

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde Indice A – 06/05/2021	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
---	--	---

Étude du diagnostic des productions d'énergies renouvelables actuelles et du potentiel de mobilisation locale sur le territoire de la Communauté de communes Latitude Nord Gironde



Communauté de Communes Latitude Nord Gironde

Président, Eric HAPPERT

2 rue de la Ganne

33 920 Saint-Savin

Téléphone : 05 57 58 98 87



Agathe CARPENTIER

La Station, 18 boulevard Paul Perrin

44 600 Saint-Nazaire

Mobile : 07 83 28 24 44

agathe.carpentier@akajoule.com

www.akajoule.com

Table des matières

1. Introduction	5
1.1. Contexte.....	5
1.1.1. Contexte départemental	5
1.1.2. Périmètre de l'étude	6
1.1.3. Energies renouvelables et de récupération sur le territoire.....	7
1.2. Les filières étudiées	8
Partie 1 :	9
État des lieux énergétique du territoire	9
1. Note méthodologique.....	10
2. État des lieux des consommations.....	12
3. Production d'énergies renouvelables	16
3.1. Production d'électricité	16
3.1.1. L'éolien terrestre	16
3.1.2. Le photovoltaïque	17
3.1.3. Électricité à partir de bioénergie– Cogénération bois et valorisation énergétique des déchets.....	18
3.1.4. Production d'électricité par géothermie.....	18
3.2. Production de chaleur	19
3.2.1. Le solaire thermique	19
3.2.2. Le bois énergie	20
3.2.3. La géothermie.....	21
3.3. Autres.....	22
3.3.1. Biogaz	22
3.3.2. Récupération d'énergie fatale.....	23
3.4. Production d'ENR actuelle – Bilan	24
4. Conclusion	26
4.1. Autonomie	26

4.1.1.	Autonomie électrique	26
4.1.2.	Autonomie en chaleur	26
4.1.3.	Autonomie globale	26
4.2.	Facture énergétique	26
5.	Identification des réseaux énergétiques.....	27
5.1.	Réseau électrique	27
5.2.	Réseau de gaz	29
5.3.	Réseau de chaleur	31
Partie 2 :		32
Potentiel de développement des énergies renouvelables et de récupération sur le territoire		32
6.	Méthodologie.....	33
7.	Potentiels en énergie renouvelable et de récupération.....	33
7.1.	Production d'électricité renouvelable	33
7.1.1.	Solaire photovoltaïque	33
7.1.1.1.	Installations en toiture	33
7.1.1.2.	Ombrières de parking	35
7.1.1.3.	Centrales au sol	36
7.1.1.4.	Bilan	41
7.1.2.	Éolien.....	42
7.2.	Production de chaleur	48
7.2.1.	Solaire thermique.....	48
7.2.1.1.	Méthodologie	48
7.2.1.2.	Résultats	49
7.2.1.	Bois-énergie.....	51
7.2.1.1.	Ressource en biomasse	51
7.2.2.	Géothermie	53
7.3.	Production de chaleur, d'électricité ou de carburants à partir d'un même vecteur énergétique	58

7.3.1.	Biogaz issu de méthanisation	58
7.3.1.1.	Ressource en biogaz	58
7.3.1.2.	Valorisations du biogaz	59
7.3.2.	Récupération de chaleur fatale	60
7.3.2.1.	Résultats	60
7.4.	Conclusion	61
8.	Annexes	62
8.1.	Annexe 1 : Méthodologies des potentiels en énergies renouvelables	62
8.2.	Annexe 2 : Table des figures	69
8.3.	Annexe 3 : Table des tableaux	71

1. Introduction

1.1. Contexte

1.1.1. Contexte départemental

Située au nord du département de la Gironde, à 50 minutes de l'agglomération bordelaise, le territoire de la CCLNG regroupe depuis fin 2019 plus de 20 000 habitants, répartis au sein de 12 communes. Il se caractérise notamment par son activité agricole, et particulièrement viticole, ainsi que par la proximité de grands sites touristiques et par la présence sur son territoire d'espaces naturels préservés et valorisés, dont la forêt de la Double Saintongeaise.

La CCLNG a aujourd'hui pour ambition de développer ses compétences dans la maîtrise des énergies renouvelables et de récupération, et de dégager une vision commune sur ces thématiques qui puisse s'inclure dans son PLUi actuellement en cours de réalisation.

Le territoire porte déjà depuis plusieurs années des actions concrètes sur les thématiques de la transition énergétique, ainsi que de la préservation de son environnement et de son cadre de vie. C'est notamment le cas à travers son implication dans la gestion et l'animation de 3 sites Natura 2000 (dont un en cours d'élaboration) qui accorde une place centrale à l'implication de l'ensemble des acteurs du territoire (agriculteurs, sylviculteurs, associations et professionnels).

La CCLNG est également impliquée en tant que maître d'ouvrage dans une OPAH afin de faire bénéficier ses habitants d'aides à la rénovation, mais également d'une animation et de conseils grâce à la plateforme d'informations et d'accompagnement ICARE. Son action porte également sur la thématique Déchets, à travers la mise à disposition de composteurs individuels, et enfin sur l'énergie, à travers la mise en place et la mise à disposition d'ampoules LED via le programme TEPOS du Pays de Haute Gironde.

Dans l'approche du scénario négaWatt, les réductions des consommations et la transition vers des énergies décarbonées s'accompagnent d'une montée en puissance des énergies renouvelables qui devront à terme, répondre à une demande énergétique moins forte. C'est pourquoi la communauté de communes Latitude Nord Gironde porte aussi une démarche de développement des énergies renouvelables. Des actions sont déjà engagées, comme le montrent la présence sur le territoire d'une installation photovoltaïque d'une dizaine d'hectares, ainsi que l'étude portée en 2017 par le SMICVAL et les territoires concernés sur le potentiel en biodéchets pour la méthanisation ; laquelle constituera un point de départ important de la présente étude.

La CCLNG est également lauréate d'un appel à projet « OPREVERT » lancé par l'ADEME et la Région Nouvelle Aquitaine. Dans le dispositif mis en place en conséquence, la CCLNG s'est équipé d'un broyeur de végétaux / déchets verts. Elle propose à ses habitants, par son

service technique commun avec les communes volontaires, un service de broyage des déchets verts sur place au domicile des habitants. Ainsi, les apports en déchetterie sont réduits et le broyat peut être alors utilisé en paillage réduisant notamment les consommations d'eau.

Aujourd'hui, face à des sollicitations extérieures croissantes de la part de développeurs, et aux difficultés rencontrées par certains projets portés par ces derniers, le territoire souhaite approfondir son action et sa vision, en se positionnant, ainsi que ses communes membres, dans une approche concertée, opérationnelle et volontariste de développement des énergies renouvelables et de récupération. La réussite de cette ambition passe en particulier grâce à une animation du territoire. En effet, être au plus près des acteurs et les engager dans des démarches collectives doit permettre de développer ces productions renouvelables. Ces actions permettront un développement économique tout en maintenant une approche raisonnée et cohérente, en captant de la valeur ajoutée énergétique, en amplifiant la valorisation du potentiel sylvicole du territoire, et développant l'emploi sur les forces du territoire. La volonté de Latitude Nord Gironde est donc de faire participer les acteurs économiques (CCI, Chambre d'agriculture, filières professionnels existantes ou à développer) dans cette démarche territoriale.

1.1.2. Périmètre de l'étude

L'étude concerne les 12 communes de la CC Latitude Nord Gironde.

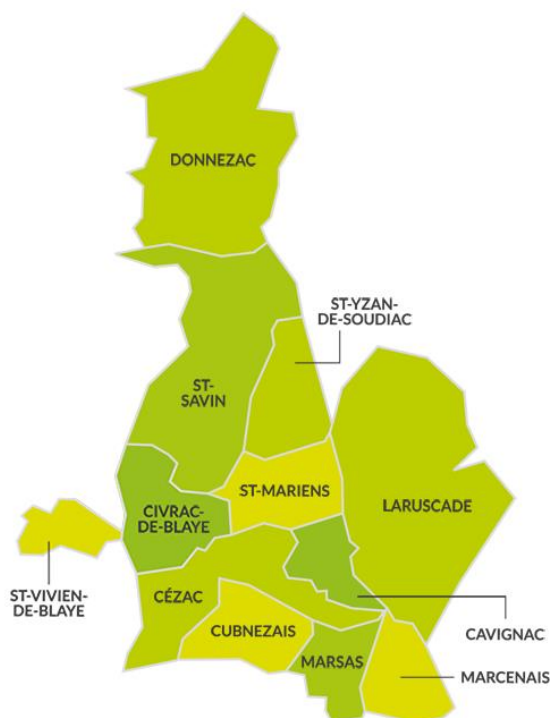


Figure 1 : Territoire de la Communauté de Communes Latitude Nord Gironde

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde Indice A – 06/05/2021	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
---	--	---

Pour ces 12 communes, il sera donc réalisé :

- L'état des lieux chiffré et cartographié de la situation de la production énergétique actuelle, toutes énergies,
- Le potentiel de l'ensemble des filières d'EnR&R (Énergies Renouvelables et de Récupération),
- La mise en place d'une démarche d'animation auprès des services de la collectivité pour qu'ils s'emparent des enjeux et faciliter le passage à l'action.

1.1.3. Energies renouvelables et de récupération sur le territoire

Les Energies Renouvelables et de Récupération (EnR&R) participent à la lutte contre le changement climatique et fournissent un approvisionnement en énergie indépendant des aléas géopolitiques.

La réduction des émissions locales de Gaz à Effet de Serres (GES) et une meilleure maîtrise territoriale de la gestion de l'énergie passent notamment par la production et la distribution d'énergies renouvelables et de récupération produites localement. La loi TECV accorde une place centrale à la production et à l'usage des EnR&R.

En cohérence avec la politique européenne, la Loi TECV du 17 août 2015 expose que la politique énergétique nationale a pour objectif de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030. Pour parvenir à cet objectif en 2030, les énergies renouvelables doivent représenter 40 % de la production d'électricité, 38 % de la consommation finale de chaleur, 15 % de la consommation finale de carburant et 10 % de la consommation de gaz.

Concernant les émissions de gaz à effet de serre, la loi énergie-climat du 8 novembre 2019 fixe l'objectif de neutralité carbone en 2050 pour répondre à l'urgence climatique. Ce texte renforce également les objectifs de maîtrise de l'énergie et la lutte contre les « passoires thermiques ».

Par ailleurs, les orientations gouvernementales actuelles en faveur de la reterritorialisation de l'activité économique, de l'essor de l'économie circulaire et des circuits locaux, accordent une place importante aux EnR&R.

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde Indice A – 06/05/2021	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
---	--	---

1.2. *Les filières étudiées*

Les différentes filières d'énergies renouvelables et de récupération considérées dans cette étude sont :

- Filières de production d'électricité
 - Eolien terrestre,
 - Solaire photovoltaïque,
- Filières de production de chaleur
 - Solaire thermique,
 - Géothermie,
- Filière de production d'électricité, de chaleur ou de carburants à partir du même vecteur énergétique
 - Biomasse/bois-énergie,
 - Biogaz,
- Energies de récupération de chaleur fatale

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde Indice A – 06/05/2021	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
---	--	---

Partie 1 : ***État des lieux énergétique du territoire***

1. Note méthodologique

Les données présentées ci-après sont issues de plusieurs sources :

- L'Agence Locale de l'Énergie et du Climat
- Schéma de Cohérence Territoriale du Cubzaguais Nord Gironde
- OpenData Enedis

Cependant, ces différentes sources ne contiennent pas des données pour toutes les énergies renouvelables, comme le détaille le tableau suivant.

Dans la présente étude, leurs données seront utilisées quand elles sont disponibles. Dans le cas contraire, la méthodologie employée pour évaluer la production actuelle d'énergies renouvelables sera décrite.

L'état initial est réalisé en 2017. Le détail communal, lorsqu'il est disponible, est joint en annexe.

Lorsque les données adéquates sont disponibles, il est indiqué une mise à jour des données plus récentes.

ETAT DES LIEUX – CONSOMMATION	
Consommation par secteur et par énergie	Disponible (2017)
ETAT DES LIEUX – FILIÈRES DE PRODUCTION DE CHALEUR	
Production de chaleur issue du bois énergie – Décentralisée	Disponible (2017)
Production de chaleur issue du bois énergie – Centralisée	Disponible (2017)
Production géothermique (basse énergie et très basse énergie)	Disponible (2017)
Production solaire thermique (logements existants)	Disponible (2017)
Biogaz	Disponible (2017)
Valorisation chaleur issue des déchets	Disponible (2017)
Récupération de chaleur fatale	Non disponible
ETAT DES LIEUX – FILIÈRES DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ	
Eolien terrestre	Disponible (2017)

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde Indice A – 06/05/2021	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
---	--	--

Solaire photovoltaïque	Disponible (2017)
Biogaz	Disponible (2017)
Biomasse solide	Disponible (2017)
Valorisation électricité issue des déchets	Disponible (2017)

2. État des lieux des consommations

L'état des lieux énergétique territorial permet d'avoir une vision globale de la consommation d'énergie et de la production d'énergies renouvelables sur le territoire de la CC Latitude Nord Gironde.

Méthodologie

L'ALEC Métropole Bordelaise et Gironde a réalisé un diagnostic territorial des consommations et productions d'énergie de ses territoires, notamment dans le cadre de l'accompagnement de ces territoires pour la réalisation de PCAET et de SCOT. Les données de cet état des lieux sont ainsi issues de ce diagnostic.

L'état des lieux est réalisé en énergie finale.

Vision globale

La consommation d'énergie finale pour la Communauté de Communes Latitude Nord Gironde en 2017 est de **628 GWh**. Cela représente une consommation de **31,14 MWh par habitant**.

Répartition par énergie

Les produits pétroliers représentent le premier vecteur énergétique consommé du territoire, à hauteur de **422 GWh en 2017**, ce qui représente donc **67%** de la consommation totale du territoire. Cette prédominance est largement liée à la consommation des transports routiers, ainsi qu'aux besoins thermique des bâtiments. Le second vecteur énergétique est **l'électricité (13%** de la consommation), notamment lié au secteur résidentiel (usages spécifiques des bâtiments, chauffage électrique et eau chaude sanitaire).

Viennent ensuite le **bois (11%)**, les **biocarburants (4%)**, le **gaz naturel (3%)** et enfin la **chaleur primaire renouvelable (1%)**.

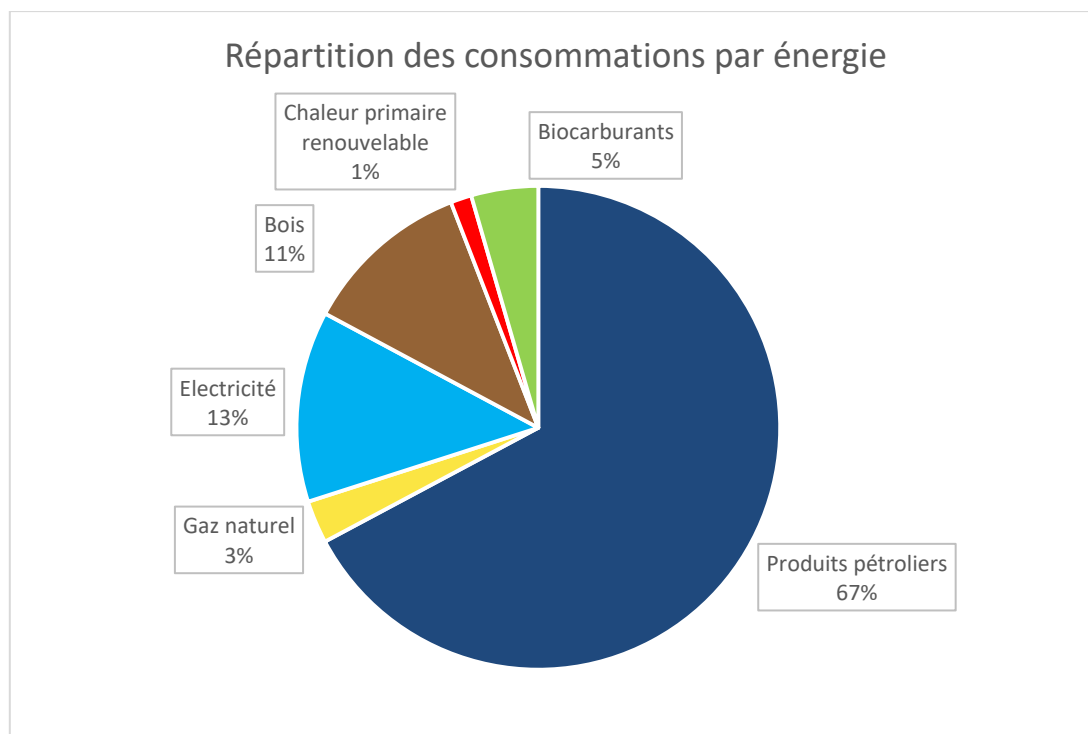


Figure 2 : Répartition des consommations par type d'énergie

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde

Répartition par secteur

Le secteur le plus consommateur de la CC Latitude Nord Gironde est le secteur des **transports routiers**, qui se hausse à **66%** de la consommation totale du territoire. Cette consommation élevée du secteur peut s'expliquer par l'importance du trafic routier autour de l'agglomération Bordelaise. Il est suivi du secteur **résidentiel** (27%) qui est également important. Sont à suivre les secteurs **tertiaire** (4%), de **l'industrie** (1%) et **agricole** (<1%).

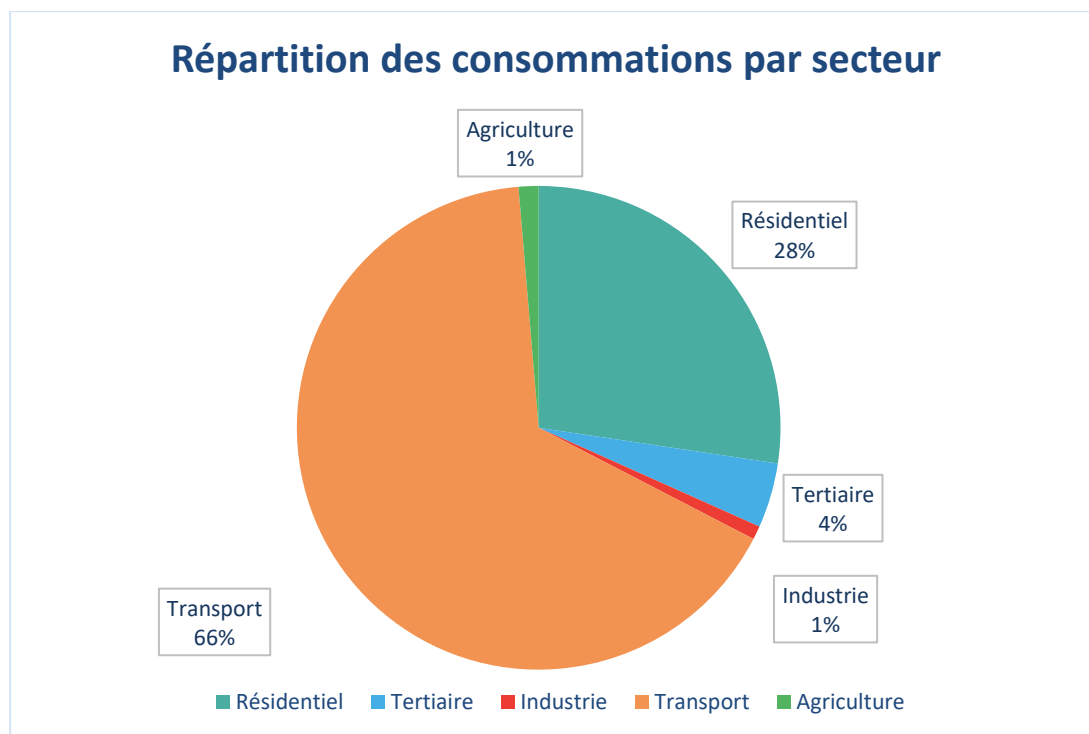


Figure 3 : Répartition des consommations par secteur

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde

Répartition par secteur et par énergie

La large majorité des produits pétroliers est consommée par le secteur des transports routiers. Le territoire, par son caractère rural, entraîne par un usage important de la voiture individuelle, et donc une consommation de carburants importante.

Le bâtiment (secteur résidentiel et tertiaire) consomme en majorité de l'électricité, du bois et du gaz.

Comparaison avec la Gironde et la Nouvelle-Aquitaine

La consommation d'énergie dans la CC Latitude Nord Gironde est de **31,14 MWh/hab/an**, valeur que l'on peut comparer avec la consommation du département de la Gironde, ou de la région Nouvelle-Aquitaine dont la Communauté de communes fait partie.

Si l'on compare avec la Gironde, où cette consommation vaut **23,6 MWh/hab/an**, la consommation d'énergie finale par habitant dans la CC Latitude Nord Gironde est donc plus élevée. La valeur régionale quant à elle est de **29,2 MWh/hab/an**.

Cet écart s'explique en partie par la prédominance du secteur des transports routiers.

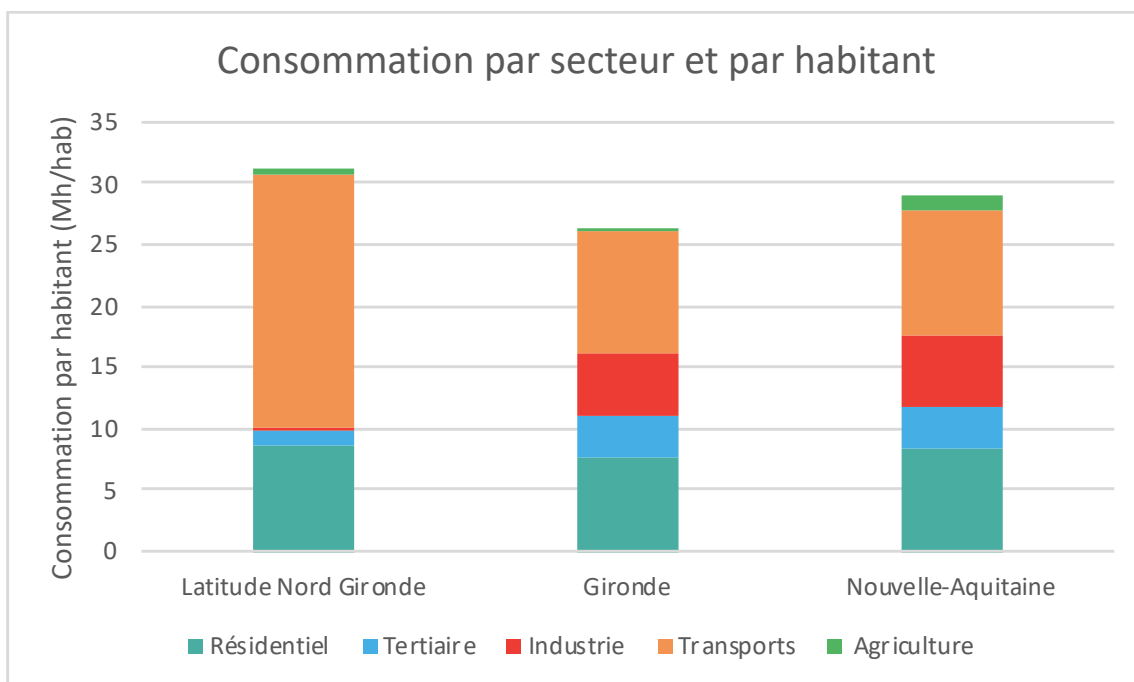


Figure 4 : Consommation par secteur et par habitant

3. Production d'énergies renouvelables

3.1. Production d'électricité

3.1.1. L'éolien terrestre

Technologie

Le principe de fonctionnement d'une éolienne est le même que celui d'un moulin à vent : elle transforme l'énergie du vent en énergie mécanique (avec les pâles de l'hélice). Un alternateur permet ensuite de convertir cette énergie en énergie électrique.

On distingue trois types d'éoliennes selon leurs tailles :

- Le grand éolien (hauteur : > 50m, puissance : > 350 kW) : généralement installé dans des parcs industriels, les grandes éoliennes ont généralement des puissances de 1 à 4 MW (production de masse).
- Le moyen éolien (hauteur : 12 à 50 m, puissance : 36 à 350 kW) : utilisation par les PME/Industries.
- Le petit éolien (hauteur : < 12m, puissance < 36 kW) : Ces éoliennes ne nécessitant pas de permis de construire peuvent être installées sur des mâts ou sur des bâtiments. Elles peuvent être à axe horizontal ou vertical (production agricole domestique).

État de la filière au niveau national

La France est le deuxième gisement éolien en Europe derrière le Royaume-Uni mais n'est aujourd'hui que le 4^{ème} parc éolien en Europe en termes de puissance. Fin 2017, l'énergie produite par les éoliennes en France représentait 4,5% de la production annuelle d'électricité (24 TWh). Les parcs éoliens du territoire ne sont pas répartis de façon égale sur le territoire. En effet, en 2017, les régions Grand-Est et Hauts-de-France ont, à elles deux, produit 48% de l'électricité éolienne produite cette année-là en France métropolitaine.

État des lieux sur le territoire

Il n'existe pas de parc éolien en fonctionnement, ou en projet, recensé sur le territoire.

Tableau 1 : Éolien - État des lieux

Filière : Éolien		
Nombre d'installations	Puissance totale	Production annuelle
0	0	0

3.1.2. Le photovoltaïque

Technologie

Les panneaux photovoltaïques transforment l'énergie solaire en énergie électrique. Le principe de fonctionnement consiste à se servir de l'énergie des photons pour créer un courant électrique au sein de la cellule photovoltaïque.

Ce courant électrique est ensuite transformé (via un onduleur) de courant continu en alternatif, avant de le redistribuer sur le réseau ou bien de l'utiliser sur place (autoconsommation).

Les panneaux peuvent être installés en toiture de bâtiments (existants ou neufs) mais également sur des ombrières de parking. Des centrales au sol peuvent également être construites afin de valoriser le foncier non exploité (centre d'enfouissement par exemple).

État de la filière au niveau national

Le parc photovoltaïque en métropole atteignait 7,6 GW de puissance installée en 2017. Cela représentait la même année une production de 9,2 TWh soit 1,7% de la consommation d'électricité à l'échelle de la France Métropolitaine. La production est principalement située dans le sud de la France là où l'ensoleillement est le plus élevé.

État des lieux sur le territoire

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde, Production ENR 2017

Le territoire possède déjà une production d'électricité grâce à des installations photovoltaïques. La production en 2017 s'élève à **5 924 MWh**, répartie sur les 12 communes du territoire. La commune de Laruscade produit à elle seule 75% de cette énergie, soit 4 437 MWh d'électricité, grâce à la centrale au sol de 6,5 ha (3,5 MW_c) située à Terrefort.

Il existe aussi des ombrières photovoltaïques sur le parking du Super U de Cagnac, totalisant une puissance de 288 kW_c.

Tableau 2 : Solaire photovoltaïque - État des lieux

Filière : Solaire photovoltaïque		
Nombre d'installations	Puissance totale	Production annuelle
Environ 280 ¹	5,4 MW _c ²	5 924 MWh

¹ Le nombre d'installation est issu des données Enedis – Production ENR à la maille communale 2017

² La puissance totale est calculée à partir de la production annuelle, en supposant un temps de fonctionnement pleine puissance moyen de 1100h.

3.1.3. Électricité à partir de bioénergie– Cogénération bois et valorisation énergétique des déchets

Technologie

La production d'électricité par des bioénergies³ se fait selon plusieurs catégories de produits : les déchets ménagers ou industriels, le biogaz et le bois-énergie et autres composants solides. Le biogaz étant détaillé séparément, ce paragraphe traite des unités de valorisation énergétique des déchets et de cogénération bois.

La biomasse est brûlée dans une chambre de combustion suivant plusieurs techniques de combustion, qui diffèrent selon l'installation.

En brûlant, la biomasse dégage de la chaleur qui va chauffer de l'eau dans une chaudière. L'eau se transforme en vapeur, envoyée sous pression vers une turbine. La vapeur fait tourner la turbine qui fait, à son tour, fonctionner un alternateur. Grâce à l'énergie fournie par la turbine, l'alternateur produit un courant électrique alternatif. Un transformateur élève la tension du courant électrique produit par l'alternateur pour qu'il puisse être plus facilement transporté dans les lignes à moyenne et haute tension.

État de la filière au niveau national

En 2017, la puissance installée de la filière bioénergies est d'environ 1 900 MW_e de capacité installée, soit 7 TWh de production d'électricité (1,3% de la production d'électricité française).

La majorité des sites fonctionnent en cogénération dans le secteur industriel du papier.

État des lieux sur le territoire

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde, Production ENR 2017

Le territoire ne possède pas d'installation permettant la production d'électricité par valorisation énergétique.

Tableau 3 : Récapitulatif de la production électrique à partir de bioénergie

Filière : Électricité à partir de bioénergie		
Nombre d'installations	Puissance totale	Production annuelle
0	0 MW	0 MWh

3.1.4. Production d'électricité par géothermie

³ Terminologie AREC Occitanie

Technologie

L'intérêt de la géothermie est de capter la chaleur que stocke la Terre. Le système fonctionne en récupérant les calories disponibles dans le sol ou les nappes aquifères et en les transportant jusqu'à la surface. Pendant sa remontée, l'eau chaude perd de sa pression et se transforme en vapeur. La pression de cette vapeur fait tourner une turbine qui fait à son tour fonctionner un alternateur. Grâce à l'énergie fournie par la turbine, l'alternateur produit un courant électrique alternatif.

Pour pouvoir produire de l'électricité d'origine géothermique, il est nécessaire de disposer de réservoirs avec des températures supérieures à 120°C.

État de la filière au niveau national

Source : EDF

En 2016, la France dispose de deux centrales électriques utilisant la géothermie :

- La centrale de Bouillante en Guadeloupe d'une puissance de 13,5 MW, a produit 84 GWh d'électricité en 2016 soit 4,7% de la production d'électricité sur l'île.
- Le site de Soultz-Sous-Forêts (Alsace) produit de l'électricité par extraction de la chaleur des roches. Avec une puissance de 1,7 MW, le site est en mesure de produire 12 GWh par an soit l'équivalent de la consommation électrique de 2 500 logements.

État des lieux sur le territoire

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde, Production ENR 2017

La Communauté de Communes ne possède pas d'installation géothermique produisant de l'électricité sur son territoire.

Tableau 4 : Géothermie - Production d'électricité - État des lieux

Filière : Électricité issue de la géothermie		
Nombre d'installations	Puissance totale	Production annuelle
0	0 MW	0 MWh

3.2. Production de chaleur

3.2.1. Le solaire thermique

Technologie

L'énergie solaire thermique produit de la chaleur à partir des rayons du soleil (à la différence du photovoltaïque qui produit de l'électricité). Une plaque et des tubes métalliques noirs constituent l'absorbeur (corps noir). Ils reçoivent le rayonnement solaire et s'échauffent. La chaleur est restituée grâce à un échangeur thermique (le liquide circulant dans le circuit chauffé cède ses calories solaires à l'eau sanitaire par exemple).

Cette technologie est principalement utilisée pour produire de l'eau chaude sanitaire.

État de la filière au niveau national

Le parc de capteurs solaires thermiques européen s'élevait à 53 000 000 m² de capteurs en 2018, soit l'équivalent de 37,4 GW installés. On observe toutefois une baisse du nombre de capteurs installés annuellement (-22% entre 2017 et 2016 en France).

En France, le parc solaire thermique représentait en 2018 une surface de capteurs installés d'environ 3,1 millions de m² dont 73% sont situés en métropole pour une production de 2 TWh dont 60% en métropole.

État des lieux sur le territoire

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde, Production ENR 2017

Tout comme pour le solaire photovoltaïque, il existe au sein de la CC Latitude Nord Gironde des installations de solaire thermique. La production annuelle de ces panneaux s'élève à 253 MWh, et est issue d'installations de particuliers.

Tableau 5 : Solaire thermique - État des lieux

Filière : Solaire thermique		
Nombre d'installations	Surface totale	Production annuelle
Non connu	Non connu	253 MWh

3.2.2. Le bois énergie

Technologie

Les chaudières à biomasse brûlent différents biocombustibles et peuvent remplacer les systèmes de chauffage classiques utilisant des chaudières gaz, fioul ou propane.

Les chaudières bois peuvent faire toutes les tailles, depuis 5 kW pour une maison individuelle à plusieurs MW pour une chaufferie collective alimentant un réseau de chaleur.

La chaufferie bois énergie est un local ou bâtiment dédié comportant une chaudière bois/biomasse ainsi parfois qu'une chaudière d'appoint fonctionnant avec une énergie fossile (gaz, fioul ou propane) et un silo de stockage du combustible bois (plaquettes, granulés).

Le combustible est constitué soit de granulés de bois (sciure de bois compressé), soit de plaquettes forestières, bocagères ou urbaines ainsi que de résidus de l'industrie du bois pour les installations les plus importantes. Sous ces formes particulières, le bois a la faculté d'être transporté jusqu'au foyer de la chaudière de façon automatique et régulée.

Le bois-énergie peut aussi être consommé dans des poêles à bois ou des cheminées sous forme de bois-bûche.

État de la filière au niveau national

La biomasse énergie est la principale source d'énergie renouvelable en France. Elle représentait, en 2017, 40% de la production primaire d'énergie renouvelable en France, ce qui représente 4,3% de la consommation totale d'énergie primaire en 2017. En 2017, 119 TWh d'énergie primaire étaient issus du bois énergie.

État des lieux sur le territoire

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde, Production ENR 2017

Le bois-énergie est déjà très présent sur la CC Latitude Nord Gironde, et est caractéristique du paysage du territoire. L'énergie produite grâce à cette filière est de 24 508 MWh en 2017, issue d'installation de particuliers. Cela représente 62% de la production d'énergie renouvelable du territoire en 2017.

Tableau 6 : Biomasse - Etat des lieux

Filière : bois énergie		
Nombre d'installations	Puissance totale connue	Production annuelle connue
Non connu	Non connu	24 508 MWh

3.2.3. La géothermie

Technologie

L'intérêt de la géothermie est de capter la chaleur que stocke la Terre. Le système fonctionne en récupérant les calories disponibles dans le sol ou les nappes aquifères et en les transportant jusqu'à la consommation de chaleur.

La production d'énergie géothermique en France comprend plusieurs types de production : assistée par pompe à chaleur (« très basse énergie », ou géothermie de surface), pour un usage direct (« basse énergie » et « haute énergie », ou géothermie profonde).

Plusieurs systèmes peuvent être envisagés :

- Sondes horizontales : réseau de tuyauterie enterré à faible profondeur (environ 1m) dans lequel circule un fluide caloporteur (eau glycolée généralement), adapté pour des maisons
- Sondes verticales : un forage permet de placer une sonde en U à la verticale dans le sol. Un fluide caloporteur circule dans cette sonde et se réchauffe au contact du sol. La profondeur est généralement limitée à 200m (limite de demande d'autorisation selon le code minier)

- Sondes sur nappes : l'eau d'une nappe souterraine est pompée par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs forages pour l'acheminer jusqu'à une pompe à chaleur (géothermie très basse énergie) ou un réseau de chaleur (géothermie basse énergie) afin d'en prélever les calories, avant de la réinjecter dans l'aquifère par l'intermédiaire d'un second ou de plusieurs forages. En géothermie « basse énergie », l'eau des nappes souterraines atteint entre 30°C et 100°C. En géothermie « très basse énergie » l'eau des nappes est souvent à des températures proches de 10°C.
- Pieux géothermiques : certains bâtiments sont construits, pour des raisons de stabilité des sols, sur des pieux en béton. Il est possible d'inclure des sondes géothermiques dans ces pieux, limitant ainsi les coûts d'investissements.

État de la filière au niveau national

En France en 2018, la production issue de géothermie est environ 4,4 TWh issus de géothermie très basse énergie, et 1,8 TWh issus de géothermie basse et haute énergie. La majorité des opérations de géothermie profonde se situent en Île-de-France (53 sur 79).

État des lieux sur le territoire

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde, Production ENR 2017

La Communauté de Communes ne possède pas d'installation géothermique recensée par l'ALEC pour production de chaleur sur son territoire.

Cependant, il a été mentionné en Réunion de Lancement que le futur collège de Marsas serait chauffé avec un système de géothermie. Le dimensionnement de l'installation n'est pas connu à ce jour.

De plus, il a été indiqué que la Maison de la Petite Enfance (MPE) de Cavignac est également chauffée par une installation géothermique, mais nous ne disposons pas d'information plus précises à ce jour.

Enfin il a aussi été indiqué que des maisons d'habitation avaient un système de chauffage géothermique par sondes horizontales. Toutefois, ces données quantitatives ne sont pas disponibles.

Tableau 7 : Géothermie - État des lieux

Filière : Chaleur issue de la géothermie		
Nombre d'installations	Puissance totale	Production annuelle
Non connu	Non connu	Non connu

3.3. Autres

3.3.1. Biogaz

Technologie

La méthanisation consiste en la production de biogaz à partir de matières organiques (déchets agricoles, industriels, des ménages...) grâce à des bactéries anaérobies (vivant en l'absence d'oxygène).

Le biogaz est composé en grande partie de méthane, équivalent à du gaz naturel. Ce biogaz peut alors être valorisé de plusieurs manières :

- Dans des chaudières pour produire de la chaleur,
- Dans des moteurs de cogénération produisant de l'électricité et de la chaleur,
- En injection dans le réseau de gaz naturel après épuration des composés autres que le méthane,
- En carburant pour véhicules adaptés (GNV) de la même manière que du gaz naturel.

Le résidu organique après digestion est appelé digestat et peut être valorisé comme fertilisant sur les terres agricoles.

État de la filière au niveau national

Fin juin 2016, 463 installations produisent de l'électricité à partir du biogaz, ce qui correspond à une puissance installée de 379 MW_{elec}. Au niveau de la valorisation par injection du gaz, ce type de valorisation est en constante progression.

Le gisement global mobilisable à 2030 pour la méthanisation a été évalué à 130 millions de tonnes de matière brute soit 56 GWh d'énergie primaire en production de biogaz (étude Solagro et Inddigo pour l'ADEME en 2013). Ce gisement est composé à 90% de matières agricoles.

État des lieux sur le territoire

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde, Production ENR 2017

Le territoire ne possède pas d'installation de production de biogaz ou de méthanisation recensée.

Tableau 8 : Biogaz - État des lieux

Filière : Énergie issue de la méthanisation		
Nombre d'installations	Puissance totale	Production annuelle
0	0 MW	0 MWh

3.3.2. Récupération d'énergie fatale.

Technologie

L'énergie fatale, ou énergie de récupération correspond à l'énergie présente ou piégée dans certains processus ou produits, et qui peut être récupérée et valorisée. Cette énergie se présente sous forme de chaleur non valorisée dans l'industrie (chaleur fatale) par exemple à partir de groupes froids, de compresseurs, de serveurs informatiques, de fours...

État de la filière au niveau national

La quantité d'énergie de récupération actuellement valorisée est difficile à estimer.

L'enquête annuelle des réseaux de chaleur et de froid fait état en 2016 de 525 GWh de chaleur de récupération industrielle et 9,3TWh issue des unités de valorisation énergétique des déchets, dont 50% est considérée comme renouvelable, véhiculée par les réseaux, soit 28 % de la quantité totale de chaleur des réseaux (Source : Ministère de la transition écologique et solidaire).

État des lieux sur le territoire

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde, Production ENR 2017

La CC Latitude Nord Gironde ne possède pas d'installation de récupération d'énergie fatale.

Tableau 9 : Énergie fatale - État des lieux

Filière : Énergie de récupération		
Nombre d'installations	Puissance totale	Production annuelle
0	0 MW	0 MWh

3.4. Production d'ENR actuelle – Bilan

La production d'énergies renouvelables se répartit actuellement ainsi sur le territoire :

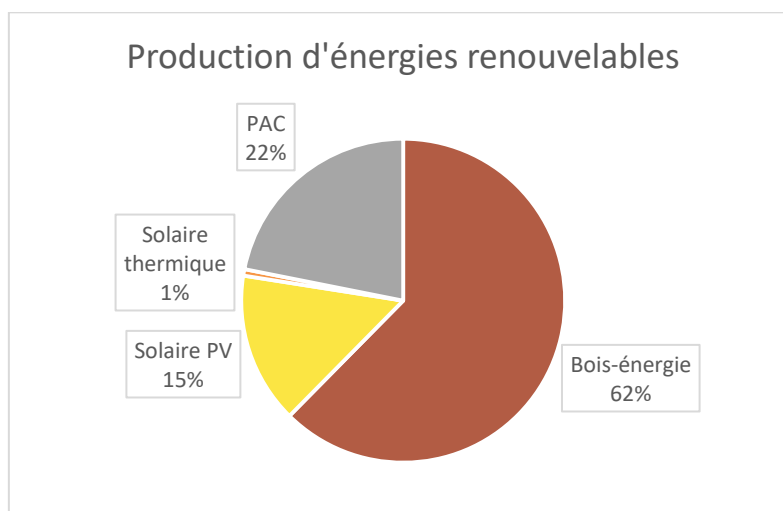


Figure 5 : Répartition de la production d'énergies renouvelables dans la CC Latitude Nord Gironde

Source : ALEC Métropole Bordelaise et Gironde

Le bois-énergie représente la principale production d'énergie renouvelable sur le territoire. De plus, on constate que la production d'ENR&R a quasiment doublé en 7 ans (depuis 2010).

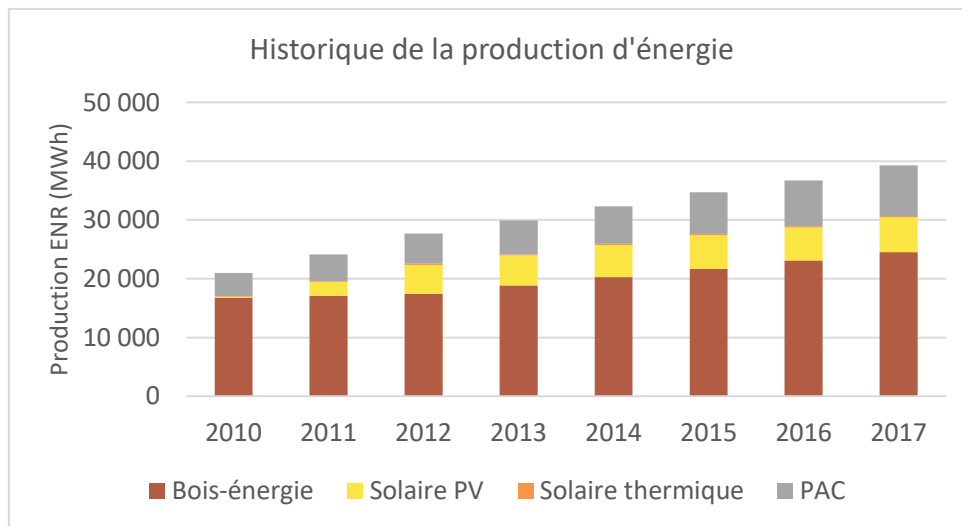


Figure 6 : Historique de la production d'ENR&R depuis 2010

La répartition par commune est la suivante :

Synthèse de la production actuelle ENR sur le territoire CC Latitude Nord Gironde

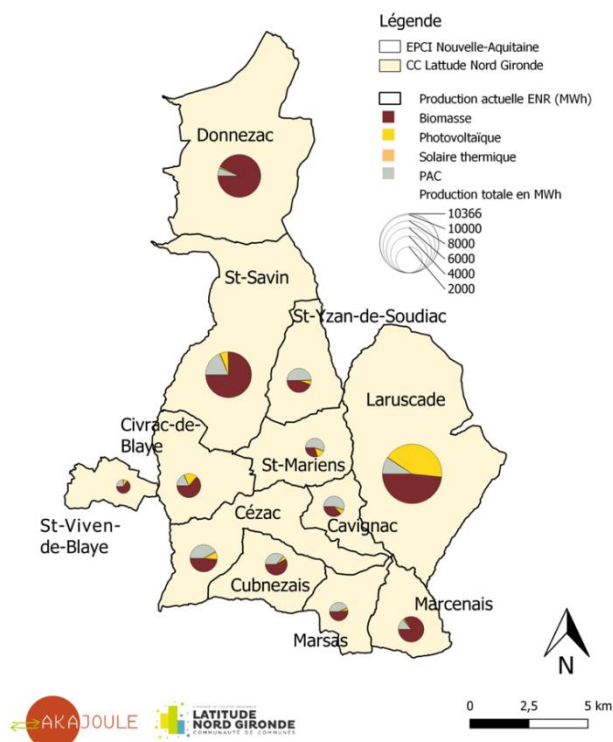


Figure 7 : Production d'ENR actuelle, répartie par commune

4. Conclusion

4.1. *Autonomie*

4.1.1. Autonomie électrique

La consommation d'électricité sur le territoire est de **80,3 GWh**.

La production d'électricité renouvelable sur le territoire est de **5,9 GWh**.

Le territoire est donc actuellement autonome à **7%** en électricité.

4.1.2. Autonomie en chaleur

La consommation de chaleur sur le territoire est de **151,7 GWh⁴**.

La production de chaleur renouvelable sur le territoire est de **33,35 GWh**.

Le territoire est donc actuellement autonome à **22%** en chaleur.

4.1.3. Autonomie globale

La consommation d'énergie tout type confondu sur le territoire est de **628 GWh**.

La production d'énergie renouvelable, tout type confondu, est de **39 GWh**.

Le territoire est donc actuellement autonome en théorie à **6%** en énergie.

4.2. *Facture énergétique*

La facture énergétique du territoire est calculée à l'aide de l'outil FacETe⁵.

Elle s'élève à 69 millions d'euros, soit 3 420 € par habitant par an. Elle correspond à la consommation d'énergie telle que le fioul, les carburants routiers, le gaz, l'électricité, ...

Sur cette facture, 6% de l'énergie est produite localement, comme l'indique le paragraphe précédent sur l'autonomie énergétique du territoire. Cela représente 4 millions d'euros qui restent sur le territoire.

Ainsi, la facture nette du territoire s'élève à 65 millions d'euros. Cette somme est une dépense sortante du territoire. Les objectifs de réduction des consommations liés à la rénovation des logements par exemple, permettront de réduire cette facture énergétique. En parallèle, le développement des énergies renouvelables permettra de limiter les importations d'énergie en s'approvisionnant localement, et donc d'augmenter les

⁴ La consommation de chaleur correspond à la consommation pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire des secteurs résidentiel (80% de la consommation du secteur) et tertiaire (52% de la consommation du secteur). Ces ratios sont issus des données et statistiques mises à jour en 2019 du Ministère de la Transition Écologique.

⁵ FacETe permet de calculer le coût total de l'énergie consommée et importée par l'ensemble des acteurs d'un territoire, ainsi que la valeur générée par la production locale d'énergies renouvelables.

retombées économiques locales. Cela permettra aussi de se rendre plus indépendant de la hausse du coût des énergies fossiles.

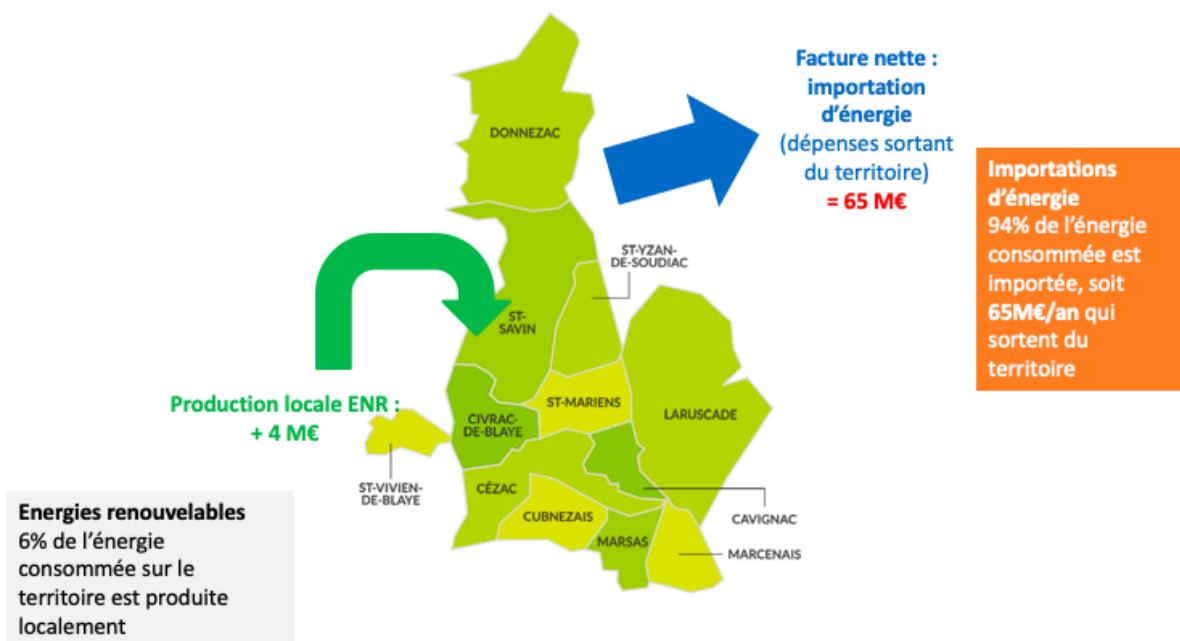


Figure 8 : Facture énergétique du territoire

5. Identification des réseaux énergétiques

5.1. Réseau électrique

Présentation

Le réseau de transport est géré par RTE. Il existe un poste source sur le territoire, situé dans la commune de Cubnezais, qui dessert le reste du territoire. Celui-ci est structurant pour la desserte du territoire en électricité.

Le réseau de distribution est géré par Enedis. Les caractéristiques du poste de transformation électrique sur le territoire sont recensées ci-dessous.

Nom du poste	Commune d'implantation	Capacité des transformateurs en sous-tirage (MW)	Puissance ENR déjà raccordée (MW)
Poste électrique de Cubnezais	Cubnezais	56 MW	10 MW

L'ensemble du réseau est représenté sur la carte suivante.

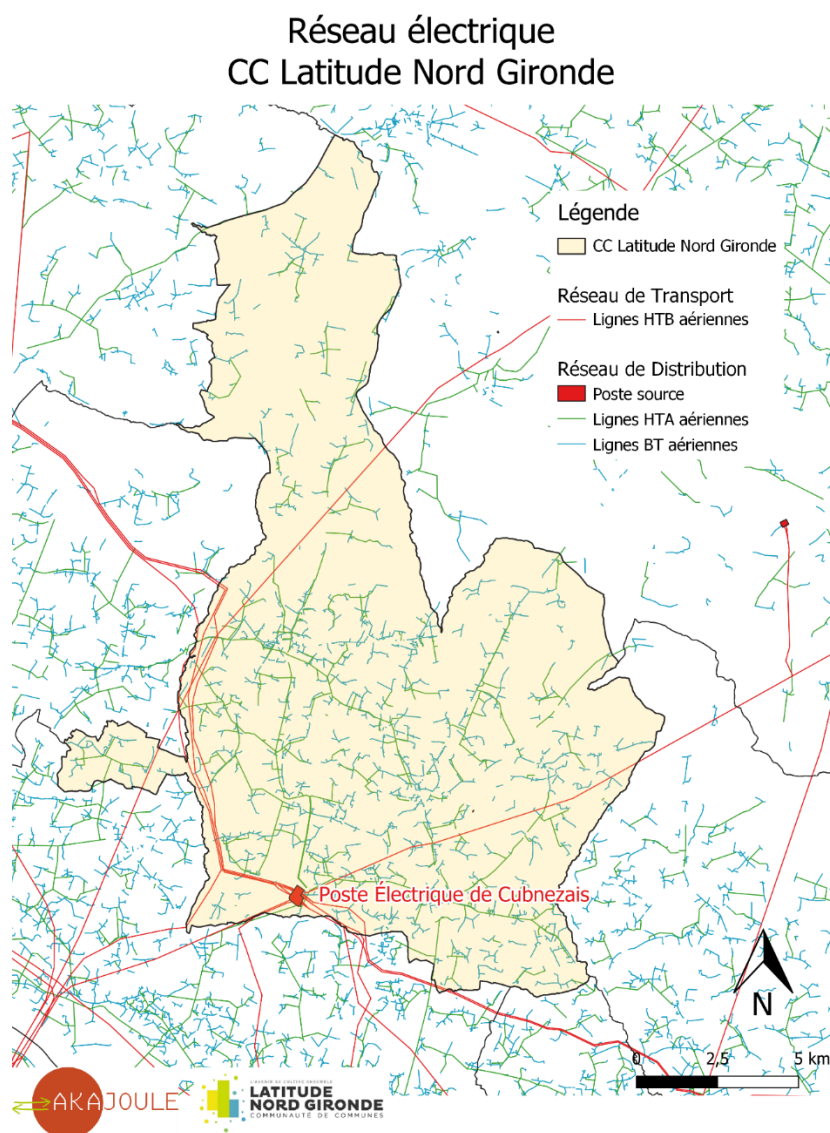


Figure 9 : Réseau électrique aérien de transport et de distribution en CCLNG

Perspectives d'évolution

Tableau 10 : Capacités d'accueil du réseau de distribution

Nom du poste	Puissance du transformateur (MW)	Puissance en file d'attente (MW)	Capacité de transformation restante (MW)
Poste électrique de Cubnezais	56 MW	2,8 MW	50 MW

Le poste source n'est pas saturé en termes de desserte de consommateurs d'électricité.

Les capacités d'accueil du poste source sont détaillées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 11 Capacités d'accueil du poste source

Nom du poste	Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR (MW)	Puissance des projets EnR en développement (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter (MW)
Poste électrique de Cubnezais	29,2 MW	0,7 MW	28,5 MW

Les valeurs de capacité réservée aux ENR sur ce poste évoluent régulièrement.

En effet, le S3REnR de la Région statue que le réseau est actuellement saturé quant aux possibilités d'injection de grosses productions d'énergies renouvelables, du type parc éolien. Cela nécessite des restructurations ou des changements dans les répartitions de la capacité restante.

De plus, le poste de Cubnezais va être doublé d'une liaison avec l'Espagne, ce qui augmentera fortement sa capacité.

Cependant, ces valeurs de capacité réservées ne sont pas dimensionnantes pour des petites installations individuelles. En effet, des installations à l'échelle d'un particulier par exemple, sont soit en autoconsommation, soit elles réinjectent une quantité d'énergie peu impactante pour les postes de transformation.

Les projets de taille moyenne, du type toiture d'un bâtiment tertiaire ou ombrière de parking, pourront nécessiter des renforcements sur le réseau de distribution très localisés, qui seront à évaluer au cas par cas lors de la proposition de raccordement Enedis.

5.2. Réseau de gaz

Sur le territoire, 4 des 12 communes de l'EPCI ne sont pas desservies en gaz : Donnezac, Laruscade, Marcenais et Saint-Vivien-de-Blaye.

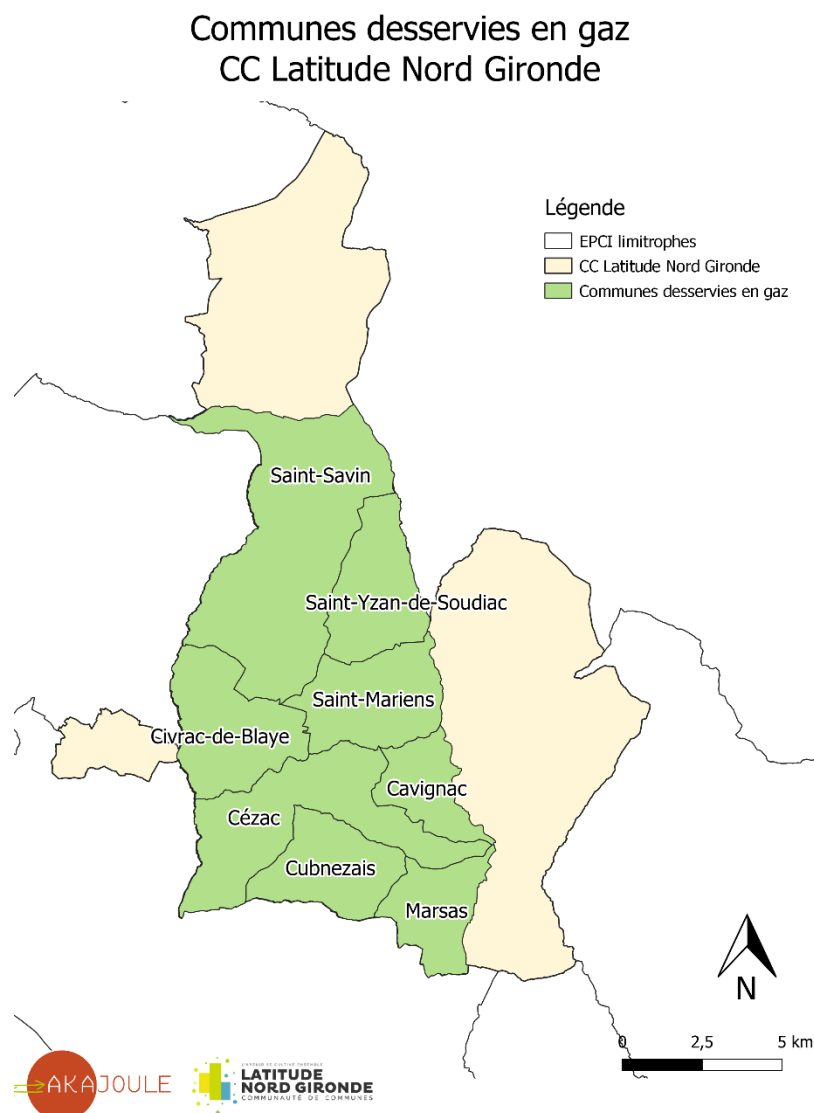


Figure 10 : Communes desservies en gaz dans la CC Latitude Nord Gironde

Source : GRTgaz, IGN

Sur le site RésoVert, GRDF propose une carte avec un indicateur technico-économique, qui est le coût potentiel d'injection de biométhane par zone pour caractériser les possibilités d'injection de biométhane sur le réseau.

Pour le territoire de la CC Latitude Nord Gironde, l'EPCI est divisé en plusieurs zones : pour le nord de l'EPCI, les données ne sont pas connues à ce jour. Pour le sud, le coût potentiel d'injection de biométhane est faible (inférieur à 3 300€/Nm³/h), ce qui entraîne un potentiel d'injection global fort sur cette zone de l'EPCI. Il sera donc à croiser avec le potentiel de méthanisation.

Les canalisations en services du réseau de gaz GRDF sont représentées en rouge dans la carte ci-dessous :

Communes desservies en gaz CC Latitude Nord Gironde

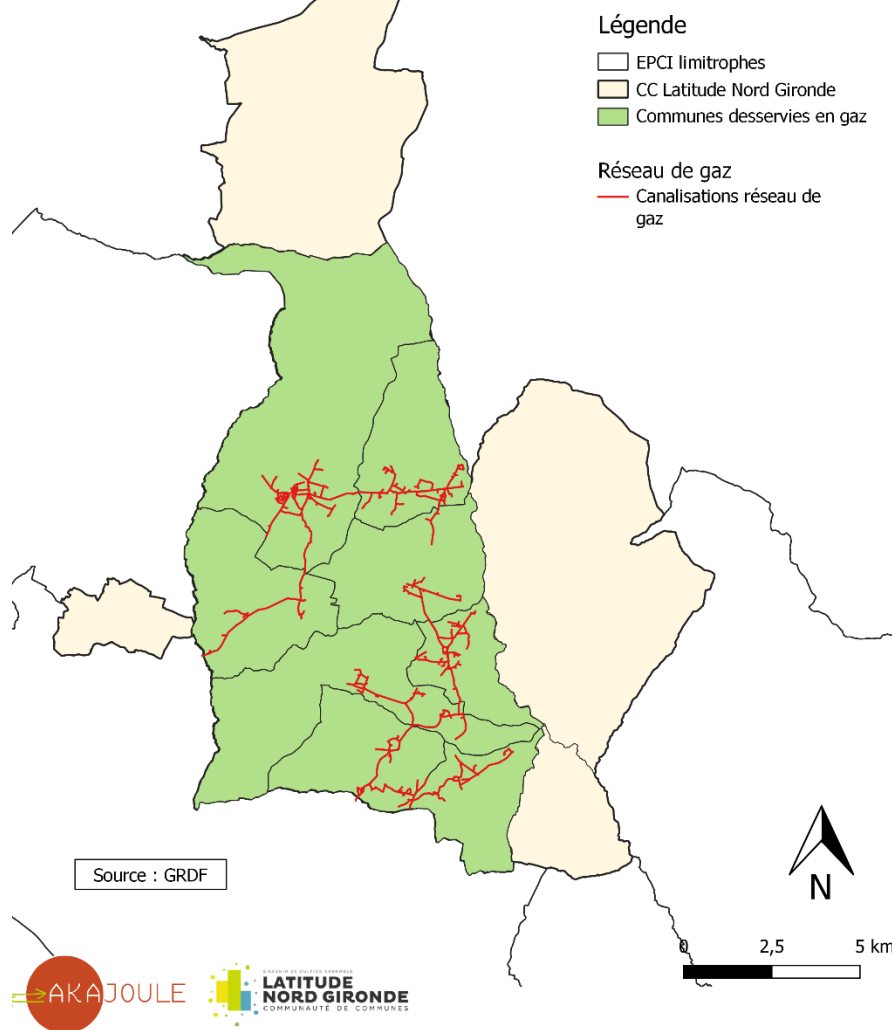


Figure 11 : Carte du réseau de gaz dans la CC Latitude Nord Gironde

5.3. Réseau de chaleur

Il n'existe pas de réseau de chaleur recensé sur le territoire.

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
	Indice A – 06/05/2021	

Partie 2 :

Potentiel de développement des énergies renouvelables et de récupération sur le territoire

6. Méthodologie

Pour chacune des énergies listées dans la partie précédente, il a été estimé un potentiel global de production sans considérer de rupture technologique et en l'état actuel de la réglementation.

Les paragraphes ci-dessous présentent les résultats obtenus ainsi que les hypothèses utilisées pour arriver à ces résultats.

Dans un premier temps est évalué le gisement brut, puis, quand il y en a, le gisement net en est déduit suivant les contraintes spécifiques au territoire vis-à-vis de l'énergie renouvelable étudiée.

Gisement brut : potentiel de production d'énergie indépendant de tout frein technique, juridique ou économique,

Gisement net : potentiel de production d'énergie restant après intégration de ces freins.

Les gisements obtenus sont donnés par communes quand un tel niveau de détail est possible.

7. Potentiels en énergie renouvelable et de récupération

7.1. Production d'électricité renouvelable

7.1.1. Solaire photovoltaïque

Il a été pris en compte trois types d'installations photovoltaïques :

- En toiture
- En ombrières de parking
- Centrales au sol sur les zones non utilisées

7.1.1.1. Installations en toiture

Le potentiel de production en kWh/an est déterminé en fonction de la somme de l'irradiation annuelle moyenne du site, du ratio de performance (rendement d'une installation solaire-type) et de la puissance

La production annuelle des panneaux (irradiation) pour le territoire est estimée grâce au site PVGIS. Les hypothèses de puissance en fonction des surfaces estimées dans les potentiels brut et net sont les suivantes :

Surface disponible	Inférieure à 50 m ²	Entre 50 et 100 m ²	Supérieure à 100 m ²
Ratio de puissance	125 Wc/m ²	135 Wc/m ²	140 Wc/m ²

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
	Indice A – 06/05/2021	

Pour le potentiel brut, toutes les surfaces de toits du territoire sont comptées. Le territoire possède ainsi une surface de toit utilisables de **2 275 440 m²**, ce qui représente une puissance installée de **314 560 kWc** et une production annuelle de **398 550 MWh**.

Pour le potentiel net, une orientation des toitures est tout d’abord prise en compte. En fonction de l’orientation du toit, on considère que tout ou une partie de la toiture peut être utilisée pour l’installation du PV :

- Pour les toitures est-ouest, 100% de la toiture est considérée comme pouvant être couverte de panneaux
- Pour les toitures orientées au sud, un ratio de 50% est pris en compte
- Les toitures non comprises dans les orientations ci-dessus ne sont pas comptées.

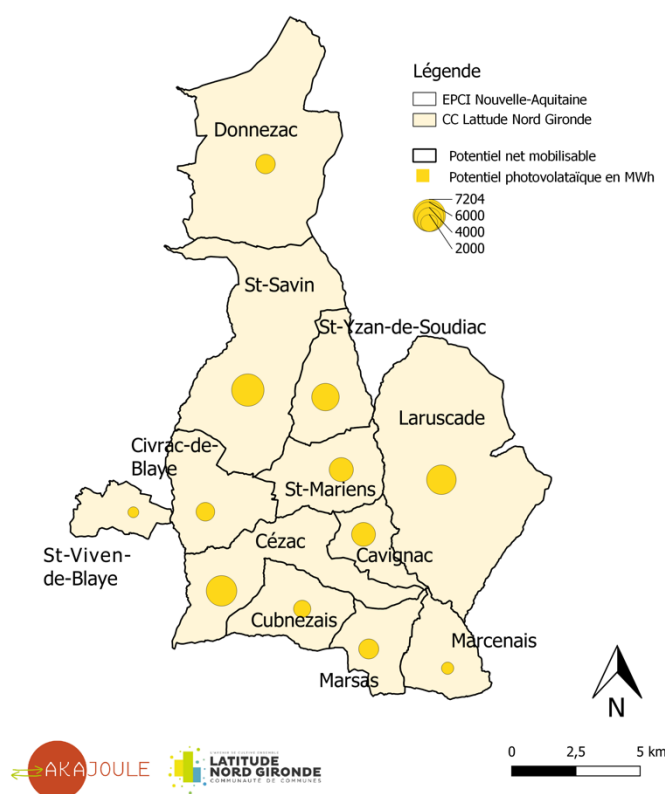
L’outil permettant de rendre compte de l’orientation des bâtiments est Whitebox.

De plus, les bâtiments en parties ou totalement masqués par la végétation ne sont pas pris en compte.

Le potentiel net de la CC Latitude Nord Gironde est de **296 140 m²**, soit **38 750 kWc** installé et **49 090 MWh** produit dans l’année.

On peut alors distinguer dans ce potentiel les bâtiments où l’installation sera impossible (bâtiments religieux, silos ou serres), compliqués (bâtiments appartenant au périmètre de protection de 500m autour des monuments historiques) et ceux où elle sera favorisée (le reste des bâtiments). Finalement, l’installation sera impossible pour 137 m² (soit 22 MWh produit) et compliquée pour 27 310 m² (4 690 MWh). Le potentiel dit favorisé est donc de **44 380 MWh annuel**.

Synthèse du potentiel net mobilisable Potentiel PV en toiture CC Latitude Nord Gironde



7.1.1.2. Ombrières de parking

On considère aussi l'installation de panneaux photovoltaïques sur les parkings extérieurs des bâtiments commerciaux et tertiaires, sous la forme d'ombrières orientées au sud.

Pour l'évaluation du potentiel brut, il a été considéré l'ensemble des surfaces de parking publics de plus de 10 places recensées par les communes de la CC Latitude Nord Gironde. Ceci représente une surface de parking de **65 940 m²**.

Pour l'évaluation du potentiel net, tout comme pour les toitures, les parkings hors zones de végétation (qui peuvent générer des masques) ont été pris en compte. Un abattement des surfaces de 50%⁶ est également pris en compte, puisque l'on considère que les ombrières seront placées au-dessus des places de parking, et non pas dans les allées de circulation des voitures. Ceci représente une surface de parking utilisable de **32 010 m²**. On peut encore une fois distinguer dans ce potentiel net celui qui est plus difficilement mobilisable, c'est-à-dire

⁶ Hypothèse de 25m² de surface nécessaire pour une place (PLU Trans/ Erdre) + allée et dimensions d'une place de 5m x 2.5m = 12,5m² (norme NF P 91-120)

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
	Indice A – 06/05/2021	

les parkings présents dans les zones de protection des monuments historiques : cette surface est de **4 440 m²**.

Afin d'estimer la production d'électricité possible sur cette surface, il a été supposé la mise en place de panneaux selon une hypothèse de puissance de **150 Wc/m²**⁷.

Les hypothèses de productivité des panneaux sont détaillées en annexe. Finalement, le potentiel brut correspond à la mise en place de **9 980 kW_c** de panneaux photovoltaïques en ombrière de parking, qui pourraient produire **12 530 MWh/an**. Le potentiel net correspond à la mise en place de **4 800 kW_c** de panneaux photovoltaïques en ombrière de parking, qui pourraient produire **6 080 MWh/an**.

Dans ce potentiel net, les parkings compris dans la zone de protection des bâtiments historiques représentent 670 kWc soit 850 MWh. Le potentiel net dit favorisé est donc de **4 130 kWc** installé, qui pourront produire **5 230 MWh/an**.

7.1.1.3. Centrales au sol

Contraintes à prendre en compte

Les centrales au sol sont à implanter prioritairement sur des sites dégradés (friches industrielles, anciennes carrières et décharges), qui n'ont pas ou peu d'autres utilisations possibles.

Les zones de contraintes environnementales et paysagères sont également à prendre en compte. La carte ci-dessous localise les zones de contraintes.

⁷ Ratio issu de l'étude du CEREMA : Potentiel photovoltaïque mobilisable sur ombrières de parkings sur une commune du Parc Naturel Régional des Alpilles – Commune de Sénas, mai 2019 (https://www.cerema.fr/system/files/production/2019-07/rapport_potentiel_photovoltaique_mobilisable_ombrieres_parking_pnr_alpilles_senas_basedef.pdf)

Zones de contraintes pour l'implantation de centrales photovoltaïques au sol CC Latitude Nord Gironde

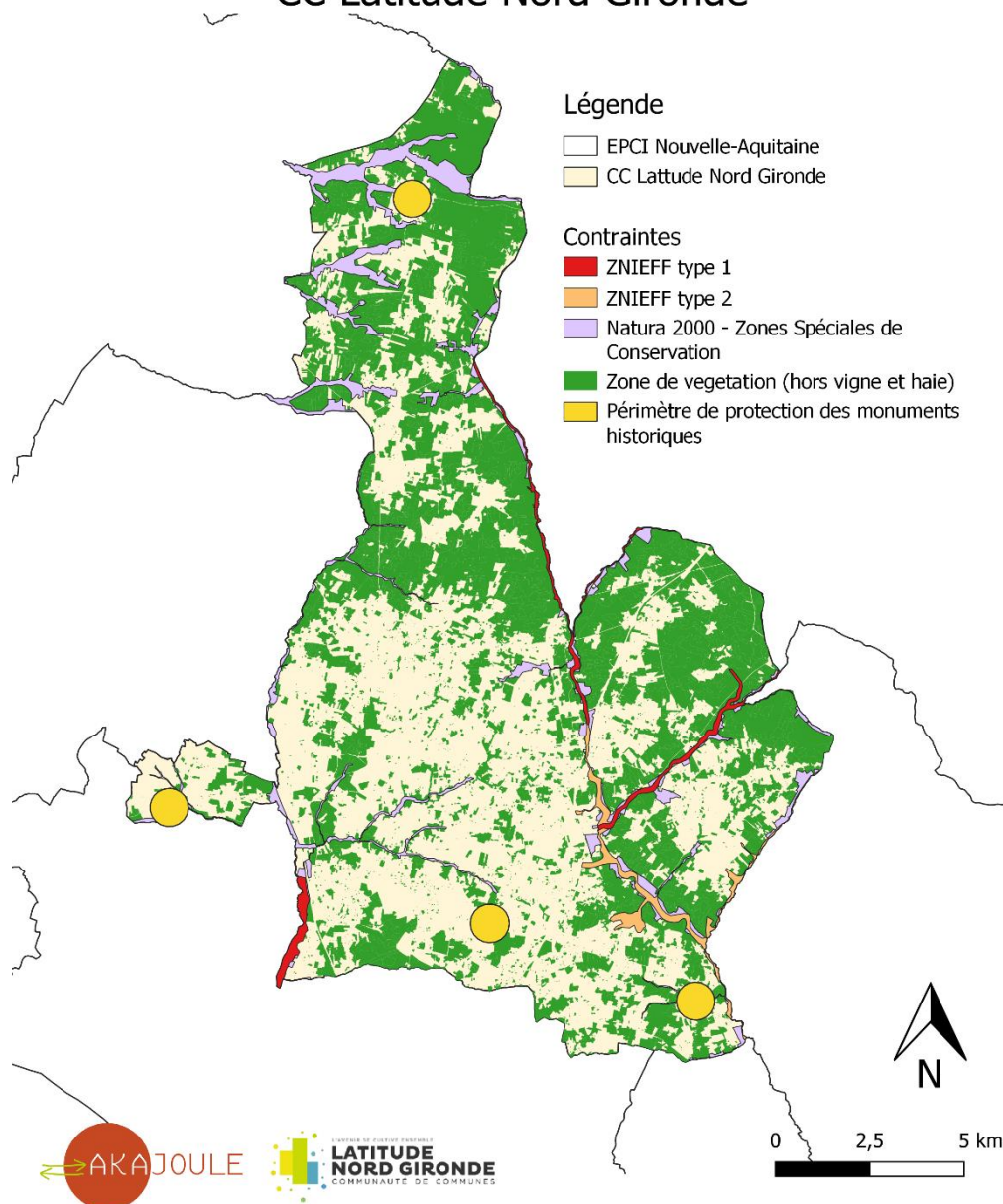


Figure 12 : Zones de contraintes en Latitude Nord Gironde pour l'implantation de centrales au sol

Potentiels – Centrales au sol

Le potentiel brut se base sur les surfaces des parcelles cadastrales correspondant à la localisation de l'ensemble des sites identifiés. Une liste de sites est présentée en annexe 3, incluant les sites géolocalisés et des sites supplémentaires non pris en compte dans le potentiel en raison de données manquantes sur leur localisation ou leur surface.

La carte ci-dessous recense les sites dégradés en friche non réutilisés et sans projet de réaménagement recensés sur le territoire (données BASIAS / BASOL).

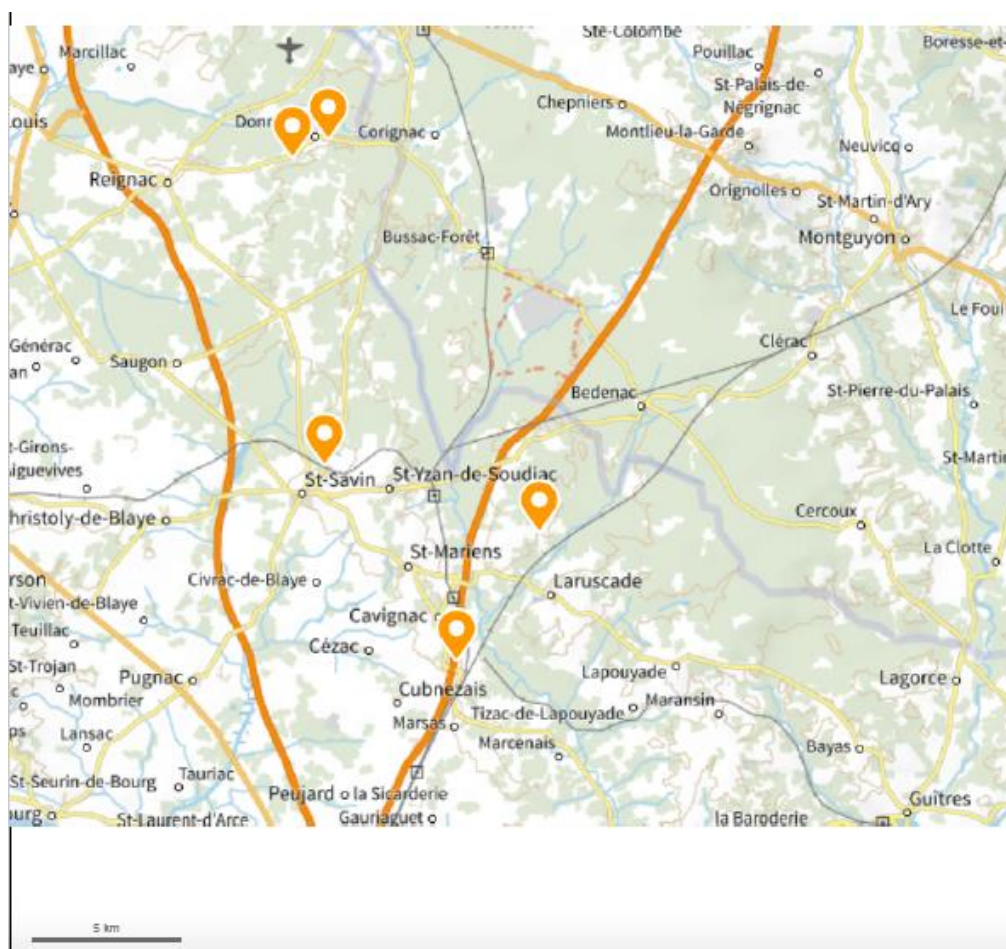


Figure 13 : Emplacement des friches industrielles

Il a été pris en compte un ratio de puissance de 1 MWc/ha de surface au sol disponible⁸. Les hypothèses de productivité sont détaillées en annexe. Cependant, le nombre de sites utilisables recensés sur BASIAS/BASOL est assez peu conséquent (4 sites), et tous sont des

⁸ Source : Evaluation du gisement relatif aux zones délaissées et artificialisées propices à l'implantation de centrales photovoltaïques – ADEME 2019. Prise en compte d'un abattement de 15% des surfaces

sites sur lesquels se situent des bâtiments actuellement. Le potentiel net d'installation de photovoltaïque au sol est donc considéré comme nul sur la CC Latitude Nord Gironde.

Potentiels – Photovoltaïque flottant

Le potentiel brut correspond aux surfaces hydrographiques permanentes et artificielles situées sur le territoire d'étude. La carte ci-dessous recense ces surfaces. Parmi les surfaces identifiées, beaucoup de ces surfaces notables (de grande surface) se trouvent sur les communes de Laruscade et de Saint-Mariens.

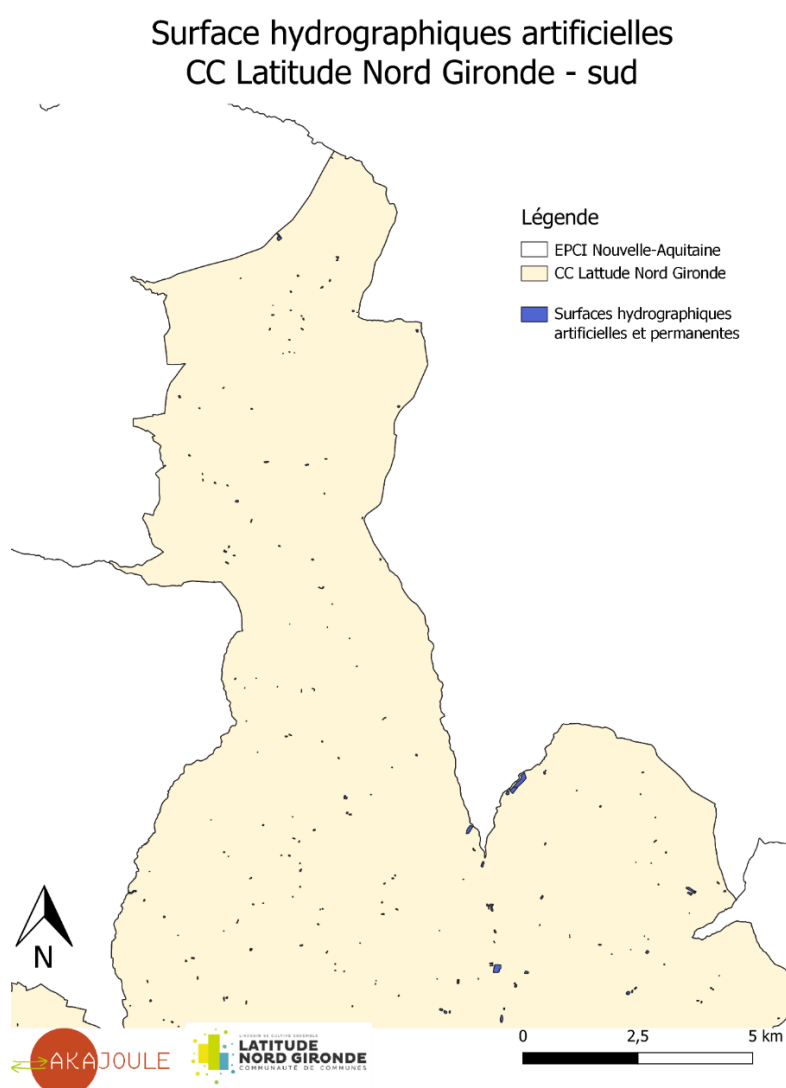


Figure 14 : Surfaces hydrographiques artificielles permanentes – CC Latitude Nord Gironde - Nord



Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde

Indice A – 06/05/2021

Envoyé en préfecture le 17/12/2021

Reçu en préfecture le 17/12/2021

Affiché le

SLO

ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE

Surface hydrographiques artificielles CC Latitude Nord Gironde - sud

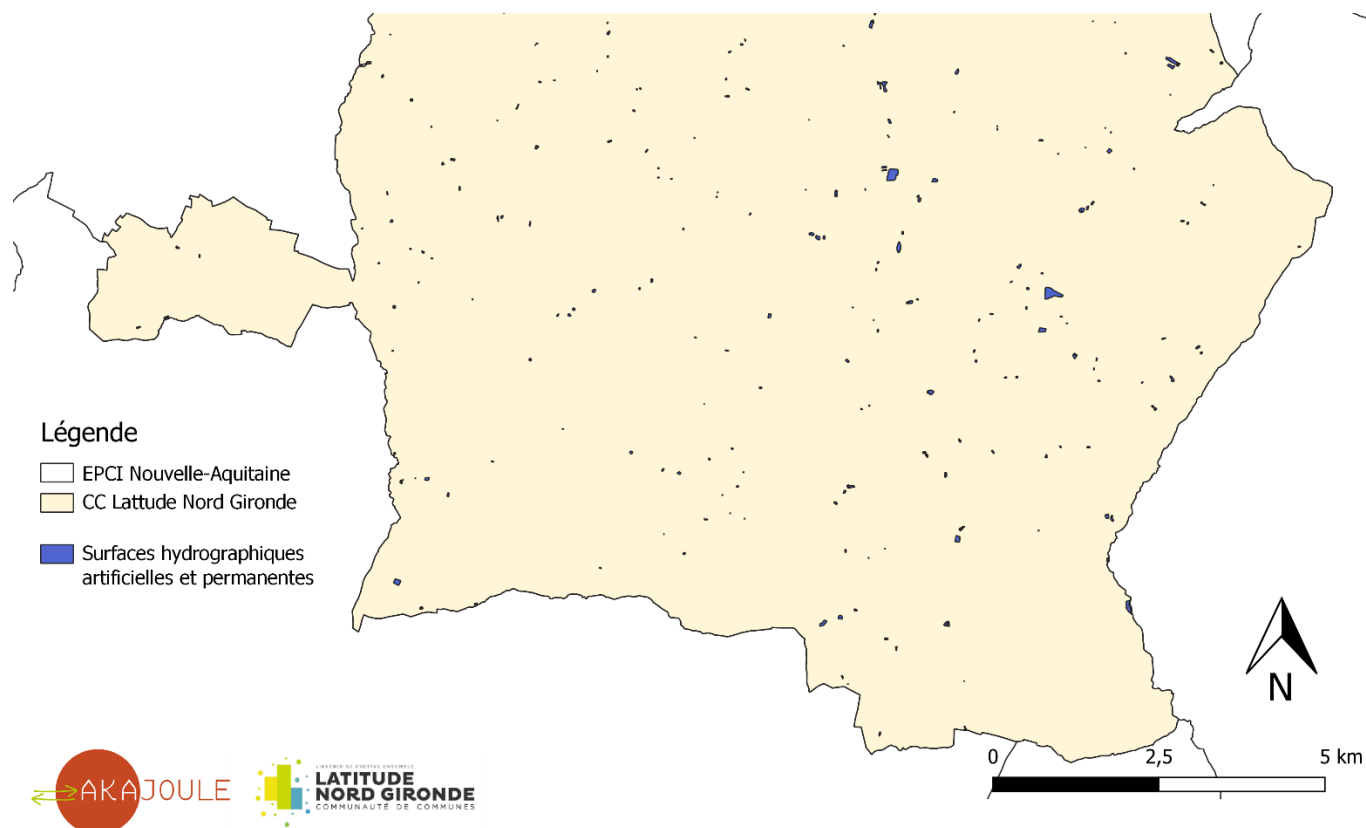


Figure 15 : Surfaces hydrographiques artificielles permanentes – CC Latitude Nord Gironde - Sud

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
	Indice A – 06/05/2021	

Le potentiel net correspond aux surfaces hydrographiques décrites ci-dessus situées hors des zones de contraintes environnementales et patrimoniales, ainsi qu'ayant une surface supérieure à 1 ha.

Il a été pris en compte un ratio de puissance de 0,6 MWc/ha de surface disponible. Les hypothèses de productivité sont issues du site PVGIS, tout comme pour le potentiel en toiture, en ombrière ou au sol (1266h de fonctionnement orientation sud). Ainsi, le potentiel brut correspond à une puissance installée de **24 MWc**, soit une production de **30 390 MWh**. Cependant, aucune surface hydrographique de plus de 1ha se situe hors des zones de contraintes. Le potentiel net est donc nul pour le PV flottant.

7.1.1.4. Bilan

Potentiel brut

Tableau 12 : Récapitulatif du potentiel brut de production électrique issue du photovoltaïque sur le territoire d'étude

Filière : Photovoltaïque - Potentiel brut	
	CC Latitude Nord Gironde
Toitures	398 550 MWh
Ombrière de parking	15 530 MWh
Centrale au sol	0 MWh
PV flottant	30 390 MWh

Potentiel net

Finalement, le potentiel net total de production d'électricité photovoltaïque est estimé à **55 170 MWh/an**.

La répartition par type de photovoltaïque est la suivante :

Tableau 13 : Récapitulatif du potentiel net de production électrique issue du photovoltaïque sur le territoire d'étude

Filière : Photovoltaïque – Potentiel net	
	CC Latitude Nord Gironde
Toitures	49 090 MWh
<i>Dont installation impossible</i>	22 MWh
<i>Dont installation compliquée</i>	4 690 MWh
Ombrières de parking	6 080 MWh
<i>Dont installation compliquée</i>	850 MWh
Centrales au sol	0 MWh
PV flottant	0 MWh
Total	55 170 MWh

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
	Indice A – 06/05/2021	

7.1.2. Éolien

Le développement de l'éolien terrestre est limité par plusieurs types de contraintes :

- Contraintes techniques (vent inférieur à 4m/s, couloirs aériens très basse altitude, dégagement des aéroports, radars) ;
- Contraintes liées au patrimoine paysager, architectural et culturel (sites classés, périmètre de protection des monuments historiques, sites inscrits, PNR) ;
- Contraintes environnementales (arrêtés de protection des biotopes, réserves naturelles, réserves de biosphère, parcs naturels, zone Natura 2000, réserves biologiques, ZNIEFF, ZICO, zones de corridors écologiques).

Les contraintes réglementaires incluent une interdiction d'implantation d'éoliennes dans une zone de 500m autour des bâtiments d'habitation. Dans la BD TOPO, une partie des bâtiments ont pour usage « indifférencié », c'est-à-dire que leur usage réel n'a pas été bien défini jusqu'à présent. Une zone d'exclusion de 500m autour des bâtiments effectivement identifiés comme bâtiments résidentiels dans la BD TOPO, ainsi que ceux identifiés comme « indifférenciés » est donc prise en compte.

Ces contraintes ont été identifiées pour le territoire d'étude, comme montré sur les cartographies suivantes :

Zones de contraintes réglementaires et techniques vis à vis de l'implantation d'éoliennes

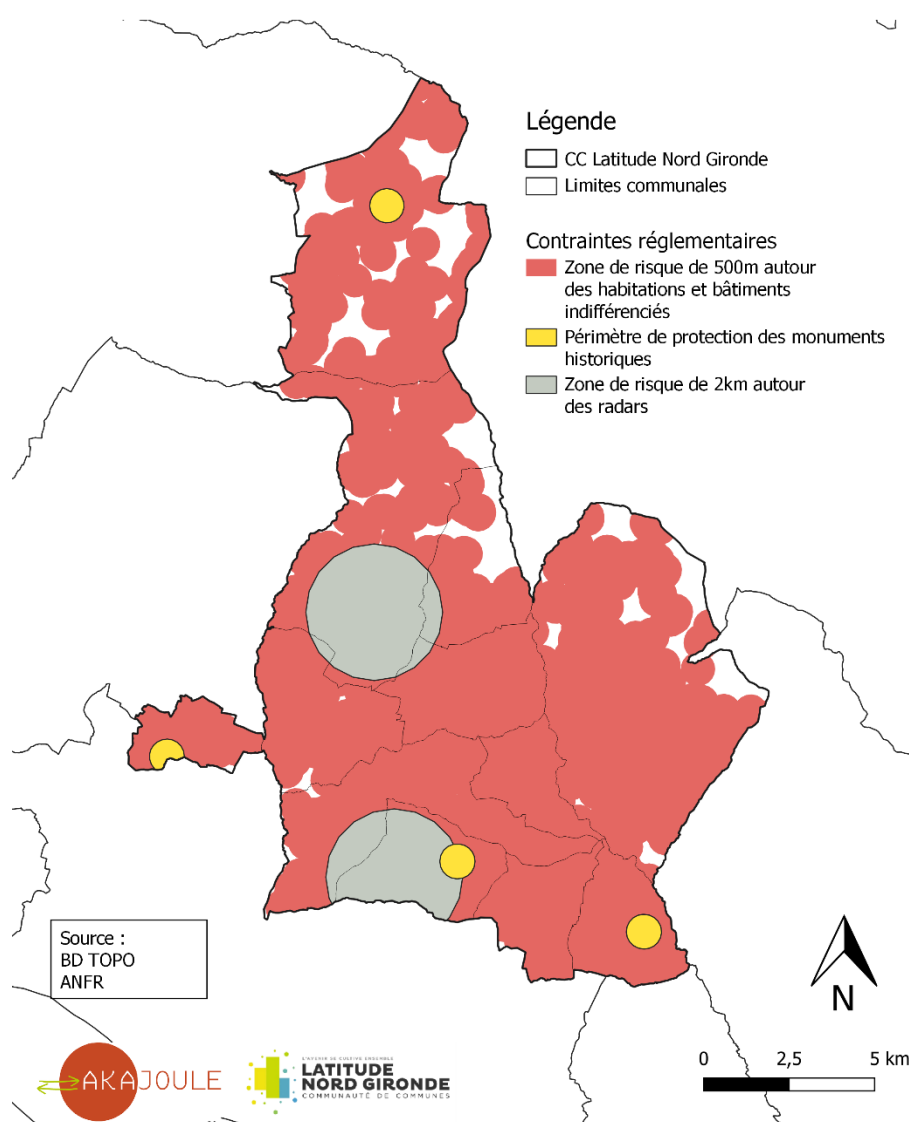


Figure 16 : Zones de contraintes réglementaires pour l'implantation d'éoliennes

La vitesse du vent sur le territoire ne semble pas être un frein pour l'installation de l'éolienne, car aucune zone de la CCLNG ne présente une moyenne de vent de moins de 4m/s à 50m de hauteur. En ce qui concerne les bâtiments patrimoniaux, il existe plusieurs sites classés ou inscrits en Gironde, mais aucun ne se situe dans la Communauté de Communes Latitude Nord Gironde. Le territoire présente cependant plusieurs monuments historiques. Enfin, le territoire présente plusieurs radars gérés par les services de l'Etat (Aviation Civile, Armée de l'Air, marine Nationale...) mais aucun couloir aérien de très basse altitude.

Le territoire semble assez peu asservi par les contraintes environnementales. En effet, ces contraintes pour l'EPCI sont principalement la présence de ZNIEFF de type 1 et 2, ainsi que les zones Natura 2000. Le territoire ne présente pas de réserves naturelles régionales ou nationales, ni de ZICO (Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux) ou de réserves biologiques.

Zones de contraintes environnementales vis à vis de l'implantation d'éoliennes

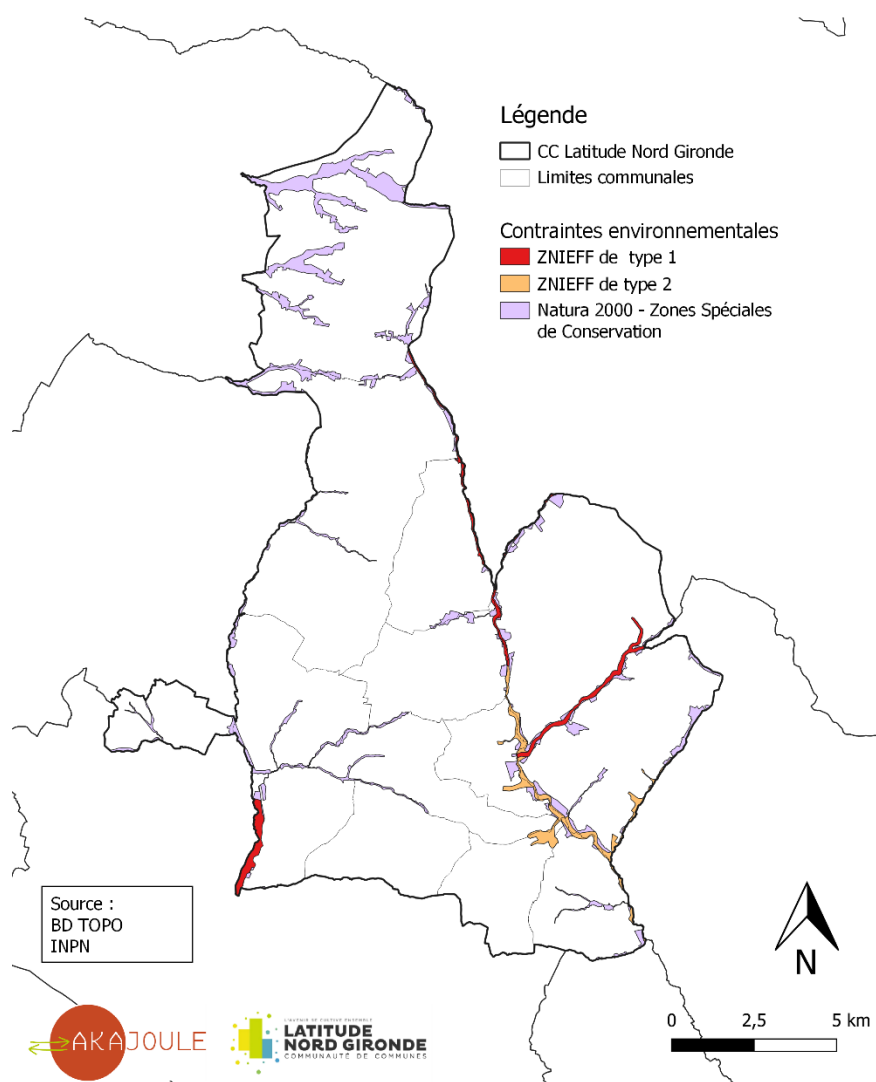


Figure 17 : Zones de contraintes environnementales pour l'implantation d'éoliennes

Cependant, ces contraintes sont croisées avec d'autres sensibles établies par le Dossier d'Orientation Eolien de la Communauté de Communes du Canton de Saint-Savin. Il est à noter que toute l'EPCI fait partie d'un couloir migratoire pour les oiseaux. La sensibilité chiroptérologique du territoire est également évoquée dans cette étude comme un point d'attention.

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
	Indice A – 06/05/2021	

Potentiel brut

Le potentiel brut correspond aux surfaces exploitables hors contraintes réglementaires. Plusieurs zones du territoire de la CC Latitude Nord Gironde sont identifiables. Il est considéré que l'on peut installer 1,6 éolienne au 100 ha⁹. La puissance des éoliennes est de 3MW et leur temps de fonctionnement de 2000h. Ainsi, le potentiel du territoire est de 210MW installés, ce qui correspond à 70 éoliennes et 420 000 MWh produits.

Tableau 14 : Récapitulatif du potentiel brut pour l'éolien

Filière : Electricité à partir de l'éolien		
Nombre d'éoliennes	Puissance totale	Production annuelle
70	210 MW	420 000 MWh

Potentiel net

Le potentiel net correspond aux surfaces exploitables hors zones de contraintes réglementaires et non réglementaires. Les zones de contraintes environnementales étant peu importantes, le potentiel net diffère peu du potentiel brut : il est de **396 000 MWh** pour 66 éoliennes installées.

⁹ Source : ratio moyen des installations existantes en France

Zones utilisables pour l'implantation d'éoliennes CC Latitude Nord Gironde

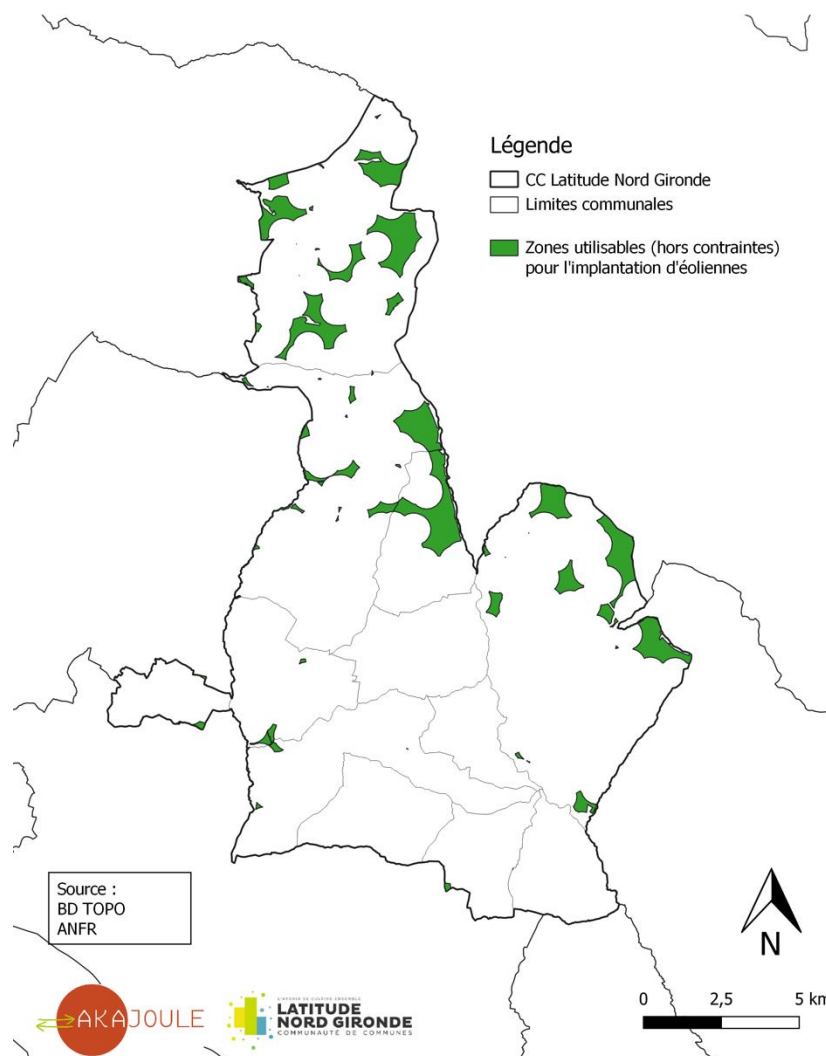


Figure 18 : Zones potentielles pour l'implantation d'éoliennes

Potentiel net disponible

Le potentiel net qui sera réellement mobilisable correspond à des parcs comprenant minimum 3 éoliennes. Seuls quelques sites sont donc concernés, situés principalement sur les communes de Donnezac, Laruscade et Saint-Savin. Le potentiel net mobilisable est de 22 éoliennes réparties sur ces sites, pour un total de 66 MW installé et 132 000 MWh produits.

Comme évoqué précédemment, un point d'attention particulier doit être porté au couloir migratoire des oiseaux, qui englobe tout le territoire.

Tableau 15 : Récapitulatif du potentiel net mobilisable pour l'éolien

Filière : Electricité à partir de l'éolien		
Nombre d'éoliennes	Puissance totale	Production annuelle
22	66 MW	132 000 MWh

Synthèse du potentiel net mobilisable Potentiel éolien CC Latitude Nord Gironde

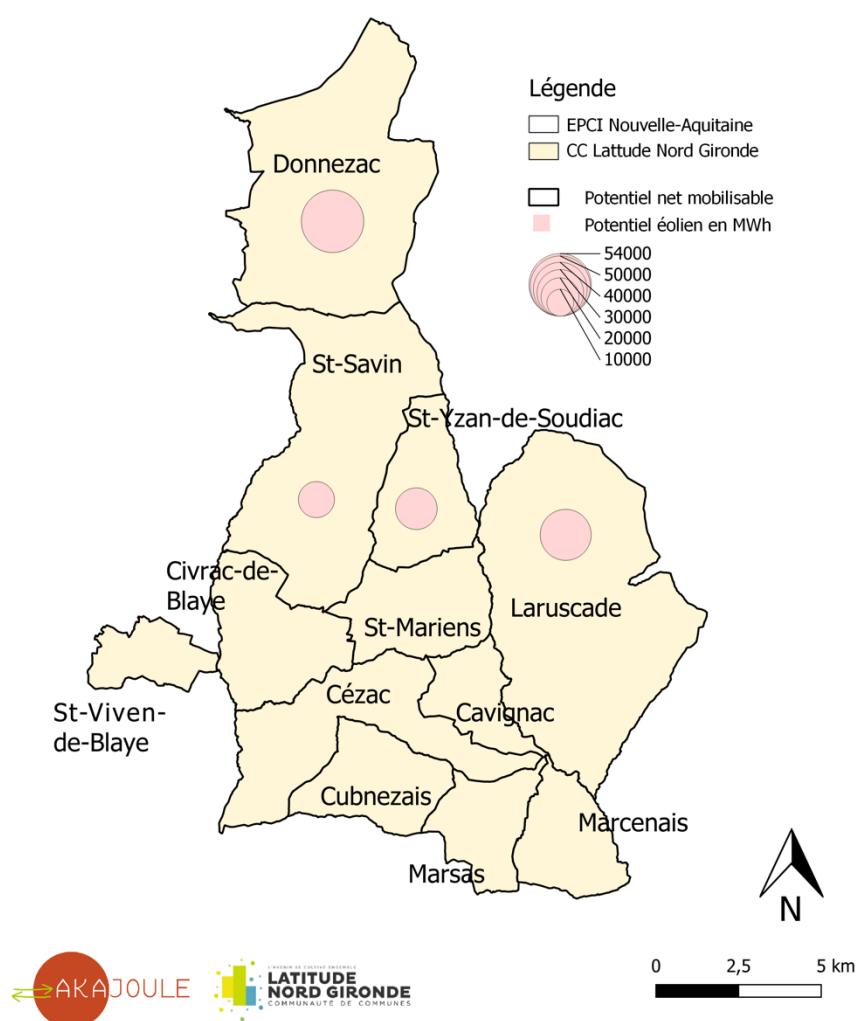


Figure 19 : Potentiel éolien par commune

7.2. Production de chaleur

7.2.1. Solaire thermique

7.2.1.1. Méthodologie

Le **potentiel solaire thermique brut** est estimé en prenant en compte les surfaces de toitures du territoire (surfaces identifiées dans le potentiel brut du solaire photovoltaïque) et l'irradiation moyenne annuelle. Les hypothèses considérées pour l'évaluation du potentiel brut sont détaillées en annexe.

Le solaire thermique est utilisé principalement pour satisfaire les besoins en eau chaude sanitaire (ECS). Le potentiel de production du solaire thermique est donc limité aux besoins en ECS et le **potentiel net** est estimé à partir de la part de besoin en eau chaude sanitaire qu'il pourrait couvrir.

Il a été pris en compte les consommations en eau chaude sanitaire suivantes¹⁰ :

- Des EHPAD,
- Des campings,
- Des particuliers (habitat collectif et individuel).

La méthode d'évaluation des consommations et de la production est disponible en annexe. Le potentiel de production net de chaleur à partir de solaire thermique est estimé à **9 720 MWh/an** sur le territoire de la communauté de communes, soit un besoin de **31 440 m²** de panneaux positionnés en toiture. La répartition de cette surface par type de consommateurs est décrite par la figure ci-dessous.

¹⁰ D'autres consommateurs spécifiques sont habituellement à prendre en compte dans le potentiel solaire thermique, mais ceux-ci n'existent pas sur le territoire : piscine, hôtel et hôpital.

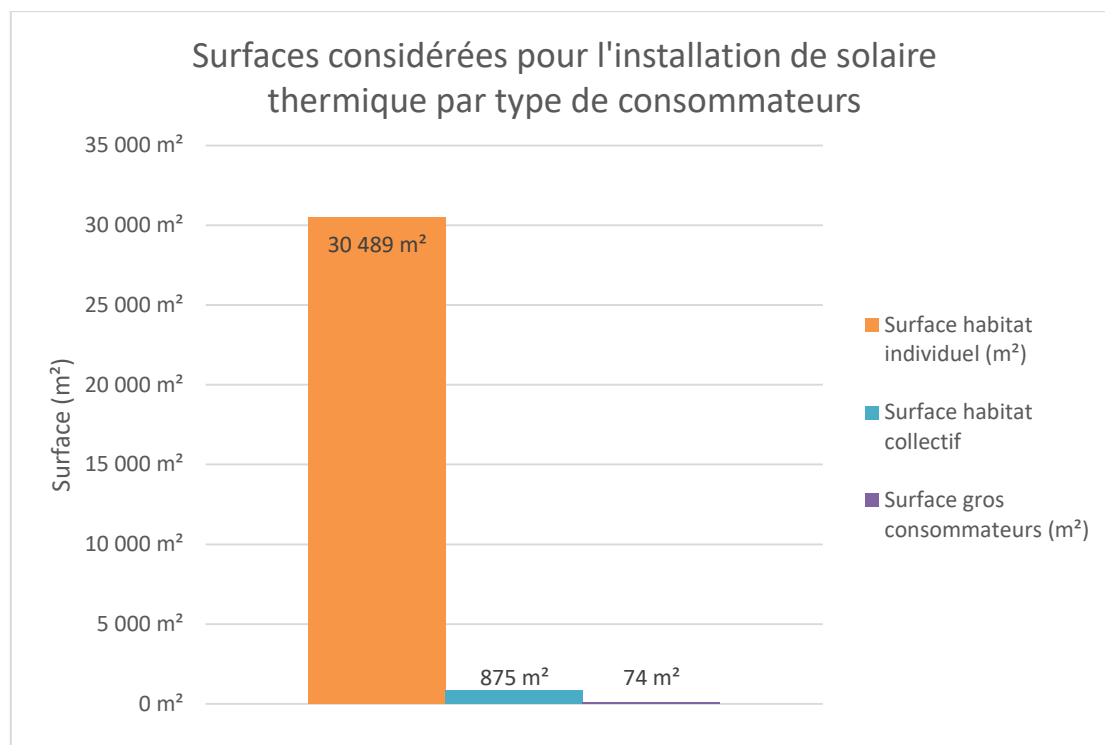


Figure 20 : Surfaces considérées par consommateur

Environ 2 300 000 m² de surfaces disponibles en toiture ont été déterminées dans la partie concernant le solaire photovoltaïque sur bâtiments.

La surface disponible en toiture est largement supérieure à la surface nécessaire pour répondre aux besoins de consommation d'eau chaude sanitaire exposés ci-dessus.

7.2.1.2. Résultats

Ainsi, le potentiel total de production d'énergie issue du solaire thermique **brut** est estimé à environ **1 730 000 MWh/an**, et le potentiel solaire thermique **net** est estimé à **9 700 MWh/an**.

Tableau 16 : Récapitulatif du potentiel de production de chaleur issue du solaire thermique sur le territoire

Filière : Solaire thermique	
	CC Latitude Nord Gironde
Potentiel brut	1 729 790 MWh 2 275 440 m ²
Potentiel net	9 720 MWh 31 440 m ²

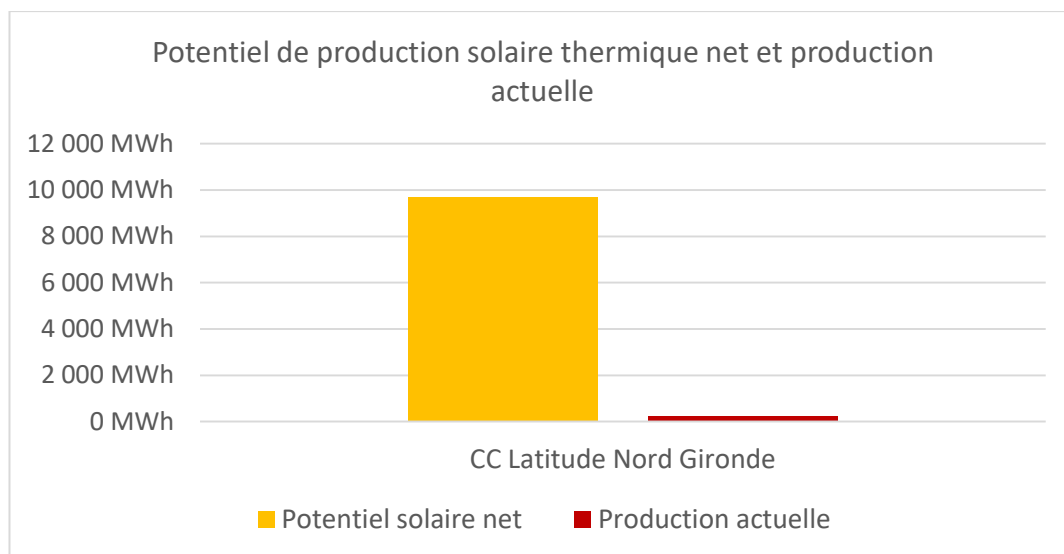


Figure 21 : Potentiel de production solaire thermique net et production solaire thermique actuelle

La répartition par commune est la suivante :

Synthèse du potentiel net mobilisable Potentiel solaire thermique CC Latitude Nord Gironde

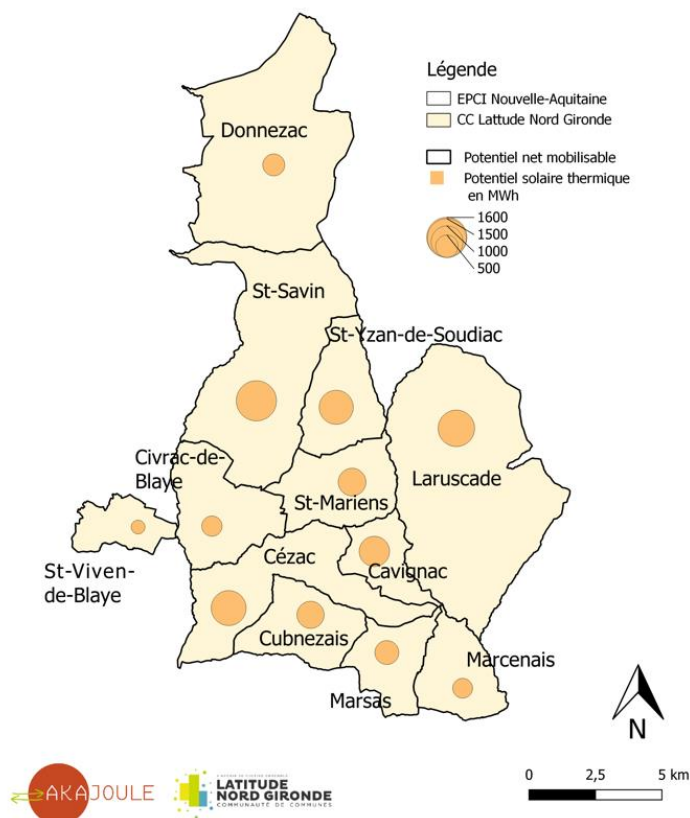


Figure 22 : Potentiel de production de chaleur issue du solaire thermique, réparti par commune

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
	Indice A – 06/05/2021	

7.2.1. Bois-énergie

La biomasse peut être utilisée pour produire de l'électricité ou de la chaleur suivant le processus d'exploitation de la ressource.

7.2.1.1. Ressource en biomasse

Ressource brute

Le potentiel en bois énergie est estimé comme étant la quantité d'énergie potentiellement produite à partir du bois pouvant être prélevé sur le territoire.

Les surfaces de forêts du territoire sont obtenues à partir des données de la BD TOPO : sont prises en compte les forêts de conifères, les forêts de feuillus, et enfin les forêts mixtes.

Il est pris l'hypothèse que le **potentiel brut** de production de bois énergie du territoire correspond au prélèvement de **100% de l'accroissement naturel** des forêts du territoire pour être utilisé en tant que bois énergie, ce qui ne diminue pas la quantité de bois présente dans la forêt actuelle.

Remarque : cette hypothèse donne un **potentiel maximal** de production de bois énergie. En effet, on suppose que 100% de l'accroissement est prélevé et que 100% du bois prélevé est dirigé vers la filière bois énergie, alors qu'une part de l'accroissement naturel n'est pas prélevé et qu'une part du bois prélevé est orientée vers les filières du bois d'œuvre et du bois industrie.

Les hypothèses d'accroissement de la forêt sont détaillées en annexe.

Contraintes

Le territoire de la Communauté de Communes Latitude Nord Gironde possède l'avantage d'être relativement plat, ce qui facilite l'accès aux ressources en bois. Aucune contrainte de pente empêchant l'accès pour la coupe n'est donc prise en compte. Cependant, un taux de perte de 15% est considéré pour calculer le potentiel net, correspondant aux pertes d'exploitation (écorces, petites branches, sciures...).

Résultats

Le potentiel brut est estimé à une surface de **10 205 ha**, tandis que le potentiel net en biomasse est estimé à une surface de **8 674 ha**.

Il est pris en compte les autres usages possibles du bois (bois d'œuvre, bois d'industrie). On considère que 11% du gisement sera utilisé en bois-énergie (Source : Etat des lieux des moyens de récolte et de production de bois énergie en Nouvelle-Aquitaine, Rapport final de l'ADEME, août 2019), ce qui correspond finalement au **potentiel net réellement disponible**. La surface de forêt utilisable pour le bois énergie est alors de 954 ha.

En supposant un pouvoir calorifique du bois à 2,43 MWh_{PCI}/m³ pour les feuillus et de 2,13 MWh_{PCI}/m³ pour les résineux, le potentiel de production de chaleur net disponible à partir de la biomasse est donc de **12 721 MWh/an** sur le territoire d'étude.

Tableau 17 : Récapitulatif du potentiel de production de chaleur issue de la biomasse sur le territoire d'étude

Filière : Chaleur à partir de biomasse	
Potentiel brut	
Surface de forêt exploitée	Production annuelle
10 205 ha	136 030 MWh _{th}
Potentiel net	
Surface de forêt exploitée	Production annuelle
8 674 ha	115 651 MWh _{th}
Potentiel net disponible pour le bois énergie	
Surface de forêt exploitée	Production annuelle
954 ha	12 721 MWh _{th}

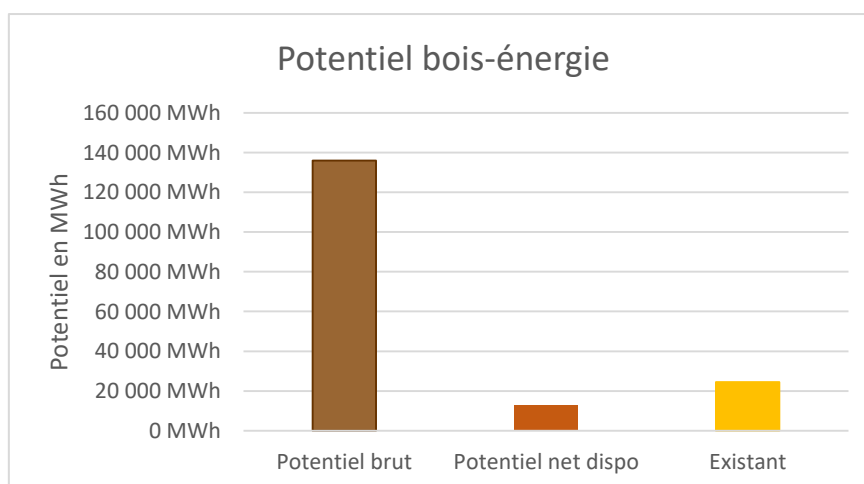


Figure 23 Potentiel bois-énergie

Le potentiel net est plus faible que la production actuelle sur le territoire de Latitude Nord Gironde, ce qui peut s'expliquer par le fait que les données de consommation actuelles de bois sur le territoire sont des estimations statistiques, qui ne prennent pas en compte la provenance du bois (importations possibles d'autres territoires). De plus, le potentiel estimé prend en compte les zones recensées comme des forêts, alors que la consommation actuelle des particuliers peut provenir d'arbres isolés, de haies...

La répartition par commune est la suivante :

Synthèse du potentiel net mobilisable Potentiel biomasse CC Latitude Nord Gironde

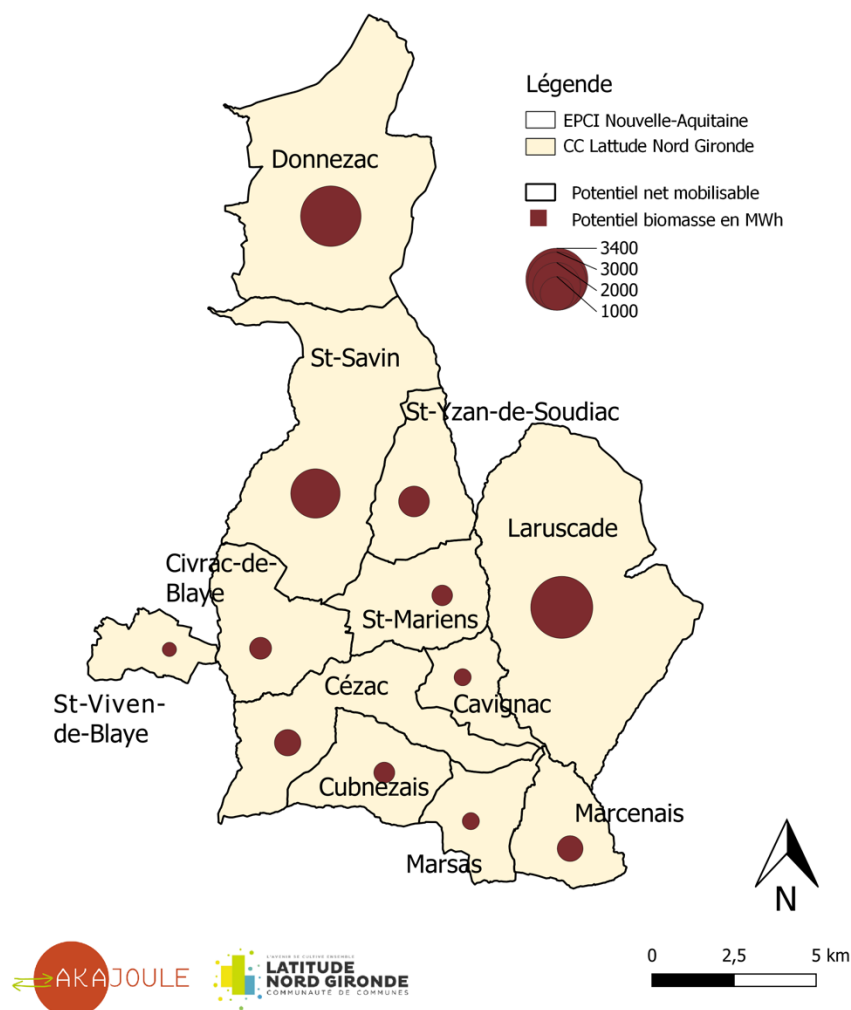


Figure 24 : Potentiel bois réparti par commune

7.2.2. Géothermie

La chaleur prélevée en géothermie peut provenir :

- Des aquifères : l'eau d'une nappe souterraine est pompée par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs forages pour l'acheminer jusqu'à une pompe à chaleur (géothermie très basse énergie) ou un réseau de chaleur (géothermie basse énergie) afin d'en prélever les calories, avant de la réinjecter dans l'aquifère par l'intermédiaire d'un second ou de plusieurs forages.

- D'un échange avec le sol (géothermie très basse énergie) : des sondes en U dans lesquelles circule un fluide caloporteur sont posées dans des forages de maximum 200 m de profondeur (cette profondeur est la limite avant la nécessité de demander une autorisation de forage selon le code minier).

Méthodologie

Le potentiel en géothermie sur aquifère est issu des données du BRGM (rapport final de 2011 sur le potentiel géothermique basse énergie et très basse énergie en région Aquitaine, réalisé dans le cadre du développement des énergies renouvelables dans la région). Le BRGM met à disposition un outil d'aide à la décision pour l'implantation de projets géothermiques, qui se présente sous forme d'un Atlas.

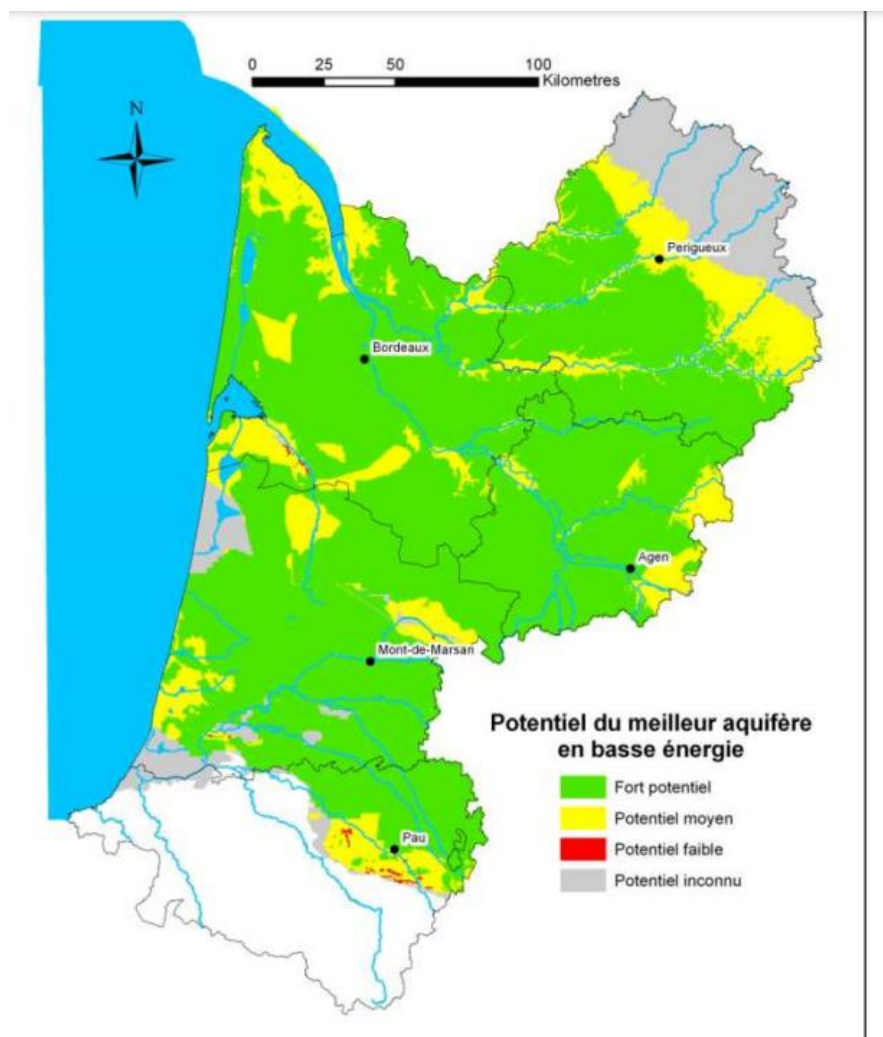


Figure 25 : Carte de potentiel géothermique de la région

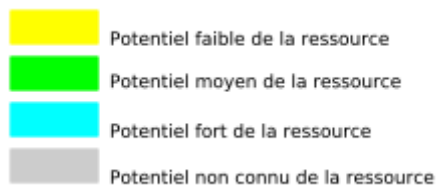


Figure 26: Carte de potentiel géothermique de la zone d'étude

D'après cette étude, le potentiel géothermique de la Communauté de Communes est pratiquement **fort sur tout le territoire**, excepté à certains endroits où il est considéré comme étant moyen. La figure 21 fait état de ce potentiel. On considère donc que le potentiel géothermique brut pour l'EPCI permet de couvrir **100% des besoins de chauffage** pour le résidentiel et le tertiaire. Les besoins de chauffage sont extraits des documents de

l'AREC faisant état des consommations et des émissions de GES dans les secteurs du résidentiel et du tertiaire.

Une partie des consommations de chauffage du résidentiel et tertiaire se font à l'électricité ou au bois énergie. Il n'est pas nécessaire de remplacer ces sources d'énergies par de la géothermie, c'est pourquoi le **potentiel net** géothermique du territoire ne prend pas ces besoins en compte.

Contraintes à prendre en compte

Il est à noter qu'une partie du potentiel net sera plus difficilement mobilisable. En effet, le BRGM met à disposition les zones réglementaires éligibles à la géothermie de minime importance (GMI). Certaines zones sont éligibles, tandis que certaines ne le sont pas. D'autres se situent entre ces deux cas de figure, et l'avis d'un expert est nécessaire. La carte ci-dessous présente où se situent ces différentes zones en Latitude Nord Gironde.

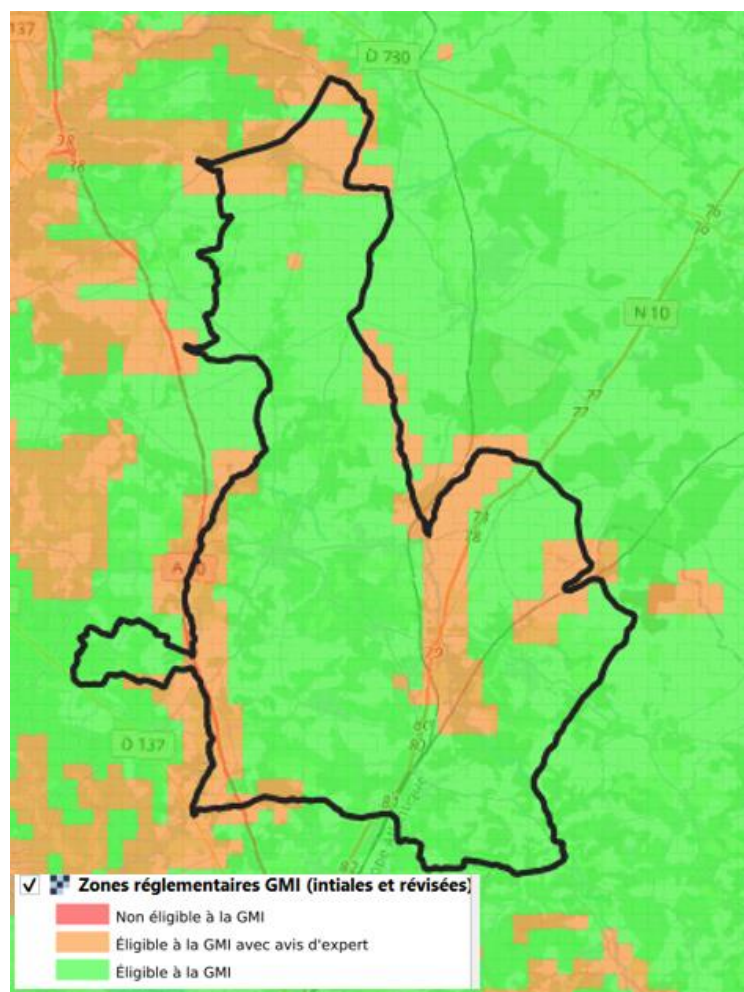


Figure 27 : Zones éligibles à la GMI

Source : BRGM

Résultats

Les besoins en chauffage du résidentiel sont estimés à 70% de la consommation finale du secteur¹¹, ceux du tertiaire à 42%¹². Ainsi le potentiel géothermique de l'EPCI est **de 131 790 MWh**.

43% des consommations liées au chauffage sont au bois ou à l'électricité dans le résidentiel. Par absence d'information, on prend l'hypothèse d'un pourcentage identique pour le secteur du tertiaire. Le potentiel net du territoire est alors de **75 120 MWh**.

Les zones où l'avis d'un expert sera nécessaire (cf. figure 22) représente 24% de la surface totale du territoire.

Tableau 18 : Récapitulatif du potentiel de production de chaleur issue de la géothermie sur sondes sur le territoire d'étude

Filière : Géothermie	
	CC Latitude Nord Gironde
Potentiel brut	131 790 MWh
Potentiel net	75 120 MWh

¹¹ Source : Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre du secteur résidentiel en Nouvelle-Aquitaine, AREC, édition juin 2018

¹² Source : Consommation d'énergie et émissions de gaz à effet de serre du secteur tertiaire en Nouvelle-Aquitaine, AREC, édition juin 2018

7.3. Production de chaleur, d'électricité ou de carburants à partir d'un même vecteur énergétique

7.3.1. Biogaz issu de méthanisation

Le biogaz peut être utilisé pour produire de l'électricité, de la chaleur et/ou du biométhane à partir d'une même ressource.

7.3.1.1. Ressource en biogaz

Ressource brute en biogaz

Pour estimer le potentiel d'énergie issue du biogaz, il a été pris en compte les bio-déchets issus :

- Des cultures,
- Des cheptels,
- Des EHPAD (bio-déchets et huiles alimentaires usagées),
- De la restauration des écoles, des collèges (bio-déchets et huiles alimentaires usagées),
- Des déchets verts,
- Des ménages (FFOM : Fraction Fermentescibles des Ordures Ménagères),
- Des stations d'épuration des eaux usées (STEU).

Les hypothèses prises dans chaque cas sont détaillées en annexe.

Le potentiel brut prend en compte l'ensemble de la production des différents gisements ci-dessus.

Ressource nette

Le potentiel net est évalué avec les gisements détaillés ci-dessus, en prenant en compte notamment l'accessibilité des bio-déchets, les autres valorisations possibles, le tri.

Le potentiel de production de biogaz issus des déchets du territoire s'élève à 1 050 500 Nm³ soit **10 770 MWh_{PCI} par an**.

Les déchets issus des cheptels représentent **6 620 MWh_{PCI} par an** et les déchets de culture représentent **2 110 MWh_{PCI} par an**.

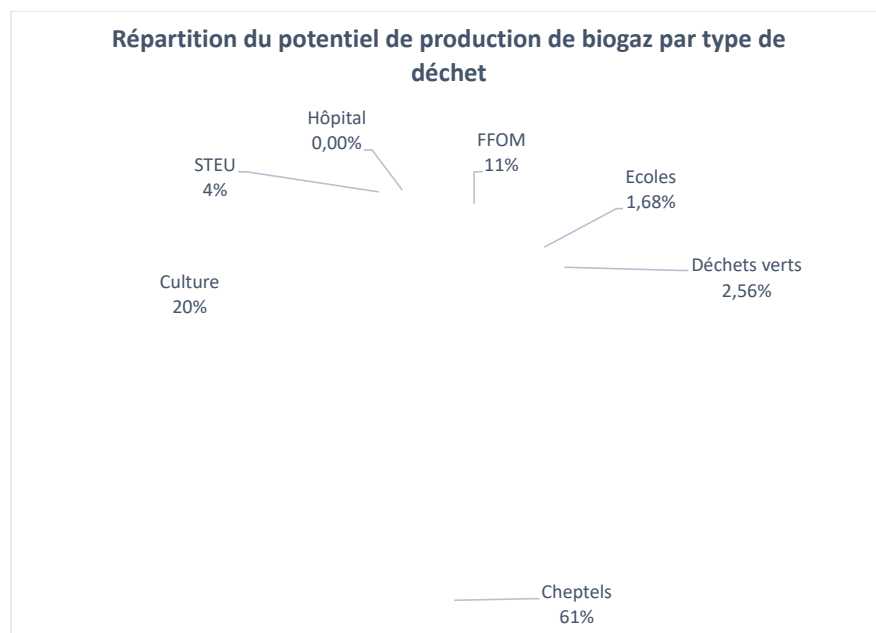


Figure 28 : Répartition du potentiel net de production de biogaz par type de gisement

Bilan

Filière : Biogaz	
	Latitude Nord Gironde
Potentiel net	10 770 MWh

7.3.1.2. Valorisations du biogaz

Production de chaleur

En ne produisant que de la chaleur avec des unités de méthanisation par combustion directe et considérant un rendement de 100% (chaudière à condensation), le potentiel net de production de chaleur issu des bio-déchets est de **10 770 MWh_{th}** par an.

Production d'électricité

Avec un moteur de cogénération, il est possible de produire de l'électricité et de la chaleur à partir du biogaz. Les rendements sont en moyenne de 40% pour l'électricité et 40% pour la chaleur. Si 100% de la ressource nette en biogaz est dirigée vers des moteurs de cogénération, la production annuelle d'électricité sera de **4 300 MWh_{élec}** et la production de chaleur de **4 300 MWh_{th}**.

Production de carburant

En utilisant 100% de la ressource nette de biogaz pour produire du bio-méthane, avec un rendement moyen de 99%, le potentiel de production de bio-méthane sur le territoire d'étude est de **12 100 MWh_{PCS}**.

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
	Indice A – 06/05/2021	

7.3.2. Récupération de chaleur fatale

7.3.2.1. Résultats

Méthodologie

Le **potentiel brut de récupération de chaleur fatale** est un potentiel théorique prenant en compte la consommation énergétique (gaz, fioul, charbon) de l'industrie. Selon les études de l'Ademe, 17% de la consommation de combustible en industrie est perdue en chaleur fatale de plus de 100°C.

L'ADEME a réalisé une étude sur le gisement de chaleur fatale pour chaque région en 2017. En Nouvelle-Aquitaine, ce gisement s'élève à 10 320 GWh, toute gamme de température confondue, et à 4730 GWh pour les température de plus de 100°C¹³.

Cependant, aucune étude n'existe sur le potentiel de récupération de la chaleur fatale chez les industriels du territoire.

Le potentiel net ne peut donc pas être estimé, car il nécessite une étude précise des possibilités de récupération et de valorisation de la chaleur non utilisée par les procédés.

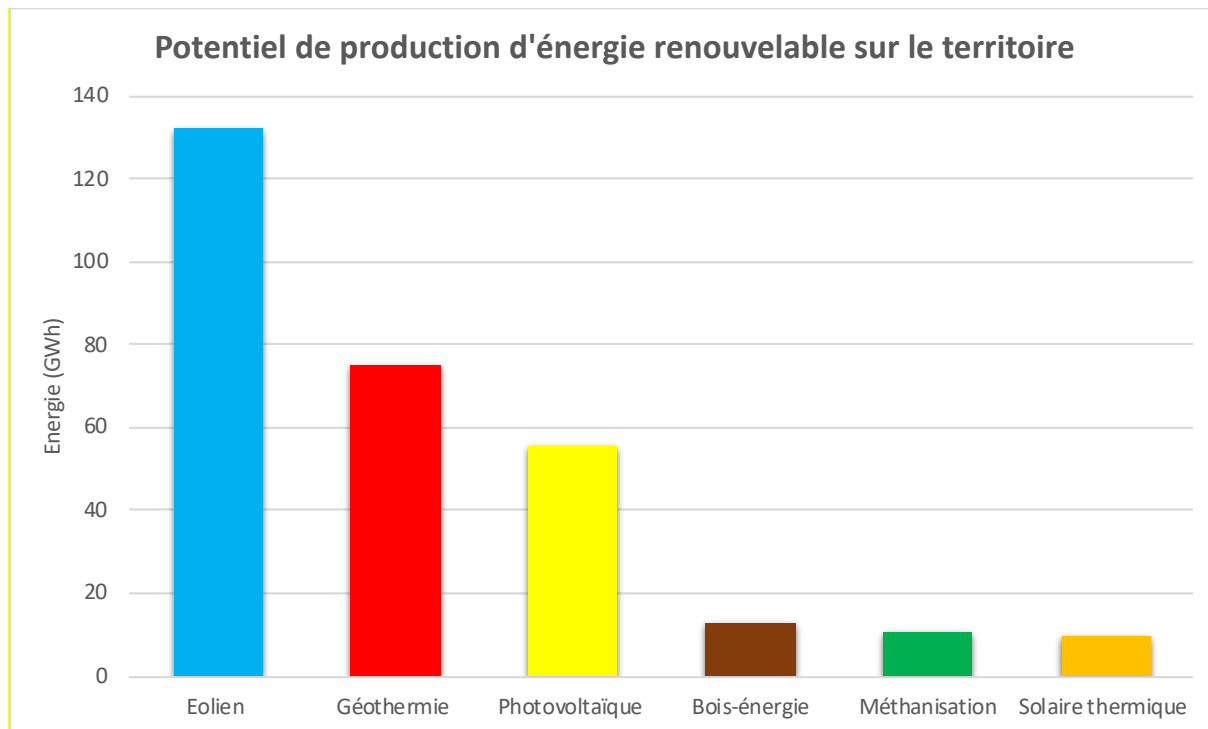
Potentiel brut

D'après l'AREC, le mix du secteur industriel est composé de 75% de combustible (pétrole, gaz, charbon, bois...) Grâce au ratio de l'ADEME, on estime le gisement brut de chaleur fatale sur le territoire est de **724 MWh**.

¹³ Source : La chaleur fatale, ADEME, édition 2017
<https://nouvelle-aquitaine.ademe.fr/sites/default/files/chaleur-fatale-2017.pdf>

7.4. Conclusion

Synthèse



En cumulant les potentiels de chaque énergie, le potentiel de production d'énergie renouvelable mobilisable sur le territoire d'étude est de **295 GWh**, soit environ 50% de la consommation d'énergie actuelle du territoire pouvant être couverte par les énergies renouvelables. L'enjeu sera donc de diminuer les consommations d'énergie du territoire tout en développant les énergies renouvelables.

Point d'attention :

Le total estimé ci-dessus est purement théorique. En effet, certaines sources d'énergie utilisent les mêmes espaces (solaire thermique et solaire photovoltaïque utilisent les mêmes toitures) ou fournissent le même type d'énergie (bois, PAC et géothermie fournissent de la chaleur aux bâtiments) et leurs potentiels ne peuvent être cumulés.

Établir une stratégie de développement des ENR fera donc l'objet d'arbitrage sur un potentiel à exploiter plus qu'un autre sur le territoire en fonction d'autres critères quantitatifs et qualitatifs tels que par exemple l'acceptabilité sociale locale, les acteurs et potentiels investisseurs locaux. Tout ce volet sera à explorer lors de la 2^{ème} phase de cette étude.

8. Annexes

8.1. Annexe 1 : Méthodologies des potentiels en énergies renouvelables

Méthodologie pour évaluer le potentiel photovoltaïque (Ombrières de parking, centrales au sol, centrales flottantes)

Évaluation de la productivité des panneaux : Source Global Solar Atlas 2.0, application développée par Solargis et issue du programme ESMAP (Energy Sector Management Assistance Program), coordonné et financé par la Banque Mondiale (<https://globalsolaratlas.info>). Carte (par mailles d'environ 707mx707m) de production potentielle de modules photovoltaïques de silicium cristallin fixes, inclinés à l'angle optimal pour la production photovoltaïque, avec prise en compte du relief.

La répartition des potentiels bruts par commune est la suivante :

Filière : Photovoltaïque – Potentiel brut par commune			
Commune	Toitures	Ombrières	PV flottant
Cavignac	38 140 MWh	4 870 MWh	1 300 MWh
Cézac	47 890 MWh	610 MWh	2 140 MWh
Civrac-de-Blaye	22 960 MWh	110 MWh	1 180 MWh
Cubnezais	27 080 MWh	1 050 MWh	510 MWh
Donnezac	29 420 MWh	350 MWh	3 000 MWh
Laruscade	55 180 MWh	640 MWh	12 800 MWh
Marcenais	16 320 MWh	320 MWh	700 MWh
Marsas	23 170 MWh	470 MWh	1 820 MWh
Saint-Mariens	32 250 MWh	340 MWh	3 180 MWh
Saint-Savin	61 370 MWh	1 460 MWh	1 940 MWh
Saint-Vivien-de-Blaye	11 510 MWh	160 MWh	300 MWh
Saint-Yzan-de-Soudiac	33 270 MWh	1 520 MWh	1 520 MWh

La répartition des potentiels nets par commune est la suivante :

Filière : Photovoltaïque – Potentiel net par commune			
Commune	Toitures	Ombrières	PV flottant
Cavignac	38 140 MWh	2 430 MWh	1 300 MWh
Cézac	47 890 MWh	50 MWh	2 140 MWh
Civrac-de-Blaye	22 960 MWh	170 MWh	1 180 MWh
Cubnezais	27 080 MWh	160 MWh	510 MWh
Donnezac	29 420 MWh	170 MWh	3 000 MWh
Laruscade	55 180 MWh	80 MWh	12 800 MWh
Marcenais	16 320 MWh	310 MWh	700 MWh

Marsas	23 170 MWh	0 MWh	1 820 MWh
Saint-Mariens	32 250 MWh	2 430 MWh	3 180 MWh
Saint-Savin	61 370 MWh	170 MWh	1 940 MWh
Saint-Vivien-de-Blaye	11 510 MWh	170 MWh	300 MWh
Saint-Yzan-de-Soudiac	33 270 MWh	310 MWh	1 520 MWh

Méthodologie pour évaluer le potentiel solaire thermique

Évaluation du potentiel brut :

Irradiation moyenne annuelle	1 300 kWh/m ²
Rendement moyen capteur solaire thermique	60%

Évaluation des besoins en eau chaude sanitaire (potentiel net) :

- Des hôpitaux, en fonction du nombre de lits, en considérant 11%¹⁴ de la consommation totale due à l'eau chaude sanitaire, avec les hypothèses suivantes :

Capacité d'hébergement	Consommation totale par lit
25	11,6 MWh/an
50	11,6 MWh/an
75	10,5 MWh/an
100	10,4 MWh/an

- Des EHPAD, en fonction du nombre de lits (même hypothèses de consommation que les hôpitaux)
- Des piscines, en fonction de la surface de bassin et du temps d'ouverture :

Ratio de consommation d'énergie d'un bassin de piscine (Base de données Akajoule)	2,86 kWh/m ² /jour
--	-------------------------------

- Des particuliers, en fonction du nombre de personnes par ménage, d'après la base de données INSEE

Ratio de consommation	36 L/personne/jour
------------------------------	--------------------

- Des hôtels, en fonction du nombre de chambres, en considérant un taux d'occupation moyen de 47%¹⁵, avec les hypothèses suivantes :

Nombre d'étoiles	Consommation d'ECS (L/chambre/nuit)
Eco	30

¹⁴ Source : Agence Régionale de la Santé (ARS Vendée – Pays-de-Loire)

¹⁵ Source : Les Chiffres clés du tourisme 2016 en Ariège - Agence de Développement touristique d'Ariège Pyrénées

1 & 2	45
3 & 4	60
5	80

Il est donc considéré comme potentiel en solaire thermique le total des consommations d'énergie pour produire de l'eau chaude sanitaire, modulé par les hypothèses¹⁶ suivantes :

Type de bâtiment	Productivité	Pourcentage de la consommation annuelle d'eau chaude sanitaire couverte par le solaire
Solaire thermique collectif (piscines, hôpitaux, EHPAD, camping, hôtels, particuliers habitant dans des immeubles)	600 kWh/m ²	40 %
Solaire thermique individuel (particuliers habitant dans des maisons individuelles)	300 kWh/m ²	60 %

Résultats – Solaire thermique

Le détail du potentiel par commune est le suivant :

Filière : Solaire thermique		
Commune	Potentiel brut	Potentiel net
Cavignac	165 020 MWh	908 MWh
Cézac	207 726 MWh	1 212 MWh
Civrac-de-Blaye	99 511 MWh	408 MWh
Cubnezais	117 586 MWh	733 MWh
Donnezac	128 190 MWh	478 MWh
Laruscade	239 452 MWh	1 316 MWh
Marcenais	71 017 MWh	389 MWh
Marsas	100 617 MWh	571 MWh
Saint-Mariens	140 037 MWh	757 MWh
Saint-Savin	266 139 MWh	1 603 MWh
Saint-Vivien-de-Blaye	49 754 MWh	190 MWh
Saint-Yzan-de-Soudiac	144 740 MWh	1 149 MWh

¹⁶ Source : constructeur de panneaux de solaire thermique Viessmann

Méthodologie pour évaluer le potentiel en bois

Il est pris l'hypothèse que les forêts du territoire d'étude suivent un taux d'accroissement de $5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}^{17}$. Les surfaces boisées sont issues de la base de données Corine Land Cover.

Afin d'estimer la quantité d'énergie selon le type de bois, il a également été pris l'hypothèse suivante :

PCI feuillus	2,43 MWh/m³
PCI résineux	2,13 MWh/m³

Le potentiel brut et net disponible pour chaque commune du territoire est le suivant :

Filière : Chaleur à partir de biomasse (bois-énergie)		
Commune	Potentiel brut	Potentiel net disponible
Cavignac	2 747 MWh	257 MWh
Cézac	6 612 MWh	618 MWh
Civrac-de-Blaye	4 599 MWh	430 MWh
Cubnezais	4 151 MWh	388 MWh
Donnezac	34 534 MWh	3 229 MWh
Laruscade	36 317 MWh	3 396 MWh
Marcenais	6 354 MWh	594 MWh
Marsas	2 758 MWh	258 MWh
Saint-Mariens	4 049 MWh	379 MWh
Saint-Savin	22 968 MWh	2 148 MWh
Saint-Vivien-de-Blaye	1 975 MWh	185 MWh
Saint-Yzan-de-Soudiac	8 997 MWh	841 MWh

Méthodologie pour évaluer le potentiel en biogaz par méthanisation

La méthodologie et les hypothèses utilisées pour estimer ce potentiel est basée sur celle décrite dans l'étude « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation » réalisée en avril 2013 par Solagro et Indiggo pour le compte de l'Ademe.

Les hypothèses sont résumées ci-dessous :

- **Culture** : le recensement des cultures est issu du Registre Parcellaire Graphique. Les ratios de production de l'ADEME utilisés sont les suivants :

	Surfaces prises en compte	tMB/ha
Pailles de céréales	Assolement	3,9
Pailles de maïs	Assolement	3,3
Pailles de colza	Assolement	2,1

¹⁷ Source : IFN – Inventaire Forestier National de 2013

Pailles de tournesol	Assolement	2,9
CIVE (Culture Intermédiaire à Vocation Énergétique)	Cultures de printemps hors monoculture de maïs grain et autres incompatibilité	11,3
Issues de silos	Céréales + tournesol + colza	0,04
Fanes de betteraves	Assolement	30
Menues pailles	Céréales à paille + Paille de colza	1,6

- **Cheptels** : les données sur les cheptels sont issues du Recensement Agricole 2010. Les ratios de production de l'ADEME utilisés sont les suivants :

	Production MS/an/animal
Vaches laitières	1 948 kg
Vaches nourrices	1 612 kg
Équidés	631 kg
Caprins	336 kg
Ovins	148 kg
Porcs	76 kg
Volailles	12 kg

- **Hôpitaux / EHPAD**

Production de déchets organiques	Production d'huile alimentaire usagée
185 g/repas	8 mL/repas

- **Établissements scolaires** : la production d'huile alimentaire usagée est toujours de 8mL/repas

Type d'établissement	% de demi-pensionnaires	Nombre de jours de service par an	Production de déchets organiques
Ecoles	59%	144	185 g/repas
Collège	63%	180	280 g/repas
Lycée	63%	180	280 g/repas

- **Déchets verts** : il s'agit d'habitation du type continental, soit la production de déchets organiques suivante : 52 kg/habitant par an
- **Ménages** : la quantité de FFOM produite dépend du nombre d'habitants par ménage et du type d'habitat

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
	Indice A – 06/05/2021	

Habitat collectif	Habitat individuel
246 kg/habitant par an	38 kg/habitant par an

- **STEU** (Station de traitement des eaux usées) : les boues et graisses créées dépendent de la « charge entrante » (EH – Equivalent Habitant) d'eau dans la station

Boues urbaines	Graisses
11 g MS / EH / an	10 kg MB / EH / an

	Étude EnR – CC Latitude Nord Gironde Indice A – 06/05/2021	Envoyé en préfecture le 17/12/2021 Reçu en préfecture le 17/12/2021 Affiché le  ID : 033-243301181-20211216-21121601SDER-DE
---	--	--

Source des données

Potentiel en énergie renouvelable :

- Données Corine Land Cover 2012
- BD TOPO appliquée à Latitude Nord Gironde
- BD LISA – BRGM
- Open Data Réseaux Energies (ODRE)
- Base Sirene
- Base des installations classées
- SANDRE

8.2. Annexe 2 : Table des figures

Figure 1 : Territoire de la Communauté de Communes Latitude Nord Gironde	6
Figure 2 : Répartition des consommations par type d'énergie.....	13
Figure 3 : Répartition des consommations par secteur	14
Figure 4 : Consommation par secteur et par habitant.....	15
Figure 5 : Répartition de la production d'énergies renouvelables dans la CC Latitude Nord Gironde.....	24
Figure 6 : Historique de la production d'ENR&R depuis 2010	25
Figure 7 : Production d'ENR actuelle, répartie par commune	25
Figure 9 : Facture énergétique du territoire	27
Figure 10 : Réseau électrique aérien de transport et de distribution en CCLNG	28
Figure 11 : Communes desservies en gaz dans la CC Latitude Nord Gironde.....	30
Figure 12 : Carte du réseau de gaz dans la CC Latitude Nord Gironde	31
Figure 13 : Zones de contraintes en Latitude Nord Gironde pour l'implantation de centrales au sol	37
Figure 14 : Emplacement des friches industrielles	38
Figure 15 : Surfaces hydrographiques artificielles permanentes – CC Latitude Nord Gironde - Nord.....	39
Figure 16 : Surfaces hydrographiques artificielles permanentes – CC Latitude Nord Gironde - Sud.....	40
Figure 17 : Zones de contraintes réglementaires pour l'implantation d'éoliennes.....	43
Figure 18 : Zones de contraintes environnementales pour l'implantation d'éoliennes.....	44
Figure 19 : Zones potentielles pour l'implantation d'éoliennes	46
Figure 20 : Potentiel éolien par commune.....	47
Figure 21 : Surfaces considérées par consommateur	49
Figure 22 : Potentiel de production solaire thermique net et production solaire thermique actuelle.....	50
Figure 23 : Potentiel de production de chaleur issue du solaire thermique, réparti par commune.....	50
Figure 24 Potentiel bois-énergie	52

Figure 25 : Potentiel bois réparti par commune	53
Figure 26 : Carte de potentiel géothermique de la région	54
Figure 27: Carte de potentiel géothermique de la zone d'étude.....	55
Figure 28 : Zones éligibles à la GMI.....	56
Figure 29 : Répartition du potentiel net de production de biogaz par type de gisement.....	59

8.3. *Annexe 3 : Table des tableaux*

Tableau 1 : Éolien - État des lieux	16
Tableau 3 : Solaire photovoltaïque - État des lieux.....	17
Tableau 4 : Récapitulatif de la production électrique à partir de bioénergie.....	18
Tableau 5 : Géothermie - Production d'électricité - État des lieux.....	19
Tableau 6 : Solaire thermique - État des lieux	20
Tableau 7 : Biomasse - Etat des lieux	21
Tableau 8 : Géothermie - État des lieux	22
Tableau 9 : Biogaz - État des lieux.....	23
Tableau 10 : Énergie fatale - État des lieux	24
Tableau 11 : Capacités d'accueil du réseau de distribution	29
Tableau 12 Capacités d'accueil du poste source.....	29
Tableau 13 : Récapitulatif du potentiel brut de production électrique issue du photovoltaïque sur le territoire d'étude.....	41
Tableau 14 : Récapitulatif du potentiel net de production électrique issue du photovoltaïque sur le territoire d'étude.....	41
Tableau 15 : Récapitulatif du potentiel brut pour l'éolien.....	45
Tableau 16 : Récapitulatif du potentiel net mobilisable pour l'éolien.....	46
Tableau 17 : Récapitulatif du potentiel de production de chaleur issue du solaire thermique sur le territoire	49
Tableau 18 : Récapitulatif du potentiel de production de chaleur issue de la biomasse sur le territoire d'étude.....	52
Tableau 19 : Récapitulatif du potentiel de production de chaleur issue de la géothermie sur sondes sur le territoire d'étude	57