

1	Préambule méthodologique	4
1.1.1	Les données de suivi énergétique confirment la modélisation de l'Oreges	4
1.1.2	L'estimation du potentiel de réduction des consommations et de production d'ENR	5
2	L'approvisionnement et le réseau énergétique	7
1.1.3	La problématique d'approvisionnement d'un territoire peu productif	7
1.1.4	L'intégration des énergies renouvelables au réseau électrique.....	8
1.1.5	Le réseau de gaz et l'opportunité d'injection de bio-méthane	8
1.1.6	Les réseaux de chaleur, opportunités de valorisation du bois	9
1.2	Synthèse des enjeux et potentiel de développement des réseaux.....	10
3	Consommation d'énergie : bilan et potentiel d'économie à horizon 2030	11
1.3	La CCPCP consomme 616 GWh d'énergie	11
1.3.1	Un territoire représentatif des territoires ruraux breton	11
1.4	Une facture énergétique de 51 millions d'euros qui fragilise le territoire	13
1.4.1	Un territoire dépendant des énergies fossiles et fissiles	13
1.4.2	Une facture supportée surtout par les ménages	13
1.4.3	Une dépense énergétique territoriale à relocaliser	14
1.5	L'habitat premier gisement d'économie d'énergie	15
1.5.1	L'habitat consomme 193 GWh d'énergie, soit 31% de l'énergie consommée sur le territoire.	15
1.5.2	Enjeux et potentiel d'économie d'énergie dans le secteur résidentiel	16
1.6	Les déplacements du quotidien	18
1.6.1	Les déplacements du quotidien consomment 105 GWh, soit 18% des consommations d'énergie du territoire	18
1.6.2	Enjeux et potentiel d'économie d'énergie sur le transport	20
1.7	Tertiaire, agriculture, industrie	21
1.7.1	Le bâti tertiaire consomme 60 GWh d'énergie, soit 11% des consommations du territoire.....	21
1.7.2	L'agriculture consomme 80 GWh, soit 13 % des consommations d'énergie du territoire.	22
1.7.3	L'industrie consomme 80 GWh d'énergie, soit 13% des consommations d'énergie du territoire.	24
1.7.4	Potentiel d'économie d'énergie dans les secteurs tertiaire, industriel et agricole	24
1.8	Synthèse des enjeux de réduction de la consommation d'énergie.....	25
	ENR : bilan et potentiels, par filières, à horizon 2030	27
1.9	Contexte réglementaire et méthode de scénarisation	27
1.10	La CCPCP produit 130 GWh d'énergies renouvelables	28
1.10.1	Un taux d'autonomie énergétique de 22%, le premier du Pays de Brest.....	28
1.10.2	Une production assurée par l'éolien essentiellement	29
1.11	Le bois énergie	30
1.11.1.1	Le bois bûche et granulé.....	30
1.11.1.2	Le bois plaquette	30
1.11.2	Enjeux et Potentiel de développement de la production de bois énergie	30
1.12	La Méthanisation.....	32
1.12.1	Potentiel de développement de la méthanisation	33

1.13	Solaire photovoltaïque	35
1.13.1	Enjeux et potentiel sur le bâti	35
1.13.1.1	Installations en toitures résidentielles	35
1.13.1.2	Focus sur le gisement solaire en Zone d'activité	36
1.13.1.3	Les installations PV agricoles :	37
1.13.1.4	Centrales au sol et ombrières de parkings	37
1.14	Le Solaire thermique	38
1.14.1.1	Potentiel en toitures résidentielles	38
1.14.1.2	Installations en toitures agricoles.....	38
1.15	L'Éolien	39
1.15.1	Les 5 parcs en fonctionnement sur la CCPCP produisent environ 80 GWh :	39
1.15.2	Y a-t-il encore un potentiel éolien sur la CCPCP ?.....	41
1.16	Les autres filières	43
1.16.1	Production hydro-électrique.....	43
1.16.2	Energie de récupération	43
1.16.3	Energies marines renouvelables (EMR)	43
1.16.4	La Géothermie	43
1.17	Synthèse du potentiels de développement des ENR	44
4	Synthèse des trajectoires vers l'autonomie énergétique en 2040	46
1.17.1	Visualisation des trajectoires d'économies d'énergie et d'augmentation de production d'énergies renouvelables	47

1 Préambule méthodologique

L'Observatoire Régional de l'Énergie et des Gaz à Effet de Serre (OREGES) du GIP Bretagne environnement évalue la consommation d'énergie des territoires selon une modélisation, et pas seulement un suivi énergétique. **Il ne s'agit pas d'un suivi des consommations d'énergie brut.** La modélisation consiste à reconstituer la consommation d'énergie des secteurs, à la date de 2010, selon des hypothèses, et croisements statistiques consolidées en 2015. **L'article 179 de la LTECV** facilite l'accès aux données de consommations, par secteurs, à la maille iris. Ces données fournies par les gestionnaires de réseaux de distribution sont accessibles via l'OREGES, et permettent de comparer les données de suivi avec les consommations modélisées par l'OREGES.

1.1.1 Les données de suivi énergétique confirment la modélisation de l'Oreges

La loi TECV contraint les distributeurs d'énergie à transmettre les données de consommations d'énergie. Nous pouvons donc comparer la modélisation des consommations de 2010 (consolidée en 2015 par l'OREGES), avec le suivi des consommations d'énergie remontées au GIP Bretagne environnement par les distributeurs d'énergie :

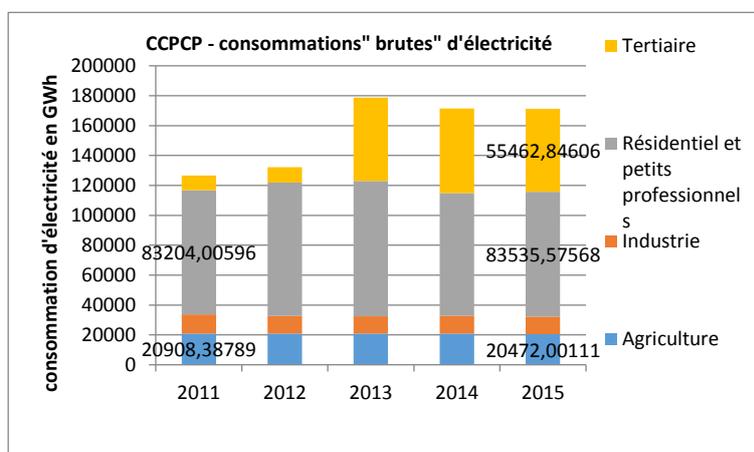
Exemple : *En matière d'électricité, le territoire de la CCPCP consomme 147 GWh en 2010 (modélisation énergétique en fonction de plusieurs paramètres ; âge du parc, nombre de logements, de véhicules...), dont 74 GWh d'électricité pour le secteur résidentiel. Le graphique ci-dessous donne la répartition de la consommation « brute » réelle d'électricité, depuis 2011, sur la base des données des fournisseurs d'énergie transmises à l'Observatoire régional (OREGES) :*

La modélisation de l'OREGES

En GWh (EF)	Electricité
Résidentiel	62
Tertiaire	28
Total bâtiment	90
Fret	0
Transport de voyageurs	2
Total transport	2
Industrie	28
Agriculture	28
Déchets	0
Pêche	0
Total	147

Modélisation consommation CCPCP, OREGES 2010

l'évolution réelle des consommations d'électricité :



Suivi des consommations d'électricité de la CCPCP (OREGES)

Analyse : D'après le suivi énergétique, le secteur résidentiel consomme 83 GWh d'électricité en 2011, mais inclus aussi les petits professionnels. Cette consommation réelle, transmise par Enedis, est stable entre 2011 et 2015, et assez proche de la modélisation de 2010 (62 GWh pour le résidentiel). Ce comparatif **permet de fiabiliser les modélisations de l'OREGES, même anciennes**, pour le résidentiel, principal consommateur d'énergie du territoire.

1.1.2 L'estimation du potentiel de réduction des consommations et de production d'ENR

L'objectif du PCAET est de pouvoir évaluer les enjeux et les potentiels de réduction des consommations d'énergie (MDE) et de production d'énergie renouvelable (ENR) du territoire.

Le décret d'application du 29 juin 2016, qui définit le contenu et les modalités de réalisation d'un PCAET, précise que les potentiels devront être chiffrés en GWh, et déclinés par secteurs et filières de production.

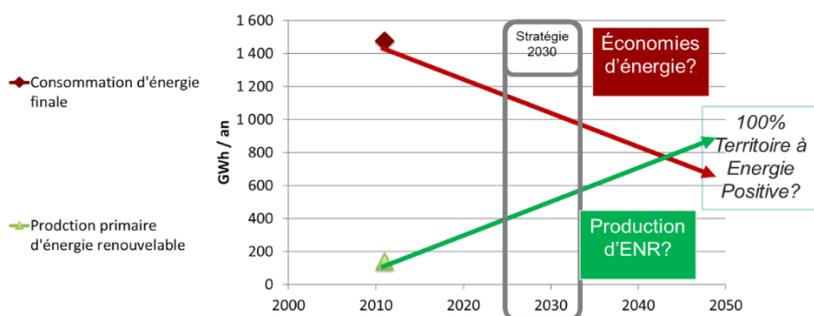
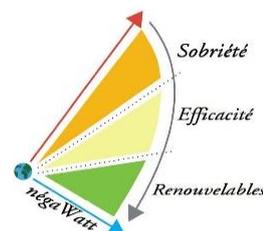
- **Nous cherchons donc à scénariser les possibilités d'économie d'énergie et de production d'ENR, de la CCPCP, à horizon 2030.**

Pour faire cet exercice prospectif nous avons croisons les données suivantes:

- ❖ **La connaissance du territoire et ses politiques**
(Projet de plateforme de rénovation, indicateurs sociaux économiques données de la chambre d'agriculture, entretien avec les services de la CCPCP, analyse des études existantes...)
- ❖ **Les études et retours d'expériences**: données existantes sur le territoire de la CCPCP, Pays de Brest, région.. : étude préfiguration plateforme de rénovation, potentiel éolien de la DDTM 22, données de l'OREGES et l'Observatoire de l'énergie en Bretagne...
- ❖ **Les objectifs de la loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) à horizon 2030** :
 - **-20% de consommation d'énergie en 2030 (et -50% en 2050)**
 - **Porter la part des ENR à 32 % de la consommation d'énergie**
- ❖ -Le **scénario négaWatt** territorialisé : (**consommation = 100% ENR en 2050**): Ener'gence utilise un outil de scénarisation, « Destination TEPOS »¹ qui permet d'appliquer le scénario négaWatt au territoire en intégrant les données de ce dernier (nombre d'habitants, surface de forêts, nombre de logements de bureaux, ...).



LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la CROISSANCE VERTE

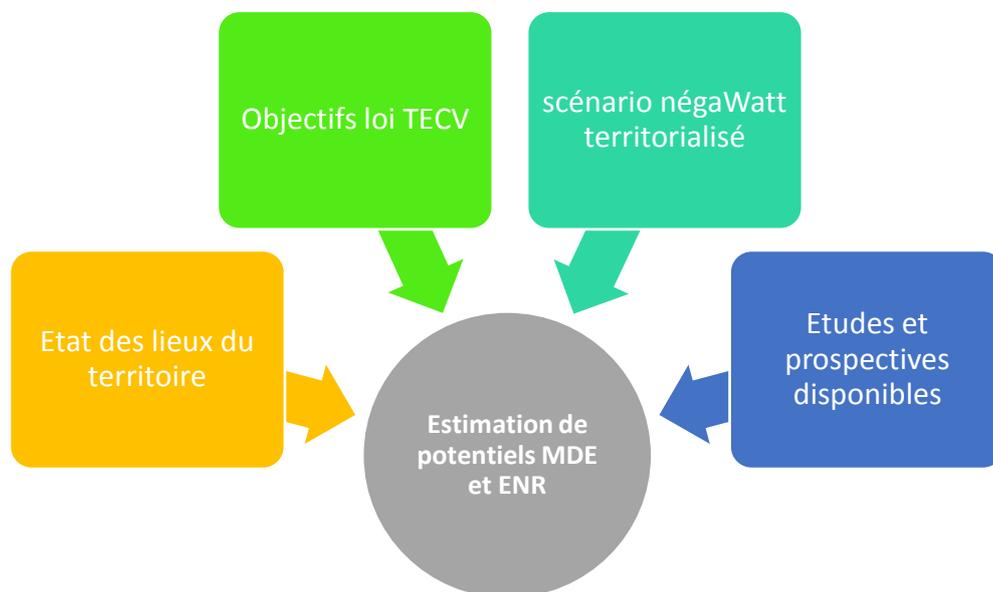


DESTINATION TEPOS

Vous avez les cartes en main !

Trajectoire de scénario NÉGAWATT (Outils Destination TEPOS)

¹ « DESTINATION TEPOS » est un outil d'aide à la définition d'une stratégie d'économie d'énergie et de développement d'énergies renouvelables. Il modélise le scénario négaWatt (territoire 100 % autonome en énergie) sur un territoire, selon ses caractéristiques. Ener'gence est formée à l'utilisation de l'outil.



Chaque partie du diagnostic précise donc les potentiels estimés de réduction de consommation et de production d'énergies renouvelables, en fonction des paramètres précités. Ces potentiels sont une première analyse qu'il conviendra d'affiner en cours de mise en œuvre du Plan climat, selon les priorités retenues.

L'objectif de ce premier PCAET est de pouvoir prendre **connaissance des ordres de grandeur** de consommation et de production d'énergie.

Il sera pertinent, dans le programme d'action, d'envisager des études complémentaires pour **affiner cette connaissance** et se doter d'outils de suivi, selon les priorités retenues par le territoire.

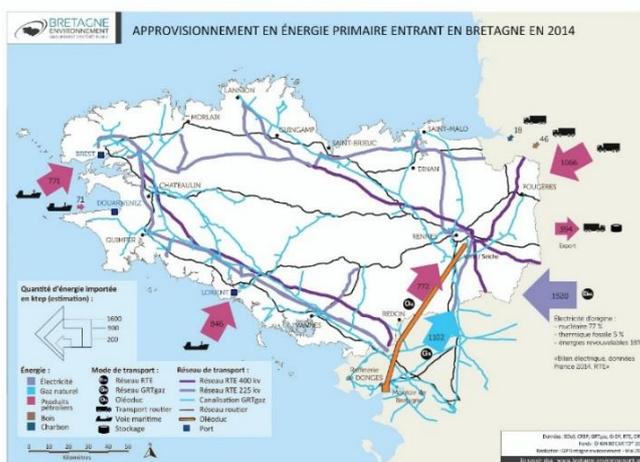
2 L'approvisionnement et le réseau énergétique

Contexte réglementaire

Le décret du 28 juin 2016 relatif au PCAET précise que le diagnostic du Plan climat comprend : « La présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux »

1.1.3 La problématique d'approvisionnement d'un territoire peu productif

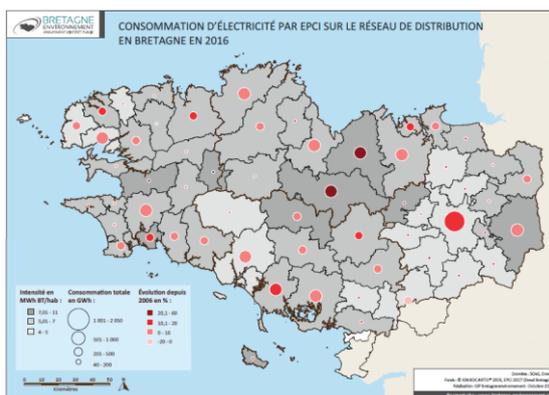
En Bretagne, environ 83% de l'énergie consommée sur le territoire est **importée**, principalement sous forme d'électricité, de produits pétroliers et de gaz.



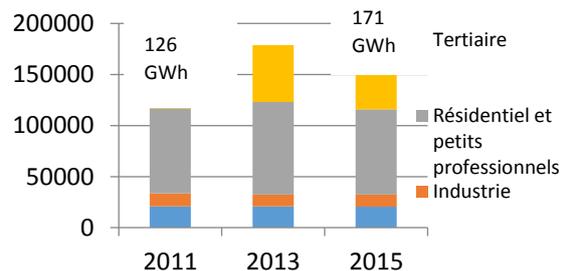
La CCPCP est en situation de dépendance énergétique, mais beaucoup moins que les EPCI du Pays de Brest : **le territoire produit 22% de ses consommations d'énergie** (contre 7 à 16% pour les autres EPCI)

Consommation totale d'énergie de la CCPCP : **610 GWh** (OREGES 2010)

La consommation d'électricité sur la CCPCP :



Evolution de la consommation d'électricité de la CCPCP

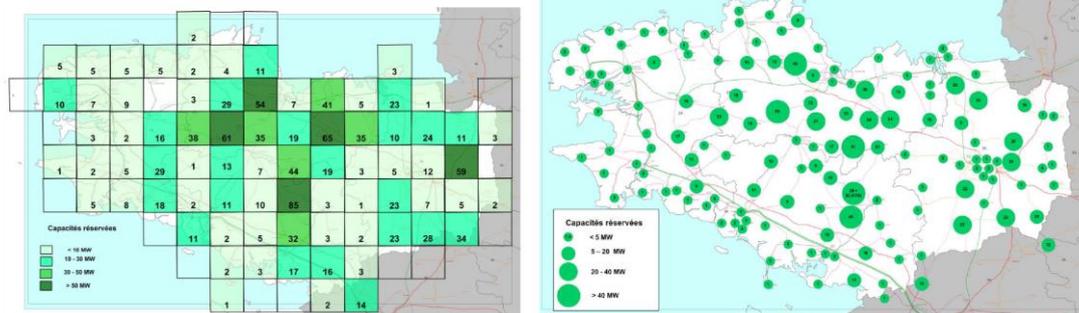


Source : données distributeurs, OREGES

1.1.4 L'intégration des énergies renouvelables au réseau électrique

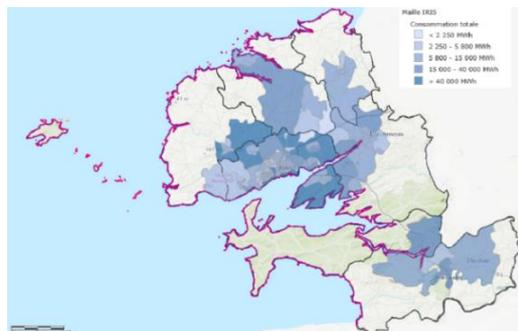
La loi Grenelle 2, de juillet 2010, instaure le schéma régional de raccordement des énergies renouvelables (**S3 RREN**). En Bretagne ce schéma a été approuvé en 2015. Il fixe des capacités de raccordement d'électricité renouvelables (éolien, photovoltaïque, hydraulique...).

Carte de localisation des gisements au 05/11/2013 (somme des capacités d'accueil par poste à la maille de carrés de 20 km x 20 km)



D'après ce schéma, la région prévoit une capacité d'accueil de 2 MW sur la communauté de communes. Cette capacité d'accueil pourrait accueillir du raccordement d'électricité éolienne et ou photovoltaïque. LE S3R ENR précise qu'il y a une capacité d'accueil réservée de 2 MW pour le poste de RUMENGOL.

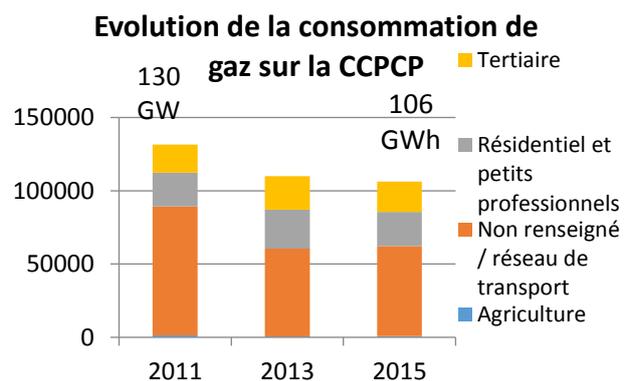
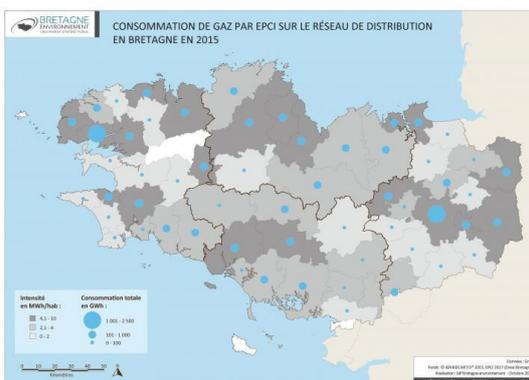
1.1.5 Le réseau de gaz et l'opportunité d'injection de bio-méthane



3 communes de la CCPC sont desservies par le réseau de gaz : PLEYBEN, CHATEAULIN, DINEAULT et St SEGAL.

Cela représente une consommation de 106 GWh en 2015.

Consommation totale d'énergie de la CCPCP : 610 GWh



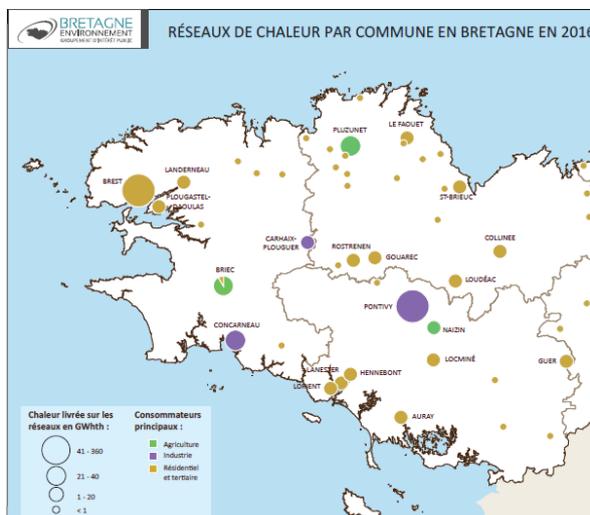
1.1.6 Les réseaux de chaleur, opportunités de valorisation du bois

Il existe actuellement 4 réseaux de chaleur sur le Pays de Brest : Le Faou (PNRA), Plougastel-Daoulas (Ephad, équipements communaux..), Landerneau (piscine, cimenterie, IME...)et le Brest (spernot).

Objectif de la loi de transition énergétique : La loi TECV prévoit de multiplier par 5 la quantité d'énergie livrée par énergie de réseau de chaleur ou de froid, à horizon 2030.

Pour évaluer la pertinence et la faisabilité d'une telle ambition rapportée sur le territoire de la CCPCP, il conviendrait de réaliser une **étude de faisabilité**.

Compte tenu de surfaces forestières de l'EPCI (cf partie Energies renouvelables), le développement de réseaux de chaleur, alimentés au bois, est à étudier. **La commune Gouezec est en cours de création d'un réseau de chaleur en cœur de bourg** pour desservir des logements et équipements publics.



1.2 Synthèse des enjeux et potentiel de développement des réseaux

Synthèse des enjeux et potentiel de développement des réseaux de distribution et d'approvisionnement:

- Le réseau de distribution électrique peut accueillir 2MW de production au poste de Rumengol. (électricité éolienne, solaire...)
- Depuis le printemps 2018, l'usine de méthanisation Vol V, à Châteaulin, **injecte du biogaz** sur le réseau. Les capacités supplémentaires seront à investiguer selon les potentiels agricoles et avec Grdf.
- L'opportunité de création de **petits réseaux de chaleur, notamment alimenté au bois**, est à investiguer compte tenu du potentiel de bois énergie du territoire.
- Les **zones d'activités** et les **centres bourgs** sont à analyser en croisant les différents types de réseaux d'énergie (électrique, gaz, réseau de chaleur), conjugué à une baisse de consommations d'énergie du bâti, et en anticipation d'une possible demande d'énergie pour la **mobilité** (bio gnv, véhicules électriques, VAE...)
- La **baisse de consommation d'énergie** est un paramètre de sécurisation des réseaux de distribution.
- Le diagnostic de **vulnérabilité climatique** identifie également la fragilité des réseaux face aux aléas. Les communes de Châteaulin, Port-Launay et Saint-Coulitz ont d'ailleurs des plans de préventions. Compte tenu des prévisions de hausse de niveau de la mer il conviendra de **renforcer le volet « réseaux » des plans de préventions d'inondation et de submersion**.

3 Consommation d'énergie : bilan et potentiel d'économie à horizon 2030

Contexte réglementaire : Le décret du 28 juin 2016 prévoit dans l'article R. 229-51. : « Le plan climat-air-énergie territorial prévu à l'article L. 229-26 [...] comprend un diagnostic, une stratégie territoriale, un programme d'actions et un dispositif de suivi et d'évaluation. **Le diagnostic comprend : [...]** « 3° Une analyse de la consommation énergétique finale du territoire et du potentiel de réduction de celle-ci

1.3 La CCPCP consomme 616 GWh d'énergie



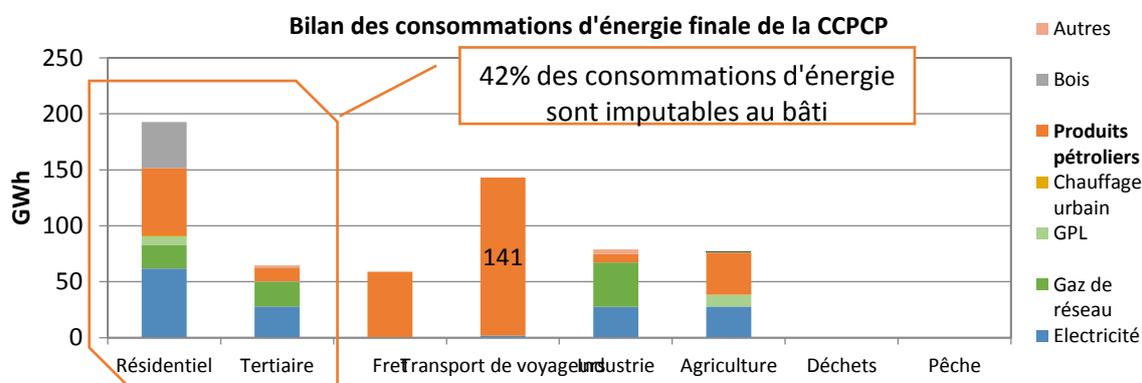
1.3.1 Un territoire représentatif des territoires ruraux breton

En GWh (EF)	Total CCPCP	Part (%) CCPCP	Part (%) EPCI RURALE	Part (%) BRETAGNE
Résidentiel	193	31%	37%	37%
Tertiaire	65	11%	12%	17%
Total bâtiment	257	42%	48%	54%
Fret	59	10%	6%	6%
Transport de voyageurs	143	23%	16%	16%
Total transport	202	33%	22%	22%
Industrie	79	13%	20%	17%
Agriculture	78	13%	9%	7%
Déchets	0	0%	1%	1%
Pêche	0	0%	0%	0%
Total	616 GWh	100%	100%	100%

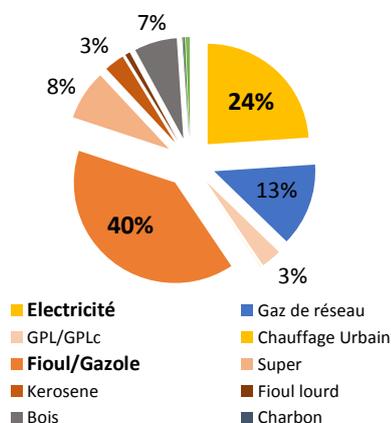
Résidentiel + transports quotidiens

295

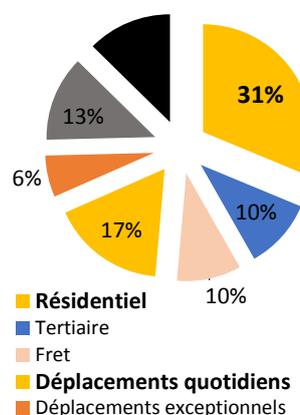
48%



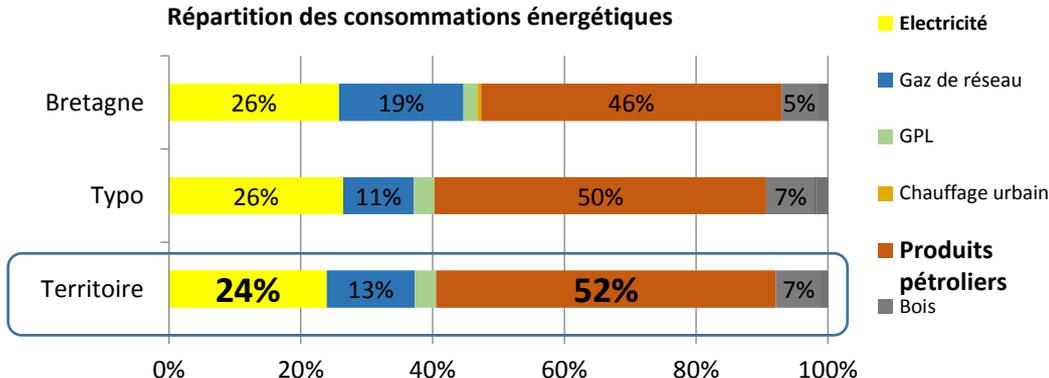
Répartition des consommations d'énergie finale du territoire par type d'énergie



Répartition des consommations d'énergie finale du territoire par secteur



Répartition des consommations énergétiques



Consommation de produits pétroliers : 318 GWh
 Consommation d'électricité : 147 GWh
 Consommation de gaz : 82 GWh

Le **bâti concentre près de la moitié des consommations** d'énergie du territoire.

Le territoire consomme essentiellement du **fioul** et de l'**électricité**.

La LTECV prévoit une réduction de -20% des consommations d'énergie à horizon 2030 et -50% à horizon 2050, pour atteindre le facteur 4 d'émission de GES, afin de contribuer à contenir la hausse du réchauffement climatique à moins de 2°C, et respecter l'accord de PARIS 2015.

En Bretagne, la consommation d'énergie a baissé de 5% entre 2000 et 2015, surtout dans les secteurs résidentiels et la consommation de produit pétrolier. Précarité énergétique ou effort de rénovation thermique, difficile à analyser.

**La CCPCP peut-elle réduire ses consommations d'énergie de 20% d'ici 2030 ?
 Dans quels secteurs et avec quels leviers ?**

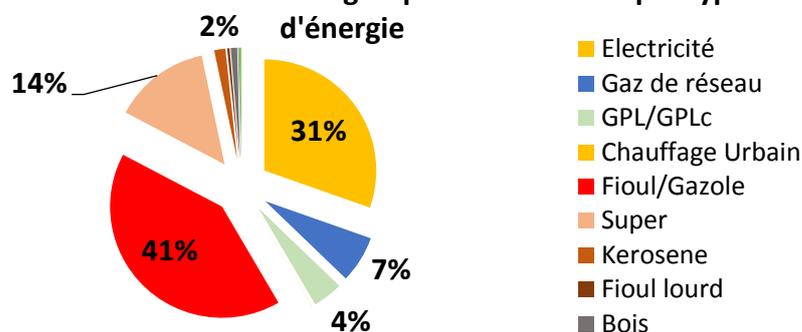
1.4 Une facture énergétique de 51 millions d'euros qui fragilise le territoire

Depuis 2018, l'OREGES a mis au point une traduction financière de la consommation énergétique du territoire. Cette traduction des dépenses d'énergie permet de se rendre compte des énergies produites ou non localement, et du poids que cela représente dans l'économie locale, et donc en terme d'**emplois**.

1.4.1 Un territoire dépendant des énergies fossiles et fissiles

Le secteur résidentiel et les déplacements sont les principaux consommateurs d'énergie (42%). **Le fioul** est la première énergie consommée sur le territoire (40%), avant l'électricité (17%), mais cette dernière représente 31% de la facture compte tenu du coût des énergies.

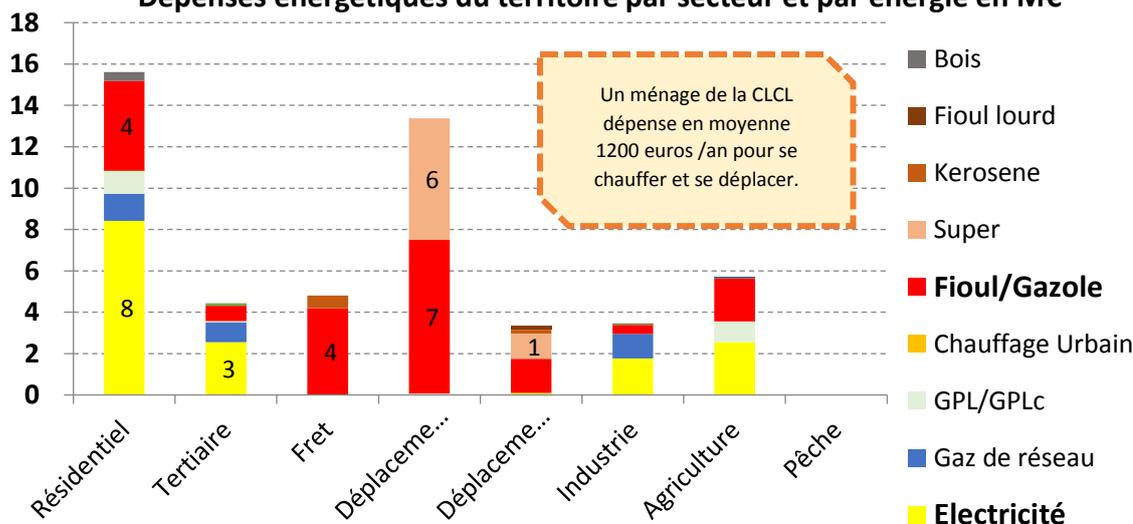
Répartition de la "facture énergétique" du territoire par type d'énergie



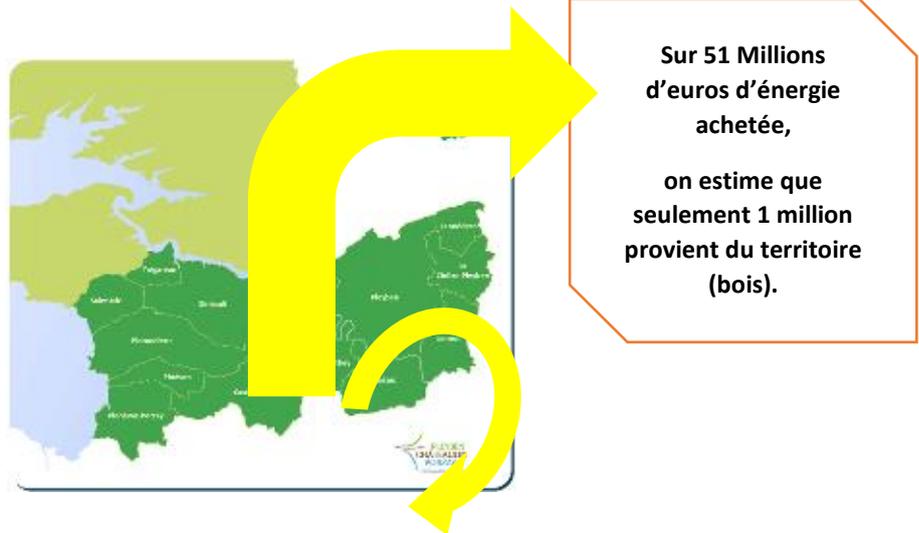
1.4.2 Une facture supportée surtout par les ménages

La facture énergétique du territoire s'élève à 51 millions d'euros, soit 2253 euros par habitant (base population INSEE 2010). Les secteurs résidentiels et déplacements du quotidien représentent une facture de 29 millions.

Dépenses énergétiques du territoire par secteur et par énergie en M€



1.4.3 Une dépense énergétique territoriale à relocaliser



L'essentiel de l'énergie consommée est issue des produits pétroliers importés.

40% de l'énergie consommée est du fioul. Cette situation crée un contexte de **dépendance territoriale** et de **fragilité énergétique chez les ménages les plus modestes**.

Il y a un double enjeu de réduction des consommations d'énergie, et de substitution par des énergies renouvelables locales pour sortir de cette situation de dépendance énergétique, afin de **créer de la richesse sur place (emplois dans la rénovation thermique et les énergies renouvelables)**. Cette dynamique économique permettra une diversification et une montée en compétences des professionnels du bâtiment.

Enjeux :

- Réduire la dépendance énergétique du territoire
- Dynamiser le marché local de la rénovation thermique
- Créer des emplois non délocalisables
- Faire monter en compétence les professionnels du bâtiment

Potentiel :

- Atout : Levier politique communautaire économie et habitat
- Contrainte : temps de structuration du marché de la rénovation et de production d'ENR

1.5 L'habitat premier gisement d'économie d'énergie

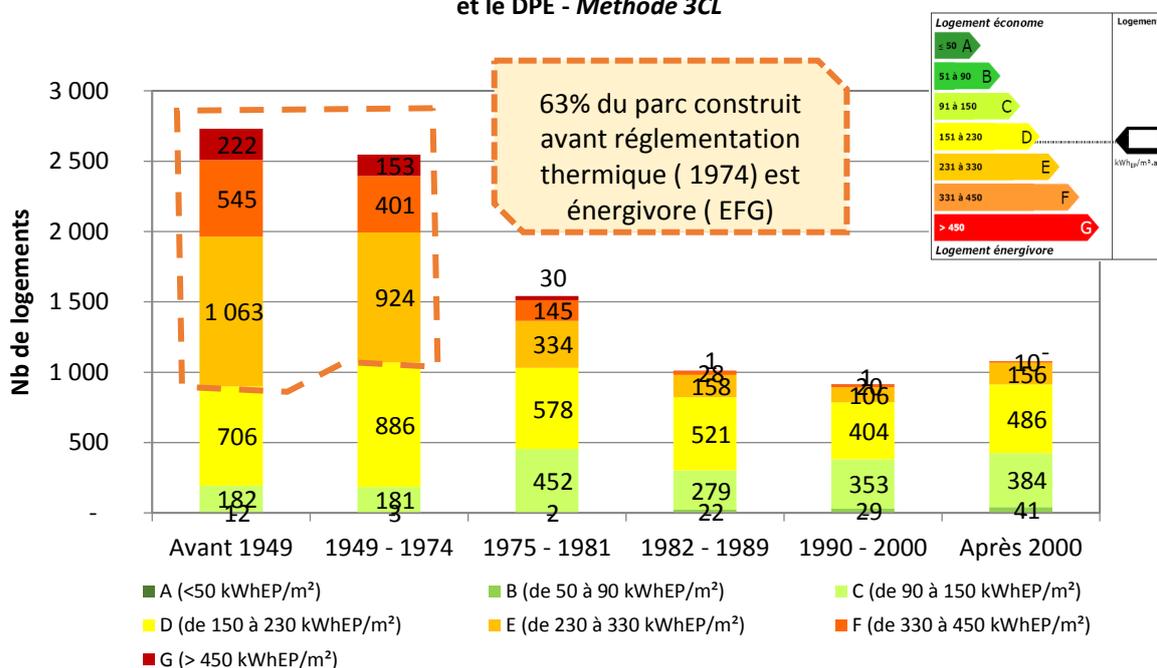
L'habitat et le transport concentrent 55 % de la consommation d'énergie. **Les ménages sont les premiers consommateurs d'énergie** (193 GWh pour le logement et 105 pour les déplacements quotidiens (dont 102 GWh en voiture individuelle)).

1.5.1 L'habitat consomme 193 GWh d'énergie, soit 31% de l'énergie consommée sur le territoire.

Le parc résidentiel de la CCPCP présente les caractéristiques suivantes :

- 12 914 logements, dont 9816 résidences principales (76% du parc)
- **8 513 résidences principales sont des maisons individuelles privées (87% du parc de RP)**
- **16% du parc est classé F et G mais 44% est classé E F G**
- 54 % du parc est construit avant toute réglementation thermique (1974)
- 28 % du parc est construit avant 1949
- 26% du parc est construit entre 1949 et 1974
- un déclin des constructions après-guerre et une reprise à partir des années 2000
- **15% du parc de constructions neuves (après 2000) sont très énergivores EFG**

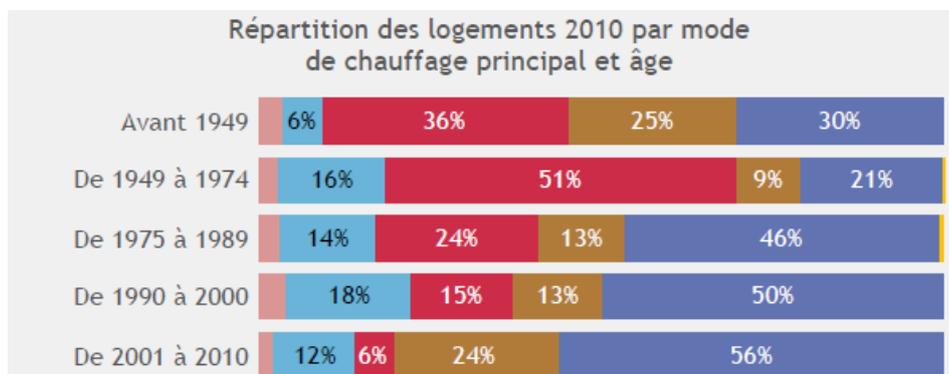
Répartition des résidences principales de la CCPCP selon la période de construction et le DPE - *Méthode 3CL*



La moyenne du parc immobilier français est classé D. 36% des logements de la CCPCP sont classés D.

D'après l'ORREGES, 72 % de la consommation d'énergie des logements de la CCPCP est dédiée au chauffage. Le principal levier de réduction des consommations d'énergie du bâti est donc d'isoler les logements pour réduire le besoin en énergie.

31 % du parc est chauffé au fioul, 35% du parc est chauffé à l'électricité :



❖ Focus : Vigilance sur le parc récent

Si le parc des années pré 74 est majoritairement économe (première réglementation thermique en 1974), on note une vigilance à porter sur le parc récent (mais dans une moindre mesure que sur les autres EPCI du Pays de Brest). Le parc des années 2000 représente 10% du parc de logement, et 15% de ces logements sont très économes (EFG). **Ces logements économes récents accentuent le risque de précarité des ménages « actifs » dont on peut supposer que les capacités de rénovation thermique sont moindres que pour le parc ancien qui pourra bénéficier d'une rénovation globale lors d'un changement de propriétaire.**

1.5.2 Enjeux et potentiel d'économie d'énergie dans le secteur résidentiel

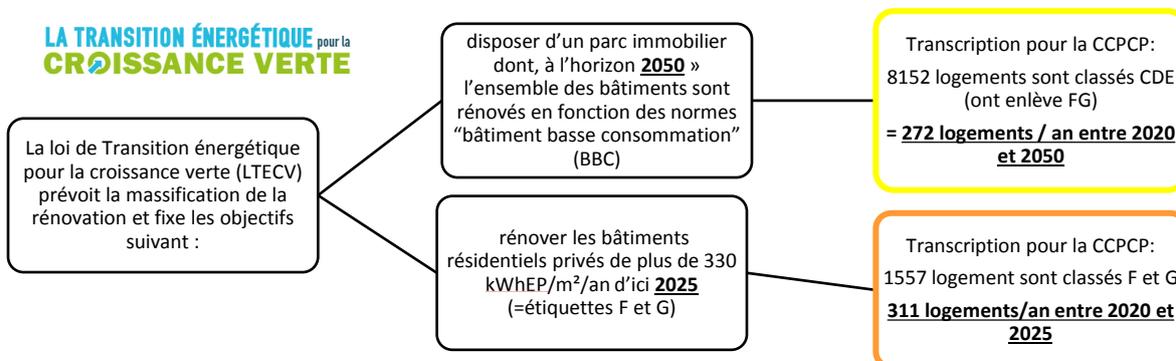
Rénover massivement le parc immobilier au niveau BBC, permettra de :

- Réduire les consommations d'énergie du territoire
- Diminuer les gaz à effet de serre liés à la combustion du fioul (cf diagnostic air)
- Lutter contre la précarité énergétique
- Être indépendant des cours des énergies importées
- Éviter les rénovations partielles qui « tuent le gisement »
- Générer de l'emploi dans la rénovation thermique
- Renouveler le parc immobilier et accueillir de nouvelles formes d'habiter
- Maintenir et attirer de nouveaux habitants
- Éviter la pression sur les terres agricoles

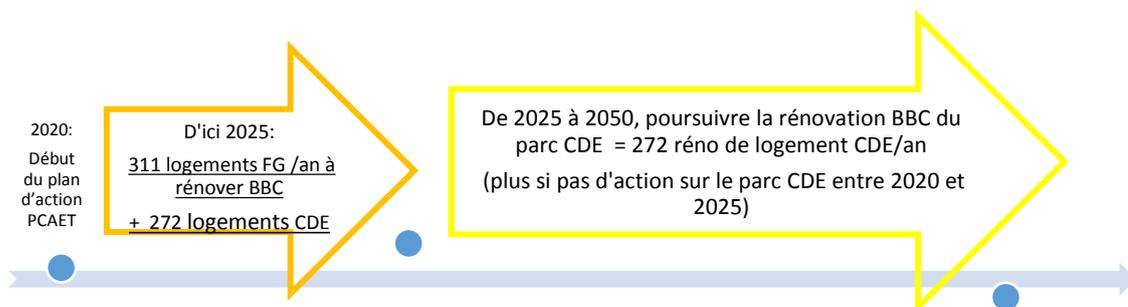
L'analyse du potentiel de réduction des consommations d'énergie du bâti résidentiel repose sur un croisement des politiques actuelles, de la traduction des objectifs nationaux de la LTECV et du scénario négaWatt 2017 appliqué au territoire de la CCPCP, grâce à l'outil « DESTINATION TEPOS ² ».

² « DESTINATION TEPOS » est un outil d'aide à la définition d'une stratégie d'économie d'énergie et de développement d'énergies renouvelables. Il modélise le scénario négaWatt (territoire 100 % autonome en énergie) à un territoire, selon ses caractéristiques. Ener'gence est formé à l'utilisation de cet outil prospectif.

Pour lutter contre la précarité énergétique et réduire les gaz à effet de serre, La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) prévoit la massification de la rénovation thermique. Les objectifs de la LTECV sur le territoire se déclinent de la façon suivante:



Le potentiel brut de rénovation, serait, appliqué au parc de résidences principales de la CCPCP :



Le potentiel brut est important dans la mesure où techniquement, la quasi-totalité du parc immobilier peut être rénové au niveau BBC. Le potentiel d'économie d'énergie est également fonction d'actions de sensibilisation aux économies d'énergies sur l'électricité spécifique, la mise en place d'**éco gestes** et l'**optimisation des équipements** de chauffage (thermostats...). Ces actions s'appuient sur la capacité du territoire à **mobiliser, à animer...**(défi de type familles à énergie positive...).

Enfin le potentiel tiens compte de la réflexion engagée par la CC au sein du Pays de Brest pour dimensionner une **plateforme de rénovation énergétique** qui permettrait d'augmenter la dynamique de rénovation. Compte tenu du croisement de ces paramètres, on peut estimer le potentiel de réduction de consommation énergétique du résidentiel de la façon suivante :

	Consommation énergétique finale en GWh (OREGES 2010)	Potentiel de réduction en GWh à horizon 2030	potentiel de réduction d'ici 2030
Résidentiel	193	133	-30%

1.6 Les déplacements du quotidien

1.6.1 Les déplacements du quotidien consomment 105 GWh, soit 18% des consommations d'énergie du territoire

Comme l'habitat, les déplacements sont un enjeu d'économie d'énergie pour le territoire dans la mesure où **le coût des déplacements individuels en voiture accentue le risque de précarité énergétique.**

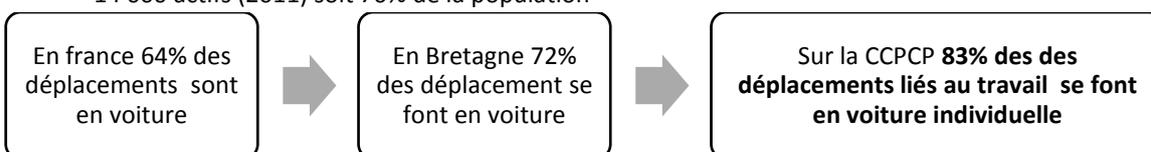


Quelques chiffres clés de la mobilité quotidienne sur la CCPCP (profil énergie Oreges 2010, portrait de territoire CCPCP) :

- 33% de consommations d'énergie est imputable aux déplacements (dont 28% pour le transport de voyageurs)
- Poste déplacement = 202 GWh dont 143 GWh pour le transport de voyageurs, 104 GWh pour mobilité quotidienne
- Carburant uniquement issus des produits pétroliers.
- 90% de la consommation de la mobilité quotidienne est dû à la voiture individuelle.

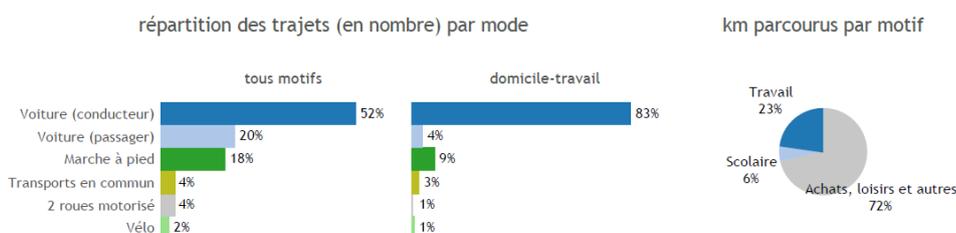
1.6.1.1.1 Autosolisme et emploi local

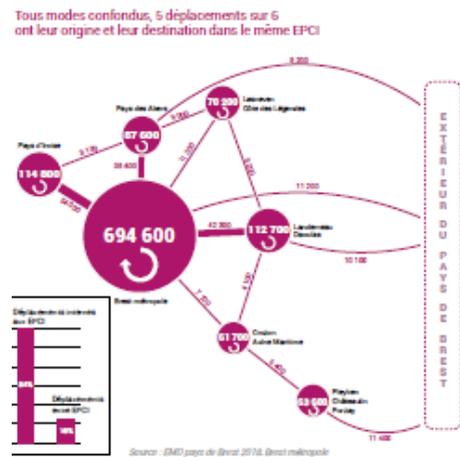
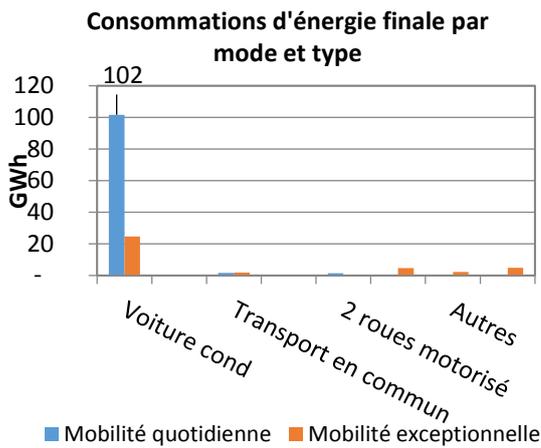
- Nombre d'habitants : 22 700 hab. en 2011, 23 000 hab. en 2016
- 14 000 actifs (2011) soit 76% de la population



Une des spécificités du territoire est l'emploi industriel, et logistique. 21 % des emplois sont dans l'industrie.

Le transport quotidien de voyageurs en 2010





Source ADEUPA, Enquête ménages déplacements 2018

La majorité des déplacements se font dans le périmètre intra-communautaire. Cette tendance est confirmée par la dernière enquête ménage déplacement menée par le Pays de Brest en 2018.

1.6.1.1.2 Un maillage de transport en commun à optimiser

Le territoire est desservi par les transports en communs, il y a un enjeu à adapter les trajets aux besoins des entreprises et leur localisation (zones d'activités et bourgs).

- ligne TER Brest –Quimper
- ligne de car 31 : Brest- Quimper
- ligne de car 35 : Carhaix – Châteaulin
- ligne de car 61 : Carhaix-Châteaulin Le Pouillot – Brest
- ligne de car 62 : Carhaix-Châteaulin Le Pouillot – Quimper

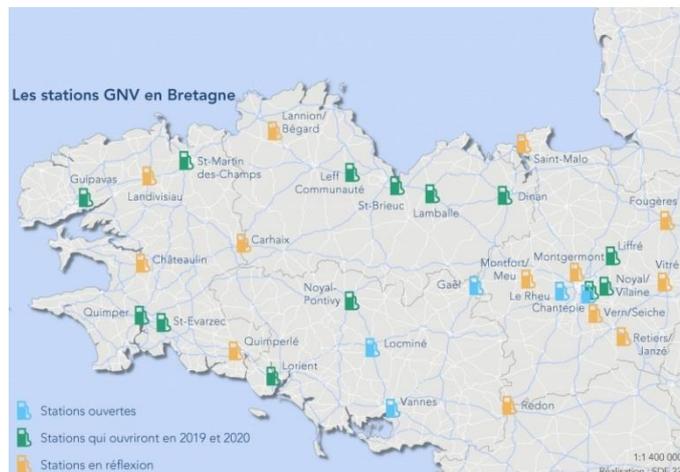


Lignes de car et TER du réseau BREIZH GO (source Viaao 29)

1.6.1.1.3 La conversion d'énergie, notamment pour le fret

A delà des bornes de recharge électriques, le Syndicat d'énergie du département (SDEF) porte la création de 7 stations BIO GNV dans le Finistère. Une station est en cours d'étude à Châteaulin.

La conversion des flottes de transporteur est un axe de réduction des consommations de carburant du poste fret (le fret représente 30% du poste de consommation d'énergie des déplacements de la CCPCP).



1.6.2 Enjeux et potentiel d'économie d'énergie sur le transport

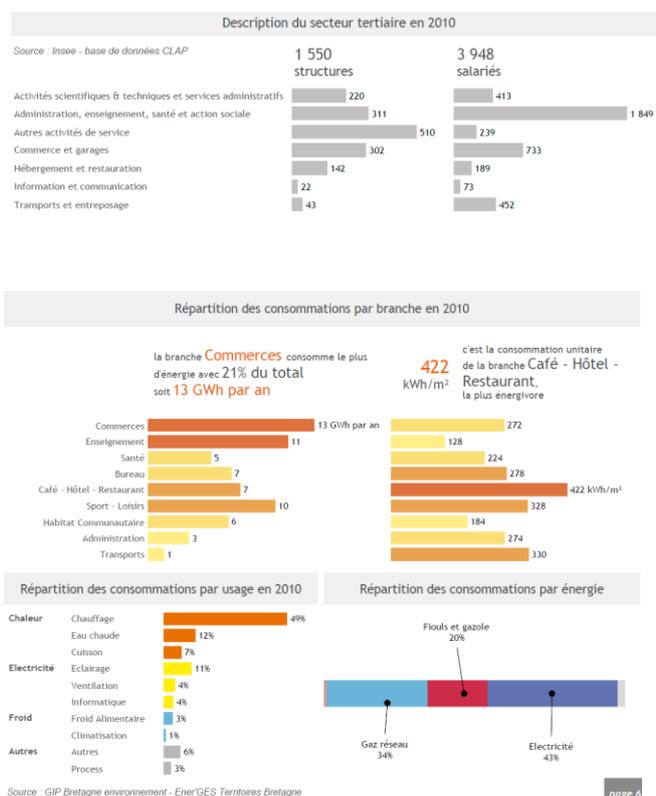
- Les **zones d'activités sont un levier** important pour favoriser le covoiturage et améliorer le taux de remplissage des véhicules, compte tenu du nombre important de travailleurs « autosolistes », qui se rendent sur ces lieux de travail.
 - Exemple du **pôle d'activités du Pouillot**, situé à Châteaulin au croisement des RN 165 et 164 présente plusieurs atouts de mobilité : il concentre 1 600 emplois sur les 5600 du territoire, est au croisement des RN 165 et 164, bénéficie d'une aire de covoiturage et du passage de 4 lignes de cars et accueille plusieurs entreprises de logistique et transport qui pourraient être intéressées pour convertir leur flotte au GNV.
 - Compte tenu du fait que **21% des emplois sont dans l'industrie**, et la part importante de l'emploi dans la logistique, en **zones d'activités**, il existe un potentiel d'économie en mettant en place une **politique de mobilité « servicielle » dans ces ZA** (bornes, parking vélos, pistes cyclables, aire de covoiturage, desserte par le transport en commun) via les politiques d'aménagement et les plans de mobilité d'entreprise.
- L'optimisation et l'articulation des transports en commun et du covoiturage permettront de réduire les consommations d'énergie des véhicules individuels, en concertation avec les besoins des entreprises.
- Le gisement principal d'économie d'énergie du transport identifié dans le scénario négaWatt repose aussi sur la **réduction des consommations d'énergie des voitures individuelles (3litres/100 klms)**.
- La **CCPCP a ainsi un rôle d'animatrice** et de coordonnatrice, dans la mise en œuvre de ces actions, en lien avec les politiques de développement économique pour intégrer les solutions de transport aux ZA, et centres bourgs. La présence du club d'entreprise est un atout. **L'étude sur la mobilité au niveau du Pays de Brest** pourra aider à affiner les potentiels.
- Les politiques de redynamisation de centres bourgs permettent en créant ou relocalisant l'emploi, de limiter les déplacements, et **évitent les migrations pendulaires des salariés : création renforcement de l'accueil par une nouvelle pépinière, développement d'espace de coworking en centre-bourgs..**

	Consommation énergétique finale en GWh	Projection de consommation en 2030	potentiel de réduction d'ici 2030
Transport routier	170	136	-20%
Autres transports	30	26	-15%

1.7 Tertiaire, agriculture, industrie

1.7.1 Le bâti tertiaire consomme 60 GWh d'énergie, soit 11% des consommations du territoire.

- Le bâti tertiaire représente 11% des consommations d'énergie de la CCPCP
- CCPCP = 8000 emplois dont 3900 dans le tertiaire.
- Les commerces et l'enseignement sont les deux premiers consommateurs d'énergie du secteur tertiaire.
- Les commerces comprennent notamment les supermarchés.
- On note des secteurs d'emplois spécifiques à la CCPCP : logistique et garage.



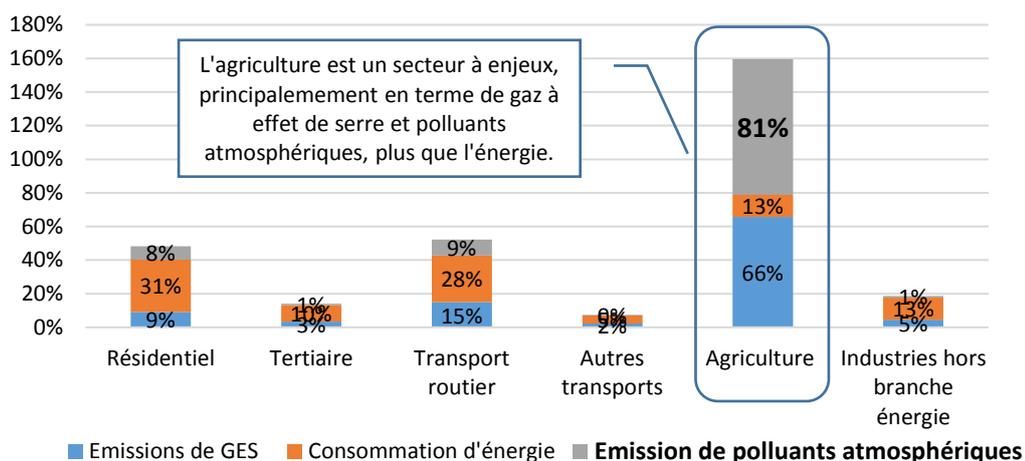
➤ Enjeux et potentiels d'économie identifiés dans le tertiaire :

- L'évaluation des gains d'économies d'énergie sur le secteur tertiaire reprend, pour le scénario Négawatt territorialisé, les mêmes actions que pour le résidentiel : **rénovation BBC du bâti** et **éco gestes**.
- Le potentiel de rénovation thermique des commerces est lié aux programmes de rénovation de l'habitat et **redynamisation des centres bourgs, à travailler en articulation avec le SCOT pLUI-H**.
- Les actions sur les bâtiments tertiaires et scolaires montrent le **rôle d'activateur** et **d'exemplarité** que peuvent jouer les communes et l'EPCI sur leur patrimoine.
- On note un **enjeu d'exemplarité pour les grands employeurs** que sont France Poultry, 550 salariés (Doux est devenu France Poultry en 2018), Moulin de la Marche, 272 salariés ; la maison de retraite « Les collines bleues », 130 salariés ; le centre **Leclerc**, 119 salariés. La rénovation énergétique et la gestion des déplacements des salariés entrent dans une **politique de RSE**.

1.7.2 L'agriculture consomme 80 GWh, soit 13 % des consommations d'énergie du territoire.

Préambule : Dans le diagnostic du PCAET, le secteur agricole ressort comme un secteur à enjeu majeur, pour la qualité de l'air. (65% des émissions de gaz à effet de serre et 81% des polluants atmosphériques). L'enjeu sur les consommations d'énergie est complémentaire, de même que les potentiels de séquestration carbone ou de production ENR.

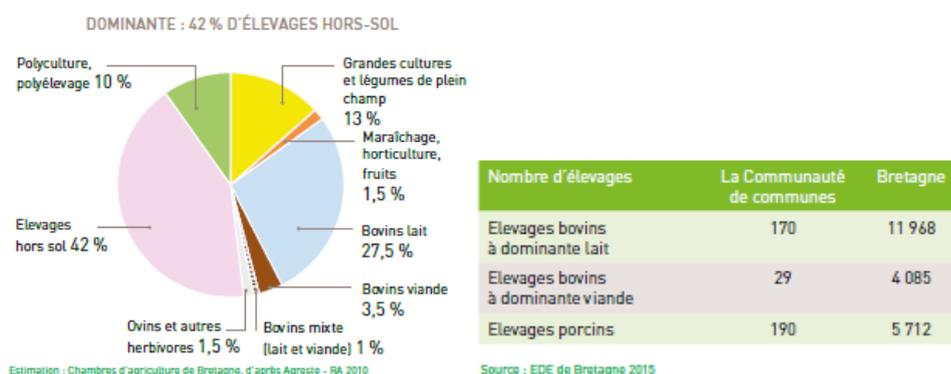
Consommation d'énergie, émission de GES et de polluants atmosphériques, de la CCPCP (OREGES 2010)



Chiffres clés de l'énergie dans le secteur agricole de la CCPCP:

- **64% des consommations d'énergie sont imputables aux bâtiments d'élevage** (Le territoire compte 3 fois plus d'élevage porcins que la CLCL par exemple).
- Les bâtiments d'élevages consomment surtout de l'électricité, ce qui laisse représenter un potentiel pour une production d'énergie renouvelable, notamment solaire.
- La facture énergétique représente 6 millions d'euros pour les agriculteurs.

Le territoire compte 400 exploitations agricoles, dont 190 élevages porcins:



En MWh EF	Electricité	Fioul	GPL	Gaz naturel	Charbon	Bois	Total	Territoire Part (%)
Engins agricoles	0	25 237	0	0	0	0	25 237	33%
<u>Bâtiments d'élevage</u>	<u>27 724</u>	11 250	10 453	0	0	0	49 428	<u>64%</u>
Serres	73	978	0	0	543	1 087	2 681	3%
Autres	169	30	0	0	0	0	199	0%
Total	27 967	37 495	10 453	0	543	1 087	77 545	100%
Part(%)	36%	48%	13%	0%	1%	1%	100%	

➤ **Enjeux et potentiels d'économie d'énergie sur l'agriculture :**

- Le principal enjeu du secteur agricole est lié à la qualité de l'air. L'agriculture est le premier émetteur de **gaz à effet de serres (GES) et de polluants atmosphériques**. (cf partie Diagnostic AIR). Agir sur la baisse des consommations d'énergie permettra de réduire les émissions de GES d'origine énergétique (fioul des engins, chauffage des bâtiments au fioul et gaz).
- 33% des consommations d'énergie agricole sont dues aux engins. Il y a donc un gisement d'économie par **l'éco conduite, la conversion de carburant** moins consommateur, le changement de pratiques de culture...
- 64% des consommations sont dues aux bâtiments d'élevage, qui consomment surtout de **l'électricité**. Il y a un gisement d'économie par la mise en place de programme d'isolation thermique, de récupération de chaleur et d'éco gestes.
- L'ensemble de ces mesures pourront être investiguées en phase plan d'actions par une collaboration avec les agriculteurs et leurs organisations, entre autre.

1.7.3 L'industrie consomme 80 GWh d'énergie, soit 13% des consommations d'énergie du territoire.

L'industrie représente 21% des emplois du territoire.

91% de consommation d'énergie de l'industrie sur le territoire de la CCPCP provient du secteur « **industrie alimentaires et boissons** ». Cela représente environ 72GWh sur les 80 GWh de consommation du secteur. Ce secteur industriel consomme 38 GWh de gaz et 24 GWh d'électricité.

➤ Enjeux et potentiel d'économie dans le secteur industriel :

- Mise en place de politiques **d'écologie industrielle**, (dont l'énergie en créant des synergies inter-entreprises), **programme d'isolation de bâtiments, récupération de chaleur fatale**, éco conduite, transition des flottes de véhicules vers des carburants moins consommateurs, la conversion d'énergie de chauffage vers la production d'énergies renouvelables.
- Les potentiels seront étudiés avec les acteurs économiques de la CCPCP, via la mobilisation du club des entreprises, la politique de RSE de grands employeurs, le programme écoproduire en armorique. ...
- La présence de grandes zones d'activités sur le territoire peut être un atout pour développer des solutions de type « smart grids » (réseau de distribution d'électricité intelligent, sur un périmètre).

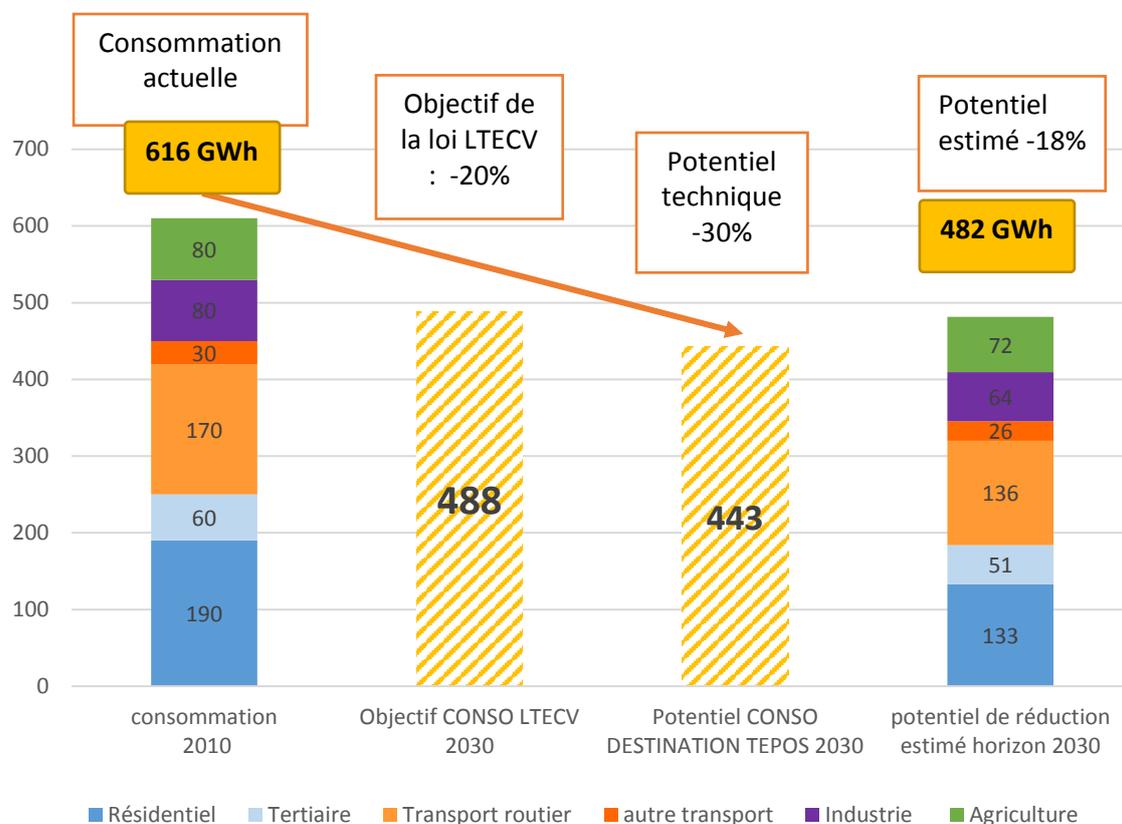
1.7.4 Potentiel d'économie d'énergie dans les secteurs tertiaire, industriel et agricole

De la même manière que pour le résidentiel des mesures de **rénovation thermique, d'efficacité des équipements** de chauffage et d'eau chaude ainsi que des campagnes de **sensibilisation** appliquées à ces secteurs permettront d'économiser de l'énergie.

	Consommation énergétique finale en GWh 2010	Potentiel de consommation en GWh 2030	potentiel de réduction d'ici 2030
Tertiaire	60	51	-15 %
Agriculture	80	72	-10%
Industrie	80	64	-20%

1.8 Synthèse des enjeux de réduction de la consommation d'énergie

Trajectoire 2030 vers un "Territoire à Energie POSitive" (TEPOS)



	Etat des lieux consommation 2010	Objectif de la loi LITECV (-20%) à horizon 2030	Potentiel de réduction selon DESTINATION TEPOS 2030	potentiel de réduction estimé à horizon 2030	
Résidentiel	190	488 GWh (-20%)	443 GWh	133	-30%
Tertiaire	60			51	-20%
Transport routier	170			136	-15%
autre transport	30			26	-20%
Industrie	80			64	-10%
Agriculture	80			72	-15%
	610 GWh			480 GWh	-18%

Synthèse des enjeux et potentiels de réduction des consommations d'énergie :

- Les deux principaux secteurs à enjeux sont **l'habitat et les déplacements du quotidien qui concentrent à eux deux 48% de la consommation d'énergie du territoire**. Il faut agir sur ces deux secteurs en priorité pour réduire les consommations d'énergie, et donc les émissions de gaz à effet de serre résultant de la combustion des énergies fossiles du chauffage et du carburant.
- L'enjeu est important, car 57% de la facture énergétique territoriale est supportée par les ménages (habitat + transport du quotidien), créant un **risque de précarité énergétique important**, et maintien le **territoire en grande dépendance énergétique**.
- Agir sur le bâti et les déplacements doit engager une dynamique également sur le secteur tertiaire, agricole et industriel.
- **Réorienter le budget d'importation d'énergie** (50 millions /an) vers la rénovation thermique massive et ambitieuse du bâti (en moyenne 350 logements BBC sur 30 ans) conjugué à la baisse des consommations de carburant (voitures performantes, télétravail, transport en commun, mobilité servicielle ...) permettra d'enclencher une logique **d'économie circulaire**, de créer des emplois locaux et de pérenniser l'attractivité territoriale.
- Le **potentiel d'économie d'énergie pourrait être, à horizon 2030 de – 18%** (objectif national – 20%). La consommation d'énergie du territoire pourrait ainsi passer de 616 GWh à environ 482 GWh, en agissant prioritairement sur le bâti (résidentiel et tertiaire), et le transport individuel.
- L'atteinte des objectifs passe notamment par la capacité de la communauté de commune à **mobiliser l'ensemble des acteurs économiques et les citoyens**, notamment par une **action exemplaire** sur son patrimoine bâti, sa politique de déplacement et ses domaines de compétences (PLUi-H, Plan de mobilité, RSE...)

ENR : bilan et potentiels, par filières, à horizon 2030

Contexte réglementaire : L'arrêté du 28 juin 2016 relatif à l'élaboration du Plan climat Air énergie territorial (PCAET) prévoit que le diagnostic réalise « *Un état de la production des énergies renouvelables sur le territoire, détaillant les filières de production d'électricité (éolien terrestre, solaire photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), de chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, une estimation du potentiel de développement de celles-ci ainsi que du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique* »

1.9 Contexte réglementaire et méthode de scénarisation

En termes de potentiels d'énergies renouvelables, tous les territoires ne sont pas égaux. L'objectif national de 23% d'énergies renouvelables en 2020, et **32% en 2030 (loi LTECV)** sera modulé selon les potentialités de chaque territoire, et au regard du scénario négaWatt territorialisé (trajectoire territoire 100% autonome en énergie d'ici 2050).

L'objectif de l'étude des potentiels de développement des productions d'énergies renouvelables du territoire est double. Au-delà de leur stade de développement et de déploiement actuel, il s'agit, pour chacune des sources d'énergies renouvelables:

- d'apprécier les limites physiques et autres freins à leur déploiement,
- d'estimer quelle serait la part de la consommation substituable à moyen terme.

Il s'agit d'évaluer le gisement brut sans prendre en considération à ce stade, les difficultés pour mobiliser ces gisements. Cette analyse se base sur les technologies actuellement disponibles.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) fixe la part d'énergie renouvelable à 23% de la consommation finale en 2020 et 32% en 2030.

En 2016, les ENR couvrent 16% de la consommation d'énergie finale en France, et 10% en Bretagne (chiffres SOes, Ore'GES Bretagne). **La CCPCP a un taux d'autonomie énergétique de 22%**. C'est le plus élevé du Pays de Brest.

Considérant une baisse des consommations d'énergie de – 20% du territoire, les ENR locales peuvent-elles couvrir 32% de la consommation de la CCPCP en 2030, voir plus ?

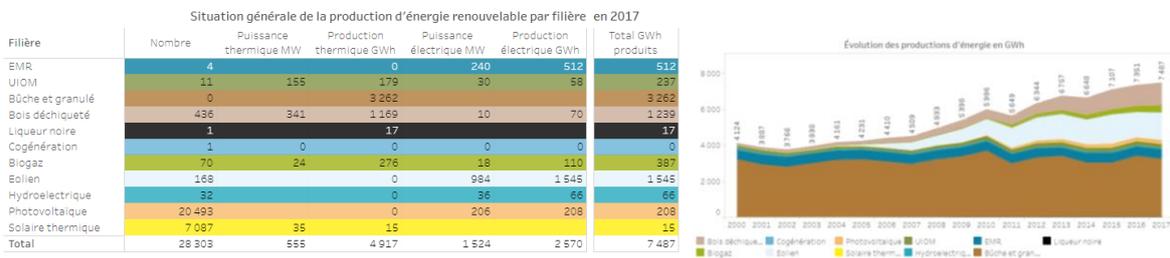
1.10 La CCPCP produit 130 GWh d'énergies renouvelables

1.10.1 Un taux d'autonomie énergétique de 22%, le premier du Pays de Brest

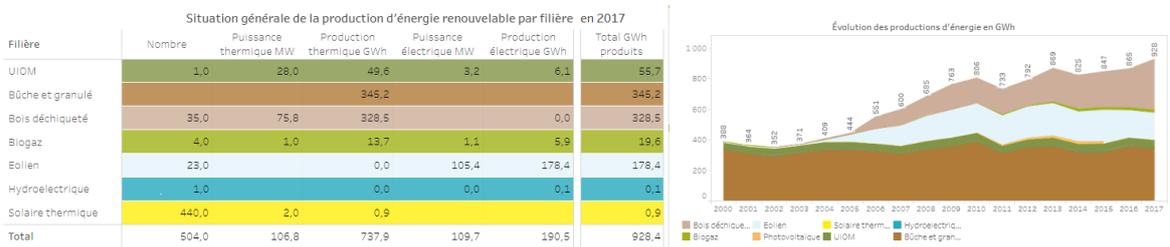
Le territoire de la communauté de commune ne compte aucune centrale de production d'énergie «conventionnelles » (centrale thermique, centrale nucléaire, raffinerie,...). L'ensemble de la production énergétique est réalisée par des sources renouvelables, le bois occupant une place prépondérante dans ce bouquet énergétique.



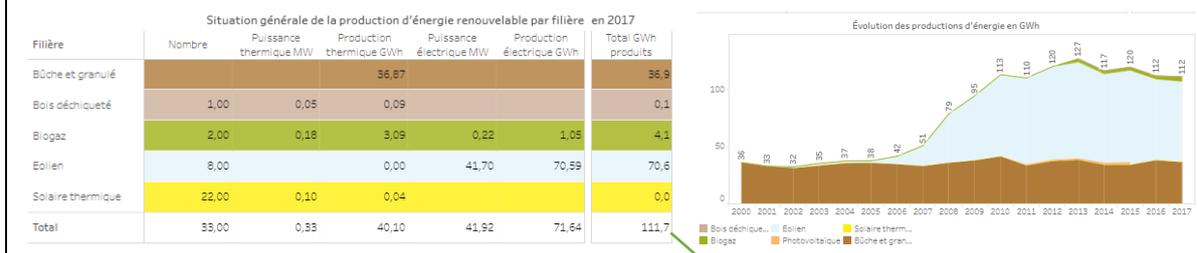
Le Bilan de production de la Bretagne :



Le Bilan de production du Pays de Brest:

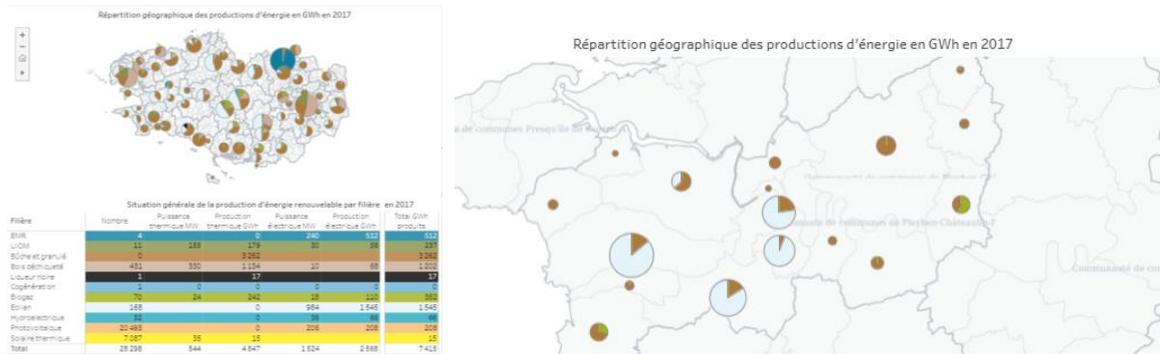


Le Bilan de production de la CCPCP : Pour tenir compte de la réalité en 2019, il faut inclure la production de l'usine de méthanisation Vol V à Châteaulin dont la production a débutée en 2018, et qui produit environ 20 GWh/an, portant le bilan 2018 à environ 130 GWh d'ENR produites sur la CCPCP.



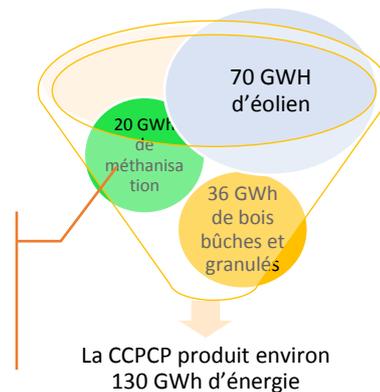
111 GWh + env 20 GWh en 2018 avec Vol V = 130 GWh

1.10.2 Une production assurée par l'éolien essentiellement



- la production d'énergie augmente depuis 15 ans et que les énergies produites en Bretagne sont à plus de 90% des énergies renouvelables.
- La première énergie en Bretagne, est le bois énergie (4 000 GWh) puis l'éolien (1 500 GWh).

On note qu'il n'y a pas de chaufferie bois collective (bois plaquette) sur le territoire et qu'il y a des installations solaires mais qui produisent peu.

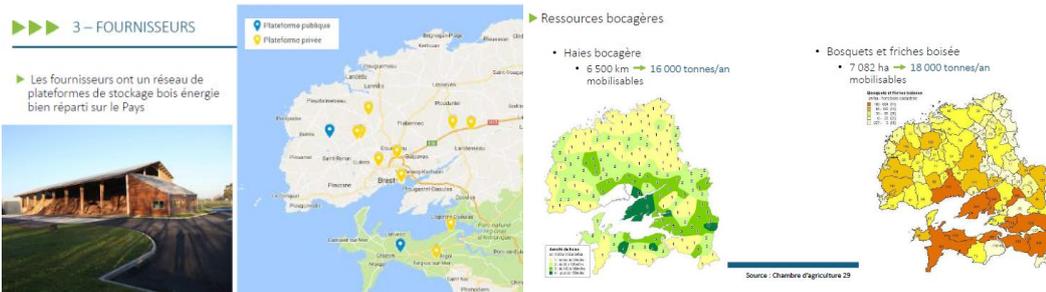


Le taux d'autonomie énergétique de la CCPCP est de 22 %.

Elle produit 133 GWh d'énergie, pour 616 GWh d'énergie consommée.

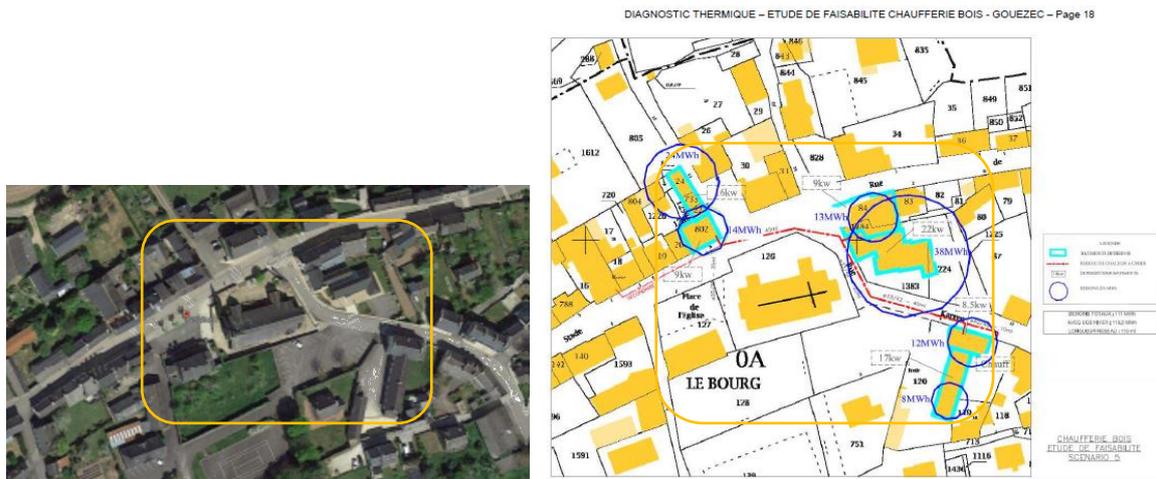
Quelle sont les capacités du territoire à atteindre les objectifs des 32% fixé par la LTECV d'ici 2030 ?

A atteindre 100% d'autonomie dans une perspective de territoire à Energie Positive (TEPOS) ?
A quelle date ?



Etude de potentiel bois énergie, Ener'gence 2017

Focus : la chaufferie bois et le réseau de chaleur de Gouezec :



La commune de Gouezec crée un réseau de chaleur bois pour desservir 12 logements collectifs, la mairie, la bibliothèque. La chaudière de petite puissance (0.7 MW) produira environ 125 GWh. Elle sera alimentée par du bois déchiqueté. Compte tenu de la petite puissance elle pourrait être alimentée aux granulés comme celle de la salle Lez Kelenn à Brelès (0.9MW) où l'hôtel de la mer à Brignogan (0.3 MW).

Potentiel à investiguer : 10 GWh en plus des 36 GWh déjà produit sur le territoire

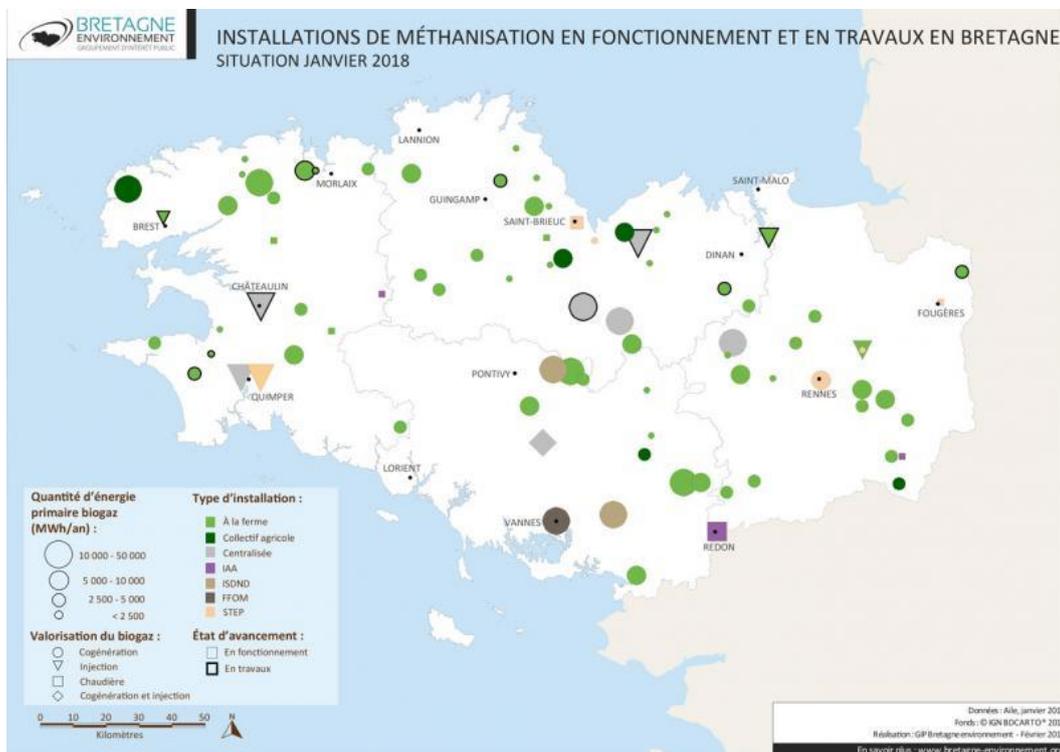
- remplacer 7000 appareils peu performants
- créer une 7 à 10 chaufferie bois équivalente à celle de Gouezec
- exporter du bois

On peut estimer le potentiel de production de de bois énergie à horizon 2030 :

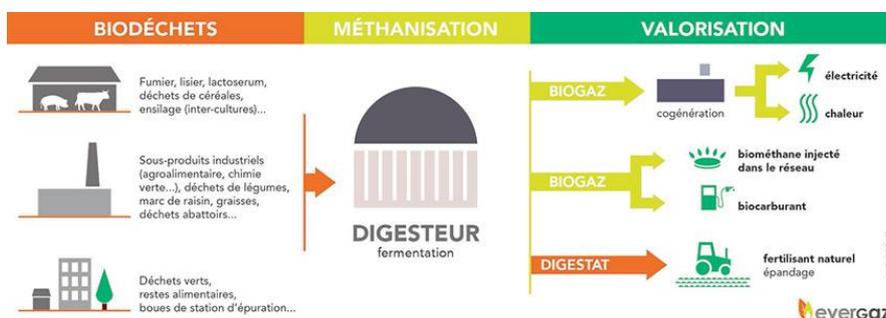
	production 2015	potentiel estimé de production 2030
bois bûches et granulés	36	50 GWh
bois déchiqueté	0	10 GWh

1.12 La Méthanisation

Il y a deux méthaniseurs « territoriaux » sur le Pays de Brest, dont le plus grand à Châteaulin, porté par Vol V, ouvert en 2019 qui produit environ 20GWH / an. Il est destiné à l’injection sur le Réseau, tout comme celui de Milizac ouvert en 2019.



La méthanisation consiste en un traitement naturel des déchets organiques qui conduit à une production combinée de gaz convertible en énergie (biogaz), provenant de la décomposition biologique des matières organiques dans un milieu en raréfaction d’air (appelée « fermentation anaérobie » car sans oxygène) et d’un digestat (les déchets « digérés »), utilisable brut ou après traitement (déshydratation et compostage, hygiénisation) comme compost. La méthanisation concerne plus particulièrement les déchets organiques riches en eau et à fort pouvoir fermentescible (fraction fermentescible des ordures ménagères, boues de station d’épuration, graisses et matières de vidange, certains déchets des industries agroalimentaires, certains déchets agricoles).



Les gisements et valorisation de la méthanisation

1.12.1 Potentiel de développement de la méthanisation

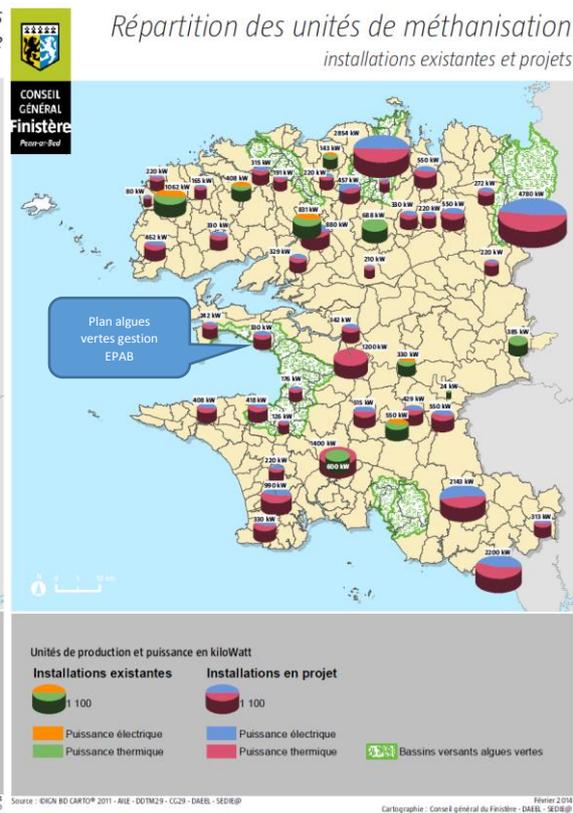
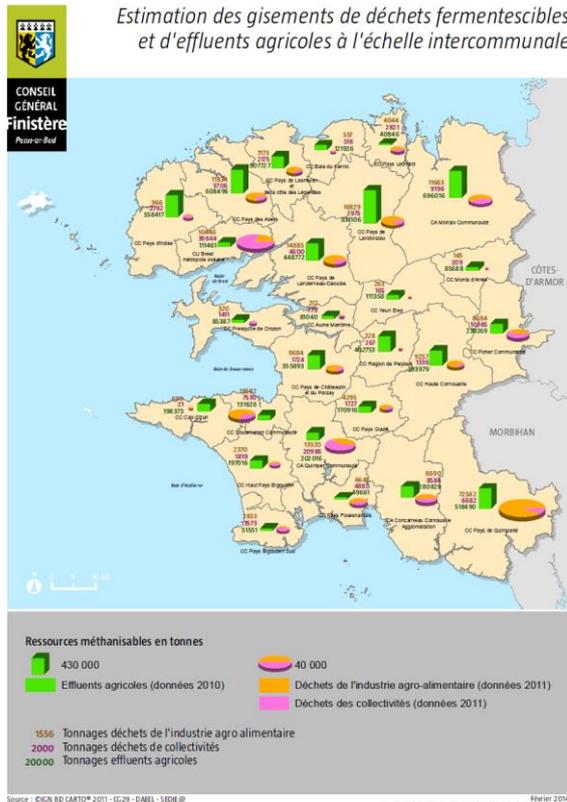
Il existe, à l'échelle régionale, environ 70 projets d'injection dont 40 depuis le début d'année 2018 ce qui atteste d'une **forte dynamique de cette filière en Bretagne**.

Pour le territoire et les acteurs de la CCPCP, les gisements et les débouchés de cette filière seront à analyser plus finement, et en lien avec le site de Milizac – Guipronvel et Châteaulin. La **centrale de biogaz Kastellin** inaugurée fin mai 2018, est prévue pour produire **22 GWH** par an avec 45 000 tonnes de déchets organiques. 45 agriculteurs, Doux et la Socopa sont les principaux apporteurs.

Dans la mesure où, sur le territoire de la CCPCP et les communautés de communes alentours, la matière agricole est déjà collectée, le potentiel serait plutôt dans les apports d'autres matières ;

- Effluents agricoles : Le principal gisement est d'origine **agricole** (lisier...). Or ce gisement est faible au regard de la structuration agricole de ce territoire (carte ci-contre, étude biomasse, Département du Finistère 2014).
- Biodéchets de restauration : Outre les déchets agricoles, le gisement de déchets **fermentescibles** se trouve en **restauration collective** ou dans les entreprises.
- Déchets verts : Nous ne disposons pas des chiffres pour la CCPCP, mais d'après l'étude « traitement et valorisation des déchets verts des EPCI du Pays de Brest » ³(Ener'gence, 2017) la CLCL collecte 11 482 tonnes de déchets verts, le Pays d'Iroise collecte 14 589 tonnes de déchets vert, la CCPLD collecte 19 125 tonnes, et la CCPCAM collecte 5000 tonnes. Ces déchets sont compostés. Cela représente un gisement potentiel de méthanisation, en complément des déjections animales, et des bio-déchets.
- Algues vertes : Enfin une des pistes envisagée pour développer cette filière dans le secteur est de valoriser les **algues vertes**, comme on peut le voir sur les documents de l'étude réalisée par le département en 2014. Le potentiel sera à investiguer en phase plan d'action avec, entre autre, l'Etablissement Public de Gestion et d'Aménagement de la Bai de de Douarnenez (EPAB) qui gère le plan algues vertes 2017-2021.

³ *Etat des lieux du traitement et de la valorisation des déchets verts en Pays de Brest, Ener'gence, 2017.*



Extrait de l'étude du département du Finistère sur les gisements de méthanisation (2014)

Compte tenu de ces éléments il convient de rester prudent sur le potentiel réel du territoire, estimé à environ **10 GWh supplémentaires à horizon 2030**, mais dont il faudra affiner le potentiel en études ultérieures. Les agriculteurs seront à associer pour établir les études technico-économique de ces potentiels en phase opérationnelle du plan d'action, ainsi que GRDF pour l'articuler avec les potentiels d'injection réseau. La production devra aussi s'évaluer au regard des **besoins de conversion de mobilité**.

	Production actuelle	Potentiel 2030 estimé
Méthanisation	20 GWh	30 GWh

1.13 Solaire photovoltaïque

En 2017, l'OREGES ne dénombre pas d'installation photovoltaïque, ce qui est assez rare sur le Pays de Brest. Il n'y a pas de centrale au sol (puissance généralement de plusieurs MW) actuellement en fonctionnement.

Méthodologie : Il y a un potentiel que l'on peut déterminer selon la méthodologie suivante :

Il existe des distinctions entre différents types d'installations photovoltaïques et différents marchés dépendant des supports utilisés pour les panneaux.

On distinguera ainsi :

- les installations en toiture résidentielle chez les particuliers (2 à 3 kW, 15 à 20 m²),
- les installations en toiture de bâtiments d'exploitations agricoles (5 à 120 kW, 30 à 1000 m²),
- les installations en toiture industrielle,
- les centrales au sol généralement de grande puissance (> 1 MWc, > 3 hectares).

Le gisement potentiel est examiné ci-dessous pour chacun de ces types de centrales.

- **On croise cette méthodologie utilisée par Ener'gence pour établir les profils climat des EPCI en 2015, avec la scénarisation négaWatt appliquée à la CCPCP, afin de consolider le potentiel.**

1.13.1 Enjeux et potentiel sur le bâti

La situation géographique de la CCCPCP, au nord de la Loire peut présenter un frein à l'attribution d'appels d'offre par la commission de régulation de l'énergie, la CRE. Ces freins devraient s'atténuer suite à l'obtention de la centrale photovoltaïque de Crozon.

1.13.1.1 Installations en toitures résidentielles

Ce type d'installation concerne un grand nombre des projets de petite puissance (typiquement 2 à 3 kWc). La limite physique (gisement brut) retenue est le nombre de toitures orientées au sud sans masque.

Méthodologie : On considère que sur le nombre de maisons individuelles, 33% sont bien orientées et que sur ce tiers, 33% vont opter pour une solarisation photovoltaïque (et 1/3 pour le solaire thermique développé plus bas) :

- **Sur l'existant** : On dénombre environ 10 000 maisons individuelles. En considérant qu'un tiers de celles-ci est bien orienté et sans masque, le gisement brut serait alors de 1000 installations de 3 kWc, soit un plafond de 3 MWc de puissance installée. Ceci correspondrait à une production annuelle de l'ordre de **3 GWh**

-**Sur le neuf** : Compte tenu des enjeux de lutte contre l'étalement urbain qui incitent à réduire les surfaces construites, ce potentiel est jugé minime au regard des enjeux de développement de solarisation de toitures. En considérant que 90 % sont des maisons individuelles, et que la moitié de celles ci sera bien orientée et sans masque (amélioration de ce taux avec l'arrivée de la RT2012 et la généralisation du niveau BBC puis l'orientation vers le BEPOS), le gisement brut serait alors de 0.5 GWh par an après 5 ans de constructions de logements.

- D'après le scénario NégaWatt territorialisé, le potentiel sur le bâti serait de :
En 2050 : 5 5000 maisons ou 500 bâtiments (publics, tertiaire...) pour un productible de 50GWh.

D'ici 2030 on pourrait donc estimer un tiers de ce potentiel soit environ 15GWh
Soit environ 2000 maisons ou 150 bâtiments tertiaires ou industriels

1.13.1.2 Focus sur le gisement solaire en Zone d'activité

.Il y a 5 zones communautaires, et des zones commerciales non communautaires. Cette réalité est partagée par l'ensemble du territoire du Pays de Brest. Il y a **donc un gisement de production d'énergie sur ces zones**, dont le solaire.

Pour évaluer ce gisement solaire, on peut s'appuyer sur une expérimentation menée par le Parc Naturel Régional d'Armorique (PNRA) en 2017-2018, pour évaluer le gisement de production photovoltaïque et la mobilisation des acteurs économiques : Le PNRA, en partenariat avec la Région Bretagne et l'ADEME, a lancé le projet "**Eco-produire en Armorique**", qui consiste à proposer à des entreprises du territoire une démarche collective pour identifier les opportunités de coopérations et synergies. Une étude de faisabilité technique – énergétique- économique a été menée en 2017. Les entreprises ont manifesté leur intérêt pour un GIE et un besoin d'animation qui pourra être investigué en plan d'action

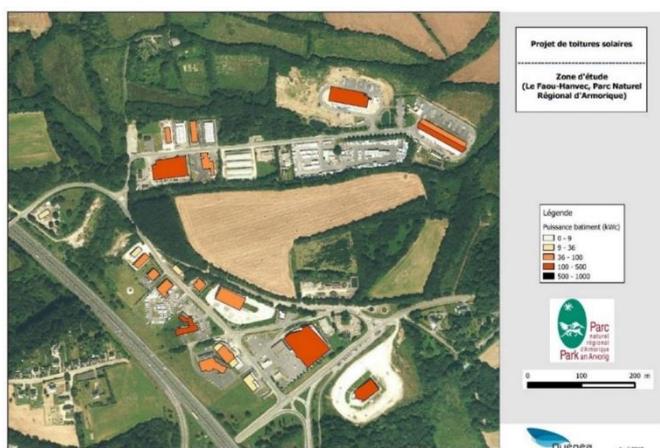
Exemple du potentiel solaire de la zone de Châteaulin :



Considérant un ratio de productible de 1000 kWh/kWc :

- 4 toitures ont un productible moyen de 750 kWc x 1000 kWh = 3 GWh
- 12 toitures ont un productible moyen de 300 kWc x 1000 kWh = 3.6 GWh
- **Le potentiel maximum moyen sur cette zone d'activité serait d'environ 6 GWh.**

Exemple du potentiel solaire de la zone d'activité du Faou :



- o 6 toitures ont un productible moyen de 200 kWc x 1000 kWh = 1.2 GWh
- o 11 toitures ont un productible moyen de 68 kWc x 1000 kWh = 0.7 GWh
- Le potentiel maximum moyen sur cette zone d'activité serait d'environ 2 GWh.**

La CCPCP gère 5 zones d'activités (Pouillot, Dreverz, Ty Hemon, Menez Bos à St Segal et le parc d'activité du Porzay). Si l'on considère ces zones d'activités, ainsi que les zones commerciales, on pourrait estimer une fourchette de **potentiel d'environ 40 GWh à horizon 2050.**

Potentiel à investiguer en zones d'activités à horizon 2030 : 10 GWh

1.13.1.3 Les installations PV agricoles :

Le gisement brut retenu concerne les installations sur bâtiments existants ou les bâtiments neufs dont la création n'est pas uniquement destinée à obtenir le tarif d'achat intégration en toiture.

Ainsi, le territoire comptant environ 400 **exploitations agricoles**, dont 190 élevages (chiffres Chambre d'agriculture, MSA 2015). L'estimation du gisement brut considère une installation par exploitation agricole d'une puissance moyenne de 36 KW, correspondant avec les technologies actuelles à environ 300m² de toiture bien orientée. On considère une hypothèse où 33% des toitures sont bien orientées, soit environ 130 exploitations.

Cette hypothèse fournit en gisement brut d'une puissance installée de **4 MWc** soit une production potentielle 3 GWh

Pour l'institut NégaWatt, le potentiel sur le bâti (résidentiel, agricole, tertiaire) serait de :

- En 2050 : 45 GWh, soit 5500 maisons ou 500 bâtiments
- D'ici 2030 on pourrait donc estimer un tiers de ce potentiel soit environ 15GWh
soit environ **500 maisons et 10 bâtiments tertiaire /industriels /agricoles**

1.13.1.4 Centrales au sol et ombrières de parkings

Une centrale au sol de 2 MWc (environ 5 ha) représente l'équivalent de production de 1000 installations en toiture de particuliers. Ce type d'installation présente moins de contraintes techniques qu'une intégration au bâti. Conjugué à des économies d'échelle sur le matériel et la mise en œuvre, ceci permet une réduction du coût des investissements par unité de puissance. Toutefois, afin de protéger les espaces agricoles et forestiers, et préserver les milieux naturels, la quasi-totalité des projets de centrales au sol situées sur des terres agricoles ou des surfaces boisées à défricher sont actuellement refusés. Parmi les sites potentiellement intéressants pour l'installation de centrales au sol, on retiendra donc principalement :

- Les centres d'enfouissement techniques (CET) et anciennes décharges.
- Les zones d'activité déclassées

Un site potentiel peut alors produire environ **2 GWh/an**

- **Le scénario négaWatt** évalue pour la CCPCP un potentiel de 120 GWh à horizon 2050.
- Bien que le scénario négaWatt prenne ne compte la situation géographique et l'ensoleillement breton, **nous minorons ce potentiel à 80 GWh** produit en 2050 soit par 15 000 places de parking ou 80 h de centrale au sol.

Eléments de comparaison : Parking Leclerc = 800 places
centrale au sol de Crozon, 6 ha, productible 2 GWh
centrale au sol de Laz, 62 ha, productible 25 GWh

Soit un productible, pour 2050 :

- 18 combrières de type « parking Leclerc »
- Ou 10 centrales au sol de type crozon Kerdanvez

Pour 2030 le potentiel au sol / parking serait donc d'un tiers, soit environ 25 GWh.

- 1 ombrière par zone d'activité
- 3 centrales au sol ou 1 grande

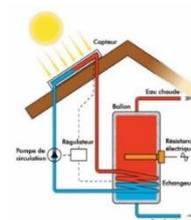
	Production actuelle	Potentiel estimé 2050	Potentiel 2030 estimé
PV sur bâti résidentiel agricole tertiaire	0 GWh	30 GWh	15 GWh
PV au sol + ombrière parking	0 GWh	80 à 100 GWh	30 GWh

1.14 Le Solaire thermique

L'Observatoire régional de l'énergie, l'OREGES, n'identifie aucune installations solaires thermiques.

1.14.1.1 Potentiel en toitures résidentielles

Le gisement brut d'installations de panneaux solaires thermiques dépend du nombre de toitures sans masque et orientées au sud.



○ Scénarisation Ener'gence 2015 :

Deux types d'installation produisant de la chaleur à partir du rayonnement solaire sont distingués :

- Les chauffe-eau solaires individuels ou collectifs (CESI, CES) : utilisés uniquement pour la production d'eau chaude sanitaire (typiquement 4 à 6 m² pour une maison familiale, schéma ci contre)
- Les Systèmes Solaires Combinés (SSC) : qui produisent à la fois l'eau chaude sanitaire et une partie du chauffage de la maison (typiquement 10 à 20 m² pour une maison familiale)

N.B: il pourrait y avoir concurrence, sur ces toitures, avec le solaire photovoltaïque, notamment pour les Systèmes Solaires Combinés. Les CESI, nécessitant une installation de panneaux de petite surface, sont compatibles avec une installation photovoltaïque.

Précisons qu'un panneau solaire thermique produit généralement 350 à 400 kWh par m² et par an sous forme de chaleur (eau chaude), alors qu'un panneau photovoltaïque produira 150 kWh d'électricité par m² et par an. Plutôt que d'utiliser cette électricité pour produire de la chaleur (eau chaude sanitaire électrique par exemple), il est plus cohérent de privilégier une surface restreinte pour les panneaux thermiques assurant la majorité des besoins d'eau chaude, pouvant éventuellement compléter la surface restante du toit par des panneaux photovoltaïques produisant de l'électricité.

Pour les chauffe-eau solaires individuels (CESI), en reprenant les hypothèses de disponibilités de toitures que pour le photovoltaïque, le gisement brut serait donc de 1000 installations (en neuf + rénovation). Sur la base de 5m² et pour un productible de 400 kWh/m²/an, la production potentielle associée est de l'ordre de **2 GWh**.

- Le scénario NégaWatt appliqué à la CCPCP est plus ambitieux dans ses hypothèses : il estime un potentiel de **7500 maisons équipées** (sur 10 000 MI privées) soit un productible de 15 GWh à horizon 2050.
 - On peut prendre comme hypothèse réaliste **2500 maisons équipées d'ici 2030 soit 5 GWh**.

1.14.1.2 Installations en toitures agricoles

Dans le domaine agricole, le solaire thermique est particulièrement adapté aux activités d'élevages bovins (veaux, vaches laitières) très consommatrices d'eau chaude. Par exemple, un chauffe-eau solaire thermique de 8 m² permet de fournir de l'ordre de 2 500 kWh/an à une salle de traite. Ce type d'installation peut concerner potentiellement les 2/3 des exploitations laitières du territoire (170), soit environ **55 exploitations**, et un potentiel installé de 632 m² pour une **production énergétique proche de 0.1 GWh**.

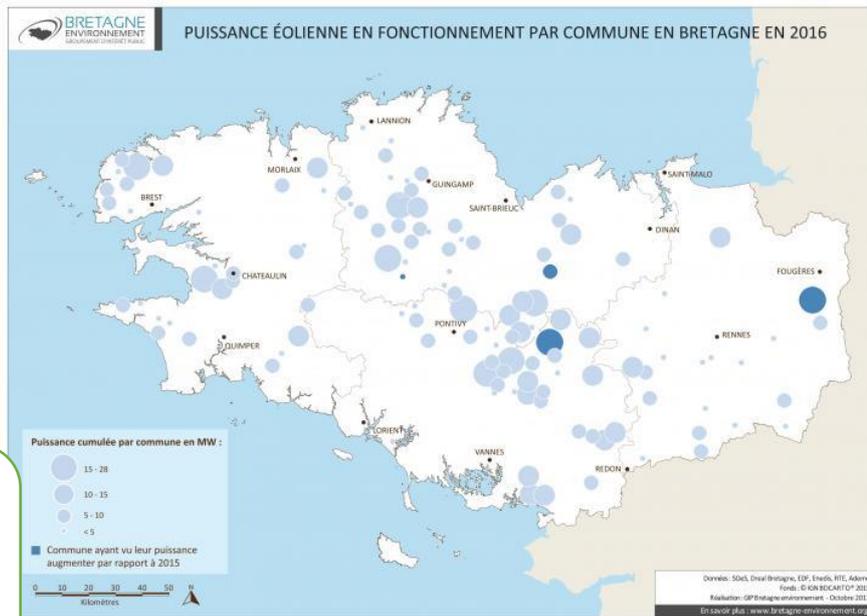
	Production actuelle	Potentiel estimé 2050	Potentiel 2030 estimé
Solaire thermique	GWh	20 GWh	5 Gwh

1.15 L'Éolien

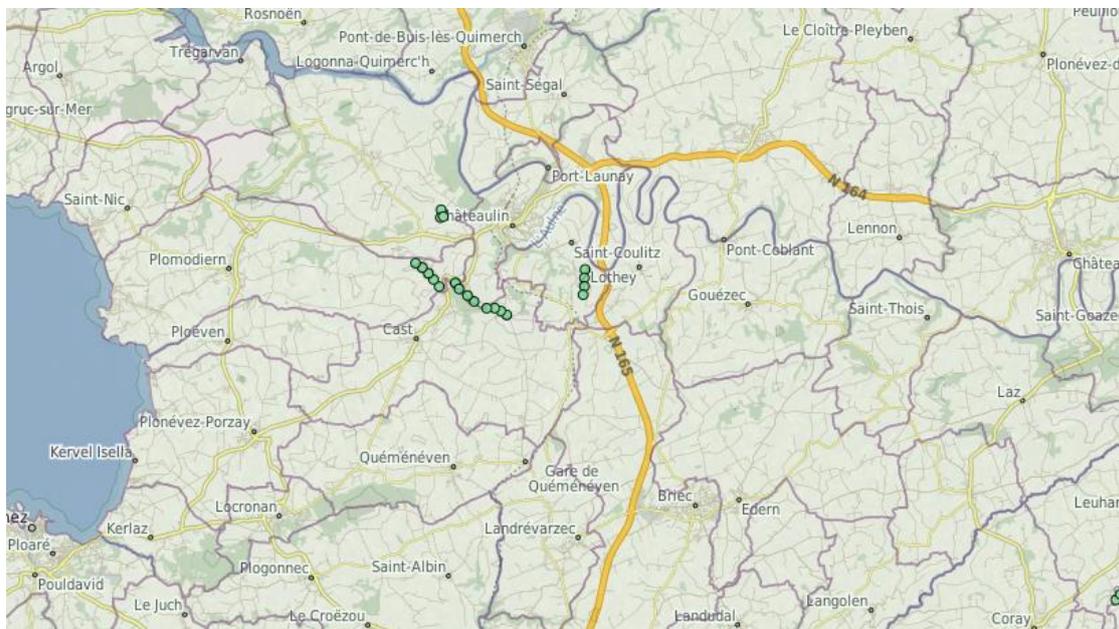
La CCPCP est la communauté de commune la plus dotée d'éolienne dans le Finistère.

Au 30 juin 2018, le Finistère compte 127 éoliennes en fonctionnement sur 26 sites pour une puissance installée de 253 MW.

La CCPCP compte 27 éoliennes pour une **production de 80 GWH / an** et une puissance installée de 40 MW



1.15.1 Les 5 parcs en fonctionnement sur la CCPCP produisent environ 80 GWh :

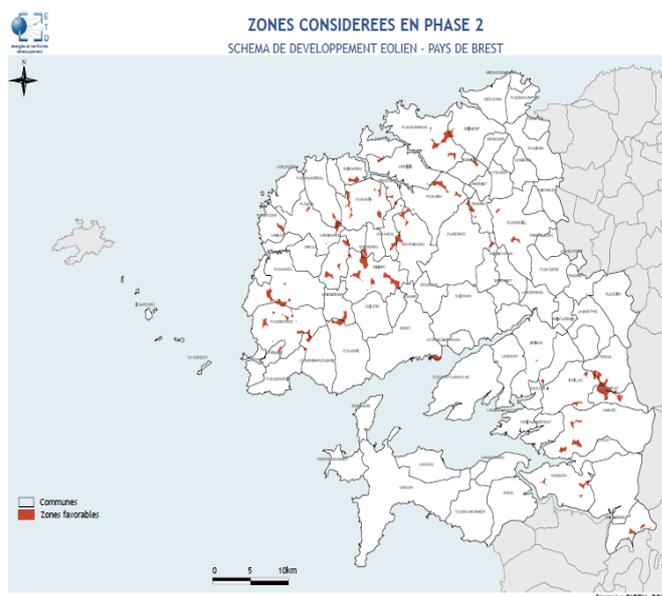


1source geobretagne, Ener'gence 2019

commune	Site	demandeur PC	Nbr de machines	puissance unitaire en MW	puissance totale site MW	production estimée en GWh	obtention PC
Cast	Corn ar Hoat	JMA energie	4	2.5	10	20	2004
Châteulin	Montagne Kergastel	SAS Eole Energie	3	2.5	7.5	15	2004
Plomodiern	Montagne de Coat Ninon	SAS Eole Energie	1	2.5	2.5	5	2004
Dinéault	Pennale, Ar Menanz	Cordelle	4	0.3	1.2	2.5	1998 (1 éolienne) 2000 (extension)
Plomodiern	Montagne St Gildas	SBEA Wind System	5	2.5	12.5	25	2008
St Coulitz	Menez Troboi	SCS Les moulins à Vent	4	2	8	16	2006, 2008
5 parcs			27 éoliennes			83 GWh	

Sur le territoire du Pays de Brest, aucune zone de Développement Eolien (ZDE) n'a été définie. Le Schéma Régional Eolien du 28/09/2012 reprend de manière cohérente l'ensemble des objectifs de développement de l'éolien sur les territoires bretons. (Ce schéma a été annulé)

De plus, le potentiel d'installation de grand éolien est limité, sur le territoire, en raison de contraintes liées à l'obligation d'éloignement de l'éolienne dans un rayon de 500 mètres des habitations, liées au radar de Météo France à Plabennec et surtout aux ondes électromagnétique ou hertzienne des **infrastructures de défense**.

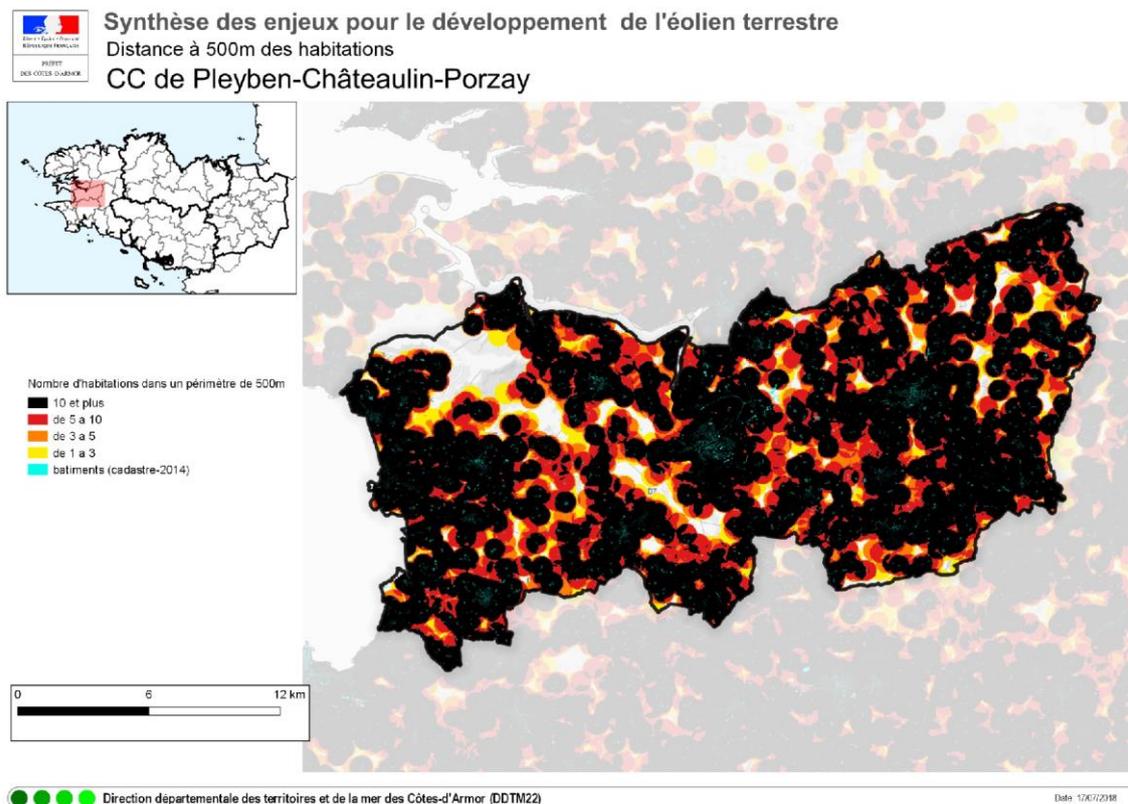
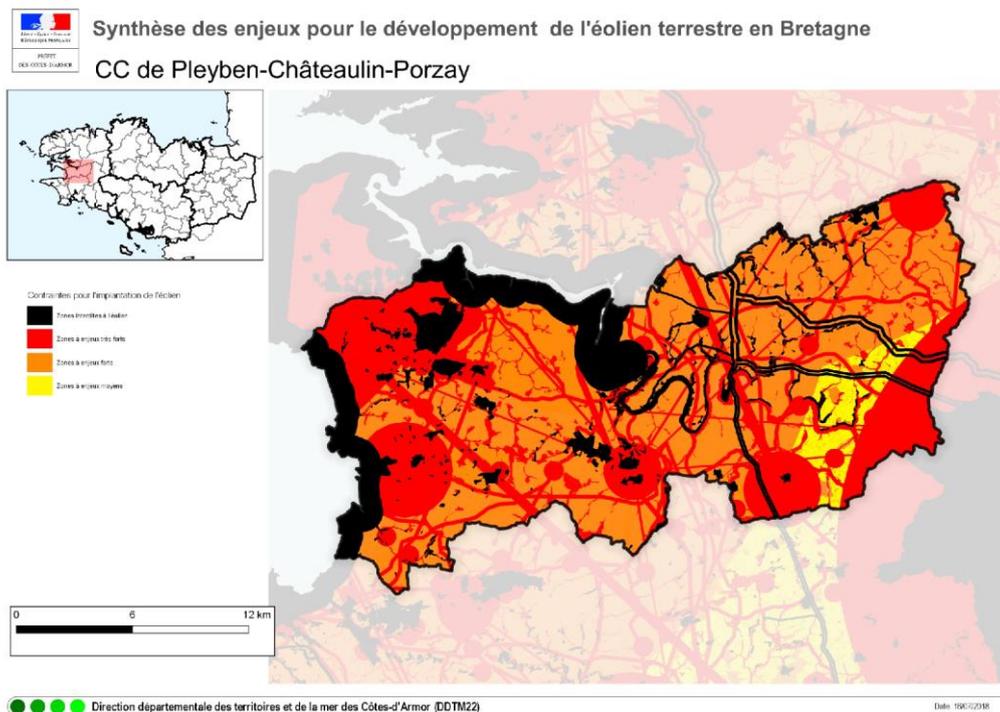


En 2005, un Schéma de Développement Eolien sur le Pays de Brest a été réalisé (Energie et territoires développement, Atelier de l'île, pour l'association des communautés du Pays de Brest). Celui-ci a déterminé les zones favorables au développement de l'éolien au regard des contraintes évoquées. La carte ci-contre identifie ces zones.

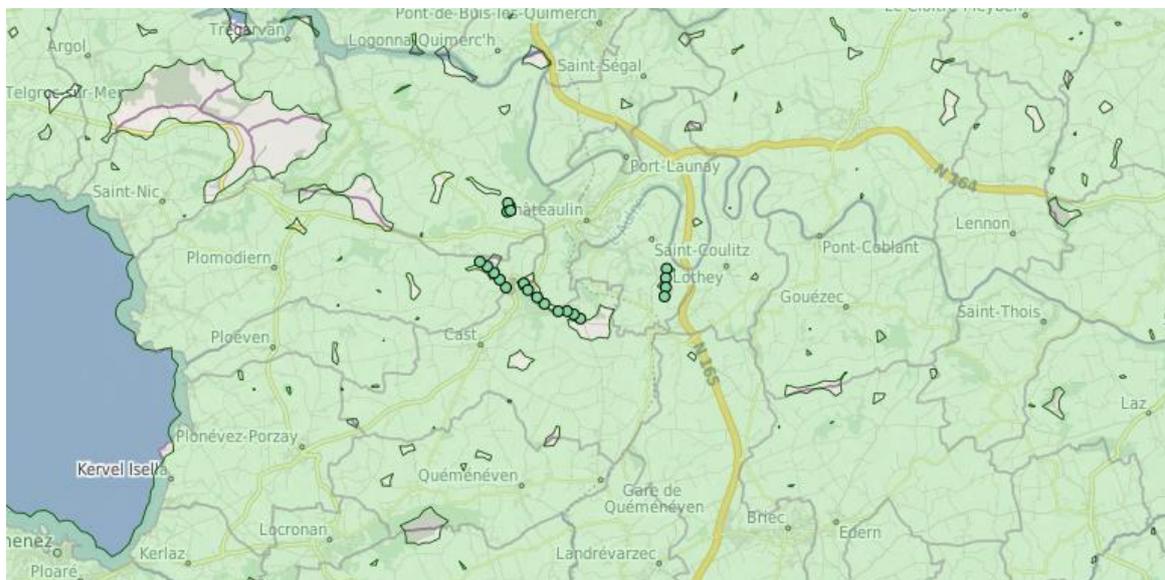
Ce Schéma de Développement éolien établissait que sur un potentiel brut de 372 MW, le Pays de Brest, au regard des contraintes existantes, a un potentiel de développement d'environ 107 MW installé.

1.15.2 Y a-t-il encore un potentiel éolien sur la CCPCP ?

LA DDTM 22, pour le compte de la région Bretagne, a engagé un travail cartographique pour recenser les différences contraintes en 2018. IL en résulte pour la CCPCP les cartes suivantes :



Il reste donc des petites zones en dehors des 500 mètres de distances des habitations, sur les communes de Cast, Plomodiern et Dinéault. Ces zones apparaissent en gris clair. Le masque vert désigne les zones à moins de 500 mètres d'une habitation :



source: Ener'gence, Visualiseur Geobretagne

Le potentiel de développement de l'éolien est lié à de nombreux facteurs ; **l'acceptabilité sociale**, liée au mode de gouvernance entre autre, la taille des parcs, les contraintes juridiques locales et nationales (documents d'urbanisme, loi littoral, radars). Le potentiel « brut » au stade du diagnostic est volontairement maximum de façon à ouvrir les pistes de développement en phase stratégique et plans d'actions.

Compte tenu des contraintes foncières il s'agira surtout de **repowering** (augmentation de la production des machines en remplacement des machines existantes).

Le potentiel pourrait être de 5 à 10 GWh supplémentaires à horizon 2050

	Production actuelle	Potentiel estimé 2050	Potentiel 2030 estimé
Eolien	80 GWh	90 GWh	5 Gwh

1.16 Les autres filières

1.16.1 Production hydro-électrique

Il pourrait y avoir un potentiel sur le territoire. Il existait une production à Saint Coultz qu'il faudrait investiguer. En Bretagne, les installations sont pour la plupart des installations de très petite puissance, 30 sites étant inférieurs à 1 MW. Le barrage de Guerlédan, avec 15 MW, est le plus important. Au total, la production hydroélectrique et l'usine marémotrice représentent respectivement 3% et 22% de l'électricité renouvelable produite en Bretagne et 1% et 8% de la production totale d'énergie renouvelable bretonne (chaleur comprise).

Potentiel à investiguer 3 GWH

1.16.2 Energie de récupération

La chaleur peut être récupérée auprès de différentes sources : assainissement, eaux grises, extraction d'air des bâtiments, procédés industriels... Cette chaleur produite non valorisée est dite « fatale ». Une telle énergie peut alimenter un réseau de chaleur (voir partie sur les réseaux énergétique) pour chauffer et fournir de l'eau chaude. L'objectif de la loi est de développer les réseaux de chaleur. Des **études complémentaires** au potentiel de développement des réseaux de chaleur menée par la SNCU (voir partie réseaux énergétiques).

1.16.3 Energies marines renouvelables (EMR)

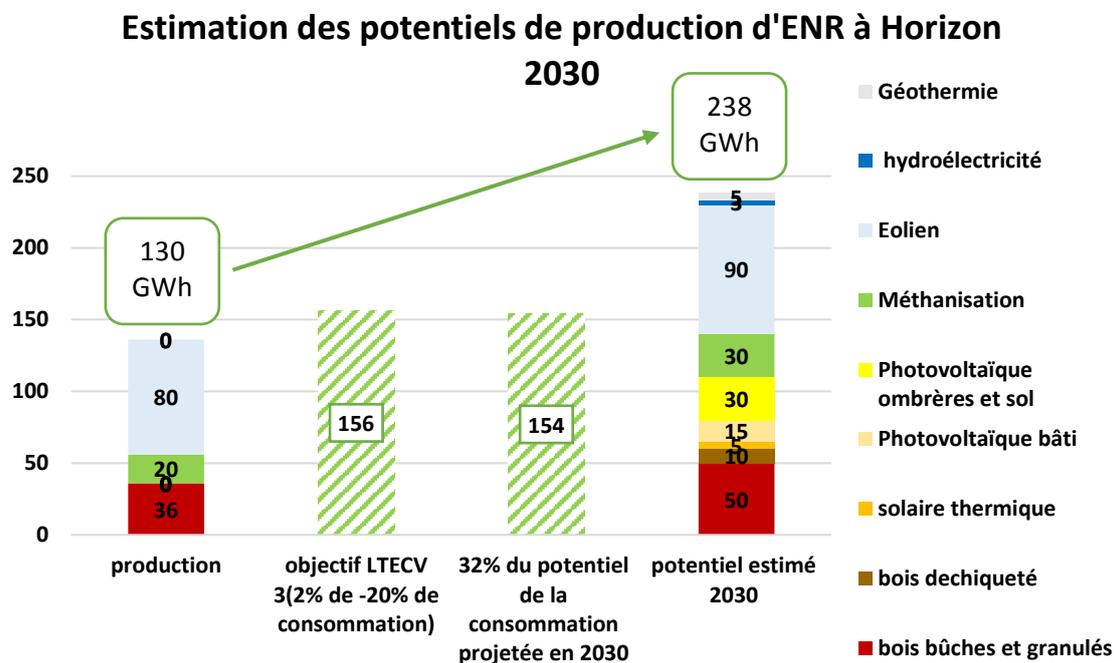
Les énergies marines renouvelables (hydroliennes, éolien ancré ou flottant, houlomoteur, marémotrice...) sont en phase de développement à l'échelle régionale et prochainement ne phase commerciale. Les projets sont pilotés à l'échelle régionale et nationale. Le potentiel de développement sur le territoire n'est pas identifié. La **gouvernance des EMR est nationale**, il faudrait conduire des études de prospective sur des parcs de petites tailles pour estimer l'opportunité d'éolienne en mer ou d'hydroliennes (dans la baie de Douarnenez mais c'est très peu probable).

1.16.4 La Géothermie

A priori le territoire ne permet pas d'installation de géothermie compte tenu de la nature de sol et des coûts d'installation. Le scénario NégaWatt territorialisé, sans ajustement, établi un potentiel de 20 GWh à horizon 2050 (équiper environ 2000 maisons) Il conviendrait d'explorer cette source d'énergie dans le cadre d'une **planification énergétique**.

Potentiel à investiguer : 5 GWh

1.17 Synthèse du potentiels de développement des ENR



	production	objectif LTECV 32% de -20% de consommation	32% du potentiel de la consommation projetée en 2030	potentiel estimé de
	2018			production 2030
bois bûches et granulés	36			50
bois déchiqueté	0			10
solaire thermique	0			5
Photovoltaïque bâti	0			15
Photovoltaïque ombrières et sol	0			30
Méthanisation	20			30
Eolien	80			90
hydroélectricité	0			3
Géothermie	0			5
TOTAL ENR	136			238 GWh

Synthèse des enjeux et potentiels de développement des ENR :

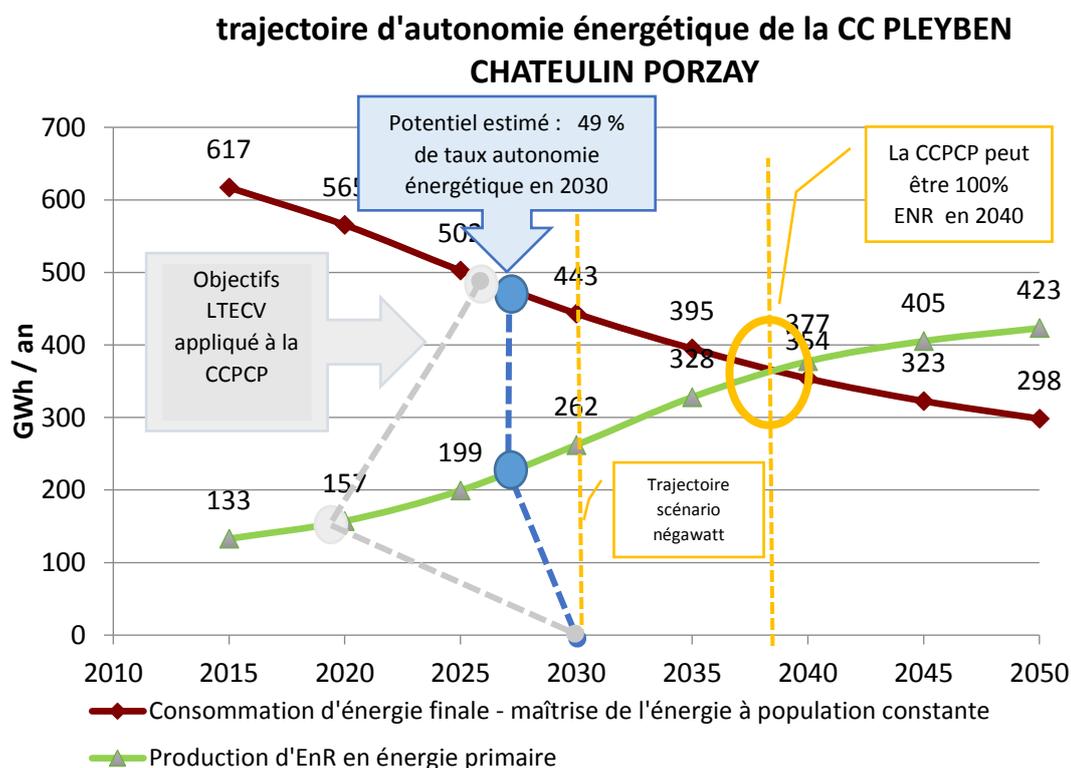
- La première énergie de la CCPCP est l'énergie éolienne (80 GWH /130 GWh). Avec l'unité de méthanisation Vol V, cela place la communauté de commune comme première EPCI productrice d'énergie renouvelable du Pays de Brest (Le Pays de Brest produit environ 900 GWh/an).
Conjugué à une consommation modérée (610 GWH, pour 8500 GWH pour l'ensemble du Pays de Brest) du fait de son nombre d'habitants, la **CCPCP couvre ainsi 22% de ses besoins énergétiques**, ce qui en fait la première du Pays de Brest. L'objectif de la loi, 32% semble donc facilement atteignable.
- **L'éolien** est la première filière sur le territoire (80GWH/130). Les perspectives de développement seront à étudier selon les espaces disponibles et regard de l'acceptabilité sociale. Le **repowering** des parcs existants et **l'implication** des citoyens et collectivités dans la gouvernance sont des paramètres à intégrer.
- Le **bois énergie** est très peu développé sur le territoire (pas de chaudière bois recensées), or il y a un potentiel. Avec 3400 hectares de bois recensé c'est l'EPCI la plus boisée du Pays de Brest, sans compter le gisement de bois bocage. Outre le remplacement des 7000 foyers et poêles par des appareils performants, notamment pour améliorer la **qualité de l'air**, il conviendra d'analyser le potentiel de création de chaudière bois, et de petit **réseau de chaleur** comme celui en création sur Gouezec. Le gisement est évalué à 10 GWH.
- La **méthanisation** est bien installée sur le territoire avec la plus grande usine du département, Vol V ouverte à Châteaulin en 2018 et qui pourra produire jusqu'à 20 GWH/an. De ce fait, il semble que le gisement soit restreint, mais il faudra l'étudier notamment pour les besoin de conversion activités logistiques qui sont nombreuses sur la CCPCP (ALT, Salaün...)
- Le **solaire photovoltaïque**, bien que quasi inexistant pour l'instant présente un réel potentiel sur le secteur résidentiel mais aussi dans les **zones d'activités**. Le gisement solaire électrique est évalué à 30 GWH.
- Enfin, **l'électricité hydraulique**, même anecdotique pourra être investiguée, compte tenu de l'historique de cette filière sur le territoire, comme à St Coulitz.

La faisabilité technico-économiques des gisements sera à mener en phase action pour conforter sa trajectoire de **50% d'autonomie énergétique en 2030** pour devenir un territoire à Energie positive avant 2040 !

4 Synthèse des trajectoires vers l'autonomie énergétique en 2040

La mise en œuvre d'un Plan climat concourt au double objectif de réduction des consommations énergétiques et d'augmentation des énergies renouvelables. La méthodologie mise en œuvre pour définir les potentiels du territoire croise l'état des lieux, les études et prospectives disponibles, les objectifs de la loi TECV et le scénario négaWatt. Cette méthodologie permet de créer des simulations de trajectoire énergétique croisant maîtrise de l'énergie et production d'énergie :

	Etat des Lieux	Objectifs de la loi LTECV	Potentiel 2030	100% TEPOS
Consommation	616	488	482	310
Production	133	156	238	310
Taux d'autonomie énergétique	22%	32%	49%	100%

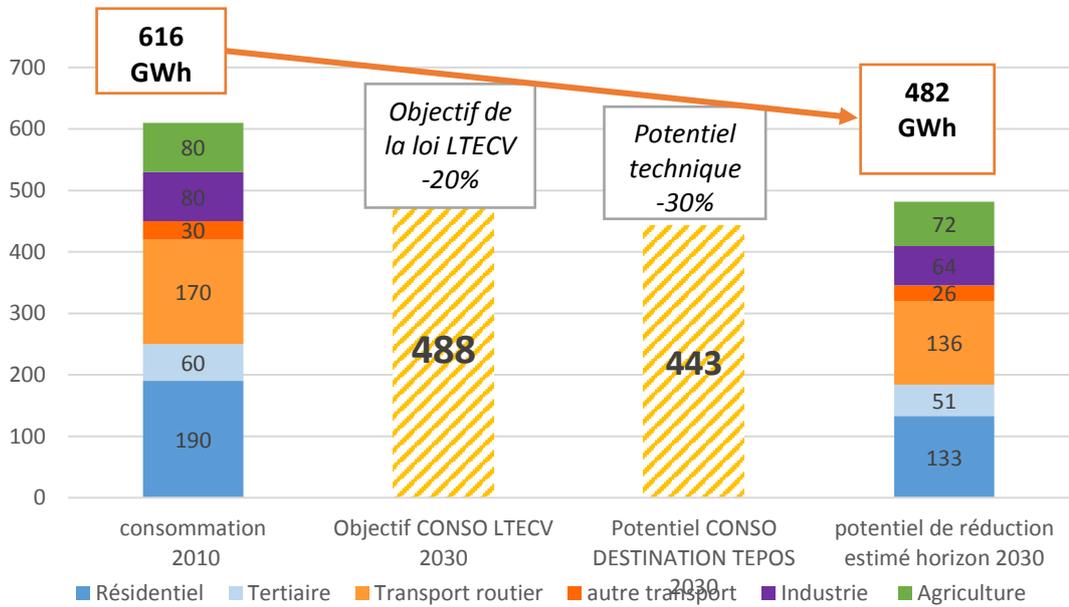


Graphique extrait de la simulation "Destination Tepos" de la CCPCP

Il conviendra d'explorer ces gisements en phase opérationnelle par la mise en place d'une **planification énergétique territoriale**, en cohérence avec les autres EPCI du Pays de Brest et du Finistère. Une planification à des 7 EPCI du Pays de Brest permettra de mettre en avant les complémentarités des filières et territoires pour mettre en place une **solidarité énergétique entre les territoires** consommateurs et producteurs. .

1.17.1 Visualisation des trajectoires d'économies d'énergie et d'augmentation de production d'énergies renouvelables

Trajectoire d'économie d'énergie vers un "Territoire à Energie POSitive" (TEPOS)



Estimation des potentiels de production d'ENR

