



Plan Climat Air Energie Territorial du PETR du PAYS Midi Quercy

Diagnostic Air Energie Climat

1 - Diagnostic des productions d'énergies renouvelables actuelles et du potentiel de mobilisation local

Version du 19 Mars 2019

Pays Midi-Quercy
Pôle d'Equilibre Territorial Rural



TABLE DES MATIERES

I.	INTRODUCTION	4
A.	LA LOI TRANSITION ENERGETIQUE	4
B.	LE SRCAE	4
C.	LE S3RENR.....	6
D.	L'ENGAGEMENT DU PETR PAYS MIDI QUERCY DANS LA TRANSITION ENERGETIQUE	7
E.	OBJECTIFS DE LA MISSION	8
II.	ETAT DES LIEUX DES EQUIPEMENTS DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'ENERGIE	10
A.	ENERGIES NON RENOUVELABLES.....	10
B.	ENERGIES RENOUVELABLES	10
1.	<i>Biomasse / bois-énergie</i>	10
2.	<i>Géothermie</i>	10
3.	<i>Usine d'Incinération des Ordures Ménagères</i>	10
4.	<i>Biogaz</i>	11
5.	<i>Solaire photovoltaïque</i>	11
6.	<i>Hydroélectricité</i>	11
7.	<i>Bilan actuel de production d'énergie renouvelable</i>	12
III.	ESTIMATION DU POTENTIEL LOCAL EN ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION	13
A.	SOLAIRE	13
1.	<i>Définition et contexte</i>	13
2.	<i>Méthodologie</i>	13
3.	<i>Potentiel de développement de centrales solaires</i>	14
4.	<i>Potentiel d'équipement des toitures du territoire</i>	16
B.	BIOMASSE	18
1.	<i>Définition et contexte</i>	18
2.	<i>Méthodologie</i>	19
3.	<i>Gisement local</i>	20
4.	<i>Des interactions avec les territoires alentours</i>	23
C.	EOLIEN.....	23
1.	<i>Définition et contexte</i>	23
2.	<i>Gisement local</i>	24
D.	HYDROELECTRICITE.....	28
1.	<i>Définition et contexte</i>	28
2.	<i>Méthodologie</i>	28
3.	<i>Gisement local</i>	28
E.	METHANISATION	30
1.	<i>Définition et contexte</i>	30
2.	<i>Méthodologie</i>	30
3.	<i>Gisement local</i>	31
F.	GEOOTHERMIE	34
1.	<i>Définition et contexte</i>	34
2.	<i>Méthodologie</i>	35
3.	<i>Gisement local</i>	35
G.	CHALEUR FATALE INDUSTRIELLE.....	39
1.	<i>Définition et contexte</i>	39
2.	<i>Méthodologie</i>	39

3.	<i>Gisement local</i>	39
H.	BILAN DU POTENTIEL ENR.....	40
IV.	ETAT DES LIEUX ET DEVELOPPEMENT DES RESEAUX	42
A.	PREAMBULE.....	42
1.	<i>Introduction</i>	42
2.	<i>Les acteurs</i>	42
3.	<i>Les apports de la Loi TECV</i>	43
B.	ELECTRICITE	44
1.	<i>Le réseau de transport</i>	44
2.	<i>Le réseau de distribution</i>	46
3.	<i>SMART GRID (source Smart Grids-CRE)</i>	46
C.	GAZ	47
1.	<i>Le réseau de transport</i>	48
2.	<i>Le réseau de distribution</i>	49
D.	RESEAU DE CHALEUR.....	49
1.	<i>Généralités</i>	49
2.	<i>Réseaux de chaleur sur le territoire</i>	50
3.	<i>Synergie entre les différents réseaux</i>	53
V.	ANALYSE ATOUTS/FAIBLESSE/ OPPORTUNITES/MENACES	54

I. Introduction

A. La loi transition énergétique

Publiée en août 2015, la loi de transition énergétique pour la croissance verte (TECV) fixe en France des objectifs de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre, de développement des énergies renouvelables, ainsi que de limitation du recours au nucléaire à l'horizon 2050. Il s'agit plus précisément de :

- Réduire la consommation d'énergie finale de 50% en 2050 par rapport à 2012 ;
- Réduire la consommation d'énergie fossile de 30% en 2030 ;
- Porter la part des EnR à 23% de la consommation finale en 2020 et 32% en 2030 ;
- Réduire les émissions de GES de 40% entre 1990 et 2030 et de 75% en 2050 ;
- Réduire la part du nucléaire à 50% en 2025.

Le TITRE V – « Favoriser les énergies renouvelables pour équilibrer nos énergies et valoriser les ressources de nos territoires » - précise et met en avant le poids du développement des EnR dans la transition énergétique :

- Multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans ;
- Favoriser une meilleure intégration des énergies renouvelables dans le système électrique grâce à de nouvelles modalités de soutien.

B. Le SRCAE

Conformément à la Loi Grenelle II portant engagement national pour l'environnement, le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE) a été conjointement établi par l'État et la Région Midi-Pyrénées puis publié le 12 juin 2012.

Le SRCAE définit les grandes orientations et objectifs régionaux, en matière de :

- maîtrise de la consommation énergétique,
- réduction des émissions de gaz à effets de serre,
- réduction de la pollution de l'air,
- adaptation aux changements climatiques,
- valorisation du potentiel d'énergies renouvelables de la région.

Pour atteindre ses objectifs nationaux de couverture des besoins énergétiques par source renouvelable, le SRCAE Midi-Pyrénées affiche différentes visions de déploiement des énergies renouvelables, qui sont les suivantes.

- Le potentiel de développement de l'énergie hydraulique en Midi-Pyrénées est limité mais pas nul. La puissance installée en 2010 dans cette région était de 5000 MW, l'objectif minimum du SRCAE pour 2020 est d'augmenter cette puissance installée à 5300 MW. On notera que 10% de la puissance installée en 2010 correspondait à des installations de moins de 12 MW.
- Le SRE, Schéma Régional Eolien, est une annexe du SRCAE. Ce document définit des ZDE (Zone favorables pour le Développement de l'Eolien) sur le territoire de l'ancienne région. L'objectif pour le SRCAE de Midi-Pyrénées est de passer d'une puissance installée de 322 MW en 2010 à une puissance en 2020 comprise entre 850 et 1600 MW.

- La Région Midi-Pyrénées dispose d'un gisement important en biomasse forestière et haies. La disponibilité nette régionale (en prenant en compte les contraintes techniques et environnementales) est de l'ordre de 2600 à 3000 milliers de m³ par an correspondant à 7000 GWh/an approximativement.
- Le potentiel géothermique régional a été mis en valeur par les études du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières). Qu'il s'agisse du potentiel superficiel ou profond, basse ou haute température, sur nappe ou sur sonde, la région Midi-Pyrénées doit être en pointe pour le développement des usages respectueux de l'environnement. C'est dans ce domaine que les efforts de structuration de l'offre professionnelle et de sensibilisation et d'incitation des collectivités et des particuliers doivent être les plus significatifs.
- Une étude AXENNE menée en 2010 estime que le potentiel solaire photovoltaïque sur la Région Midi-Pyrénées vaut 6000 MW (installés sur les bâtiments ou au sol) contre 80 MW installé en 2010. L'objectif du SRCAE est d'augmenter cette puissance installée à 750 MW minimum (1000 MW pour un objectif plus ambitieux).
- Les potentiels de développement solaire thermique sont aussi détaillés dans le SRCAE. Les panneaux solaires thermiques permettent de capter la chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire (ECS) principalement. En France, la cible prioritaire est l'eau chaude solaire pour les bâtiments collectifs.
- La méthanisation est un procédé relativement sous-utilisé en région Midi-Pyrénées compte tenu des masses de déchets potentiellement disponibles, qu'il s'agisse de déchets ménagers ou de déchets agricoles et agro-alimentaires. Selon l'ADEME, en 2011, il y avait uniquement 5 installations de méthanisation sur le territoire de l'ancienne Région. Des investissements lourds et une chaîne logistique complète sont nécessaires pour optimiser ce potentiel. Les expérimentations réalisées dans le milieu agricole suscitent de nouveaux projets dans les années à venir.

TABLEAU 1 : POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENR EN MIDI-PYRENEES (SRCAE)

	2008	2020	Évolution 2008/2020
Électricité renouvelable (GWh)	10 440	16 258	+55 %
Hydroélectricité	9 790	10 690	voir p. 49
Biomasse	242	270	voir p. 59
Éolien	328	4 000	voir p. 47
Photovoltaïque	2	1 100	voir p. 52
toiture		880	
sol		220	
Méthanisation	5	67	voir p. 58
Déchets	73	131	voir p. 60
Chaleur renouvelable (ktep)	638	901	+41 %
Bois-énergie – résidentiel/tertiaire	425	475	voir p. 59
Bois-énergie – industrie	171	271	voir p. 59
Solaire thermique	2,2	10	voir p.54
Biocarburants	25	25	
Géothermie	5,4	90	voir p.54
Méthanisation chaleur		4,5	
Méthanisation biogaz	0,8	4,5	voir p. 58
Déchets chaleur		16,5	
Déchets biogaz	8,3	4,1	voir p.60
Total (ktep)	1 538	2302	+ 50 %

Les dernières données de production datent de 2008 ; elles ne sont pas connues pour toutes les sources avec précision au-delà. Toutefois, il est à noter, depuis, un développement conséquent pour certaines sources de production d'énergie renouvelable en Midi-Pyrénées, notamment pour le photovoltaïque (la puissance installée est passée de 3 MW fin 2008 à 158 MW mi-2011) et l'éolien (la puissance installée est passée de 252 MW fin 2008 à 374 MW mi-2011), conduisant à une hausse significative de la production.

L'objectif affiché par le SRCAE en termes de développement des énergies renouvelables repose donc sur le développement de toutes les filières. Le SRCAE suggère le fait qu'une part importante du développement de production en énergies renouvelables à l'horizon 2020 sera issue de la filière photovoltaïque et éolien.

Le SRCAE indique cependant que la Région Midi-Pyrénées présente des disparités de raccordement au réseau électrique. Dans certains territoires, le potentiel de raccordement est faible (Ariège, Hautes-Pyrénées-Sud, Vallée de la Garonne, Aveyron et Lot Nord). Le S3REN élaboré par RTE fixe des objectifs quant au développement de ce réseau.

C. Le S3REN

Suite à la publication du SRCAE de la région Midi-Pyrénées, RTE a élaboré en février 2013, en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution, le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REN). La construction du S3REN résulte d'une phase de travail itérative avec les services de l'Etat (DREAL) et les acteurs régionaux (gestionnaires de réseau et associations de producteurs).

Le schéma offre sur l'ensemble du territoire des possibilités de raccordement et définit des priorités d'investissements pour accompagner les projets les plus matures à court terme. Le niveau mesuré de

la quote-part régionale permet la création des nouvelles capacités nécessaires, tout en respectant les équilibres financiers des projets à venir.

Comme nous avons déjà pu le constater, le SRCAE affiche des ambitions régionales de production d'EnR à l'échéance 2020. L'ambition régionale est d'atteindre une puissance de 3 025 MW en 2020 (dont 1300 MW en 2013) pour l'ensemble des installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, répartis de la manière suivante :

- 1 600 MW de production éolienne (412 déjà en service en 2013),
- 1000 MW de production photovoltaïque (474 déjà en service en 2013),
- 400 MW de centrales hydrauliques,
- 25 MW d'autres EnR.

Au total, le S3REnr prévoit de raccorder 1805 MW supplémentaire sur la région Midi Pyrénées d'ici à 2020.

D. L'engagement du PETR Pays Midi Quercy dans la transition énergétique

Le Pays engagé depuis 2004 dans la voie de la transition énergétique consacre des moyens importants à cette thématique pour véritablement instaurer une stratégie de transition énergie.

De la 1^{ère} charte du Pays 2002, de grands chantiers menés par les collectivités et institutions ont été engagés, sur les plans culturels, économiques, touristiques, d'intégration sociale, mais aussi, rapidement, des questionnements forts autour des questions climatiques et énergétiques ont émergé. La variabilité des prix de l'énergie, la raréfaction des ressources d'énergie fossile, l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre liés aux activités humaines, le changement climatique qui en est issu et les problèmes sociétaux qui en découlent, ont suscité une réflexion locale importante.

Les questionnements concernant la vulnérabilité des populations et de l'économie locale, la capacité d'adaptation du « territoire » à ce changement, les solutions à proposer et développer sont rapidement devenues prégnantes, avec le lancement, en 2004, d'un diagnostic énergétique sur l'ensemble du Pays Midi-Quercy, suivi de près par la mise en œuvre de la première chaufferie communale à bois automatique à Caylus. D'autres collectivités suivront, accompagnées dans leur démarche par les acteurs de l'agriculture, de l'énergie et de la forêt (fédération des Cumas, Quercy Energies, CRPF, agriculteurs, industriels) dont les communes de Saint-Antonin Noble-Val, Laguépie, Nègrepelisse, avec une volonté de structurer localement l'approvisionnement en ressources renouvelables.

Le développement progressif de la filière bois énergie sur le territoire combiné avec la volonté des collectivités à réduire les consommations d'énergies et réduire la dépendance énergétique a contribué à engager, avec le soutien de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, du Conseil Régional Midi-Pyrénées et de l'Union Européenne, un Contrat Athenee (2006-2009) puis un PCET Plan Climat Energie Territorial (2010-2014).

En 2015, le Pays Midi Quercy, devenu Pôle d'Equilibre Territorial Rural (PETR), s'engage par ailleurs dans un nouveau projet de « développement durable de territoire », fixant les enjeux, les ambitions et les stratégies à mettre en œuvre pour 2020. Cette stratégie est composée de trois grands axes :

1. Pour un territoire « équitable » :
 - Connaître, informer, s'appropriier et promouvoir un territoire durable
 - Renforcer la stratégie territoriale, la coopération et la mutualisation

2. Pour un territoire « viable » :
 - Favoriser un développement économique durable
 - Accompagner la transition énergétique du Territoire
3. Pour un territoire « vivable » :
 - Soutenir des infrastructures et équipements et services structurants pour le territoire
 - Valoriser la culture, la qualité patrimoniale et paysagère du Pays Midi Quercy

Le positionnement des collectivités et institutions du territoire, toujours fortement inspirées par le développement associatif et économique du Pays, a favorisé l'émergence de projets toujours plus collectifs, participatifs et coopératifs, en faisant appel aux valeurs de l'économie sociale et solidaire.

Débats, concertations, diagnostics, analyses, projets et actions concernant la transition énergétique, sont allés ainsi croissants (conseil en énergie partagé (CEP), appui à l'éco-rénovation, écomobilité, ...). Ils ont ainsi contribué à l'émergence et la réalisation d'initiatives collectives, visant à réduire l'empreinte environnementale du territoire et des activités s'y développant, montrant ainsi, qu'à l'échelon territorial du Pays Midi Quercy, il était possible de proposer une évolution réelle tant de la consommation que de la production d'énergie.

En 2015, le Pays sera ainsi reconnu « Territoire à Energie Positive pour la croissance verte » (TEPCV) par le ministère en charge de l'énergie et de l'environnement, s'inscrira dans une démarche « Territoire à Energie Positive » dans la foulée et s'engage en 2017 dans l'élaboration d'un nouveau « Plan Climat Air Energie Territorial » issu de la loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015.

Ces démarches, confortées par le positionnement du Pays vers l'appui au développement de l'économie sociale et solidaire, ont amené le comité de pilotage du Plan Climat Energie Territorial, à mettre en œuvre en décembre 2018, un projet coopératif de production d'énergies renouvelables, associant collectivités, acteurs sociaux-économiques et habitants.

Les résultats encourageants du plan climat, la vulnérabilité financière des habitants et leur dépendance à l'énergie fossile pour les transports l'ont engagé à continuer sur la voie d'un territoire à énergie positive. La mobilité, la performance énergétique de l'habitat et les énergies renouvelables, restent des enjeux majeurs pour l'avenir.

Le Pays Midi Quercy a su innover en s'impliquant dans des démarches novatrices d'activités économiques (agriculture, tourisme, artisanat, forêt...) visant une plus grande autonomie locale, et le respect des ressources. Pour les années à venir, la démarche d'éco-responsabilité sera poursuivie en définissant de nouveaux objectifs notamment grâce au plan climat air énergie territorial 2018. L'enjeu sera d'amplifier ces approches via une véritable appropriation locale pour passer de démarches exceptionnelles à des dynamiques plus collectives.

E. Objectifs de la mission

Ces éléments de contexte nationaux et régionaux fixent le cadre dans lequel s'insère cette étude. L'étude d'approvisionnement énergétique et de potentiel de développement des énergies renouvelables et de récupération qui va suivre, vient compléter ce paysage en identifiant les sources les plus pertinentes à développer au regard du profil énergétique du territoire.

La méthodologie employée ici pour l'évaluation des gisements fera appel aux notions de potentiels théoriques et mobilisables. Le premier correspondant à la quantité d'énergie physique disponible sur

le territoire, par exemple le rayonnement solaire incident pour la filière solaire. Le potentiel mobilisable quant à lui, correspond au potentiel considéré comme exploitable compte tenu des différentes contraintes spécifiques qui peuvent être techniques, économiques, etc.

Chacune des filières sera donc étudiée suivant cette logique, afin de déterminer l'intérêt de chacune et d'élaborer une stratégie de développement adaptée aux potentialités du territoire.

II. Etat des lieux des équipements de production et de distribution d'énergie

A. Energies non renouvelables

Le parc de production d'électricité de la région Occitanie est composé de 1 centrale nucléaire située à Golfech dans le Tarn-et-Garonne. Aucune centrale nucléaire ou fossile thermique ne n'est recensée par RTE sur le territoire du Pays Midi Quercy.

B. Energies renouvelables

Les données sur la production actuelle d'énergie renouvelable sur le territoire proviennent de l'OREO et peuvent être complétées ou détaillées par les données SOeS (Service de l'Observation et des statistiques) et EXPLICIT.

1. Biomasse / bois-énergie

a) Chauffage résidentiel individuel

La consommation moyenne de bois pour le chauffage individuel des ménages est estimée à **84 GWh/an** de chaleur en 2014 par Explicit sur la base des données de l'INSEE. Cette consommation est considérée comme une production de chaleur renouvelable.

b) Production d'électricité ou de chaleur dans des chaufferies au bois

On compte sur le territoire du Pays Midi Quercy 19 installations produisant de la chaleur issue de la biomasse, à hauteur de 9,4 GWh/an. Ces chaufferies sont réparties sur les communes suivantes :

- 1 à Bioule (60 kW)
- 1 à Bruniquel (58 kW)
- 3 à Nègrepelisse (1 365 kW)
- 4 à Vaïssac (270 kW)
- 1 à Montpezat-de-Quercy (800 kW)
- 1 à Réalville (100 kW)
- 1 à Saint-Vincent-d'Autéjac (100 kW)
- 1 à Caylus (400 kW)
- 1 à Lacapelle-Livron (55 kW)
- 1 à Laguépie (400 kW)
- 4 à Saint-Antonin-Noble-Val (520 kW)

2. Géothermie

L'OREO ne recense aucune production de chaleur ni d'électricité provenant d'opérations de géothermie sur le territoire.

3. Usine d'Incinération des Ordures Ménagères

L'OREO ne recense aucune production de chaleur ni d'électricité provenant d'opérations de d'incinération des ordures ménagères sur le territoire.

4. Biogaz

L'OREO ne recense aucune production de biogaz qui pourraient venir d'installation de méthanisation sur le territoire.

5. Solaire photovoltaïque

Au 31 décembre 2015, le SOeS révèle que 435 installations photovoltaïques sont raccordées au réseau sur le territoire. Elles représentent une puissance totale installée de 24 MW, soit une production d'environ **22,8 GWh/an**, réparties selon le tableau suivant. Les 20 communes du territoire possédant la plus grande puissance raccordée sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Puissance raccordée (MW)
Varen	9.80
Caussade	2.63
Albias	2.42
Caylus	0.75
Nègrepelisse	0.66
Saint-Antonin-Noble-Val	0.66
Castanet	0.56
Saint-Étienne-de-Tulmont	0.55
Puylagarde	0.50
Réalville	0.47
Vaïssac	0.44
Septfonds	0.44
Parisot	0.38
Lapenche	0.30
Saint-Cirq	0.25
Montpezat-de-Quercy	0.24
Laguépie	0.24
Molières	0.24
Lacapelle-Livron	0.23

TABLEAU 2 : NOMBRE D'INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES RACCORDEES ET PUISSANCES ASSOCIEES (SOURCE SOES/OREO)

6. Hydroélectricité

Plusieurs installations hydroélectriques sont recensées sur le territoire, pour une production totale de **4 621 MWh**. Ces installations sont situées sur les communes suivantes :

- Albias (0.1 MW)
- Bioule (0.4 MW)
- Bruniquel (1.1 MW)
- Caussade (2.2 MW)
- Laguépie (0.3 MW)
- Nègrepelisse (0.9 MW)
- Saint-Antonin-Noble-Val (0.4 MW)
- Varen (0.7 MW)

7. Bilan actuel de production d'énergie renouvelable

La production actuelle d'EnR s'élève à **121 GWh** environ. Elle permet de couvrir **11,8%** des consommations énergétiques du territoire, tous secteurs confondus.

- Bois-énergie : 93 GWh/an
 - Particuliers : 84 GWh/an
 - Chaufferies collectives : 9.4 GWh/an
- Solaire photovoltaïque : 23 GWh/an
- Hydroélectrique : 5 GWh/an

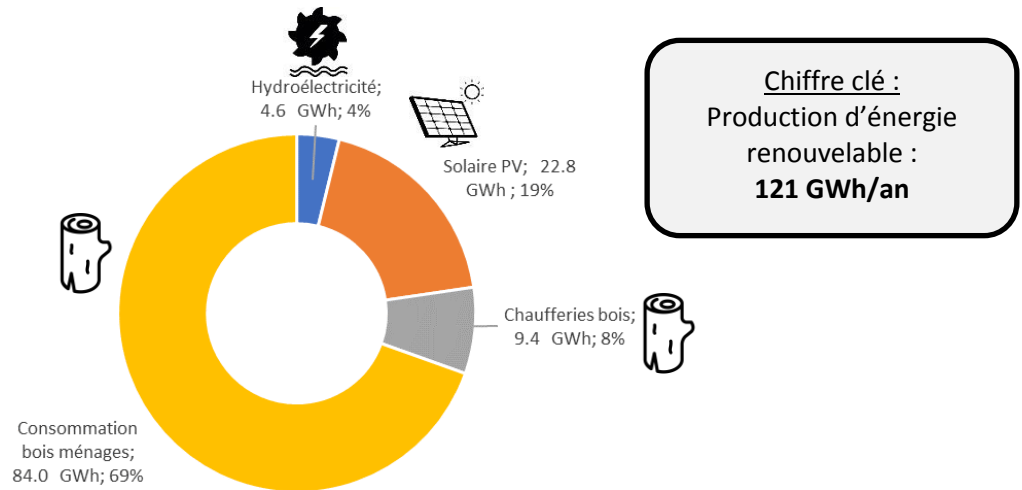


FIGURE 1 : ETAT DES LIEUX DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE, PAR FILIERE

III. Estimation du potentiel local en énergies renouvelables et de récupération

A. Solaire

1. Définition et contexte

Il existe deux façons de valoriser l'énergie solaire incidente : le thermique (sous forme de chaleur) et le photovoltaïque (production d'électricité). Ces deux méthodes passent par l'installation de capteurs en toitures, ou de centrales au sol pour le photovoltaïque.

Au sein de la filière solaire thermique, deux systèmes peuvent être utilisés, pour une consommation d'énergie directement par le logement :

- Chauffe-eau solaire : production d'eau chaude sanitaire uniquement, pour une couverture des besoins de l'ordre de 60% (environ 5 m² pour une habitation de 4 personnes) ;
- Système solaire combiné : production d'eau chaude + chauffage, pour une couverture d'environ 30% à 60% des besoins (environ 10 m² pour une habitation de 4 personnes).

Pour le solaire photovoltaïque, il est possible d'injecter l'énergie sur le réseau et de bénéficier du tarif de rachat de l'électricité photovoltaïque, ou de fonctionner en autoconsommation.

2. Méthodologie

Contraintes patrimoniales et environnementales

Les contraintes réglementaires représentent un frein à l'installation de capteurs solaires puisqu'elles nécessitent l'avis préalable à tout projet de l'Architecte des bâtiments de France (ABF) dans les périmètres suivants :

- Sites classés et inscrits ;
- Périmètre de protection de 500m autour d'un édifice protégé ;
- Sites patrimoniaux remarquables

Pour les installations au sol, en plus de cela, les contraintes environnementales sont également à prendre en compte, puisque des installations de grandes surfaces au sol peuvent perturber le fonctionnement des différents écosystèmes présents sur le territoire. Les centrales solaires sont donc fortement déconseillées dans les zones suivantes :

- ZNIEFF de types I et II ;
- Zones Natura 2000 ;
- Arrêtés préfectoraux de biotope ;
- Réserves naturelles nationales ;

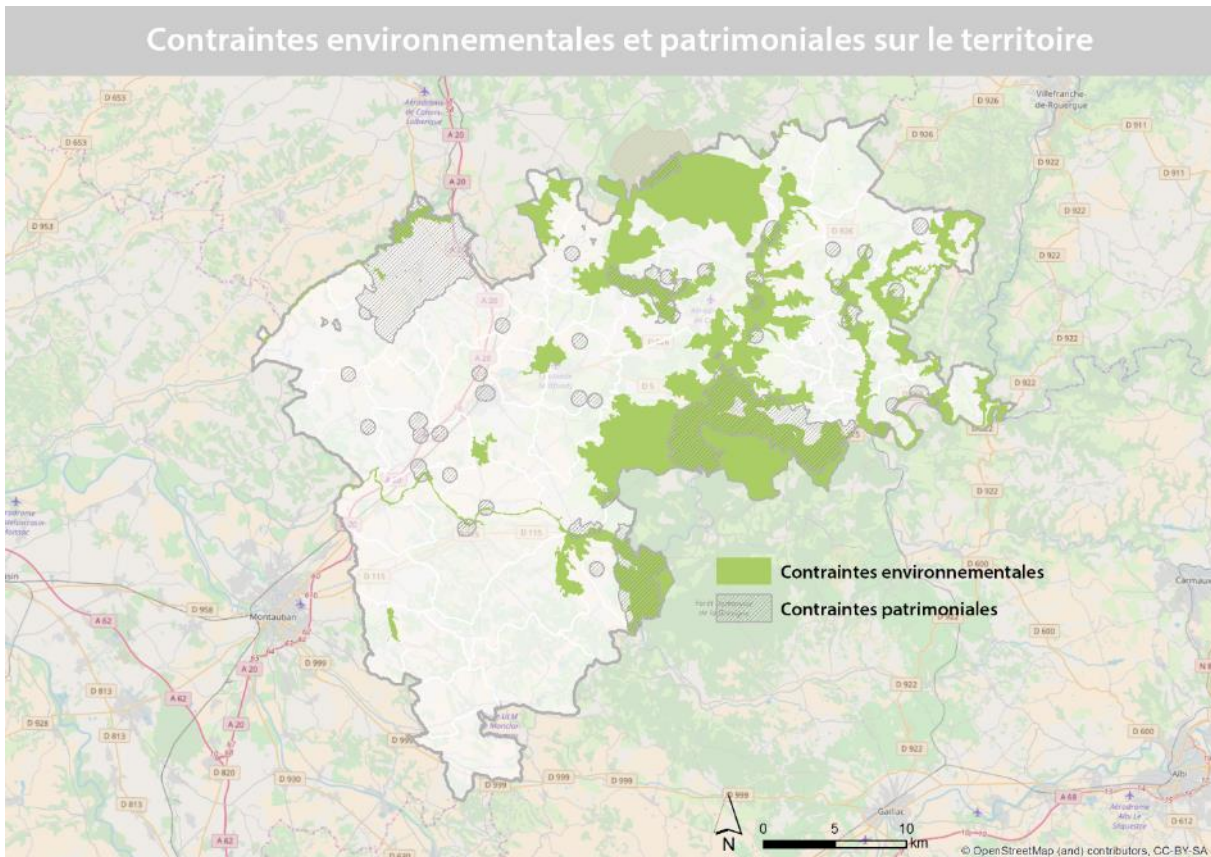


FIGURE 2 : CONTRAINTES A L'INSTALLATION DE CENTRALES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

Orientation

Pour l'analyse du potentiel solaire sur toitures inclinées, l'orientation est prise en compte et il est considéré que seules les toitures étant orientées d'Ouest-Sud-Ouest à Est-Sud-Est (c'est-à-dire à plus ou moins 67.5° de part et d'autre du sud) reçoivent un rayonnement solaire suffisant pour accueillir des installations solaires.

3. Potentiel de développement de centrales solaires

Le point de départ de cette analyse concerne les zones identifiées comme « zones abandonnées ou sans usage » par la base de données OCS-GE. Ces zones sont donc des zones non agricoles, non commerciales, non humides, non bâties, non boisées, non récréatives, etc. et permettent donc une première identification des espaces potentiellement vacants ou en friche sur le territoire. En croisant ces zones avec les contraintes énumérées précédemment ainsi que les zones à 100m des routes et des zones bâties, ce sont au total **2 zones**, soit un total de **3 ha (dont une zone de 2.7ha)** de terrains qui sont potentiellement propices à l'installation de centrales solaires photovoltaïques. Pour des raisons de rentabilité, seules les surfaces de plus de 1 ha ont été conservées pour cette estimation.

En considérant des panneaux type de 1 581mm sur 809mm et de puissance 150 Wc, ces surfaces correspondent donc au total à environ **7 189 panneaux**, pour une puissance totale installable de **1 MW**. A partir des estimations de production proposées par l'institut national de l'énergie solaire¹, compte tenu des conditions d'ensoleillement locales, on peut en déduire que la production potentielle associée à ces surfaces s'élève à **1 GWh/an** environ, en considérant l'exploitation de toutes les zones

¹ http://ines.solaire.free.fr/pvreseau_1.php

identifiées. Le potentiel d'installation de centrales photovoltaïques est donc très limité sur le territoire du Pays Midi Quercy.

La zone de 2.7 ha identifiée se situe sur la commune de Albias et correspond au terrain ci-dessous.



FIGURE 3 : ZONE POTENTIELLE D'INSTALLATION D'UNE CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE

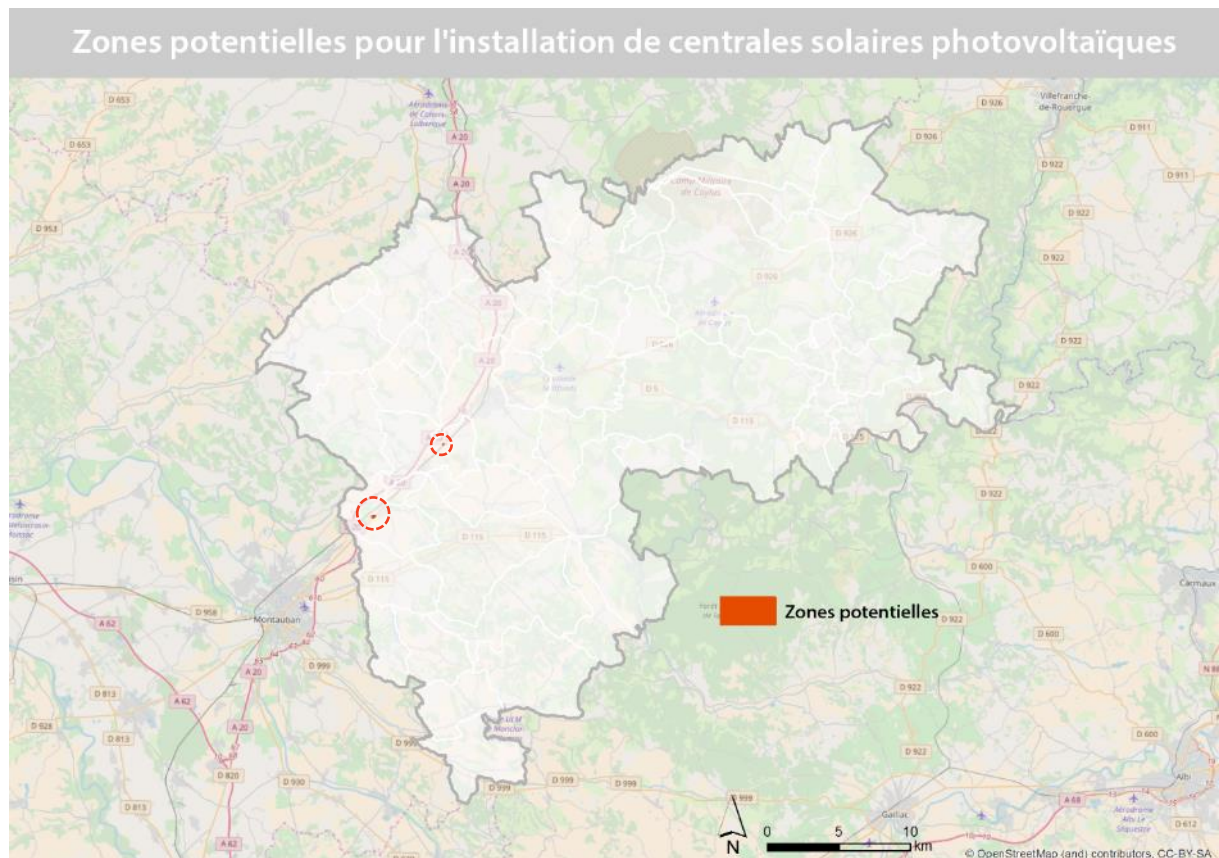


FIGURE 4 : ZONES PREFERENTIELLES POUR L'INSTALLATION DE CENTRALES SOLAIRES

4. Potentiel d'équipement des toitures du territoire

a) Surfaces utiles

L'analyse du potentiel solaire réalisée ici se base sur l'analyse de tous les bâtiments du territoire qui ne se trouvent pas dans des zones de contraintes patrimoniales. Cela représente donc quasiment 45 000 toitures au total. Parmi celles-ci, 10 700 environ, soit près de 25%, sont éliminées car leur orientation n'est pas propice ou leur surface utile est inférieure à 5 m² et donc jugées trop petites. Ce sont donc au total près de **34 200 toitures** qui sont étudiées, pour une surface utile totale de **2 114 030 m²**.

L'évaluation du potentiel de ces toitures s'appuie sur la détermination de leur type (toitures plates ou inclinées), à partir duquel est déterminée la surface réellement exploitable.

SURFACES UTILES DE TOITURES (m ²)	
Immeubles	16 421
Maisons	1 465 294
Bâtis industriels	632 315
TOTAL	2 114 030

FIGURE 5 : SURFACES EXPLOITABLES PAR TYPE DE TOITURE

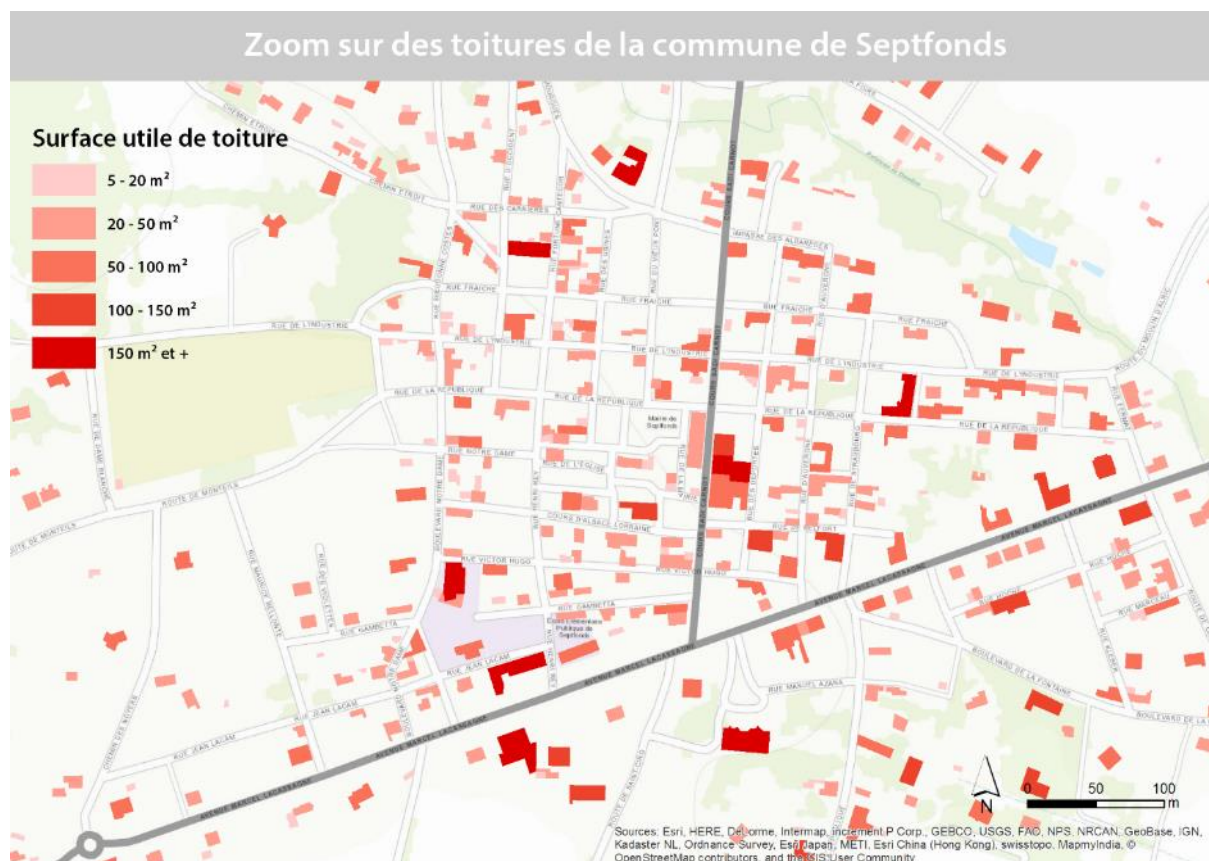


FIGURE 6 : SURFACES DE TOITURES DISPONIBLES POUR L'INSTALLATION DE CAPTEURS SOLAIRES SUR LA COMMUNE DE SEPTFONDS

b) Quelle répartition thermique/photovoltaïque

Capteurs solaires thermiques

La répartition de l'utilisation potentielle des surfaces disponibles entre solaire thermique et photovoltaïque s'appuie sur les hypothèses du scénario NégaWatt, qui prévoit une forte mobilisation du solaire thermique sur le territoire français. En effet, il prévoit plus de 120 millions de m² de capteurs thermiques sur les bâtiments, à l'échelle de la France entière.

En extrapolant ce chiffre par rapport au nombre de ménages sur le territoire français et du Pays Midi Quercy, on peut donc faire l'hypothèse que sur le territoire, cela correspond à un objectif d'environ **88 000 m² de capteurs thermiques**, soit 6% des surfaces utiles de logements identifiées. La production potentielle associée à ces capteurs s'élève ainsi à environ **26 GWh**. Cette estimation considère une répartition des capteurs entre immeubles et maisons proportionnelle à la part des surfaces utiles de chacun de ces types de bâti.

→ **Ce potentiel représente donc près de 67% des besoins en eau chaude sanitaire du secteur résidentiel (39 GWh).**

Capteurs solaires photovoltaïques

En retranchant ces 88 000 m² de capteurs thermiques à la surface utile totale, cela laisse donc une surface de **2 026 264 m²** pour l'installation de capteurs photovoltaïques. Le potentiel associé à cette surface correspond donc à une puissance installable de **222 MW** pour une production potentielle de **241 GWh/an** environ. Cette production se répartit à 161 GWh/an sur maisons individuelles, 2 GWh/an sur immeubles collectifs, et 78 GWh/an sur grandes toitures de type industriel.

→ **Ce potentiel représente donc 93% des consommations électriques du secteur résidentiel tertiaire et industriel (259 GWh).**

		Capteurs solaires thermiques	Capteurs solaires photovoltaïques
		Production potentielle (GWh)	
Types de bâti	Immeubles	0	2
	Maisons	26	162
	Bâtis industriels	-	78
	TOTAL	26	241

FIGURE 7 : RECAPITULATIF DES PRODUCTIONS SOLAIRES THERMIQUES ET PHOTOVOLTAÏQUES POTENTIELLES

Etant donné le niveau d'analyse à l'échelle du territoire, nous précisons que les éventuelles ombres portées par la végétation et les bâtiments sur les panneaux solaires ne sont pas prises en compte. L'ombrage sur les capteurs solaires provoque une diminution de la production énergétique. L'intégration de cette contrainte devra faire l'objet d'une étude de détail à l'échelle du projet d'installation. Cependant, la hauteur des bâtiments étant relativement uniforme selon les quartiers, le potentiel de production solaire en toiture ne devrait pas être impacté significativement.

B. Biomasse

1. Définition et contexte

Loi de transition énergétique

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (TECV) prévoit l'élaboration de deux documents stratégiques pour le développement de la biomasse. Le premier est la Stratégie nationale de mobilisation de la biomasse (SNMB), il s'agit d'un document national, définissant les grandes orientations et actions pour la valorisation de la biomasse à usage énergétique. Le second, le schéma régional de la biomasse (SRB), élaboré à l'échelle de la région, constitue une annexe au Schéma régionale climat air énergie (SRCAE), et doit être élaboré dans un délai de 18 mois suite à la promulgation de la loi TECV, c'est-à-dire en ce début d'année 2017. Il fixe les orientations stratégiques à l'échelle des territoires, tout en s'articulant avec les stratégies définies par la SNMB ainsi qu'avec les programmes régionaux de la forêt et du bois (PRFB) et les plans régionaux de prévention et de gestion des déchets (PRPGD).

Principe et fonctionnement

Le principe de valorisation du bois-énergie est simple : il s'agit de brûler la matière végétale en vue de créer de la chaleur domestique (chauffage et eau chaude). Pour cela plusieurs types d'installations peuvent être utilisés :

- **Chaudières décentralisées ou individuelles**, alimentant un bâtiment (immeuble ou maison) ;
- **Poêle au bois**, qui peut par exemple être utilisé comme chauffage d'appoint en complément d'un mode de chauffage principal autre ;
- **Chaudières centralisées ou collectives**, alimentées par un réseau de chaleur et desservant plusieurs bâtiments.

Il existe également des installations permettant de produire simultanément de la chaleur et de l'électricité : la cogénération. Il s'agit, comme précédemment, de produire de la chaleur pour répondre aux besoins d'un bâtiment, mais également de produire de l'électricité, générée lorsque l'installation produit de la chaleur.

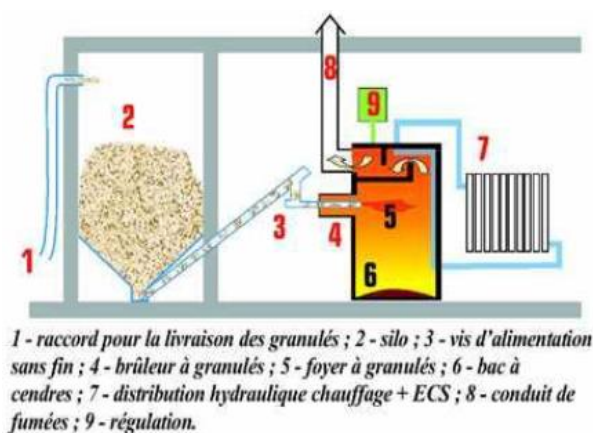


FIGURE 8 : FONCTIONNEMENT D'UNE CHAUDIERE DECENTRALISEE

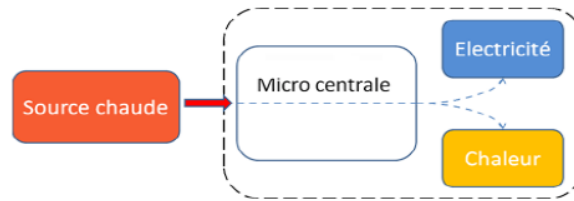


FIGURE 9 : FONCTIONNEMENT D'UNE CHAUDIERE EN COGENERATION

2. Méthodologie

Il s'agit dans un premier temps d'identifier les forêts propices à la récolte de bois. Cela nécessite différents croisements et traitements SIG, prenant en compte différentes caractéristiques du territoire :

- Recensement et localisation des forêts présentes sur le territoire et identification du type (feuillus, résineux, etc.)
- Calcul de l'élévation et de la pente du territoire en tout point
- Calcul des distances de débardage par rapport aux routes adaptées au transport du bois récolté

Les données obtenues suite à ces traitements sont ensuite croisées, de manière à associer à tout point de chaque espace boisé un degré d'exploitabilité. Les critères pris en compte pour déterminer ce niveau d'exploitabilité sont les suivantes.

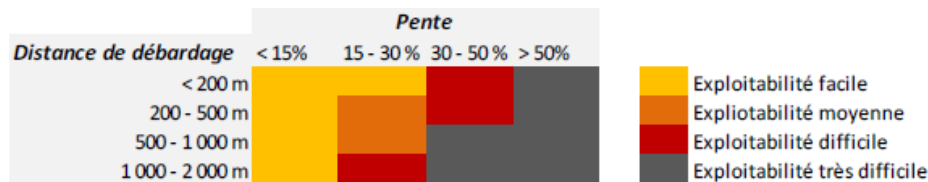


FIGURE 10 : CRITERES D'EXPLOITABILITE DES FORETS POUR LE BOIS-ENERGIE

Dans un second temps, il s'agit d'évaluer la production potentielle associée à chaque espace boisé identifié, pour calculer le potentiel total du territoire. Cette estimation prend en compte le type de plantation, et, pour minimiser ce potentiel, seules les forêts jugées facilement exploitables à l'étape précédente sont prises en compte.

Les contraintes réglementaires et environnementales suivantes sont cartographiées :

- ZNIEFF de type 1 et 2 ;
- Zones Natura 2000 ;
- Arrêtés préfectoraux de biotope ;
- Réserves naturelles nationales ;
- Sites classés et inscrits ;
- Sites classés à l'UNESCO.

Le potentiel est calculé à la fois sans ces contraintes, et avec, à titre indicatif. Qu'elles soient en zone protégée ou non, des études d'impacts préalables seront dans tous les cas nécessaires avant de prendre la décision d'exploiter ou non une forêt.

Il conviendra bien sûr de s'assurer au cas par cas par la suite, que les espaces identifiés ne correspondent pas à des espaces boisés déjà en exploitation. Cette information n'étant pas disponible, elle n'a pas pu être intégrée à l'étude présentée.

3. Gisement local

Avec **28 750 ha** au total, les espaces boisés représentent environ **24%** de la superficie du territoire. Ces espaces sont répartis plutôt dans la moitié est et au sud du territoire comme indiqué dans la carte page suivante.

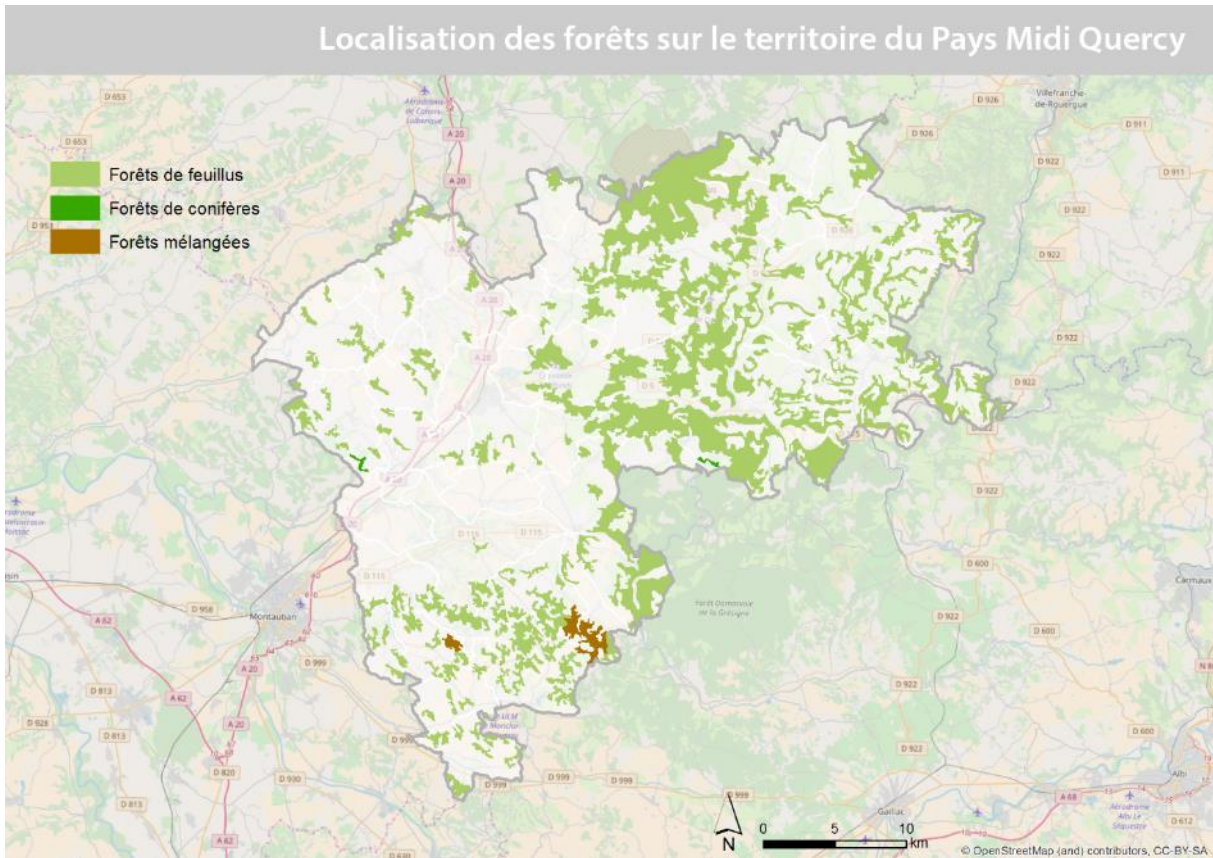


FIGURE 11 : LOCALISATION DES FORETS DU TERRITOIRE

En comptabilisant les contraintes environnementales mentionnées plus haut, nous obtenons une surface à peu près moitié moins importante, de **13 209 ha au total** illustrée ci-dessous :

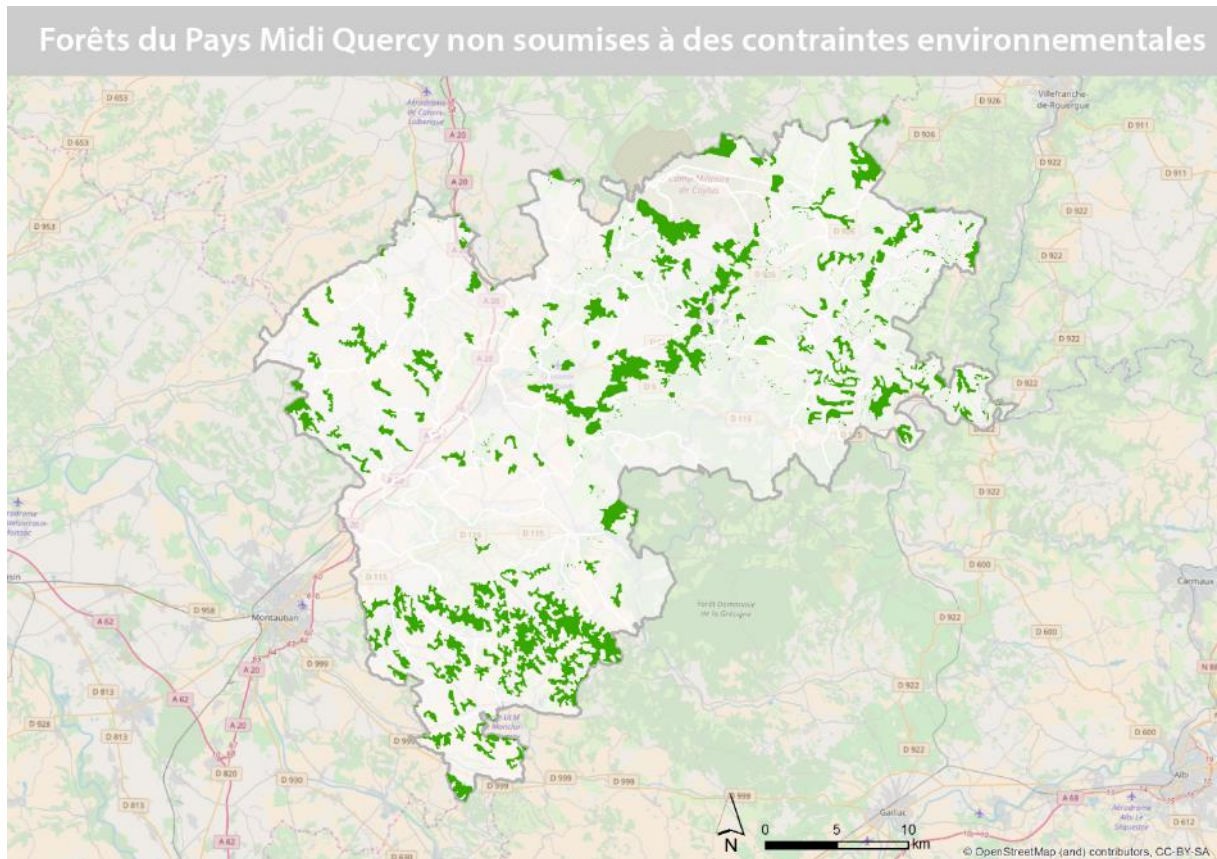


FIGURE 12 : LOCALISATION DES FORETS DU TERRITOIRE NON-SOUMISES A DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

Les données d'altitudes ont été utilisées afin de calculer des niveaux de pentes moyens sur le territoire. Ces données ont alors été croisées avec les distances de débardage par rapport aux routes.

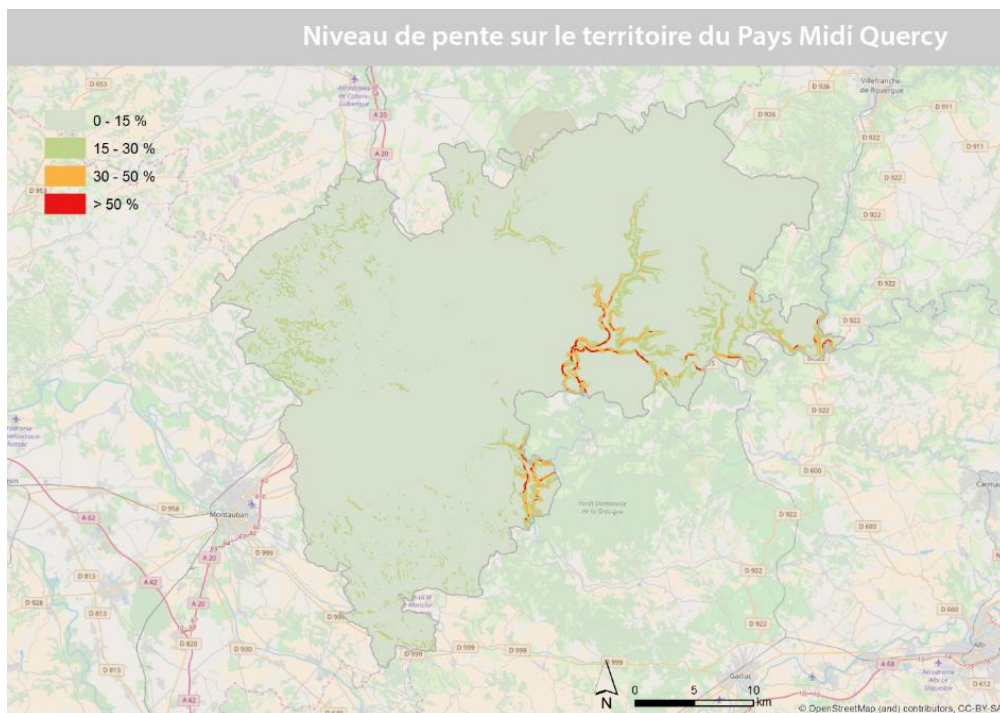


FIGURE 13 : NIVEAU DE PENTE SUR LE TERRITOIRE

Les forêts jugées facilement exploitables représentent **26 330 ha** soit **92%** de la surface totale des forêts. Pour les forêts non-soumises aux contraintes environnementale, **12 800 ha** sont jugés facilement exploitables. Dans les deux cas la majorité des forêts sont exploitables, ceci s'explique par le fait que le territoire présente un relief relativement plat.

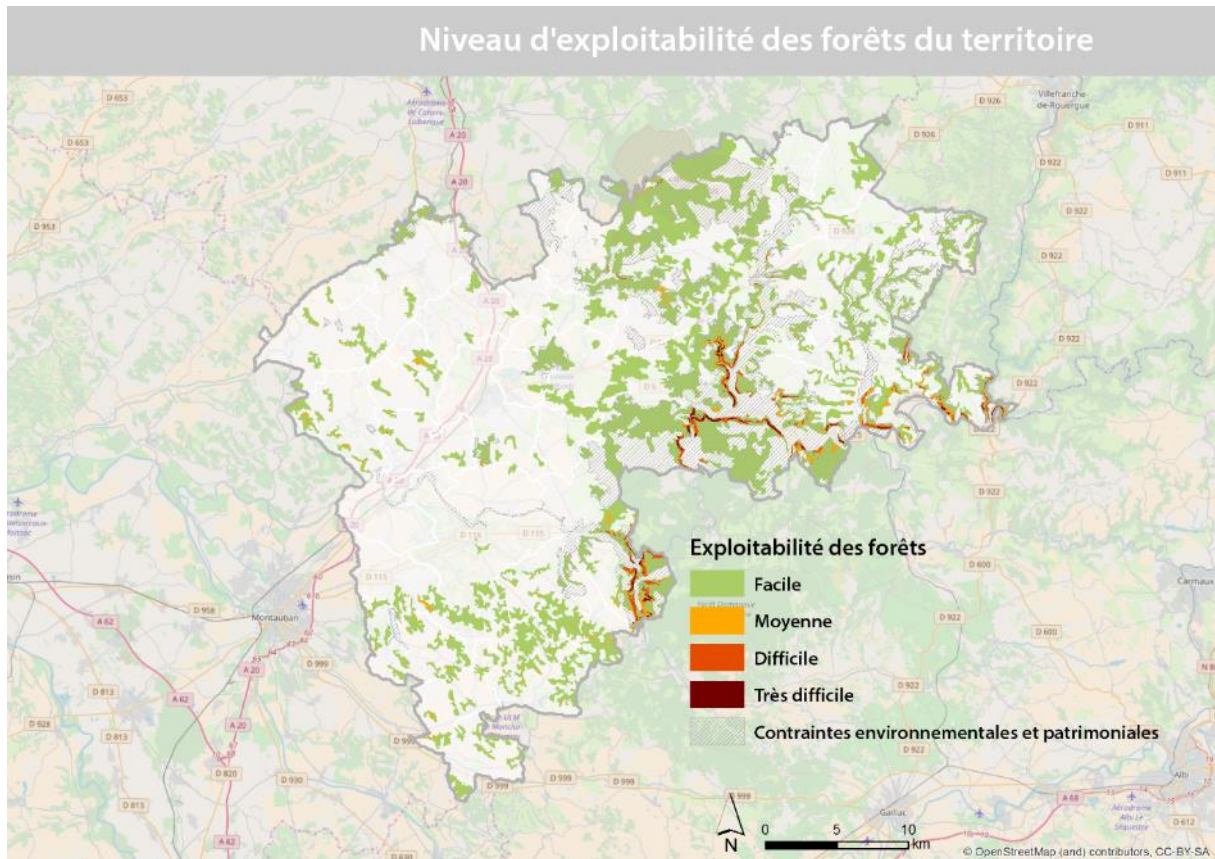


FIGURE 14 : EXPLOITABILITE DES FORETS DU TERRITOIRE

Les facteurs de l'inventaire national forestier sont utilisés afin de déterminer le potentiel énergétique correspondant aux surfaces des forêts. Le potentiel de production associé aux forêts facilement exploitables est estimé à environ **110 GWh/an** en considérant les contraintes environnementales comme un obstacle à l'exploitation, et à **227 GWh/an** environ en les supposant non gênantes.

➔ Ce potentiel représente donc entre **40% et 82%** des besoins actuels de chaleur, c'est-à-dire les besoins du secteur résidentiel (275 GWh/an).

		Non prise en compte des contraintes environnementales		Prise en compte des contraintes environnementales	
		Gisement de production des forêts facilement exploitables			
		Surface facilement exploitable (ha)	Production potentielle associée (GWh)	Surface facilement exploitable (ha)	Production potentielle associée (GWh)
Essence	Feuillus	25 731	222	12 236	105
	Conifères	72	0	37	0
	Mélangées	528	4	528	4
	Total	26 330	227	12 800	110

TABLEAU 3 : RESUME DU POTENTIEL DE LA FILIERE BOIS

4. Des interactions avec les territoires alentours

Le potentiel de développement de la filière bois-énergie sur le territoire ne doit pas uniquement se limiter au gisement identifié sur le territoire du Pays Midi Quercy. En effet, celui-ci ne représente qu'une partie de la ressource potentielle pour l'alimentation en bois de chauffage de l'agglomération. En effet, la région Midi-Pyrénées est la 4^{ème} région forestière de France avec 1 380 000 ha boisés. L'exploitation de cette surface, en plus de celle des espaces boisés identifiés sur l'agglomération, viendrait augmenter le potentiel chiffré précédemment de façon a priori non négligeable.

En 2011, ce sont au total 1,26 millions de m³ forestiers qui ont été consommées pour les besoins de chauffage et au total 2,5 millions de m³ de bois ont été récoltés en région Midi-Pyrénées². La production biologique de la forêt est de 5,74 millions de m³/an en région Midi-Pyrénées en 2011³. On estime ainsi que 43% de ce qu'ont produit les forêts qui a été récolté en 2011. Cela signifie donc qu'un peu plus de la moitié de la production forestière reste exploitable et constitue un gisement inexploité à ce jour.

C. Eolien

1. Définition et contexte

Loi de transition énergétique

La loi de transition énergétique souhaite répondre à plusieurs objectifs pour le développement de la filière éolienne terrestre, notamment la réduction des délais d'autorisation et la simplification des démarches. Pour cela, l'article 145 de la loi TECV prévoit la mise en place d'une autorisation unique, permettant de fusionner en une seule autorisation l'ensemble des autorisations préalables nécessaires à l'implantation d'éoliennes (et installations de méthanisation). Ainsi, le dossier unique comprend à la fois un volet descriptif du projet, une étude d'impact, ainsi qu'une étude des dangers et doit être délivré sous un délai de 10 mois.

Principe et fonctionnement

Une éolienne, ou aérogénérateur, permet de produire de l'électricité à partir du vent. Le mouvement des pâles transforme l'énergie cinétique du vent en énergie mécanique, puis un générateur transforme cette énergie mécanique en énergie électrique.

Il existe deux types d'éolien :

² OREMIP

³ Enquête annuelle de Branche, DRAAF Midi-Pyrénées, 2011

- Le « grand éolien » ou « éolien industriel », qui correspond à des machines d'une puissance supérieure à 350 kW (généralement 2 à 3 MW) et d'une hauteur de mât supérieure à 80m. Les éoliennes les plus courantes aujourd'hui sont les éoliennes à axe horizontal, c'est-à-dire avec un axe de rotation horizontal avec des pâles tournants dans le plan vertical. L'éolienne est ensuite reliée au réseau électrique via des câbles souterrains, pour injecter cette énergie électrique sur le réseau. Nous nous intéressons ici au gisement du grand éolien en particulier.
- Le « petit éolien », qui propose plutôt une production diffuse d'électricité renouvelable, avec des dimensions adaptées au milieu urbain. Ces éoliennes ont une hauteur comprise entre 5 et 20m, des pâles de 2 à 10m de diamètre et une puissance pouvant aller jusqu'à 36 kW environ. L'ADEME ne conseille pas l'installation de petite éolienne domestique pour une vitesse de vent inférieure à 5,5 m/s.

2. Gisement local

Le Portail Interministériel Cartographique de l'Occitanie a cartographié les zones de potentiels de développement des installations éoliennes recommandées dans le SRE (Schéma Régional Eolien).

Le SRE fait la synthèse des contraintes et des enjeux du territoire de Midi-Pyrénées en se basant sur deux facteurs. Le premier facteur est la force de contrainte qui caractérisent les zones en fonction de leurs contraintes techniques (Défense, Aviation), paysagères (sites inscrits, sites classés...), architecturales et de la biodiversité.

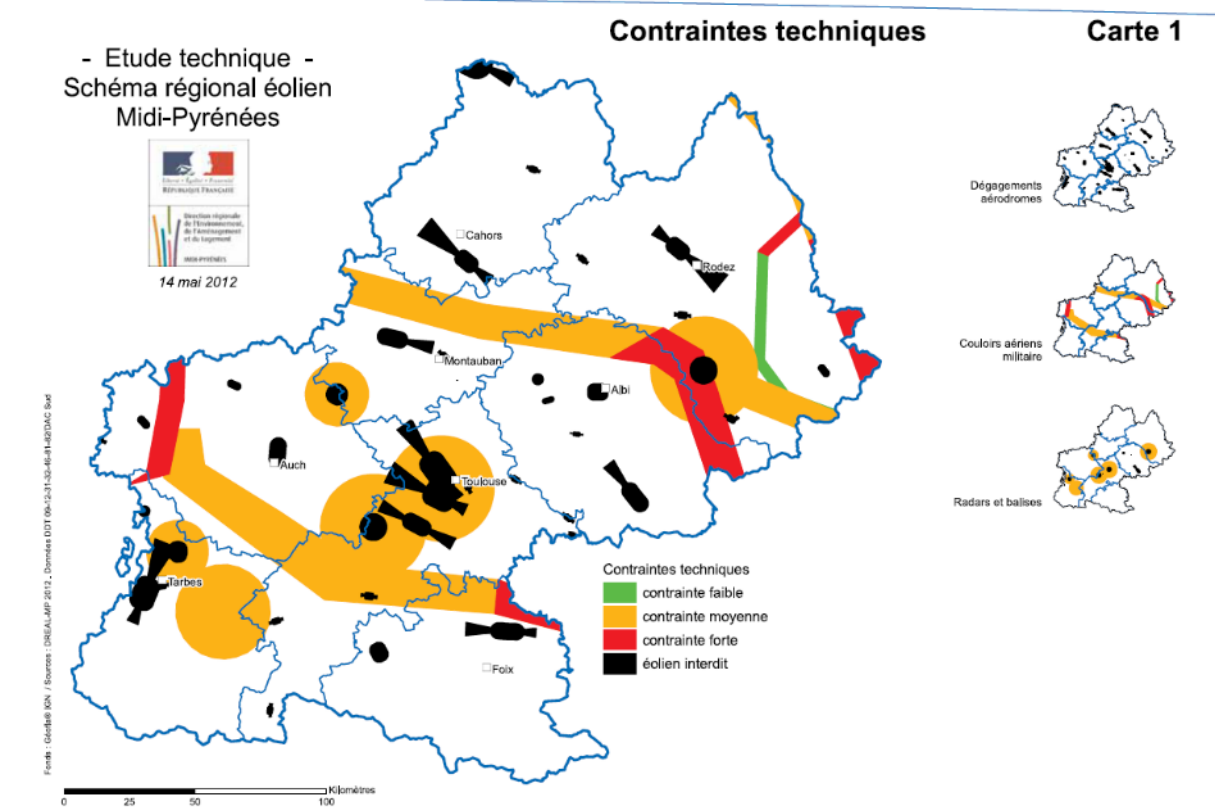


FIGURE 15 : CONTRAINTES TECHNIQUES EN MIDI-PYRENEES (SRE)

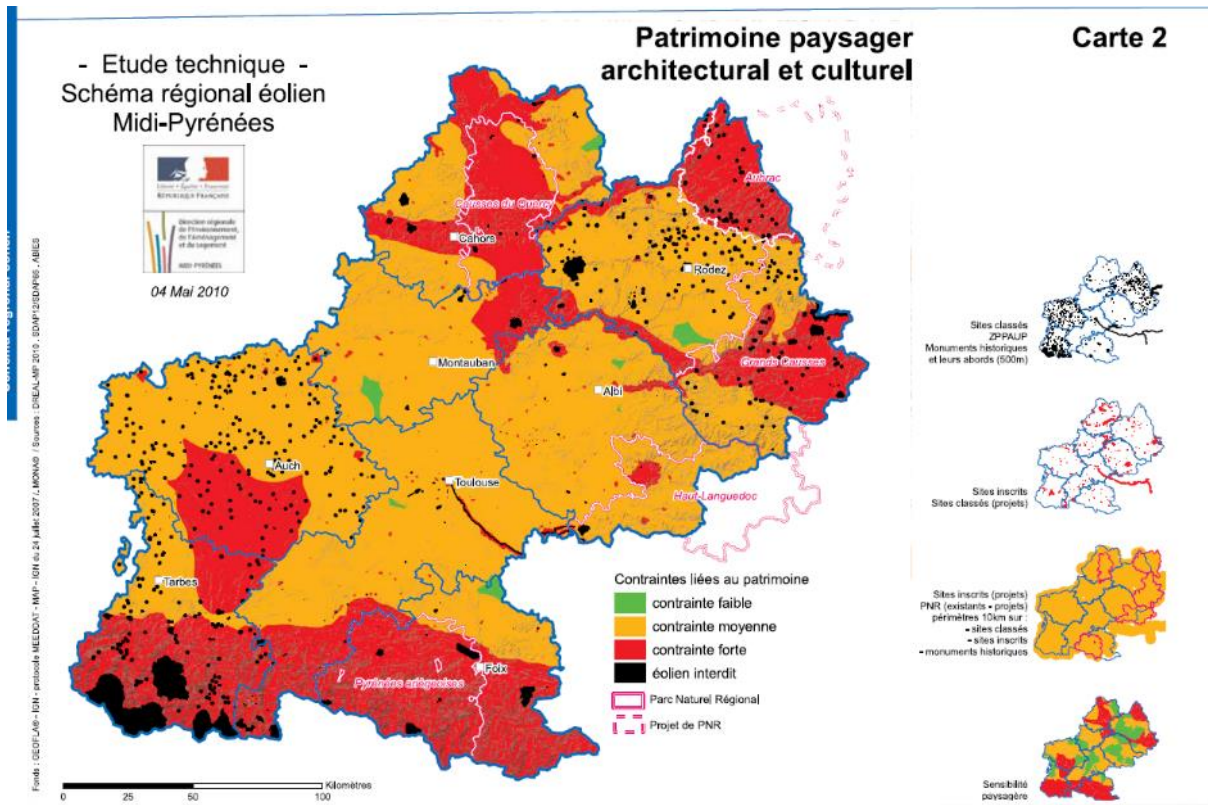


FIGURE 16 : CONTRAINTES PATRIMONIALES ET PAYSAGERES EN MIDI-PYRENEES (SRE)

Le second facteur est le gisement d'énergie caractérisé par la vitesse moyenne du vent. Ces deux facteurs sont croisés pour détecter les zones avec un potentiel éolien intéressant.

Synthèse des contraintes et des enjeux (carte 4)	Vitesse du vent à 50 m (carte 5)				
	< 4,0 m/s	entre 4,0 et 4,5 m/s	entre 4,5 et 5,0 m/s	entre 5,0 et 5,5 m/s	> 5,5 m/s
Contrainte faible	Gisement insuffisant	Peu adapté	Peu adapté	Adapté	Très adapté
Contrainte moyenne	Gisement insuffisant	Peu adapté	Peu adapté	Adapté	Très adapté
Contrainte forte	Inadapté	Inadapté	Inadapté	Inadapté	Inadapté
Interdiction	Inadapté	Inadapté	Inadapté	Inadapté	Inadapté

FIGURE 17 : SYNTHÈSE DES CONTRAINTES ET ENJEUX DE L'ÉOLIEN (SRE MIDI-PYRENEES)

Nous remarquons que seules les zones présentant une vitesse de vent supérieure à 5 m/s et ayant des contraintes moyennes ou faibles sont jugées comme adaptées à l'installation d'éoliennes. Afin d'obtenir un potentiel le plus complet possible, étant donné que le territoire ne présente aucune zone adaptée ou très adaptée, les zones qualifiées de peu adaptées sont utilisées dans le calcul du potentiel de production d'énergie du territoire.

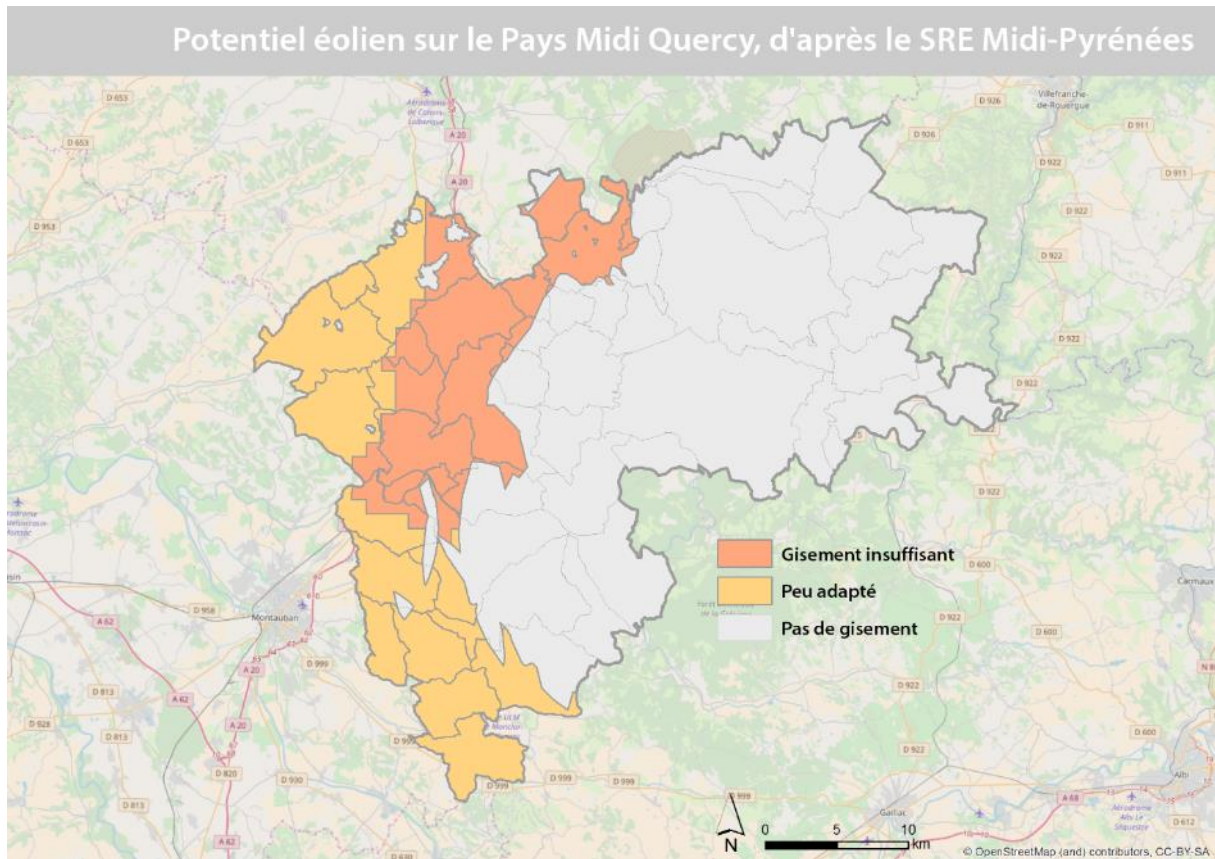


FIGURE 18 : POTENTIEL EOLIEN DETERMINE PAR LE SRE

A partir de cette carte les zones situées à moins de 200 mètres autour des routes, des voies ferrées et des lignes électriques de RTE et 500 mètres autour des bâtiments sont soustraites.

De plus, l'hypothèse suivante est faite : les éoliennes doivent avoir une distance minimale entre elles de telle sorte à ce que chaque éolienne occupe une surface de 24 ha sur une zone susceptible d'accueillir plusieurs éoliennes. Seules les surfaces pouvant accueillir au moins une éolienne sont retenues et chaque éolienne a une puissance de 2 MW. Enfin, le facteur de charge de RTE pour l'éolien en Occitanie de 2016 est utilisé dans les calculs de production : il vaut 27,4%.

En faisant ces hypothèses, les résultats des calculs sont résumés dans le tableau ci-dessous.

	Potentiel
Puissance (MW)	28
Production (GWh)	67

TABLEAU 4 : RESUME DES PUISSANCES ET PRODUCTIONS DISPONIBLES POUR L'ENERGIE EOLIENNE

Au total le potentiel de production d'énergie éolienne sur l'ensemble du territoire est donc de **67 GWh**. Les zones d'implémentation sont répertoriées dans la carte ci-dessous.

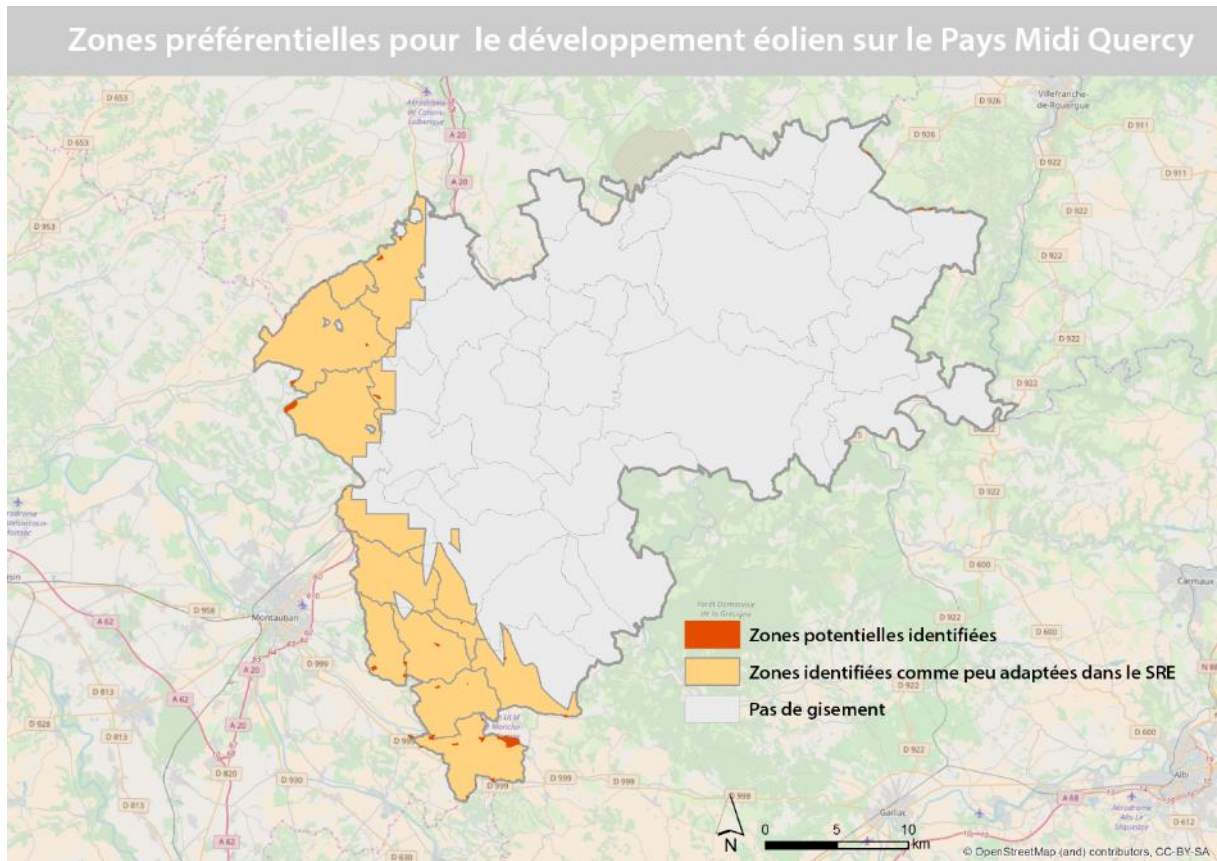


FIGURE 19 : GISEMENT LOCAL EOLIEN

D. Hydroélectricité

1. Définition et contexte

La loi de transition énergétique

Concernant le développement de la filière hydroélectrique, la loi TECV, à travers ses articles 116 et 118 vient moderniser le fonctionnement des concessions hydroélectriques. En effet, il est désormais possible de regrouper plusieurs concessions hydroélectriques d'une même vallée en une seule pour en optimiser l'exploitation. De plus, la possibilité de créer des SEM hydroélectriques (Société d'Économie Mixte) permet non seulement de garantir un contrôle public des concessions, mais aussi de mieux associer les collectivités concernées en leur donnant une place dans la gouvernance. Enfin, pour toute nouvelle concession une redevance est mise en place, payée par le concessionnaire à l'état, et sera versée à l'Etat et aux communes traversées par les cours d'eau utilisés.

2. Méthodologie

L'UFE, l'Union Française de l'Electricité, a publié en 2011 l'étude « Liste des sous-segments et cours d'eau identifiés à potentiel par création de nouveaux ouvrages ». Cette étude analyse et chiffre le potentiel de puissance et de production des cours d'eau en France pour de nouvelles installations. Cette étude est reprise et cartographiée dans la partie ci-dessous. Les potentiels estimés dans cette étude ne prennent pas en compte le classement des cours d'eau. Ce dernier interdit la création de nouveaux ouvrages sur les cours d'eau listés s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (Liste 1). De nombreux cours d'eau sont concernés par cette interdiction⁴.

3. Gisement local

Aucun cours d'eau identifié dans l'étude de l'UFE ne traverse le territoire du Pays Midi Quercy. Par conséquent, nous supposons le potentiel comme nul.

Malgré tout, des études plus approfondies pourront être réalisées sur le territoire, étant donné que plusieurs infrastructures existent déjà sur le territoire.

En complément, voici quelques pistes de développement de cette filière :

- Installations nouvelles : seuil non équipé (uniquement sur cours d'eau de la liste 2) ou adduction d'eau potable (cf. carte ci-dessous des obstacles à l'écoulement).
- Installations existantes : réhabilitation et/ou amélioration (nécessaire dans le cadre d'une nouvelle concession). L'ADEME a édité un guide technique dédié à la réhabilitation ou l'optimisation des sites existants « Réhabiliter ou optimiser un site. Guide à destination des porteurs de projets ».
- Récentes évolutions réglementaires ([LOI n°2017-227 du 24 février 2017 - art. 15](#)) : les moulins équipés pour produire de l'électricité, situés sur des rivières à restaurer (classées en liste 2) ne seraient désormais plus soumis aux obligations liées à la continuité écologique des cours d'eau. Ils seraient ainsi dispensés d'assurer un transport suffisant des sédiments ainsi que la circulation des poissons migrateurs ;

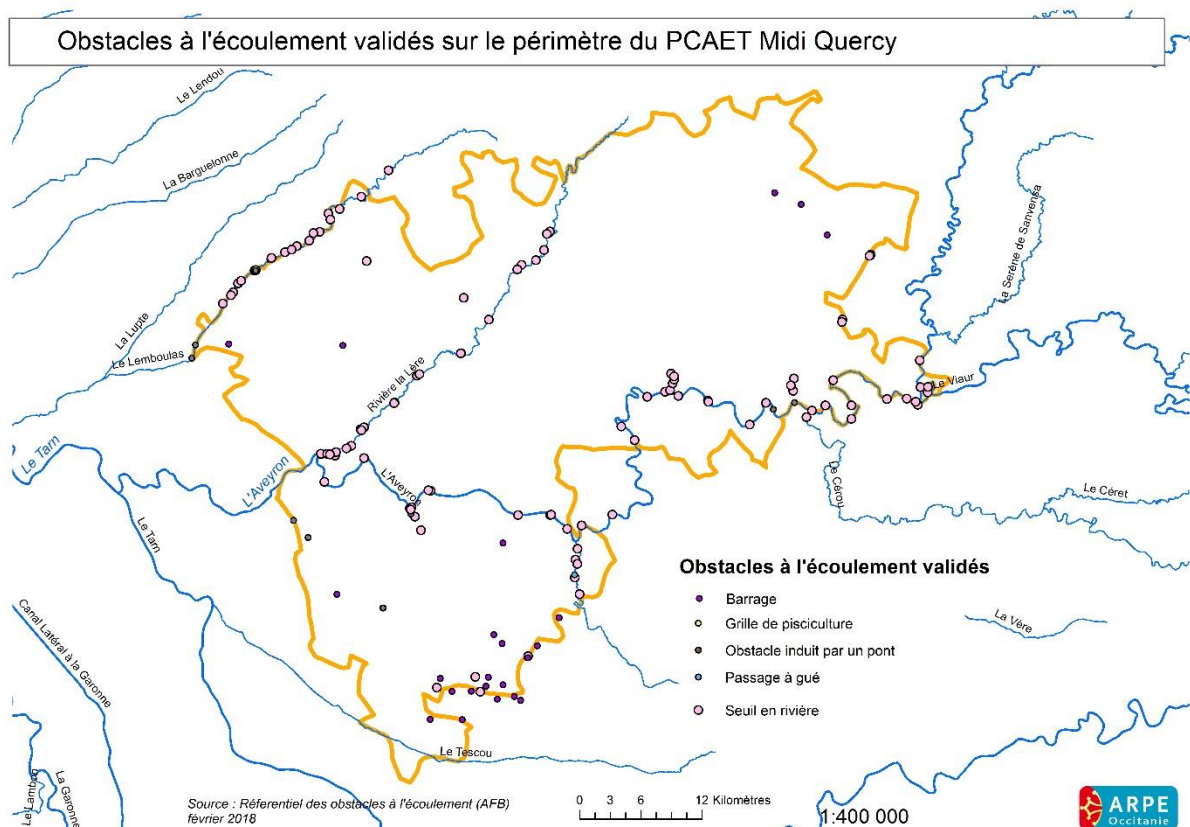
⁴[http://cartelie.application.developpementdurable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=eau_milieu_inter&service=D
DT_09](http://cartelie.application.developpementdurable.gouv.fr/cartelie/voir.do?carte=eau_milieu_inter&service=D
DT_09)

Classement des cours d'eau⁵

Afin de connaître les règles applicables au cours d'eau (ou partie du cours d'eau) concerné, il faut notamment vérifier son classement avec 4 cas possibles :

- Classement en liste 1,
- Classement en liste 2,
- Classement en liste 1 et liste 2,
- Aucun classement.

Liste	Type	Nouvelle installation	Installation existante
Liste 1	Cours d'eau / tronçon en très bon état écologique, abritant des espèces migratrices amphihalines ou identifiés comme réservoir biologique	Pas de nouvelle installation possible Équipement de seuils existants sous conditions	Le renouvellement d'autorisation ou concession est subordonné à des prescriptions permettant, entre autres, de maintenir ou atteindre le bon état du cours d'eau
Liste 2	Rivière à restaurer, nécessité d'assurer la circulation des poissons migrateurs et un transport suffisant des sédiments	L'État veille à la conformité des installations, avec bien souvent des prescriptions au cas par cas.	



⁵ <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/le-classement-des-cours-d-eau-r7406.html>

E. Méthanisation

1. Définition et contexte

Loi de transition énergétique

Tout comme pour l'implantation d'éoliennes terrestres, l'article 145 de la loi TECV prévoit la mise en place d'une autorisation unique pour l'implantation d'installations de méthanisation. Les mêmes dispositions s'appliquent donc pour cette filière.

Principe et fonctionnement

La méthanisation est un processus basé sur la dégradation de la matière organique par des micro-organismes, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène (contrairement au compostage). La méthanisation permet de produire du biogaz, notamment à partir de déchets des industries agroalimentaires, des boues de STEP, d'une partie des ordures ménagères, ou encore des déchets agricoles. Elle peut se valoriser par différents moyens :

- Injection dans une turbine de cogénération produisant à la fois électricité et gaz. Il arrive que la production de chaleur ne soit pas valorisée, alors que cette valorisation constitue généralement un moyen de rentabiliser l'installation.
- Injection sur le réseau de transport ou de distribution de gaz
- Utilisation au travers d'un débouché spécifique comme l'alimentation d'une flotte de bus utilisant ce carburant
-

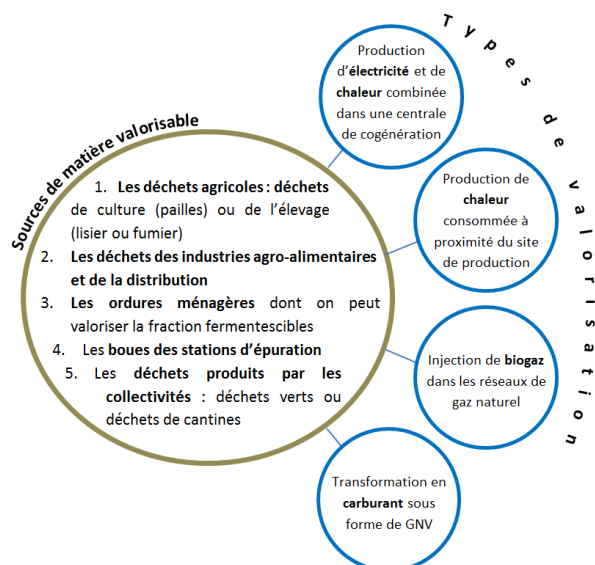


FIGURE 20 : TYPES DE RESSOURCES ET EXUTOIRES DE VALORISATION DES PRODUITS DE METHANISATION

2. Méthodologie

Nos estimations s'appuient sur les résultats d'une étude ADEME⁶ qui reprend pour chacun de ces substrats, les conditions de mobilisations. Sont repris dans les tableaux suivants, les ratios de mobilisation de la matière organique à horizon 2030 définis par l'ADEME et qui ont été utilisés dans la suite de l'analyse.

⁶ Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation, Ademe, avril 2013.

TABLEAU 5 : MOBILISATION DES EFFLUENTS ISSUS DE L'ÉLEVAGE

Bovins	45%
Poulets	80%
Equidés	35%
Ovins	35%
Caprins	35%
Porcins	100%

TABLEAU 6 : MOBILISATION DES PAILLES DE CÉREALES

Menue paille céréales	10%
Menue paille colza	5%
Paille céréales	30%
Paille maïs	10%
Paille colza	15%
Paille tournesol	5%
Fane de betteraves	15%
Issues de silos	30%

3. Gisement local

a) Gisement issu de l'agriculture

Gisement brut

Les ressources agricoles méthanisables intégrées à cette étude sont les suivantes :

- Les ressources issues d'élevage : fumier et lisier ;
- Les ressources végétales : résidus de cultures et cultures intermédiaires.

Le gisement issu des ressources agricoles est calculé d'après les surfaces agricoles utiles recensées dans de répertoire parcellaire graphique, en extrayant les surfaces cultivées en céréales, maïs, colza, tournesol et betteraves (ressources valorisables) ainsi que d'après les cheptels recensés à la commune dans le Recensement Général de l'Agriculture 2010.

- Les cultures valorisables représentent une surface de plus de 21 215 ha.
- Les activités d'élevage du territoire représentent 247 558 tonnes/an de matière valorisable.

TABLEAU 7 : SURFACES DES RESIDUS DE CULTURES VALORISABLES PAR METHANISATION

Surfaces en ha				
Céréales	Maïs	Colza	Tournesol	Betteraves
10 148	5 671	469	4 892	35

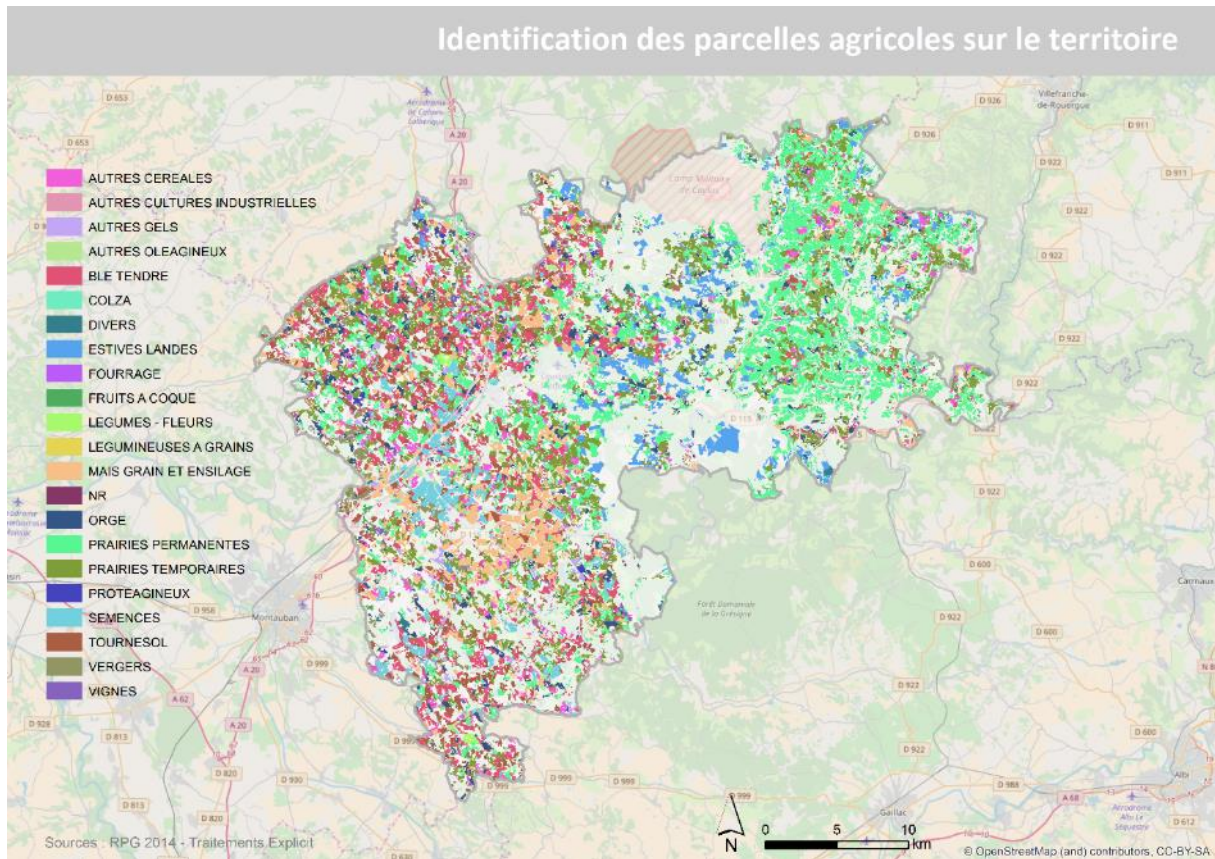


FIGURE 21 PARCELLES AGRICOLES DU TERRITOIRE

TABLEAU 8 TONNES DE MATIERES VALORISABLES POUR L'ELEVAGE

Tonnes de matières valorisables									
Vaches laitières	Vaches allaitantes	Bovins d'un an ou plus	Bovins de moins d'un an	Chèvres	Brebis nourrices	Brebis laitières	Porcins	Truies reproductrices de 50 kg ou plus	Poulets de chair et coqs
29 245	60 682	44 171	78 958	4 394	10 968	2 065	10 940	1 669	4 465

Gisement net

En appliquant les ratios de production (voir tableau suivant), les taux de mobilisation présentés dans le tableau précédent et le contenu méthane en m3/tMB proposés par l'ADEME, **le gisement issu des surfaces cultivées est estimé à 31,6 GWh/an.**

	Surfaces prises en compte	ha	tMB/ha
Pailles_de_céréales	Assolement	7 500 000	3,9
Pailles_de_maïs	Assolement	1 600 000	3,3
Pailles_de_colza	Assolement	1 500 000	2,1
Pailles_de_tournesol	Assolement	700 000	2,9
CIVE	Cultures de printemps hors monoculture de maïs grain et autres incompatibilité	4 000 000	11,3
Issues-de-silos	Céréales+ tournesol+ colza	12 500 000	0,04
Fanes-de-betteraves	Assolement	400 000	30,0
Menues-pailles	Céréales à paille+ paille de colza	9 000 000	1,6

TABLEAU 9 : RATIO DE PRODUCTION UTILISES POUR LES ESTIMATIONS (ADEME, 2013)

En utilisant les ratios de production de lisier et de fumier par type de cheptel⁷ ainsi que les hypothèses de mobilisation, **le gisement provenant des installations d'élevage du territoire s'élève à 69,8 GWh/an.**

Cela porte donc le gisement total issu de **l'agriculture à environ 102 GWh/an.**

b) Gisement issu des déchets produits par les collectivités

Gisement brut

Les déchets produits par les collectivités comprennent les déchets verts (tonte de pelouse), la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM), ainsi que les boues de STEP. Cela représente environ **14 800 tonnes** de matières sur l'ensemble du territoire.

Gisement net

En appliquant les ratios de production par population proposés par l'ADEME, le gisement total de cette ressource est estimé à **12 GWh/an.**

c) Gisement issu de la restauration

Gisement brut

Le gisement issu de la restauration provient des déchets produits dans les cantines, les établissements hôteliers et d'hébergement, ainsi que les restaurants. A partir de données issues du Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche - Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance et de données INSEE, il ressort que ce gisement correspond à plus de 7 851 élèves dans le primaire et le secondaire, et environ 520 emplois dans le secteur de la restauration.

⁷ Evaluation des quantités actuelles et futures des déchets épandus sur les sols agricoles et provenant de certaines activités, lot 3 : effluents d'élevage, MEDD, septembre 2002.

Gisement net

En appliquant des ratios provenant également de l'ADEME, le gisement total issu de ces déchets alimentaires s'élève à **0,4 GWh** au total.

d) Bilan du gisement de méthanisation

A travers les différentes filières étudiées, le gisement total de méthanisation s'élève donc à **114 GWh**. Ce gisement correspond à environ **68%** des consommations de gaz du secteur résidentiel.

e) Potentiel identifié à court terme

Le potentiel à court terme de méthanisation du territoire a été identifié au travers de deux études réalisées par l'ARPE en 2016, sur le périmètre du Pays Midi Quercy. En effet, deux études d'opportunité pour l'implantation d'unités de méthanisation, à Parisot et Monteils, ont été réalisées. Il ressort de ces deux études un potentiel total de **11,4 GWh**, pour une mobilisation à court terme dans un premier temps donc.

F. Géothermie

1. Définition et contexte

La géothermie consiste en l'exploitation de la chaleur contenue dans le sous-sol, pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité. Dans le cadre du Grenelle de l'environnement, la France s'est fixé comme objectif d'atteindre une part d'énergie renouvelable de 23 % à l'horizon 2020, soit une augmentation de 20 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep).

En fonction de la température de la ressource géothermale, 3 types de valorisation sont envisageables :

Type de géothermie	Caractéristique de la nappe	Utilisation
Très basse énergie	0 °C < Température < 30 °C	Chauffage et rafraîchissement des locaux, avec pompe à chaleur ou sans pour le rafraîchissement direct ou geocooling
Basse et moyenne énergie	30 °C < Température < 150 °C	Chauffage urbain, utilisations industrielles, thermalisme, balnéothérapie, production d'électricité, cogénération
Haute énergie	150 °C < Température < 350 °C	Production d'électricité, cogénération

FIGURE 22 : LES DIFFERENTS TYPES DE VALORISATION DE LA RESSOURCE GEOTHERMALE

Il existe aussi plusieurs technologies d'exploitation :

- ▶ **Géothermie de surface** : Il s'agit d'enterrer sous une surface une grande longueur de tuyau entre 60 cm et 4,4 m de profondeur. Dans les premiers mètres du sol à la température de 10 à 15 °C, on capte la chaleur sur une surface importante. Ceci nécessite de bénéficier d'une surface importante et d'être prêt à la retourner pour y placer les canalisations (retourner la

pelouse du jardin typiquement). Dans ce cas, un fluide frigorigène (eau + antigel généralement) circule pour capter la chaleur.

- ▶ **Sonde géothermique verticale** : Il s'agit de faire circuler dans une installation fermée (tube en U ou tube coaxial), un mélange eau-glycol qui va capter la chaleur du sol.
- ▶ **Captage vertical sur nappe phréatique** : L'eau est captée dans la nappe et son énergie est captée dans la pompe à chaleur avant d'être réinjecté dans la nappe d'origine par autre forage à une distance de 15 mètres du point de prélèvement (doublet géothermique).

Ces technologies diffèrent selon la profondeur de forage et dépendent de la température du sol d'une part et de la présence de nappe phréatique ou non.

2. Méthodologie

Le rapport « Part de la géothermie dans le volet Energies Renouvelables du SRCAE de Midi-Pyrénées », réalisé en 2011 par le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), propose une estimation du potentiel technico-économique en comparant les ressources localisées avec les besoins thermiques de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Le potentiel calculé dans l'étude se définit comme l'« énergie pouvant être substituée par la géothermie » en prenant en compte les caractéristiques de la ressource et ses conditions d'accès. Les formes de géothermie considérées pour ce calcul sont :

- ▶ L'exploitation des aquifères superficiels alluviaux couplés à une pompe à chaleur (géothermie très basse énergie) ;
- ▶ Le développement de sonde géothermiques verticales (SGV) qui peuvent être installées indépendamment de la ressource en eau souterraine.

La nappe des SIM ne concerne pas le Tarn-et-Garonne, sa potentialité n'est donc pas étudiée.

3. Gisement local

L'étude du BRGM (dans le cadre de l'annexe du SRCAE) révèle et chiffre un potentiel intéressant de la ressource géothermique sur le territoire du Pays Midi Quercy par rapport aux consommations totales de chauffage des secteurs résidentiels et tertiaires⁸ sur les bâtiments déjà existants en 2011. L'étude offre aussi une estimation des potentiels liés à la construction de nouveaux bâtiments sur le territoire. En effet, ces bâtiments créent de nouvelles demandes de chaleur qui peuvent être couvertes par la géothermie. L'étude se base alors sur différents documents d'urbanisme collectés comme le POS et le PLU afin de retenir les zones à urbaniser et constructibles. Le potentiel lié à ces nouvelles constructions dépend donc de la mise en application des plans d'urbanisme du territoire. Nous n'incluons pas ces potentiels dans le bilan final mais les donnerons à titre indicatif pour signaler un intérêt supplémentaire de la géothermie sur le territoire.

Les informations issues de l'annexe du SRCAE de Midi-Pyrénées peuvent être complétées par le rapport de la BRGM « Outils d'aide à la décision en matière de géothermie très basse et basse énergie dans le département du Tarn-et-Garonne ». Selon ce dernier, la surface des nappes alluviales ne représente tout de même 27 % de la surface du département. De plus, plus de 90 % de la surface des

⁸Les données de consommation sont issues de l'OREMIP et concernent l'année 2006

nappes alluviales présentes de bonnes à très bonnes potentialités, notamment pour le chauffage et la climatisation d'habitation individuelles.

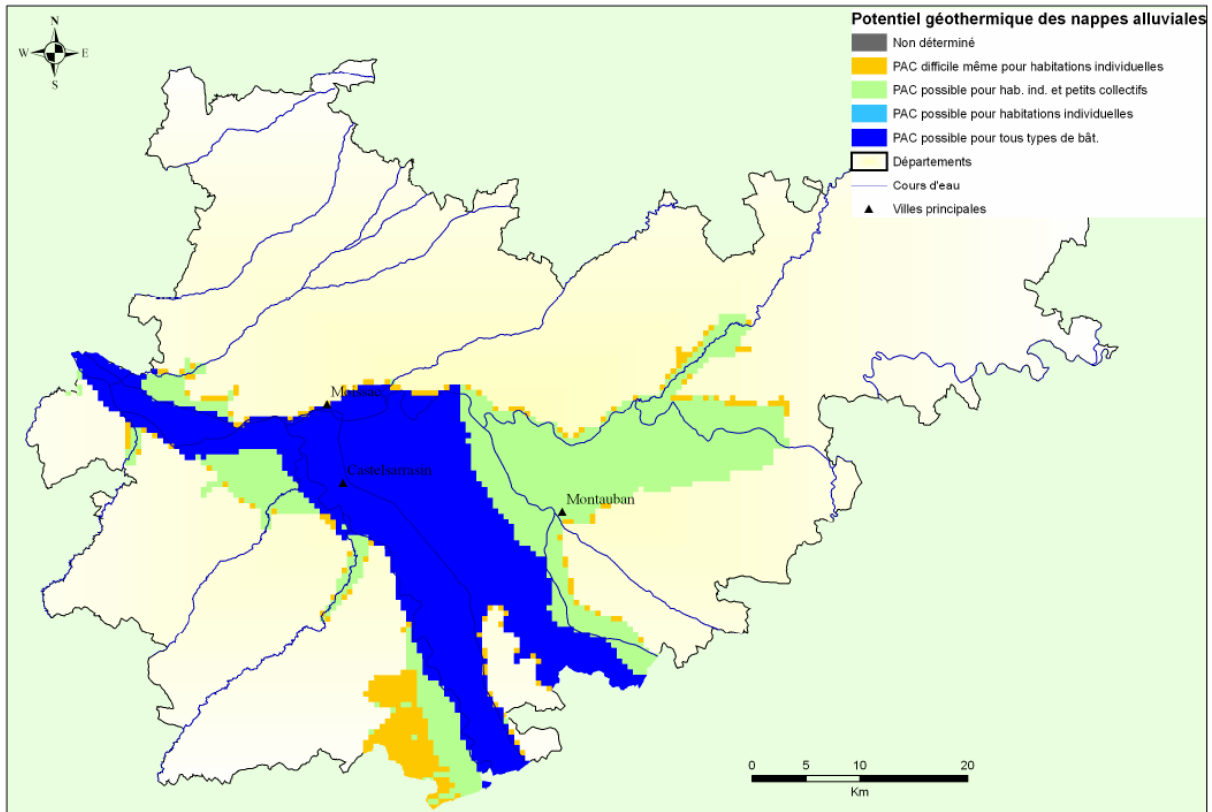


FIGURE 23 : POTENTIEL GEOTHERMIQUE DES NAPPES ALLUVIALES EN TARN-ET-GARONNE (BRGM)

Pour le potentiel des nappes alluviales, plusieurs scénarios sont envisagés par l'étude de la BRGM quant à la potentialité des ressources. Le potentiel varie, pour des raisons technico-économiques, en fonction des besoins en chauffage du territoire. L'étude calcule dans un premier temps le taux d'adéquation des besoins énergétiques en chauffage (secteur résidentiel et tertiaire) couverts par la géothermie par maille. Seules les mailles ayant un taux d'adéquation supérieur à 1, c'est-à-dire le cas où la ressource géothermique pourrait couvrir l'intégralité de la consommation énergétique de la maille, ne sont retenues.

**TAUX DE COUVERTURE DES BESOINS ENERGETIQUES (TERTIAIRE ET RESIDENTIEL)
PAR LA GEOTHERMIE SUR EAU DANS LE DOMAINE DES NAPPES ALLUVIALES
DANS LA REGION MIDI-PYRENEES - Coefficient de chauffe : 1000 heures**

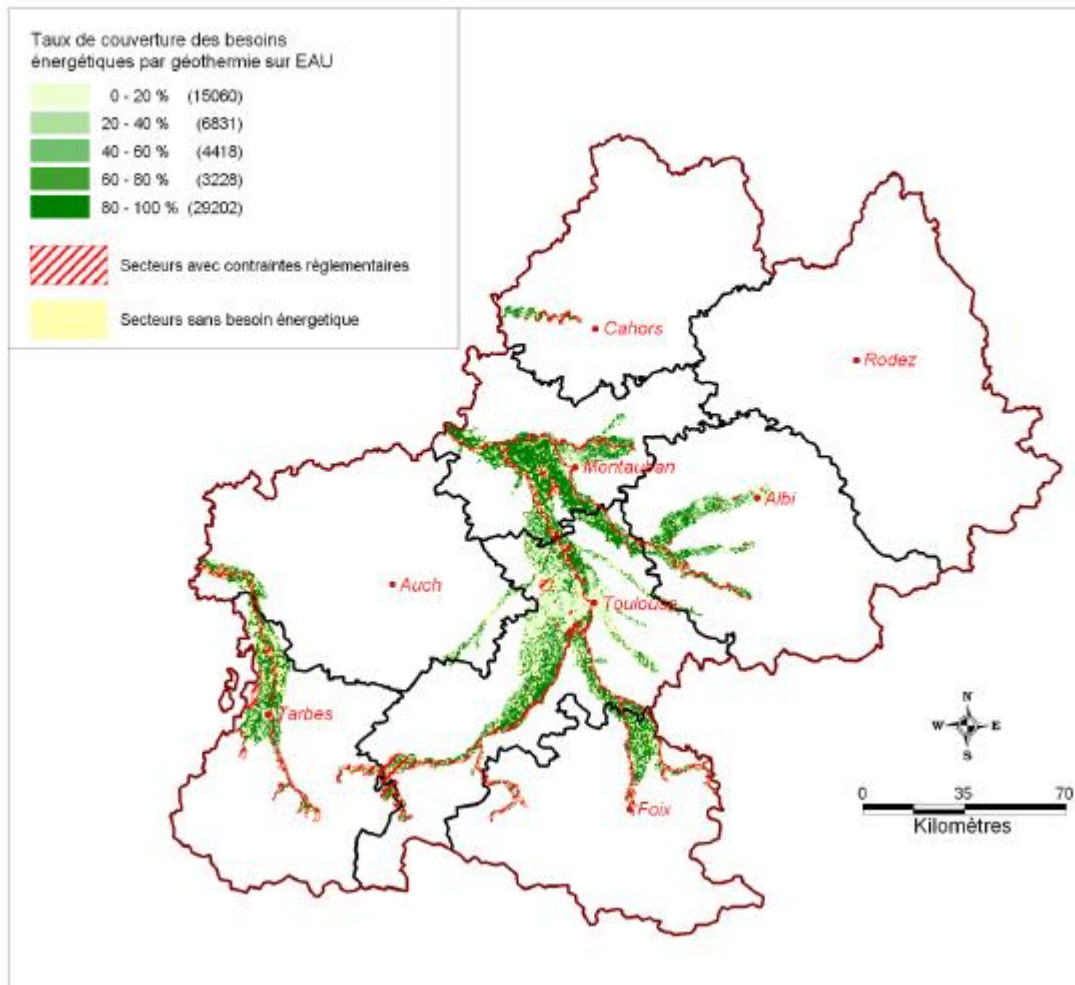


FIGURE 24 : EXEMPLE DE CARTE ILLUSTRANT LES TAUX D'ADEQUATION DE LA RESSOURCE GEOTHERMIE SUR NAPPE ALLUVIALE EN MIDI-PYRENEES (BRGM)

Le BRGM agrège ensuite ces résultats par commune et évalue le potentiel géothermique en fonction de la consommation de chauffage du territoire. Il fixe dans un premier temps des coefficients de chauffage (correspondant à un nombre d'heures d'utilisation à pleine puissance) puis estime la diminution de la demande énergétique de chauffage en fonction de la réglementation (RT 2012 par exemple). Les coefficients de chauffage peuvent prendre deux valeurs extrêmes : 500 ou 2000 heures par an. Nous retiendrons dans le bilan le coefficient de chauffe de 500 heures qui sous-estime vraisemblablement le réel potentiel du territoire. Les différents facteurs de diminution de la demande énergétique peuvent prendre trois valeurs : -0%, -20% et -38%. Le facteur de réduction de 38% est en accord avec les objectifs du « Plan Bâtiment du Grenelle de l'Environnement » qui a pour objectif de diminuer de 38% les consommations énergétiques des bâtiments existants d'ici 2020.

Réduction des consommations de chauffage	Coefficient de chauffe : 500 heures			Coefficient de chauffe : 2000 heures		
	0%	-20%	-38%	0%	-20%	-38%
Potentiel (tep)	392	564	652	5744	6432	6768
Potentiel (GWh)	5	7	8	67	75	79

TABEAU 10 : POTENTIEL GEOTHERMIE ALLUVIALE DES BATIMENTS EXISTANTS SUR LE TERRITOIRE DU PAYS MIDI QUERCY

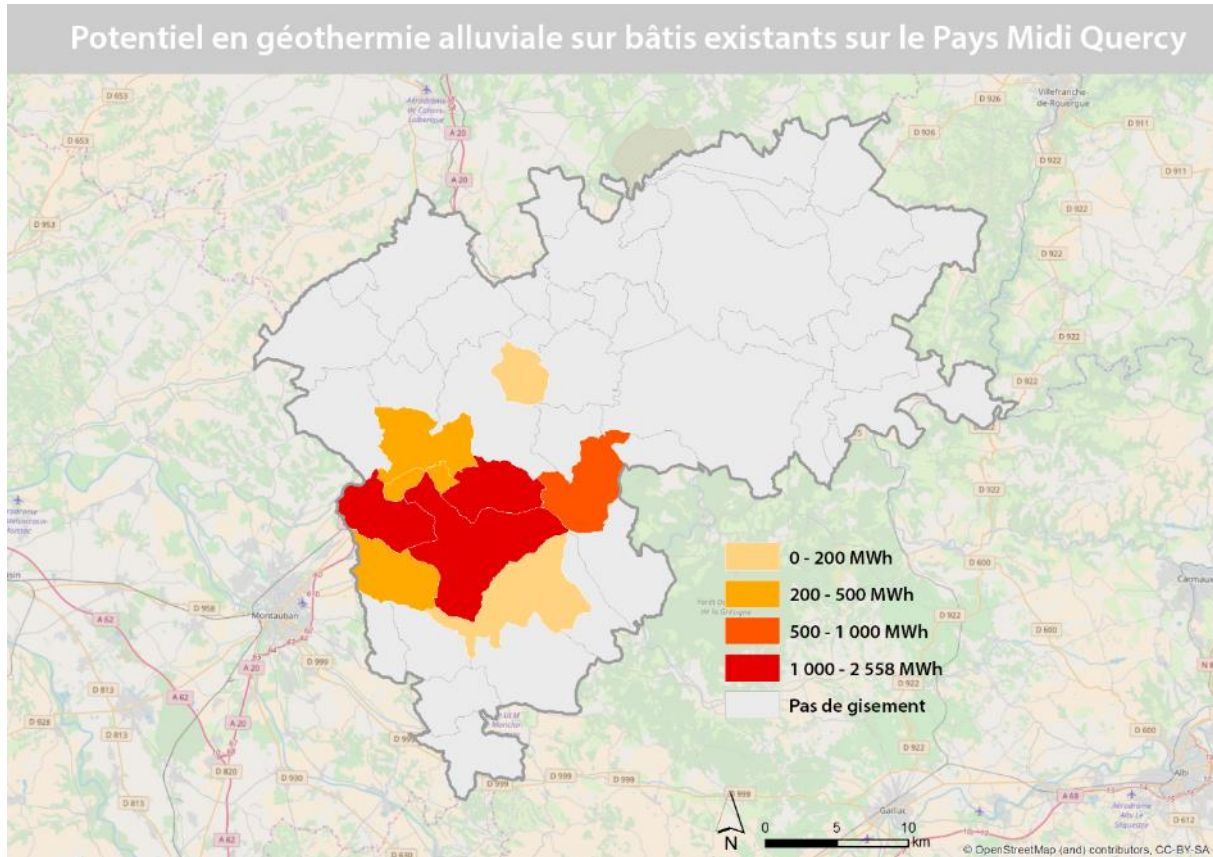


FIGURE 25 : POTENTIEL GEOTHERMIE ALLUVIALE PAR COMMUNE POUR LES BATIMENTS EXISTANTS

Nous retiendrons un potentiel de **8 GWh/an** concernant la géothermie alluviale sur bâtiments existants sur le territoire.

Pour la géothermie alluviale sur nouveaux bâtiments, le BRGM estime le potentiel à plus de **230 GWh/an** avec notamment deux potentiels principaux : sur la commune de Bioule, avec 156 GWh, puis sur la commune de Cayrac, avec 58 GWh.

Commune	Potentiel (GWh)
ALBIAS	1.5
BIOULE	156.2
CAUSSADE	0.3
CAYRAC	58.0
MIRABEL	12.4
MONTRICOUX	1.0
NEGREPELISSE	2.5
REALVILLE	4.2

TABLEAU 11 : POTENTIEL DE LA GEOTHERMIE ALLUVIALE SUR NOUVEAUX BATIMENTS (BRGM)

G. Chaleur fatale industrielle

1. Définition et contexte

La chaleur fatale est la chaleur produite lors d'un processus, mais ne correspondant pas à l'objet premier de ce processus, et qui est, de ce fait, perdue sans être utilisée. Elle peut provenir de sources diverses, telles que des industries, des usines d'incinération, des stations d'épuration, des data centers, ou encore des bâtiments tertiaires. En France, près du tiers de l'énergie consommée par l'industrie est dissipée sous forme de chaleur fatale.

Les installations ICPE d'une puissance thermique totale supérieure à 20 MW ont obligation de réaliser une étude de valorisation de la chaleur fatale via un réseau de chaleur en cas de rénovation substantielle ou d'installation nouvelle (décret du 14 novembre 2014 transposant l'article 14.5 de la directive européenne 2012/27/UE sur l'efficacité énergétique).

2. Méthodologie

Il faut dans un premier temps identifier les gisements des industries présentes sur le territoire. Notre approche est basée sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement qui utilisent souvent des procédés énergivores qui sont une source potentielle de chaleur fatale.

Déterminé d'après la puissance déclarée de l'installation et en fonction du procédé, le gisement en chaleur fatale concerne deux types de ressources : le gisement en haute température (HT) et le gisement en basse température (BT). La HT est la plus propice pour la valorisation sous forme de réseaux de chaleur ; la BT est plus difficilement valorisable via des réseaux de chaleur, pour des raisons techniques, sauf éventuellement sur constructions neuves.

3. Gisement local

Le territoire de l'agglomération présente un gisement total d'environ **3.2 GWh/an**, dont environ 2.6 GWh/an en haute température et 0.6 GWh/an en basse température.

La chaleur fatale produite par les industries peut dans un premier temps être valorisée en interne, à travers les différents processus, si ce n'est pas encore le cas, ou dans un deuxième temps, être utilisée pour l'alimentation de réseaux de chaleur.

Pour des raisons de rentabilité, les industries présentant des gisements inférieurs à 1 GWh/an ont été ignorées dans l'analyse. Ce seuil est considéré comme le niveau minimum pour la mise en place d'un petit réseau de chaleur, qui pourrait alors alimenter environ 80 logements.

Bien que le gisement théorique basse température identifié sur le territoire soit assez faible, il est important de souligner que c'est un gisement plus difficilement mobilisable que le gisement haute température. La basse température n'est en effet pas exploitable pour l'alimentation via un réseau de chaleur sur des logements existants. Cela nécessite des installations techniques bien trop coûteuses à installer. Ce gisement est donc préférable pour alimenter des constructions neuves. Il serait donc pertinent pour affiner ce potentiel, de croiser ce gisement avec les projets d'aménagement et de construction envisagés sur le territoire. Cela permettrait de déterminer s'il est réellement mobilisable ou non.

Industrie	Commune	Potentiel valorisable HT (GWh)	Potentiel valorisable BT (GWh)
APEM	MONTPEZAT DE QUERCY	0.0	0.6
CAUSSADE SEMENCES SA	CAUSSADE	2.1	-
DALTA	MONTPEZAT DE QUERCY	0.0	-
GUIMA PALFINGER	CAUSSADE	0.5	-
TOTAL		2.6	0.6

FIGURE 26 : BILAN DES GISEMENTS HT ET BT POTENTIELLEMENT VALORISABLES PAR LES INDUSTRIES DU TERRITOIRE

H. Bilan du potentiel EnR

Le potentiel total sur le territoire s'élève à **570 GWh/an**. Ce potentiel permettrait de couvrir 56% des consommations énergétiques actuelles du territoire.

Filière	Actuel (GWh)	Potentiel (GWh)
Solaire PV	23	242
Solaire thermique	-	26
Biomasse	93	110
Hydroélectricité	5	
Eolien		67
Méthanisation		114
Chaleur fatale		3
Géothermie		8
TOTAL	121	570

FIGURE 27 : BILAN DES PRODUCTIONS ENR&R ACTUELLES POTENTIELLES

Le gisement le plus important est issu de la filière solaire, dont la production pourrait potentiellement être multipliée par plus de dix. Arrive ensuite la méthanisation, filière pour laquelle le territoire est très pertinent, étant donné son importante activité d'agriculture et d'élevage. Par ailleurs, la biomasse, déjà mobilisée de façon non négligeable sur le territoire, offre toujours des possibilités d'évolution à ne pas négliger.

1 – Productions ENR actuelles et potentiels de mobilisation

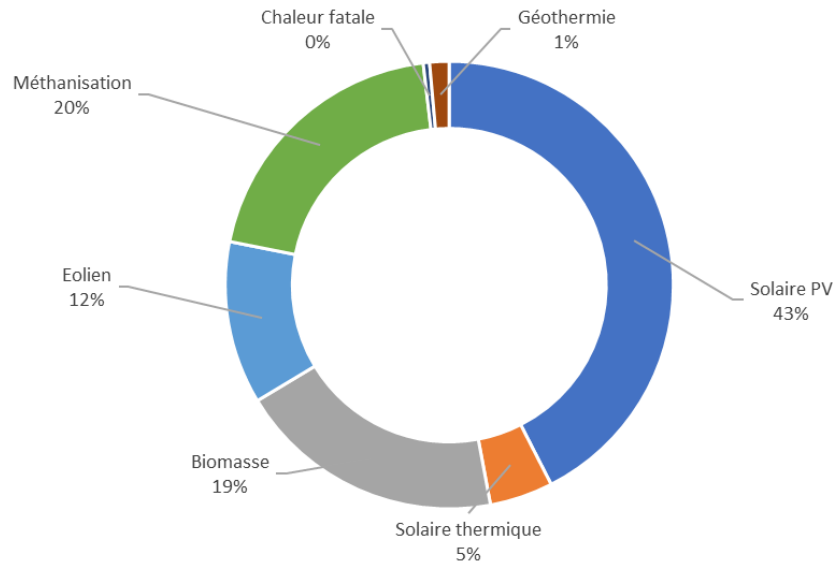
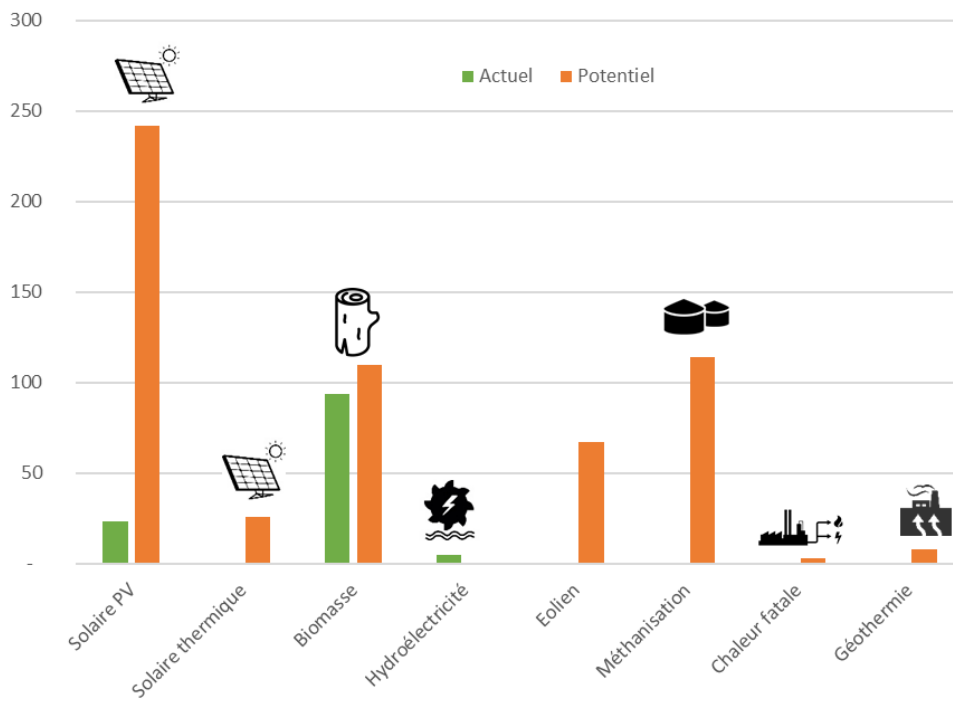


FIGURE 28 : BILAN DES PRODUCTIONS ENR&R POTENTIELLES

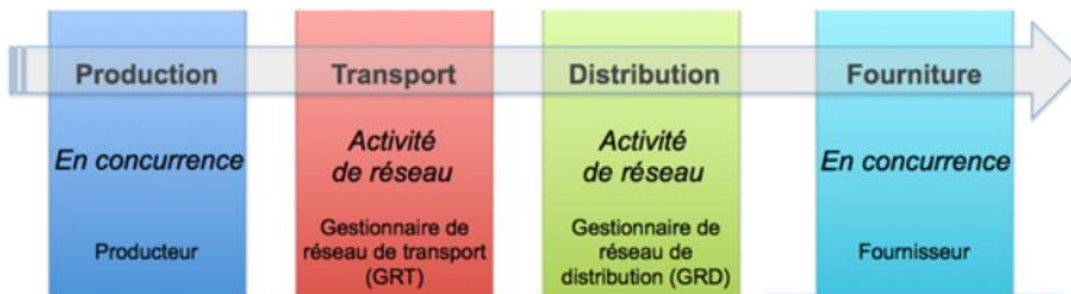


IV. Etat des lieux et développement des réseaux

A. Préambule

1. Introduction

Les réseaux d'énergie permettent d'acheminer (transport et distribution) des productions énergétiques jusqu'à des lieux de consommation. Ils ont un rôle très important à jouer dans la Transition énergétique, en lien avec l'intégration amont de nouvelles productions (notamment en énergies renouvelables, décentralisées par nature), l'optimisation aval des consommations énergétiques, tout en assurant de faibles pertes de distribution et un équilibre offre demande (flexibilité production et consommation, stockage, etc.).



2. Les acteurs

Si la production et la fourniture d'énergie sont ouvertes à la concurrence depuis plusieurs années (cf. directives européennes), le transport et la distribution d'énergie restent sous monopole. En matière d'acteurs, il faut distinguer les réseaux de transport des réseaux de distribution :

Type de réseau	Propriété	Gestion
Transport	Electricité : RTE EDF Transport, filiale d'EDF Gaz : TIGF filiale de TOTAL (Sud France)	
Distribution	Compétence d'autorité concédante / organisatrice transférée au SDE65	Electricité : ENEDIS, filiale d'EDF, sous la direction des communes ou d'un syndicat d'énergie (SDE82) ; ou une Entreprise Locale de Distribution (ELD ⁹ ; pas le ici) Gaz : GrDF, filiale d'Engie ou ELD

Les réseaux publics de distribution sont initialement la propriété des communes (Sur le département du Tarn-et-Garonne : transfert de compétence à SDE82) qui peuvent en confier la gestion à un tiers (le concessionnaire) par le biais de contrats de concession :

- Electricité : Enedis pour 95 % des réseaux de distribution du territoire métropolitain continental, ou à des entreprises locales de distribution (ELD ; www.repertoire-eld.com) ; il n'y a pas d'ELD sur le territoire de la CA de Tarbes Lourdes Pyrénées ;

- Gaz : GrDF pour 96 % du marché, ou à des ELD ; pas d'ELD sur le territoire ;

Au travers des contrats de concessions, les collectivités délèguent l'exploitation, l'entretien et le développement du réseau présent sur leur zone de desserte. Chaque année, le concessionnaire

⁹ ELD : Entreprise locale de distribution

transmet à chacune des collectivités autorités concédantes / organisatrices un compte rendu d'activité de concession (CRAC). Ce document contractuel synthétise une année de travail au service de la concession.

3. Les apports de la Loi TECV

La loi TECV vient renforcer les possibilités d'action des collectivités locales à propos de leur rôle d'autorité concédante sur les réseaux de distribution d'énergie, mais aussi de coordination locale de la Transition Energétique en cas de PCAET adopté (EPCI > 20 000 habitants) :

→ Extension des missions des PCAET (article 188) en lien avec les réseaux de distribution d'énergie : développement coordonné des réseaux de distribution d'énergies, développement du stockage de l'énergie, actions de maîtrise de la demande en énergie de réseau envers les consommateurs finaux (dont ciblage des ménages en situation de précarité énergétique) ;

→ Facilitation de la mise à disposition de données (article 179) de production et de consommation d'énergie (électricité, gaz, produits pétrolier, froid et chaleur) aux EPCI pour les besoins du PCAET, avec un décret à venir (nature des données, maille de mise à disposition, fréquence, obligations juridiques en matière de manipulation et de diffusion des données) ;

→ Evolution des données liées aux comptes rendus annuels de concession (CRAC) et sur les inventaires détaillés et localisés des ouvrages de concessions d'électricité (article 153 ; décret du 11 mars 2016 sur la liste des informations devant être enregistrées dans le système d'information géographique d'un gestionnaire de réseau public d'électricité / NOR DEVR1526420A) ;

→ Création de commissions consultatives (article 198) entre tout syndicat exerçant la compétence d'autorité organisatrice de la distribution d'énergie (AODE) et les communautés/métropoles totalement ou partiellement incluses dans le périmètre du syndicat. L'objectif est de coordonner l'action de ses membres et leurs stratégies d'investissement dans le domaine de l'énergie. Elle doit permettre de mieux réguler les capacités d'action de maîtrise de la demande d'énergie et de gestion des réseaux de distribution. A défaut d'avoir été installé par son président avant le 1er janvier 2016, la loi prévoit de limiter les capacités d'intervention des syndicats en matière de MDE réseaux, de déploiement des infrastructures de charges des véhicules électriques et d'aménagement numérique ;

→ Compétence de création et d'exploitation d'un réseau public de chaleur ou de froid (article 194) pour les communes, considérée dorénavant comme un service public industriel et commercial. Cette compétence peut logiquement être transférée à un établissement public, qui peut faire assurer la maîtrise d'ouvrage de ce réseau par un autre établissement public. Pour les collectivités déjà chargées d'un service public de distribution de chaleur ou de froid en service au 1er janvier 2009, un schéma directeur de leur réseau de chaleur ou de froid doit être réalisé avant fin 2018.

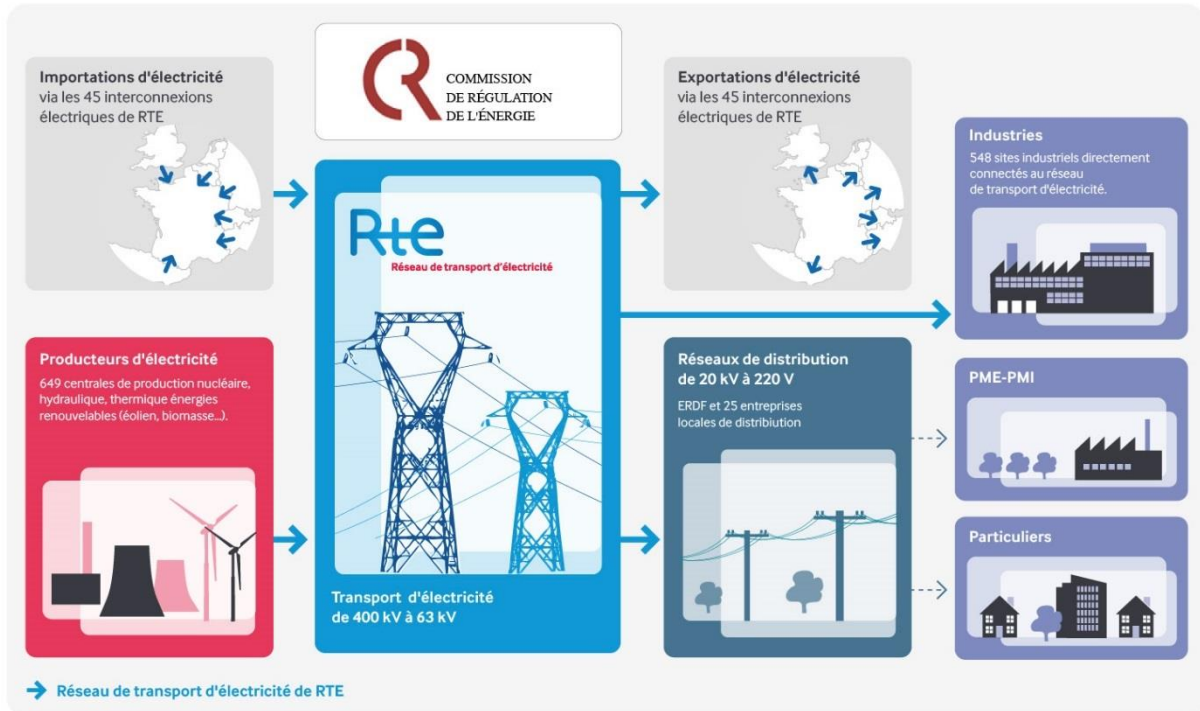
→ Possibilité de proposer à ENEDIS (ou ELD) la réalisation d'un service de flexibilité locale de production / consommation sur des portions de réseau électrique (article 199).

Il s'agit in fine :

- De permettre aux collectivités (via leur syndicat d'énergie) d'avoir plus de leviers sur les réseaux pour favoriser la mise en œuvre locale de la Transition Energétique ;
- D'obtenir de la part des gestionnaires de réseau de distribution (électricité et gaz) une plus grande transparence sur les aspects techniques et économiques.

B. Electricité

1. Le réseau de transport



Le réseau électrique est composé du réseau de transport (gestion RTE) et de distribution (gestion Enedis ou ELD). L'interface entre les 2 types de réseau se fait au niveau des postes sources, c'est-à-dire les poste de transformation HTB/HTA, où le courant passe de 225, 90 ou 63kV (transport), à 20kV (distribution).

Le réseau de transport a fait l'objet d'une analyse au regard des objectifs de développement des ENR électriques prévus dans le schéma régional climat air énergie (SRCAE) : c'est le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RENR), qui détermine les conditions de renforcement du réseau de transport d'électricité et des postes sources pour permettre l'injection de la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable définie par le SRCAE.

Le S3RENR a été élaboré par RTE en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés (Enedis ou ELD). Il comporte essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrages) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale du S3RENR, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Le S3RENR :

- Ne concerne que les projets d'une puissance supérieure à 36 kVA ;
- Détermine les adaptations à mettre en œuvre sur le réseau de transport et dans les postes sources ;
- Ne détermine pas les adaptations à mettre en œuvre sur le réseau de distribution moyenne tension et basse tension, dont les règles sont inchangées (cf. SDE82, Enedis).

Le coût de raccordement au réseau, pour les projets d'une puissance supérieure à 36 kVA qui se raccordent sur le réseau de distribution, est égal :

- Au coût de raccordement sur le réseau de distribution (ouvrages propres, selon les règles nationales actuelles qui restent inchangées),
- Augmenté d'une contribution mutualisée régionale appelée quote-part pour la prise en charge par les producteurs d'une part du coût des travaux sur le réseau de transport d'électricité et dans les postes sources inscrits dans le schéma (création de nouveaux ouvrages), l'autre part étant prise en charge par RTE et ERDF (renforcements d'ouvrages).

Pour Midi Pyrénées, la quote-part de 69,69 k€/MW (mise à jour janvier 2017), la plus élevée de France. Ceci est à la fois dû aux spécificités de la région (région vaste en grande partie rurale avec une faible consommation, région en partie montagneuse avec une production hydroélectrique très développée, réseau électrique haute tension déjà saturé, région à fort potentiel d'énergie renouvelable pour toutes les filières) et à la règle (non validée) de répartition des coûts entre gestionnaires de réseau et producteurs.

Récapitulatif simplifié des coûts de raccordement selon la puissance du projet à raccorder

Inférieure à 36 kW Raccordement en basse tension (BT)	Entre 36 et 250 kW Raccordement en basse tension (BT)	Entre 250 kW et 12 MW Raccordement en moyenne tension (HTA)	Supérieur à 12 MW Raccordement en haute tension (HTB)
A la charge du producteur : * raccordement BT	A la charge du producteur : * raccordement BT * selon l'état du réseau BT&HTA renforcement BT renforcement ou création du poste HTA/BT extension HTA * quote-part (69,9 k€/MW)	A la charge du producteur : * raccordement HTA * selon l'état du réseau HTA renforcement HTA * quote-part (69,9 k€/MW) Selon l'état du réseau le renforcement du poste HTB/HTA la création d'un poste HTB/HTA et son raccordement au réseau HTB étaient avant le S3REnr à la charge du producteur.	A la charge du producteur : * raccordement HTB * quote-part (69,9 k€/MW) Selon l'état du réseau le renforcement du réseau HTB était avant le S3REnr à la charge du producteur.

En jaune les coûts supplémentaires à la charge des producteurs avec l'approbation du S3REnr.
En vert les coûts qui ne sont plus à la charge des producteurs avec l'approbation du S3REnr.

SOURCE RTE – SYNTHÈSE SRCAE MIDI-PYRENEES

Les données de CapaRéseau, qui permettent de suivre l'évolution du S3REnr sur le territoire, donnent des informations sur les puissances EnR déjà raccordées ainsi que les capacités d'accueil prévues sur deux des trois postes sources du territoire (information indisponible pour le poste de Montpezat-de-Quercy).

Au total, sur les deux postes pour lesquels les informations sont disponibles, 31 MW d'EnR ont prévu d'être raccordés sur le territoire au titre du S3REnr, sachant que 17,5 MW ont déjà été raccordés. La capacité d'accueil qui reste à affecter pour de prochaines installations est de 22,7 MW (données de mai 2018).

A titre indicatif, le potentiel solaire PV calculé ci-dessus prévoit l'installation de 222 MW de panneaux solaires PV au maximum. L'intégralité de ce potentiel ne pourrait pas être intégré sur le territoire dans la situation actuelle.

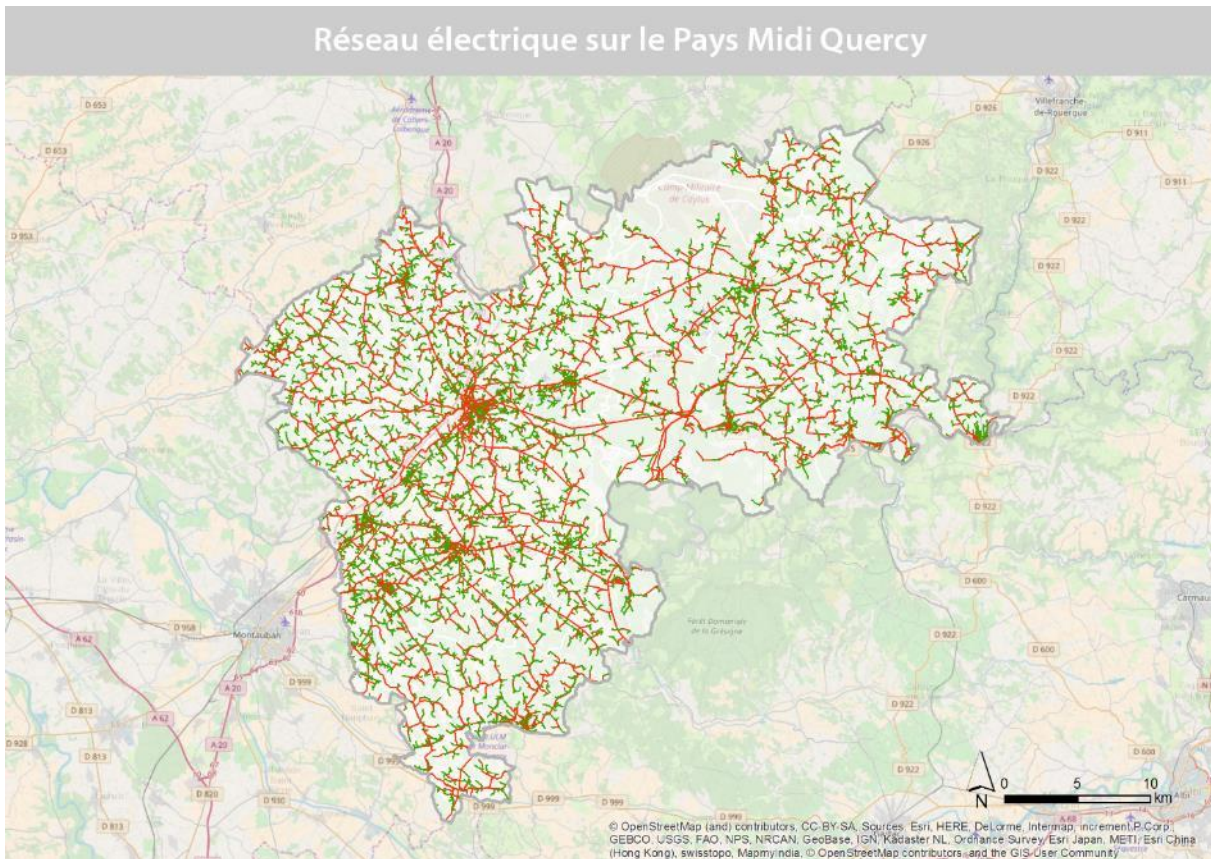


FIGURE 29 : RESEAU ELECTRIQUE DES COMMUNES DONT LE RESEAU DE DISTRIBUTION EST OPERE PAR ENEDIS

2. Le réseau de distribution

Un réseau de distribution électrique est la partie d'un réseau électrique desservant les consommateurs. Un réseau de distribution achemine l'énergie électrique d'un réseau de transport (Haute tension B) ou un réseau de répartition (Haute tension A) aux transformateurs aériens desservant les clients.

C'est Enedis, anciennement ERDF (pour Électricité Réseau Distribution France), qui est chargée de la gestion et de l'aménagement de 95 % du réseau de distribution d'électricité en France.

Enedis tend à aussi devenir (dans le cadre de la transition énergétique) gestionnaire de systèmes électriques et gestionnaire de big data énergétique ; ses données de consommation électrique ont été publiées à l'échelle INSEE de l'IRIS (échelle du quartier) en open data, à la fois sur le site d'Enedis et celui d'Etalab, et il est prévu d'ouvrir aussi des données sur la production, anonymisées, mais venant aussi des compteurs communicants (qui doivent aussi permettre aux énergies renouvelables de mieux s'intégrer dans le réseau électrique).

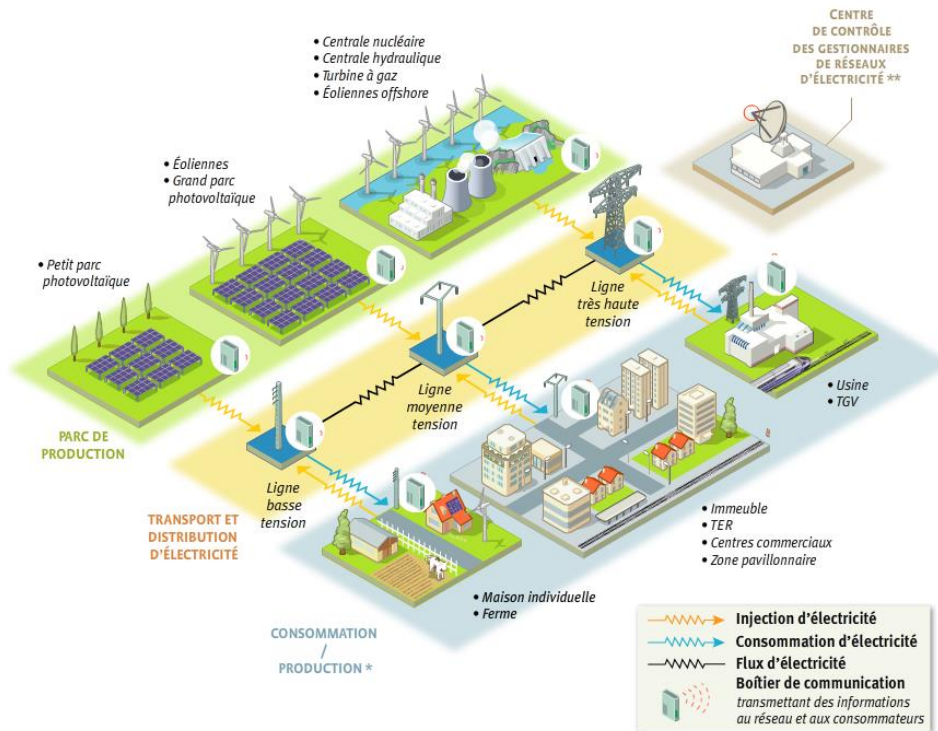
Le tracé du réseau électrique est illustré ci-dessous. Toutes les communes du territoire sont desservies par Enedis.

3. SMART GRID (source Smart Grids-CRE)

Pour faire face aux mutations du paysage énergétique, il est nécessaire de moderniser le système électrique. Le contexte français et européen, dans lequel se sont développés les réseaux électriques, conduit à privilégier le déploiement des technologies de Smart Grids plutôt que le remplacement et le renforcement massif des réseaux.

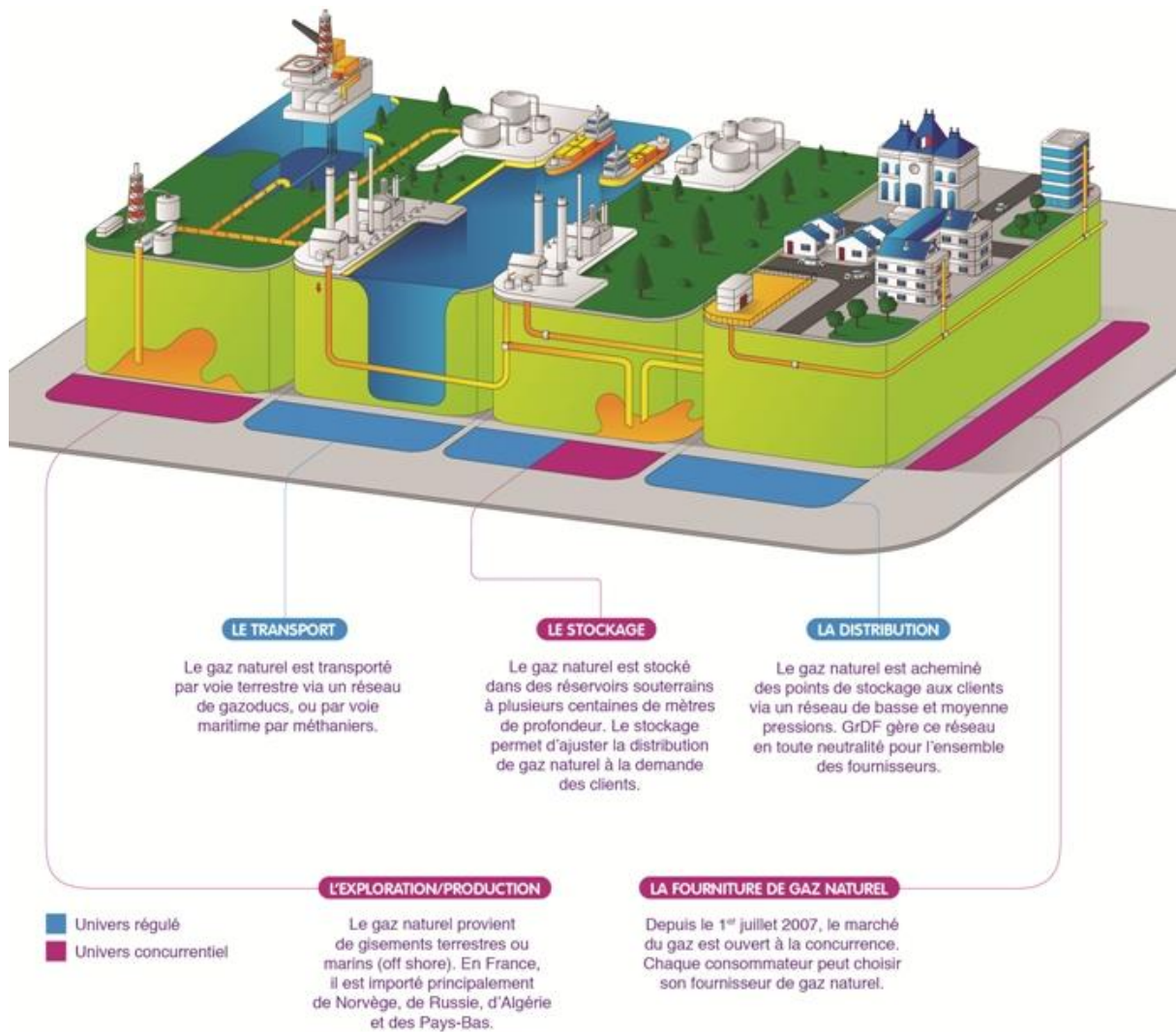
L'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication aux réseaux les rendra communicants et permettra de prendre en compte les actions des acteurs du système électrique, tout en assurant une livraison d'électricité plus efficace, économiquement viable et sûre.

Le système électrique sera ainsi piloté de manière plus flexible pour gérer les contraintes telles que l'intermittence des énergies renouvelables et le développement de nouveaux usages tels que le véhicule électrique. Ces contraintes auront également pour effet de faire évoluer le système actuel, où l'équilibre en temps réel est assuré en adaptant la production à la consommation, vers un système où l'ajustement se fera davantage par la demande, faisant ainsi du consommateur un véritable acteur.



C. Gaz

Le réseau gazier est composé du réseau de transport (gestion TIGF pour le sud-ouest de la France) et de distribution (gestion GrDF ou ELD), mais également d'ouvrages de stockage souterrain.



Ces réseaux gaziers de transport et de distribution sont très importants vis-à-vis de la Transition énergétique. Au-delà du transport et desserte de gaz naturel pour les consommateurs finaux, ils peuvent accueillir une injection de biométhane ou d'hydrogène (en quantité limitée) selon certains critères, notamment la capacité du réseau aval à absorber les productions injectées (si l'on considère que les réseaux gaz fonctionnent dans un seul sens et non à rebours, d'après les opérateurs « réseaux »).

Ces productions de biométhane ou d'hydrogène peuvent provenir :

- D'installations de méthanisation, si les intrants utilisés sont tous autorisés et si les caractéristiques physico-chimiques sont adéquates (cf. <http://www.injectionbiomethane.fr>) ;
- De la conversion de l'électricité en gaz (méthane ou hydrogène), notamment à base d'électricité renouvelable produite en surplus : « **Power to Gas** ».

Concernant le territoire, les interrogations suivantes doivent être approfondies :

- Existe-t-il des projets d'extension des réseaux gaziers actuels ?
- Quelles sont les capacités et les conditions technico-économiques pour l'injection réseau ?
- Quid des expérimentations sur le fonctionnement à rebours des réseaux de distribution gaz ?

1. Le réseau de transport

Ce réseau alimente le réseau de distribution GrDF, mais aussi certains gros clients industriels en direct.

2. Le réseau de distribution

Rappelons que les communes sont propriétaires des réseaux de distribution, et exercent la compétence d'autorité organisatrice de ces réseaux. Comme le SDE825 n'a pas la compétence gaz, ce sont les collectivités qui exercent directement cette compétence.

La présence du réseau de gaz naturel peut être vue de 2 façons opposées :

- Un avantage, permettant :
 - o d'accéder à une énergie « peu » chère (chauffage, ECS, cuisson, GNV) ;
 - o une injection de biométhane ;
 - o une complémentarité avec les réseaux électriques (méthanation, cogénération) et calorifiques ;
- Un inconvénient, ne permettant pas une bonne compétitivité des solutions de réseau de chaleur au bois énergie.

Aujourd'hui seules trois communes du territoire sont reliées au gaz : Caussade, Septfonds et une petite partie sur la commune de Monteils.

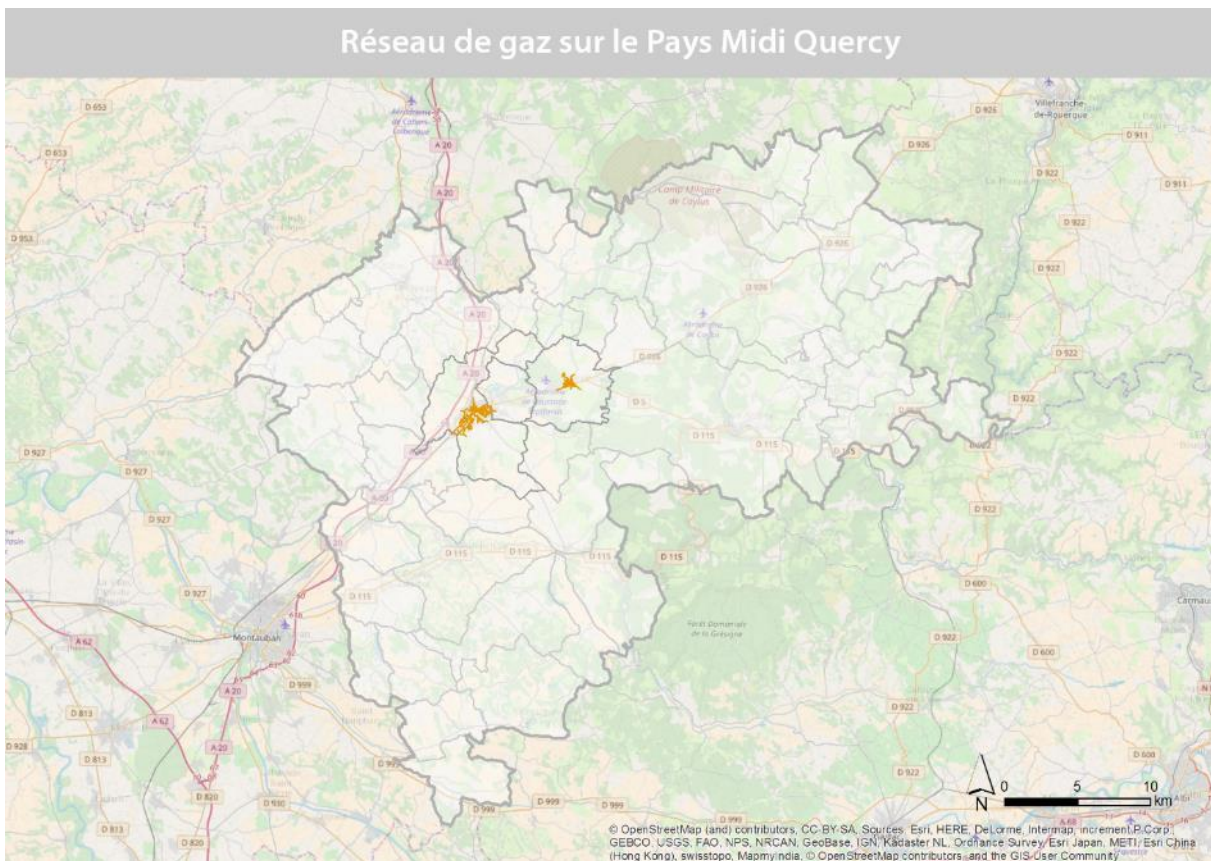


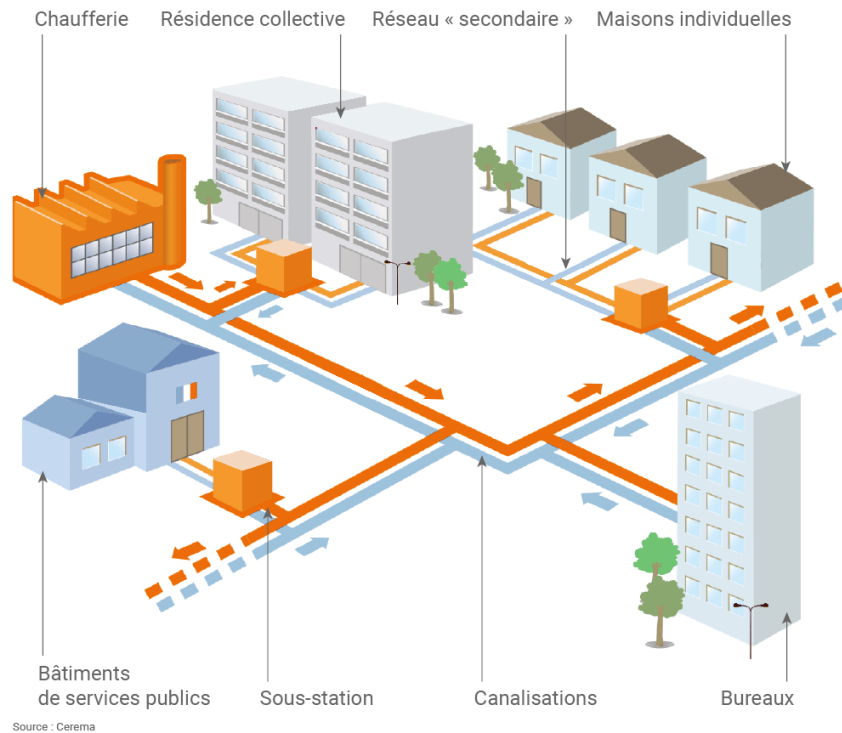
FIGURE 30 : RESEAU DE DISTRIBUTION DE GAZ SUR LE TERRITOIRE

D. Réseau de chaleur

1. Généralités

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de

chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire. Sur les mêmes principes, il existe des réseaux distribuant du froid, transporté sous forme d'eau glacée et destiné à la climatisation de locaux.



2. Réseaux de chaleur sur le territoire

Environ la moitié de la chaleur produite par les chaufferies installées sur le territoire est aujourd'hui valorisée à travers le réseau de chaleur de Nègrepelisse, soit environ 2 050 kW, à travers l'utilisation de bois déchiqueté.

Par ailleurs, l'Observatoire des réseaux de chaleur met à disposition des collectivités (EPCI de plus de 20 000 habitants) des études locales d'évaluation du potentiel de développement des réseaux de chaleur. La méthodologie employée est explicitée sur leur site (<http://www.observatoire-des-reseaux.fr/le-potentiel-de-developpement/>). Des cartes en version .pdf et .sig sont disponibles pour le territoire sur deux des communautés de communes : la CC du Quercy Caussadais, et la CC des Terrasses et Vallée de l'Aveyron.

Ces cartes sont présentées ci-dessous :

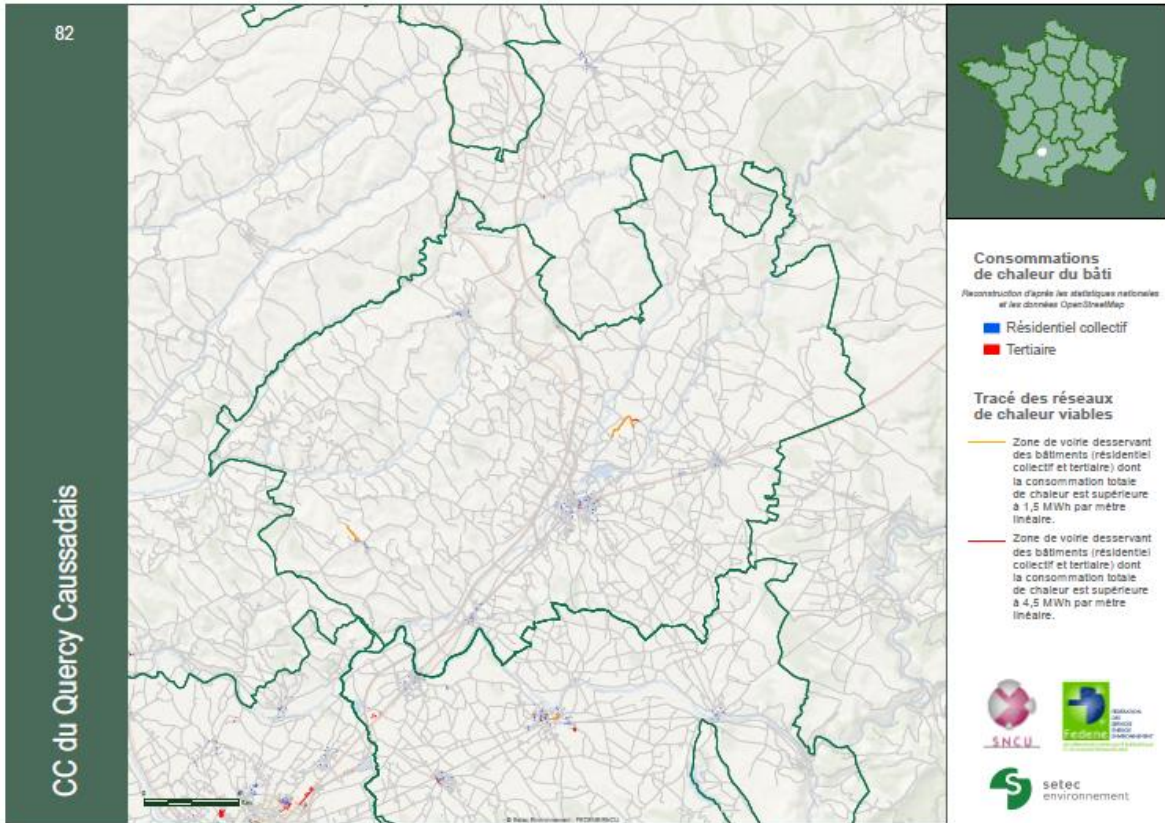


FIGURE 31 : CARTE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT SUR LA CC DU QUERCY CAUSSADAIS (SOURCE OBSERVATOIRE DES RESEAUX)

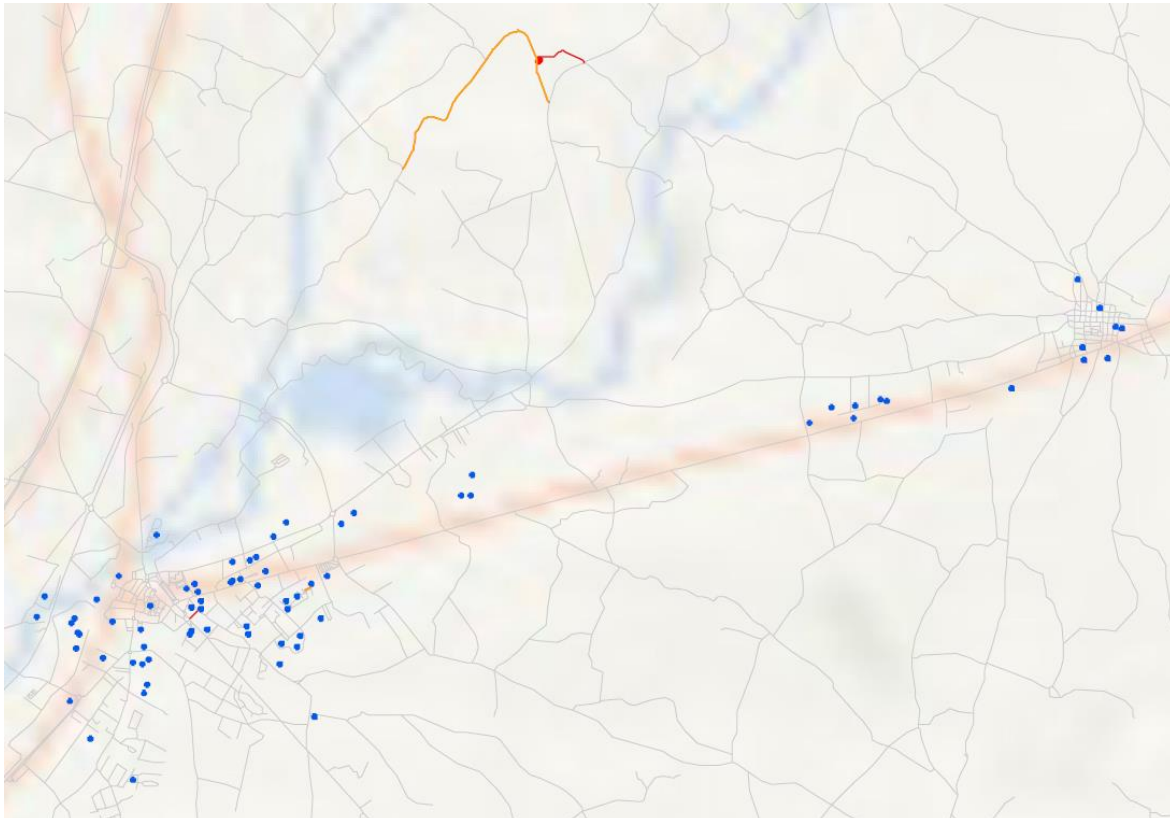


FIGURE 32 : ZOOM SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT SUR LA CC DU QUERCY CAUSSADAIS (SOURCE OBSERVATOIRE DES RESEAUX)

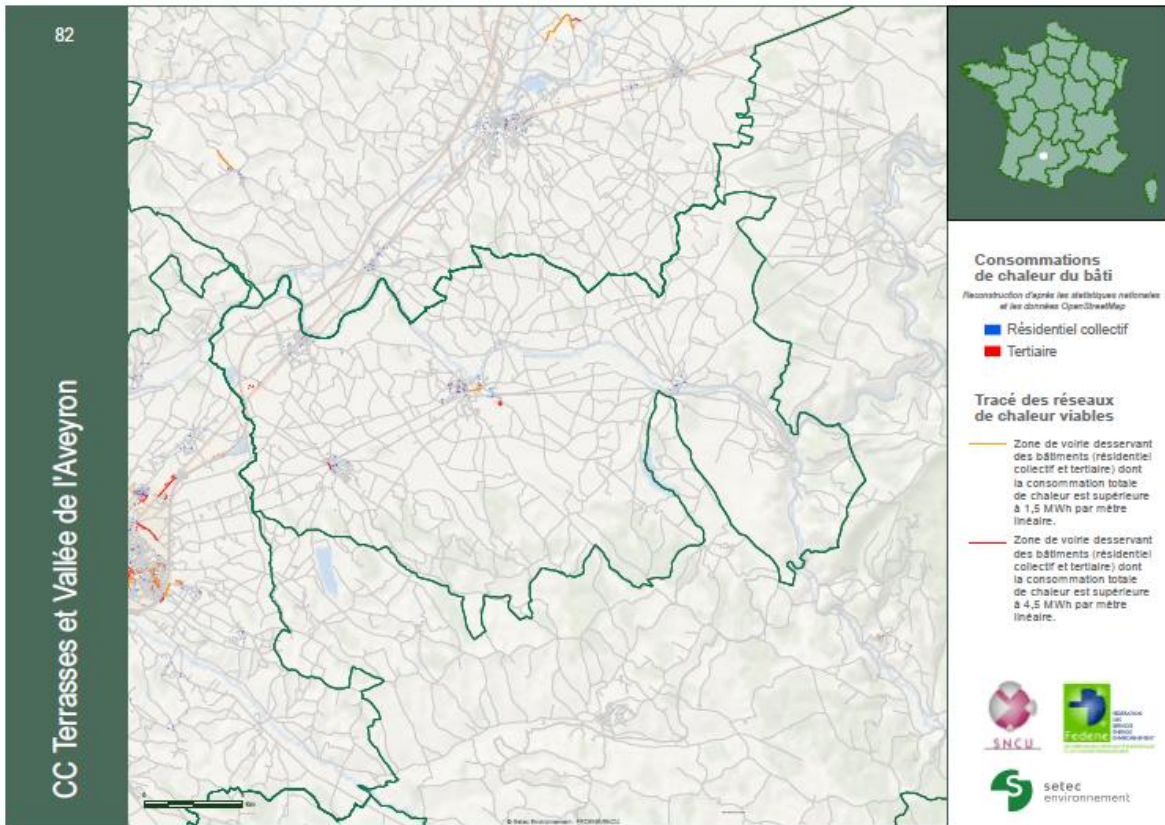


FIGURE 33 : CARTE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT SUR LA CC DES TERRASSES ET VALLEE DE L'AVEYRON (SOURCE OBSERVATOIRE DES RESEAUX)

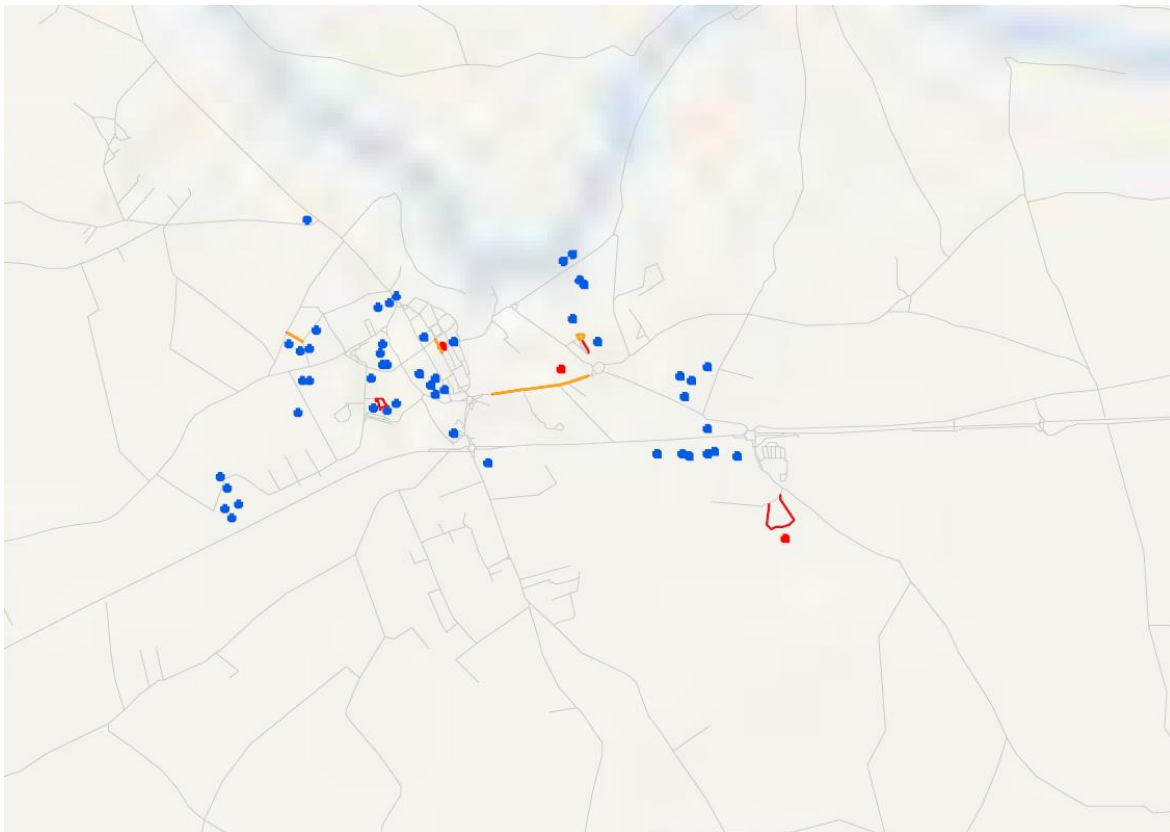


FIGURE 34 : ZOOM SUR LE POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT SUR LA CC DES TERRASSES ET VALLEE DE L'AVEYRON (SOURCE OBSERVATOIRE DES RESEAUX)

3. Synergie entre les différents réseaux

Avec la transition énergétique, les réseaux seront appelés à se connecter entre eux. Ci-dessous figure une illustration de cette future synergie électricité / gaz / chaleur ou froid.

Vers une synergie entre les réseaux d'énergie

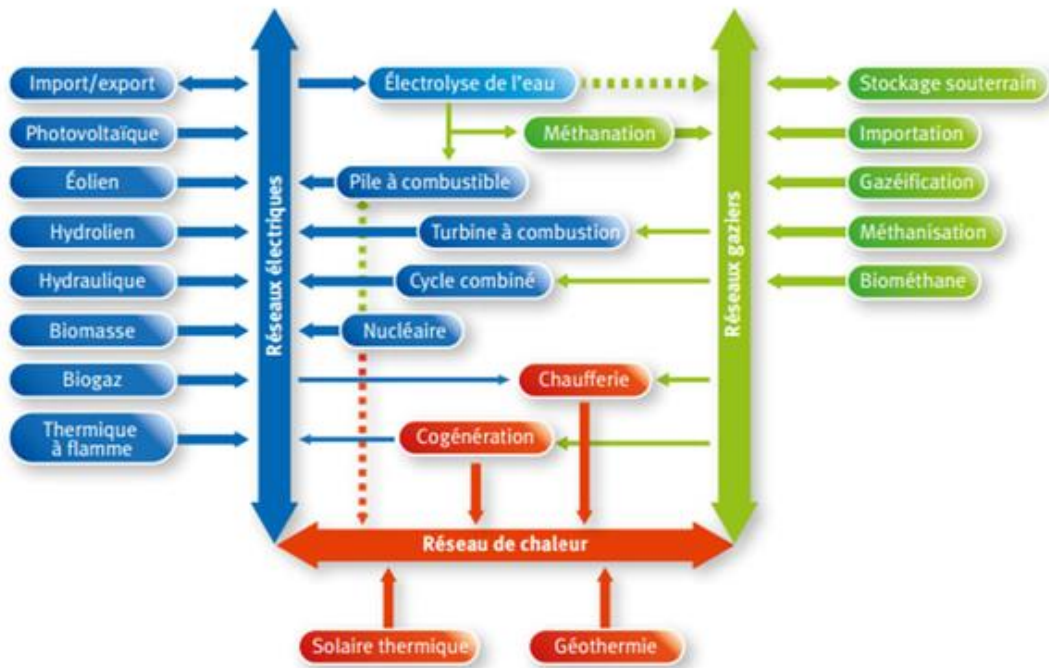



FIGURE 29 : SOURCE CRE

V. Analyse Atouts/Faiblesse/ Opportunités/Menaces

 FILIERES ENR / RESEAUX	ATOUTS	FAIBLESSES
	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiel PV (242 GWh) et solaire thermique (26 GWh) • Territoire très forestier : potentiel de production de bois énergie important de 110 GWh • Territoire très agricole : potentiel de méthanisation important (114 GWh) • Un réseau de gaz présent • Pas de problématique spécifique de raccordement ENR sur le réseau électrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Une production ENR en-deçà de l'Occitanie (11,8%, Occ = 19,4%) • Potentiel éolien faible • Potentiel de géothermie relativement faible sur le territoire (8 GWh) (géothermie alluviale avec pompe à chaleur) • Un territoire jugé peu propice au développement de la filière éolienne (Schéma régional éolien + analyse détaillée), à l'hydroélectricité et à la géothermie.
	OPPORTUNITES	MENACES
	<ul style="list-style-type: none"> • Filière locale PV à développer • Filière biomasse à poursuivre • Filière méthanisation à construire (appui financier national et régional, projets pilotes?) • Création d'emplois (construction + maintenance) non délocalisables • Projets participatifs et/ou citoyens pour améliorer l'acceptabilité sociale et les retombées économiques • Fiscalité des ENR (IFER et CET) • Des réseaux de chaleur à créer 	<ul style="list-style-type: none"> • Aggravation des problématiques de la qualité de l'air avec un développement massif du bois énergie. • Sécurisation de l'approvisionnement en bois. • Développement de productions énergétiques sans recherche d'implication citoyenne (NIMBY) • Acceptabilité sociale des projets • Les prix du gaz vont rester bas pendant quelques dizaines de mois.
ENJEUX	EXEMPLES DE LEVIERS	
<ul style="list-style-type: none"> • Développer les ENR pour réduire l'impact des énergies fossiles (CO2) • Relocaliser l'économie de l'énergie • Création d'emplois locaux • Adaptation des réseaux et stockage de l'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> • Accompagnement dans l'investissement • Capacité d'entraînement en tant que donneur d'ordre public et gestionnaire de patrimoines • Facilité l'accès au financement 	