à atteindre. A **2020**, les objectifs sont ceux du Schéma régional climat air

	En 2020 (SRCAE)	En 2030	En 2050
<b>Energie finale consommée (ktep)</b>	<b>6 750</b>	<b>5 586</b>	<b>5 021</b>
<i>dont pétrole</i>	2 948	2 012	1 027
<i>dont électricité</i>	1 815	1 760	1 951
<i>Baisse par rapport au tendanciel</i>	-23%	-30%	-47%
Proportion de logements rénovés (%)	45	50	92
Parc roulant de véhicules électriques & hybrides (milliers)	88	194	730
Part des poids-lourds à motorisation gaz ou biogaz (%)	10	20	92
<b>Puissance installée des énergies renouvelables (MW)</b>			
<i>éolien terrestre</i>	1 750	1 880	2 300
<i>éolien offshore</i>	480	1 740	4 300
<i>photovoltaïque</i>	650	1 600	3 000

énergie (SRCAE), à savoir une baisse de **3% des consommations d'énergie** par rapport à la consommation tendancielle et une **stabilisation des émissions de gaz à effet de serre** par rapport à leur niveau de 1990.

**A 2030, le scénario régional comprend un effort d'efficacité énergétique de - 30 % par rapport à la consommation tendancielle, la rénovation énergétique des deux tiers du parc résidentiel privé ancien, le déploiement dans le parc roulant de 120 000 véhicules électriques. A cette échéance, les énergies renouvelables installées sur le territoire couvriraient, en volume, la moitié des consommations d'électricité. La puissance installée de l'éolien offshore atteindrait 1 700 MW soit plus du double de l'objectif intermédiaire de 2020.**

La Région constitue assurément le niveau pertinent pour matérialiser ces convergences, construire et diffuser une culture partagée de l'énergie. La stratégie énergétique régionale permettra d'apporter une contribution déterminante au développement économique régional et à l'amélioration des conditions de vie.

## 6. La région des Pays de la Loire, territoire d'expérimentation de la transition énergétique

Forte de ces constats et de la grande mobilisation des acteurs, la Région a souhaité franchir une nouvelle étape en élaborant une Stratégie régionale de transition énergétique, un plan d'actions 2014-2020, pour donner vie au scénario élaboré collectivement.

### **Capitaliser sur la conférence financière régionale**

Les travaux engagés dans les Etats régionaux de l'énergie ont montré la nécessité d'une action collective dans la mise en œuvre de la transition énergétique. Cette mise en œuvre demande une mobilisation de moyens humains, technologiques et aussi financiers. Une stratégie serait vouée à l'échec



*Eolienne du Carmet.*

© Région des Pays de la Loire - Vigouroux-Perspective

sans l'étude des outils et moyens financiers permettant de déclencher les investissements nécessaires à cette transition énergétique. Aujourd'hui, réaliser les investissements indispensables et réussir la transition énergétique nécessitent une complémentarité plus forte des interventions publiques et privées. La conférence financière régionale a donc visé à **réunir les conditions d'un engagement volontariste de la part des banques et des différents investisseurs** avec un ajustement des modes de soutien public pour obtenir le plus grand **effet de levier possible**.

La conférence financière rassemblant les acteurs concernés (banques publiques et privées, opérateurs énergétiques, collectivités territoriales et locales...) a permis de réaliser une prospective financière identifiant les coûts et les bénéfices

d'une transition énergétique régionale, exercice inédit en France. Elle s'est réunie à trois reprises (le 10 septembre, le 7 novembre et le 6 décembre).

Cette démarche sera prolongée au sein de la « Conférence permanente régionale de la transition énergétique et du changement climatique » pour poursuivre la co-construction

des outils financiers et la mise en œuvre du plan d'actions. Des réunions thématiques ad hoc sur les questions financières pourront être organisées et le hub financier régional sera mobilisé autant que de besoin. Pour information, le hub financier est une instance de gouvernance stratégique et opérationnelle de l'écosystème régional ; il réunit, autour de la BPI, tous les acteurs régionaux du financement.

## QUELQUES ELEMENTS DE PROSPECTIVE FINANCIERE

© Région des Pays de la Loire - Vigouroux-Perspective



Logements sociaux, foyer de jeunes travailleurs de l'OPH Mayenne.

Les investissements dans le domaine de l'énergie ont la particularité d'être relativement lourds et à forte technicité, avec généralement une longue durée de vie. La rentabilité est plus faible que dans d'autres secteurs économiques, souvent au-delà de 10 ans. Mais, comme le prix de l'énergie ira croissant, celle-ci s'améliorera avec le temps. Ainsi, de nombreux investissements visant à diminuer les consommations d'énergie ont un coût initial plus élevé que des investissements avec des technologies moins performantes, mais se révèlent rentables dans la durée.

Les objectifs du scénario prévoient la rénovation de 125 000 logements privés à horizon 2020, en visant de meilleures performances énergétiques. Ce qui doit permettre d'économiser 24TWh en énergies de chauffage d'ici 2020, soit une baisse de 16% par rapport à 2012. Le surcoût de cet investissement, chiffré à 3 milliards d'euros, se substitue en partie à des dépenses d'entretien qui auront de toute façon lieu d'ici 2020. Les économies d'énergie se chiffrent entre 2,4 et 2,6 milliards d'euros cumulés à 2020 pour les ménages.

Le surcoût pour les appareils électroménagers les plus économes en énergie est plus difficile à estimer et les appareils efficaces se concentrent aujourd'hui dans le haut des gammes. Il existe toutefois des appareils efficaces pour un surcoût faible ou nul dans les gammes de téléviseurs et de réfrigérateurs. Les économies d'électricité générées sont d'autant plus nécessaires qu'elles interviennent en période de pointe de consommation.

A court terme, les surcoûts dans les domaines des transports sont d'abord liés à l'usage de nouvelles

motorisations performantes (électrique et hybride). Ils seront atténués par des évolutions des modes de vie, en privilégiant les transports en commun et partagés (covoiturage, autopartage) et les modes de déplacement doux. Le scénario envisage également le développement du télétravail et le rapprochement des commerces et lieux de vie. Au-delà de 2030, le surcoût des équipements performants sera compensé par la réduction des parcs de véhicules particuliers et des poids lourds,



thinkstock-image Source White

ainsi que par les gains d'efficacité énergétique. Le surcoût se concentre alors sur les transports collectifs et les infrastructures.

Dans les filières industrielles, des améliorations de l'efficacité énergétique sont possibles et permettront des gains sur le coût des énergies. Les options technologiques varient d'une branche à l'autre, mais des solutions transversales existent comme le procédé de compression mécanique de vapeur, le placement de régulateurs de vitesse sur les moteurs électriques, l'installation de chauffe-eau solaires dans les branches intensives en eau à moyenne température (agroalimentaire, restauration, santé, piscines...), dans l'isolation des fours et glacières dans la restauration et la distribution. De même, des dispositifs de suivi et d'affichage en direct des consommations se développent et permettent une maîtrise de l'énergie collective sur les sites industriels ou tertiaires.

Il apparaît que sur les principaux secteurs étudiés, les coûts générés par l'achat d'équipements plus performants, ou le recours à une mobilité plus douce et partagée sont compensés par les baisses des charges associées. Certains secteurs bénéficiaires sont amenés à couvrir les investissements dans les secteurs moins favorables : par exemple les gains très importants sur les transports individuels compensent en partie les investissements importants à faire dans les transports collectifs. Ce qui pose la question des mécanismes de financement adaptés.

## Affirmer une gouvernance régionale de l'énergie et du climat pour réussir ce 3<sup>e</sup> cycle énergétique

La réussite de la transition énergétique nécessite de progresser dans le sens d'une co-construction des politiques collectives. En effet, l'efficacité de la mise en œuvre pratique des politiques publiques s'alimente de l'implication du plus grand nombre d'acteurs possible dès lors que tous sont concernés.

Il en résulte une **transformation inédite de la gouvernance**. La politique énergétique était de compétence largement nationale dans l'après-guerre puisque l'enjeu était uniquement d'accroître la capacité de production. Même s'il reste encore des progrès à faire pour pouvoir réellement parler de gouvernance décentralisée, celle-ci a évolué après 1973 avec la compréhension que la performance du système énergétique dépendait aussi de la capacité des consommateurs à optimiser leur consommation d'énergie. Cette implication portait alors encore essentiellement sur les grandes masses : industries lourdes, grandes collectivités, logement social...

C'est maintenant une nouvelle étape qui est franchie : on ne peut pas diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre sans une participation de tous les consommateurs d'énergie, y compris les ménages. Il en résulte une **nécessité absolue de décentralisation du système énergétique**.

Au sein d'une politique énergétique nationale et, de plus en plus, européenne, la **coordination territoriale des acteurs** constitue à la fois une condition de qualité de gestion des investissements, de planification cohérente de ceux-ci, de complémentarité entre les investissements et d'une optimisation des investissements dans les réseaux et surtout de création de confiance entre acteurs économiques.

C'est tout l'objectif de la conférence permanente régionale de la transition énergétique et du changement climatique que la Région mettra en place.

## Positionner la Région comme chef de file énergie-climat territorial

Les lois de décentralisation et de transition énergétique ont désigné la Région comme « chef de file territorial » pour les politiques énergie-climat-qualité de l'air. Pour le moment, cette avancée ne devrait pas mener à un transfert de compétence au sens juridique, c'est-à-dire confiant aux Régions une compétence de droit opposable sur la mise en œuvre territoriale de la politique énergétique par les intercommunalités.

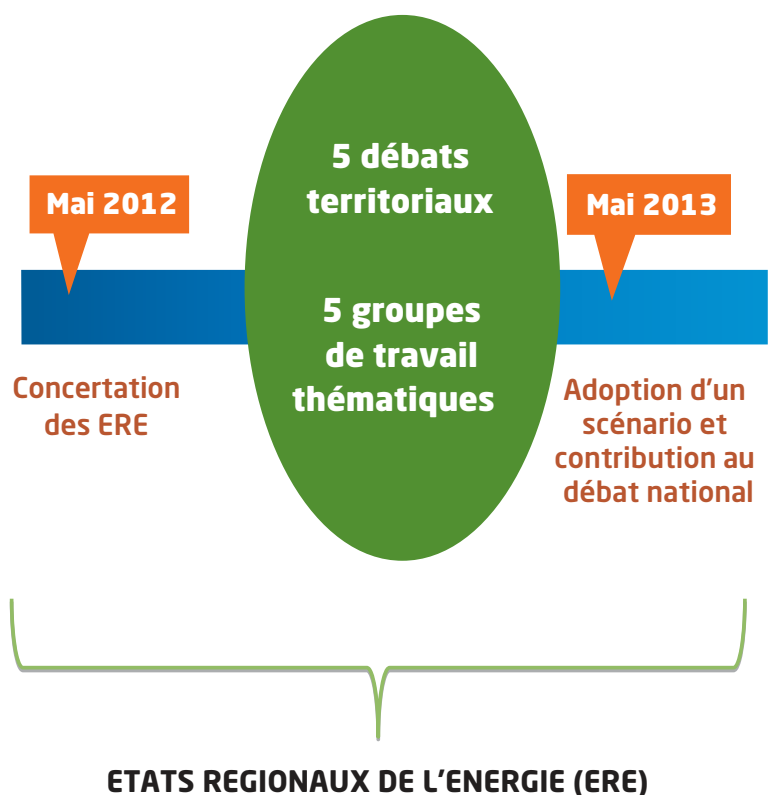
Cette compétence comporterait donc :

- la confirmation du Schéma régional climat-air-énergie (SRCAE) comme document de planification régionale, établi en conformité avec la politique nationale ;
- la nécessité d'une conformité des Plans climat énergie territoriaux (PCET) par rapport au SRCAE ;
- la prise en charge d'un rôle d'optimisation des réseaux, dès lors que, d'un point de vue territorial, il est essentiel d'ajuster au mieux l'offre et la demande en compensant leurs variations.

Cette désignation de la Région comme chef de file constitue une avancée majeure dans le sens d'une meilleure cohérence de l'action des multiples acteurs. D'ailleurs, le processus des Etats régionaux de l'énergie a montré l'attente des acteurs des Pays de la Loire de voir émerger une animation des politiques territoriales par l'institution régionale.

La Région est prête à assurer ce rôle et se donne les moyens de cette coordination, en s'appuyant notamment sur son Agence régionale pour l'animation des filières, tout en soulignant le rôle majeur des collectivités locales. Celles-ci sont en effet des acteurs essentiels pour le déploiement et la mise en œuvre de la stratégie régionale de transition énergétique à travers l'exercice de leurs compétences (aménagement du territoire, urbanisme, habitat, mobilité-transport...), mais surtout dans leur rôle d'interface avec les citoyens et les acteurs économiques du territoire. Enfin, les collectivités locales sont aussi « autorités concédantes » pour l'exploitation des réseaux de distribution de gaz ou d'électricité. En assurant la déclinaison sur les territoires, les collectivités locales se placent comme le « bras opérationnel » de la stratégie régionale de transition énergétique.

## Vers l'élaboration de la transition



## **Contribuer à la loi de transition énergétique**

C'est une grande opportunité pour la Région des Pays de la Loire que de pouvoir proposer, compte tenu de l'avancement de ses travaux, des dispositifs à inclure dans la prochaine loi de transition énergétique et des dispositifs de financement à prendre en compte dans la conférence financière nationale qui devrait avoir lieu au printemps 2014. La Région se porte également volontaire pour expérimenter les dispositifs nationaux au niveau local avant leur généralisation.

## **Intégrer les dispositifs décidés au niveau national**

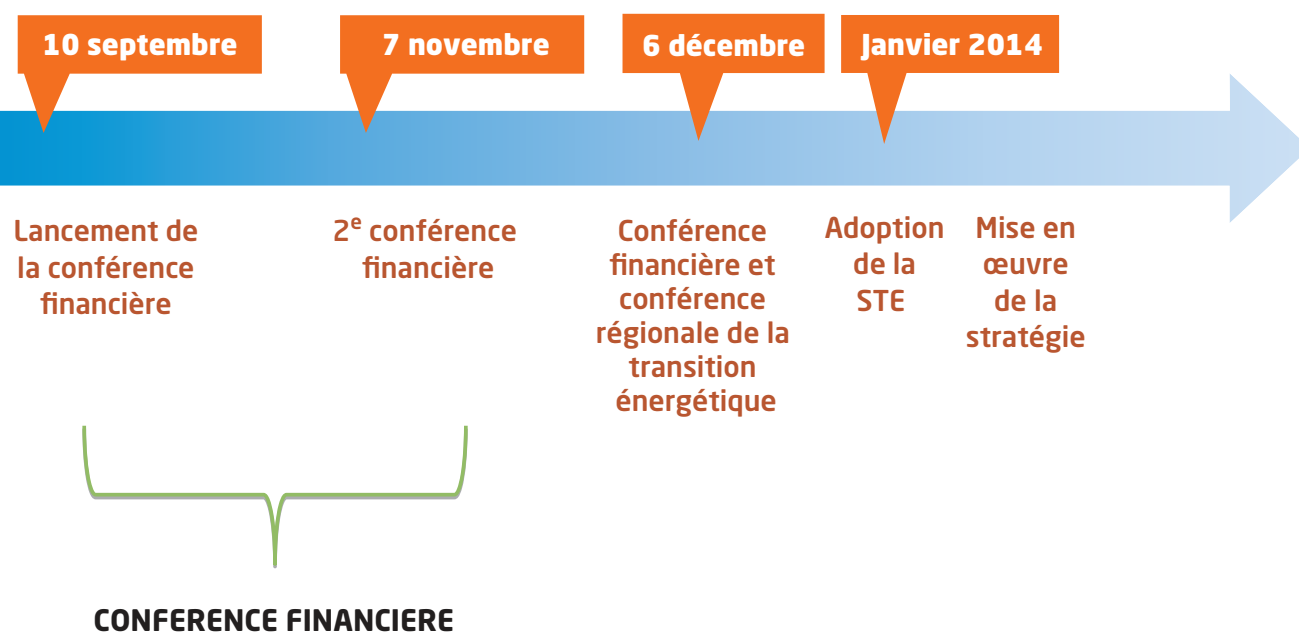
Des avancées notables ont été réalisées notamment pour la réhabilitation des bâtiments. La Conférence environnementale de septembre 2013 a renforcé ces engagements par une baisse de la TVA sur les travaux de rénovation énergétique (qui passe de 7 à 5,5%), le maintien ou le renforcement des aides et l'instauration en 2014 d'une contribution climat-énergie qui augmentera ensuite progressivement.

D'autres évolutions interviendront dans le cadre de la préparation du projet de loi de transition énergétique au cours de l'année 2014, dont l'adoption finale est prévue pour fin 2014. La stratégie régionale devra intégrer les apports de cette nouvelle loi dans le cadre du budget régional 2015.

La poursuite de la discussion autour de la contribution énergie climat pourra être l'occasion de donner aux Régions les moyens de leurs nouvelles responsabilités en matière de transition énergétique et en leur assurant un surcroît de ressources dans un contexte où celles-ci diminuent pour la première fois en 2014.

Les modifications des systèmes d'aide publique nationaux et la mise en place progressive d'une contribution climat-énergie nécessiteront un ajustement des interventions et des aides des différentes collectivités publiques afin d'accompagner de la façon la plus efficace possible les acteurs économiques et les ménages.

# Adoption d'une stratégie régionale de transition énergétique (STE)









**Les grands axes  
et principes  
de la stratégie**

# Les grands axes et principes de la stratégie



Essais du Tram-Train Nantes-Châteaubriant, septembre 2013.

Pour que le scénario de transition énergétique des Pays de la Loire à l'horizon 2050 construit dans le cadre des Etats régionaux de l'énergie soit réalisable, cela demande de réussir les étapes suivantes :

- Il nous faut poursuivre dans la durée **l'association des acteurs engagés dans les Etats régionaux** pour que tous ceux qui le souhaitent puissent prendre des **engagements concrets** dans le cadre de la stratégie. La stratégie vise à mettre le territoire régional sur la voie de la transition énergétique telle qu'elle a été esquissée dans le scénario partagé à 2050. En ce sens, **elle ne saurait se limiter à la seule action du Conseil régional**. Il s'agira notamment de définir quelles actions, et avec quel phasage, sont portées par les différents acteurs pour être en ligne avec nos objectifs à 2050.
- Il nous faut également assurer **le financement des mesures et l'effet levier** qui permettent d'être à la hauteur de l'enjeu. Le territoire régional doit se donner les moyens pour faire financer les 40 à 50 milliards d'investissements nécessaires d'ici 2050. Cela pourrait faire gagner à l'économie régionale 100 à 120 milliards d'euros sur la période : un bon moyen de sortir de la crise.

**La stratégie de transition énergétique régionale repose sur trois piliers :**

1. **Consommer mieux et moins l'énergie**
2. **Faire de la transition énergétique le moteur du développement du territoire**
3. **Outiller le faire ensemble**

## I. Consommer mieux et moins l'énergie

L'énergie la moins chère est celle que l'on ne consomme pas. La première étape pour mettre le territoire régional sur le chemin de la transition énergétique consiste à retrouver des marges de manœuvre en optimisant la consommation. Les priorités de la stratégie régionale, dont les cibles sont autant les citoyens et les entreprises que les organismes publics, sont :

- Une forte réduction des consommations d'énergie pour le **chauffage des bâtiments**, en agissant à la fois pour le renforcement de l'isolation des bâtiments, l'amélioration des modes de chauffage et une meilleure régulation ;
- Un développement de **l'intermodalité dans les transports**, avec une meilleure adéquation des véhicules par rapport à la réalité des usages (redescente en gamme, dépassement du modèle unique de propriété individuelle des véhicules, meilleur taux d'utilisation annuel des véhicules). Le passage à l'électricité des voitures individuelles et au gaz pour les poids lourds permettra de réduire la dépendance au pétrole.
- Les **économies d'électricité dans tous ses usages** : dans les procédés industriels, les équipements électroménagers et électroniques domestiques et professionnels, et les technologies de l'information (Green Information Technologies).

## **Agir en faveur de la rénovation thermique**

57 % du parc ligérien de logements est antérieur à 1975 (année de la première réglementation thermique). Considérant que 46% des consommations d'énergie sont liées aux bâtiments, c'est bien sur ce terrain que se situe la première bataille de la transition énergétique. Pour la gagner, il faut à la fois simplifier et massifier.

Aujourd'hui, de multiples dispositifs et de multiples acteurs coexistent, créant un véritable maquis dans lequel les particuliers se perdent trop souvent. Des moyens importants sont investis, il s'agit aujourd'hui d'améliorer les outils et la méthode afin de créer l'effet levier suffisant.

Pour cela, il faut agir dans quatre directions :

**Fiche action 1 : Fédérer les acteurs autour d'un guichet unique de la rénovation thermique qui constituerait un véritable service régional de la transition énergétique**

**Fiche action 2 : Passer d'une logique de subvention à une logique de garantie financière pour les prêts à la rénovation thermique afin de maximiser l'effet levier.**

**Fiche action 3 : Mettre en place un tiers financement/ investissement pour la rénovation des bâtiments publics, des copropriétés et des bâtiments tertiaires**

**Fiche action 4 : Réduire la précarité énergétique**

## **Inventer la mobilité durable et partagée pour sortir de la dépendance au pétrole**

Après le bâtiment, la question des transports est primordiale, car ceux-ci absorbent l'essentiel des consommations de pétrole et portent une responsabilité croissante dans les émissions de gaz à effet de serre et la pollution de l'air.

Dans ce domaine, il convient d'abord de rationaliser à tous les niveaux l'usage de la voiture individuelle tout en développant l'offre de transports collectifs et en encourageant toutes les solutions de mobilité durable et partagée pour le transport des biens et des personnes. Pour cela, deux axes seront privilégiés :

**Fiche action 5 : Mettre en œuvre un véritable modèle de déplacement multimodal à l'échelle de tous les territoires**

**Fiche action 6 : Accompagner le développement de motorisations alternatives à un prix accessible**

## **Améliorer l'efficacité énergétique des entreprises**

Pour un nombre croissant d'entreprises la question du prix de l'énergie est devenue un élément essentiel de compétitivité. Elles peuvent agir à différents niveaux : sur la consommation d'énergie des bâtiments mais aussi sur leurs process (comment produire mieux, avec moins de matières premières et d'énergie). Elles peuvent aussi agir comme acteur de la chaîne de production et de distribution des énergies renouvelables ou de la transition énergétique...

Il est essentiel de bien distinguer les différentes situations des entreprises. Les grandes entreprises consommatrices d'énergie sont souvent les entreprises qui disposent en interne à la fois des compétences nécessaires et des capacités d'investissement, dès lors que la rentabilité des actions est suffisante. Au contraire, les petites et moyennes entreprises et les très petites entreprises de l'industrie et du tertiaire ne disposent pas de ces capacités.

Il s'agit de faciliter l'accès à l'expertise technique et à la formation et de renforcer les dispositifs de conseil, au travers par exemple de conseillers mutualisés en charge de l'efficacité énergétique auprès de plusieurs entreprises ou exploitations notamment pour viser une meilleure connaissance des postes de consommation d'énergie des process industriels.

Il est également essentiel de soutenir la réalisation d'investissements par un accès à des prêts. Il sera particulièrement indispensable de cibler les économies d'électricité dans les industries manufacturières et le secteur tertiaire.

Un triple accompagnement s'impose donc :

**Fiche action 7 : Accompagner les entreprises industrielles et artisanales vers la transition énergétique**

**Fiche action 8 : Faciliter l'accès des entreprises engagées dans la transition énergétique à des financements solides**

**Fiche action 9 : Accompagner le secteur agricole vers la transition énergétique**

## **Favoriser les comportements de sobriété énergétique de la population**

Les progrès dans les comportements individuels et collectifs ne pourront être obtenus sans une diffusion massive d'une « culture générale » en matière énergétique. Cela passera notamment par une réelle intégration dans les cursus scolaires et universitaires.

Au-delà, un accompagnement tout au long de la vie (universités populaires, associations...) sera également indispensable. Toutes les initiatives d'accompagnement au changement et les acteurs agissant en ce sens auprès de tous les types de publics seront encouragés.

**Fiche action 10 : Soutenir les initiatives locales pour favoriser une culture énergétique et l'innovation sociale**



Voies piétonnes et deux roues du pont de la Jonelière, Nantes.

## 2. Faire de la transition énergétique le moteur du développement du territoire

La stratégie régionale consiste à réduire la vulnérabilité de l'économie locale à la sécurité de son approvisionnement énergétique et au prix des combustibles fossiles et de l'électricité.

Dans un contexte de forte concurrence économique internationale pour les entreprises et de précarité énergétique pour les ménages, il est essentiel de mobiliser les gisements d'efficacité énergétique et de valoriser les ressources locales dans les territoires. Ce sont là des potentiels non délocalisables, générateurs d'emplois, et vecteurs d'une réduction des dépenses contraintes des acteurs.

### Accompagner les filières

Accompagner les mutations de l'économie régionale vers la transition énergétique implique un soutien fort aux filières, aussi bien celles dont le cœur de métier est la transition énergétique que les autres. Ainsi, au regard des enjeux de l'économie ligérienne, il convient de poursuivre la politique régionale volontariste d'appui **à l'agriculture durable, à l'écoconstruction, à la métallurgie, à la mécanique et aux matériaux, à la construction navale et à l'électronique ou encore aux services.**

La nécessité d'engager la transition énergétique entraîne une mutation de notre économie. Si certains emplois vont être amenés à disparaître, d'autres vont être créés dans des secteurs en développement (énergies renouvelables, rénovation des bâtiments...).

La Région est un acteur majeur de la **formation initiale et continue**, et porte l'idée selon laquelle la transition énergétique ne pourra réussir qu'à la condition d'une intégration de tous les acteurs, notamment des petites entreprises pour qu'elles aient accès aux savoir-faire indispensables pour se préparer aux mutations annoncées. Les acteurs du territoire doivent être prêts à actualiser leurs compétences, leurs méthodes et les techniques associées au développement durable. Dans le cadre de sa stratégie de transition énergétique, la Région veillera à identifier les métiers et qualifications à développer dans les branches professionnelles.

Enfin, le **Grand Port maritime de Nantes-Saint-Nazaire**, qui est aujourd'hui une des grandes portes d'entrée de l'énergie



Chantier du futur lycée de l'île de Nantes.



© Région des Pays de la Loire - Vigouroux-Perspective

**Terminal porte-conteneur depuis le pont de Saint-Nazaire.**

en Pays de la Loire, aura également un rôle à jouer dans la transition énergétique. Celle-ci pourrait lui permettre de trouver un nouveau modèle de développement en réduisant sa dépendance aux énergies fossiles qui constituent pour l'heure 80% de son trafic.

Un accompagnement de différents ordres est nécessaire :

**Fiche action 11 :** *Repérer, structurer et animer les filières clés pour réussir la transition énergétique*

**Fiche action 12 :** *Intégrer la transition énergétique dans la formation initiale et tout au long de la vie*

**Fiche action 13 :** *Soutenir la mutation du secteur du bâtiment vers la transition énergétique et le développement durable*

**Fiche action 14 :** *Accompagner les nouvelles activités et les nouveaux besoins liés à la transition énergétique*

**Fiche action 15 :** *Faire du Grand Port Maritime Nantes-Saint Nazaire le port de la transition énergétique*

### **Développer la production énergétique régionale en valorisant les ressources locales**

Le potentiel de valorisation des énergies renouvelables dans la région est très important, avec des particularités très marquées :

- une capacité de production exceptionnelle pour **l'éolien** (terrestre et surtout offshore),
- un potentiel de **méthanisation** important compte tenu de la prépondérance de l'élevage dans la région,
- une capacité intéressante pour **l'énergie houlomotrice** et pour le **photovoltaïque**,
- un potentiel qui se situe dans la moyenne pour les **énergies renouvelables thermiques** (bois et déchets, solaire thermique) qui doit être valorisé pour la production de chaleur (eau chaude sanitaire, chauffage).



© Région Pays de la Loire - Ouest Médias - Pierre Minier



**Présentation d'une houlomotrice par M. Ardoise (Société SBM), Ecole Centrale de Nantes, 2011.**

Il en ressort une possibilité de production électrique élevée mais **à forte intermittence** tandis que les moyens de production réguliers ou stockables sont globalement faibles (hydraulique, bois en cogénération), mais plus favorables par le biogaz.

La politique régionale soutient fortement le **développement des énergies renouvelables**. Certaines d'entre elles sont matures (éolien, solaire photovoltaïque), et d'autres sont en cours de développement ou au stade de la recherche (éolien offshore flottant, micro-algues, hydrogène, houlomoteur). La Région appuiera tout particulièrement les **énergies marines renouvelables (EMR)**, domaine dans lequel elle possède un important potentiel. Il s'agira donc d'adapter le soutien à chaque niveau de maturité. L'étape critique dans le passage de la recherche à l'application est souvent celle du dépôt de brevet et de la fabrication de prototype. Cette étape est risquée car les investissements à réaliser sont lourds et leurs débouchés encore incertains. La stratégie régionale identifiera les moyens d'intervenir en soutien, avec un maximum d'effet de levier pour accompagner ces projets.

La Région cherchera à **consolider l'ensemble de la chaîne de valeur des énergies renouvelables** en soutenant notamment la performance dans l'industrialisation afin de faire baisser le prix de revient de l'électricité.

Toutefois, le décollage des filières renouvelables dépendra essentiellement **des décisions nationales de soutien des**

**tarifs d'achat** par les gestionnaires de réseau, des prix de l'énergie et des mécanismes incitatifs de type crédit impôt.

**L'appropriation des projets par les populations locales** constitue aussi un autre facteur clé de réussite du déploiement des énergies renouvelables. La participation des citoyens à ces projets, y compris sous la forme d'une mobilisation de l'épargne locale, constitue une garantie de réussite qui doit être relayée auprès des acteurs bancaires soucieux de construire des circuits courts de financement.

Les échanges avec d'autres régions ou avec l'étranger restent nécessaires et s'intègrent dans l'équilibre électrique français et européen.

Les actions proposées se structureront selon quatre logiques :

**Fiche action 16 : Poursuivre le soutien à l'expérimentation et à la recherche**

**Fiche action 17 : Structurer les filières de production et consolider leur chaîne de valeur**

**Fiche action 18 : Poursuivre la construction d'une filière des énergies marines renouvelables en région**

**Fiche action 19 : Réunir les conditions juridiques et financières d'un déploiement réussi des énergies renouvelables**

## **Permettre aux réseaux d'optimiser les consommations et les productions**

La décentralisation énergétique est dès aujourd'hui une réalité en Pays de la Loire, avec un réseau électrique qui compte plus de 30 000 points d'injection, dont une majorité de dispositifs photovoltaïques chez des particuliers. La poursuite du développement des énergies renouvelables va nécessiter des investissements lourds dans les domaines du transport et de la distribution d'électricité.

La gestion du réseau électrique va être profondément modifiée : **une structure plus décentralisée du réseau**, une complémentarité à organiser entre modes de production par les compteurs intelligents et des compteurs communicants capables d'optimiser la relation entre l'offre et la demande d'électricité en temps réel.

Lorsque les productions d'électricité à partir des énergies renouvelables dépasseront les besoins de la consommation dans l'Ouest, il faudra envisager de **convertir cette électricité excédentaire en hydrogène** (électrolyse). L'hydrogène ainsi généré peut être converti en gaz naturel (par « méthanation »), puis injecté dans le réseau gazier (dans une certaine proportion) ou utilisé directement dans des piles à combustible appliquées à des logements ou des véhicules.

Le **stockage de l'énergie**, notamment électrique, constitue un enjeu considérable avec la montée en puissance des productions intermittentes comme l'éolien ou à forte variabilité comme le solaire. La stratégie régionale vise à explorer des solutions de stockage à toutes les échelles dans des installations dédiées, dans des batteries ou sous forme d'hydrogène.

Les actions proposées s'organiseront autour de quatre axes :

**Fiche action 20 : Promouvoir les compteurs intelligents et la décentralisation énergétique**

**Fiche action 21 : Mieux gérer la pointe de consommation électrique et l'effacement**

**Fiche action 22 : Concevoir des moyens de stockage de l'énergie à toutes les échelles**

**Fiche action 23 : Mettre en place une animation régionale des investissements dans les réseaux**

## **3. Outiller le faire-ensemble**

La réussite de la transition énergétique du territoire régional ne sera possible qu'en maintenant la dynamique de mobilisation de l'ensemble des acteurs à l'œuvre depuis le lancement des Etats régionaux de l'énergie. La gouvernance de la transition énergétique et les outils de sa mise en œuvre seront décisifs.

Le niveau régional est pertinent pour assurer la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation de la progression de la transition énergétique. Cette fonction s'inscrit par ailleurs dans le rôle de chef de file territorial qui est confié à la Région dans ce domaine.

La Conférence permanente régionale de la transition énergétique et du changement climatique sera une structure consultative, pilotée par la Région, composée de différents acteurs permettant de faire vivre les actions de la stratégie.

Des conventions avec les acteurs de l'énergie (opérateurs, collectivités, associations, organisations professionnelles...) permettront d'assurer le déploiement de la stratégie et son ancrage dans nos territoires, ce qui passera par la mobilisation de l'effet levier des nouveaux contrats régionaux.

Une fonction d'observation assurera le suivi et l'évaluation de la mise en œuvre des actions de la stratégie et leur effet en termes de consommation d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre, dont la réduction est indispensable pour limiter les impacts du changement climatique.

Les actions proposées s'organiseront autour de sept outils principaux :

**Fiche action 24 : Mettre en place une conférence régionale permanente de la transition énergétique et du changement climatique**

**Fiche action 25 : Mettre en place une observation de la transition énergétique et climatique**

**Fiche action 26 : Mettre en place des conventions avec les acteurs économiques volontaires pour s'engager dans la transition énergétique**

**Fiche action 27 : S'appuyer sur les territoires, acteurs et relais de la transition énergétique**

**Fiche action 28 : Faire de la Région des Pays de la Loire une Région exemplaire en réalisant son propre Plan climat énergie**

**Fiche action 29 : Faire de nos actions de coopération internationale un outil de la transition énergétique et de la lutte contre le changement climatique**

**Fiche action 30 : Mettre en place un groupe de travail scientifique régional de suivi des impacts du changement climatique**

