Plateforme Energie de la FRANE Document de travail évolutif





# Sommaire

I.	Int	roduction	5
II.	Co	ntexte et enjeux	5
III.	Im	pératifs environnementaux pour la FRANE	9
	1	Eau :	9
	2	Air, climat :	9
	3	Sols:	9
	4	Biodiversité :	. 10
	5	Paysages :	. 10
	6	Position de la FRANE	. 10
IV.	Dis	spositions réglementaires acquises vis-à-vis des énergies	11
V.	Sit	uation actuelle en Auvergne	13
VI.	En	ergies fossiles	17
1.	G	az, gaz de schiste, pétrole, charbon :	. 17
2.	Е	nergie nucléaire :	. 18
VI	[.	Energie éolienne et environnement	20
VI	I.	<b>Utilisation de la biomasse et environnement :</b>	.21
1.	В	ois-énergie	. 21
2.	С	o-génération bois	. 23
3.	N	Néthanisation :	. 24
4.	Т	ransformation en carburants :	. 25
IX.	En	ergie solaire et environnement	27
1.	Le	e solaire thermique :	. 27
2.	Le	e solaire photovoltaïque :	. 27
X.	Gé	othermie et environnement	29
XI.	Ну	droélectricité et environnement	30
XII		Objectifs d'évolution et propositions de la FRANE :	31
XII	I.	Synthèse et conclusions : Positions de la FRANE	34





## I. Introduction

Rédiger une plateforme sur l'énergie était un projet de la FRANE datant de 2009. Cette plateforme a été rédigée par une équipe de bénévole. Elle regroupe des avis et des positions associatives sur les différentes sources d'énergie utilisées par notre société. Elle tient compte, bien sûr, des orientations de FNE, tout en insistant sur certains points sur lesquels nos associations régionales sont sensibles. Elle constitue donc, en dernier ressort, la position de la FRANE sur le domaine des énergies, dans le contexte du changement climatique. Elle est constituée :

- du document de travail ci-dessous, en constante évolution, où se trouvent l'ensemble des données ayant conduit au document de positionnement,
- d'un texte résumé donnant par ailleurs le positionnement général de la FRANE sur l'ensemble des énergies.

# II. Contexte et enjeux

## La nécessité d'une transition énergétique : pourquoi et pour aller où ?

En France, l'évolution de la consommation énergétique s'est développée sur 3 cycles :

-La reconstruction en 1946 avec la relance du charbon, les nationalisations et la structuration des grands réseaux, la découverte du pétrole et du gaz en Algérie et la conversion massive de l'économie au pétrole dans les années 60.

-Le choc pétrolier de 1973 avec la priorité à l'indépendance énergétique nationale, l'engagement dans le nucléaire, la compréhension progressive de l'importance d'économiser l'énergie, les premiers développements des énergies renouvelables, la baisse des prix des énergies fin 1985 et la libéralisation des marchés de l'énergie dans les années 90-2000.

-Et maintenant, l'arrivée en fin de vie d'équipements nucléaires mis en service dans les années 80, l'accident de Fukushima, le contexte de mondialisation et le décollage de la consommation énergétique des pays émergents, la hausse des prix des énergies et la crise économique de l'Europe et de notre pays. A tout ceci s'ajoute la nécessité de la lutte contre le changement climatique et, pour l'instant, l'insuffisante prise en compte de la nécessité de protéger notre environnement.

Le système énergétique avec lequel vit notre planète n'est pas durable : plus de 80% de son approvisionnement provient d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) qui sont, toutes, épuisables et *responsables de la plus grande partie du réchauffement climatique*. Il n'est pas non plus durable au vu des inégalités flagrantes de consommations des habitants de notre planète. En 2011, un Français a consommé 8 fois plus d'énergie (émission de GES égal à 7,7 teqCO2/an, comme un Chinois d'ailleurs) qu'un Indien ou qu'un Sénégalais (environ 1 teqCO2/an), mais beaucoup moins qu'un Américain (20 teqCO2/an). Enfin, il n'est pas durable car il contribue pour *une part importante à la dégradation de la qualité de l'eau, de l'air, des sols et à l'érosion de la biodiversité*.

Depuis les années 1970, la consommation d'énergie primaire<sup>1</sup> en France a augmenté d'environ 50%, et la consommation d'énergie finale<sup>2</sup> d'environ 20%.

Sur les 15 dernières années, la consommation moyenne d'un Français a augmenté d'environ 10%, pour atteindre 4,4 tonnes équivalent pétrole<sup>1</sup> (Tep). Le mix énergétique français est largement dominé par le

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> On utilise le terme d'énergie finale lorsque l'on considère l'énergie au stade final de la chaîne de transformation de l'énergie, c'est-à-dire au stade de son utilisation par le consommateur final.



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Energie primaire : Une source d'énergie primaire est une forme d'énergie disponible dans la nature avant toute transformation (ex : le soleil). Si elle n'est pas utilisable directement, elle doit être transformée en une source d'énergie secondaire (ex : l'électricité) pour être utilisable et transportable facilement.

pétrole (41% de la consommation finale), le nucléaire et le gaz (21% chacun), largement devant les énergies renouvelables (12%).

Cette croissance continue de la consommation énergétique s'est faite et se fait sans tenir compte des capacités physiques de notre planète. Les ressources énergétiques fossiles et fissiles (uranium) prépondérantes dans notre modèle énergétique, sont par définition finies. Leur raréfaction progressive, ainsi que les difficultés à exploiter dans des conditions respectueuses de l'environnement les ressources non conventionnelles, mais aussi les investissements nécessaires dans le secteur énergétique dont les infrastructures doivent être renouvelées, laissent envisager une hausse assez forte du prix de l'énergie dans les années à venir.

Par ailleurs ces énergies fossiles permettent aux pays qui les possèdent d'avoir un poids politique international considérable. Ils peuvent à tout moment interrompre leur exploitation. Cela conduit à des tensions internationales voire à des conflits graves pour le contrôle de ces réserves énergétiques. La transition énergétique aurait donc également un rôle d'apaisement international permettant une diminution des consommations et l'utilisation d'énergie présente sur l'ensemble de la planète.

Un **nouveau modèle énergétique est à inventer**. Préparer l'avenir, c'est assurer à tous un accès à des services énergétiques de base, faciliter les reconversions professionnelles dans les nouveaux métiers et secteurs, investir dans des recherches ciblées, dans des équipements et l'isolation des bâtiments, avec une vision de long terme, décentraliser la production énergétique et l'adapter aux territoires.

Les objectifs énergétiques sur le long terme doivent clairement tendre d'abord vers une forte réduction des consommations en énergie, vers une amélioration de l'efficacité de la production, du transport et de l'utilisation de l'énergie, et vers l'utilisation des énergies renouvelables pour les satisfaire. En effet, à terme, il y a nécessité de sortir progressivement du nucléaire et des énergies fossiles. La FRANE adhère complétement à tous ces objectifs en ajoutant le terme utilisation raisonnée des énergies renouvelables.

# Quelques grands principes pour éclairer le chemin de la transition énergétique

#### - Commencer par les besoins

Une meilleure évaluation des besoins doit conduire à une réduction des consommations. Les besoins doivent être évalués à partir des **usages** : besoin de chaleur, d'électricité spécifique (concerne tous les équipements qui ne peuvent fonctionner qu'à l'électricité) et besoin de mobilité (qui constitue un besoin particulier car il faut pouvoir embarquer la source d'énergie). Rappelons la répartition des postes de consommation en France :

-Résidentiel-tertiaire : 45,1 %

-Transports: 32,6% -Industrie: 19,2% -Agriculture: 3,1%

La priorité est de réduire au maximum chacun de ces besoins grâce à deux principes fondamentaux : la sobriété énergétique (modification des comportements, chasse au gaspillage, mutualisation des besoins) et l'efficacité énergétique (bâtiments bien isolés, technologies et équipements de production et de transports performants). La FRANE juge démentiels les déplacements innombrables des personnes et des

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Coefficients de conversion pour l'énergie

	GJ	MWh	Тер	
1 GJ	1	0,278	0,024	Par exemple : 1 Tep = 11,63 MWh
1 MWh	3,60	1	0,086	
1 Tep	41,88	11,63	1	

GJ = GigaJoule (10 <sup>9</sup> J) ; MWh = MégaWattheure (10 <sup>6</sup> Wh) ; Tep = tonne équivalent pétrole Source : Agence Internationale de l'Energie



marchandises à travers le monde pour des raisons fallacieuses d'efficacité économique ou commerciale. La question des **ressources disponibles** (bois, charbon, pétrole, uranium, hydraulique, éolien...) se pose dans un second temps pour voir comment satisfaire en priorité les besoins fondamentaux (santé, nourriture...).

#### - Un vrai problème : la précarité énergétique

En France, entre 5 et 10 millions de nos concitoyens ont des difficultés pour satisfaire leur besoin de base en énergie. Certains renoncent à se chauffer correctement, d'autres ont des problèmes pour aller travailler, car les transports en commun manquent. On ne peut faire face à ce problème que d'une seule façon : en aidant fortement et en priorité ceux qui sont en situation de précarité énergétique à investir pour les aider à isoler leur logement, en développant les systèmes des transports en commun.

#### - Penser la pluralité des sources

Penser la transition énergétique et la mettre en œuvre à partir des énergies renouvelables imposent de diversifier les modes de production. Les énergies renouvelables ont chacune des avantages et des inconvénients à confronter de façon à combiner leur utilisation de façon optimale.

#### - S'appuyer sur les acteurs locaux

Pour améliorer les bâtiments (en particulier les anciens) qui consomment plus de 40% de l'énergie, il faut arriver à provoquer des millions de décisions individuelles. Seul un accompagnement de proximité avec des conseils indépendants de tout fabricant peut y parvenir. Il en est de même pour les énergies renouvelables, énergies décentralisées, qui doivent être mises en œuvre au plus près du terrain avec des acteurs locaux. Ces énergies, valorisant les ressources locales, doivent se développer, en complément, pour l'instant, d'un système centralisé de production massive.

#### - Anticiper l'augmentation du coût de l'énergie pour ne pas la subir

Avec ou sans transition énergétique, le prix de l'énergie va augmenter inéluctablement à long terme. Nous avons déjà extrait les ressources les plus accessibles. Les gaz et huiles de schiste, les pétroles super lourds et autres schistes bitumineux qui arrivent maintenant, représentent un danger immense pour le climat (émissions élevées de gaz à effet de serre), dont le coût sera monstrueux, sans compter les pollutions lourdes associées aux techniques d'exploration et d'extraction (contamination des nappes phréatiques par exemple).

L'énergie nucléaire est produite par des réacteurs vieillissants que l'on tente de faire durer le plus longtemps possible faute d'avoir recherché comment les démanteler et d'avoir provisionné les sommes nécessaires à ce démantèlement. Cette situation crée un risque d'accident majeur. Nos 58 réacteurs laissent une lourde dette aux générations futures. Le nouveau réacteur nucléaire en construction à Flamanville a vu son coût tripler en 5 ans.

Sur le plan des énergies renouvelables, certaines comme le bois et l'hydroélectricité sont parmi les moins chères, l'éolien est intermédiaire et le photovoltaïque plus cher, mais c'est lui dont les prix s'effondrent le plus rapidement<sup>1</sup>.

A noter qu'une énergie bon marché pose un double problème : elle est obtenue sans prendre en compte les risques et les coûts environnementaux ou sociaux, elle n'incite pas aux économies. Tenter de faire croire que le prix de l'énergie pourrait rester faible, c'est tromper les français, envoyer un mauvais signal et condamner notre pays à observer impuissant la réalité de l'augmentation des coûts.

# - s'appuyer sur une expertise poussée (prenant en compte la technique, les risques et l'impact environnemental) à la fois des différentes filières et des installations mises en place.

Certes il faudra toujours de l'énergie pour notre société, mais la production et l'utilisation de cette énergie doivent se faire en prenant en compte les connaissances actuelles, dans un maximum de

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Source OPS FNE



transparence. Ces exigences sont en général oubliées, même par ceux qui défendent l'environnement, car ils n'en défendent souvent qu'un aspect (ou le climat, ou le paysage, ou la biodiversité,...). La FRANE demande qu'une vigilance sur tous les plans soit exercée.

#### - Autres problèmes :

N'oublions pas cependant que les entreprises qui gèrent l'énergie en France, comme ailleurs, n'ont pas d'intérêt à engager des actions vers l'efficacité énergétique ou les économies d'énergie!

N'oublions pas aussi que la pression populaire pousse les gouvernements à contenir le prix de l'énergie, quelles qu'en soient les conséquences (ainsi qui paiera le démantèlement éventuel des centrales nucléaires ou autres ?).

N'oublions pas enfin la primauté des lobbies économiques sur les gouvernements et autres institutions. Cela conduit à ne se préoccuper d'environnement qu'au minimum. Par ailleurs ces lobbies contrôlent en grande partie l'information, du moins celle vers le grand public. Il faut faire alors un réel effort pour trouver des informations « fiables » et surtout avoir des compétences! Cela explique en grande partie l'adhésion de la classe politique aux directions fixées par ces lobbies (nucléaire, gaz conventionnel ou de schiste, éolien, hydraulique).



# III. Impératifs environnementaux pour la FRANE

Toute activité humaine a des conséquences sur notre environnement. C'est le cas pour la production et la consommation d'énergie. C'est, d'ailleurs, au regard des possibilités de réduction drastique de ces conséquences, que la FRANE affiche ses objectifs. Il faut noter que les impacts observés concernent la production (avec les fabrications industrielles), le transport de l'énergie, les effets de la consommation, et ceux du démantèlement des installations diverses... Beaucoup d'études et de projets ne prennent qu'une partie de ces impacts en compte, d'où des propositions souvent biaisées, y compris par les APNE<sup>1</sup>. Nous passerons donc en revue les impératifs concernant :

- -l'eau,
- -l'air et le climat,
- -les sols,
- -la biodiversité,
- -les paysages

#### 1 *Eau*:

La production et la consommation d'énergie doivent respecter la ressource en eau sur deux plans : quantitatif et qualitatif.

Au plan quantitatif il y a à considérer la perte d'eau par évaporation. Cela concerne en premier lieu les centrales nucléaires et autres systèmes de production utilisant de grandes quantités d'eau. Attention aussi à l'extraction des gaz de schistes qui nécessitent de grandes quantités d'eau! Attention aussi à l'effet probablement négatif du développement des cultures dédiées à la production d'énergie, sur la ressource en eau!

Au plan qualitatif les exemples de pollutions liées à la production et à la consommation d'énergie sont innombrables. Ainsi l'exploitation des ressources fossiles est très négative (forages, transports,..). Il y a priorité à réduire ces effets. Les énergies renouvelables ne sont pas en reste : éoliennes positionnées sur des zones humides, coupes à blanc de forêts pour la filière bois-énergie, utilisation de la biomasse agricole « forcée » avec des engrais et des pesticides, dégradation des plans d'eau destinés à la fabrication d'électricité hydraulique avec perte des sédiments en aval,...

#### 2 Air, climat:

La production et la consommation d'énergie impactent, grosso modo, l'air de 2 façons : par émission de Gaz à effet de serre (GES : CO<sub>2</sub> et autres), par émission de polluants. Les émissions de CO<sub>2</sub> ont un effet important sur le climat. On peut y ajouter les émissions de méthane (productions agricoles, extraction et transport du gaz naturel). Les changements en cours, maintenant bien documentés, sont réellement angoissants. Réduire ces émissions serait urgent, mais comment faire ? Par ailleurs les émissions de polluants divers (soufre du charbon, particules issues des automobiles ou de la combustion du bois, ..) demeurent problématiques pour la santé des hommes. Même si l'Auvergne n'est pas en première ligne pour ces problèmes, ils doivent être abordés. Si on peut souligner des améliorations avec l'utilisation de carburants désoufrés (pratiquement plus de pluies acides), les quantités de protoxyde d'azote (N2O, très puissant GES²) issus de l'agriculture, restent très élevées et le resteront surtout si les cultures énergétiques se développent.

## 3 *Sols*:

La protection des sols préoccupe peu notre société. Et pourtant elle est primordiale. Les sols en bon état sont peu érodés, ils stockent du carbone et conservent une fertilité largement utilisée par l'agriculture

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> GES : Gaz à effet de serre



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> APNE : Association de Protection de la Nature et de l'Environnement

et la production forestière. Malheureusement nos terres agricoles s'érodent lentement, mais surement, en particulier en Auvergne, où il y a beaucoup de pentes, mais la production et le transport d'énergie n'en sont pas les causes principales. Enfin, l'artificialisation des sols pour l'instant ne fait qu'augmenter (ex : en Auvergne selon SRCAE 2015 : la « tache urbaine » est passée de 69 000 ha en 1990 à 85 000 ha en 2012 et souvent aux dépens de terres à bon potentiel agricole).

#### 4 Biodiversité:

La conservation de la biodiversité préoccupe également peu notre société de plus en plus urbaine. A terme sa dégradation va poser de gros problèmes. En effet la biodiversité (ensemble des espèces végétales, fongiques et animales fonctionnant en parfaite harmonie) rend des services nombreux : équilibres entre espèces, en particulier celles que l'homme utilisent pour se nourrir, contrôle des maladies des plantes, contrôle des espèces animales invasives, captation du CO<sub>2</sub>, émission de O2, pollinisation. Les impacts liés à la production et à la consommation d'énergie sont bien connus et doivent être réduits. Il en est de même pour les impacts de la production d'énergies dites renouvelables qui ne sont pas négligeables, même s'ils sont largement minimisés par les communicants. On ne peut pas appeler énergie verte une énergie qui impacte la biodiversité de façon notable : hydroélectricité vis-à-vis des rivières, éolien vis-à-vis des oiseaux et des chauves-souris, biomasse. Ainsi l'utilisation de plus en plus intensive de biomasse (bois et autre) est très préoccupante. L'augmentation prévue de la production de bois doit absolument être confrontée avec la perte de biodiversité qu'elle induit !

## 5 Paysages:

On peut dire que notre société est sensible à la qualité de son cadre de vie et donc à ses paysages. La qualité des paysages (sans prendre parti pour ou contre les paysages agricoles, forestiers ou naturels) est importante pour le bien-être des habitants et peut être un atout touristique. La production et la consommation d'énergie doivent donc avoir le plus faible impact possible sur nos paysages.

#### 6 Position de la FRANE

Il est bon de rappeler que la FRANE est tout à fait favorable à la transition énergétique et à une évolution vers des énergies plus vertueuses !! Elle est par ailleurs très consciente que tous les systèmes de production et de consommation d'énergie impactent négativement l'environnement. La réduction de ces impacts doit être une priorité. C'est pourquoi la FRANE y est très attachée. La prise en compte simultanée du coût énergétique de chaque système (fabrication, mise en place, rendement final, analyse du cycle de vie,...) doit compléter cette demande.

Enfin il est évident que tout surdimensionnement de structures produisant de l'énergie aura un impact environnemental, ne serait-ce à minima que par l'obligation de transporter l'énergie produite sur de longues distances. Enfin, la transition concerne aussi l'agriculture, elle aussi émettrice de GES, et par ailleurs plusieurs sources d'énergie renouvelables concernent directement le domaine agricole.

La FRANE exige donc des pouvoirs publics, administration et élus, de faire en sorte que les conséquences environnementales de la production et de la consommation d'énergie soient plus sérieusement prises en compte. Souvent seules les émissions de CO<sub>2</sub> sont évaluées (voir le SRCAE<sup>1</sup>). Il est nécessaire aussi de prendre en compte les conséquences sur l'eau, l'air, l'évolution des conditions climatiques, les sols, la biodiversité et les paysages.

Pour la France, il faudrait également prendre en compte la production et la consommation d'énergie des produits importés, ceci pouvant aussi être évalué en « empreinte émission de GES » par habitant (7,7 tCO2eq certes, mais 11,6 en incluant les importations). Cette prise en compte devrait modifier les priorités mises en avant et souvent contradictoires entre les pouvoirs publics et les filières de production d'énergie.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Schéma Régional Climat Air Energie



# IV. Dispositions réglementaires acquises vis-à-vis des énergies

Il existe déjà dans la loi une prise en compte de l'environnement. Il est donc intéressant de voir ce qu'il en est et de comparer ensuite à ce qui est souhaitable.

Le droit de l'environnement est un ensemble de textes nombreux, complexes et souvent récents. Pour l'énergie, comme pour d'autres thématiques il existe des **objectifs légaux** (Directives européennes, lois cadres, etc..). Globalement ces dispositifs demandent :

- -une augmentation de l'efficacité énergétique,
- -une réduction des émissions de GES,
- -une augmentation de la part des énergies renouvelables.

Ces lois fixent aussi de nombreux objectifs politiques et sociaux. Elles incluent ou sont accompagnées de dispositifs renforçant en particulier la surveillance de la qualité de l'air, la prise en compte des perturbations engendrées par les ouvrages hydroélectriques sur les cours d'eau, la prise en compte de l'impact paysager des éoliennes et des lignes électriques, la préservation de la santé humaine, la limitation de bruit des installations. Il existe donc des liens étroits entre le Code de l'énergie et la protection de l'environnement.

#### Dans le Code de l'environnement de nombreuses dispositions concernent :

- -les modalités d'évaluation des projets (études d'impact),
- -la mise en place d'instances diverses (ADEME,...),
- -les dispositions relatives à la recherche et à la constatation des infractions à la réglementation (police de l'environnement),
- -la mise en place des schémas régionaux climat air énergie (SRCAE),
- -la prise en compte des paysages (intégration architecturale, insertion paysagère),
- -la liste des installations classées pour la protection de l'environnement
- les mesures de prévention des pollutions (GES notamment) et de l'utilisation rationnelle de l'énergie. Bref le nombre de règlements à respecter est très élevé, rendant déjà complexe la préparation de tout

Par ailleurs la mise en œuvre du **Grenelle de l'environnement** (Loi Grenelle 1 et 2 intégrées au Code de l'environnement) prévoit la maitrise des consommations et la réduction des émissions de GES. Ainsi la rénovation énergétique des bâtiments existants est ciblée (RT2012 imposant la norme des bâtiments « basse consommation » pour tout nouveau bâtiment). Le développement des énergies "renouvelables" est mis en place. Chaque grande collectivité devait adopter avant la fin 2012 un Plan climat énergie territorial (PCET). En Auvergne, en juillet 2014, 8 des 12 collectivités obligées ont achevés leur PCET. Il s'agit des 4 Conseil Départementaux et des grandes villes comme Clermont-Ferrand, le Puy-en-Velay, Aurillac, Vichy, Moulins, Montluçon... Depuis 2015 (loi TECV), sont mis en place les **PCAET** (incluant l'air) avec obligation de plans climat pour les EPCI > 50 000 habitants au 31/12/16 et les EPCI > 20 000 habitants au 31/12/18 (des regroupements seront nécessaires en Auvergne).

Fin 2014, en Auvergne, 13 projets territoriaux définissant des objectifs contribuant à lutter contre le changement climatique ont été déposés et évalués par la DREAL et l'ADEME pour attribution d'une subvention de 500 KE sur 3 ans en tant que **TECPV** « territoires à énergie positive et croissance verte ». Tous les projets ont, soit bénéficié de subventions, soit sont « en devenir », c'est à dire doivent être améliorés.

Le SRCAE fixe surtout des objectifs et s'en remet à la législation pour le respect de l'environnement. Ce schéma doit intégrer dans un seul et même cadre divers documents de planification : les schémas éoliens et les schémas de services collectifs de l'énergie. Chaque SRCAE doit présenter divers bilans et inventaires sur les pollutions, la qualité de l'air, le potentiel énergétique, le bilan énergétique en prenant en compte les aspects économiques ainsi que sociaux. Il doit également comporter des scénarii à l'horizon 2020, des objectifs à atteindre, un volet sur le changement climatique, ainsi que des outils de suivi et d'évaluation.

La FRANE a notamment émis un avis spécifique en mars 2012 sur le SRCAE Auvergne, avis qui peut être retrouvé en intégralité sur le site internet de la FRANE : « S'il y a tout de même beaucoup d'éléments



projet.

positifs dans ces orientations et propositions, ce sont souvent des vœux pieux. Un tel plan est trop basé sur le volontariat. Enfin ce schéma mériterait d'être plus ambitieux : en matière d'isolation, de récupération d'énergie solaire, de participation citoyenne pour moins acheter de produits énergivores, de diminution de la circulation routière, d'alternatives de déplacement, de financement. Il devrait être accompagné d'un changement d'orientation des fonds publics en matière d'aménagement du territoire. »

La fusion des régions va impliquer, pour environ 3 années, le maintien de chaque SRCAE Auvergne et RA, pendant lesquelles sera, selon la loi NOTRe, élaboré un **SRADDET**, futur schéma régional (« Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires ») qui fixera les objectifs en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économique de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, de pollution de l'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets. Ce plan est élaboré par la Région et est prescriptif.

Pour terminer il faut noter la loi toute récente sur la **transition énergétique pour une croissance verte,** issue d'un long débat sur la transition énergétique qui a mobilisé des centaines d'acteurs durant près de 9 mois. Ce texte de loi ne reprend que très partiellement les conclusions de ce débat, même parmi les plus consensuelles. En revanche, il insère des éléments nouveaux non évoqués durant le débat : l'économie circulaire, la qualité de l'air, les concessions hydrauliques, la disparition du tarif d'achat des ENR<sup>1</sup>... Selon FNE, en juillet 2015, le texte voté à l'Assemblée nationale, n'est pas à la hauteur de l'ambition affichée par le président de la République à quelques mois de la conférence internationale consacrée au climat. Des dizaines de décrets vont finalement dessiner ce que sera cette transition. Beaucoup d'acquis importants obtenus de justesse, peuvent être réduits à presque rien par un décret accumulant les exemptions. Les objectifs sur le long terme de cette loi sont bons, mais les objectifs à moyen terme et les mesures concrètes pour les atteindre sont insuffisants.

#### Position de la FRANE

En principe la réglementation actuelle concerne tous les compartiments de l'environnement : air, sols, eau, biodiversité. Tout ce qui concerne la protection de la santé humaine concoure aussi à la protection de l'environnement. Lois et règlements ne manquent donc pas. Pourtant, de gros problèmes subsistent et notre environnement se dégrade malgré les nombreux règlements qui existent.

#### Ainsi:

- la prise en compte de la biodiversité est souvent faible. L'étude des projets au cas par cas empêche la prise en compte globale d'impacts sur l'eau, l'air et la biodiversité.
- l'application de la réglementation n'est pas toujours suffisante, faute de moyens humains au niveau de l'instruction des dossiers ou des contrôles. On peut parler à ce niveau d'un vrai rapport de force entre l'Administration et les lobbies. Le poids de ces lobbies (nucléaire, éolien, solaire, agricole-agrocarburants, hydroélectrique, pétrolier) est démesuré. Leur communication positive seulement doit être contrebalancée par une communication honnête et complète.
- les objectifs affichés sont parfois ambitieux, trop rarement mais souvent illusoires et ceux qui sont « soutenables » ne seront pas forcément mis en œuvre, faute de moyens financiers.
- parfois des décrets d'application ne sont pas publiés.
- les ambitions de certains textes réglementaires ne sont pas à la hauteur des espérances des associations de protection de l'environnement.

La FRANE demande donc à participer à l'élaboration/l'évaluation de ces différents plans et projets, de façon à y inclure une composante environnementale (souvent absente) en adéquation avec une meilleure application des textes, l'amélioration de ce qui existe, et selon l'avis de FNE, demande une loi de transition énergétique tenant compte des différents enjeux exposés dans cette plateforme.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> ENR : énergies renouvelables

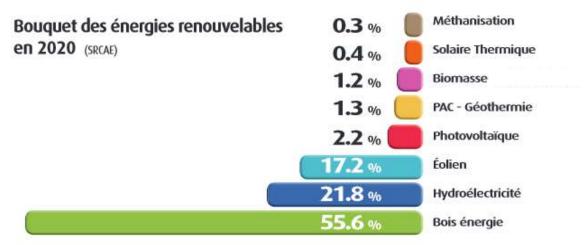


-

# V. Situation actuelle en Auvergne

Les données de ce chapitre proviennent essentiellement de la réunion de suivi du SRCAE Auvergne (Novembre 2015) et du bilan RTE 2014.

## Objectifs énergétique en 2020 :



Source DREAL Auvergne élaboré à partir des données SOeS (publication juin 2011)

En 2009, l'Auvergne produisait 469 ktep d'énergies renouvelables, soit 14.3% de la consommation énergétique régionale (3275 ktep), plaçant l'Auvergne au 8ème rang des régions productrices d'énergies renouvelables.

Fin 2014, la **production électrique** est de 2,8 TWh à 89 % d'origine renouvelable (11 % de thermique à combustible fossile). La production en ENR est de 2485 Gwh dont 68 % pour l'hydraulique, 15 % pour l'éolien et 11 % le solaire photovoltaïque. Enfin un pourcentage de 6% correspond au « thermique renouvelable », soit le bois-énergie en cogénération et la méthanisation. Ces 3 dernières productions sont en hausse importante depuis 2010.

La **consommation électrique** en Auvergne est d'environ 9 TWh depuis 2010, avec peu de variations voire même une légère augmentation après correction en fonction de la météo. Nous sommes très loin d'une baisse de consommation, ce qui est très inquiétant dans le contexte actuel !! Des actions sont en effet entreprises par l'amélioration de l'habitat et plus récemment des locaux tertiaires et industriels (attribution de certificats d'économie d'énergie). Cette consommation est à 28 % d'origine renouvelable (19 % hydraulique, 4,4 % éolien, 3 % solaire et 1,6 % thermique renouvelable).

La filière Bois Energie destinée au chauffage est aussi une énergie renouvelable (dans la mesure où le réapprovisionnement en bois sera assuré correctement !!). L'énergie produite est consommée sur place, mais L'Auvergne exporte une grande partie de son bois, entre autres sous forme de plaquettes et granulés. Il est difficile d'évaluer la consommation pour les particuliers et il existe une seule donnée : 400 kTep pour 2014 (ADIL), soit 4640 GWh. Par contre nous l'avons pour les chaudières de collectivités, du tertiaire et de l'industrie, avec cependant beaucoup de prudence par rapport aux unités utilisées : environ à 1220 GWh en 2014 (environ 320 000 t de bois utilisé localement pour cela) (ADEME). Effectivement, le bois énergie est la première source d'énergie renouvelable en Auvergne.

(Sources DREAL suivi SRCAE 2015 + RTE 2014+ ADEME 2013)



Fin 2014, la production d'électricité auvergnate à partir des éoliennes est de 385 GWh, représentant 15 % de la production d'ENR. Le nombre d'heures de fonctionnement à puissance maximale est en moyenne de 1700 h/an en Auvergne (entre 1500 et 1900, donc avec une relative variabilité), d'où un facteur de charge de 0,19. Sur l'année 2014, le facteur de charge mensuel moyen est de 0,21.

La puissance actuelle est de 201 MW alors que l'objectif 2020 est de 800 MW. Fin 2014, les principaux parcs éoliens installés sont Ally en Haute Loire (39 MW), et dans le Cantal : Rézentières (28MW), Rageade (26 MW) et Allanche (24 MW).

Pour fin 2015, on pourrait avoir une puissance de 300 MW, si les sites répertoriés et acceptés obtiennent un accord d'exploitation. Mais tous les projets se heurtent à des problèmes importants d'acceptabilité par les habitants. Enfin des zones potentiellement intéressantes sont réservées pour le survol des avions de la défense nationale (Haute Loire, Est Cantal et Sud du Puy-de-Dôme). Des démarches sont en cours pour débloquer cette situation.

#### 2 La biomasse

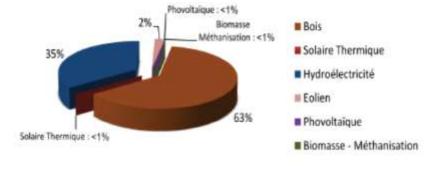
Sous le terme de biomasse on désigne la production végétale. Il d'agit de bois, de paille, de graines, de déjections animales,...On en tire de la chaleur, des carburants et de l'électricité. L'énergie électrique issue de la biomasse est appelée « thermique renouvelable ». Fin 2014 (données SRCAE) on arrive, pour cette électricité, à une production de 145 GWh, soit 6 % de l'électricité renouvelable.

#### 2.1 Le bois-énergie

La première énergie renouvelable produite et consommée en Auvergne est le bois-énergie (62% en 2008 des ENR), constitué majoritairement par le bois bûche en autoconsommation, et maintenant les granulés (bois compressé et asséché) et les plaquettes (bois déchiqueté). La consommation des particuliers

est la plus importante avec environ 4640 GWh en 2014. Les nouveaux systèmes de chauffage et de combustibles à base de bois ne peuvent qu'améliorer les rendements énergétiques.

En 2013, fonctionnent en Auvergne 286 installations correspondant à une puissance installée de 200 MW et ayant

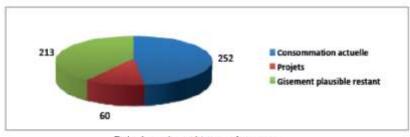


consommé 320 000 t de bois (120 000 t pour les chaufferies collectives et 195 000 t pour les chaufferies industrielles). A noter que l'Auvergne exporte aussi des granulés.

On peut faire une évaluation indirecte de l'énergie produite car une tonne de bois sec produit 5 MWh (on passe à 3,6 MWh pour un bois à 30 % d'humidité). On obtiendrait au maximum 1600 GWh, mais ceci est tempéré par le rendement de la combustion, des chaufferies et surtout par l'humidité du bois (le pouvoir calorifique interne PCI établit l'énergie produite en fonction de l'humidité et à un moindre degré en fonction de l'essence). Ceci rejoint les valeurs obtenues en 2014 de 105 kTeP (ADEME pour suivi SRCAE) soit 1221 GWh.

En Auvergne, selon le Schéma Régional du Climat de l'Air et de l'Énergie: la consommation actuelle pourrait être multipliée par deux au regard du gisement pour atteindre 525 KTep à son potentiel maximum, doit 424 KTep en 2020.

Selon le Conseil Economique et Social Auvergne en février 2010, l'objectif d'ici



Bois-énergie en ktep en Auvergne



2020 est d'accroître l'exploitation du bois d'1 million de m<sup>3</sup>. Sur ce million de m<sup>3</sup> supplémentaire, 750 000 m<sup>3</sup> seront orientés vers la production de bois-énergie, le secteur du bois d'industrie n'étant pas en capacité d'absorber davantage de volume.

#### 2.2 La méthanisation

L'Auvergne, région agricole, a toute sa place dans le secteur de la méthanisation. Les progrès technologiques, effectués au cours des dernières années, permettent d'augmenter la productivité en méthane. La production, fin 2014, est de 0,53 Ktep. Les unités de méthanisation, de taille restreinte, offrent une capacité de développement de 2 KTep d'ici à 2020 et de 10 KTep au potentiel maximum de développement.

#### 3 Le solaire

## 3.1 Le solaire thermique

La ressource en solaire thermique est très importante et les atouts de la région sont nombreux et augurent de réelles perspectives de développement de la filière solaire thermique.

En considérant en moyenne 2m² de panneau solaire par logement, le potentiel maximal de développement estimé est de 11,4 KTep, soit 1% de la production d'ENR.

#### 3.2 Le solaire photovoltaïque

En 2014, la production correspond à 264 GWh, soit 11 % de la production des ENR. L'ensoleillement en Auvergne, évalué sur les 5 dernières années en « puissance maximale », correspond à 1000 h/an, de façon très stable sur les 5 dernières années, soit un facteur de charge moyen de 0,11. Sur l'année 2014, le facteur de charge mensuel moyen est de 0,13.

La puissance actuelle installée de 247 MW dépasse les objectifs affichés pour 2020 (200 MW) et on prévoit déjà 300 MW pour fin 2015. Fin 2014, 11 parcs sont installés, les 3 principaux parcs (12 MW chacun) étant : Diou dans l'Allier, Marmanhac et Montagne dans le Cantal. L'auvergne pourrait accueillir un potentiel maximum de 500MW d'ici 2020 en toiture et au sol.

## 4 La géothermie

La géothermie profonde est capable de produire à la fois électricité et chaleur. Des études ont été réalisées dans la plaine de Limagne. La géothermie basse énergie est capable de produire de la chaleur directement, notamment dans les sites thermaux de la région. La géothermie très basse énergie sert pour la production de chaleur par l'intermédiaire d'une pompe à chaleur et est utilisée pour chauffer des habitations.

Le potentiel de cette énergie est difficile à évaluer. La méconnaissance du sous-sol auvergnat et la rigueur climatique freine l'exploitation de cette énergie. Le potentiel maximal atteindrait 14,5 KTep avec une majorité de pompes à chaleur aérothermiques, soit 10 KTep en 2020.

#### 5 L'hydroéléctricité

L'énergie hydraulique représente la principale ENR actuellement en France et en Auvergne (1691 GWh soit 68 %). Sa production est intermittente en fonction des besoins. Le nombre d'heures à pleine puissance par an est de 1450 h en moyenne (de 800 à 1800, donc avec une variabilité annuelle importante, liée essentiellement aux sécheresses) et donc le facteur de charge moyen est d'environ 0,14 Il semble difficile de l'exploiter davantage en raison de la nécessité de la continuité écologique des cours d'eau. Par contre, nous n'avons aucune donnée sur l'hydraulique dite au fil de l'eau, plus respectueuse (?) et assurant en continu de l'électricité.



## 6 Remarque générale

Toutes les énergies renouvelables sont caractérisées par leur « facteur de charge ». Le facteur de charge est le ratio entre l'énergie produite sur une période donnée et l'énergie qu'elle produirait durant cette période si elle fonctionnait constamment à sa puissance maximale. Il peut être évalué par le nombre d'heures de fonctionnement du système à sa puissance maximale et si l'on divise par le nombre d'heures de l'année (8760 h) à une sorte de rendement, exprimé entre 0,1 et 1. Ainsi l'hydraulique « au fil de l'eau » a un facteur de charge proche de 1, alors que celui du solaire photovoltaïque est beaucoup plus faible (0,1 à 0,2). Mais ceci n'est pas gênant dans le sens où on peut « gaspiller » le solaire, il est inépuisable. De même pour l'éolien (rendement autour de 0,19).

Ces facteurs de charge sont donc des caractéristiques intrinsèques des systèmes de production d'énergie renouvelable. Il est inutile alors de se lancer dans une surenchère de biotechnologies coûteuses promettant des rendements plus élevés. A l'inverse il faut être aussi très vigilant vis à vis des systèmes à rendement faible, mais utilisant une ressource limitée : tout ce qui est biomasse est dans ce cas. Ainsi pour le bois énergie, la production d'électricité permise serait de l'ordre de 30 % ou moins de l'énergie initiale du bois. 70 % de l'énergie engagée est alors perdue! La cogénération thermique permet de récupérer une bonne partie de cette énergie perdue pour le chauffage, mais pour l'instant cette récupération n'est pas toujours réalisée à cause du manque de possibilité d'utilisation sur place.



# VI. Energies fossiles

## 1. Gaz, gaz de schiste, pétrole, charbon :

Les combustibles fossiles carbonés sont les résultats d'une très longue et très lente histoire géologique. Ces matières contiennent de l'énergie, énergie dite fossile, car toutes proviennent de biomasse végétale et animale accumulée il y a près de 400 millions d'années dans des roches sédimentaires. Il s'agit du charbon, du pétrole, du gaz naturel, de l'huile de schiste, du gaz de schiste et du bitume.

Ce type d'énergie représente 81 % de l'énergie primaire mondiale utilisée. Le SRCAE estime que pour l'Auvergne l'énergie consommée est constituée à 70 % d'énergie fossile. Au plan économique et social un gros souci est l'épuisement prévu des réserves. Leur consommation mondiale est actuellement très élevée et augmente sans cesse. A titre indicatif en 2013 :

-Production de charbon : 3,8 GTep (Gigatonnes d'équivalent pétrole),

-Production de pétrole : 4,1 GTep, -Production de gaz : 3,05 GTep.

Une tonne équivalent pétrole (Tep) de charbon libère 4,3 tonnes de CO<sub>2</sub>, une tonne de pétrole 3,3 et une Tep de gaz, 2,7. Les énergies fossiles contribuent donc à la majorité des émissions de GES. La production de ces derniers augmente chaque année, malgré les diverses promesses faites par les états.

Non seulement l'utilisation des énergies fossiles libèrent d'énormes quantités de CO2, mais aussi du méthane, du soufre, et d'autres molécules ou particules diverses qui ont des effets complexes, mais importants, sur l'environnement et la santé. Concernant l'environnement, on peut rappeler les effets sur la qualité de l'air, les impacts très importants sur les lieux d'extraction et ceux des transports (marées noires...). Les changements climatiques vont affecter les conditions de vie de l'homme, mais aussi l'agriculture, la forêt, les plantes et animaux sauvages. Il faudra ajouter à cela les épisodes météorologiques violents (oranges, tempêtes...) de plus en plus désastreux. Il faudra aussi prendre en compte les effets sur les océans : augmentation du niveau des mers, acidification, évaporation accrue...

Le **gaz naturel** (méthane) est acheminé par gazoduc ou bateaux. Son extraction et son transport posent des problèmes techniques et politiques importants, d'où un coût relativement élevé par rapport au charbon. Ses réserves sont estimées à environ 60 ans au minimum. Son exploitation génère beaucoup de pertes (plus de 5%). Le gaz échappé est du méthane, dont l'effet de serre est égal à 25 fois celui du CO<sub>2</sub>. Au final la filière du gaz génère donc plus de GES par Tep que les autres énergies fossiles.

Aux réserves de gaz « conventionnelles » il faut maintenant ajouter **les réserves « non conventionnelles »** (gaz de schiste). Ces réserves sont considérées comme devant sauver nos économies. Leur utilisation aura cependant des conséquences redoutables : atteinte d'aquifères lors des forages, pollutions des nappes phréatiques, <u>libération de gaz avec effet de serre élevé</u>, atteintes fortes aux paysages, moindre motivation pour une efficacité énergétique plus grande,... A moyen terme les répercussions environnementales seront probablement beaucoup plus néfastes que leurs avantages. La communication positive faite pour ces ressources est « suicidaire ». La FRANE est catégoriquement opposée à l'exploitation de cette ressource!

Le **pétrole** (hydrocarbures) a certes permis une évolution extraordinaire de notre société. Son exploitation est cependant de plus en plus complexe : augmentation des profondeurs des forages, forages en mer,...Les risque de son utilisation sont considérables : accidents sur des puits offshore, naufrages des pétroliers. La liste des accidents est très longue et n'est pas prête d'être close, au détriment de notre environnement ! Les réserves sont estimées à environ 50 ans.

L'extraction et le traitement des sables bitumeux du Canada, pour produire du pétrole, est encore plus catastrophique pour l'Environnement. Le marché des hydrocarbures est mondial, il concerne donc l'Auvergne.



Le **charbon** est bon marché à l'extraction. Il a permis le démarrage de notre société industrielle il y a deux siècles, mais ses problèmes ont été et sont toujours occultés : problèmes pour la vie et la santé (explosions, 8000 morts par an dans le monde, silicose), fumées très polluantes si elles ne sont pas traitées, ce qui est le cas pour les chauffages individuels (avec cependant des améliorations), et les nombreuses centrales thermiques des pays émergents. L'exploitation minière peut aussi être très impactante localement (mines à ciel ouvert). Les émissions de Soufre liées à la combustion engendrent les pluies acides et de gros problèmes sanitaires (en particulier en Chine). L'utilisation du charbon engendre 43 % des émissions de GES mondiales, en augmentation. Les réserves sont estimées à au moins 120 ans.

Les inconvénients des énergies fossiles sont énormes. Et pourtant ce n'est pas du tout un souci politique! Il n'est qu'à voir les montants colossaux investis dans la production et la consommation d'énergie fossile.

En Auvergne, il n'y a plus directement d'extraction d'énergie fossile bien qu'il reste des ressources exploitables. Cependant le gaz est maintenant omniprésent pour l'industrie ou le chauffage urbain. Le pétrole, via les carburants est incontournable pour les transports. L'Auvergne est donc concernée, ne serait-ce que par la pollution automobile, celle du chauffage,... Comme ailleurs l'augmentation de l'efficacité énergétique est donc primordiale.

#### Position de la FRANE

La FRANE demande que les effets des énergies fossiles sur notre environnement soient honnêtement pris en compte. Trop d'inconvénients sont occultés. Avantages et inconvénients doivent être correctement évalués et communiqués. La FRANE est catégoriquement opposée à l'exploitation des gaz de schiste.

Le scénario Négawatt prévoit la fin, ou presque, des énergies fossiles pour 2050, au nom de la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Les énergies fossiles posent en effet de nombreux problèmes de ce point de vue. En conséquence, la FRANE préconise le plus rapidement possible le remplacement impératif des produits fossiles carbonés par des solutions plus vertueuses, en particulier les énergies renouvelables.

Cependant la FRANE demande que ces énergies soient aussi examinées à l'aune de tous les impératifs environnementaux cités plus haut.

Par ailleurs, malgré toute la communication faite sur le sujet, on peut considérer, au vu des gaspillages effectués, que le prix des énergies fossiles est faible. L'augmentation de ce prix est nécessaire, ne serait-ce que pour prendre en compte les impacts environnementaux de la production et de la consommation d'énergie. L'installation de systèmes énergétiques nouveaux ne doit surtout pas empêcher toute réflexion sur la réduction de la consommation globale d'énergie et donc sur la sobriété énergétique.

# 2. Energie nucléaire :

Il y a actuellement 440 réacteurs opérationnels dans le monde dont 58 en France. La plupart des réacteurs ont entre 25 et 37 ans. Les réacteurs français développent des capacités entre 900 et 1300 MW (1650 pour le futur EPR).

Cette filière consomme beaucoup d'eau, en partie évaporée ou rendue chaude au milieu naturel. Une partie de la chaleur produite est utilisée, mais beaucoup est perdue. Ceci est un gaspillage de chaleur certain. On chauffe de l'eau pour faire tourner des turbines et produire de l'électricité. Le rendement est compris entre 30 et 35 %.

Contrairement à d'autres (méthanisation par exemple) cette filière est politiquement très puissante. Elle bénéficie d'un système de communication efficace et de l'appui des pouvoirs publics. Elle continue aussi à investir de sommes considérables. Elle a cependant l'avantage d'émettre des quantités de CO2 globalement faibles.

Et pourtant cette filière présente des inconvénients importants : ressources en Uranium limitées (énergie fossile) et importées, danger de la radioactivité, sécurité parfois défaillante, risques d'accidents naturels sous-évalués (tempête, séisme...), déchets radioactifs dont on ne sait que faire, centralisation de la



production, vieillissement et obsolescence des réacteurs, coût et techniques de démantèlements incertains... inconvénients dont il faut absolument réduire l'ampleur.

#### Position de la FRANE

A la lueur de ces incertitudes et risques, **la FRANE recommande une inévitable décroissance de la production nucléaire, à commencer dès à présent et à poursuivre suite aux arrêts sur obsolescence**. Ce sera la meilleure façon de pouvoir développer rapidement les ENR, de façon à dénucléariser complètement notre énergie en 2050 (scénario Négawatt et ADEME 100 % ENR).

De même que pour les énergies fossiles, il est absolument nécessaire de mettre en œuvre deux préalables : la réduction de la consommation et l'amélioration partout de l'efficacité de la production, du transport et de la consommation d'énergie. Cependant le scénario Negawatt ainsi que ceux de l'ADEME sont par ailleurs à réexaminer quant à leurs impacts environnementaux.



# VII. Energie éolienne et environnement

Environnementalistes et politiques poussent actuellement la production d'énergie électrique éolienne au prétexte qu'elle est renouvelable et non polluante. Mais qu'en est-il plus précisément ? L'éolien offshore et le petit éolien ne seront pas abordés dans cette plateforme. L'éolien terrestre dont il sera question ici se base sur des aérogénérateurs d'une puissance de 2 à 3 MW. Actuellement plus de 100 éoliennes sont implantées en Auvergne, pour une puissance installée de 188 MW (en 2012). Elles produisent l'équivalent de 29 KTep. En 2020 les éoliennes auvergnates devraient être environ 300. L'objectif actuel à court terme est d'atteindre une puissance installée de 800 MW à installer en Auvergne.

L'énergie éolienne est inépuisable. La production d'énergie électrique éolienne est une technique simple et maitrisée. La fabrication et l'installation d'une éolienne représentent 2-2,5 % de l'énergie qui sera produite sur 20 ans, ce qui est très correct. Cette production émet donc très peu de CO<sub>2</sub> (5 à 20g par KWh, contre 450g pour le pétrole). Le démontage et le recyclage des installations sont simples. Cependant le recours à cette production d'énergie pose des problèmes dont il faut tenir compte Ainsi le bruit éolien est perceptible au-delà de 500 m. Au-delà de 2000 m le problème devient minime. Compte tenu de l'importance des surfaces habitées il y a donc là une grande précaution à prendre.

L'impact des éoliennes sur l'avifaune et les chiroptères est, selon les cas, plus ou moins notable. L'emplacement des éoliennes doit donc être judicieux par rapport à la faune. C'est loin d'être toujours le cas et des mortalités de 5 à 30 oiseaux par éolienne et par an sont citées. Il est indispensable de prévoir une étude objective sur l'impact des infrasons et ultrasons produits par les éoliennes sur la faune. Attention alors aux études « bidon » et à l'enlèvement rapide des cadavres par les gérants !

Par ailleurs l'impact visuel des éoliennes est considérable, compte tenu de leur hauteur. La Région Auvergne a établi une carte des paysages emblématiques. Cependant cela ne résout pas tous les problèmes visuels liés au voisinage des machines. Les flashs lumineux au sommet des éoliennes doivent répondre à la réglementation de la Direction Générale de l'Aviation Civile.<sup>1</sup>

L'intermittence de la production est aussi un problème, mais il est diminué par les interconnexions. Cependant la question du stockage de l'électricité produite se pose et fait l'objet aujourd'hui de nombreuses recherches.

Autre problème qui peut aller contre les nécessités environnementales: l'investissement et l'exploitation des éoliennes sont actuellement très avantageuses. En Auvergne, l'amortissement des installations peut se faire sur une dizaine d'année. La rentabilité d'un projet de petit éolien est fortement conditionnée par la ressource en vent et donc par la qualité de l'étude préalable à l'installation. Elle dépend également des prix de revient et de vente du kWh. C'est un point sensible qui ne peut être mis de côté, car souvent rendement économique intéressant veut dire impacts environnementaux notables! Cependant, ce type de production puisqu'elle est locale, bien que de disponibilité discontinue, est moins vulnérable aux aléas stratégiques ou politiques que les énergies basées sur des matières premières importées (pétrole, uranium).

Actuellement l'énergie éolienne ne contribue pratiquement pas à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. En effet les installations actuelles (centrales nucléaires, à gaz, à fuel,..) continuent à fonctionner et l'électricité produite en excédent par rapport aux besoins du pays est exportée. Dans les pays qui utilisent beaucoup le charbon pour produire de l'électricité, le recours à l'éolien permet cependant de diminuer la pollution liée à ces centrales.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Flash blanc le jour, 20.000 candélas minimum. Flash rouge la nuit, 2.000 candélas maximum. Ces flashs rouges ne semblent pas avoir d'incidence sur la faune mais sont catastrophiques pour l'observation astronomique.



La FRANE demande donc que la mise en place de l'éolien se fasse dans le plus grand respect des habitants, de la faune et des paysages. Les contraintes environnementales fixées par FNE sont un minimum : pas de construction dès qu'un site possède une protection (APB, Natura 2000, RN, Site classé), pas de construction sur les couloirs de migration (ou arrêt des machines lors des passages), installation sur des territoires déjà industrialisés. La production d'énergie éolienne est une source d'électricité renouvelable intéressante à développer absolument, mais en minimisant ses impacts environnementaux et paysagers.

## VIII. Utilisation de la biomasse et environnement :

La biomasse est constituée de toutes sortes de matières organiques. Il s'agit de la végétation en général, sous toutes ses formes : arbres et résidus forestiers, récoltes et résidus de cultures, légumes et résidus, algues, etc... La production de biomasse varie entre 2 et 20 t. de matière sèche par ha. En équivalence on obtient donc de 1 Tep à 10, soit 11 à 120 MWh.

La biomasse peut être utilisée de plusieurs façons : combustion, qui concerne surtout le bois, méthanisation et transformation en carburants.

Nous utiliserons cette approche, plutôt que celle par la nature de la biomasse. En 2011, la biomasse énergétique permettait de produire 12 MTep d'énergie, soit, à l'époque, 57 % des énergies renouvelables et 4,5 % de l'énergie primaire consommée en France<sup>1</sup>.

## 1. Bois-énergie

Les forêts sont des éléments-clé du fonctionnement de notre planète et des sociétés humaines (réservoirs de biodiversité, régulation climatique, cycle de l'eau, protection de la qualité des sols, protection contre les crues, puits de carbone, espaces de loisirs). Leur gestion durable a pour objectif de maintenir leur capacité à satisfaire leurs fonctions écologiques, économiques et sociales au niveau des territoires. Le boisénergie est la première énergie utilisée par l'Homme, elle remonte à la maîtrise du feu. Aujourd'hui, six millions de foyers français ont recours à cette énergie. La multiplication des installations de valorisation énergétique du bois se traduit en Auvergne par une demande de plus en plus importante. Cette situation ne peut que perdurer car la substitution des énergies fossiles par le bois-énergie est une tendance lourde inscrite dans tous les scénarios de transition énergétique.

« La forêt est bien plus complexe et riche qu'une usine à produire du bois »

Bruno Genty, Président d'Honneur de FNE.

#### 1 La forêt en Auvergne

D'après l'Institut Géographique National et l'Inventaire Forestier National, le volume total sur pied en Auvergne est en légère augmentation, il est évalué, en 2014, à 169 millions m³ ± 10 millions m³, contre seulement 162 millions m³ en 2009. 2 millions de m³ de bois sont exploités chaque année.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Selon « Chiffres clés des énergies renouvelables » du MEDDE de juin 2013



## 2.1 Intérêt du bois-énergie

En théorie, le bois-énergie, en valorisant des produits à faible valeur marchande, contribue à :

- ~ la production de bois d'œuvre de qualité,
- ~ l'entretien et la gestion des massifs forestiers respectueuse de l'environnement,
- la réduction d'émissions de gaz à effet de serre en se substituant à des énergies plus émissives,
- ~ un soutien important au développement des territoires ruraux.

La production d'énergie par une ressource locale pourrait donc contribuer à l'allègement des importations d'énergies fossiles et profite à l'économie locale.

Malheureusement, pour l'instant, les études sur l'hydrologie et l'économie des têtes de bassins, notamment dans les monts de la Madeleine, ont démontré le contraire. Les prélèvements de bois-énergie se font sans réservation des bois d'œuvre, avec des engins lourds qui détruisent les sous-bois, les prélèvements s'opèrent à 150 km et davantage de rayon autour des unités de traitement du bois, ce qui implique d'importants transports. La matière première n'est pas traitée sur place et ne profite pas aux territoires ruraux. L'exploitation des parcelles fait par ailleurs appel à peu de main d'œuvre qualifiée.

Il faut être très vigilant sur le danger d'installations surdimensionnées, nécessitant des prélèvements parfois à 100 km ou plus et donc des transports, l'utilisation d'engins lourds qui détruisent les sous-bois, et qui concurrencent des exploitations vraiment locales.

#### 2.2 Des impacts et des freins à prendre en compte

Le bilan carbone est satisfaisant. Néanmoins ce bilan est à calculer au cas par cas en prenant en compte la mobilisation de la ressource. En théorie, les produits de la combustion du bois sont uniquement du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et de l'eau (H<sub>2</sub>O). Cependant lors de sa combustion le bois libère des composés organiques volatils, du monoxyde de carbone, des poussières, ou particules fines et des cendres résiduelles. Le parc domestique d'appareils de chauffage au bois se caractérise en effet par des équipements encore anciens (15 ans d'âge moyen) et des foyers ouverts (18% du parc), très polluants. En revanche, les installations de plus forte puissance (chaudières collectives, et industrielles, chauffage urbain), parce qu'elles sont soumises à des valeurs limites d'émission sont beaucoup moins émettrices de polluants<sup>1</sup>.

Contrairement aux autres énergies renouvelables, la conversion énergétique ne peut se réaliser sur le lieu de collecte. Le coût de son transport, économique autant qu'écologique, peut devenir vite prohibitif.

De plus, le morcellement des propriétés forestières et les difficultés d'acheminement rendent difficile son exploitation, renchérissent les coûts et dégradent le bilan carbone. Néanmoins ce morcellement peut entrainer une hétérogénéité du paysage, ce qui est un élément favorable à la biodiversité.

L'utilisation du bois-énergie requiert des investissements lourds, qui rendent nécessaires un accompagnement public pour boucler les projets. Ces aides doivent être mesurées pour qu'elles n'aboutissent pas à des dérives faussant le marché du bois-énergie local. Cependant, le bois-énergie est le parent pauvre en matière d'investissement. En France la biomasse produit à elle seule les deux tiers de l'énergie renouvelable française alors que 85 % des investissements sont dirigés vers l'éolien et le photovoltaïque.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Pour les chaudières industrielles et collectives, les électro-filtres et filtres à manches permettent d'atteindre des niveaux d'émission relativement bas.



## 1 Approche globale

#### 1.1 La cogénération

La cogénération (ou « co-génération ») est la production simultanée de deux formes d'énergie différentes dans la même structure. Le cas le plus fréquent est la production d'électricité et de chaleur utile. Plus généralement, un cogénérateur valorise une forme d'énergie habituellement considérée comme un déchet et inexploitée.

La cogénération en tant qu'application générique jouit d'un préjugé favorable car elle permet de réduire le gaspillage énergétique lors de la production d'électricité. En effet la production d'électricité à partir de source thermique engendre 60% de pertes rejetées sous forme de chaleur. La cogénération en associant production de chaleur valorisable (chauffage, processus industriels...) et production d'électricité améliore le rendement qui de 35% passe à plus de 80%. Mais pour que ce rendement soit réel il impose que la production d'électricité et l'utilisation de la chaleur soient simultanées.

#### 1.2 La cogénération bois.

L'énergie thermique est fournie par la combustion de bois. Cette technique est encouragée par les pouvoirs publics qui voient là une opportunité de produire de l'électricité à partir d'une ressource renouvelable permettant de participer aux engagements européens de la France (utiliser 20% d'énergies renouvelables dans notre consommation énergétique en 2020). Pour parvenir à cet objectif, la France compte sur le bois-énergie avec le développement d'une filière de co-génération (chaleur + électricité).

## 2 Cogénération ou comment de bonnes intentions sont détournées...

La cogénération bois est l'illustration d'une impasse qui repose sur trois postulats justes:

- La cogénération est une application vertueuse qui permet de récupérer la chaleur émise lors de la production d'électricité par une source thermique.
- Les pouvoirs publics voient là une opportunité de produire de l'électricité à partir d'une ressource renouvelable.
- Les forêts françaises sont sous-exploitées.

## 3 Pourquoi la cogénération bois engagée est-elle une mauvaise réponse?

Une unité de production d'électricité nécessite d'utiliser deux ou 3 unités de chaleur. Si ce rapport de production ne pose pas problème pour les cogénérations de puissances petites ou moyennes (quelques centaines de KW), les installations de grandes puissances (plusieurs MW électrique) sont difficiles à justifier car la chaleur ne se transportant pas à grande distance, il faut disposer sur place d'applications susceptibles de consommer ces énormes quantités de chaleur. Pour que le rendement d'une installation de cogénération soit optimum il faut impérativement que la chaleur soit utilisée conjointement à la production d'électricité. Le non-respect de cette règle remet en cause la pertinence même de la cogénération.

Par ailleurs le bois est une ressource qu'il faut aller chercher de plus en plus loin générant un intense trafic routier ce qui va à l'encontre de la volonté de valoriser les énergies locales au plus près des consommateurs.

On peut également s'interroger sur le bien-fondé de l'utilisation du bois pour générer de l'électricité elle-même convertie en partie en chaleur par le chauffage électrique. Autant se chauffer directement avec du bois avec un rendement supérieur, et avec des équipements de plus en plus performants.

<u>Remarque</u>: Le bois en remplacement du chauffage électrique associé à la réhabilitation énergétique des bâtiments constitue une des solutions pour lutter contre la précarité énergétique.



#### 4 Exemple de cogénérations en Auvergne

L'unité de production de chaleur de Commentry mise en service en 2015, nécessite 150 000 T de bois /an, avec un rayon de collecte 150 km. Comment satisfaire de tels besoins sans déstabiliser la filière d'approvisionnement? Après analyse des chiffres de productions publiés, cet équipement fonctionnera environ 6 600 heures/an (c'est à dire plus de 80% de l'année) pour la production d'électricité et seulement 3 000 heures/an pour la valorisation de la chaleur. On peut parler dans ce cas « d'une cogénération à mitemps ».

Par ailleurs, il existe d'autres installations de cogénérations hors Région (Tricastin, Mende) qui sont partiellement alimentées par la forêt auvergnate. Il est donc primordial de favoriser l'utilisation directe du bois dans des équipements adéquats.

## 2. Méthanisation:

La méthanisation (production anaérobie de CH4) concernait à l'origine des déchets divers (**ordures**, **déchets verts**, **résidus de cultures**,...) dans des installations spécialisées. On récupère du méthane (appelé biogaz) qui peut être brûlé ou faire tourner un moteur. A la suite de la méthanisation on a donc souvent de l'électricité et de la chaleur. Actuellement, en France, la production de biogaz est très faible (0,2 million de TEP). Il est prévu de la tripler pour 2020 (voir séminaire de FNE).

## 1 Eléments positifs :

Cette technique permet de traiter en partie des ordures ménagères fermentescibles préalablement triées, des déchets verts, des résidus agricoles. Il en résulte un gaz qui doit être épuré et du compost. Le gaz fournit de l'énergie ou il peut être injecté dans le gaz de ville. Le compost peut être utilisé en agriculture. En 2014, il existe en France environ 200 installations¹ et il existe un appel à projet du MEDDE pour le développement de quelques 1500 unités sur 3 ans. La technique semble donc être encouragée. A noter que globalement la méthanisation et l'utilisation du biogaz nécessitent une technicité assez élevée, mais maîtrisée.

#### 2 Problèmes:

Il reste encore des problèmes technologiques à résoudre. Si on utilise des déchets verts ils doivent être parfaitement triés pour que le compost soit acceptable. L'utilisation du gaz doit être prévue sur place (moteur, brûleur) ou être injecté dans un circuit urbain, à condition que sa qualité soit bonne et vérifiée. Le rendement est faible : 0,15 MW électrique par tonne de déchets. Les installations nécessitent donc un approvisionnement par des volumes élevés de biomasse, d'où la tentation de voir grand et d'aller chercher loin la matière. L'utilisation de fumiers et lisiers n'est techniquement pas très efficace. C'est pourquoi on utilise des céréales (maïs, blé) et il y a alors concurrence avec les productions alimentaires, comme c'est le cas en Allemagne. On ne devrait ensuite pas utiliser les digestats des méthaniseurs s'ils sont pollués.

Moyennant un bon encadrement administratif et des précautions techniques la FRANE soutient cette filière, filière qui a aussi l'avantage de mettre en place des projets de territoires.

Il existe néanmoins en France des projets de développement de la méthanisation à très grande échelle (Négawatt, Triboï). Ces projets concernent les biodéchets (8 TWh en 2050), les déjections animales (22 TWh en 2050), les résidus de cultures (37 TWh), les cultures fourragères (28 TWh), les cultures intermédiaires (47 TWh). Il ne devrait pas y avoir trop de problème pour les biodéchets, voire pour les déjections animales. Pour les autres sources de matière organique, c'est très problématique : la récolte mécanique de millions d'hectare tarira à coup sûr la biodiversité des espaces cultivés. La conduite de ces surfaces posera aussi des problèmes très importants quant à la ressource en eau, les émissions de N<sub>2</sub>0 (conduite intensive), les sols et l'apport de pesticides.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Contre environ 7700 unités en Allemagne en 2013



#### 3. Transformation en carburants:

#### <u>Première génération</u>:

-en partant de graines oléagineuses (colza, tournesol,..) ou des fruits du palmier à huile, on peut utiliser directement l'huile ou la transformer en esters, par exemple le diester.

-en partant des graines de céréales (maïs et blé en France), de betteraves, ou de canne à sucre, et après fermentation donnant de l'éthanol, on utilise directement l'éthanol ou on le transforme en ETBE (Ethyl tertio butyl éther)

Dans les 2 situations on obtient des agrocarburants, faussement appelés biocarburants pour augmenter leur acceptabilité sociale.

#### Seconde génération :

On part de la transformation de composés cellulosiques en sucres dans des usines, puis on passe par la fermentation alcoolique. Beaucoup de résidus sont concernés, mais aussi de nombreux types de biomasse (paille, taillis, résidus divers et même bois). Gros problème : il faut des cellulases performantes (produites à partir de champignons microscopiques) et en grande quantité. Il faut aussi chauffer le tout dans des installations industrielles. Un chiffre cité pour le rendement est 27% de carburant (en masse) par rapport à la biomasse de départ. C'est faible compte tenu de la quantité d'énergie à investir dans le processus industriel. Pour les scientifiques les procédés ne sont pas au point. Ils pourront l'être, bien sûr, mais resteront probablement consommateurs d'énergie. Pour les industriels, c'est une aubaine, pour l'agroindustrie aussi, au détriment des espaces naturels et des surfaces utilisables pour les cultures vivrières.

#### Troisième génération :

L'utilisation de certaines microalgues (Cyanophycées), après culture, est présentée comme un système de troisième génération. Il n'est pas encore au point industriellement. Ce procédé est donné pour avoir un bon rendement et ne pas concurrencer les cultures alimentaires. Il nécessitera cependant des installations conséquentes qui consommeront de vastes surfaces, ce qui sera probablement problématique.

## 1 Eléments positifs :

En théorie c'est très intéressant de produire des carburants à partir des composants glucidiques des végétaux, glucides facilement fermentescibles ou cellulose. Au niveau de la réduction des GES (Gaz à effet de serre) certains agrocarburants sont très performants : huile végétale pure, éthanol pur.

L'éthanol de canne à sucre ne consomme pour sa fabrication que 15% de l'énergie produite, mais 50 % pour les autres éthanols. Pour les biodiesels on ne consomme que 20 à 35 %. Au niveau des GES les réductions sont de 70 % pour l'éthanol de canne, 50 à 60 % pour les éthanols de céréales. Elles ne sont que 25 à 50 % pour les ETBE. Pour les biodiesels les réductions sont nettes : 60 à 90 %. Par ailleurs les coproduits des agrocarburants sont souvent de très bonne qualité pour le bétail (tourteaux).

## 2 Eléments qui le sont moins :

Pour la première génération d'agrocarburants les questions techniques semblent résolues. Par contre, au final, pour certains scientifiques, on ne récupère parfois pas plus d'énergie qu'on en consomme. La technique a pu être lancée cependant en présentant aux décideurs des chiffres faux !

Pour ce qui est des émissions de GES, les bilans sont acceptables pour les productions métropolitaines, hors ETBE. Cependant cette acceptabilité n'est possible que si on ne change pas l'affectation actuelle des terres. Cela veut dire que si on détruit des forêts ou des prairies permanentes cela n'est pas acceptable. Les cultures concernées concurrencent par ailleurs aussi les plantes alimentaires dans des pays où sévit la faim, et elles sont cultivées après déforestation et doivent être transportées en Europe!



Autre point : le stockage du carbone. Il est possible dans les prairies conduites de façon plutôt extensive. Dans les autres cas on ne stocke pas (cultures), ou on déstocke massivement (transformation de prairies en cultures, déforestation en pays tropicaux). Cet argument du stockage du carbone est donc souvent utilisé faussement et abusivement. Dans le scénario Négawatt il est prévu d'utiliser 2,3 millions d'ha en 2050 pour produire 29 TWh d'énergie. Si on y ajoute les millions d'ha pour la méthanisation, on peut considérer qu'il y a là un scénario catastrophe pour notre environnement !

Par ailleurs les rendements en biomasse par ha sont plutôt faibles. D'un point de vue environnemental la production de plantes à des fins non alimentaires autorise une utilisation d'eau et de pesticides déraisonnable, ainsi que le recours aux OGM. Les cultures correspondantes peuvent donc être problématiques.

Pour la seconde génération les procédés ne fonctionnent pas encore à l'échelle industrielle. Il est donc difficile d'en faire la critique. On soulignera simplement une limite importante : la nécessité de conserver aux sols concernés un bon niveau de matière organique, donc un minimum de restitutions. La teneur en matière organique des sols est très importante pour leur fertilité et pour limiter l'érosion. Les tenants de la filière biomasse énergétique ne parlent guère de cette nécessité et des excès sont dès maintenant visibles.

## 4. Position de la FRANE concernant la biomasse :

#### 1 Plus particulièrement sur le bois

Le bois récolté chaque année se partage grossièrement, pour une moitié en bois d'œuvre, pour un tiers en bois d'industrie et, pour le restant en bois-énergie. Ainsi la production de bois d'œuvre et des produits dérivés doit être privilégiée d'autant plus qu'elle offre une plus grande valeur ajoutée, seule à même de soutenir l'investissement forestier. Le développement du bois-énergie reste associé à leur dynamisme. Dans cette perspective le bois-énergie est donc l'ultime débouché. «Couper du bois pour ne produire que du bois-énergie reviendrait à cultiver du blé pour ne produire que de la paille.»

L'exploitation de la forêt doit rester mesurée et ne pas dépasser 75% de la production biologique aérienne. Cette règle doit s'appliquer au niveau d'un massif. La permanence de l'intégrité des sols constitue un objectif majeur. Il convient de conserver sur place les extrémités de branches et de troncs (rémanents) issues de l'exploitation du bois. Ces restes assurent la production de l'humus forestier, participent au stockage du carbone et aux équilibres écologiques.

Les organismes compétents doivent évaluer le potentiel de la filière bois-énergie en Auvergne massif par massif et faire un bilan des consommations actuelles de biomasse pour chaque département de l'Auvergne. Un plan d'approvisionnement crédible et vérifiable pour les équipements consommant plus de 5 000 t de bois/an devrait être prévu.

Enfin, la **FRANE** rappelle que la forêt a plusieurs fonctions qui doivent être équilibrées et respectées : produire du bois, filtrer de l'eau, être un espace de loisirs, un espace de biodiversité, et un puits de carbone.

#### 2 Sur l'utilisation de biomasse en général

L'utilisation de la biomasse pour produire de l'énergie est logique, car c'est une ressource renouvelable. Mais en pratique, l'utilisation de la biomasse pour produire de l'énergie est à la fois intéressante et problématique. La photosynthèse est cependant un système peu efficace qui ne capte que 1 à 2% de l'énergie solaire incidente. Lorsqu'on transforme la biomasse en carburant il faut compter en outre une perte de rendement de 65%! Par ailleurs le recours à la biomasse nécessite beaucoup de transport de matières volumineuses.



Il serait donc naïf de croire que le méthane et les carburants qui seront extraits de la biomasse suffiront à résoudre la soif d'énergie de notre société. La FRANE considère alors que le recours à la biomasse peut se faire, mais dans des conditions strictes et respectueuses de l'environnement, après des études sérieuses et complètes.

A noter que l'utilisation énergétique de la biomasse pourra aussi se heurter à une autre limite : les besoins en composés végétaux pour la chimie, face à la baisse de la production de pétrole.

La FRANE s'inquiète cependant de l'ampleur des projets qui concernent cette ressource, que ce soit le bois, que ce soit la biomasse cultivée. La FRANE souhaite donc un examen indépendant des possibilités offertes par cette ressource, possibilités qui doivent prendre en compte la nécessité de produire suffisamment de denrées alimentaires sur notre sol, la nécessité de ne pas exporter les problèmes liées à cette ressource en utilisant la biomasse des pays qui détruisent leurs forêts ou leurs espaces naturels, la nécessité de protéger la biodiversité des espaces forestiers et cultivés. L'agriculture et la forêt ne doivent pas devenir des zones industrielles minières.

## IX. Energie solaire et environnement

Le soleil est un gigantesque réacteur nucléaire naturel. Il diffuse une énergie inépuisable à une échelle de temps humaine. Cette énergie peut être utilisée de 2 façons : sous forme de chaleur et sous forme d'électricité.

## 1. Le solaire thermique :

Le rayonnement infrarouge du soleil peut être capté grâce à des panneaux où il chauffe un fluide en circulation. Une installation dédiée transfère cette chaleur vers de l'eau, avec un complément de chauffage électrique si nécessaire. Cette eau est régulée à 60° C. Elle peut être utilisée tout au long de la journée. Le coût du procédé est modéré.

L'installation nécessite un entretien régulier et constant du mécanisme de régulation. En effet, un disfonctionnement de celui-ci est peu détectable et dans ce cas le réseau électrique prend le relai. La FRANE ne peut qu'encourager le solaire thermique qui offre l'intérêt de mettre les économies d'énergie à la portée de chacun en particulier en mi- saison, avec un impact environnemental très réduit.

## 2. Le solaire photovoltaïque :

Le rayonnement solaire est transformé en électricité par des panneaux photovoltaïques qui produisent environ 150W/m²/h.

La production électrique annuelle est discontinue et elle dépend de la durée d'ensoleillement (1000 h par an en Auvergne), mais elle est globalement prévisible (cycles journaliers). L'électricité obtenue peut être employée en autoproduction par le propriétaire ou rachetée règlementairement par un fournisseur d'électricité (EDF, ...)

Les avantages de ce système de production sont : le recours à une énergie renouvelable et inépuisable, la modularité des installations, la fiabilité et la robustesse de la technologie. La production de  $CO_2$  par unité d'électricité produite est faible. L'impact est quasiment nul sur l'environnement. Le coût énergétique de la fabrication des panneaux est réduit.

La mise en place de centrales villageoises photovoltaïques de 500 à 2000 m² est séduisante de par l'intéressement financier possible du grand public pour un projet écologique.

En pratique le stockage de cette électricité issue d'une production discontinue n'est pas encore opérationnel de façon significative, mais la recherche progresse.

Un certain nombre d'exemples de multifonctionnalités existent dans les pays qui ont développé une industrie photovoltaïque quelques années avant la France, en particulier l'Allemagne, l'Espagne et le Portugal. L'élevage ovin est l'usage le plus simple à mettre en œuvre sur un site photovoltaïque et celui pour lequel on dispose du meilleur retour d'expérience, notamment en Allemagne, où ce type de double usage est fréquent. Le mouton permet par ailleurs d'assurer un entretien écologique et peu onéreux du couvert végétal sous les panneaux. Ce scénario nécessite que les panneaux soient installés à une hauteur



minimale permettant aux moutons de circuler librement en dessous. Cette hauteur permet également de limiter l'impact de l'ombrage sur la croissance de la prairie : une hauteur minimale de 0,8 m du bord inférieur des modules permet une lumière diffuse au niveau du sol pour obtenir un couvert herbacé. Nous pouvons même allez plus loin, puisque en présence d'une installation avec des panneaux « trackers » (un tracker solaire ou suiveur de soleil est une structure portante qui permet d'orienter les panneaux solaires afin d'en augmenter la productivité), l'herbe située entre et sous les panneaux perçoit suffisamment de lumière et d'eau en fonction de l'inclinaison variable des panneaux photovoltaïques. Elle croit de manière identique à une prairie sans panneaux photovoltaïques. Ce scénario est celui préconisé par le rapport du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Les moutons pâturent sur la prairie par zones délimitées par une clôture d'élevage mobile qui est déplacée en fonction de l'herbe à disposition sur la surface de l'exploitation. Le pâturage permet en outre de maintenir, grâce aux déjections, un apport de substances nutritives pour le sol.

Le scénario de la culture maraîchère consiste à combiner l'installation de panneaux photovoltaïques et la culture maraîchère dans les allées entre les panneaux. La création de zones d'ombre plus ou moins importantes en fonction de la période de l'année, implique de choisir des cultures ne nécessitant que peu de soleil. Les espaces situés entre chaque rangée de panneaux, destinés à éviter le moindre ombrage tout au long de l'année (et optimiser ainsi le rendement des panneaux), constituent des surfaces propices à la mise en place d'une culture maraîchère. Compte tenu des contraintes d'exploitation du site, notamment en termes de responsabilité, cette culture doit être non mécanisée. Les modes de culture bio sont en particulier parfaitement adaptées à cette configuration. Des systèmes de récupération des eaux de pluie sur les rangées de panneaux peuvent être envisagés pour irriguer le site favorisant ainsi l'intégration environnementale du projet.

Il est aussi possible de faire appel à l'apiculture, en implantant des ruches sous les panneaux. Les jachères apicoles participent au renforcement des populations d'insectes butineurs en leur assurant des approvisionnements plus réguliers en pollen de bonne qualité (et accessoirement en nectar). Par ailleurs d'autres solutions sont envisageables comme le scénario de la régénération de la biodiversité qui vise à valoriser les panneaux en tant qu'abris, refuges pour des animaux et à réimplanter des espèces végétales propices au développement de la biodiversité. Comme nous venons de le présenter, les activités agricoles sont donc compatibles avec la production photovoltaïque. Les effets environnementaux seront positifs si un projet réquisitionne des surfaces peu appropriées pour la protection des espèces et de leur biotope et les revalorise pour favoriser leur vocation de zones de refuge de biodiversité. C'est en particulier dans des paysages agricoles soumis à une exploitation intensive que les installations photovoltaïques (en général) de grande taille peuvent devenir des biotopes précieux pour l'avifaune.

#### Position de la FRANE

#### La FRANE est tout à fait favorable au développement du solaire thermique.

Pour le photovoltaïque, des précautions sont à prendre au montage en particulier pour la sécurité.

Il faut être prudent quant à la prolifération de panneaux au sol qui ne font qu'artificialiser encore plus de surface, sous couvert de production d'énergie renouvelable. Exemple des 300 ha. dans les Landes (centrale de 67 MW) en lieu et place de la forêt et plusieurs centaines d'hectares en Cantal et Haute Loire en lieu et place de prairies. Il existe en dernier recours la possibilité de coupler l'utilisation du sol avec de l'élevage ou des cultures. L'idéal serait d'utiliser des sols déjà artificialisés et délaissés. La FRANE est plus largement favorable à l'installation sur toitures.

Les panneaux contiennent des composants divers parfois toxiques. A l'origine, certains de ces matériaux sont dispersés dans la nature et leurs réserves mondiales sont limitées. La durée de vie des panneaux est de 20 à 30 ans. Le recyclage, techniquement au point, nécessitera des installations dédiées et de taille industrielle.

La FRANE est donc également favorable à l'utilisation du photovoltaïque, avec les limites et les précautions citées.



## X. Géothermie et environnement

En théorie l'exploitation de la chaleur contenue dans le sous-sol pourrait constituer une source d'énergie quasi inépuisable !

Cette chaleur peut être exploitée, en gros, de 3 façons différentes :

- avec des installations superficielles : la chaleur du sous-sol, peu élevée, est extraite à partir de serpentins dans le sol avec une pompe à chaleur. Ce système convient bien aux maisons individuelles. Il consomme de l'électricité, mais fournit, pour 1 KWh électrique, 3, voire 4-5 KWh de chaleur.
- avec des installations qui récupèrent de l'eau chaude entre 10 et 2000 mètres. Il y a alors beaucoup de possibilités, à condition d'obtenir de l'eau entre 40 et 90 °C, jusqu'à 150°C. Il faut également un sol poreux. De nombreuses installations fonctionnent déjà, en particulier en lle de France (Orly) et permettent de chauffer de nombreux habitants.
- avec des installations qui atteignent des couches géologiques profondes et récupèrent de l'eau à plus de 150°C. Cette vapeur peut alors faire tourner une centrale électrique.

Autant la géothermie superficielle (très basse énergie) semble assez facile à mettre en œuvre, à condition de disposer d'une surface minimale de sol pour mettre les capteurs, autant les autres systèmes posent des problèmes, techniques, financiers et environnementaux.

Pour récupérer de l'eau chaude (basse énergie) il faut forer, mettre en place des capteurs, des pieux, des sondes,...avec toujours la nécessité d'un travail qui n'affecte pas les nappes phréatiques traversées. Les installations de taille petite à moyenne permettent de récupérer l'équivalent de 10 à 500 KW., avec, disent les géologues, un impact environnemental faible. A voir donc.

Pour la géothermie atteignant des réservoirs d'eau très chaude sous pression (haute énergie conventionnelle) : il existe maintenant beaucoup d'installations dans le monde, pas en France. Certes des ressources connues peuvent être exploitées, mais des études restent à faire pour avoir une meilleure idée du potentiel.

Enfin la géothermie « haute énergie non conventionnelle » (dite EGS Enhanced Geothermal System) se développe en Alsace (projet ECOGI), son concept étant d'utiliser une faille existante.

Quelques éléments sur la géothermie profonde. Ainsi à Soultz-sous-Forêts en Alsace, un projet européen piloté par le BRGM, mène depuis 1987 une expérimentation d'exploitation de l'énergie géothermique pour une production d'électricité. La capacité installée maximale de la centrale est de 1,5 MWe (mégawatt électrique) Les premiers kilowattheures ont été produits à l'été 2008.

Pour cela trois forages de 5000 m de profondeur ont été creusés. Après forage, des injections forcées d'eau (stimulations hydrauliques) ont été réalisées pour créer mais surtout rouvrir les fractures préexistantes et donc augmenter la perméabilité. Ces stimulations se sont accompagnées d'une activité micro-sismique. Cette expérience a ainsi souligné le risque sismique des forages et de l'injection d'eau à très grande profondeur. Ainsi les opérations menées ont généré 50 000 secousses, dont une grosse dizaine d'une magnitude supérieure à 2 sur l'échelle de Richter perceptible par l'homme. Le plus fort « séisme » s'est produit en juin 2003 avec une magnitude de 2,9 sur l'échelle de Richter. Des études scientifiques doivent encore préciser et mieux comprendre les phénomènes physiques à l'origine de cette sismicité induite. Pour la minimiser, la technique de la stimulation chimique, empruntée à l'industrie pétrolière, a également été expérimentée à Soultz pour dissoudre à l'acide certains minéraux, par exemple la calcite, et donc augmenter les performances hydrauliques des puits. Cette variante s'est accompagnée d'une activité micro-sismique faible à très modérée.

Le site de Soultz produit une saumure naturelle (salinité de 100 g par litre), via des forages de production (puits de 5 000 m récupérant 150 litres/s d'une eau à 165 °C). Cette eau géothermale est réinjectée dans le sous-sol via des puits de réinjection à 70 °C, mais des problèmes de corrosion et de pollution des nappes phréatiques traversées sont à résoudre.

Plusieurs zones géographiques seraient potentiellement favorables en France. Il s'agit des bassins tertiaires de la plaine d'Alsace, de la plaine de la Limagne et du couloir rhodanien. Le fait de forer et donc de traverser de nombreuses couches géologiques et aquifères présente probablement des risques qui sont à évaluer. Par ailleurs que faut-il penser des quantités d'eau à injecter dans le sous-sol ? Un autre projet de forage profond existe pour le sud du Cantal. A noter que les géologues et les responsables de **nos** sources



thermales estiment qu'il ne faut pas mettre en place d'installations dans les zones exploitées pour le thermalisme.

Compte tenu de ces incertitudes le SRCAE ne prévoit qu'une production de 10 KTep en 2020, tous systèmes confondus. C'est tout à fait modeste, mais reflète des problèmes de faisabilité et des préoccupations face à un potentiel théoriquement important. Les objectifs de la France pour 2020 sont une production d'énergie équivalente à 2350 KTep<sup>1</sup>, ce qui est modeste aussi.

#### Position de la FRANE

Pour conclure nous sommes donc face à une source d'énergie renouvelable potentiellement intéressante, mais la mise en œuvre de cette technique n'est pas encore sans impact environnemental, et nécessite de nombreuses précautions. Le sous-sol de l'Auvergne ne semble pas favorable à d'autres formes de géothermies (puisque le thermalisme exclut l'exploitation géothermique) et de toute façon, la mise en œuvre de cette technique n'est pas encore finalisée, et présente de nombreux inconvénients.

# XI. Hydroélectricité et environnement

L'équipement des rivières d'Auvergne pour la production d'énergie électrique permet de produire 2,5 TWh par an, soit 27 % de l'électricité consommée par la Région (108 microcentrales et 15 grosses unités). Certes l'électricité produite est renouvelable et la force des rivières a largement permis à nos ancêtres de progresser. Mais maintenant à quel prix pour l'environnement ? En particulier les petites unités ont une puissance cumulée installée 102 MW, puissance marginale, mais avec un gros impact sur les rivières, contre 1038 pour les grosses (une centrale nucléaire !).

Les **grandes unités** nécessitent la création de grands plans d'eau, mais ce sont des retenues artificielles dont les impacts sont multiples : coupure le plus souvent des rivières sans possibilité aux poissons de circuler, destruction de zones naturelles, voire de villages, ennoiement de frayères (pour les saumons p. ex), blocage de la circulation des alluvions, eutrophisation de l'eau.

Dans les rivières une partie des poissons a besoin de plusieurs endroits pour vivre : zones d'alimentation, zones de ponte, zones de migration (pour les saumons). Les équipements doivent donc comporter des passes à poisson efficaces. Ainsi le barrage de Saint-Etienne du Vigan a été détruit car sa production était bien faible au regard de son impact délétère sur le saumon.

Le système des éclusées pour produire aux heures de pointe est par ailleurs rédhibitoire pour des km de rivière à l'aval des grands barrages. Face à un régime artificiel du débit beaucoup d'espèces animales ne peuvent s'adapter.

Les grands barrages sont aussi des pièges à sédiments. Cet état de fait a plusieurs inconvénients : sables et limons qui transitent habituellement vers l'aval pour limiter le creusement du lit ou apporter des éléments nutritifs dans les zones humides sont piégés. A terme les retenues se remplissent d'alluvions, ce qui entraine un risque de rupture du barrage. En Auvergne nous avons l'exemple récent du barrage de la Bourboule. Mais sont piégés aussi les polluants si la rivière en transporte. Ainsi le barrage de Sauviat, dans la vallée de la Dore, fixe une énorme quantité de boues toxiques dont on ne sait quoi faire! Il est évident qu'il ne faut surtout plus reproduire cette erreur.

Les grandes retenues d'eau retiennent des quantités parfois importantes d'azote et de phosphore issus des bassins versants. Il en résulte une eutrophisation notable de l'eau qui stagne. On aboutit alors à un fonctionnement de la rivière à l'envers de la normale : l'eau qui coule à l'aval du barrage est polluée (développement d'algues, comme dans certains lacs naturels d'ailleurs), alors qu'une des fonctions normales de la rivière est l'épuration de l'eau (oxygénation,..). Il n'y a qu'à voir la couleur verte de l'eau dans les plans d'eau des retenues en été pour être inquiet.

Dans un contexte de réchauffement climatique les grands plans d'eau peuvent contribuer à la multiplication des gites larvaires. Les larves concernées peuvent être des larves de moustiques.

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> http://www.developpement-durable.gouv.fr/Production-chaleur-etat-des-lieux.html



Pour ce qui concerne les **microcentrales**, le principal problème est la faiblesse du débit laissé dans la rivière entre la prise d'eau et la restitution. Dans ces conditions les débits réservés ne permettent pas le fonctionnement normal des écosystèmes impactés (baisse de la quantité d'invertébrés, baisse de la population de poissons). En outre la faible quantité d'eau laissée dans la rivière se réchauffe plus facilement et ajoute à la perturbation. La nécessité d'évacuer périodiquement les sédiments piégés au niveau des prises d'eau dégrade aussi sérieusement la rivière court-circuitée. Celle-ci perd d'une part une bonne partie de sa capacité d'autoépuration, mais est affectée en même temps par les évacuations de sédiments.

La question des débits réservés se pose toujours, la loi étant plutôt laxiste, les propriétaires de microcentrales ayant intérêt à turbiner au maximum la rivière et les contrôles étant faibles.

D'autres problématiques se posent également et notamment le fait que le béton n'est pas éternel. Ces équipements peuvent avoir de graves conséquences en cas de rupture (voir barrage de la Bourboule). L'envasement des barrages est également préoccupant.

#### Position de la FRANE

La FRANE souhaite donc qu'il n'y ait pas de nouveaux équipements sur les rivières. Elle souhaite que les grands équipements soient adaptés pour mieux prendre en compte l'environnement tel qu'il doit l'être actuellement, quitte à faire disparaitre encore quelques équipements (Poutès par ex). La FRANE souhaite que des études soient faites par des laboratoires réellement indépendants dans le but d'ajuster les débits réservés des petites installations à des valeurs qui soient compatibles avec la vie aquatique de chaque rivière impactée. Il reste donc beaucoup à faire pour que la production hydroélectrique soit acceptable pour l'environnement, en particulier pour la ressource en eau de qualité.

# XII. Objectifs d'évolution et propositions de la FRANE :

## 1 Et si nous commencions par économiser?

La FRANE souhaite mettre en avant, avant toute chose, la réduction de notre consommation d'énergie, l'arrêt des gaspillages et les économies d'énergie.

Les <u>postes</u> d'économies sont nombreux, à commencer par notre consommation d'objets en plastique. Pour la plupart de ces objets, la matière première est le pétrole. La liste des produits est variée à l'extrême : cordages, textile, emballages, jouets, ustensiles ménagers, tuyauterie, outillage, mobiliers, habillage de véhicules, bâches, enveloppes de courrier, bouteilles... De surcroit la plasturgie nécessite d'importantes quantités d'énergie calorifique.

Une importante source d'économie résiderait dans la <u>mise aux normes thermiques des bâtiments</u>. Le système d'aide à cette mise aux normes n'a pas eu les résultats escomptés ; à savoir isoler 500 000 logements par an en 2017 (145 000 en 2012, 160 000 en 2013). Il existe aujourd'hui trois types d'aide de l'état lors de la rénovation d'un bâtiment : L'éco-prêt à taux zéro, le crédit d'impôt transition énergétique et l'éco-prêt logement social. Outre les économies d'énergie, la rénovation de l'habitat pourrait créer de nombreux emplois stables et durables.

<u>Les travaux publics</u>, outre leur coût financier, n'ont guère fait l'objet de statistiques en matière de consommation d'énergie due à l'extraction et au transport des matériaux, à la consommation de carburant par les engins de chantiers, à la fabrication du ciment et des autres composants des ouvrages.

<u>L'éclairage nocturne</u> est une importante source de gaspillage et de pollution lumineuse dont les conséquences économique et environnementale sont réelles : Le coût énergétique peut être réduit de 50 à 75% en éclairant selon les besoins réels et en supprimant les éclairages inutiles, santé (production nocturne d'hormones nécessaire à la croissance et à la régulation du sommeil qui nécessite l'obscurité), érosion de la biodiversité par désorientation, perturbation de l'alternance jour/nuit, fragmentation des habitats... Tout l'espace public n'a pas nécessairement besoin d'être éclairé en permanence la nuit et surtout diviser les niveaux d'éclairement par trois, sans que cela nuise au confort des usagers.



La consommation d'énergie dans <u>les transports</u> est également conséquente. Se déplacer moins, mieux, autrement est un enjeu des années à venir. Concernant les modes de production de l'énergie, des filières courtes qui utilisent les matières premières locales et qui distribuent localement l'énergie produite, diminuant ainsi le coût énergétique des transports, sont préconisés par la FRANE.

La priorité est de <u>réduire au maximum chacune de ces consommations</u> grâce à deux principes fondamentaux : <u>la sobriété</u> énergétique (modification des comportements, chasse au gaspillage, mutualisation des besoins) et <u>l'efficacité</u> énergétique (bâtiments bien isolés, technologies et équipements performants). La sobriété énergétique interroge la nécessité pour l'être humain de certaines activités utilisatrices (voir dévastatrices) d'énergie comme par exemple les courses automobiles, la circulation de véhicules à moteur en pleine nature... La question des sources disponibles (bois, charbon, pétrole, uranium, hydraulique, éolien...) se pose dans un second temps pour voir comment satisfaire les besoins. La meilleure énergie est celle qui n'est pas consommée et dont nous n'avons pas besoin.

## 2 Trouver des moyens de réduire les impacts négatifs sur l'environnement :

Tous les systèmes de production et de consommation d'énergie impactent négativement l'environnement, bien que ce soit de façon plus ou moins importante et durable. La réduction de ces impacts doit donc être une priorité. La FRANE préconise qu'un système de recherche appliquée soit mis en place en parallèle dans ce but, comme cela a été fait pour les lignes à haute tension. Tous les impacts doivent être réduits au maximum : impact sur l'eau, l'air, l'évolution des conditions climatiques, les sols, la biodiversité et les paysages. Concernant la biomasse, Il s'agira de choisir des productions gérées durablement, de ne pas convertir toutes les terres nourricières afin de produire de l'énergie, de favoriser les produits et systèmes sobres en énergie, durables et réparables.

Il est également absolument nécessaire de mettre en œuvre l'amélioration partout de l'efficacité de la production, du transport et de la consommation d'énergie. Il y a donc de nombreux travaux de recherche à encourager, travaux faciles à justifier pour la protection de l'environnement.

## 3 Prioriser grâce à des études fiables.

Pour élaborer cette plateforme la FRANE a eu des difficultés à trouver des informations fiables sur les impacts environnementaux et comparables pour chacune des énergies passées en revues. Le plus souvent seules les émissions de CO<sub>2</sub> sont évaluées, et encore pas toujours dans la clarté. <u>C'est pourquoi nous recommandons également que des bilans précis et mieux suivis sur tous les types d'énergies (fossiles ou renouvelables) soient effectués.</u> Ces études devront être effectuées par des structures réellement indépendantes des filières de production d'énergie. Bilan qui comprendrait le coût énergétique de chaque système: fabrication, mise en place, rendement final, analyse du cycle de vie,... ainsi que ses effets et conséquences sur l'eau, l'air, l'évolution des conditions climatiques, les sols, la biodiversité et les paysages. Avantages et inconvénients doivent être correctement évalués et communiqués afin que les données et chiffres soient solides. <u>La FRANE demande donc aux pouvoirs publics, administration et élus, de faire en sorte que les conséquences environnementales de la production et de la consommation d'énergie soit plus sérieusement prises en compte. Ce travail effectué, soit de façon générale (plans divers), soit au cas par cas, devrait modifier les priorités mises en avant et souvent contradictoires entre les pouvoirs publics et les filières de production d'énergie. Les organismes compétents doivent évaluer le potentiel de chaque filière au regard de ces impacts potentiels et modifier ce qui existe en conséquence, l'ADEME en particulier.</u>

## 4 Une question d'échelle

<u>La réflexion sur les énergies doit se faire d'abord à une échelle locale</u>. Il parait nécessaire de produire localement avec les sources d'énergie accessibles sur place, l'énergie produite puis consommée sur un territoire étant primordiale. Le transport des matières premières est ainsi réduit et les déperditions d'énergie dues à sa distribution s'en retrouve également réduites.

Le meilleur usage qui puisse être fait est, presque toujours, celui qui minimise la distance entre la ressource et le lieu de sa valorisation énergétique. Une approche locale autour de projets de taille



<u>raisonnable</u> permet également une meilleure connaissance des potentialités environnantes et des initiatives concurrentes pour sécuriser le plan d'approvisionnement. Elle permet aussi de territorialiser les emplois et de limiter les émissions de CO<sub>2</sub>.

Trop de grands projets énergétiques voient le jour au grand dam de l'environnement (centrale au bois, champs photovoltaïque ou éolien...). Des projets sur-calibrés consomment pour leur fonctionnement presque autant d'énergie qu'ils en produisent, exigent d'être alimenté par des matières premières venant de loin, impactent plus l'environnement. Par exemple concernant le bois énergie, il faut limiter les unités de co-génération à de petites puissances, quelques centaines de KW au maximum.

La FRANE demande également à ce que <u>nous n'importions pas de l'extérieur l'énergie provenant de sources que nous condamnons dans notre pays</u>. Il en est de même pour les déchets issus de certaines énergies, la FRANE demande à ce <u>qu'ils ne soient pas exportés dans d'autres pays mais traités là où ils sont produits.</u>

## 5 Le coût et l'accessibilité

Outre la prise en compte des impacts environnementaux, la FRANE souhaite que la précarité énergétique soit également prise en compte. On ne peut faire face à ce problème que d'une seule façon : en aidant fortement et en priorité ceux qui sont en situation de précarité énergétique à investir pour faire baisser leur consommation et donc leur facture.

Par ailleurs, malgré toute la communication faite sur le sujet, on peut considérer, <u>au vu des gaspillages</u> <u>effectués et du tarissement des ressources les plus accessibles, que le prix actuel des énergies fossiles est faible.</u>

L'augmentation de ce prix est nécessaire, ne serait-ce que pour améliorer l'insertion environnementale de la production et de la consommation d'énergie.

## 6 Vous avez dit mix énergétique?

Au vu de la raréfaction des matières fossiles et de leurs impacts sur l'environnement, il est indispensable de <u>penser à la sortie progressive des énergies fossiles</u>. En raison de la dangerosité <u>du nucléaire et de ses déchets, il faut aussi penser à son abandon.</u>

Penser la transition énergétique et la mettre en œuvre majoritairement à partir des énergies renouvelables impose de diversifier les modes de production. Les énergies renouvelables ont chacune des avantages et des inconvénients qu'il faut combiner: le bois demande beaucoup d'espace mais il est stockable, les éoliennes consomment peu d'espace mais produisent de façon intermittente, le soleil peut produire de la chaleur ou de l'électricité et ne consomme aucun espace s'il est sur un toit... Un mix comme par exemple les pompes à chaleur et le solaire permet d'augmenter l'indépendance énergétique d'un territoire.

#### 7 Des scénarios à approfondir

Des scénarios de transition énergétique existent (NégaWatt, Ademe, FNE...). Ces scénarios sont très techniques et complets. Ils oublient néanmoins parfois que les énergies renouvelables ont aussi leur lot d'impacts négatifs vis-à-vis de l'environnement. Le lecteur pourra y trouver des compléments d'information à cette plateforme.



## XIII. Synthèse et conclusions : Positions de la FRANE

Pour conclure la FRANE s'engage à participer au sein de la Région Auvergne à la mise en œuvre d'une transition énergétique raisonnable : elle demande la mise en place des solutions d'économies d'énergies dans tous les secteurs, la programmation de l'abandon des énergies fossiles et nucléaires en favorisant l'installation d'énergies renouvelables, la promotion du mix énergétique et des petites unités de production locales et enfin l'accessibilité à tous d'une énergie à un prix juste et raisonnable au vu des enjeux énergétiques à venir.

<u>La FRANE exige une grande vigilance environnementale dans ce contexte</u> (analyse complète des impacts environnementaux en les confrontant au bilan énergétique de toutes les énergies, recherche et développement pour réduire les impacts des modes de production).

La FRANE demande à avoir une vision des projets subventionnés dans le domaine des énergies, à pouvoir donner son avis et à bénéficier d'une meilleure connaissance des données énergétiques de façon à vérifier différents critères d'acceptabilité en toute indépendance (par rapport à l'environnement et par rapport à la taille des unités de production).

Et pour terminer, imaginons le scénario de FNE réaliste :

« Changer de politique énergétique demandera du temps et impose de penser l'avenir. Projetons-nous vers 2050 : nous avons cessé de gaspiller l'énergie et de jeter la nourriture. Nos consommations ont considérablement baissé car nos bâtiments sont bien isolés. Nous consommons tellement peu que la facture est faible malgré une énergie chère. La précarité énergétique a disparu et l'usage de la voiture s'est réduit grâce à des transports en commun fréquents, réguliers et agréables. Nous respirons un air plus léger, moins pollué. Nous avons quitté la société du tout-jetable pour des produits solides et réparables qui ont créé de très nombreux emplois. Nous ne faisons plus appel qu'aux seules énergies renouvelables : éoliennes, panneaux solaires sur nos toits, chaudières bois très performantes, hydroélectricité respectueuse des milieux aquatiques et géothermie ; chacune produit une part des besoins. Il reste encore un peu de pétrole, gaz et charbon en voie d'abandon. »

Version du 10 mars 2016

