

Synthèse des contributions de la session 1 de l'atelier

« Energies Renouvelables » du 16/09/2011

1. Etat des lieux des énergies renouvelables (EnR)

Les éléments présentés proviennent pour la plupart des études de potentiels réalisées en amont de l'élaboration du SRCAE. Les acteurs sont donc invités à s'y reporter pour plus de précisions sur les méthodologies d'estimation (sauf les études solaire thermique, aérothermie, et géothermie, qui ne sont pas finalisées)

Conformément au décret d'application de la loi Grenelle II, le SRCAE prend en compte les potentiels de développement des filières d'énergie renouvelable terrestre et de récupération : les énergies marines et l'énergie éolienne offshore sont donc exclues du périmètre.

1. Photovoltaïque (PV)

- Une marge de progression importante entre le potentiel identifié et la production actuelle

Précision : il s'agit du potentiel technique et non des objectifs (qui doivent être définis dans le cadre du SRCAE)

- Centrales au sol : **Quels types de sols ont été pris en compte ?**

La méthodologie employée a permis de définir les zones potentielles compte-tenu des contraintes (préservation des espaces agricoles notamment). Elle est détaillée dans l'étude, mise en ligne sur le site Extranet dans les documents de référence.

Les installations individuelles ont bien été prises en compte

2. Eolien

- Constat : le grand éolien est une filière techniquement et économiquement mature, mais qui rencontre une opposition du public

Le travail de définition des zones favorables est en cours dans le cadre du SRE (Schéma Régional Eolien) : enjeux et contraintes techniques y sont pris en compte (notamment paysage, et contraintes aériennes)

- Petit éolien :

Précision : Le SRE cible aussi le petit éolien, la DREAL travaille actuellement sur ce point avec avec l'association française des professionnels du du petit éolien (AFPPE)

3. Hydraulique

- Grande hydraulique : Filière bien exploitée, le potentiel résiduel est le plus dur à mobiliser, notamment pour raisons économiques

Précision : L'étude de potentiel ne prend pas en compte le facteur économique (ratio coût/linéaire)

180 MW = puissance résiduelle théorique

- Petite hydraulique

A-t-on tenu compte des aménagements imposés dans le cadre du SDAGE ?

Prend-on en compte le futur classement des cours d'eau ?

L'étude sur la petite hydraulique date de 2005, elle ne prend donc pas en compte les contraintes définies ultérieurement. Par contre, l'estimation du potentiel résiduel sur la grande hydraulique prend en compte ces contraintes.

Le potentiel reste donc à affiner (Pertes liées au débit réservé, contraintes environnementales comme les passes à poissons qui augmentent considérablement le coût de construction des installations...)

4. Solaire thermique

- **Un potentiel qui apparaît bien moindre que celui du PV** (ce n'est pas forcément un bon message à passer) ?

Le potentiel ne tient compte que de la couverture des besoins d'eau chaude sanitaire (ECS), les potentiels pour le chauffage et le rafraîchissement solaire (« climatisation solaire ») ne sont pas estimés.

Les potentiels PV et solaire thermique ne sont pas directement comparables (le potentiel PV inclut une part importante de centrales au sol)

5. Bois :

- **Un potentiel déjà exploité à 74%?**

Les participants à l'atelier s'interrogent sur ce chiffre, qui avait déjà fait débat lors de la réunion plénière.

Précision : Ce calcul résulte de la comparaison entre ce qui est consommé en PACA (et non produit en PACA : une partie du bois peut être importée) et le potentiel de la ressource locale (qui tient compte d'un effet économique : plus le bois est cher, plus le potentiel augmente car la ressource devient rentable à exploiter)

Plusieurs participants disposent de chiffres qui seront mis en commun sur le site de partage (Etude au niveau national identifiant 500000T en bois énergie, étude sur l'exploitation qui estime qu'en moyenne seulement 20% de l'accroissement ligneux est exploité dans les forêts, avec des chiffres variables selon les types de forêts). Pour le bois bûche, il y a en effet beaucoup d'import.

Il serait intéressant de connaître la part de la ressource locale effectivement exploitée.

Le potentiel identifié concerne-t-il uniquement la chaleur (chaufferies) ?

Précision : Oui, il s'agit du potentiel chaleur, il serait intéressant de tenir compte d'un potentiel en co-génération.

La question de la qualité de l'air ?

La qualité de l'air est un point de vigilance, mais ne doit pas être un frein.

6. Biomasse agricole/industrielle

- Faiblesse de cette filière : structuration de la filière et approvisionnement, car il s'agit souvent de petites ressources très dispersées
- Concurrence d'usage des sous-produits (sciures, bois de taille, pailles de lavande par exemple)

Précision : Cette filière ne génère pas de conflit d'usage des sols, mais d'usage des sous-produits considérés.

7. Géothermie

Filière importante dont on parle peu alors que le potentiel est élevé.

8. Aérothermie

Le potentiel aérothermie concerne les pompes à chaleur (PAC). Il est tenu compte d'une limite de performance pour que ce soit considéré comme énergie renouvelable par l'Union Européenne (cette énergie faisant désormais partie de la comptabilité « Energies renouvelables » des Etats Membres).

- **Les pompes à chaleur sont en fort développement, peut-on considérer que c'est une bonne chose ?**

Précisions :

- L'installation d'une PAC en remplacement de convecteurs permet en général une amélioration de l'efficacité énergétique
- La question du neuf : cette solution peut être envisagée si elle est performante (plus performante qu'un chauffage classique)

Compte rendu session 1 atelier Energies renouvelables

- Plus l'écart de température entre l'air extérieur et la source est important, et plus le COP (Coefficient de performance) diminue. De plus, si la température extérieure descend en dessous de 3°C, il faut dégivrer et donc consommer de l'énergie supplémentaire. Pour ces raisons, les zones montagneuses ne sont pas des zones favorables à l'installation de PAC, et les zones chaudes (littoral) sont des zones favorables.
- Attention à l'effet rebond : la plupart des PAC sont réversibles, et permettent de climatiser l'été, ce qui peut annuler les économies d'énergie réalisées en hiver.

9. Récupération de chaleur des réseaux d'eaux usées :

- Pour le moment aucun potentiel n'est exploité, mais il y a des projets
- Les paramètres qui influent sur le potentiel ne sont pas tant le volume d'eau que la concentration de population (concerne donc les villes). Le débit d'eau sur la période sèche est un paramètre critique.

10. Commentaires sur l'état des lieux Energies Renouvelables :

La thalassothermie est-elle prise en compte dans le SRCAE ?

DREAL : Il n'y a pas de raison de l'exclure ; d'autant que la région dispose d'un potentiel important. C'est une filière « confidentielle », mais importante car adaptées à des contextes particuliers

La difficulté est que la mobilisation de ce potentiel est qu'elle est liée à des restructurations urbaines (réaménagement d'un quartier littoral, réseau de chaleur/froid)

L'énergie issue des déchets est-elle prise en compte dans le SRCAE ?

L'énergie des déchets est une énergie de récupération, à ce titre elle entre dans le champ du SRCAE. A part l'étude sur les déchets de biomasse agricole et industrielle, il n'y a pas d'étude de potentiel disponible actuellement.

Le biogaz issu des Stations d'Épuration (STEP) est-il pris en compte dans étude biomasse ? D'autant que cela évite les problèmes d'épandage.

Pas d'éléments sur ce point. On ne présente que les filières pour lesquelles on a les données, mais l'ensemble des filières seront à intégrer dans les orientations régionales.

A-t-on des éléments sur les biocarburants ?

Il n'existe pas d'étude régionale. De plus, le sujet peut être vu sous l'angle production de biocarburants (avec un projet en région – BIOCAR – pour le moment en stand-by) ou sous l'angle utilisation (Mais la part de biocarburants intégrée dans l'essence et le gasoil est décidée au niveau national).

Compte rendu session 1 atelier Energies renouvelables

Les biocarburants de 2^{ème} génération (à partir de biomasse lignocellulosique) devraient être pris en compte dans biomasse/déchets.

Pas d'éléments sur la production de biocarburants de 1^{ère} génération en région.

Quelle est l'incertitude sur le potentiel exploitable, notamment pour l'hydraulique ?

Les études prennent en compte différents paramètres, enjeux, difficultés (se reporter aux méthodologies)

A-t-on pris en compte d'autres potentiels plus diffus (éclairage solaire, récupération de chaleur sur les appareils...)?

Ces potentiels n'ont pas été évalués, cependant l'éclairage solaire, par exemple, peut aussi correspondre à un nouvel usage (on éclaire un jardin que l'on n'éclairait pas auparavant).

Agriculture : des travaux sont menés actuellement sur des substitutions d'énergies

Pour en savoir plus :

Le CETE méditerranée a réalisé une étude d'analyse multifilières qui sera mise en ligne sur le site extranet.

2. Le nécessaire développement des filières EnR

D'une manière générale, les graphiques de scénarios ont présenté quelques difficultés de lecture. Ils ont été modifiés dans la présentation mise en ligne.

- **L'importance de la maîtrise des consommations**

Les graphiques présentés mettent en évidence la nécessité de la Maîtrise de la Demande en Energie (MDE) pour atteindre les objectifs du Grenelle (production d'EnR représentant 23% de la consommation finale)

L'évolution de la consommation finale régionale présentée est jugée trop optimiste : l'évolution des consommations prise en compte n'est pas un tendanciel, mais un scénario Grenelle (extrapolation régionale du scénario AMS-O national) : Même en faisant l'hypothèse d'un scénario de maîtrise de la consommation, **l'objectif de 23% sera difficile à atteindre** (le fait que l'industrie représente le tiers des consommations finales régionales accentue cette difficulté).

A noter : Les scénarios de consommation seront traités dans les ateliers MDE sectoriels.

Il y a déjà un certain nombre d'études, par exemple celle de RTE sur scénarios tendanciels de consommation électrique en région : à prendre en compte, **RTE préconise de faire un zoom sur la partie électricité**

- **Les tendances actuelles sont trop basses pour atteindre l'objectif, qui constitue un défi organisationnel et technique**

Au niveau national, le bouquet repose beaucoup sur l'hydraulique et la biomasse

Au niveau régional les potentiels les plus importants (en plus de l'hydraulique) sont ceux du PV et de la géothermie : pour ces deux énergies, le potentiel identifié correspond à plus de 100% de l'objectif national du Grenelle

Les études de potentiels sont basées sur les études actuelles, avec les contraintes actuelles. A 2050, ces contraintes vont-elles aussi évoluer. Certaines études ont pris en compte l'évolution des contraintes.

La logique est donc de partir du gisement, de les croiser avec les contraintes actuelles, puis de voir si ces contraintes sont traitables ou pas.

Le CETE précise qu'il y a 2 échelles de temps

2020 : attendu 23%, il est important d'être conscients des forces et faiblesses actuelles car il existe une inertie importante

2050 : on peut être beaucoup plus ouverts et ambitieux à cette échéance

Il est important de donner un signal : Le Grenelle fixe un objectif de 23%, il faut le considérer comme un plancher (bien que cet objectif soit déjà relativement ambitieux), et n'exclure aucune énergie.

3. Impacts du développement des filières EnR

- Les différentes filières peuvent présenter des synergies, ou au contraire des incompatibilités

Incompatibilité entre les énergies renouvelables nécessitant la mise en place de réseaux de chaleur et les équipements individuels : cet élément est important car il est à prendre en compte dans les politiques (ex : solaire thermique plus du tout intéressant si présence d'un réseau de chaleur)

- Le risque d'effet rebond et les modes de vie et de consommation

Comme noté précédemment, il peut également y avoir un impact de la production d'énergies renouvelables sur la création de nouvelles consommations énergétiques (ex des éclairages de jardin, ou des PAC pour la climatisation)

- **A-t-on des retours d'expérience sur les études d'impact des centrales au sol PV (l'impact indiqué est un peu fort, souvent ce sont des prairies) ?**

Des éléments sur ce point (études d'impact sur la biodiversité par exemple) pourront être apportés sur le site extranet. L'impact le plus fort est cependant l'utilisation de terres agricoles.

4. Enjeux économiques et financiers

- **Des coûts d'investissement élevés, mais disparates entre les filières**

Point d'attention : Les coûts de raccordement au réseau et d'évolution du réseau électrique n'ont pas été pris en compte.

A noter : pour le PV, l'estimation prend en compte une baisse des coûts dans l'avenir (de gains de rendement des cellules sont également à attendre)

Source des coûts par filière : Le CETE précise que les coûts ont été estimés d'après un rapport de Global Chance (mémento EnR 2007) et d'un cahier plus récent de l'IHHST 2008 (estimation coûts filières EnR à 2015)

Concernant les coûts de production, le SER (Syndicat des Energies Renouvelables) pourrait apporter des éléments intéressants.

Point d'attention sur le graphique comparant les coûts des filières : Prix de gros = prix de production. Par contre les tarifs de vente ne sont pas des coûts de production (n'incluent pas coûts d'acheminement). De plus, la notion de « Tarif réglementé » n'est pas adéquate à horizon 2030.

Certaines filières sont déjà relativement matures (éolien par exemple) : pour ces filières, la question du retour sur investissement ne se pose pas.

Compte rendu session 1 atelier Energies renouvelables

L'estimation de l'investissement nécessaire (environ 1% du PIB régional) est comparée à l'estimation du rapport Stern (qui chiffrait les investissements nécessaires à environ 1% du PIB, mais pour les EnR et la MDE)

Les énergies les plus efficaces (production dans le bouquet EnR par rapport au montant investi) : hydraulique, éolien, et géothermie. Les leviers sur lesquels on doit travailler ne sont pas toujours économiques, -et notamment pour éolien -, par contre pour le solaire il faut travailler sur l'aspect économique.

- **Des investissements qui permettent d'autres bénéfices**

Il faut souligner que ces investissements permettent aussi d'améliorer la résilience à l'augmentation des prix de l'énergie.

On pourrait aussi prendre en compte des surcoûts évités ? (coût d'une rupture d'approvisionnement électrique par exemple)

Malgré l'investissement nécessaire, il ne faut pas se tromper de message : **on a besoin de toutes les filières, et aucune ne peut être négligée pour atteindre l'objectif, chacune nécessitant des efforts différents**

Les **retours en termes d'emploi**, et de développement des filières économiques locales méritent d'être soulignés. De plus, il ne s'agit pas seulement d'emploi, mais aussi de cycle économique (fabrication, entretien, cercle vertueux, richesses induites...) La région est riche d'un réseau d'acteurs sur plusieurs de ces filières, que l'on peut encourager. Une réflexion est nécessaire sur les filières, notamment sur le plan industriel Parmi les emplois, il ne faut pas oublier les développeurs, les bureaux d'étude (Remarque : ces emplois ne sont pas forcément locaux : certains développeurs travaillent essentiellement avec des BET locaux, mais les gros appels d'offres sont en général nationaux voire internationaux)

5. Enjeux techniques

- Exercice de voir pour chaque secteur quelles sont les énergies utilisées et par quelles EnR elles pourraient être substituées

Remarque : L'électricité dans le résidentiel-tertiaire est aussi substituable par d'autres énergies (fossiles)

Contribution de RTE :

RTE dispose de nombreux éléments sur les consommations électriques, l'état de la production et ses perspectives (EnR, gestionnaire de la file d'attente), la capacité du réseau à accueillir les EnR électriques.

Compte rendu session 1 atelier Energies renouvelables

Les gestionnaires du réseau (RTE et ERdF) sont en attente des objectifs du SRCAE pour établir le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (SRRRER), qui doit être élaboré dans les 6 mois après l'adoption du SRCAE.

- **Capacité du réseau de transport d'électricité**

Les principales caractéristiques de la région sont :

- Une consommation localisée surtout sur la zone côtière
- Une production inégalement répartie
- Un potentiel hydraulique sur la Durance (et aussi arrière-pays niçois mais plus faible)
- Un réseau contraint, notamment pour alimenter l'Est de la région (contrat d'objectifs a été réalisé pour la sécurisation électrique de cette zone)

- **Etat des capacités de raccordement tenant compte de l'ensemble des projets EnR en file d'attente**

- Les capacités actuelles sont relativement importantes (notamment sur les zones côtières car le réseau est dense)

- Il n'y a plus de capacité au niveau de la Durance et de l'arrière pays niçois, car le réseau a été dimensionné pour l'hydraulique, mais en Durance il y a quand même des projets en file d'attente (nouveaux projets : 200MW) → réseau à développer en Durance, c'est d'ailleurs en cours.

- Il y a également des déserts électriques (ex : plateau d'Albion) : il sera nécessaire de développer les postes sources et raccordements. si le SRCAE prévoit un développement des EnR électriques dans ces zones.

- Un point important est la localisation des potentiels (renforcement de réseau : choix technique et coût impacté par localisation) → les gestionnaires de réseau ont besoin de la localisation précise des projets, et de délais/pas de temps (le renforcement réseau nécessite 3 à 5 ans)

- Souvent le PV est d'abord raccordé sur le réseau d'ErDF : ErDF a besoin quasiment des objectifs de développement à la maille communale. Ex : ERDF travaille actuellement sur les Alpes de Haute Provence : orienter les politiques d'implantation, travail à la maille communale nécessaire techniquement.

Point d'attention : Le SRCAE n'a pas vocation à descendre à cette échelle (Mais RTE a des données pour permettre à ErDF de faire ce travail)

ERdF doit adapter son réseau, mais est moins contraint par le temps que RTE

- Remarque du CETE : Pour désert électrique, voir si on a le temps de développer le réseau d'ici 2020, et aussi à quel coût de raccordement.

Compte rendu session 1 atelier Energies renouvelables

-RTE et ERDF ont l'obligation de raccorder les projets, et est au service de l'aménageur et décideur politique, mais intérêt à intégrer l'état du réseau et donc délais et coûts supplémentaires dans l'établissement du SRCAE.

- **Limitation du potentiel en lien avec la nature fluctuante/intermittente des EnR électriques**

RTE développe des modèles, notamment sur l'éolien. L'aléa température est déjà géré par les gestionnaires (1°C en moins en hiver = 200MW de puissance supplémentaire nécessaire)

La capacité du réseau ne se dimensionne pas sur l'énergie totale mais sur les flux (puissance) → Sera à préciser en fonction des objectifs

Point d'attention : les usages de l'électricité vont aussi évoluer, ainsi que les capacités d'effacement.

Il y a aussi des pistes du côté des évolutions technologiques (stockage, smart grids)

D'une manière générale, il est préférable de développer les énergies renouvelables électriques près des zones de consommation

- **Quelle maille de réflexion pour les réseaux électriques (Maille régionale/France/Europe) ?**

On doit aller vers une vision la plus intégrée possible pour le SRCAE. Il y a un document national de prévision, avec un zoom sur Bretagne et PACA, qui peut être exploité.

Le bilan prévisionnel de RTE intègre un scénario tendanciel et un scénario MDE renforcé (hypothèses parfois voisines et parfois différentes)

6. Acceptation sociale des EnR

- Hiérarchiser les EnR en fonction de leur impact et acceptabilité
- Il est également important de sensibiliser le public à la nécessaire diminution des consommations pour atteindre les objectifs
- Aussi travailler l'acceptation par la communication et la sensibilisation (comprendre pourquoi une EnR est acceptée/pas acceptée)
- La transparence des projets et l'implication de la population permettent une meilleure acceptation

7. Premières pistes d'orientations

- **Sur la question des filières économiques : développer les liens institutionnels pour favoriser l'innovation**

Le Schéma Régional d'Innovation a identifié un axe fort EnR et climat : lien avec acteurs de l'innovation, ruptures technologiques, etc...Or les liens institutionnels sont très timides (pôle de

Compte rendu session 1 atelier Energies renouvelables

compétitivité, ADEME, etc) : une organisation renforcée est nécessaire entre le soutien à l'innovation et les acteurs des politiques de l'énergie.

Le stockage de l'énergie et le développement des smart grids font aussi partie de ces enjeux d'innovation.

- **Améliorer l'acceptabilité des projets**

Développer le principe participatif pour améliorer l'acceptabilité : cela passe par l'explication des enjeux à 2050.

L'acceptabilité ne concerne pas que le grand public, les collectivités territoriales sont des acteurs majeurs (tant sur la baisse des consommations que sur le développement des EnR).

Ex : Travail COOP sur le 04, tout ce qui pourra favoriser ce genre d'initiative sera positif. Il faut travailler sur la mise en place, sur le « comment », afin de faciliter l'émergence de ce type de projets.

- **Lever les freins liés au contexte réglementaire et à la mise en œuvre des projets**

Il y a aussi des freins liés à la réglementation (beaucoup de freins, et les élus locaux sont démunis, et certaines étapes leur semblent rédhibitoires). De plus, le contexte réglementaire manque de lisibilité.

→ Idée d'un médiateur des énergies renouvelables, qui pourrait aider à mobiliser les leviers financiers, techniques, juridiques, et permettre la mutualisation (car cela demande des compétences par toujours disponibles au sein des collectivités territoriales)