

Collectif pour la Protection des Paysages et de la Biodiversité 34-12

17 , rue Mazel, 34700 LODEVE

Son comité de soutien : Vigilance Patrimoine Paysager et Naturel »

1 impasse de l'Abeille, 34650 ROQUERDONDE

VADE-MECUM DU COLLECTIF 34-12 – février 2019

Le collectif 34-12 est composé de 65 associations de l'Hérault et du Sud Aveyron, il est membre du collectif régional « Toutes Nos Energies Occitanie Environnement- TNE-OE » (161 associations), de la fédération « Vent de Colère » et de la FED (Fédération Environnement Durable). Ses associations très diverses, sans but lucratif, ont décidé de s'unir contre le développement inapproprié d'énergies renouvelables, pour la défense active de la qualité de vie et de la santé des riverains, du patrimoine culturel et paysager, du tourisme, de la faune et de la flore particulièrement riches de la région.

VPPN, son comité qui soutient le collectif financièrement et juridiquement, est une association collégiale et apolitique ouverte à toutes les sensibilités et compétences. Elle s'est dotée de deux commissions : « Biodiversité » et aussi « Energies renouvelables » pour mettre en avant ses orientations au sujet de la transition écologique et énergétique.

Choix énergétiques:

Nous sommes favorables à la sobriété énergétique, à la lutte contre le changement climatique et contre la dépendance énergétique, à la réduction des gaz à effet de serre (CO₂, CH₄) et des particules fines d'origine anthropique, au déploiement des énergies renouvelables - cependant pas n'importe lesquelles, pas n'importe où et pas n'importe comment.

LA LOI RELATIVE A LA TRANSITION ENERGETIQUE pour la croissance verte du 18 aout 2015 préconise d'augmenter la proportion des énergies renouvelables, sans spécifier lesquelles, et d'améliorer la performance énergétique des bâtiments.

et **LA LOI POUR LA RECONQUETE DE LA BIODIVERSITE, DE LA NATURE ET DES PAYSAGES du 9 aout 2016** a autant d'importance, comme la Charte de l'environnement, voire plus puisqu'il est question de la mettre en avant dans la Constitution. Elle est totalement en phase avec la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) qui insiste sur le choix d'implantations des ENR dans des milieux pauvres en biodiversité et déjà artificialisés.

Actuellement a été accordée en Occitanie une pléthore d'installations éoliennes terrestres (1400 MW) dans les territoires ruraux qui deviennent peu à peu des zones industrielles, notamment dans les parcs naturels régionaux et sur les crêtes des montagnes, sans en prévoir les conséquences négatives : nuisances sonores (bien au-delà des 500 m réglementaires) et sur le patrimoine culturel et paysager (dont pollution lumineuse avec les flashes clignotants), perte de valeur immobilière, dégradation du tissu social dans les villages....

De plus le scénario REPOS de la région Occitanie donne la priorité à l'éolien et vise, entre 2015 et 2050, à multiplier par 5 leur puissance installée, soit par 3,5 leur nombre avec du repowering qui consiste à remplacer les éoliennes obsolètes de 15-20 ans par de nouvelles, plus hautes, plus visibles et bruyantes encore, jusqu'à 210 m de hauteur, comme dans l'Aude : éoliennes de 3,7 MW.

Les élus n'ont pas réellement pris en compte les avis des associations et des citoyens pour décider de leur politique énergétique, ainsi que la richesse exceptionnelle de la biodiversité, notamment de l'avifaune protégée de notre région.

En effet la puissance du lobby éolien l'a emporté sur toute planification raisonnée.

« *C'est la politique de l'opportunité qui a jusqu'ici primé* » nous a confié un cadre de l'administration.

- 1- Désormais nous demandons que les administrations, élus, et porteurs de projets suivent les recommandations de la Banque Mondiale et celles de la FRB¹ en matière de choix d'implantation des éoliennes (**Annexe 1**). Ce qui limitera intelligemment cette filière industrielle terrestre : aux friches et zones industrialo-portuaires, aux zones artisanales, aux sites d'infrastructures de logistique et de transport qui sont souvent situés loin des habitations.

¹ FRB : <http://www.fondationbiodiversite.fr>

2- Ensuite, notre collectif est favorable à « un mix-énergétique » et pose 2 questions :

- Comment atteindre ce mix équitablement si nos élus des collectivités locales plébiscitent largement l'éolien (et dans une moindre mesure le photovoltaïque) sous la pression de porteurs de projets, et ne s'informent pas sur d'autres solutions efficaces pour lutter contre les GES ?
- Pourquoi favorise-t-on en France l'électricité verte qui va coûter 7 Milliards d'€ par an selon la dernière PPE, plutôt que la chaleur renouvelable (350 Millions d'€) qui répond aux objectifs du climat?²

Nous avons analysé plusieurs filières d'énergies renouvelables à partir de paramètres, l'objectif étant de prioriser celles qui sont les mieux adaptées aux potentialités de notre territoire. Aucune instance territoriale ne l'avait fait en Occitanie, à notre connaissance. (tableaux en **Annexe 2**).

Les premiers résultats de cet état des lieux montrent que, dans le cas où il apparaîtrait nécessaire de renforcer leur production, les PCAET, les SCOT et PLUI de l'Hérault et de l'Aveyron doivent territorialiser désormais d'autres énergies renouvelables industrielles que l'éolien terrestre qui, malgré l'apport de vent dans notre région, présente des inconvénients majeurs, ne contribue pas à la baisse des émissions de CO₂, est incompatible avec la protection de la riche biodiversité, enfin est la plus contestée, socialement, des énergies renouvelables. (**Annexe 3**).

Les EnR électriques les moins impactantes pour la biodiversité seraient, selon la FRB³, l'éolien off-shore (NB- flottant, à 17-20 km des côtes, expérimentation prévue au large de Gruissan-Port Leucate), le photovoltaïque sur toitures (ex : supermarchés, hangars agricoles, immeubles, ateliers..) Et bien sûr avant tout les micro-réalisations individuelles qui fournissent de l'énergie électrique en autoconsommation, comme récemment le moulin à eau moderne « Turbulent ».

Cependant, pour avoir un effet direct sur la politique « zéro carbone » préconisée par la loi sur la transition énergétique, il est bien plus urgent et essentiel de réduire l'importation et la consommation des énergies fossiles, donc de s'attaquer à la mobilité (transports) et à la chaleur, le chauffage des bâtiments émettant 25 % des GES en France (gaz à effet de serre):

- d'une part, au préalable, en améliorant prioritairement leur performance thermique,
- d'autre part en remplaçant le chauffage, fourni en France pour 2/3 par les énergies fossiles et pour 1/3 par convecteurs électriques par :

- le solaire thermique sur toitures,
- la **géothermie** sous toutes ses formes, avec ou sans pompe à chaleur pour les bâtiments individuels, collectifs et tertiaires (**Annexe 4**)

A ce sujet nos travaux ont montré que cette dernière énergie renouvelable est la plus efficace, a la meilleure performance environnementale (**Annexe 2**), de plus elle a de fortes potentialités dans notre département et dans notre région (Sources : le BRGM et l'AFPG)⁴. (**Annexe 5**)

Nous devons agir pour promouvoir la géothermie eau-eau (sur nappes et sondes), l'aquathermie, la thalasso-thermie. Imposer la géo-structure pour les nouvelles constructions – subventionner - inciter – contraindre – aux changements de modes de chauffage. Inciter l'état, les régions, les départements à se mobiliser pour cette source d'énergie. (**Annexe 6**).

Voilà la PRIORITE pour atteindre les objectifs de la transition énergétique et anticiper sur la baisse globale d'approvisionnement du pétrole et du gaz.

Enfin, notre collectif présente des revendications concernant spécifiquement les projets éoliens industriels ICPE actuellement en cours (**Annexe 7**), des propositions pour participer localement et individuellement à la transition écologique (**Annexe 8**). Il a aussi critiqué la fiscalité verte dans un tract, à l'occasion des revendications des Gilets Jaunes (**Annexe 9**).

Contact : aigles-escandorgue@gmail.com

² Le niveau moyen du soutien du Fonds chaleur était de 5 euros par MWh produit, contre 25 à 100 euros par MWh octroyés grâce au complément de rémunération ou à l'obligation d'achat pour l'électricité renouvelable, pointe l'association AMORCE.

³ Selon la FRB : Fondation pour la recherche pour la biodiversité. Cependant, au sujet de l'éolien flottant, nous émettons des réserves sur la prise en compte effective des risques de mortalité pour les oiseaux migrateurs.

⁴ BRGM : Bureau de recherche Géologique et Minière, AFPG : association française des professionnels de la Géothermie

Annexe 1

INTERVENTION de la commission biodiversité du « collectif PPB 34-12 »

A l'hôtel du département – Hérault-Montpellier, **Le 8 janvier 2018**

En tant que membre de la commission biodiversité du Collectif 34 , nous voulons vous interpeler aujourd'hui sur l'implantation anarchique, car sans analyse des effets cumulatifs, de plus de 80 éoliennes dans les zones de montagne du Nord Hérault . Ces sites sont habités par une avifaune sauvage vulnérable, une vingtaine d'espèces à enjeu patrimonial inscrites à la directive européenne, dont l'aigle royal, espèce la plus emblématique, à faible effectif.

D'autres grands rapaces, dont 3 espèces de vautours bénéficiant d'un Plan National d'Acton (PNA) : vautours moines, percnoptères et gypaètes barbus disparus au début du 20^e siècle- ont été réintroduits à grands frais (le gypaète pour 5 millions d'€, programme européen LIFE) par le Ministère de l'Ecologie dans les Alpes (les Baronnies), le Massif central (les Grands Causses) et les Pyrénées en prévoyant un corridor de migration et de dispersion entre ces populations. Ce couloir passe par les crêtes des massifs du Nord de l'Hérault (Escandorgue, Monts d'Orb, région de Ceilhes-et-Rocozeles, les Avants-Monts).

Un aigle royal juvénile en dispersion né en 2016 est déjà mort, le 30 juillet 2017, sous les pales d'une éolienne de Mas de Naï- Combe-Caude, équipée pourtant d'un système de détection et d'effarouchement. On l'a su uniquement parce qu'il portait une balise GPS, nos demandes de rapports d'incidents auprès de la DREAL étant restés sans réponse.

La mortalité de busards cendrés et de faucons crécerelletes, petits rapaces en voie d'extinction, sur le parc éolien d'Aumelas est inacceptable aussi L'association France Nature Environnement a fait un recours contre l'Etat...

Une triste expérience nous précède dans l'Aude et voilà ce qui nous attend : dans une étude audoise sur 8 années dans les Corbières⁵ et La Montagne Noire avec la présence d'aigles royaux au milieu des éoliennes : quelques disparitions d'adultes non expliquées... Et la perte de vastes surfaces de territoires de chasse des aigles royaux a engendré un arrêt total de la reproduction depuis 8 ans, des pontes avec non éclosion des œufs et un abandon d'aires de nidification. ⁶ Ce qui conduira irrémédiablement à l'extinction de l'espèce dans ce secteur selon la LPO- Aude.

L'atteinte à ces espèces protégées est contraire aux principes de protection stricte des espèces en droit français (L411-1 et L411-2 du code de l'environnement, arrêté ministériel du 29 octobre 2009), et avec le respect de la Directive du Conseil 79/409 CEE du 02/04/79.

⁵ Impact de parcs éoliens sur un couple d'aigle royal dans les Corbières / LPO Aude

La Banque Mondiale s'est préoccupée depuis les années 2011 de la menace sur les écosystèmes⁷ et a édité des recommandations précises dans le choix des implantations d'éoliennes pour conserver la diversité biologique compte tenu de la menace d'extinction des espèces aviaires dans le monde et en Europe⁸ et même de la menace sur l'éco-tourisme de type « bird watching »)

Elle indique un taux de collision moyen des oiseaux en général de 3 oiseaux par MW et par an, qui survient surtout par mauvais temps (brouillards, coups de vent, et la nuit) et pour les sujets les moins expérimentés (juvéniles). Chiffre sous-estimé ? Selon « *Save the eagles international, ce sont 200 oiseaux par an par éolienne qui meurent chaque année, et 400 chauve-souris, en Espagne*). La mortalité des chauve-souris (espèces protégées) est en effet en moyenne double de celle des oiseaux. Selon le Museum d'Histoire Naturelle, les chiroptères ne nidifient plus dans un rayon de 1000m autour des éoliennes.

Ce qui est problématique quand cela concerne des oiseaux vulnérables et en voie de disparition (NB- 3 morts par an X 50 éoliennes, cela devient conséquent) . Les rapaces sont les plus concernés par l'impact des éoliennes, à cause de leur méthode de chasse (focalisation sur la proie, attirance par les proies au pied des éoliennes débroussaillées, vol à la hauteur des pales) alors qu'ils ont déjà une faible reproduction naturellement (NB : *aigle royal : moyenne en France : 0,5 par an*).

Leur problème majeur, outre les risques de mortalité par collision, est la sensibilité au dérangement, une fatigue extrême en cas de contournement des parcs éoliens et la perte des territoires de chasse (ou perte d'habitat) qui ont des répercussions justement sur leur reproduction et leur pérennité.

Quelles sont les règles à adopter pour éviter les erreurs du passé ... et du présent en cours?
En voici 6 principales :

⁷ « Tout le monde peut comprendre que, lorsque l'on détruit un habitat (ce que fait l'éolien et le photovoltaïque à grande échelle sur des terrains agricoles et forestiers), les populations animales et végétales qui y vivent disparaissent. Ce qui est compliqué c'est d'arrêter de détruire les habitats » selon Alexandre Robert au Centre d'écologie et des sciences de la conservation du Muséum National d'Histoire Naturelle dans son alerte rouge sur la biodiversité qui relate que 50% des oiseaux ont disparu en 50 ans suite à la perte de leur habitat par l'activité humaine.

⁸ Alerte rouge à la biodiversité – « 421 millions d'oiseaux ont disparu en 30 ans, dans toute l'Europe ». IN : La Recherche, septembre 2017.

**Bonnes pratiques pour préserver la biodiversité
(recommandations de la Banque mondiale)⁹**

traduit de l'anglais / M Villey-Migraine, docteur en sc. De l'information et de la communication - (Université Paris II-Panthéon – Assas)

- **Sélectionner les sites éoliens** par une première approximation **en amont des projets, en évitant les sites protégés et les sites d'intérêt avifaunique et chiroptérologique** .
 - *(NB : transposé à la France : les SRE ont défini des zones à enjeux forts, les PNR, les Parcs Nationaux sont des zones naturelles à préserver ainsi que, les sites Natura 2000, ZICO, ZPS et les ZNIEFF de type I et II, périmètres de protection marine.)*
 - **« Les considérer comme incompatibles à l'implantation d'éoliennes pour conserver à perpétuité leur biodiversité, leur beauté naturelle et leur héritage culturel ».**
 - **Eviter** les corridors de migration. *(NB- les crêtes de l'Escandorgue)*
 - **Eviter** les constructions d'éoliennes nécessitant la déforestation (surtout à cause des populations de chauve-souris, mais aussi certains rapaces chassent en forêt). *(NB- ex Cabalas, à JONCELS-34650)*
 - **Eviter** l'implantation de parcs éoliens à proximité des zones d'alimentation des rapaces. *(NB- ex : Bernagues, 34650 LUNAS)*
- Les sites les moins propices sont ceux qui créent une barrière entre des zones de nidification et les zones de chasse des rapaces. *(NB : Cabalas, 34650 JONCELS)*
- **Eviter** les facteurs de risque supplémentaires comme les possibilités de perchoir sur les nacelles des éoliennes ainsi que les mâts météorologiques qu'il faut supprimer puisqu'il existe déjà un anémomètre en haut des éoliennes modernes
 - + **éviter** les zones humides, les zones côtières (bords de lacs, de mers) très pourvues en oiseaux migrateurs et d'espèces variées, et qui sont souvent très ventées, ainsi que les petites îles.
-

- Les sites les plus propices sont les champs de culture extensive et les déserts....

Nous ajouterons : et bien plus : les friches industrielles, les zones artisanales, les Zones industrialo- portuaires, les zones de logistique et transport qui sont le plus souvent situées loin des habitations.

⁹ *Greening the wind. Environmental and social considerations for wind power development / George C. Ledec et alii, The world bank. 2011.- pp 29-56.*

→ La doctrine nationale et européenne de la séquence ERC » commence par :

« **EVITER** »

or le plus souvent les séquences « réduire » et « compenser » sont envisagées, et pas l'évitement.

La Fondation pour la Recherche sur la biodiversité (FRB) ¹⁰ propose de définir des priorités, à la fois pour réduire les émissions de CO2 et éviter la destruction de la biodiversité (sans opposer les deux objectifs), en tenant compte de :

LA LOI RELATIVE A LA TRANSITION ENERGETIQUE pour la croissance verte : 18 aout 2015, et de

LA LOI POUR LA RECONQUETE DE LA BIODIVERSITE , DE LA NATURE ET DES PAYSAGES : 9 aout 2016 :

- Regrouper des connaissances sur les spécificités locales, avant d'exploiter une zone : s'adresser aux associations environnementales qui ont une expertise locale
- installer les infrastructures dans des zones pauvres en biodiversité
- porter les projets de territoire des acteurs privés et publics **AVEC** les scientifiques (ornithologues, hydrogéologues..)
- l'économie d'énergie, la recherche d'efficience (et les innovations) sont bonnes pour la biodiversité
- choisir les énergies renouvelables les moins impactantes pour les écosystèmes (**géothermie**, filières solaires et éoliennes off shore), qu'il faut analyser une à une dans le contexte d'un territoire donné.

Pour conclure,

CES REGLES DE BONNES PRATIQUES SONT MAINTENANT CONNUES, CE QUI MANQUE EST LA DETERMINATION ET L'ANALYSE en amont pour EVITER TOUT SITE IMPACTANT POUR LA BIODIVERSITE.

C'est-à-dire : ZERO EOLIENNE DANS LES CAS DE FIGURE qui viennent d'être énoncés par la Banque Mondiale comme la FRB.

Selon un ornithologue du Groupe Surveillance Rapaces du Massif Central, 75% du territoire de l'Occitanie est incompatible à l'éolien.

Cherchons alors d'autres énergies respectueuses de l'environnement !

Non à la croissance prédatrice des activités de déforestation et de construction des éoliennes !

Contact : Marjolaine Villey-Migraine
aigles.escandorgue@gmail.com

¹⁰ Journées FRB 2017- « Biodiversité et transition énergétique : enquête sur des liaisons dangereuses ».

Annexe 2 :

8 fiches sur les énergies renouvelables : filiales industrielle, du collectif et du tertiaire :

Etat des lieux avec 4 séries de paramètres et deux types de productions :

LA CHALEUR :

- méthanisation
- bois-énergie
- géothermie
- solaire thermique

L'ELECTRICITE :

- hydroélectricité
 - photovoltaïque
 - éolien terrestre
 - éolien offshore flottant
- *en cours de finalisation* –

NB- Parfois un vecteur énergétique peut produire « chaleur + électricité » ex : avec la méthanisation, la cogénération. Nous avons choisi des exemples précis, étant conscients que ce travail n'est pas exhaustif.

PRINCIPAUX INDICATEURS POUR ENERGIES RENOUVELABLES (de type industriel)

PERFORMANCES TECHNIQUES

Type de production
Durée de vie : du système, de la machine
Dépendance réseau obligatoire - autonomie possible (du système industriel)
Taux de retour énergétique (Ratio entre En. Utilisable / En. dépensée pour l'obtenir - (EROEI en anglais)
Fiabilité, prédictibilité
Disponibilité ou facteur de charge : rapport entre l'électricité/ la chaleur effectivement produite et celle qu'aurait produit le système s'il avait fonctionné à sa puissance nominale durant la même période.
Possibilité de Stockage
Risques : à la mise en service ou pendant l'exploitation (accidents majeurs, incidents mineurs) ou risque d'échec du projet
Potentiel de développement : en terme d'innovations technologiques

ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS

Coût d'investissement / MW installé
Coût de production en €/KW ou KWh
Efficacité économique (rapport coûts investissement et fonctionnement)
Coût de raccordement (le cas échéant)
Coût de démantèlement
Incidence sur le budget des usagers (% à En traditionnelle)
Indépendance énergétique/sécurité d'approvisionnement : du système ou de la machine (pas de l'énergie primaire qui est toujours locale : eau, soleil, vent, chaleur sous-sol...)
Compétences et emplois locaux : pendant la construction, pendant l'exploitation (maintenance)
Proximité offre-demande
Compatibilité avec le tourisme
Apport économique et financier au territoire : + : taxes CFE, IFR, CVAE, CET, TFBT..... ou - : ex : perte tourisme

PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE

<u>Bilan carbone</u> - en g équivalent CO2 / KWh= les émissions directes et indirectes de CO2 pendant le cycle de vie de l'EnR (de la fabrication des matières 1 ^{ères} , à la construction, l'utilisation, la maintenance, jusqu'au démantèlement et recyclage (trafic routier, raccordement au réseau éventuel compris). <i>rarement calculé intégralement, écarts dans les estimations</i>
Participe à la lutte contre le réchauffement climatique = baisse des GES par rapport aux systèmes énergétiques traditionnels (fossiles) et conforme aux objectifs du développement durable dans son ensemble
Respectueuse de la biodiversité : faune , flore...
Respectueuse des paysages
Respectueuse du cadre de vie des habitants
Santé des riverains
Pollution air / eau / sol / déchets (cycle de vie)
Nuisances spécifiques

ASPECTS SOCIAUX

Incidences sur la cohésion sociale
Acceptabilité sociale
Adaptation au territoire (1-pour l'opérateur, 2- pour le territoire lui-même)

LES CODES COULEURS correspondent à des notations : vert = bon score= A - orange = moyen score= B - rouge = mauvais score= C

NB - les résultats quantitatifs peuvent varier en fonction des sites, des systèmes choisis comme exemples, et des diverses sources utilisées. Dans la mesure du possible, ils correspondent à des données d'Occitanie (ex ensoleillement pour le PV). Les notations ont été testées et révisées par des spécialistes des diverses EnR .

CHALEUR : méthanisation de la biomasse – (décomposition déchets)

EFFICACITE TECHNIQUE	OBSERVATIONS
type de production	biogaz, cogénération, gaz-carburant
Durée de vie (<i>du méthaniseur</i>)	10 à 20 ans
Dépendance réseau - autonomie	Injection dans réseau gaz (ou cogénération/ place)
Taux de retour énergétique	5
Fiabilité : prédictibilité	Déchets à profusion (ménagers, agricoles)
disponibilité ou facteur de charge	8000 h/an
Possibilité de Stockage	
- Risques	Risques biologique, chimique, incendie, explosion
Potentiel de développement	Freiné à cause du coût et de l'inacceptabilité ¹¹
ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS	OBSERVATIONS
Coût investissement	1,5 M€ si effluents d'élevage / 5500 t
Coût de production <i>électricité seulement</i>	110€-130€ / kWh ^e = tarif rachat de base + primes (0 à 40%)
Efficacité économique ou TRE	NC
Coût de raccordement	NC pour raccordement / biométhane
Coût de démantèlement <i>au MW</i>	NC
Incidence sur le budget des usagers	
Indépendance Energétique	
Compétences et emplois locaux	Emplois locaux- peu de maintenance
Proximité offre-demande	Environ 30% des déchets recyclés sont locaux
Compatibilité avec le tourisme	NC
Apport économique et financier au territoire	
PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE	OBSERVATIONS
bilan carbone	18g éq CO ₂ / kWh (<i>à vérifier</i>)
Lutte contre le réchauffement climatique	Meilleurs résultats que l'incinération des déchets
respectueuse des paysages	Peut être enterré
Respectueuse de la biodiversité	Chute de collembotes (insectes) et vers de terre
respectueuse du cadre de vie des habitants	Nuisances olfactives
Santé des riverains	Dans le sol : métaux lourds ¹²
Pollution air / eau / sol, déchets	Digestat contaminant si pesticides/ antibiotiques
Nuisances spécifiques (<i>digestat</i>)	Pollutions olfactives...meilleure valeur fertilisante
ASPECTS SOCIAUX	OBSERVATIONS
Incidences sur la cohésion sociale	bon si apport (ex réseau de chaleur) à la collectivité
Acceptabilité sociale	Recours juridiques ++ (si trop grandes unités)
Adaptation au territoire	Adapté partout et proximité des terres d'élevage

¹¹ Selon la PPE, le gaz vert devrait passer de 1 à 7% de la consommation de gaz en France en 2030

¹² cadmium, antimoine, siloxanes, un composé du silicium : le D4- Source : tout dépend de la dose. Le Monde, 31 janv. 2019, p 12

CHALEUR : bois-énergie (biomasse solide) - chaufferies collectives

EFFICACITE TECHNIQUE		OBSERVATIONS
type de production		Chauffage collectif, ind. et tertiaire et eau chaude
Durée de vie		15-20 ans
Dépendance réseau - autonomie		Les deux sont possibles
Taux de retour énergétique		3-5 ou 5-27 selon les sources
Fiabilité : prédictibilité,		apport de bois à la demande
disponibilité ou facteur de charge		50 à 90% en moyenne
Possibilité de Stockage		Ballon de stockage
- risques		Accidents de bûcheronnage en amont
Potentiel de développement		avec traitement des fumées plus performant
ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS		OBSERVATIONS
Coût investissement		7M€ pour chauffer 35 bâtiments (ex.3 MW)
Coût de production		62-84€ /MWh (ex. pour 3 MW)
Efficacité économique		NC
Coût de raccordement		NC
Coût de démantèlement		NC
Incidence sur le budget des usagers		NC
Indépendance énergétique		chaudière française existante
Compétences et emplois locaux		++ en amont surtout, peu qualifiés : bûcheronnage
Proximité offre-demande		Si région forestière peut assumer l'apport local
Compatibilité avec le tourisme		
Apport économique et financier au territoire		Subventions, taxes, emplois ++ pérennes
PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE		OBSERVATIONS
bilan carbone		521g de CO ₂ / KWh si bois sec (15% d'humidité) ¹³
Lutte contre le réchauffement climatique		si gestion responsable de la forêt ¹⁴
respectueuse des paysages		
Respectueuse de la biodiversité		Si pas d'importation de pellets (déforestation)
respectueuse du cadre de vie des habitants		
Santé des riverains		Des particules fines, filtrées, subsistent...
Pollution air / eau / sol, déchets		Atmosphère, cendres volantes
Nuisances spécifiques		Rejets de NO _x , COV ¹⁵
ASPECTS SOCIAUX		OBSERVATIONS
Incidences sur la cohésion sociale		Sauf si concurrence avec le lamellé collé etc...
Acceptabilité sociale		
Adaptation au territoire		Si gestion durable forestière de proximité

¹³ Sans compter le bûcheronnage et les livraisons de bois ou assimilés

¹⁴ = Si pas de surexploitation. Il y a des controverses sur la neutralité carbone. Le bois vivant ou mort est un stock de carbone.

¹⁵ NO_x = monoxyde NO, dioxyde NO₂ et protoxyde d'azote N₂O + les COV= composés organiques volatiles : benzène, oxyde d'azote, métaux lourds des cendres volantes, poussières fines, HAP= hydrocarbures aromatiques polycycliques

CHALEUR - LA GEOTHERMIE eau-terre/eau : collectif et tertiaire - réseaux chaleur¹⁶

EFFICACITE TECHNIQUE		OBSERVATIONS
type de production		Chauffage, eau chaude, rafraîchissement, avec ou sans pompe à chaleur (PAC)
Durée de vie ou pérennité		Si forage : siècle, PAC collectives : >20 ans
Dépendance réseau - autonomie		réseau de chaleur quartier, distribution usagers
Taux de retour énergétique		13-32 (selon les sources) - COP de la PAC : 4 à 6
Fiabilité : prédictibilité		Source d'énergie permanente
disponibilité ou facteur de charge		95%
Possibilité de Stockage		Ballon de stockage
Risques (à la mise en service)		Echec si mauvais dimensionnement
Potentiel de développement		-géothermie marine, aquathermie, chaleur des eaux usées, géostructure, forages subhorizontaux
ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS		OBSERVATIONS
Coût d'investissement		650 000€ pour chauffer 1 bâtiment de 5000 m2
Coût de production		50 -130€ ¹⁷ / MWh
Efficacité économique		Installation amortie en 9-12 ans et 7-9 ans si production de froid aussi
Coût de raccordement		Coût d'un réseau de chaleur de 2,5 km= 700 000€
Coût de démantèlement		Pas de démantèlement
Incidence sur le budget des usagers		2 à 3,5 € /an le m ² chauffé / usager)
Indépendance énergétique		si PAC non importées (ex : De Dietrich) .
Compétences et emplois locaux		compétences en France
Proximité offre-demande		on construit le système là où est la demande
Compatibilité avec le tourisme		
Apport économique et financier au territoire		Economie pour tous les usagers
PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE		OBSERVATIONS
bilan carbone		45 g eq CO2/ kwh
Lutte contre le réchauffement climatique		Remplace le fuel et le gaz (chaudières)
respectueuse de la biodiversité		
respectueuse des paysages		Intégration du système dans un bâtiment
respectueuse du cadre de vie des habitants		Non visible (tout se passe dans le sous-sol)
Santé des riverains		Pas d'incidence
Pollution air / eau / sol, déchets		Seulement en phase travaux : forages
Nuisances spécifiques		sans ¹⁸
ASPECTS SOCIAUX		OBSERVATIONS
Incidences sur la cohésion sociale		
Acceptabilité sociale		TB, car au profit des usagers
Adaptation au territoire		95 % à l'Occitanie pour la g. de minime importance

¹⁶ ne concerne pas les PAC air-air ou clim réversibles

¹⁷ 50-120€ sur aquifère, 70-130€ sur champs de sonde

¹⁸ Pas de contact avec eau potable (circuit fermé, fluide caloporteur : glycol)

CHALEUR – SOLAIRE THERMIQUE- collectif/tertiaire, en Occitanie

EFFICACITE TECHNIQUE		OBSERVATIONS
type de production		Eau chaude sanitaire, chauffage ou combinés
Durée de vie ou pérennité		20 ans, voire davantage
Dépendance réseau - autonomie		Les deux sont possibles, de type industriel
Taux de rendement énergétique		4-9- (Rendement solaire = 1500KW/h/m ² ¹⁹⁾)
Fiabilité : prédictibilité		Lié à l'ensoleillement, se stocke cependant
disponibilité ou facteur de charge		> 40%
Possibilité de Stockage		Ballon de stockage
- Risques		Très peu
Potentiel de développement		Chauffage de + en + (vu prix du gaz)
ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS		OBSERVATIONS
Coût investissement		67€ / MWh (ex. pour 10 logements, un hôpital)
Coût de production		NC
Efficacité économique		Rentabilité sur 10 ans (en comptant les aides)
Coût de raccordement		NC
Coût de démantèlement		NC
Incidence sur le budget des usagers		
Indépendance Energétique		Panneaux français : Ex : Heliofrance, Solisart...
Compétences et emplois locaux		
Proximité offre-demande		
Compatibilité avec le tourisme		
Apport économique et financier au territoire		
PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE		OBSERVATIONS
bilan carbone		NC
Lutte contre le réchauffement climatique		Remplace le fuel et le gaz (eau chaude, chauffage)
respectueuse de la biodiversité		
respectueuse des paysages		Sauf bâtiments anciens classés
respectueuse du cadre de vie des habitants		
Santé des riverains		Pas d'incidence
Pollution air / eau / sol, déchets		
Nuisances spécifiques		
ASPECTS SOCIAUX		OBSERVATIONS
Incidences sur la cohésion sociale		Pas d'incidence
Acceptabilité sociale		Très accepté, souvent ignoré par la population
Adaptation au territoire		Si bon ensoleillement et orientation

¹⁹ Energie utile (à la sortie) = 680 KWh/an/ m2

ELECTRICITE : Grande hydroélectricité

EFFICACITE TECHNIQUE		OBSERVATIONS
type de production		Electricité : de lac (d'éclusée, au fil de l'eau, STEP)
Durée de vie		siècle
Dépendance réseau - autonomie		Réseau national
Taux de rendement énergétique		98% (conversion mécanique/électrique)
Fiabilité : prédictibilité		TB et de plus, flexible et mobilisable rapidement (9000 MW de lac en qqs minutes ²⁰)
disponibilité ou facteur de charge		30% (hors STEP)- en fonction des besoins extrêmes
Possibilité de Stockage		excellente
Risques		Oui très mortel si barrage cède, mais rarissime
Potentiel de développement		faible (sauf décision politique nouveaux ouvrages)
ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS		OBSERVATIONS
Coût d'investissement		Très variable : 600 à 5000€ / KW
Coût de production		NC
Efficacité économique		NC
Coût de raccordement		NC
Coût de démantèlement		NC
Incidence sur le budget des usagers		durée un siècle , amorti
Indépendance Energétique		
Compétences et emplois locaux		
Proximité offre-demande		Vers réseau national direct
Compatibilité avec le tourisme		Pôles d'attraction : pêche, loisirs (centrales de lac)
Apport économique et financier au territoire		Taxes + tourisme (lacustre)
PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE		OBSERVATIONS
bilan carbone (<i>calculé sur 60 ans</i>)		4 g eq CO2 / KWh ²¹
Lutte contre le réchauffement climatique		Lisse la production électrique nationale
respectueuse de la biodiversité		A la construction : perturbation de la biodiversité
respectueuse des paysages		Importante modification, peut l'améliorer (lacs)
respectueuse du cadre de vie des habitants		Expropriations à la construction, pollution sonore
Santé des riverains		
Pollution air / eau / sol / déchets		
Nuisances spécifiques		Problématique des poissons (passes à poissons)
ASPECTS SOCIAUX		OBSERVATIONS
Incidences sur la cohésion sociale		NC
Acceptabilité sociale		- NC - Construction il y a 70 ans....
Adaptation au territoire		penne-montagne, gorges

²⁰ + 5000 GW de STEP, en France

²¹ Source : IPCC — Intergovernmental Panel on Climate Change

ELECTRICITE : photovoltaïque industriel (sol ou toitures) Occitanie

EFFICACITE TECHNIQUE		OBSERVATIONS
type de production		Electricité
Durée de vie ou pérennité		25 ans
Dépendance réseau national - autonomie		Réseau national et autoconsommation
Taux de rendement énergétique		6 à 15 en f° de la qualité des panneaux, de orientation, micro-climat, nettoyage
Fiabilité : prédictibilité		Variations liées à l'ensoleillement
disponibilité ou facteur de charge		13 à 15 % en f° des années Occitanie
Possibilité de Stockage		Néant
Risques		
Potentiel de développement		Tendance autoconsommation et rendements >
ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS		OBSERVATIONS
Coût d'investissement		1200€ / KWc pour 100 KWc (KW crête)
Coût d'exploitation		413€/an/KW jusqu'à 250 KW
Efficacité économique		De 60c d'€, passé à 15c/ KWh
Coût raccordement		NC
Coût de démantèlement au MW		NC
Incidence sur le budget des usagers		Subsides sur leur facture EDF-CSPE
Indépendance Energétique		composants et matériaux chinois++ ou français
Compétences et emplois locaux		Demande peu de spécialisation à l'installation
Proximité offre-demande		Suivant configuration, souvent sur toiture
Compatibilité avec le tourisme		Oui, sauf pour grosses unités sur terrain agricole
Apport économique et financier au territoire		peu d'inconvénients
PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE		OBSERVATIONS
bilan carbone		50 g si français - 250 g si chinois : en eqCO2 / KWh ²²
Lutte contre le réchauffement climatique		Produit + de GES que l'électricité nucléaire
respectueuse de la biodiversité		oui, excepté grandes surfaces au sol (faune, flore)
respectueuse des paysages		excepté sur toitures des bâtiments anciens classés
respectueuse du cadre de vie des habitants		
Santé des riverains		
Pollution air / eau / sol, déchets		
Nuisances spécifiques		Recyclage consommant beaucoup d'énergie
ASPECTS SOCIAUX		OBSERVATIONS
Incidences sur la cohésion sociale		
Acceptabilité sociale		Bonne (sauf très grandes unités ex 400ha Larzac)
Adaptation au territoire		Oui sur toiture, non sur terrain agricole

²² Le « process » de purification du silicium qui est très consommateur d'énergie charbonnée (en Chine...). En effet, il faut séparer le silicium du minerai que ce soit du Quartz ou autres, puis le réchauffer à nouveau pour l'amener à une pureté de 99,999 %, puis le charger en bore pour en faire un semi conducteur, et lorsque c'est fait... le charger en conteneur et le mettre sur un super tanker qui brûle 350 tonnes/jour de fuel lourd...

ELECTRICITE : L'EOLIEN TERRESTRE INDUSTRIEL

EFFICACITE TECHNIQUE		OBSERVATIONS
type de production		Electricité (turbines de 2 à 3 MW)
Durée de vie ou pérennité		15 ans ²³
Dépendance réseau national - autonomie		Multiplés réseaux vers réseau national
Taux de rendement énergétique		5-20 (selon les sources)
Fiabilité : prédictibilité		Intermittence et imprédictibilité, non pilotable
disponibilité ou facteur de charge		21,5% - (2018) (+ 10% en Occitanie littoral)
Possibilité de Stockage		Non
- Risques (à l'exploitation)		électrocution, incendies, foudre, chute de pales
Potentiel de développement		Améliorations en termes de puissance et hauteur
ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS		OBSERVATIONS
Coût d'investissement		1,7 M€ / MW
Coût de production		80€ / MWh
Efficacité économique ou TRE		TRE = 12 mois
Coût de raccordement		+ 10%
Coût de démantèlement		413 000€ / éolienne (selon devis)
Incidence sur le budget des usagers		Subsides ++ sur leur facture EDF-CSPE
indépendance énergétique		Importation machines (Allemagne, Danemark..)
Compétences et emplois locaux (exploitation)		+ d'emplois externalisés que locaux
Proximité offre-demande		poste source à la ville puis réseau national
Compatibilité avec le tourisme		destructeur régions touristiques
Apport économique et financier au territoire		CFE etc..., mais baisse valeur immobilière
PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE		OBSERVATIONS
bilan carbone		53 g eqCO ₂ /KWh ²⁴ - 13 g (ADEME et constructeurs)
Lutte contre le réchauffement climatique		Ne répond pas à la question climatique en France
respectueuse des paysages		Co-visibilités ++
Respectueuse de la biodiversité		destructeur pour l'avifaune - très rare en ZI, ZA
respectueuse du cadre de vie des habitants		nuisances acoustiques, effets stroboscopiques
Santé des riverains		nuisance santé en deça de 1500 m (sommeil)
Pollution air / eau /sol / déchets		sols : huiles++ (vieux modèles)
Nuisances spécifiques		pollution lumineuse la nuit
ASPECTS SOCIAUX		OBSERVATIONS
Incidences sur la cohésion sociale		Clivages (intérêts divergents) dans les villages
Acceptabilité sociale		Forte opposition sociale (70% : recours juridiques)
Adaptation au territoire : gisement vent, mais...		Industries ICPE pas adaptées au monde rural

²³ Selon une étude sur 3000 éoliennes / le Professeur Gordon Hughes, an economist at Edinburgh University and a former energy adviser to the World Bank, après 15 ans, le facteur de charge d'une éolienne passe de 24 % à 11%

²⁴ Selon Pf. Crawford, Université de Melbourne. In : Contrepoints : Eoliennes quel est leur vrai bilan carbone ?

ELECTRICITE : L'EOLIEN OFFSHORE FLOTTANT

EFFICACITE TECHNIQUE		OBSERVATIONS
type de production		Electricité (turbines de 12MW)
Durée de vie ou pérennité		20 ans
Dépendance réseau national - autonomie		Dépendant des contrats réseaux
Taux de rendement énergétique		NC
Fiabilité : prédictibilité,		Intermittence et imprédictibilité, énergie « fatale »
disponibilité ou facteur de charge		35% (ex. Le Croisic)
Possibilité de Stockage		Non
Risques (à l'exploitation)		électrocution, incendies, foudre, chute de pales
Potentiel de développement	?	Incertitude (expérimentation à 2 MW au Croisic)
ASPECTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS		OBSERVATIONS
Coût d'investissement		6 M d'€ le MW (prototype)- sans le raccordement
Coût de production		NC- au stade de démonstrateur
Efficacité économique		NC
Coût de raccordement		20€ le MWh
Coût de démantèlement		NC
Incidence sur le budget des usagers		tarif de rachat deux fois+ élevé que éolien terrestre
Indépendance énergétique		machines importées
Compétences et emplois locaux (après travaux)		emplois spécialisés surtout externalisés
Proximité offre-demande		réseau grande distance > 17 km
Compatibilité avec le tourisme		Pas d'incidence
Apport économique et financier au territoire		Retombées fiscales
PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE		OBSERVATIONS
bilan carbone		Entre 16 et 56 g éq. CO ₂ / KWh ²⁵
Lutte contre le réchauffement climatique		ne répond pas à la question climatique en France
respectueuse de la biodiversité		Oiseaux migrateurs marins
respectueuse des paysages		Visibilité sur 20 km, mais mieux que terrestre
respectueuse du cadre de vie des habitants		annulation de zones de pêche...
Santé des riverains		Pas d'incidence
Pollution air / eau / sols/ déchets		Eau : produits traitement flotteurs
Nuisances spécifiques		mammifères marins (sonars) et radars bateaux
ASPECTS SOCIAUX		OBSERVATIONS
Incidences sur la cohésion sociale		NC
Acceptabilité sociale		Des oppositions constatées pour le off-shore
Adaptation (au territoire.)... à la mer		

²⁵ Selon les constructeurs Le Croisic. Massif de 5000 t par éolienne = + 6g... Il faut ajouter l'impact du transformateur maritime supplémentaire + 15 000 litres de consommation de fioul pour navires légers par éolienne / an pour la maintenance (d'après source Alstom-offshore).

Annexe 3

Collectif pour la Protection des Paysages et de la Biodiversité 34-12

17, rue Mazel, 34700 LODEVÉ

Son comité de soutien : Vigilance Patrimoine Paysager et Naturel »

« LA TRANSITION ENERGETIQUE, MAINTENANT C'EST URGENT !

Comment entrainer les citoyens dans la révolution énergétique »

Compte rendu et informations suite à l'intervention du samedi **20 octobre 2018**, au Gazette Café, organisé par radio FM+, à MONTPELLIER.

Avec Michel Pieyre, dir. missions et développement durable département Hérault, Sandrine Burest, directrice de Gefosat et CLER, Jean-Luc Savy maire de Juvignac, pt de l'Agence Locale de l'Energie, et Hussein BOURGI, président de la commission « Transition énergétique et écologique » Occitanie

LA LOI SUR LA TRANSITION ENERGETIQUE préconise d'abord et avant tout de :

1- Réduire notre consommation énergétique

2- Décarboner l'énergie, lutter contre les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) :

On l'a déjà fait en grande partie, en France, pour des raisons historiques (avec l'électricité des centrales nucléaires et l'hydroélectricité, les moins émettrices de CO₂), et ce n'était pas pour des raisons environnementales, dans les années 1970. Conséquence directe : La France émet 7 fois moins de CO₂ au KW/h que l'Allemagne. Mais nous pouvons encore décarboner d'autres secteurs que l'électricité.

Au sujet de l'électricité nucléaire : La France n'a pas su être leader dans la recherche sur les surgénérateurs de 4^e génération qui recycleraient les déchets radioactifs de longue vie. Actuellement deux sociétés japonaise et américaine (TerraPower : Bill Gates) travaillent à la mise au point d'un mini réacteur à onde progressive capable de fonctionner pendant un siècle sans avoir à remplacer du combustible : le TWR (Travelling-Wave Reactor²⁶)

Nous vivons dans la contradiction au sujet du nucléaire :

Si nous ne l'avons pas choisie, nous utilisons chaque jour, par le réseau national, cette énergie pas chère car amortie qui représente 75% de notre production électrique. Nous n'avons pas trouvé d'autre énergie aussi efficace (fissionner 1g d'uranium libère autant d'énergie que brûler une tonne de pétrole), décarbonée (émissions 10-15g/KW/h contre 12-53 g pour l'éolien) et pilotable selon nos besoins permanents.

Nos gouvernements successifs construisent l'EPR = c'est la 3^e génération : ce prototype était prévu pour l'année 2012, on l'attend pour 2019-21 ... il remplacera 2 réacteurs comme celui de Fessenheim qui sera arrêté. L'électricité va nous coûter beaucoup plus cher sauf si 6 autres installations d'EPR prévues sont votées en France... (à suivre !). En attendant cette décision, EDF vend et vendra ses EPR en Asie (Chine, Inde).

La limitation à 50% de nucléaire qui est prévue par la loi sur la transition énergétique est reportée à 2035, selon le gouvernement actuel. En réalité, on baisse déjà petit à petit le facteur de charge des centrales existantes lorsque l'énergie mécanique du vent produit de l'électricité, soit ¼ du temps à pleine puissance, car celle-ci est prioritaire sur le réseau. Les 8000 éoliennes construites en France ne peuvent pas supprimer des réacteurs nucléaires, contrairement à ce que pensent les pro-comme les anti-nucléaires. Et la consommation moyenne d'électricité en France stagne depuis 2010...

3- Augmenter la production d'énergies renouvelables

A- En hydroélectricité, on a déjà consommé 90% de nos potentialités.

B- On a aussi implanté 8000 éoliennes terrestres industrielles en France, d'une façon anarchique, selon les opportunités des porteurs de projets. Les énergies électriques intermittentes peu efficaces que sont l'éolien (et le solaire dans une moindre mesure) font l'objet d'aides depuis plus de 15 ans à travers l'obligation d'achat à un prix garanti plus de deux fois supérieur au prix de marché de l'électricité. Ce surcoût n'a cessé d'augmenter pour atteindre 5 Mds d'€uros par an en France.

²⁶ Avec de l'uranium 238, non fissile

Il est financé par les contribuables sous forme d'impôt : une partie de la CSPE de nos factures d'électricité, et depuis 2018 aussi par les augmentations successives des taxes sur l'essence et du fioul à la pompe, dont une prochaine est prévue en janvier 2019. Les taxes sur l'essence financent ainsi aussi largement les bénéficiaires des consortiums financiers du vent.

Ce qui est scandaleux n'est pas seulement le surcoût lui-même qui grève les ménages les moins aisés : C'est d'avoir fait tout cet effort pour ne produire que ... 5 % de la production électrique française et moins de 2% de notre consommation de cette énergie²⁷, et surtout de l'avoir fait au détriment d'autres énergies renouvelables plus utiles au climat et plus efficaces²⁸.

Les éoliennes ne produisent à puissance nominale que 21,5% du temps, au gré du vent. (= leur facteur de charge).

Donc on utilise des centrales nucléaires et l'hydroélectricité comme substitution, et en urgence des turbines à gaz pour pouvoir produire de l'électricité lorsqu'il n'y a plus (ou trop) de vent, ceci pour maintenir la même tension sur le réseau. (on ne peut pas stocker l'électricité éolienne...n'ayant pas de nombreuses stations de pompage des barrages = STEP, comme les norvégiens).

Ainsi les éoliennes ne sont pas vraiment des « *énergies propres et bon marché* »... et elles n'ont pas d'incidence sur nos émissions de CO₂, donc ne sauveront pas le climat. (NB- nos émissions de GES ont augmenté de 3,2% entre 2016 et 2017, en France).

La région Occitanie avec son scénario REPOS à 2050 (Région à Energie POSitive) prévoit pourtant de multiplier la puissance éolienne terrestre par 5 (2015-2050), soit de multiplier par 3,5 le nombre d'éoliennes dans les campagnes et de remplacer les machines existantes par des plus puissantes et plus hautes, de 150 m à 200m de hauteur...(repowering).

Il n'y a pas d'autre solution pour produire plus (en cas de vent uniquement !) que la course au gigantisme. Or des machines de 100 m se voient déjà à plus de 10 km à la ronde !

Et elles créent déjà trop de nuisances dans les territoires ruraux, dont les principales :

- sur la biodiversité (des espèces protégées meurent au pied des éoliennes, ou perdent leur habitat),
- des nuisances acoustiques et paysagères sur les riverains, dont celle dont on ne parle pas beaucoup : la pollution lumineuse avec les **balisages par flashes clignotants, de jour comme de nuit**, la nuit, rouges, qui transforment les campagnes et montagnes en sortes de « Disney -land » sur plus de 30 km à la ronde.
- La baisse de la valeur immobilière des habitations, gîtes touristiques, etc....

On comprend que des sources d'énergies nouvelles doivent être recherchées et maîtrisées, mais cela ne peut être en aucun cas au détriment du cadre de vie des citoyens, du patrimoine paysager et touristique et de la biodiversité.

C- Le photovoltaïque (PV) qui ne fonctionne que 14% du temps (= son facteur de charge), au gré du soleil, est cependant une meilleure énergie renouvelable pour la biodiversité et les paysages que l'éolien, surtout s'il est posé sur toiture en ville, ou au sol sur des friches industrielles, et utilisé en autoconsommation.

UNE PRIORITE : LA CHALEUR RENOUVELABLE

Le problème crucial et l'urgence actuellement, pour régler la question climatique, c'est de réduire l'importation et la consommation d'énergies fossiles. Quelques centrales électriques au charbon et au fuel subsistent, elles vont disparaître, mais le problème existe pour 2 filières :

- **la mobilité** qu'il faudra rendre propre, ou légère et à consommation d'essence réduite (à 1,5 litres au 100) ...pas comme en Pologne où la voiture électrique roule en fait... au charbon !

²⁷ données RTE et EDF 2017

²⁸ « Les énergies sont concurrentielles entre elles, car les subventions sont plafonnées avec un plafond maximum pour toutes les EnR » (M Florent, Parlement de la Montagne)

-
- et la chaleur renouvelable

Il nous reste à nous attaquer à diminuer l’empreinte carbone dans ces segments.

Il existe des solutions écologiques intéressantes : **le solaire thermique sur toitures**, le cumulus thermodynamique pour l’eau chaude, et, pour le chauffage, l’eau chaude et le rafraîchissement :

la géothermie, qu’elle soit individuelle, collective ou tertiaire - basse et moyenne température- avec ou sans Pompe à Chaleur (PAC) en fonction des situations .

Si on l’avait déjà privilégiée à la place des sommes colossales dépensées pour l’éolien, on aurait pu financer 80% d’un système géothermique avec pompe à chaleur à 10 000 euros pour 15 millions de foyers, et créer 200 000 emplois dans l’économie secondaire.

On a raté le coche, perdu des compétences dans ce secteur. Il est temps d’y remédier :

Car la consommation d’énergie dans les habitations représente 43% de la consommation totale d’énergie en France, et LES BATIMENTS PRODUISENT 25% DES EMISSIONS DE GES.

- D’abord, la géothermie se conçoit pour chauffer et refroidir des bâtiments à basse consommation. Pour promouvoir la géothermie :

1- D’abord isoler les bâtiments

- Améliorer leur performance énergétique, pas seulement dans le neuf doit être une priorité : remplacer les vieilles passoires thermiques par des logements « basse consommation » : la rénovation énergétique doit s’industrialiser et être soutenue massivement par l’Etat et les collectivités territoriales....

2- ensuite cesser d’importer des millions de chaudières à fuel et à gaz : on en importe chaque année 1,2 millions par an ! est-ce une transition fossilitique ?- Taxer le fuel et le gaz (CO₂ et particules fines) est du ressort de l’Etat.

- 3- Enfin INVESTIR DANS LA GEOTHERMIE SOUS TOUTES SES FORMES, proposer plus d’appels à projets, inventer des sanctions pour éradiquer le chauffage à énergies fossiles, créer de fortes incitations, et subventions pour des projets individuels et collectifs en géothermie (**pas air air, mais « terre-eau » ou « eau-eau »**), surtout dans notre région où les plans d’eau sont si nombreux (étangs), où il y a de nombreuses nappes aquifères, la mer Méditerranée (*géothermie marine* ex. Cap d’Agde, et La Grande Motte), enfin la géothermie des eaux usées des villes et sur sondes verticales...

La géothermie (eau-eau) est en effet la + efficace des ENr selon l’agence Internationale de l’Energie : **La géothermie est la seule énergie « non traditionnelle » susceptible de générer 6 fois plus d’énergie que celle consommée pour la mettre en œuvre.**

Au total, cette ENr thermique est adaptée à 97% de l’Occitanie (cf - JM Percebois vice président de l’AFPG²⁹), particulièrement à l’Hérault et au Gard (selon le BRGM)

ON NE PEUT PAS TOUT FINANCER A LA FOIS. IL FAUT ARBITRER DES PRIORITES, dans le mix énergétique disponible.

NOUS PROPOSONS UNE POLITIQUE VOLONTARISTE AVEC UNE TRAJECTOIRE DE DECARBONISATION des chauffages SUR 30 ans avec UN « **PLAN GEOTHERMIE** », prioritairement sur le « plan BIOMASSE » que la Région a initié. (Le bois-énergie produit du CO₂ et des particules fines, pas la géothermie...).

NOUS DEMANDONS QUE NOS ELUS PRENNENT EN COMPTE NOS ANALYSES qui nous ont conduit à préconiser une autre orientation de la politique énergétique :

²⁹ AFPG : association française des professionnels de la géothermie, BRGM Bureau de Recherche géologique et minière

A- Revoir à la forte baisse l'éolien industriel, acceptable uniquement dans les ZI, ZA, friches industrielles situées souvent loin des habitations.

La filière éolienne n'est pas la bonne approche écologique dans les territoires ruraux de surcroît en montagne ... Son inacceptabilité sociale impose de se tourner vers d'autres EnR.

Taxer les primes des nouveaux contrats déjà attribuées aux promoteurs éoliens, comme en Espagne.

B- **Ralentir le nucléaire** en attendant la 4^e génération, la fusion, ou autre chose ? ...L'éolien et le PV ne pourront jamais remplacer le nucléaire, bien que les médias le fassent croire parfois ...On ne pourra pas dépasser, pour des raisons techniques, 25% d'EnR électriques intermittentes (éolien + PV) dans notre mix énergétique. (problèmes de stockage, de fiabilité des réseaux, risques de « black-out »³⁰)... Et pour des raisons financières...En cas de diminution de la production nucléaire à 50% du mix énergétique, notre facture d'électricité augmenterait de 400% (entre 2014 et 2036).

C- Pénaliser les énergies fossiles en vue d'investir EN PRIORITE dans la chaleur décarbonée et non dans l'électricité renouvelable.

D- Augmenter les aides pour le solaire thermique, sur toitures, et promouvoir la géothermie :

Parce que ses potentialités sont énormes, la technologie fiable, performante et avérée depuis longtemps et ne créant pas de nuisances.

ENFIN bien sûr, tout le monde en parle, parfois avec des incohérences et des contradictions : **nous pouvons agir aux niveaux local et individuel**.

En effet on pourrait, par le changement de nos modes de vie, avoir un impact sur 50% des émissions de GES. (en utilisant aussi de la mobilité propre dans nos villes).

Voici quelques exemples vertueux:

- isoler nos logements, investir dans la géothermie individuelle et le solaire thermique sur toitures,
- Utiliser le bois –énergie à usage domestique, durable, avec inserts et poêles récents : le bois, mais aussi les déchets de haies et jardins, compressés par fagots
- restreindre nos besoins de consommation en général, choisir les circuits courts
- notre consommation d'aliments transformés et de viande rouge aussi : pour réduire conséquemment les émissions de CH₄, il faudrait réduire le cheptel de moitié.
- Acheter Bio, boycotter les produits à forte empreinte carbone, recycler
- limiter les voyages : les navires sont les plus émetteurs de pollution à cause de leur fuel lourd, et les avions aussi avec leur kérosène (qui sont non taxés...)

Nous tournons le dos à la Transition Energétique en France puisque Airbus reçoit 10 commandes d'avions par an et le trafic aérien augmente de 4 % par an.

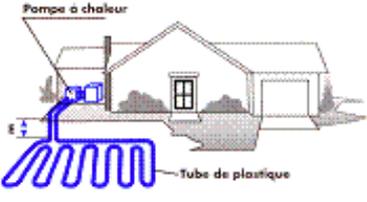
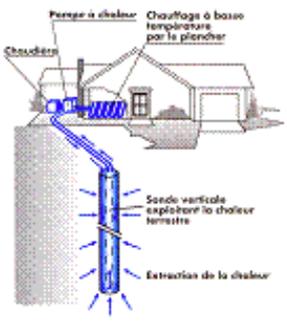
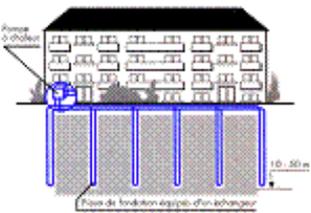
Bref, réduire sa propre consommation énergétique et alimentaire, c'est souvent faire des économieset de l'écologie !

N'oublions pas que les nouveaux investissements de la transition énergétique dans le monde servent à la croissance, à satisfaire de nouveaux lobbies et à polluer encore plus, ceci souvent « chez les autres ». (si on a une vision planétaire du sujet...)

Pour le collectif 34-12 et VPPN, le 20 novembre 2018 aigles.escandorgue@gmail.com

³⁰ Seul le Danemark atteint 50% en Europe car ce pays peut bénéficier des STEP (stockage / hydroélectricité) de son voisin, la Norvège

Annexe 4 : la géothermie**RAPPEL SUR LES DIFFERENTS DISPOSITIFS D'EXPLOITATION :
Hors géothermie profonde (500m à 3 kms)**

	Profondeur moyenne	Application
 <p>Capteurs horizontaux</p>	0,5 à 1,5 m	Individuel uniquement
 <p>Sonde géothermale appelé aussi Capteur vertical</p>	50 à 100 m Peut atteindre plusieurs centaines de mètres Champ de plusieurs dizaines à plusieurs centaines de sondes	En individuel En collectif
 <p>PAC sur Aquifères Avec ou sans forage de réinjection</p>	10 à 100 m De quelques dizaines de mètres à plusieurs centaines de mètres	En individuel En collectif
 <p>Géostructures Pieux de fondation équipés d'échangeurs thermiques</p>	5 à 20 m	En collectif ou tertiaire

INTERVENTION de la commission énergies du « collectif PPB 34-12 »
(A l'hôtel du département – Hérault-Montpellier, Le 8 janvier 2018)

Selon la Loi de transition énergétique de 2015, nous devons développer les énergies renouvelables...

En tant que membre de la commission énergie du collectif j'aimerais vous présenter une solution alternative à l'éolien: la géothermie.

En effet, la chaleur sous nos pieds est comparable à un grand géant endormi qu'il faut éveiller : A nous, à vous, de stimuler cette filière plus adaptée à notre département, elle est sans impact négatif sur notre environnement et produit 100% du temps à l'inverse de l'éolien dont le facteur de charge n'est que de 23,4 % en moyenne (11,7% le solaire). Chaque département peut avoir une spécificité adaptée à son territoire et c'est le cas de l'Hérault pour la géothermie.

Pourquoi la chaleur? Parce l'électricité n'est pas prioritaire, ce sont les chaudières à fuel et à gaz qui produisent le plus de CO₂, d'origine fossile
Or l'objectif de la transition énergétique est bien de limiter la teneur en carbone

Le BRGM a déjà réalisé une étude dans l'Hérault qui extrêmement favorable pour le chauffage collectif et résidentiel.

Il présente à l'échelle de chaque commune par un document HTML, le potentiel géothermique rencontré des nappes superficielles et les ressources situées en moyenne profondeur.

La structure géologique de l'Hérault comporte de nombreuses anomalies géothermiques et des gradients de températures particulièrement élevés. Notamment dans le secteur des sources thermales comme Balaruc les Bains, Lamalou les bains, Avène. Également dans le secteur sud de Lodève, à 150 mètres de profondeur, un aquifère à plus de 50 degrés Celsius existe avec un fort débit (50 m³/h).

Au sujet de la géothermie profonde :

Nous avons dans l'Hérault un potentiel de géothermie profonde.

Il serait possible de trouver un site propice qui permettrait de produire de la chaleur (bien plus rentable que la production d'électricité géothermique: à 90% plutôt que 13%).

En effet, la faille des Cévennes passe par Agde dans l'Hérault.

Concernant la géothermie basse et très basse énergie avec pompe à chaleur qui a un rendement 3 plus fois plus élevé que les PAC air/air (COP= coefficient de performance énergétique de 3,5 à 7, contre 1,5 à 2,5), le BRGM a présenté trois réalisations à titre

d'exemples dans le 34 :

- une maison de retraite de 60 lits,
- un collège de 460 élèves
- et des bureaux de 10000 m² .

On réalise l'économie significative de consommation en énergie fossile et la réduction de la production de CO₂ par le chauffage géothermique.

L'avantage ressort surtout dans les projets où l'on souhaite également produire du froid sans coût supplémentaire en inversant la pompe à chaleur en été (géocooling), ce qui est évidemment très intéressant dans notre région.

Selon J.M Percebois, vice-président de l'AFPG (association française pour la Géothermie), 97 % de l'Occitane est propice à ce type de géothermie de minime importance (< 200 m de profondeur).

Dans notre département, la géothermie devrait s'imposer et devenir obligatoire au moment de la construction de tout nouveau bâtiment comme en Autriche (géostrucure = sondes géothermiques dans les fondations).

A Genève, un grand projet est lancé de chauffage d'immeuble par le Lac Léman. En effet, toute source d'eau (nappes aquifères, canaux, eaux marines, eaux usées) est très propice à la géothermie, et il n'en manque pas dans l'Hérault qui possède un bassin sédimentaire comme dans la région parisienne (Couloir Rhodanien)

Pour toutes ces raisons, il faut absolument promouvoir la géothermie qui respecte l'environnement et les habitants. Elle peut être un atout pour l'Hérault sans défigurer les paysages et sans détruire le tourisme.

Cela suppose du département de l'Hérault une volonté politique concrétisée par des appels d'offres et des incitations à la géothermie sur notre territoire.

NB- Il n'y a pas de lobby de la géothermie. La communication par les opérateurs géothermiques et leur association l'AFPG, est d'abord informative, il y a le plus souvent dialogue au sens noble du terme.

Relations porteurs de projets et citoyens :

D'après Philippe Chavot maître de conférence à l'université de Strasbourg, il n'y a pas qu'un public ignorant protégeant son jardin (phénomène NIMBY) et un opérateur qui maîtrise son projet : les associations et citoyens riverains sont bien informés quant à la politique énergétique, la protection de l'environnement, le principe de précaution, la rentabilité économique, et l'expérience des opérateurs dans le domaine des énergies renouvelables.

Dominique Migraine, contact: domigraine@gmail.com

Collectif pour la Protection des Paysages et de la Biodiversité 34-12

17 , rue Mazel, 34700 LODEVE –

Son comité de soutien : l'association « Vigilance Patrimoine Paysager et Naturel »

1 impasse de l'Abeille, 34650 ROQUERDONDE-

LA GEOTHERMIE POUR LIMITER LE CHAUFFAGE AUX ENERGIES FOSSILES ET LE CHAUFFAGE ELECTRIQUE

L'article 1^{er} de la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique ne fixe pas, au 4° de son III, un objectif quantitatif propre à l'énergie éolienne spécifiquement. L'objectif fixé concerne les « énergies renouvelables », vaste ensemble hétérogène incluant également l'hydroélectricité, l'éolien en mer, l'énergie solaire thermique ou photovoltaïque, la géothermie, la méthanisation des déchets, l'exploitation de la biomasse... Il existe donc de nombreuses manières de tendre vers les objectifs fixés par la législation, or en France elles font inégalement appel à l'éolien terrestre et au photovoltaïque.

Or ces derniers choix ne sont pas adéquats ni prioritaires en France où il a été décidé de limiter le CO₂ par des énergies renouvelables, car ils concernent de la production d'électricité peu carbonée, pour remplacer ou plutôt réduire la production électrique française qui est déjà à 90% décarbonée.

Bref ce choix ne résout pas la question climatique, les résultats en Allemagne le prouvent à contrario : ce pays a installé en 15 ans 80 GW de PV et d'éolien ne délivrant que 20 % de son électricité et émet le plus de CO₂ en Europe, 7 fois plus que la France au KW/h.

De plus, ces énergies : éoliennes et photovoltaïque ont l'inconvénient majeur d'avoir un faible facteur de charge (23,5% et 14%), c'est à dire de ne fonctionner que très peu de temps et de surcroît d'une façon aléatoire (selon le soleil, le vent).

Si nous devons choisir une énergie renouvelable décarbonée qui fonctionne en permanence, 100% du temps, à faible impact environnemental, elle existe !

Notre collectif désire la promouvoir : c'est la géothermie productrice de chaleur surtout, (et parfois en cogénération) qui fera baisser la consommation d'électricité (nucléaire) utilisée par les ménages pour faire chauffer leurs maisons, et surtout celle de fuel et de gaz pour leurs chaudières qui émettent beaucoup de CO₂ et de particules fines.

Le tableau ci-dessous montre qu'en France, l'énergie consommée pour chauffer les maisons principales (secteur résidentiel) compte pour 1/3 en l'électricité, alors qu'en Allemagne cette consommation est infime (3%) car c'est le gaz et le fuel qui l'emportent (78%).

Et en France, le chauffage des maisons par les énergies fossiles (gaz, fuel) est aussi largement majoritaire : 62%.

(Source : OIE Observatoire de l'électricité, notes de conjoncture).

Répartition des différents modes de chauffage en France et en Allemagne, en % d'équipement des résidences principales

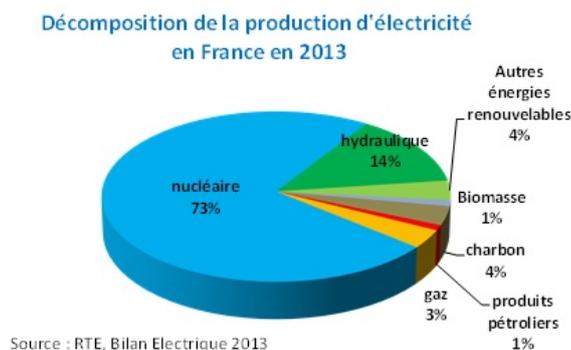
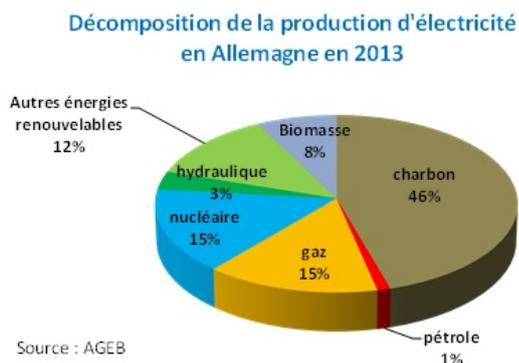
	Allemagne	France
Fioul	29%	16%
Gaz	49%	46%
Electricité	5%	33%
Chauffage urbain et réseaux de chaleur	14%	2%
Bois et charbon	3%	3%
Total	100%	100%

Sources : Ceren, Bdew

Production d'électricité :

Les faits montrent que grâce à l'orientation de son mix de production électrique vers des technologies décarbonées (nucléaire, hydraulique), la France détient déjà un atout majeur en Europe, puisque le contenu carbone d'un kWh d'électricité produit en France est plus de quatre fois moins élevé que dans la moyenne des pays de l'Union Européenne.

Les émissions de gaz à effet de serre vont du simple au double entre la France et l'Allemagne : en effet, l'Allemagne produit de l'électricité essentiellement avec du charbon et du lignite (46 %), (20% en éolien et PV) alors que la France en produit essentiellement avec des énergies décarbonées (nucléaire 75% + hydraulique 12% = 87%). Les énergies renouvelables en fait comptent peu parce qu'elles produisent peu, comparativement aux autres énergies pré-citées. (malgré 8000 éoliennes déjà implantées en France : 6%).



En conclusion :

« Pour réduire drastiquement ses émissions de GES, la France devra alors concentrer ses efforts sur les secteurs les plus émetteurs, en priorité le **transport et le chauffage au fioul.** » (et au gaz)

En effet, l'objectif de la Transition énergétique est bien de réduire notre « compte carbone »

D'où l'intérêt de la géothermie, adaptée essentiellement au chauffage du résidentiel, du collectif et du tertiaire....

En premier, engager une politique d'isolation des bâtiments :

Nos bâtiments sont devenus des gouffres à énergie : Les KW/h qui entrent dans les bâtiments (toutes énergies confondues) représentent 45 % de l'énergie finale consommée en France : DONT : le chauffage , pour 50% , pour l'eau chaude sanitaire, 15 % , (= 65 %) , et le reste : pour tous nos appareils électriques : 35 %

Donc il faut isoler d'abord les bâtiments, en commençant par l'enveloppe = la performance thermique (ce qui favorise l'emploi local).

PUIS : en continuant par la géothermie, moyen de chauffage le plus adapté à la transition énergétique. (compétences locales)

La géothermie est la seule énergie « non traditionnelle » susceptible de générer 6 fois plus d'énergie que celle consommée pour la mettre en œuvre, selon l'AIE (Agence internationale de l'Energie). C'est donc la seule énergie « alternative » qui ait du sens.

Dominique Migraine
Commission Energies Renouvelables du Collectif 34-12
contact: domigraine@gmail.com

« L'Hérault, territoire à géothermie positive... »

Le département de l'Hérault doit prendre en considération les potentialités de notre région en géothermie, qui sont bien supérieures à celles de l'éolien terrestre.

1. Les atouts de la géothermie :

- Énergie renouvelable au service de la transition énergétique
- Respectueuse de l'environnement : renouvelable, décarbonée, sans émission de particules fines ou de gaz à effet de serre
- Adaptée à notre département où il existe des gradients de températures particulièrement élevés (plus que la moyenne nationale), et beaucoup de nappes aquifères.
- Polyvalente, multiples applications : chauffage et climatisation, eau chaude, électricité
- Puissante : puissance élevée et constante
- Performante : Pour 1 KW d'électricité consommée par une pompe à chaleur (PAC) eau-eau, on récupère 3,5 à 7 KW thermiques, et le coût de la maintenance est très faible. Système intelligent, la seule préoccupation est la surpuissance qu'il faut éviter à tout prix.
- Disponible : 24h/24, 7 j / 7, 365j /an (facteur de charge : 100%)
- Continue et non intermittence : indépendante des conditions climatiques
- Compétitive dans la durée : cette chaleur coûte même moins cher que celle fossile, dès lors que l'on tient compte de l'ensemble des frais (consommation, mais aussi achat et entretien des équipements) : 1.150 euros par an par logement quand elle est délivrée par des réseaux de chaleur, contre 1.195 euros par an pour les chauffages collectifs au gaz naturel. (Source : AMORCE)
- **Au bénéfice des usagers**
 - indépendante des variations de coût des énergies fossiles : investissements plus chers et retours sur investissement plus longs, mais garantie de fonctionnement sur le long terme.
 - Pérenne : forages réalisés pour plusieurs générations, technologie avérée et sûre (recul > 50 ans).
 - non volatile
 - Attractive : permet de relocaliser et de développer des activités
 - Locale : présente sur le territoire
 - Créatrice d'emplois locaux directs et indirects au sein du territoire, non délocalisables
 - Sûre : approvisionnement indépendant de la géopolitique, libère le pays de sa dépendance énergétique, bon pour sa balance commerciale.
 - Exploitation à très faible impact sur les paysages comme sur le voisinage, pas de bruit, de fumée, de gêne visuelle, de trafic routier induit, et faible occupation foncière
 - Pas d'impact sur les oiseaux

Deux grands modes de production :

- ✓ SUR NAPPES AQUIFERES = l'aquathermie : la géothermie est propice. En particulier, l'ex-Languedoc Roussillon est situé sur un bassin sédimentaire (couloir rhodanien)
- ✓ PARTOUT, avec des sondes verticales géothermiques

Selon le BRGM : Le potentiel géothermique de moyenne profondeur concerne 9/10^{ème} de l'Hérault

Si on privilégie la géothermie qui produit de la chaleur directement, on pourra alors supprimer des réacteurs nucléaires qui sont à renouveler, et/ ou des centrales à énergie fossile.

RAPPEL : La géothermie concerne deux sources de chaleur, celle emmagasinée par le sol venant du soleil (342W/m²), et celle contenue par ce même sol provenant de la chaleur interne de la terre (0,04W/m²) : 95% de la terre est à une température de plus de 1000 °C. Le réservoir de chaleur de la terre est incommensurable : + 3°C tous les 100m de profondeur en moyenne.

2- Des applications variées :

2.1 Géothermie profonde et haute énergie (jusqu'à 5 km de profondeur) :

- Utilisation industrielle : production électrique et de chaleur surtout et prospections. Exemples : Valence ; Pau-Tarbes / la société Fonroche-Géothermie.

2.2 Géothermie moyenne et basse énergie (sur nappes ou par sondes géothermiques) :

- Agriculture, tourisme : production de chaleur pour serres, champignonnières, thermes, piscines, musées, bases de loisirs etc...avec ou sans pompe à chaleur (PAC). Exemples : Serres du Lodevois, pisciculture de Pézenas et Montagnac (34), ou 1800 m2 de bâtiments d'un centre nautique (76).
- Bâtiments collectifs et tertiaire : eau chaude, chauffage et climatisation (géocooling), exemple à Blagnac pour plus de 1000 logements.
Il existe 20 installations de ce type en Aquitaine, 4 seulement en Occitanie. Or l'Occitanie est très adaptée, il a manqué une volonté politique et l'articulation avec les agglomérations, les communes, communautés de communes...
- Maisons et bâtiments individuels, bureaux, commerces : Géothermie très basse énergie ou « de minime importance » (sur aquifère superficiel ou par sonde géothermique) avec PAC réversible : par capteurs horizontaux ou corbeilles géothermiques (chauffage, climatisation).

Il manque des aides de l'ADEME pour l'habitat neuf. La région pourrait utilement compléter les éco-subsventions existantes (ANAH, crédits d'impôts...) au niveau national par d'autres aides et incitations écologiques.

3- Un secteur propice à l'innovation :

La région peut jouer un rôle moteur dans ces innovations :

- la géo-structure : sondes dans les fondations d'immeubles avec des échangeurs géothermiques au moment de leur construction.
- la thalassothermie : utilise l'eau de mer, exemple le Palais des Congrès dans le port du Havre (76), projet de la Grande Motte (Hérault).
- l'aquathermie : Genève utilise l'eau du lac Léman pour chauffer des immeubles, les étangs de notre département sont une source inexplorée
- la géothermie sur eaux usées . Exemple : la piscine olympique de Marseille
- le géocooling : la climatisation, très adaptée à notre région. Exemples : aéroport de Zurich (6 MW), les locaux d'Airbus...

CONCLUSION

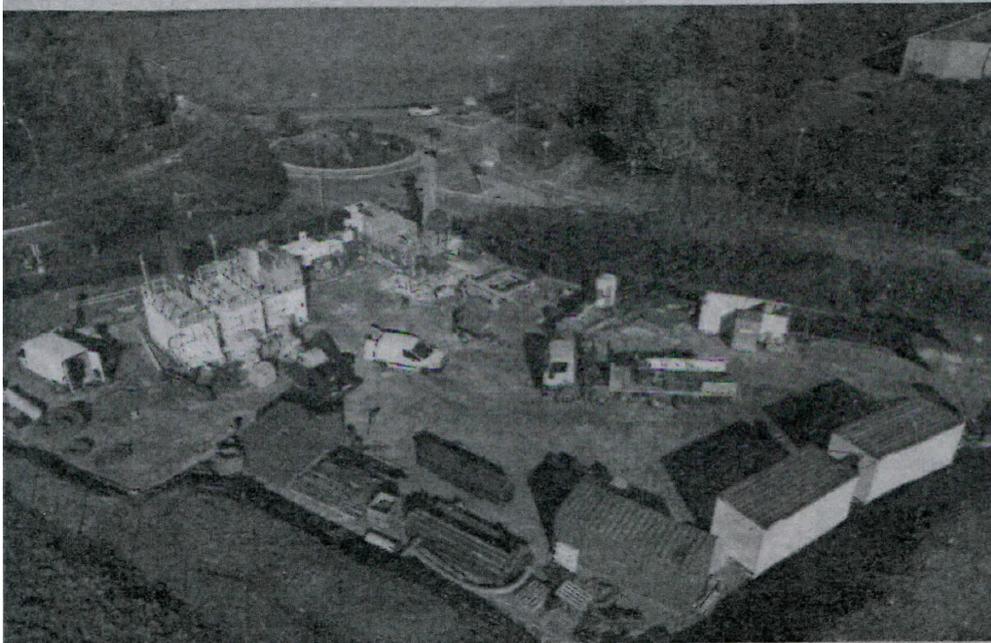
Pour chaque projet financé totalement et en partie par le département de l'Hérault , notre collectif 34- 12 préconise que la géothermie soit considérée et intégrée prioritairement dans son cahier des charges.

Le collectif 34-12 a réalisé un powerpoint sur la géothermie – s'adresser à aigles.escandorgue@gmail.com

Le chauffage écologique va monter en puissance

GENÈVE A 744 mètres en dessous de Satigny, une eau remonte à 33 degrés à la surface. Elle pourrait un jour chauffer des milliers de Genevois. Cette découverte découle du programme GEothermie 2020, piloté par l'Etat et mis en

œuvre par les Services industriels (SIG). Il monte en puissance, avec trois nouveaux forages exploratoires ainsi que deux campagnes de prospection prévues. L'objectif pour 2035: chauffer 20% du canton grâce à la géothermie.



Une campagne pour sonder le sol démarre en octobre à Avusy. «Un camion vibreur envoie des ondes dans la terre. Ces ondes permettent de connaître le terrain et de le cartographier. Le prochain forage exploratoire se creusera début 2019 à Bernex. -LFE

Le forage de Satigny est le plus grand réalisé par les SIG. -CH. DERVEY

Annexe 5

POTENTIEL GEOTHERMIQUE DANS L'HERAULT

I- LES SITES GEOLOGIQUES de l'Hérault (BRGM)

DOMAINES OU SYSTEMES AQUIFERES ALLUVIAUX

Les domaines et systèmes aquifères alluviaux sont d'une part les alluvions récentes et anciennes (terrasses plus ou moins préservées de l'érosion) en liaison avec un cours d'eau, notamment l'Hérault, l'Orb, le Lez, la Lergue, la Thongue, la Peyne, le Libron et le Vidourle et d'autre part les dépôts alluviaux dont la nappe n'est pas en continuité avec un cours d'eau (aquifère villafranchien entre le Lez et le Vidourle). Les ressources en eau sont essentiellement contenues dans les alluvions récentes des cours d'eau que sont l'Hérault, y compris la Lergue et l'Orb et dans l'aquifère villafranchien entre Mauguio et Lunel.

DOMAINES OU SYSTEMES AQUIFERES SEDIMENTAIRES

KARSTIQUES

Les formations calcaires potentiellement karstifiées couvrent plus d'un tiers de la superficie du département de l'Hérault et constituent d'importants réservoirs en eau souterraine.

Les principaux réservoirs karstiques sont représentés par :

- au Nord du département, les aquifères des plateaux calcaires du Causse du Larzac-Sud, rattachés à la région des Grands Causses (système de la Séranne et de la bordure méridionale de la Vis, système de la Buèges, système de Saint-Michel à Saint-Pierre-de-la-Fage, secteur du Nord de Lodève et du massif de l'Escandorgue, secteur du Causse de Blandas), ainsi que des plateaux de l'avant Causse de St-Affrique ;
 - à l'Est et au centre Est du département, les aquifères constitués par les reliefs calcaires de la zone de transition entre le Larzac-Sud et la région des garrigues nordmontpelliéraines (système du Gangeois et de Thaurac), sur la bordure souscénévole du Massif Central ;
 - les systèmes aquifères de la partie orientale du département, au Nord de la structure chevauchante du Pli de Montpellier dans la région des Garrigues. Il s'agit de formations appartenant au Jurassique et Crétacé (compartiments oriental et occidental de la source du Lez, Causse de l'Hortus, systèmes des Cents-Fonts et des Fontanilles, etc.) ;
 - les systèmes aquifères du pli de Montpellier qui affleurent entre Lunel et Montpellier d'une part et sur le Causse d'Aumelas, la Montagne de la Mourre et la Gardiole à l'Ouest de Montpellier, d'autre part. Ces réservoirs sont essentiellement représentés par des calcaires jurassiques qui s'annoient vers le Sud sous des formations tertiaires et quaternaires ;
 - le système aquifère des calcaires cambriens du Lodévois, qui se rencontre presque exclusivement sous couverture ;
- les systèmes karstiques primaires et tertiaires du Minervoais, du Saint-Ponais et Saint-Chinianais.

DOMAINES OU SYSTEMES AQUIFERES DE SOCLE

Plusieurs entités hydrogéologiques de socle se situent dans la partie nord-ouest du département de l'Hérault. Il s'agit de terrains antécambriens et primaires de la Montagne Noire dans sa zone axiale majoritairement métamorphique ainsi qu'au niveau des massifs granitiques qui l'entrecoupent.

Les limites de ces entités sont liées aux conditions géologiques, mais en fonction des caractéristiques des écoulements, des sous unités ont été distinguées à partir des limites des bassins versants des eaux superficielles. **Hormis la zone d'altérites, les formations de socle présentent soit une perméabilité de fissures liée à l'altération, soit une perméabilité de fractures, liée à la fracturation tectonique.**

DOMAINES OU SYSTEMES AQUIFERES HETEROGENES

Formations de l'arc de Saint-Chinian représentant une branche du rameau pyrénéoprovençal du Languedoc-Roussillon, dans la partie externe de la chaîne des Pyrénées ; les réservoirs correspondant à l'Arc de Saint-Chinian sont très compartimentés.

formations primaires schisteuses, marneuses, gréseuses et arkosiques à intercalations de calcaires et dolomies des nappes et écaillés du flanc méridional de la Montagne Noire

A l'extrémité des Monts de Lacaune avec les unités complexes des monts de Saint-Gervais, d'Avène-Mendic et de Mélagues. ces formations calcaires et dolomitiques constituent des réservoirs monocouches discontinus, fortement karstifiées à la fois en surface et en profondeur, en raison des longues périodes d'émersion et de la fissuration d'origine tectonique. Les massifs présentent une porosité de microfissures, qui leur permet de constituer d'importants réservoirs dans les zones noyées.

DOMAINES OU SYSTEMES AQUIFERES SEDIMENTAIRES NON KARSTIQUES

- la région d'Agde-Valras où s'individualise l'aquifère des sables astiens recouvert localement par les alluvions de l'Orb, de l'Hérault et plus accessoirement du Libron. Ces formations affleurent très localement dans la région de Corneilhan et Nézignan l'Evêque....

- le Bas-Languedoc, : (sur le pourtour de l'étang de Thau, dans le bassin versant de l'Hérault, du Libron et de l'Orb notamment

- la plaine littorale qui s'étend entre Montpellier et Sète, partiellement recouverte de sables, de marnes et limons tertiaires et quaternaires semi-perméables . La productivité est très hétérogène et ne dépasse pas généralement quelques m³/h par forage.

- le bassin molassique et argilo-calcaire de Saint-Martin-de-Londres
- le bassin secondaire de Bédarieux.

LES FORMATIONS BASALTIQUES

- Les formations basaltiques qui affleurent sur des superficies limitées et qui sont très découpées peuvent constituer de très petits réservoirs notamment lorsqu'elles reposent sur des terrains peu perméables.

Ces basaltes couronnent des formations très différentes, comme les calcaires karstifiés des causses du Larzac, les pélites du Lodévois autour du lac du Salagou, ou encore les formations schisteuses carbonifères ou argileuses triasiques de la partie orientale des Monts de Cabrières.

II- Potentiel géothermique du département de l'Hérault

AQUIFERES

L'analyse à l'échelle de 1/100 000. est destinée à orienter les projets géothermiques sur leur faisabilité éventuelle. Elle ne se substitue pas à l'examen détaillé du potentiel géothermique des aquifères et au calcul de l'économie de leur exploitation qui doivent être conduits à l'échelle locale et du projet.

POTENTIEL GEOTHERMIQUE DES AQUIFERES SUPERFICIELS

- des alluvions connectées le plus souvent aux cours d'eau (**Hérault, Orb, Lez, Libron, Vidourle**) ;

- en plaine littorale, **entre le Lez et le Vidourle**

- la nappe astienne d'**Agde Valras** qui se développe sur le littoral, entre **l'embouchure de l'Aude et Sète** ;

- **en Montagne Noire**, où il existe encore des ressources mal connues et peu, ou même non encore exploitées

Nombre d'aquifères rencontrés

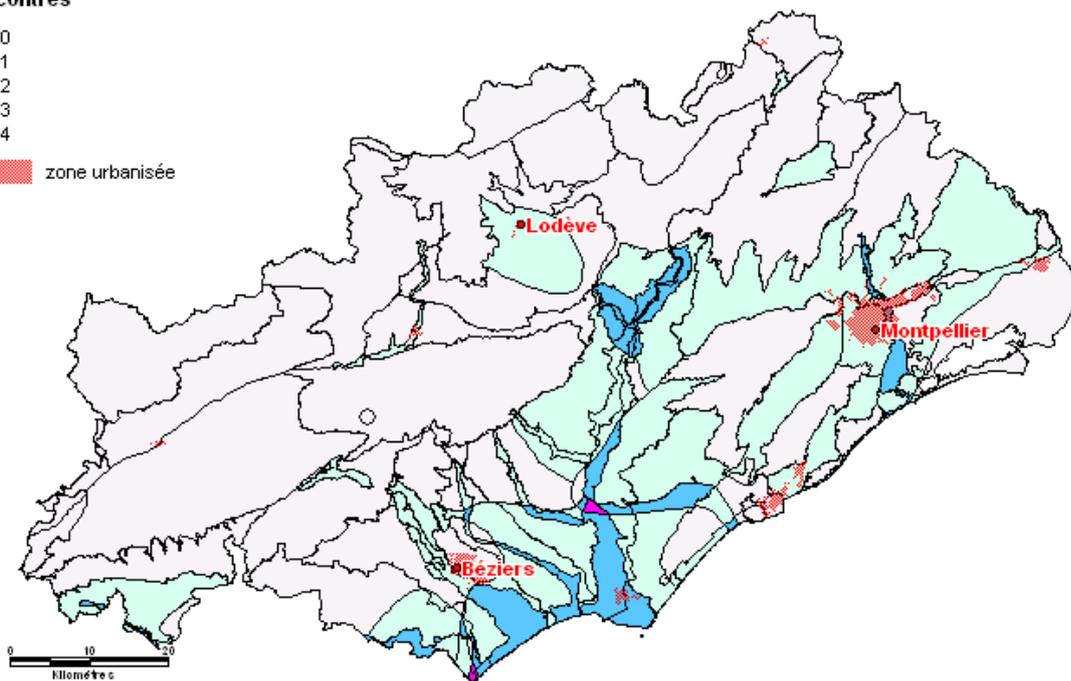


Illustration 18 – Nombre de niveaux d'aquifères superficiels

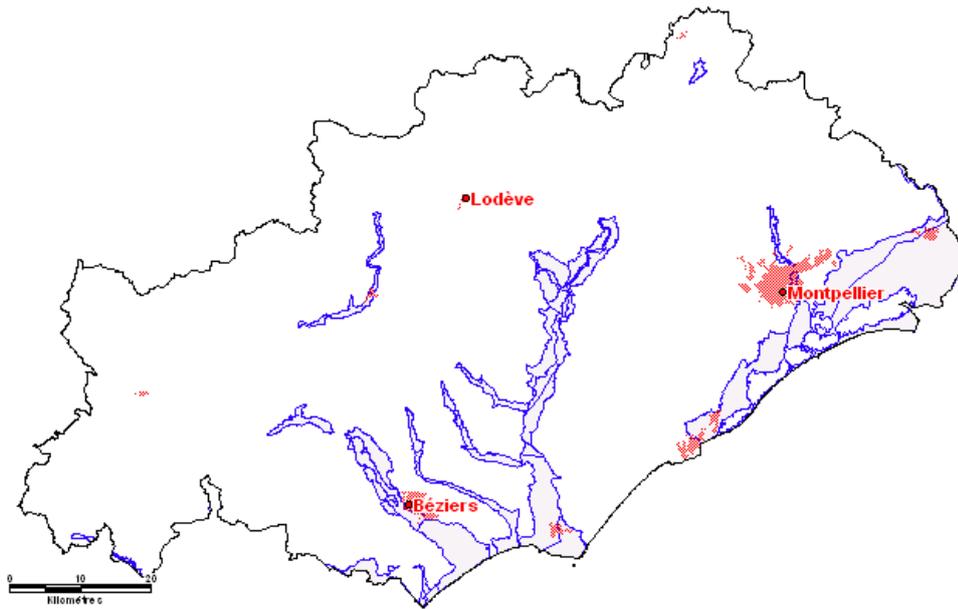


Illustration 19 – Niveau 1 des aquifères superficiels (aquifères alluviaux)

Tous les secteurs hydrogéologiques homogènes dénombrés = (158 secteurs),

les débits :

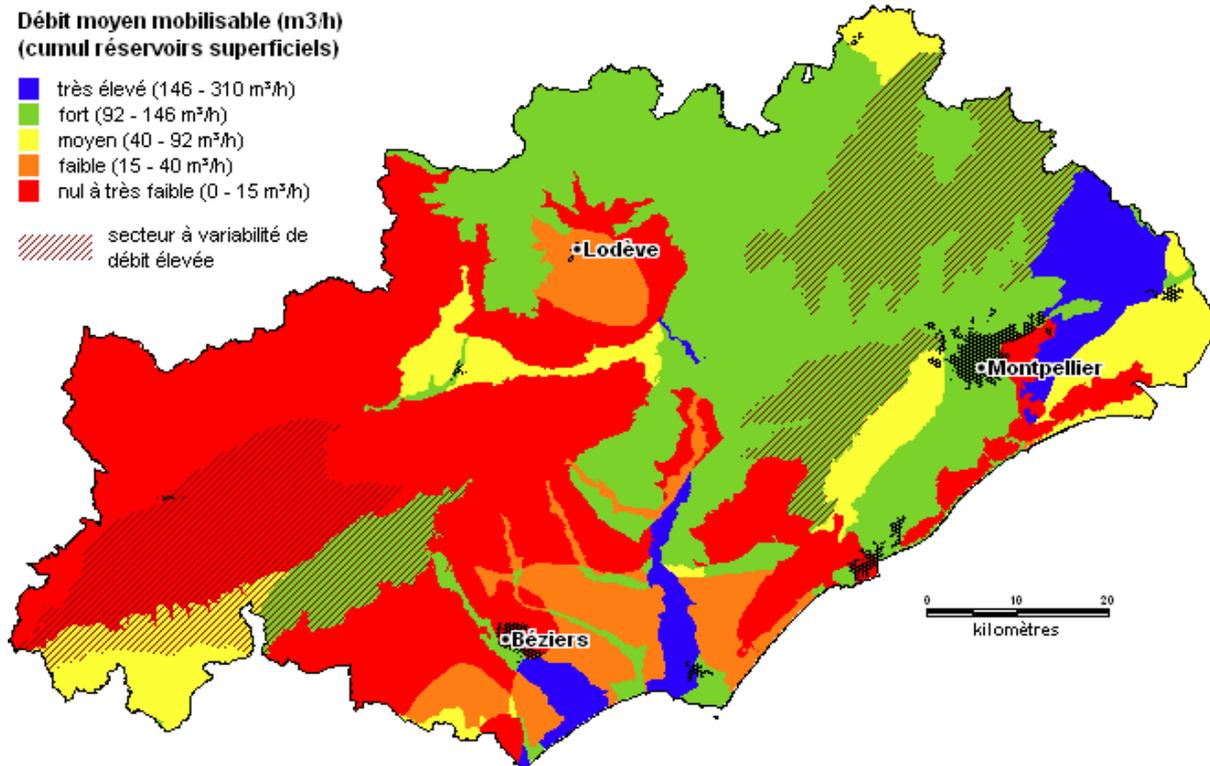


Illustration 27 – Débit potentiel moyen mobilisable - Cumul des réservoirs superficiels

Sensibilité aquifères superficiels à une exploitation géothermique

- très sensible
- moyennement à très sensible
- moyennement sensible
- peu à moyennement sensible
- peu sensible

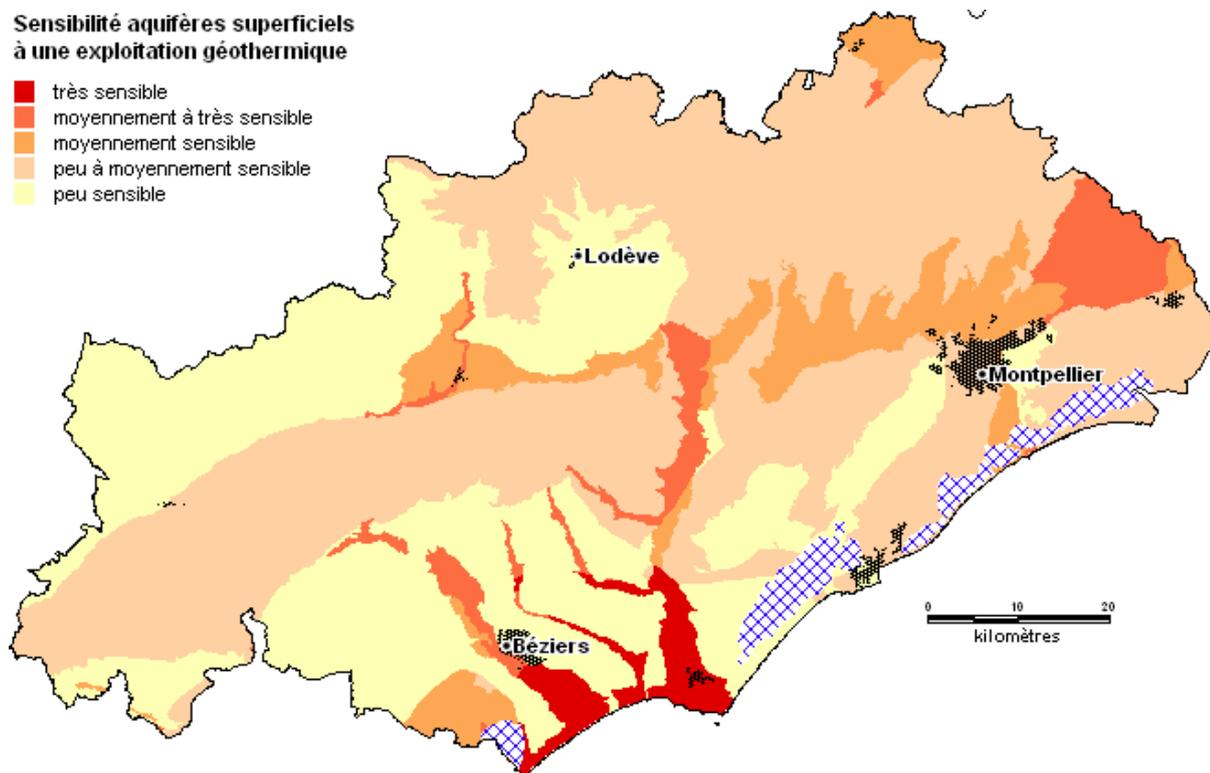


Illustration 28 – Sensibilité des aquifères superficiels à une utilisation géothermique

POTENTIEL GEOTHERMIQUE DES RESSOURCES A MOYENNE PROFONDEUR

Hormis les réservoirs superficiels ou relativement superficiels traités dans le chapitre précédent, on a aussi cartographié le toit des différents **réservoirs plus profonds**, qui peuvent être utilisés pour l'exploitation de l'eau souterraine comme vecteur de calories.

Cette cartographie des ressources en eau souterraine plus profonde (entre 250 m et plus de 1000 m) a été établie spécifiquement pour la présente étude par les hydrogéologues du SGR Montpellier sur la base de leur expérience de terrain et du contexte hydrogéologique régional. (ANNEXE 5)

Il s'agit d'une évaluation simplifiée en raison de la complexité géologique qui peut être observée sur toute la partie littorale et médiane du département de l'Hérault. Ces unités géologiques profondes **restent encore le plus souvent mal connues, mais elles peuvent constituer des cibles majeures pour un projet d'exploitation de calories véhiculées par l'eau souterraine.**

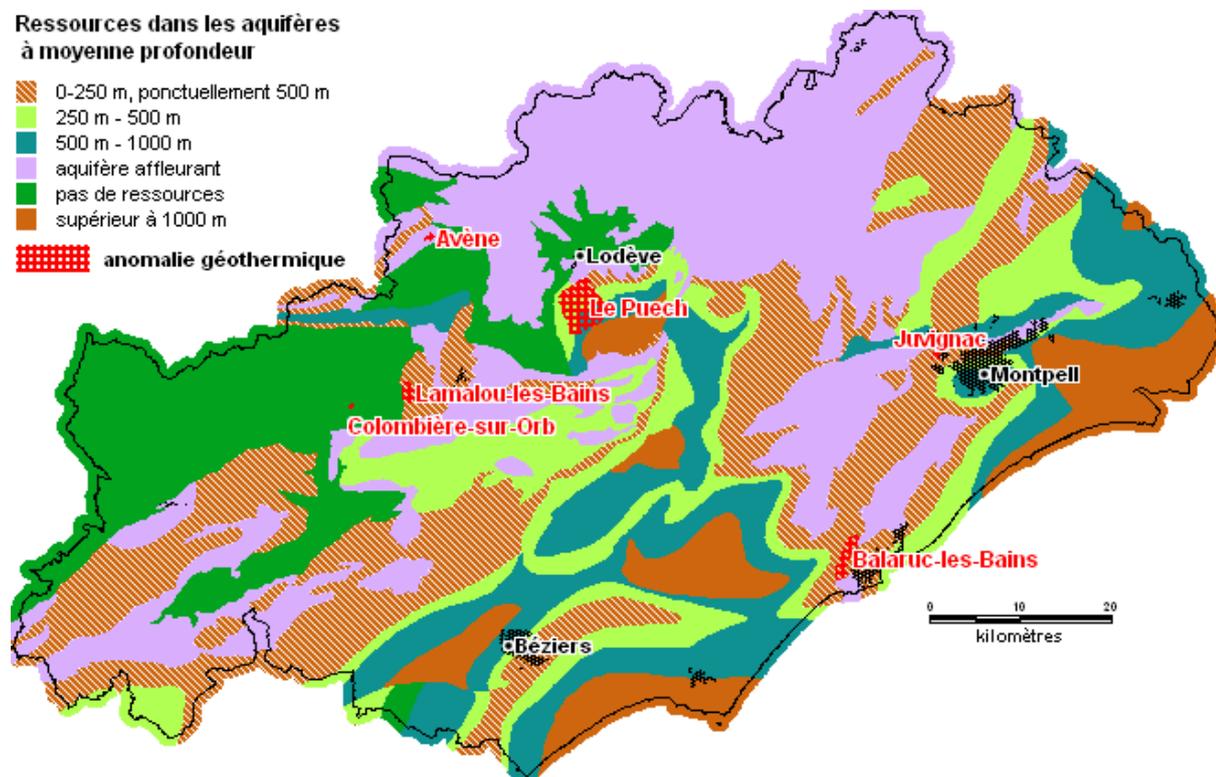
C'est notamment le cas pour les calcaires jurassiques qui se révèlent un aquifère majeur dans la structure liée au **pli de Montpellier et à son extension vers l'Ouest. Ainsi, les forages de la Castillonne à Montagnac et de Pézenas** qui sont actuellement exploités peuvent fournir chacun plus de 200 m³/h avec une température de l'eau de 29°C sur le premier site et 37°C sur le second. A 500 m de profondeur, la température de l'eau pouvant être rencontrée doit être comprise entre 25 et 30°C, hormis d'éventuelles anomalies géothermiques possibles (= plus de chaleur encore).

Les schistes et micaschistes en Montagne Noire ont été classés sans ressources en eau, eu égard à leur très faible productivité et donc à l'absence d'intérêt de ces formations dans le cadre de l'exploitation de gîte géothermique à moyenne profondeur.

Ressources dans les aquifères à moyenne profondeur

- 0-250 m, ponctuellement 500 m
- 250 m - 500 m
- 500 m - 1000 m
- aquifère affleurant
- pas de ressources
- supérieur à 1000 m

 anomalie géothermique



ANOMALIES GEOTHERMIQUES

Dans le département de l'Hérault, de telles conditions peuvent être rencontrées notamment dans le secteur des sources thermales : **Balaruc-les-Bains, Lamalou-les-Bains, Avène ou encore le secteur de Fontcaude à Juvignac** (Illustration 29). Des anomalies géothermiques avec une extension latérale plus marquée sont aussi connues, en particulier **au Sud immédiat de la ville de Lodève, entre la Lergue et le village du Puech, ou même plus encore à l'Ouest**. Le réservoir est représenté par les calcaires et dolomies du Cambrien pouvant se situer à **moins de 200 m de profondeur**, notamment **entre l'agglomération du Puech et le site du Capitoul à proximité de la Lergue**.

Cet aquifère cambrien est affecté par un réseau très important de failles.

Cela induit une anomalie géothermique très marquée qui fait l'objet d'une exploitation par forages par la **SARL les Serres du Lodévois** dans le cadre du permis d'exploitation de gîte géothermique **d'Olmet**. Le forage exploité par les Serres du Lodévois (forage de Grand-Champ), localisé sur la commune du Puech, a une profondeur de l'ordre de 150 m et une **température de l'eau de 53°**. Quatre autres forages (BELET 2, 3, 4 et 5) situés au **lieu-dit St-Fulcran, sur la commune de Lodève**, sont également exploités pour le chauffage de serres pour une **température de l'eau de 30°** et un débit proche de 50 m³/h. Il y a encore un forage situé **plus à l'Ouest** mais qui n'est pas exploité (forage réalisé par M. BELLET), ainsi qu'un forage réalisé par le CG34 (**forage du Moulin**). Ce dernier forage, de reconnaissance, n'est pas non plus exploité. **Dans le secteur de Sète**, des manifestations d'eau à température supérieure à 25°C sont connues dans le **quartier des Métairies, en bordure de l'Étang de Thau**. Elles apparaissent dans un contexte géologique sensiblement identique à celui de Balaruc-les-Bains au Nord Est de l'Étang de Thau.

PRESENTATION DE L'ATLAS GEOTHERMIQUE :

Deux planches hors-texte en annexes 4 et 5 du rapport fournissent la cartographie à l'échelle du 1/100 000 des réservoirs superficiels et des réservoirs à moyenne profondeur dont les ressources peuvent être mobilisées pour des opérations de géothermie sur nappe.

Un atlas géothermique a également été élaboré sous forme d'un document HTML.

Il présente, à l'échelle de chaque commune du département, le potentiel géothermique rencontré des nappes superficielles et les ressources situées à moyenne profondeur.

Sources : BRGM atlas de l'Hérault, Potentiel géothermique du département de l'Hérault, rapport final
BRGM/RP-55319-FR
juin 2008

Annexe 6

-I- FAVORISER LA CHALEUR RENOUVELABLE

Décarboner les énergies productrices de chaleur est une nécessité

La chaleur nécessaire pour les logements, l'eau sanitaire ainsi que les activités économiques constituent plus de la moitié de la consommation énergétique de la France. Or, cette chaleur est aujourd'hui en majorité encore générée par des sources fossiles, très émettrices de gaz à effet de serre : le gaz, qui en fournit 40% ; le pétrole qui, via le fioul, en génère plus de 15% ; et le charbon, qui en produit 5%.

C'est ainsi que environ 39% des émissions de CO2 viennent des usages du pétrole, du fuel et du gaz pour le chauffage (chaudières).

Réduire les consommations d'énergie par la maîtrise des besoins (efficacité et sobriété) va de pair avec le développement des énergies renouvelables (EnR) pour décarboner la chaleur.

Or, lorsqu'on évoque les EnR en France aujourd'hui, les EnR électriques sont celles qui viennent majoritairement à l'esprit.

Dans ce contexte, et afin d'être cohérent avec les engagements de la France (trajectoire zéro carbone en 2050³¹, indépendance énergétique) , le soutien des pouvoirs publics aux énergies renouvelables doit s'orienter davantage vers la production de chaleur renouvelable (les filières étant la géothermie directe ou avec PAC (pompes à chaleur) , le solaire thermique, et la biomasse (bois- biogaz) .

Face aux prix bas du gaz et du fuel, la chaleur renouvelable a peine à s'affirmer. Le gel de leur prix, annoncé par le gouvernement, pourrait encore ralentir son évolution.

Allons-nous vers une transition « fossilitique » ?

A l'heure actuelle, il y a environ 4 millions de chaudières à fuel en France ! Trois millions de maisons individuelles et 600 000 copropriétés sont chauffées au fuel.

On importe encore 1,2 millions de chaudières à fuel et à gaz par an (pour un coût de 20 mds € par an, , et seulement 3000 pompes à chaleur sont installées par an.

75% des bâtiments collectifs et du tertiaire sont chauffés au fuel et au gaz et refroidis à la clim air-air, alors que la géothermie eau-eau, avec le géocooling est bien plus efficace, et adaptée à 95 % à l'Occitanie (source AFPG)

³¹ SNBC « Scénario National Bas Carbone », PPE « Programmation Pluriannuelle de l'Energie »

La chaleur renouvelable sous-exploitée par rapport à l'électricité verte

Les acteurs du secteur, la FEDENE, l'ADEME, l'association AMORCE, notre collectif, mais aussi la Cour des Comptes reprochent au gouvernement son manque de soutien à la chaleur renouvelable et d'avoir tout misé sur l'électricité verte.

Le niveau moyen du soutien du Fonds chaleur était en effet en 2016 de 5 euros par MWh produit, contre 25 à 100 euros par MWh octroyés grâce au complément de rémunération ou à l'obligation d'achat pour l'électricité renouvelable, pointe l'association.

Ce qui signifie que les EnR thermiques n'ont bénéficié que de 10% des aides alors qu'elles sont émettrices de CO2 et pas l'électricité.

Certes, la dernière PPE prévoit de renforcer le Fonds chaleur, en lui attribuant un budget de 315 millions d'euros en 2019, de 350 millions en 2020. Le gouvernement prévoit également de renforcer le crédit d'impôt transition énergétique (CITE) ou les primes spéciales aidant les ménages à s'équiper de chauffages alimentés par des énergies vertes. Mais cela reste très peu par rapport aux 5 milliards d'euros par an dépensés actuellement pour l'électricité renouvelable, que la prochaine PPE porte même à plus de 7 milliards par an.

Le gaz (fossile) et le fioul restant généralement peu chers pour produire de la chaleur, le développement de la chaleur renouvelable des bâtiments nécessitera souvent un soutien public important, en particulier au démarrage.

Mais il serait possible aussi de taxer les importations (ou les utilisateurs) de chaudière à fuel et à gaz.

Comment relancer la filière ?

Désormais, il revient donc aux autorités de muscler considérablement le cadre incitatif (voire normatif) pour accélérer la diffusion des solutions de production de chaleur renouvelable, en commençant par s'attaquer aux **secteurs les plus émetteurs à ce jour, à savoir le résidentiel et le tertiaire**.

A- La rénovation thermique des logements

En France, le secteur du bâtiment est responsable de 23 % des émissions des GES (CEDD, 2013).

La rénovation énergétique des bâtiments est un levier majeur à la fois pour l'économie et l'écologie : pour éviter la perte d'énergie (le plus souvent d'origine fossile) et parce que le solaire thermique, la géothermie se conçoivent surtout dans des bâtiments à basse consommation énergétique. (1m3 d'eau chaude produit 10 000 fois moins qu'un m3 de pétrole !).

Cependant elle a un coût élevé difficile à assumer sans aide pour de nombreux ménages, propriétaires modestes.

On reproche que le système d'aides soit trop compliqué. Une agence peut cependant informer sur celles-ci : l'ANIL : Agence Nationale pour l'Information sur le Logement.

Le label du « Bâtiment Basse Consommation » remplacé par la norme RT 2012 oblige désormais, pour toute construction neuve, à consommer au maximum 50 KWh/an/m2 (2 labels : de Haute performance énergétique à Très haute performance énergétique) .

a)- Les mesures existantes à ce jour ne suffiront pas à atteindre les objectifs ambitieux fixés par la PPE

Il existe déjà des avantages fiscaux et financiers.

Pour tous les ménages : (58 % des français sont propriétaires de leur logement).

les primes :

- la prime de rénovation énergétique (isolation thermique, chauffage et régulation, énergies renouvelables, ventilation) doit être demandée avant de faire les travaux

-

Un crédit d'impôt

- le CITE le crédit impôt pour la transition énergétique permet de déduire de ses impôts 15 à 30% des travaux réalisés pour la rénovation énergétique de sa résidence principale si celle-ci est achevée depuis au moins 2 ans (isolation des toitures, des murs...mais pas portes ni volets) ou pour l'achat d'équipements permettant des économies de chauffage (appareils de régulation...) :plafonné à 8000€ pour une personne, 16 000 € pour un couple, + 400 par personne à charge. Les travaux doivent être faits par un professionnel « reconnu garant de l'environnement »
- La TVA à 5,5% pour le matériel et les travaux éligibles au CITE

-

les prêts :

- l'EcoPTZ= l'éco-prêt à taux zéro, éco prêt pour les logements sociaux, et pour un particulier permet d'emprunter entre 10 000 et 30 000 € pour des équipements et travaux éligibles au CITE (logement < 1990 et obligation de faire un bouquets de deux types de travaux)

-

les contraintes :

- la garantie de la qualité des travaux de rénovation par le label Reconnu Garant de l'Environnement.
l'étiquette DPE (diagnostic énergétique) obligatoire, plus informative que contraignante

Et des taxes :

- la taxe carbone ou la contribution climat-énergie
- La modulation de la taxe foncière sur les propriétés bâties (TFPB)
- La modulation des Droits de Mutation à Titre Onéreux (DMTO)

-

Toutes ces incitations devraient être ciblés uniquement ou prioritairement aux personnes à bas revenus, pour éviter les « effets d'aubaine ».

Pour les ménages modestes :

L'ANAH : agence Nationale de l'Habitat incite les propriétaires modestes à rénover leur logement de plus de 15 ans et propose deux aides dans le cadre de son programme « *habiter mieux* », et le SICOVAL propose une plate forme d'aide à la rénovation-un accompagnement gratuit sur mesure

- Prise en charge de travaux de rénovation, tout en étant accompagné par un professionnel gratuitement pendant leur durée, de 35 à 50% du coût des travaux, le dossier est recevable si le gain énergétique sera d'au moins 25%,
- une prime supplémentaire jusqu'à 2000€,
- pour les maisons individuelles seulement : Financement d'un remplacement de chaudière ou d'une isolation murs ou combles en prenant en charge 35 à 50% des frais.

Ces 2 subventions sont distribuées sous condition de ressources , elles peuvent être aussi cumulées avec l'éco prêt à taux zéro et le CITE

Pour les copropriétés :

Représentant le quart des logements du parc privé, les copropriétés sont particulièrement énergivores et nécessitent des rénovations globales et ambitieuses. Or, elles rencontrent des difficultés spécifiques qui sont autant de freins dans la mise en oeuvre de projets de travaux lourds.

-
- Le « tiers investissement » de la rénovation énergétique est un modèle économique qui consiste à allouer des capitaux à des projets de rénovation énergétique, en contrepartie de créances garanties sur le montant des économies d'énergies futures réalisées dans le bâtiment, car celles-ci permettront un retour sur investissement .
-
- Le « tiers financement » apparaît comme un outil innovant avec son offre complète qui permet le montage du dossier regroupant l'ingénierie financière, les travaux de rénovation et la garantie de performance énergétique, une gestion technique et opérationnelle du projet, y compris postérieurement aux travaux »

Imposer, lors d'un ravalement de façade, un devis systématique pour de l'isolation est également un exemple d'action simple déjà localement mis en oeuvre.

Pour les industriels :

En France, le dispositif des Certificats d'Économies d'Énergie (CEE) est un mécanisme de marché contribuant à la maîtrise de la demande énergétique. Il repose sur une obligation de réalisation d'économies d'énergie imposée par les pouvoirs publics aux fournisseurs d'énergie, alors chargés de promouvoir l'efficacité énergétique auprès de leurs clients.

- La R&D (recherche et développement) pour l'innovation dans le domaine de l'efficacité énergétique des bâtiments.
- Des appels à projets (AAP) technologiques structurants.
- Des pôles de compétitivité (Un pôle de compétitivité réunit sur un territoire et une thématique donnés des entreprises de toutes tailles (grandes entreprises, ETI, PME, TPE), des unités de recherche (universités, laboratoires) et des établissements de formation .) constitue un outil important pour faire émerger des produits industriels innovants, conduire des actions collectives en vue de lever les obstacles à l'innovation et identifier et diffuser les concepts innovants susceptibles d'améliorer la performance environnementale des bâtiments.

Concrètement, il s'agit d'innover dans les matériaux, dans des isolants plus performants, de réduire les ponts thermiques, autrement dit de renforcer l'isolation. Les projets en ce sens abondent (ex : facades pré-fabriquées) .

Pour les professionnels, des formations :

Par ailleurs, de nombreuses formations des professionnels aux travaux d'économies d'énergie, comme le programme français FEEBat (Formation aux Economies d'Énergie pour les entreprises et artisans du Bâtiment) ou la création d'un fonds de 3,5 M€ pour la formation des professionnels dans le programme du Green Deal, permettront de palier le manque de main d'oeuvre qualifiée. En tout état de cause, les acteurs s'accordent sur la nécessité de progresser vers une organisation plus intégrée des métiers – conception, réalisation, gestion, suivi – afin d'assurer la performance sur le long terme.

- Recenser dans une base de données en ligne les experts de la performance énergétique

Une industrie de la formation en ligne sous la forme de « serious games » devrait émerger, ainsi que des applications sur « smartphones » pour de la formation in situ.

La valorisation et la communication autour de démonstrateurs visibles et connus localement du public peut être un puissant levier pour déclencher des travaux.

b)- Mesures du futur :

- A terme, (2020) les bâtiments à énergie positive BEPOS (qui produisent plus qu'elles ne consomment) pourront être obligatoires pour toute construction neuve individuelle, et le label HQE (Haute Qualité environnementale) sera préconisé.

•

- simplifier l'accès aux systèmes d'aides en proposant un guichet unique d'information :
- Des mesures de sensibilisation et d'accompagnement des particuliers, des campagnes d'information de grande ampleur ou en la mise en place d'un « service public de la rénovation énergétique », le développement de points d'informations et de conseils doivent se généraliser parce que les systèmes d'aides sont trop complexes. En France même : conseil gratuit aux particuliers sur les plans technique, financier et juridique (points info).

-

- Remplacer le diagnostic énergétique par un « passeport efficacité énergétique » beaucoup plus contraignant avec plus d'informations sur la consommation énergétique du bâtiment, le respect des normes dans lequel est rédigée une check list des actions à réaliser, avec des contraintes en cas de location, de vente ou de succession (ex/ augmentation des droits de mutation, du foncier. Objectif : atteindre la classe A par étapes, selon un calendrier précis. (ex : tous E en 2020, tous D en 2035 etc..)

Des diagnostiqueurs formés qui encouragent les ménages, des entreprises aussi

•

- contraintes fiscales : doublement des droits de mutations, augmentation du foncier, si les normes ne sont pas respectées à la vente, la succession ou la location
- Une modulation de la fiscalité immobilière en fonction de la performance énergétique
- ou encore augmenter la contribution climat énergie,

La réglementation thermique pour les bâtiments neufs doit être adaptée à l'EXISTANT (si changement toit : obligation d'isoler auparavant, si ravalement, obligation d'isoler aussi, sauf bâtiment classé ou ancien).

.

- Le texte de loi relatif à la transition énergétique pour la croissance verte, en prévoyant notamment une obligation de rénovation énergétique, un carnet de suivi et d'entretien du bâtiment, un fonds de garantie pour la rénovation énergétique ou encore en précisant les conditions de fonctionnement des sociétés de tiers financement, devrait contribuer au renforcement des mesures existantes.
- Les décrets doivent suivre...
- **Une industrialisation des processus de rénovation**, pourrait en réduire le coût et favoriser une plus grande efficacité dans la mise en œuvre au travers de politiques publiques encore plus volontaristes en matière de rénovation.

Il est dommage qu'un particulier ne puisse pas faire lui-même les travaux tout en obtenant des aides, il faudrait imaginer un accompagnement obligatoire pour pouvoir obtenir une aide pour l'achat des matériaux même en faisant soi-même ses travaux, suivi d'une certification par une agence habitat par exemple.

B- Promouvoir la géothermie, une priorité

Les résultats de notre comparatif entre 4 filières thermiques (annexe 2 du VADE-MECUM du collectif 34-12) montrent que la géothermie est la plus adaptée à notre région, est la plus efficiente et répond plus favorablement à l'objectif-climat tout en respectant la biodiversité.

a)- le cadre des incitations existantes pour la chaleur renouvelable

- 1- Le fonds chaleur de l'ADEME
- 2- La TVA appliquée à 5,5% à la chaleur des réseaux, en renouvelable
- 3- Les aides des conseils régionaux et départementaux (soutien financier ou technique)
- 4- Des certificats d'économie d'énergie pour les détenteurs de réseaux de chaleur
- 5- les Fonds de l'Union Européenne (FEDER)
- 6- le Crédit d'Impôt Transition Energétique (CITE) pour un raccordement d'un particulier à un réseau de chaleur

b)- Prioriser la géothermie, une urgence

Les pouvoirs publics :

L'Etat doit pénaliser le chauffage carboné et booster le marché de la chaleur renouvelable (solaire thermique, biogaz, surtout **géothermie eau / eau, avec ou sans PAC**).

- **Des législations contraignantes** (taxes) pour éradiquer le chauffage aux énergies fossiles (comme en Suède) et l'obligation que toute nouvelle construction soit accompagnée de géostructure (comme en Autriche) sont des leviers intéressants.

- **Des aides et subventions équitables** : il faudrait débloquer 620 M€/an pour les EnR productrices de chaleur afin d'atteindre la fourchette haute de la PPE, c'est-à-dire **doubler le budget annuel du fonds chaleur**.

- **Des programmes d'action** : La loi de transition énergétique consacre l'existence d'une **nouvelle compétence pour les communes**, en matière de création et d'exploitation des réseaux publics de chaleur et de froid (géothermie avec doublet, géocooling). Il est aussi précisé que cette compétence peut être transférée par la commune à l'intercommunalité à laquelle elle appartient.

- **Les régions** peuvent monter des programmes avec des industriels et des experts (ex : Les Hauts de France, Blagnac)

Un **contrat de plan État-région** (CPER), anciennement **contrat de projets État-Région**, est, en France, un document par lequel l'État et une région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets importants d'aménagement du territoire tels que la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir. Le gouvernement, par l'intermédiaire du préfet de région représenté par son secrétaire général aux affaires régionales (SGAR), s'accorde avec l'exécutif de la région sur la réalisation de projets relatifs à l'aménagement du territoire régional et sur la part de chaque entité dans le financement. D'autres collectivités (conseils généraux, communautés urbaines...) peuvent s'associer à un CPER à condition de contribuer au financement des projets qui les concernent.

Une possibilité d'évolution pour les collectivités locales

Dès qu'une commune désire réaliser un projet énergétique parce qu'elle a besoin d'argent et est démarchée par un promoteur éolien, lui conseiller de s'adresser au département et/ou de demander un accompagnement pour réaliser un autre projet plus intéressant, (ex : solaire thermique, géothermie, bois-énergie si dans une zone forestière) avec des aides spécifiques du département, de la région, de l'Europe, pour sa commune.

Les particuliers :

- 1- INFORMER qu'investir dans un système géothermique individuel (sol-eau, par capteurs horizontaux ou corbeilles géothermiques) coûte 15 000€ (- 5000€ d'aide = 10 000€), puis permet de baisser ensuite la facture annuelle d'électricité à 400€, au lieu de 2000€ de fuel auparavant (ex. : pour un logement de 120 m2).
-
- 2- INFORMER SUR les multiples solutions de géothermie (sur nappes, plans d'eau, par sondes verticales) leur tarif et leur mise en oeuvre, sur les financements et incitations fiscales: l'éco- prêt à taux zéro, le crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE), le fonds chaleur de l'ADEME, la prime à la conversion...
-
- 3- voter une taxe sur le fuel pour les propriétaires (58 % des foyers français) disposant de chaudières à fuel (et à gaz), pour les inciter à changer de système de chauffage est urgent (comme en Suisse et en Suède où le chauffage à fuel est éradiqué) .:
-
- 4- créer des systèmes de bonus-malus pour les propriétaires et aussi les bailleurs sociaux ayant de vieilles chaudières fossiles, pour les inciter à choisir une PAC...
-
- 5- créer des dispositifs de contrôles après aides et subventions pour vérifier que le changement soit bien effectué selon les normes, et bien dimensionné.

6- Des Incitations à adopter l'aérothermie sont déjà plus astucieuses qu'attribuer des crédits d'impôt pour l'achat de chaudières à fuel et gaz (avant 2018) !

La PAC air-air qui est la plus vendue en France est bruyante, inesthétique et n'a qu'un très faible rendement : pour 1 KW d'électricité fourni, on obtient 1,5 (= COP coefficient de performance) alors que la PAC air-eau a un COP d'environ 2,5 à 3 et la PAC eau-eau a un COP de 5 à voire 7, son bilan environnemental étant deux fois meilleur que celui de la PAC air-eau (Source les pompes à Chaleur / Jean Lemale- DUNOD éd.)

FRANCOIS DE RUGY ANNONCE LE REMPLACEMENT DES CHAUDIERES à fuel par une « PAC A 1€ »

(Les Echos, 25-26 février 2019)

Un dispositif d'aide pour les ménages modestes, commençant dès cette année (2019).

Objectif : remplacement de 600 000 chaudières à fuel (sur les 3 millions existantes) en 2 ans

Les entreprises partenaires (ENGIE, TOTAL, EFFY et EDF) ont finalisé leur offre en début 2019 : elles financeront les opérations en partie par les Certificats d'Economie d'Énergie (CEE), le reste étant des subventions de l'ANAH.

Et feront elles-mêmes la promotion des aides dans leur globalité dans leur offre commerciale aux particuliers. (le package = la prime à la conversion des chaudières + le CITE+ le prêt à taux zéro pour le solde. Les économies d'énergie permettront d'effacer le remboursement du crédit pour la somme restante à couvrir.

Exemple : (Simulation du Ministère de la Transition écologique) : Une PAC air-eau coûte 12 000€, un particulier modeste (ex couple ayant un salaire annuel de 26 000€) devra emprunter 2813€. Puis sa dépense de fonctionnement sera de 750€ par an pour se chauffer au lieu de 1950€ auparavant. La différence de consommation lui permettra de rembourser son prêt + d'économiser 640€ par an pendant la durée de celui-ci.

Pour les industriels :

- Certificats d'économie d'énergie (CEE) : biomasse solide, PAC et solaire thermique sont éligibles à ce mécanisme
- Fonds européen de développement régional (FEDER) - permet de faire des appels à projet (ex : voir en région Ile-de-France)
- Pour la géothermie industrielle : Fonds de garantie GEODEEP - Indemnisation des porteurs de projet en cas d'échec des forages ou si la ressource géothermale est insuffisante

Ne pas prioriser la cogénération, la chaleur étant le principal objectif à tenir en géothermie, question de rentabilité et d'efficacité. L'Etat ne donne plus de subventions en 2019 pour l'électricité géothermique (géothermie profonde haute température) qui demande des investissements très lourds (comme l'éolien offshore !)

Autres filières chaleur :

- Le Fonds Déchets soutient les infrastructures de méthanisation des bio-déchets
- Appel à projet « Grandes installations solaires thermiques porté par l'ADEME
- Plan « Place au Soleil » annoncé en Juin 2018 : augmentation du CITE, part obligatoire de solaire thermique dans les bâtiments neufs, valorisation dans le label E+C-, sensibilisation à l'autoconsommation, simplification de l'obtention des aides du Fonds Chaleur.

-II- FAIRE CONNAITRE DES REALISATIONS EN GEOTHERMIE

1- Ouvrages géothermiques déclarés dans la Banque du sous-sol (BSS) du BRGM :

10407X0066 Agde Cap d'Agde sondage eau, géothermie

09617X0243 Avène forage 87, 65 thermalisme
09617X0202 Avène Sainte-Odile (source cristal)
bains d'Avène source thermalisme

10165X0019 Balaruc-les-Bains
établissement thermal de Balaruc, (plusieurs sondages)

forage 41, 2 03/10/1963 eau-thermale
10172X0030 Grande- Motte(la)
point zéro forage 48 08/07/1986 thermalisme

10158X0138 Montagnac La Castillonne forage 1 501,4 25/11/1986 thermalisme

09887X0118 et alii... Lamalou- les-Bains
forages thermalisme et eau minérale (embouteillage)

09883X0229 Lunas mine de Truscas galerie 2,5 01/01/1948 thermalisme

09892X0652 Lodève St Fulcran

BELLET

forages 80 01/07/1977 et alii... géothermie (basse enthalpie)

10158X0138 Montagnac La Castillonne forage 1501,4 25/11/1986 géothermie (basse enthalpie)

09908X0331 Montpellier Antigone sondage 1200 16/11/1982 géothermie (basse enthalpie)

09907X0388 Montpellier bagatelle gb 1 sondage 700 géothermie (basse enthalpie)

10156X0008 Pézenas PEZENAS-1 sondage 738, 31 17/02/1949 géothermie (basse enthalpie)

09891X0099 Puech (Le) forage du moulin,
sondage 230 14/12/1988 géothermie (basse enthalpie)

09885X0011 Saint-Julien source Les Horts source thermalisme

09876X0201 Salvetat - sur- Agout(la)

la grotte, Rieumajou

source 01/01/1859 thermalisme

10165X0186 Sète : les métairies gs1 sondage 976 30/06/1983 géothermie (basse enthalpie)

09887X0072 Taussac-la- Billière - source petit-vichy source thermalisme

2- Autres exemples de réalisations industrielles

GEOOTHERMIE PROFONDE, haute et très haute énergie :

Température = au delà de 90° C, installations de 10 à 60 MW - existe à > 200° C dans zones volcaniques - *Utilisation industrielle, cogénération (électricité + chaleur)*

VALENCE

Société Fonroche Géothermie

En raison des caractéristiques géothermiques intéressantes du secteur de Valence, Fonroche Géothermie vise une implantation du doublet géothermique dans les grands accidents structuraux de cette zone afin de pouvoir drainer les deux principaux types de réservoirs sur le secteur de Valence-Briffaut, présentant les caractéristiques hydrauliques et thermiques adéquates.

Entre 4000 et 5000 m de profondeur, les températures auxquelles Fonroche Géothermie envisage l'exploitation du réservoir géothermique, sont estimées entre 170 °C et 195 °C.

Avantages : 30% moins cher que le gaz naturel, et la production d'eau froide pour l'été (geocooling)

Une telle réalisation peut couvrir 70 % des besoins d'une commune avec un réseau thermique de 35 km pour 5000 abonnés (ex. d'une réalisation semblable à Munich)

BLAGNAC 31700- (Haute Garonne) – avec Fonroche Géothermie

Réalisation : commune de Blagnac . Chauffage collectif et eau chaude (depuis 30 ans)

Extension forage profond : A 1000m se trouve une nappes d'eau naturellement chaude (56°).

<http://infoterre.brgm.fr/rapports/78-SGN-372-MPY.pdf>

MELUN Avec Dalkia

A Melun, l'eau est pompée dans le « Dogger » du nom de la nappe phréatique située entre 1700 et 2000m de profondeur où l'on trouve de l'eau à 75°C

Les 70 000 MW/h produits chaque année ont permis à l'exploitant d'être aujourd'hui rentable

Le réseau devrait être étendu à l'horizon 2020 et s'inscrira dans la construction d'un éco-quartier

GEOOTHERMIE MOYENNE TEMPERATURE ou basse énergie :

De 30 à 90° C –entre 100 et 1000 m de profondeur chauffage urbain + eau chaude ,, piscines, thermes, avec pompe à chaleur (PAC) ou utilisation directe de la chaleur sous forme de vapeur si > de 90 °C

SARL les Serres du Lodévois. 34700 Le Puech-Lodève

Climatisation des serres

M Bellet

06 24 36 75 03

e.bellet@orange.fr

A une expertise depuis 20 ans dans le domaine de la géothermie

A 150 m de profondeur , 53°C (« anomalie géothermique très marquée »)

A reçu des écoles de formation, des personnes intéressées par son expérience

Noisy le Grand: lycée à « Energie zéro » chauffé par géothermie

Cette construction neuve d'un lycée pour 800 élèves sur 13 800 m² de plancher est exemplaire de part ses qualités énergétiques mais également environnementales. Le niveau « énergie zéro » est notamment obtenu grâce à une géothermie sur eau de nappe. Le lycée se situe à Noisy-le-Grand (93) .

• **GEOOTHERMIE TRES BASSE ENERGIE, SUPERFICIELLE , et de DE MINIME IMPORTANCE (< 200m)**

- De 10 à 30°C pour chauffage et eau chaude (circuit fermé, fluide échangeur)
- ASSISTEE PAR Pompe à chaleur ou PAC géothermique pour remonter l'énergie du sous-sol (nappes ou terrain) et la transformer en chaleur (= jusqu' à 40°C).
-
- **Hérault : PEZENAS** : piscine + pisciculture : 38°C en tête de puits
-
- **MONTAGNAC** pisciculture : 30°C en tête de puits - M Ribes La Castillonne (?)

PAR CAPTEURS HORIZONTAUX

LODEVE : M Calatayu, pharmacien à Lodève

04 67 44 06 75

pharmacie.calatayu@orange.fr

Géothermie individuelle il y a 15 ans, en fonctionnement (capteurs 10 m maximum)

accepte d'être visité

SUR NAPPES ;

La base de loisirs de Léry-Poses (76) avec 1800 m² de bâtiments du centre nautique :

- La température de l'eau est stable toute l'année : 12 à 13°C, la nappe est à faible profondeur (20m)
- Le débit de la nappe aquifère (50 m³ /h) est largement supérieur aux besoins pour le chauffage qui sont de 16 m³ / h
- Projet soutenu par l'ADEME dans le cadre du « fonds chaleur ».

SUR SONDES VERTICALES :

HOTEL DU DEPARTEMENT DE L HERAULT

Forages en cours

Sondes géothermiques , en construction en janvier 2018-19

REVEL (31- Haute Garonne) Centre social avec crèche

Adresse : 4 av Roger Ricalens, 31250 Revel

Maitre d'ouvrage : mairie de Reval

Bureau d'Etude : GT Ingenierie

Cet établissement de plain pied, recevant du public, a une superficie de 500 m².

6 forages géothermiques à 90m réalisés par l'entreprise Qualiforage

PAC Waterkotte 40kW avec un COP de 5,5 couvrant 100% des besoins en chaud et une partie des besoins en froid assurée par géocooling

- Climatisation assurant les besoins de froid pour environ 20% du bâtiment
- Ventilation Double-Flux
- La consommation du bâtiment (y compris les annexes), est en moyenne, suivant les hivers, de 7 700 kWh/an
- Ratio chauffage = 15,40 kWh/an/m²
- Consommation annuelle moyenne d'environ 950 €/an soit environ 1,9 €/m² (0,1211 €TTC/kW)
- Heures de fonctionnement chauffage : environ 850h / an
- En géocooling, seuls les circulateurs fonctionnent, la PAC étant arrêtée
- Heures de fonctionnement géocooling : environ 775h / an
- Consommation de 95 €TTC/an (0,1211 €TTC/kW)

- Coût chauffage/rafraîchissement : 95 831 € TTC dont PAC, raccordement, mise en service : 29 807 €, Forage, sondes, raccordement : 39 358 €, Plancher chauffant, tubes, isolant, réseaux : 26 666 €

Cave Hôtel restaurant Riberach à BELESTA (66- Pyrénées orientales)

Système géothermique installé :

Pompe à chaleur sur échangeur fermé (vertical ou horizontal)

- 6 sondes en double U d'une profondeur de 92 m
- Economie de chauffage de 5 000 €/an
- [ARCH & COOP Architectes](#)(link sends e-mail)Tél : 04 68 50 91 91-

contact.arch-coop@orange.fr

Adresse :

Cave, hôtel, restaurant Riberach
2 a, rte Caladroy
66720 Belesta
France

EPHAD Les Quiétudes à Lautrec (81)

Inauguré en 2016, la géothermie sur sondes (28 puits) pour 5000 m² de chauffage, l'eau chaude, et le rafraîchissement a permis une réduction des dépenses de 60 000 € à 10 000€ annuels. (et 150 t de CO₂ émis en moins) . Une baisse du poste maintenance (très peu d'entretien, pas de pièces à changer ou nettoyer)

Coût : 600 000€, dont financement à hauteur de 230 000€ par des subventions

Chaleur thermique de CAUTERETS (65)

Chauffage de la piscine (économie de 75 000 € par an de leur facture fuel) , bientôt de la mairie et de divers bâtiments de la ville, en utilisant les calories naturelles des eaux thermales (résurgences utilisées historiquement pour le thermalisme) . réseau chaleur de 2,5 km

• **THALASSOTHERMIE**

• **LA SEYNE SUR MER**

- Pompe à chaleur sur eau de mer pour 54000 m² de logements et tertiaire à la Seyne/Mer(chauffage et climatisation) - Un projet est en cours ausus à La Grande Motte

III- CREER DES CONTACTS : LISTES DE GEOTHERMICIENS ET ADRESSES, diffusée à des collectivités locales
(COLLECTIF 34-12)

A- SOCIETES INDUSTRIELLES

SOFATH – ADEnr

Contact : Mr Giro-Roux

67 rue Joe Dassin- Parc 2000. 34080 Montpellier

04 76 79 40 64

Siège social et formations : 26800 Porte-les-Valence

Concessionnaire Hérault et Gard (pompes à chaleur et syst géothermie)

accepte de nous faire visiter diverses réalisations de géothermie basse température , dont son 1^{er} produit « la DACIA de la géothermie » avec plancher flottant: GEO ACCESS à 9999 € avec l'eau sanitaire (moins cher que l'aérothermie, et COP de 4) coût chauffage = 170€/ an hors eau chaude (+ eau chaude = + 80 à 120€ en f° des gens , l'eau prend en + sur le chauffage)

et meilleur offre à 13 000€ : TERMEO (captage eau TB < 30 m de profondeur, ou terre) , et NATEA à détente directe (ce sera fini) et ALZA avec un compresseur par pièce.

IL A 5 MODELES de PAC + installations

Il nous donnera des devis + retours sur investissement. (avec le terrassement qu'il faut chiffrer... ses clients sont auto-constructeurs de leur maison souvent, donc ont fait leur terrassement eux-mêmes)

Il peut faire visiter : 15 réalisations à Lodève, dont 2 chez des conseillers municipaux de LoDEVE

- *St Etienne de Gourgas : 5 sondes extérieures (80 à 120m) –*
- *à CANET = la GEO Access*
- *+ Muriel les Montpellier : la TERMEO eau-eau = la géothermie de demain !*
- *+ La Grande Motte : une maison de 300 m2 sondes à 350 m de profondeur*
-

SOCIETE ALSACIENNE :

<http://alsacegeothermie.com/produits.html><http://alsacegeothermie.com/produits.html>

SERM soc équipement Montpellier Métropole :

Grégory Schenone 06 79 85 18 28 gregory.schenone@serm-montpellier.fr

FRANCE GEOTHERMIE 12/48 (AVEYRON)

Secteur d'activité : Bâtiment et habitat

Activité : Plombier, chauffage, climatisation

573 route de Rodez

12340 BOZOULS

Tél : 05.65.48.06.29

<http://www.france-geothermie.fr/>

SOGAMA- Tarn-et-Garonne

<http://www.sogama-forage-geothermie.fr/>

SONDAGES ET FORAGES GEOTHERMIQUE DANS LE SUD- OUEST (Midi-Pyrénées, Aquitaine, Languedoc-Roussillon et Limousin).

1994 che des Mourets

82410 Saint Etienne de Tulmont

Tél. : 05 63 64 50 63

Mobile : 06 11 86 92 58

Mail : sogama82@orange.fr

Fait les forages à l'hôtel du département de l'Hérault

ITHERMCONSEIL

TLS GEOTHERMICS

Mathieu Auxière et Mathieu Bellanger, du bureau d'études toulousain TLS Géothermics, M

Mathieu Bellanger Tel 0658905853 Email:

mathieu.bellanger@tls.geothermics Adresse Balma 31

-

-

CORIANCE de Toulouse = ENERIANCE

- **Adresse** : 11 Chemin de Perpignan, 31100 Toulouse

- **Téléphone** : 05 61 16 87 20

- DELEGUE REGIONAL M Emmanuel ROUGE –

- emmanuel.rouge@groupe-coriance.fr

- Mr Rougé = 07 78 51 84 25

-

- **FONROCHE**

- <http://www.fonroche.fr/fr/groupe/fonroche-en-bref>

- [La société es travaille avec Fonroche à la Métropole de Strasbourg](#)

-

- **GEODEEP**, a French multi-disciplinary Cluster gathering large worldwide corporations and specialized companies in geothermal engineering and power plant EPC.
- <http://www.geodeep.fr>
-
- **ELECTERRE** de France – 63200 RIOM
- www.electerre.fr
- Contact@electerre.fr
-

ENGIE ing d'études - Normandie : julien.mansais@engie.com)

<http://www.engie.fr/energies-renouvelables/geothermie-terrestre/>

ENGIE Réseaux s'investit dans le développement des réseaux de chaleur géothermiques urbains. [Le réseau YGéo](#), en service depuis fin 2016 **dans les villes de Rosny-sous-Bois, Noisy-le-Sec et Montreuil, alimente l'équivalent de 10 000 logements**

Dans le 17^e arrondissement de Paris, la centrale géothermique de la ZAC Clichy-Batignolles produira 83 % des besoins en chauffage et en eau chaude de ce nouvel éco-quartier,

STORENGY : filiale de ENGIE

TRACTEBEL ENGIE jean-charles.villa@engie.com

Doublets combinant production de chaud et de froid

TOTAL fait partie de **GEODENERGIES** qui regroupe :

- des entreprises : Actys-Bee, CFG Services, Drillscan, ENEA Consulting, Electerre de France, Enertime, Fonroche Géothermie, Geostock, Géothermie Bouillante, KAPPA, **Total** et Solexperts
- des établissements publics tutelles des laboratoires de recherche : le BRGM, le CNRS, MINES ParisTech -Armines, l'Université d'Orléans, l'Université de Lorraine, l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, et l'Université des Antilles
- deux pôles de compétitivité : S2E2 et AVENIA.

DALKIA, filiale de EDF pour la géothermie

- 766 Rue Henri Becquerel, 34000 Montpellier
- secretariat@gasparini-puits.fr
- <https://www.dalkia.fr/fr/services-energetiques/nos-expertises/geothermie>
- gèrent 27 installations en France

EIFFAGE Thermie ile de France : benoit.martin2@eiffage.com

AFCE agence F. de conseil en environnement j.paumelle@afce.eu

« **GEOtherMIQUE** » - deborah.geothermique@gmail.com

[Fabricant français de pompes à chaleur en séries \(vu Le Havre\)](#)

Jean-louis.bercaits@lemasson.fr

CODAH: a fait la PAC eau de mer Le Havre (géothermie maritime)

ANTEA : bureau d'études : étude de faisabilité géothermique (volet hydrogéologique)

INGECLIM : dimensionnement , spécificités de la PAC (volet thermique)

- **FORAGES OU PUIITS GEOtherMIQUES**
- Une firme du côté de Gosselies développe par exemple des têtes de forage qui permettent d'aller plus vite à moindre coût. (-50%)
- <https://diamantds.com/>

-
- **BAUGRUND Süd** / géoforage filiale du groupe WEISHAUPT- 68000 COLMAR
- Forages pour sondes géothermiques et pompes à chaleur (50-250m)
- Tél : 03 89 20 50 50
- Christophe LUTTMANN : Resp développement forage : c.luttmann@geoforage.fr
- www.weishaupt.fr
- info@weishaupt.fr

- **SOCIETES DE FORAGE QUI TRAVAILLENT A L'HOTEL DE DEPARTEMENT -
Montpellier**

- **GEOFORAGE**
- Yannick Latrille 65500 Vic de Bigorre
- 06 86 27 99 74 yatilo@orange.fr
-
- **SOGAMA forage** se déplace dans le SO
- domaines du **forage**, du **sondage** et de la **géothermie** à **Saint-Étienne-de-Tulmont**.
Pose de **sondes géothermiques**, **forage** et **construction de puits** et de **fondations**.
- **SOGAMA**
- 1994 che des Mourets
- 82410 Saint Etienne de Tulmont
- **Tél.** : 05 63 64 50 63
- **Mobile** : 06 11 86 92 58
- **Mail** : sogama82@orange.fr
-
-

B- ORGANISMES ET ASSOCIATIONS

Agence Locale de l'Énergie

2 place Paul Bec , 34000 Montpellier

eie@ale-montpellier.org

Demander : Nicolas CATIN de la part de Mr Giro-Roux

Qui a présenté : *la géothermie pour les particuliers*

Syndicat Hérault énergie

Compétences en électricité et en réseaux de chaleur

<http://www.herault-energies.fr/presentation>

Dans le cadre du dispositif [HERable](#) , le syndicat Hérault Energies organise des visites de sites utilisant les ENr . Exemple :

- Vendres - géothermie (crèche et école maternelle)
- Saint Jean de Vedas - solaire thermique (piscine)
- Pezenas : géothermie (locaux administratifs)

Le programme complet : www.herable.org

TERINOV : cluster qui réunit entreprises, laboratoires de recherche et de formations, travaillent avec l'Université Montpellier 2 (géosciences)

- contact@terinov.com

- Université de Montpellier 2 - Géosciences – laboratoire de recherche Géosciences

Tél :06 61 30 89 49

- seranne@gm.univ-montp2.fr
- l'équipe ESAH de l'Ecole des Mines d'Alès pour participer à cette journée :
- Miguel LOPEZ-FERBER : miguel.lopez-ferber@mines-ales.fr

Association Française des Professionnels de la Géothermie :AFPG

contact@afpg.asso.fr

CORRESPONDANT Occitanie de l'AFPG = **Jean- Marc Percebois**

Jm.percebois@waterkotte.fr

Tél : 07 62 85 31 31

Mr Graff , président

-C- SITES, BASES DE DONNEES

GEO THERMIE PERSPECTIVES

www.géothermie-perspectives.fr

http://www.geothermie-perspectives.fr/sites/default/files/brgm_rp-55319-fr.pdf

<http://www.geothermie-perspectives.fr/acteur/afpg-association-francaise-professionnels-geothermie>

ADEME

www.ademe.fr

fait des études, propose des subventions (fonds chaleur)

<http://www.diagademe.fr/diagademe>

= le portail des aides à la décision énergie-environnement de l'ADEME

- Conseil et accompagnement professionnel pour les projets « Energie et Environnement »,
 - **Bureaux d'étude, cabinets conseil**, font connaître leurs compétences en matière de conseil « énergie » et « environnement » auprès des maître d'ouvrages (Entreprise, Collectivités, ...),
-

ADES : accès aux données des eaux souterraines

<http://ades.eaufrance.fr>

European Geothermal Energy Council

www.egec.net =

Bases de données :

- Banque Sous-Sol **INFOTERRE** : <http://infoterre.brgm.fr/la-banque-du-sous-sol-bss>

BRGM par régions : cartes de potentiels géothermiques : geoportail.fr

outil : CARMEN

e.ortego@brgm.fr

BRGM : directrice de la région Occitanie, a participé au scénario REPOS de la région

Ariane BLUM

a.blum@brgm.fr

CFG services- 45064 ORLEANS BRGM – M Lame, dir général 06 09 49 60 83

c.radermecker@cfg.brgm.fr

www.cfgservices.fr : 3, avenue Claude Guillemin - B.P. 46429 - 45064 Orléans Cedex 2 / France

Tél. 33(0)2 38 64 31 22 - Fax 33(0)2 38 64 32 83

Conclusion

Il faut promouvoir la géothermie parce qu'elle est la meilleure réponse à la transition énergétique (baisse du CO2) et la région, l'Etat doivent aider cette filière par une politique volontariste d'incitation et de taxation de la consommation d'énergie fossile.

La géothermie peut s'inscrire dans les projets de bâtiments (construction, rénovation) de la Région, dans les milieux urbains déjà artificialisés (ex musée de Narbonne, lycée de Cournonterral, immeubles collectifs) ,

tandis que l'éolien détruit la « nature vierge » qui subsiste encore, puisqu'il est encore implanté (et autorisé) dans des milieux à forts enjeux paysagers et ornithologiques : crêtes de montagnes, parcs naturels , couloirs de migration, etc....ce qui est contraire au respect de la biodiversité.

UN NOUVEAU CONCEPT ORIGINAL :

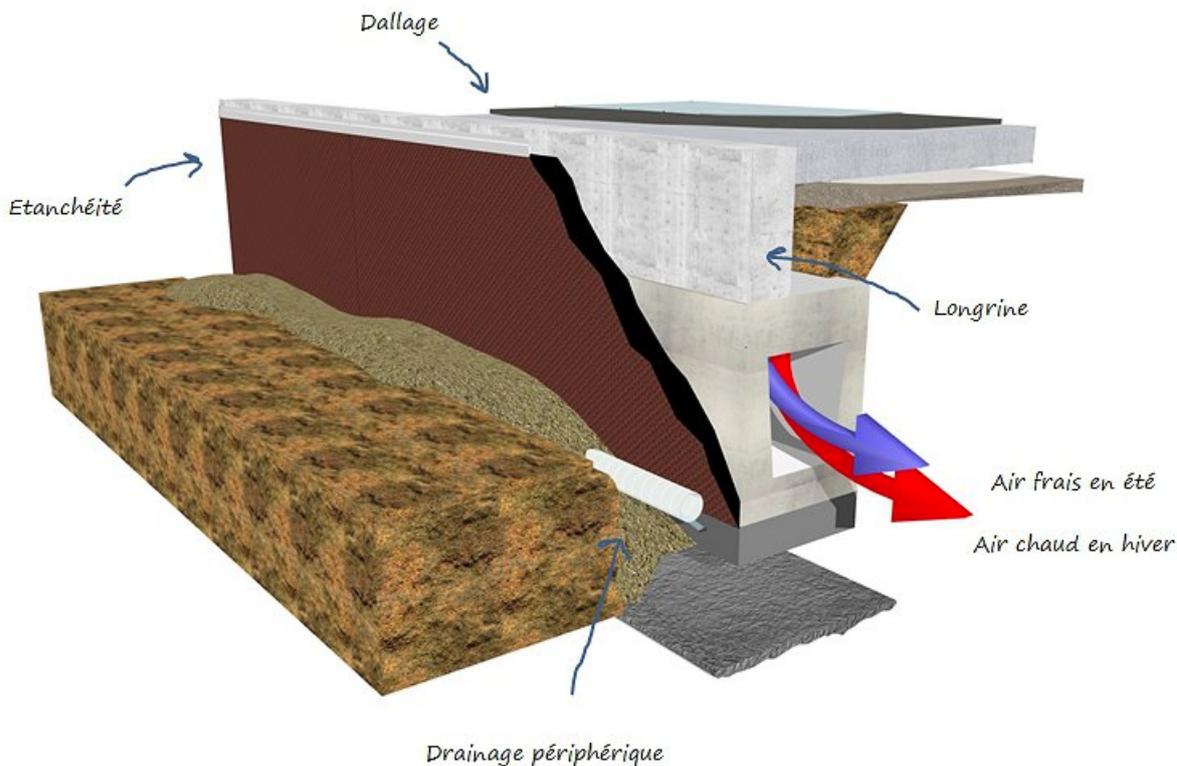
Géostructure : un système géothermique clé-en main

Figure ci-dessous

: La seule fondation brevetée en béton, entièrement préfabriquée, permettant de récupérer l'énergie géothermique du sol : un système clef en main proposé par

Ceschin SAS

77



Annexe 7

PROPOSITIONS ET REVENDICATIONS DU COLLECTIF 34-12:

Au sujet de projets éoliens en cours

- Démocratie participative : informer le public en amont de projets avant toute signature (baux ou conseil municipal), bien avant l'Enquête Publique (D)

- Etudes d'impact (paysager, acoustique, faune et flore) sous le contrôle de bureaux d'études agréés indépendants (N)

- Distance «des éoliennes des habitations, comme en Bavière : 10 fois la hauteur des mâts, amendement d'autant + urgent que : repowering. (N)

- Pour réduire les primes des lobbies éoliens : taxer leurs contrats (comme décidé en Espagne avec le Photovoltaïque) (N)

Supprimer le tarif de rachat garanti ou les subsides pour les nouvelles installations (N) (ce qui peut alléger nos factures EDF de 7 milliards d'€)

- Revenir au précédent seuil de nuisance acoustique nocturne de 30 dBA (au lieu de 35 actuellement qui permet de tripler le bruit à la source) (N)

- Indemnisation des riverains impactés, bridages et mesures de régulation effectifs, suivis environnementaux effectifs pendant et post-construction , contrôlés par la police administrative des ICPE (visites et rapports communicables). (D)

- Nouvelle demande d'autorisation après étude impact complète pour le *repowering* (N)

- Respect des avis donnés par les plus hautes autorités en matière environnementale telles que la CNPN (Centre National de Protection de la Nature) : lorsque cette instance indépendante émet un avis défavorable pour un projet éolien, tout préfet doit refuser l'autorisation d'exploiter. (D)

- Enfin, et à avoir toujours à l'esprit : respect de la biodiversité, en particulier ne pas nuire à l'état de conservation favorable des espèces protégées dans leur aire de répartition. (D)

Notre collectif est déterminé à peser sur ces réformes et changements tant sur le plan national (N) que régional et départemental (D)

Notre combat contre l'éolien, cette écologie punitive qui pèse très lourd sur les finances de la collectivité nationale pour une efficacité contestable doit se poursuivre avec volonté et persévérance.

Annexe 8 :

PARTICIPONS LOCALEMENT A LA TRANSITION ENERGETIQUE

Et si nous calculions notre empreinte carbone individuelle ?

Des gestes individuels, si infimes soient –ils, sont le point de départ d'un nécessaire changement de mode de consommation. Ils peuvent représenter 50% des efforts globaux pour lutter contre les GES et l'indépendance énergétique. Toutefois, la diversité de chacun d'entre nous fera que nos solutions ne seront pas les mêmes que celles de nos voisins.

Cela n'implique pas de penser pouvoir supprimer notre système économique mondial, nous sommes dans le train de la mondialisation qui ne s'arrêtera pas mais qui peut se réformer.

L'efficacité énergétique et l'économie d'énergie doivent être notre objectif prioritaire.

- 1- **s'attaquer aux émissions de CO2 (ou dioxyde de carbone)**, c'est réfléchir à changer au sujet de
 - ***la mobilité : le transport terrestre émet 10% du CO2 en France***
 - se déplacer moins, ou à plusieurs (covoiturage) (*donc économiser !*)
 - si vous utilisez des voitures électriques ou hybrides pour vos longs trajets, sachez que vous roulez propre chez vous en polluant encore plus la planète (chez les autres (ex : La Chine qui en fabrique les composants)-
 - prendre le train prioritairement (qui roule à l'électricité nucléaire pour 75% et à l'hydroélectricité pour 12%) *donc dépenser plus,*
 - utiliser des voitures légères pour des longues distances et rouler moins vite, surtout sur l'autoroute (- 10 à 20 km/h par rapport aux vitesses limites), utiliser le vélo pliant (électrique si besoin) pour les petites distances en ville *donc dépenser moins,*
 - éviter de voyager en paquebot (+ 2% des GES) et en avion (encore 2% des GES) , ou ne plus voyager du tout !
 - ***Modifier ses achats :***
 - ne pas acheter les produits manufacturés avec de l'énergie fossile, (c'est à dire presque tous !) pas de produits australiens et chinois surtout (énergie produite au charbon), pas de coiffeur, ni de gels douche, (achetez du savon !) pas de bouteilles d'eau en plastique : buvez celle du robinet ! en général, recycler.

Acheter l'alimentation locale, en circuit court, mieux : BIO donc dépenser +,
avec moins de choix, donc, produits de saison, et jamais les bananes, le chocolat, ni le café, ni les ananas !
(*donc économiser !*),

Eteindre les volcans ? les volcans seraient responsables de l'émission de 130 à 230 millions de tonnes de CO2 par an ! Vous trouvez ce chiffre énorme ? Sachez que l'homme rejette près de 27 milliards de tonnes de CO2 par an, soit 130 fois plus que l'intégralité des volcans présents sur la planète.

- ***le chauffage , l'eau chaude et le rafraichissement des bâtiments écologiques***
- d'abord isoler sa maison *donc dépenser beaucoup si on est propriétaire, / bailleur social*
- puis supprimer les vieilles chaudières fossiles,
- remplacer ses systèmes d'eau chaude par le solaire thermique ou thermodynamique et le chauffage par la géothermie avec pompe à chaleur, *donc dépenser plus en investissement pour dépenser moins en fonctionnement ensuite !*
Enfiler un pull et baisser son thermostat de 2°C, c'est aussi faire 15% d'économies immédiates sur sa facture de chauffage.

L'utilisation d'internet : S'informer correctement, peut-être de manière moins visuelle, mais surtout en évitant de télécharger 100 Mo de données à chaque connexion. Vider sa corbeille de mails régulièrement.

Planter des arbres et / ou participer financièrement à leur plantation dans les villes, veiller à lutter contre la surexploitation des forêts ne pas cautionner les publicités des supermarchés...

2- s'attaquer aux émissions de CH₄ = méthane qui participera dans les années 2100 pour 35 à 50% environ au réchauffement climatique, à émission constante

NB- Il n'y a en effet pas de politique mondiale volontariste de réduction de ce gaz qui va donc prendre plus d'importance parmi les GES

- manger 2 fois moins de viande rouge (il faudrait diminuer le cheptel par 2 : en effet, l'agriculture et l'élevage sont responsables de 40% des émissions mondiales de méthane, et selon la FAO, l'élevage est responsable de 18% des GES, soit plus que les transports !) et aider et subventionner les éleveurs. (*donc économiser en mangeant des protéines végétales!*),
- réutiliser les déchets ménagers et agricoles (méthanisation), faire le tri sélectif des déchets
 - ne pas consommer ce qui est à l'origine des énergies fossiles et du gaz de schiste (les fuites de puits, le transport du gaz et pétrole émettent du CH₄) et éviter les incendies (=60% des émissions de CH₄).

3- L'oxyde nitreux se fait plus discret (N₂O) provenant des engrais azotés utilisés dans l'agriculture...

- consommer du BIO *donc dépenser +*, ou faire son potager *donc économiser*

4- lutter ou militer contre l'accumulation des plastiques et déchets dans les océans

demander à votre supermarché de vous fournir de gros sacs en papier kraft à la caisse, et de ne plus vendre de sacs en plastique qui partiront un jour ou l'autre à la poubelle.

5- autres idées de sobriété énergétique : Adopter une consommation circulaire :

- Ne plus acheter de produit jetable, à consommation unique, acheter en vrac
- Acheter d'occasion/ échanger/ troquer plutôt que acheter neuf
- Ne plus jeter : plutôt réparer, donner pour un autre usage ou recycler
- Fabriquer soi-même une partie de ses produits d'entretien, produits cosmétiques
- Financer le développement durable : Prêter son argent sur des plateformes d'entrepreneuriat social, S'investir durablement : Rejoindre une association/un collectif, s'engager au niveau d'une collectivité locale, Communiquer, faire avancer la prise de conscience dans son entourage (familial, amical, professionnel)

En conclusion, pour réduire le réchauffement climatique: une solution ultime: la démographie, car nous sommes trop nombreux (mais pas en Europe!), militer pour la réduction de la natalité... passerait par l'éducation des femmes.

- Si vous êtes jeune : faire moins (ou peu) d'enfants : pas + de 2 par couple !
- Ou bien : faites beaucoup d'enfants éduqués et formés, ingénieurs ou ingénieux qui trouveront ou participeront aux solutions d'avenir pour vivre mieux et plus propre (inventions de technologies plus sobres et plus résilientes, les « low-techs » notamment).

Si vous êtes très vieux, acceptez la mort, sans à tout prix adhérer à des solutions médicales coûteuses proches de l'acharnement thérapeutique...

Gardons notre humour, observant avec modestie nos contradictions et la complexité du monde qui nous échappe parfois...

La transition énergétique peut être un élan vers une « société de ralentissement choisie ».

Sans nous en rendre compte, elle a déjà commencé : Notre consommation d'électricité par exemple stagne depuis 2010, parce que l'électricité est plus chère et que tous nos équipements en consomment moins. L'industrie a elle aussi une grande responsabilité à assumer dans la transition énergétique.

Collectif pour la Protection des Paysages et de la Biodiversité 34-12 (60 associations) - 17, rue Mazel, 34700 LODEVE

RESISTER C'EST EXISTER (J Ellu)

POURQUOI PAYONS- NOUS AUTANT DE TAXES SUR LES CARBURANTS ?

La hausse des taxes sur les carburants qui se veut justifiée par la transition écologique sert en REALITE à compenser en bonne partie les pertes de EDF !

Les taxes dites « écologiques » collectées auprès de NOUS, consommateurs d'électricité **et de carburant** rapportent annuellement environ 20 milliards d'euros à l'Etat. On se garde bien de le crier sur les toits, elles permettent aussi à certains lobbies, surtout éoliens, de se gaver sur le gâteau des **Énergies Renouvelables Intermittentes (ENRi)**.

En effet, les énergies électriques peu efficaces comme l'éolien font l'objet d'aides de l'Etat depuis plus de 15 ans : EDF est obligé d'acheter l'électricité des producteurs d'ENRi à un prix garanti deux fois supérieur au prix de marché de l'électricité,et nous payons la différence ! Ce surcoût n'a cessé d'augmenter pour atteindre : 5 Milliards d'€uros par an en France.

Jusqu'en 2016, ce dernier était financé par NOUS TOUS qui payons une autre taxe sur l'électricité, la **CSPE** (Contribution au Service Public de l'Électricité) = 16% de notre facture EDF. Le montant de cette taxe devenant insupportable pour les consommateurs d'électricité en précarité énergétique, il fut décidé d'en ajouter une autre, **la CCE (Contribution Climat Energie) sur les carburants.**

Ainsi, une bonne partie de la hausse du carburant permet de subventionner les producteurs d'électricité des éoliennes industrielles – 8000 existantes – au seul bénéfice des lobbies éoliens. C'est une erreur politique pour notre économie et notre portefeuille aussi !

Le gouvernement a donc déjà engagé **146** Milliards d'euros sur 20 ans que NOUS les contribuables devons rembourser par des taxes et impôts : il faudra y ajouter de milliards supplémentaires pour les nouveaux projets (triplement du nombre d'éoliennes terrestres + les flottantes) au bénéfice de ces lobbies.

Nous avons appris récemment que nous devons aussi rembourser 85 Millions d'euros + des dommages et intérêts parce que l'hydrolien en mer, trop couteux, est abandonné!!!

La filière éolienne pompe des milliards ! Voilà donc une explication cachée des augmentations du prix des carburants !

Ce que doivent savoir les Français, c'est que l'éolien industriel n'est **strictement d'aucune utilité** puisque tout le monde a bien remarqué qu'en hiver par temps très froid et sans vent, l'électricité continue à être produite en France. En effet, EDF a depuis très longtemps dimensionné sa production électrique et ses réseaux en fonction des besoins extrêmes, et **sans compter sur cette ENR intermittente = (qui ne fonctionne que ¼ du temps).**

De plus, notre consommation d'électricité en France stagne depuis l'année 2010

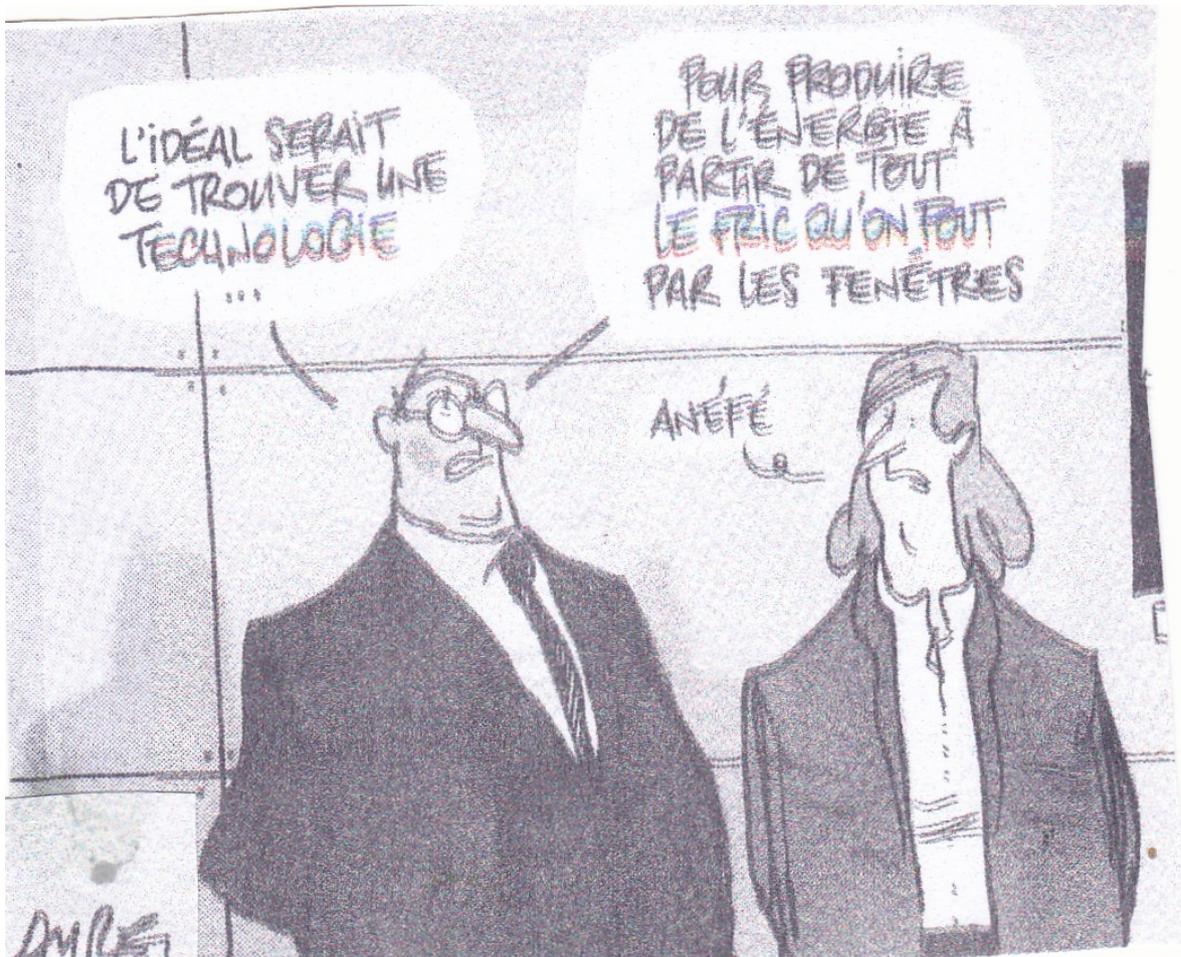
CONCLUSION :

Pour se battre contre l'augmentation de la taxe sur les carburants, il faut s'opposer à tout nouveau grand projet éolien industriel et ne pas renouveler les contrats de rente actuels qui arrivent à terme.

Si on ne fait pas cela, le litre..... à 2,50 € et le doublement de notre facture d'électricité ne sont plus TRÈS loin.

Quelques chiffres :

3 millions de foyers sont en situation de précarité énergétique en France
Le tarif de l'électricité a augmenté de 27% de 2011 à 2016 pour 2/3 à cause des ENR
2/3 du CO₂ vient du pétrole en France, dont une grosse moitié du transport terrestre
(le CO₂ ne provient donc pas de notre électricité ! on s'est trompé de tir !),



REJOIGNEZ- NOUS ! - aigles.escandorgue@gmail.com-----Déc. 2018

NE PAS JETER SUR LA VOIE PUBLIQUE