

## Observations sur le volet chaleur renouvelable de la SFEC ( p55-57)

ETNEF estime que ce gisement est très important à la fois en termes d'économie d'énergie ( géothermie et pompes à chaleur) de récupération de chaleur fatale pour les EPR et les SMR ( actuellement près de 900 TWh « perdus » dans le bilan énergétique annuel de la France).

Par contre les objectifs de la PPE semblent peu ambitieux par exemple 15 à 18 TWh de PAC géothermique alors que l'AFPG estime le potentiel à 100 TWh, géothermie profonde de 8 à 10 TWh alors que le potentiel estimé par l'AFPG est de 50 TWh.

Parmi les mesures on trouve des objectifs centrés sur les mesures d'isolation alors que les mesures de régulation sont aussi importantes pour maîtriser la consommation énergétique, sur l'utilisation de la biomasse **et des points de détails sur la géothermie sans proposition de stratégie** alors que c'est le titre du document.

En particulier, elle ne fournit pas de pistes de travail aux collectivités qui seraient prêtes à délibérer dans des logiques d'autoconsommation.

**Les propositions ci-dessous ont fait l'objet d'ateliers de travail en novembre 2023 avec les collectivités rurales de l'Aisne et de la Marne qui souhaitent initier une démarche collective pour atteindre des niveaux d'auto consommation d'au moins 50%.**

**Ces collectivités ont pris en compte dans le cadrage de leur démarche 3 objectifs :**

- a) **décarboner les usages utilisant majoritairement les énergies fossiles** (importation de l'étranger et forte émission CO<sub>2</sub>) à savoir la mobilité et la chaleur qui représente plus de 75% des consommations énergétiques de la France ;
- b) **augmenter l'indépendance énergétique** de la France
- c) **assurer la sécurité d'approvisionnement énergétique de la France** grâce à l'autoconsommation qui rend disponible des capacités de puissance équivalentes au niveau national, notamment pour l'industrie ;

**Les énergies thermiques renouvelables (géothermie, pompes à chaleur, biomasse, biogaz, bio-carburants, solaire thermique) répondent à ces 3 objectifs.**

Ces énergies n'émettent pas ou très peu de CO<sub>2</sub> (biomasse capte le CO<sub>2</sub>), **sont produites sur le sol national, sont permanentes et pilotables contrairement aux énergies renouvelables intermittentes (éolien et solaire photovoltaïque) et elles permettent de décarboner directement ces 2 principaux usages que sont la chaleur et la mobilité sans passer par l'électricité.**

La seule façon de compenser l'intermittence pour rendre ces énergies pilotables serait de stocker l'énergie ce qui est quasiment impossible pour l'éolien en raison des longues périodes qui peuvent arriver avec peu ou trop de vent. C'est possible pour le solaire en raison de son cycle journalier permettant un stockage d'une partie de l'énergie le jour avec restitution la nuit, comme cela est déjà pratiqué, encore à petite échelle.

Cette démarche visait aussi à démontrer l'inutilité d'un parc éolien dont les impacts sont importants et qui est surdimensionné même à l'échelle des EPCI concernés

L'étude alternative à ce parc prend en compte **le photovoltaïque en toiture mais en boucle locale en autoconsommation pour éviter des coûts importants de raccordement au réseau RTE.**

Cette étude se base donc d'abord sur les consommations électriques actuelles des communes concernées pour les 3 solutions suivantes :

1. **Réalisation de plaques géothermiques pour pompes à chaleur par les communes/EPCI** pour d'une part amorcer un développement industriel des pompes à chaleur (Annonce E.Macron du 25 septembre) et inciter les habitants à modifier leur mode de chauffage actuel ( fuel, gaz, radiateurs électriques)

2. **Réalisation de circuits photovoltaïques en toiture** dans les communes pour autoconsommation (associé à des solutions de stockage) en s'appuyant sur les données ENEDIS de ces communes

3. **Collecte de déchets agricoles et production de CIVE pour 1 méthaniseur industriel** étudiés le long des rivières proches et des voies ferrées (recommandation FNSEA, France Gaz renouvelables, GRDF, VNF, SNCF Réseau)

Ces 3 solutions visent à respecter à la fois les objectifs de la loi Climat et résilience (pas de consommation d'espace agricole) et les objectifs de la loi des Industries vertes (développer des EnR vertueuses et contribuant à la réindustrialisation et le développement d'emplois pérennes et qualifiés en France)

### 1. Consommations actuelles de communes concernées

Les données de consommation/production Enr électrique disponibles de la base Open Data d'ENEDIS depuis juillet 2023 sont importantes pour permettre aux communes afin d'évaluer les potentiels de développement pour assurer une autoconsommation sur leurs territoires

**Le niveau national moyen de couverture électrique (Production/Consommation) est de 19% et il est donc nécessaire de faire des propositions pouvant au moins atteindre ce niveau, sachant que l'EPCI concerné a déjà un taux de couverture de 38,8% soit déjà 2 fois supérieur à la moyenne nationale.**

### 2. Principe et potentiel des plaques géothermiques

Le principe de déploiement de plaques géothermiques dans les 7 communes concernées vise à économiser la consommation actuelle d'énergie (Electricité, fuel, gaz) et à décarboner la chaleur des installations à fuel ou gaz. Les installations actuelles de chauffage à fuel et gaz peuvent être maintenues en fonctionnement hybride avec les PAC aérothermiques notamment durant les périodes de grand froid où d'une part le coefficient de performance (COP) est plus bas et où l'énergie électrique est moins disponible et plus chère.

Cette optimisation (quelques jours dans l'année) permet de garantir la sécurité d'approvisionnement électrique et de minimiser très fortement l'utilisation d'énergie fossile.

Les scénarios 1(court terme), 2(moyen terme) et 3 (long terme) correspondent à un taux de pénétration de pompes à chaleur géothermiques respectivement de 10%, 20%, 30%.

Nombre de foyers des 7 communes	3160	GEOTHERMIE/PAC	PAC Air/Eau		
Economie de consommation annuelle ( toutes énergies)	10%	4 266 MWh	3 626 MWh	Scénario 1	court terme
	20%	8 532 MWh	7 252 MWh	Scénario 2	moyen terme
suivant le taux d'équipement	30%	12 798 MWh	10 878 MWh	Scénario 3	long terme

Cet exemple illustre ce que pourrait être le déploiement de la géothermie en 2050 au sein des communes rurales en France : **10878/7\*35 000 = 54 TWh soit la moitié du potentiel estimé par l'AFPG à Reims le 5 décembre 2023**

### 3. Principe de circuits photovoltaïques par commune et autoconsommation

Le principe du développement photovoltaïque sur les 7 communes est de pouvoir accélérer le développement du photovoltaïque de façon industrielle et en autoconsommation sur les communes concernées.

La méthode la plus efficace en zone rurale consiste à couvrir les hangars agricoles.

**Les scénarios 1( court terme), 2(moyen terme) et 3 (long terme) de production** correspondent à un taux de pénétration de pompes à chaleur géothermiques respectivement de 10% , 20%, 30%.

Scénario 1	court terme	1360 MWh
Scénario 2	moyen terme	1920 MWh
Scénario 3	long terme	2480 MWh

#### 4. Principe de contribution des communes au développement de méthaniseurs

Ce principe est celui de la contribution des productions agricoles des communes concernées , via CIVE et déchets agricoles, à l'alimentation d'un méthaniseur industriel situé le long de l'Aisne avec une zone de collecte par voie d'eau et rail de 100 km de long et de 10 à 20 km de large de long de l'Aisne canalisée. En 2021 la production céréalière française a pour usage final: 14% la nourriture animale, 10% la nourriture humaine, 12 % les consommations à la ferme, 9% les usages énergétiques, industriels, semences et 53% l'export (45% produits bruts et 8% produits transformés).

**L'intérêt pour les agriculteurs concernés (une faible part de leur production 7% à 12% avec un maximum de 20%) est de bénéficier sur le moyen terme de prix de vente garantis dans la durée, de recevoir des amendements sous formes de digestats solides, et de remplacer une part significative des fertilisants.**

La surface totale des communes est de 9500 ha . Les taux de CIVE retenus dans les méthaniseurs varie entre 15% et 35%, sont plus élevés que la moyenne actuelle française ou danoise, équivalent à la moyenne britannique et 2,5 fois plus faibles qu'en Allemagne.

Le scénario 1 à court terme mobiliserait les productions d'une partie de l'année sur 240 à 580 ha soit 2,6 à 6,1% des surfaces des communes qui pourraient être classées en zone d'accélération biogaz pour une production de 6 GWh soit 15% de la production du parc éolien.

Le scénario 2 à moyen terme mobiliserait les productions d'une partie de l'année sur 330 à 750 ha soit 3,5 à 8,2% des surfaces des communes qui pourraient être classées en zone d'accélération biogaz pour une production de 8 GWh soit 20% de la production du parc éolien.

Le scénario 3 à long terme mobiliserait les productions d'une partie de l'année sur 400 à 970 ha soit 4,4 à 10% des surfaces des communes qui pourraient être classées en zone d'accélération biogaz pour une production de 10 GWh soit 25% .

#### 5. Synthèse des propositions

En synthèse ces propositions reprennent les 3 scénarios de chaque énergie renouvelable et concluent à court terme ( 5 ans) à une couverture électrique supérieur à la moyenne nationale, à moyen terme ( 10 ans) à une couverture électrique équivalente à la CCVA et à long terme de plus de 50%.

Synthèse propositions		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
		Court terme	Moyen terme	Long terme
Géothermie	MWh	4 266	8 532	10 878
PV Hangar	MWh	1 360	1 920	2 480
Méthaniseur	MWh	6 000	8 000	10 000
Total	MWh	11 626	18 452	23 358
Taux de couverture Electricité		20,9%	38,7%	49,5%
Taux de couverture Energie		15,1%	23,9%	30,3%

**Le scénario 1 permet dès 2030 multiplier par 25 le taux de couverture actuel de consommation électrique et dépasser le taux moyen de la France.** Sa réalisation est différenciée suivant la taille et localisation des 7 communes :

**L'enjeu méthanisation et hangars agricoles concerne d'abord les communes agricoles** et de façon moindre pour la géothermie ( 3 à 10 plaques à développer d'ici 2050) alors **que pour le chef-lieu de canton l'enjeu de géothermie est très important** ( 10 à 40 plaques de 30 puits géothermiques qui pourraient être couplées avec des circuits de chaleur d'autres sources)

**Cet exemple illustre les besoins d'informations des collectivités qui se sentent abandonnées par l'Etat qui multiplie encore les réunions d'information face à leur désarroi et les injonctions parfois contradictoires ou mal comprises.**

**Nous espérons que la raison et la rationalité seront enfin au rendez-vous du bon sens en ce début d'année et qu'elles pourront prendre le temps de l'information, de la réflexion et de la concertation jusqu'au 11 juin 2024, soit 6 mois (comme le demande la loi) après la finalisation du référentiel IGN/CEREMA mis en ligne le 11 décembre 2023.**