



Communauté Lesneven
Côte des Légendes
Kumuniezh Lesneven Aod ar Mojennoù

COMMUNAUTÉ LESNEVEN CÔTE DES LÉGENDES PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL



PCAET CLCL - DIAGNOSTIC ENERGIE RESEAUX, CONSOMMATION, PRODUCTION,



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.....	7
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 de distribution.....	10
3	Consommation d'énergie : bilan et potentiels d'économies à horizon 2030	11
1.2.1	La CLCL consomme 590 GWH d'énergie	11
1.2.2	Un territoire représentatif des territoires ruraux breton	13
1.3	Une facture énergétique de 51 millions qui fragilise le territoire	14
1.3.1	Un territoire dépendant des énergies fossiles et fissiles	14
1.3.2	Une facture supportée surtout sur les ménages.....	14
1.3.3	Une facture énergétique territoriale à relocaliser	15
1.4	L'habitat premier enjeux de maîtrise de l'énergie	16
1.4.1	Enjeux Potentiel d'économies d'énergie dans le secteur résidentiel.....	17
1.5	Les déplacements, un secteur en mutation	19
1.5.1	Enjeux et potentiel d'économie d'énergie sur le transport	20
1.6	Tertiaire, agriculture, industrie	21
1.6.1	Potentiel d'économie d'énergie dans les secteurs tertiaire, industriel et agricole	25
1.7	Synthèse des enjeux et potentiels de réduction de la consommation d'énergie.....	26
4	ENR : bilan et potentiels, par filières à horizon 2030	28
1.8	Contexte réglementaire et méthode de scénarisation	28
1.9	La CLCL produit 53GWh d'énergie.....	29
1.10	Le bois énergie	31
1.10.1.1	Le bois bûche et granulé.....	31
1.10.1.2	Le bois plaquette	31
1.10.2	Enjeux et Potentiel de développement de la production de bois énergie	31
1.11	La Méthanisation.....	33
1.11.1	Potentiel de développement de la méthanisation	34
o	Biodéchets de restauration :	34
o	Déchets verts :	34
1.12	Solaire photovoltaïque	36
1.12.1	Enjeux et potentiel sur le bâti	36
1.12.1.1	Installations en toitures résidentielles	36
1.12.1.2	Focus sur le gisement solaire en Zone d'activité	37
1.12.1.3	Les installations PV agricoles :	38
1.12.1.4	Centrales au sol et ombrières de parkings	38

1.13	Le Solaire thermique	40
1.13.1.1	Potentiel en toitures résidentielles	40
1.13.1.2	Installations en toitures agricoles.....	40
1.14	L'Éolien.....	41
1.14.1	Potentiel de développement de l'éolien	42
1.15	Les autres filières.....	43
1.15.1	Production hydro-électrique.....	43
1.15.2	Energie de récupération	43
1.15.3	Energies marines renouvelables (EMR)	43
1.15.4	La Géothermie	43
1.16	Synthèse du potentiels de développement des ENR.....	44
5	<i>Synthèse des trajectoires MDE / ENR vers l'autonomie énergétique en 2050.....</i>	46

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. **Il ne s'agit pas d'un suivi des consommations d'énergie.** La modélisation consiste à reconstituer la consommation d'énergie, des secteurs d'activités, à la date de 2010, selon des hypothèses et des données 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 de comparaison données de consommation / modélisation : En matière d'électricité, le territoire de la CLCL 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.

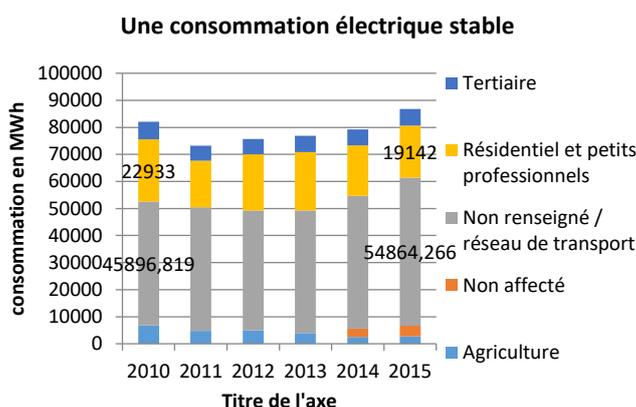
Le graphique ci après donne la répartition de la consommation depuis 2011, sur la base des données de consommations transmises par les distributeurs d'énergie à l'Observatoire régional (OREGES) :

La modélisation de l'OREGES

En GWh (EF)	Electricité
Résidentiel	77
Tertiaire	36
Total bâtiment	113
Fret	0
Transport de voyageurs	2
Total transport	2
Industrie	19
Agriculture	13
Déchets	0
Pêche	0
Total	147

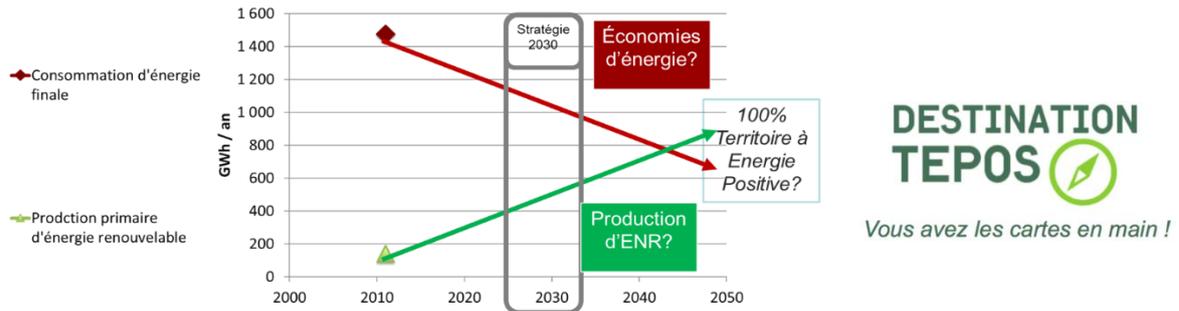
Modélisation consommation CLCL, OREGES 2010

L'évolution réelle des consommations d'électricité :

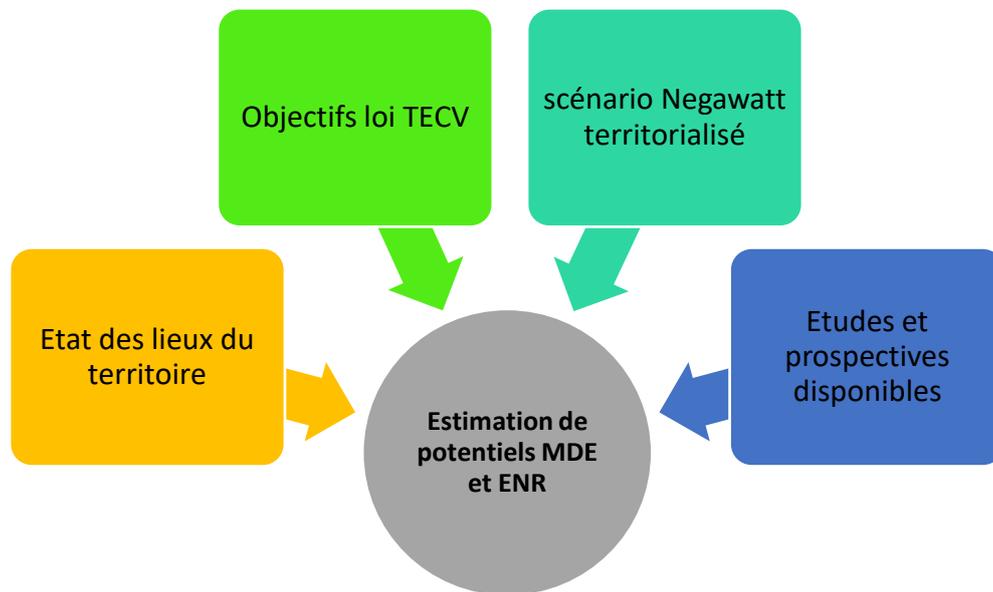


Suivi des consommations d'électricité de la CLCL (OREGES)

D'après le suivi énergétique, le secteur résidentiel consomme 91 GWh d'électricité en 2011 et 94 GWh en 2015. Cette consommation réelle, transmise par Enedis, est assez proche de la modélisation (77 GWh pour



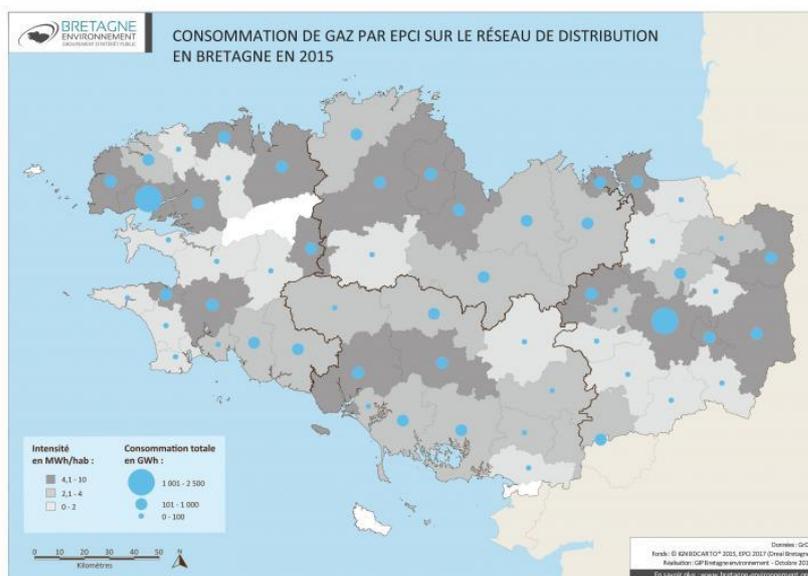
Trajectoire de scénario NEGAWATT (Outils Destination TEPOS)



Chaque partie du diagnostic précise les potentiels estimés de réduction, ou de production d'énergie renouvelable, en fonction des paramètres pré-cités. Ces potentiels sont une première analyse, qu'il conviendra d'affiner en cours de mise en œuvre du Plan climat, selon les priorités retenues.

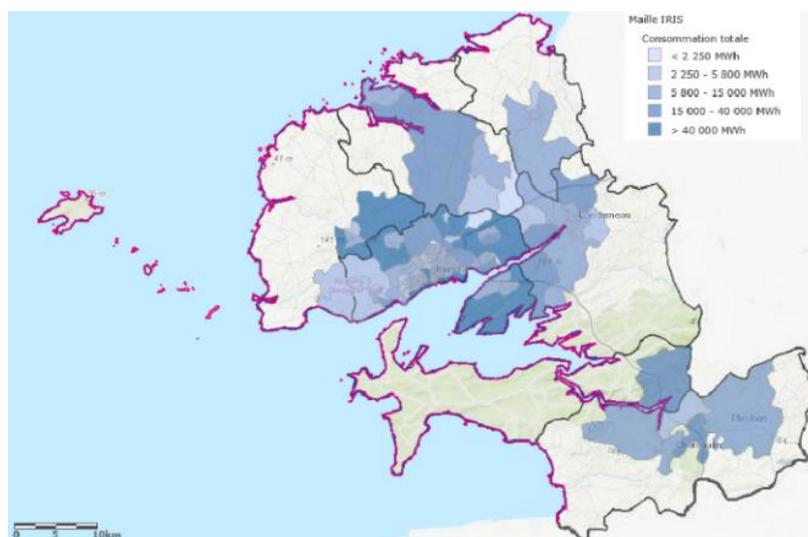
L'objectif de ce premier PCAET pour l'EPCI est de pouvoir avoir **connaissance des ordres de grandeur** de consommation et de production d'énergie. Il sera pertinent, dans le programme d'action, d'envisager des études complémentaires pour **affiner cette connaissance** et se doter d'outils de mesure, selon les priorités du territoire.

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



La CLCL est peu desservie par le réseau de gaz : **3 communes sont desservies par le réseau de gaz : Ploudaniel, Le Folgoët et Lesneven.**

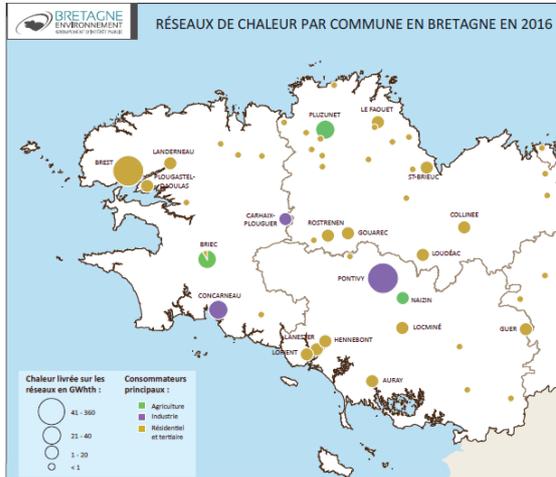
Comparativement aux communes du Pays de Brest desservies par le réseau de gaz, la consommation y est moindre. Cela représente une consommation de 85 GWh en 2015 (70 GWh en 2010 d'après la modélisation 2010 de l'OREGES).



Cette consommation laisse penser que **peu d'habitations sont raccordées au gaz de réseau**, et que cette consommation est essentiellement affectée au **secteur tertiaire voir agricole**. En effet seulement 8% des consommations d'énergie de l'habitat sont assurées par le gaz.

1.1.6 Les réseaux de chaleur, opportunités de valorisation du bois

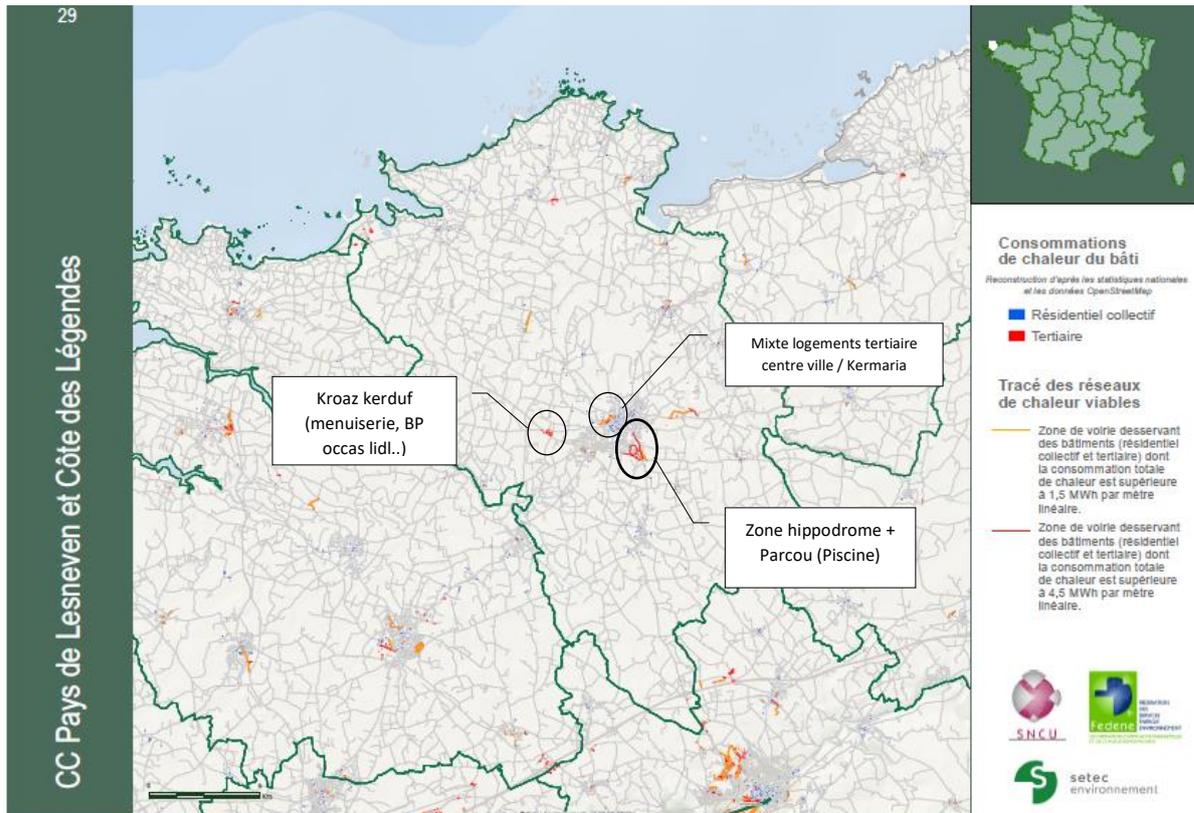
Il existe seulement 4 réseaux de chaleur sur le Pays de Brest : Pont de Buis-Lès-Quimerc'h, Plougastel, Landerneau et Brest.



Objectif de la loi de transition énergétique : 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 CLCL, il conviendrait de réaliser une **étude de faisabilité** en s'appuyant, entre autres, sur l'étude faite par le syndicat national du chauffage urbain (SNCU), croisé avec l'étude **bois énergie** d'Ener'gence (2017) et les politiques **déchets** et **assainissement** de la CLCL.

La SNCU a établi cette cartographie de potentiel de réseau de chaleur pour le territoire de la CLCL. IL y a un potentiel de développement de réseau de chaleur dès lors que les besoins de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) dépassent 4 MWh/mètre linéaire. Pour la CLCL ces potentiels se situent à priori dans la **zone de l'hippodrome** à Lesneven (commerces + piscine) :



Carte de potentiel de développement de réseaux de chaleur - Source SNCU 2018

1.2 Synthèse des enjeux et potentiel de développement des réseaux de distribution

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

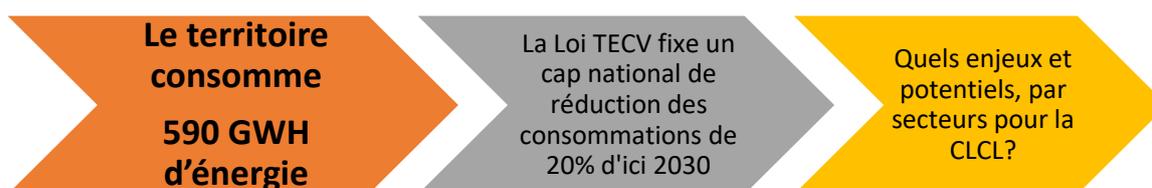
- Le réseau de distribution électrique peut accueillir des capacités de production supplémentaire aux postes de Kerlouan et Lesneven.
- Le réseau de gaz pourrait accueillir des projets de biogaz issus de la méthanisation. Cette possibilité **d’injection de biogaz** doit se faire au regard du gisement de cette filière (partie ENR), et en cohérence avec les projets de méthaniseur territoriaux déjà existant sur le territoire (Milizac Guiprovel, Vol V Châteaulin), l’évolution des pratiques agricoles, et en anticipant sur la baisse des consommations d’énergie (cf. partie économie d’énergie) ainsi que les nouvelles mobilités.
- L’opportunité de création de **petits réseaux de chaleur, notamment alimentés au bois**, est à affiner dans les secteurs concentrant un ratio de consommation par mètre linéaire suffisant (zone du parcou), et au regard de la ressource.
- 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. Cela se constate déjà sur les réseaux aériens lors de tempêtes, ou dans les zones basses (Guissény).

3 Consommation d'énergie : bilan et potentiels d'économies à horizon 2030

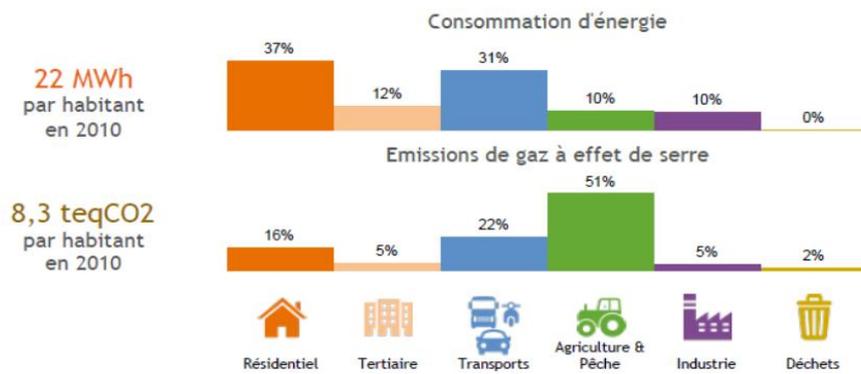
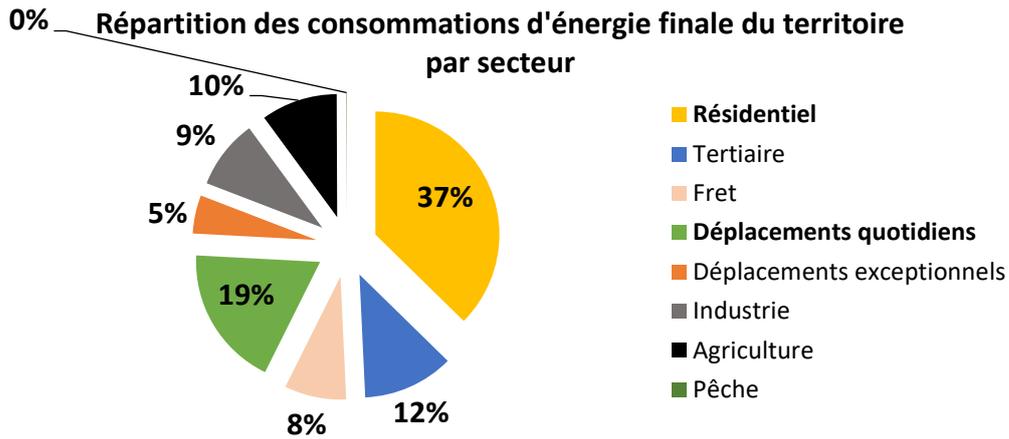
Contexte réglementaire :

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 :**

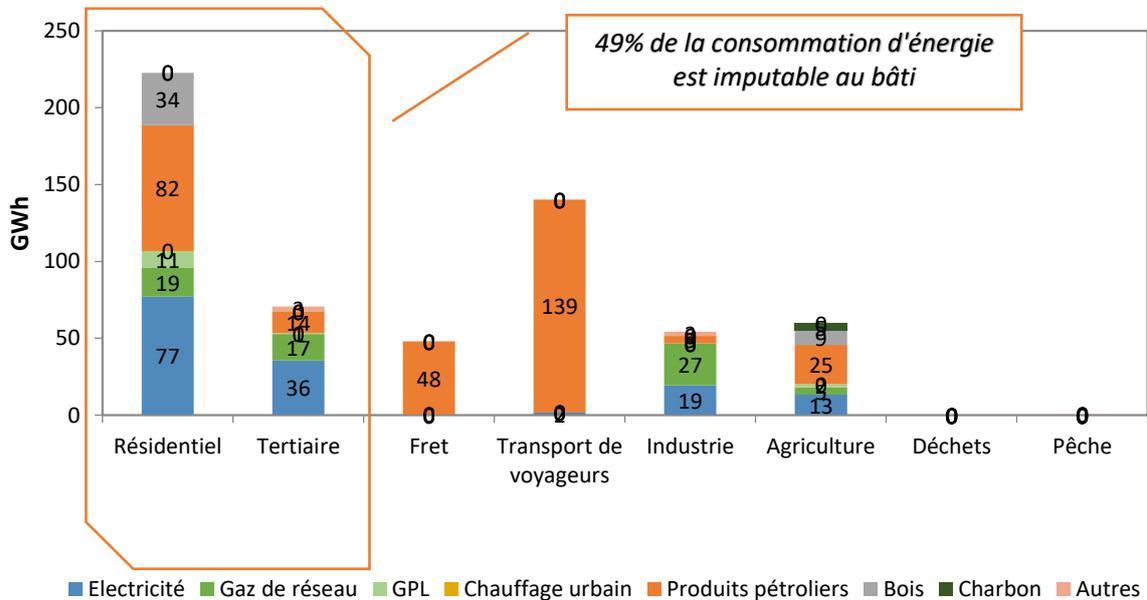
1.2.1 La CLCL consomme 590 GWH d'énergie



	<i>En GWh (EF)</i>	Consommation d'énergie en GWh finaux	CLCL Part (%)	Territoire RURAL Breton Part (%)	BRETAGNE Part (%)
1	Résidentiel	223	37%	37%	37%
2	Transport de voyageurs	140	24%	16%	16%
	Tertiaire	71	12%	12%	17%
	Agriculture	59	10%	9%	7%
	Industrie	54	<u>9%</u>	<u>20%</u>	17%
	Fret	48	8%	6%	6%
	Déchets	0	0%	1%	1%
	Total transport	188	<u>32%</u>	<u>22%</u>	22%
	Total bâtiment	293	49%	48%	54%
	Total CLCL	596	100%	100%	100%

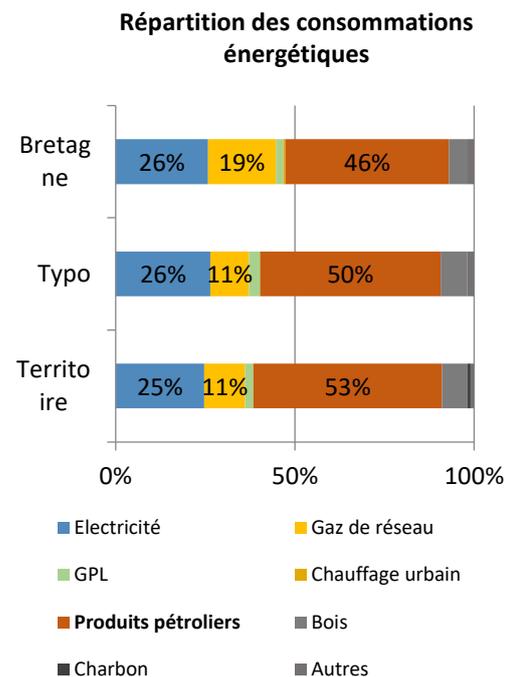


Bilan des consommations d'énergie finale



1.2.2 Un territoire représentatif des territoires ruraux breton

En GWh (EF)	Consommation d'énergie en GWh finaux	CLCL Part (%)	Territoire RURAL Breton Part (%)	BRETAGNE Part (%)
Résidentiel	223	37%	37%	37%
Tertiaire	71	12%	12%	17%
Total bâtiment	293	49%	48%	54%
Fret	48	8%	6%	6%
Transport de voyageurs	140	24%	16%	16%
Total transport	188	32%	22%	22%
Industrie	54	9%	20%	17%
Agriculture	59	10%	9%	7%
Déchets	0	0%	1%	1%
Pêche	0	0%	0%	0%
Total	596	100%	100%	100%



Consommation de produits pétroliers : 312 GWh

Consommation d'électricité : 147 GWh

Consommation de gaz : 67 GWh

- **Le bâti concentre 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 en 2050. Cet objectif vise à contenir la hausse du réchauffement climatique à moins de 2°C, conformément à 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 produits pétroliers. Pour autant, il semble difficile de conclure que cette baisse résulte d'effort de rénovation thermique (il peut aussi s'agir d'autres facteurs ; précarité énergétique, hiver plus doux...)

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

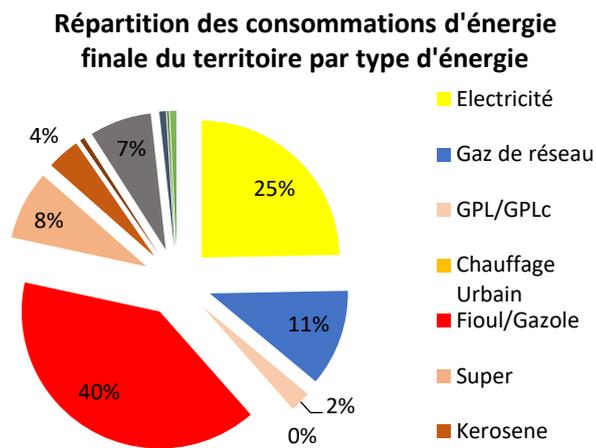
1.3 Une facture énergétique de 51 millions qui fragilise le territoire

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 termes d'emplois.

1.3.1 Un territoire dépendant des énergies fossiles et fissiles

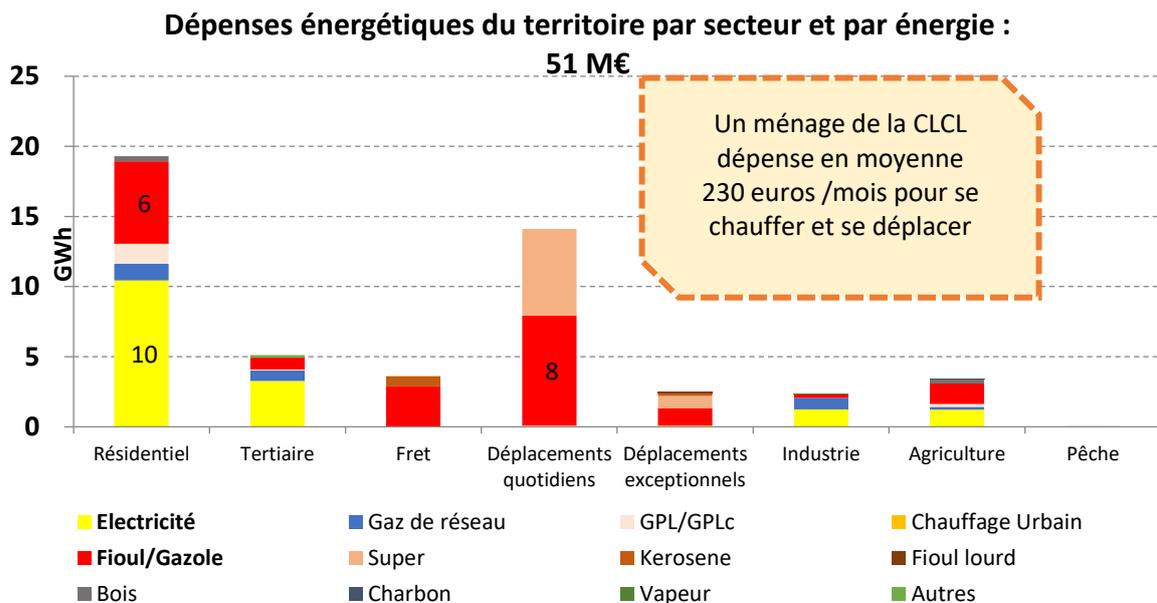
Le secteur résidentiel et les déplacements sont les principaux consommateurs d'énergie.

Le fioul est la première énergie consommée sur le territoire (40%).



1.3.2 Une facture supportée surtout par les ménages

La facture énergétique du territoire s'élève à 51 millions d'euros soit 1879 euros par habitant (base Insee)



1.4 L'habitat premier enjeux de maîtrise de l'énergie

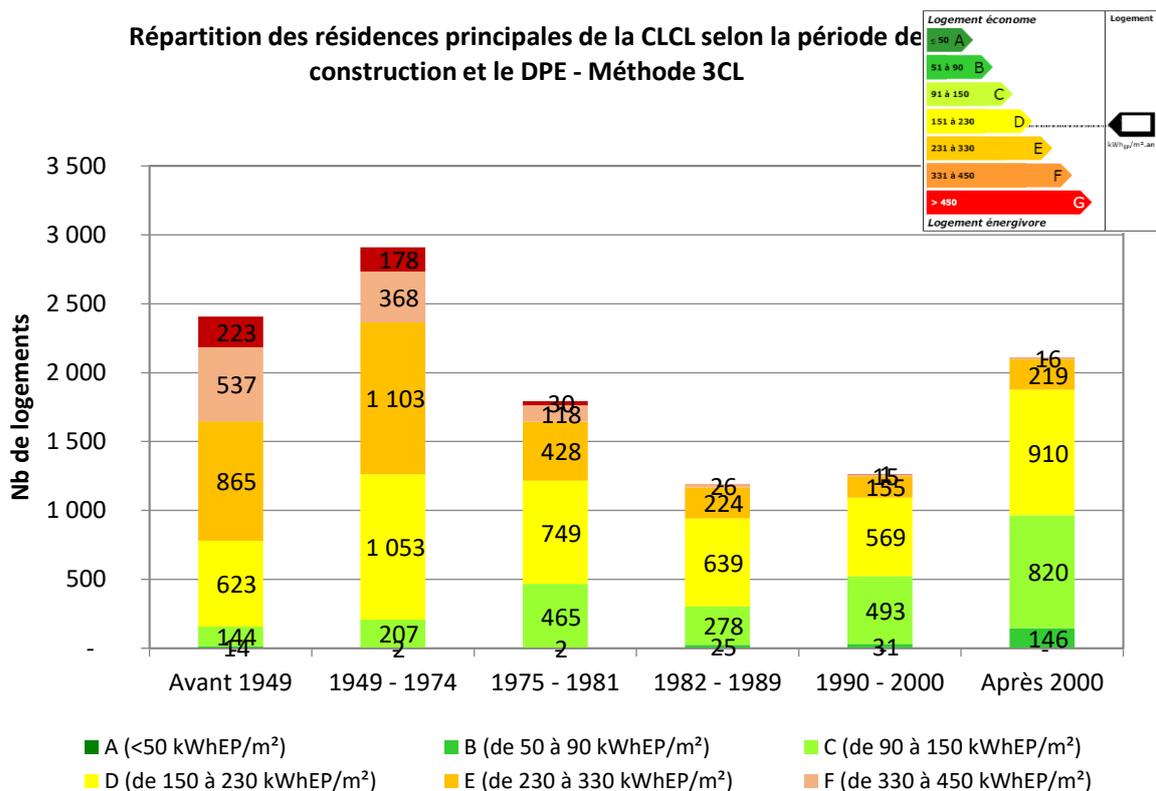
L'habitat et le transport concentrent 65 % de la consommation d'énergie. **Les ménages sont les premiers consommateurs d'énergie** (220 GWh pour le logement et 140 pour les déplacements (120GWh pour les véhicules individuels).

L'habitat consomme **220 GWh d'énergie, soit 37% de l'énergie du territoire**. La CLCL compte 14 442 logements, dont 11 677 résidences principales, et environ 10 000 maisons individuelles privées.

Le parc résidentiel de la CLCL présente les caractéristiques suivantes ;

- **10 322 résidences principales sont des maisons individuelles privées**
- **1512 logements sont classés F et G dont 900 construits avant 1974**
- 46 % du parc est construit avant toute réglementation thermique (1974)
- 21 % du parc est construit avant 1949
- 25 % du parc est construit entre 1949 et 1974
- un déclin des constructions après-guerre et une reprise à partir des années 2000
- **11% du parc de constructions neuves (après 2000) sont très énergivores EFG (235 logements)**

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



La moyenne du parc immobilier français est classé D. C'est également le cas pour la CLCL (39%).

D'après l'ORREGES, 70 % de la consommation d'énergie des logements de la CLCL 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.

➤ Focus : Un parc récent énergivore

Si le parc des années pré 74 est majoritairement énergivore (première réglementation thermique en 1974), on note une part non négligeable du **parc des années 2000 classé EFG**. Le parc des années 2000 représente 18% du parc de logement, mais 11% de ces logements sont très énergivores (EFG). **Ces logements énergivores récents accentuent le risque de précarité des ménages « actifs » et 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.**

1.4.1 Enjeux et potentiels d'économies d'énergie dans le secteur résidentiel

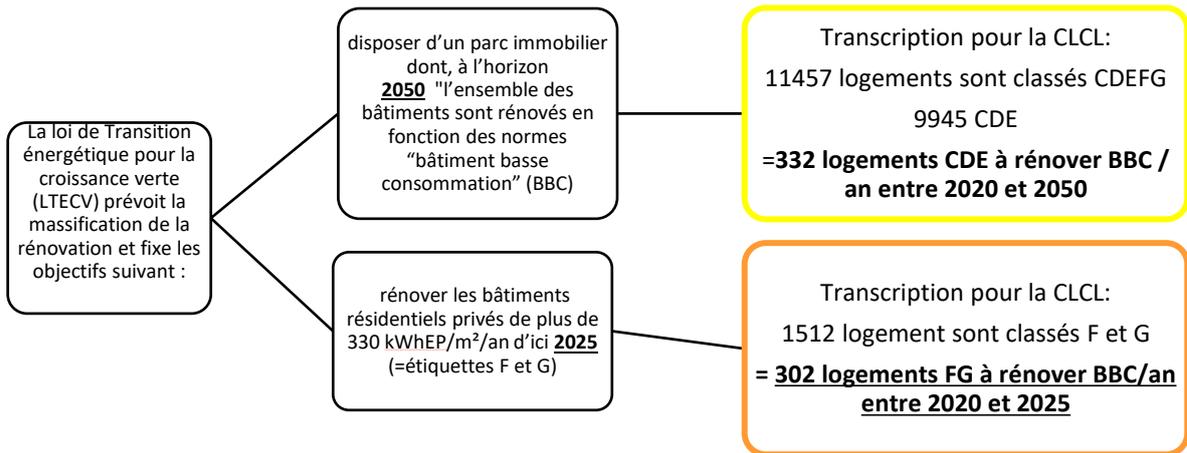
Rénover massivement le parc immobilier au niveau BBC, permettra de :

- Réduire les consommations d'énergie du territoire
- Diminuer les gaz à effet de serre lié à la combustion du fioul (cf diagnostic air)
- Lutter contre la précarité énergétique
- Etre indépendant des cours des énergies importées
- Eviter 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
- Eviter la pression sur les terres agricoles

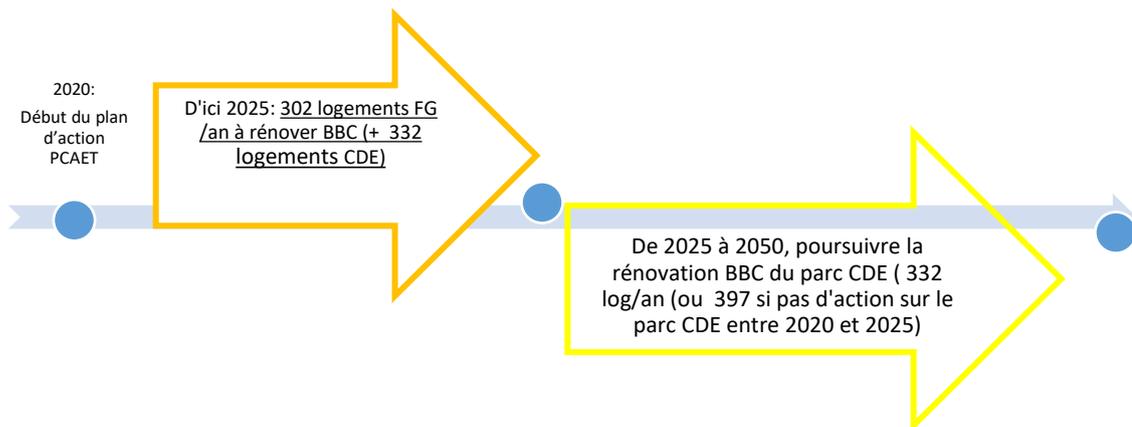
L'analyse du potentiel de réduction des consommations d'énergie du bâti résidentiel repose sur un croisement des politiques actuelles, de la traduction des objectifs nationaux de la LTECV et du scénario Négawatt 2017 appliqué au territoire de la CLCL, grâce à l'outil « DESTINATION TEPOS ²»

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:

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



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



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 tient compte de la réflexion engagée par la CLCL au sein du Pays de Brest pour dimensionner une **plateforme de rénovation énergétique** qui permettrait d'augmenter la dynamique de rénovation engagée en partie par le Programme d'Intérêt Général (**PIG**). Cette priorité est identifiée dans le PLH 2018-2023.

Compte tenu du croisement de ces paramètres, on peut estimer le potentiel de réduction de consommation énergétique du résidentiel :

	Consommation énergétique finale en GWh	Potentiel de réduction en GWh	Potentiel de réduction d'ici 2030
Résidentiel	220	145	-34%

1.5 Les déplacements, un secteur en mutation

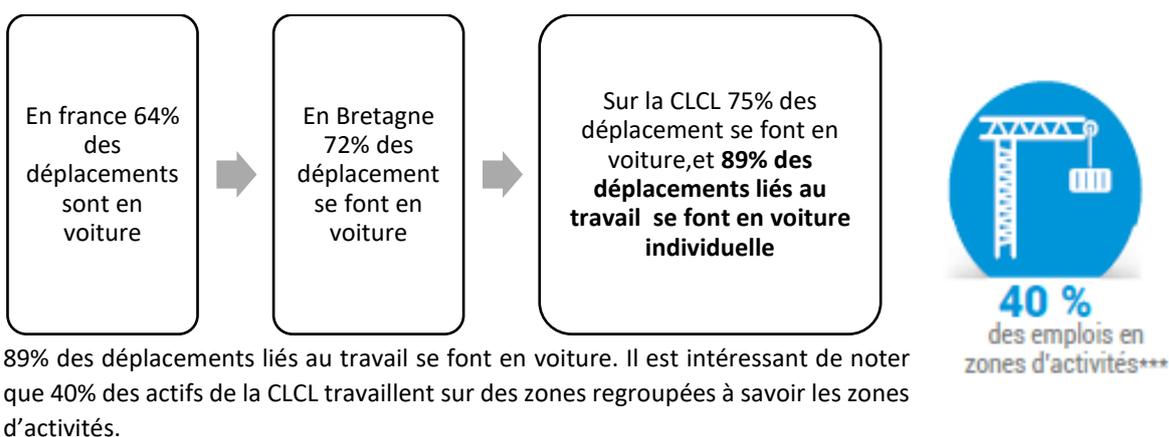
La mobilité du quotidien est le second consommateur d'énergie.

Quelques chiffres clés de la mobilité quotidienne sur la CLCL (profil énergie Oreges 2010 et Adeupa) :

- 19% des consommations d'énergie du territoire
- 140 GWh
- Carburant uniquement issus des produits pétroliers.
- 90% de la consommation de la mobilité quotidienne est dû à la voiture individuelle.
- 40% des emplois sont situés en zones d'activité
- 45 % des actifs travaillent et résident dans la CLCL (étude Adeupa).

La proportion d'actifs travaillant sur le territoire est élevée si on la compare à celle de la communauté de communes du Pays d'Iroise (37 %), au Pays des Abers (43 %) et est légèrement supérieure à la moyenne du Pays de Landerneau-Daoulas (44 %).

Focus : Autosolisme et emploi local



89% des déplacements liés au travail se font en voiture. Il est intéressant de noter que 40% des actifs de la CLCL travaillent sur des zones regroupées à savoir les zones d'activités.

Focus : La ligne 21 plébiscitée par les actifs :

D'après l'atlas économique (Adeupa 2018), seulement 2% des actifs prennent le transport en commun. Pourtant, sur la Ligne 21 (Lesneven-Brest), 1 voyageur sur 2 ne bénéficie pas d'un tarif réduit, elle est donc fréquentée par des actifs. La durée du trajet (50 minutes) présente un frein au **changement de comportement** vis-à-vis de l'**autosolisme**, mais un trajet « express » a été mis en place, preuve d'une demande. Selon l'étude 2018 de l'ADEUPA, 87 % des actifs résidant à la CLCL utilisent la voiture pour se rendre sur leur lieu de travail, ce qui représente 9 300 déplacements au quotidien. Ce taux est supérieur à la moyenne du pays de Brest (80 %), et est comparable aux communautés de communes du Pays de Landerneau-Daoulas ou du Pays d'Iroise.



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

Contrairement à d'autres territoires ruraux, les chiffres de l'OREGES, laissent penser que le territoire de la CLCL consomme plus d'énergie pour les transports (32% contre 22% en moyenne pour un territoire rural).

- Le gisement principal d'économie d'énergie identifiée dans le scénario Négawatt repose sur la **réduction des consommations d'énergie des voitures individuelles (3litres/100 klms)**.
- Compte tenu du fait que 40% des emplois sont en **zones d'activités**, on peut penser qu'il existe un réel potentiel d'économie en mettant en place une **politique de mobilité « servicielle »** (bornes, parking vélos, pistes cyclables, aire de covoiturage, desserte par le transport en commun) via les politiques d'aménagement et les Plan de déplacement en entreprises (PDE).
- La **CLCL a ainsi un rôle d'animatrice** et de coordonnatrice, dans la mise en œuvre de ces actions. La CLCL élabore en 2019 son PLUI-H qui intègre la problématique des déplacements (enquête mobilité auprès des habitants en 2019).
- Deux grands employeurs (L'hôpital et le centre Leclerc du Folgoët sont situés à proximité immédiate d'une ligne de transport en commun). **L'étude sur la mobilité au niveau du Pays de Brest** pourra aider à affiner ces 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 d'espace de coworking (Parcou)**
- En parallèle de la baisse de consommation, une **conversion et une diversification des carburants** des véhicules s'opèrent (une dizaine de bornes de recharges électriques installées sur le territoire, et une station GNV est en projet à proximité à Guipavas)

Enfin les équipements de transport en commun et de covoiturage existant sur le territoire permettent de fiabiliser le potentiel « brut » :

	Consommation énergétique finale en GWh	Projection de consommation en 2030	potentiel de réduction d'ici 2030
Transport routier	160	130	-19%
Autres transports	30	25	-17%

1.6 Tertiaire, agriculture, industrie

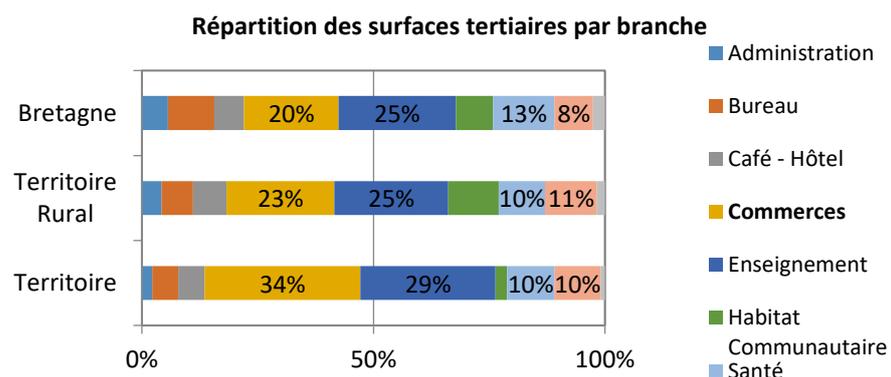
➤ Le bâti tertiaire consomme 71GWh d'énergie

D'après l'OREGES, soit 12 % des consommations du territoire. 1/3 des consommations d'énergie du secteur tertiaire est dû aux **bâtiments d'enseignement** et 1/3 aux **commerces**. La moitié de l'énergie consommée par le tertiaire est de l'électricité (50%), 25 % du fioul et 21% le gaz. 40% des emplois sont situés en zones d'activités³.

➤ **Enjeux et potentiels d'économie identifiés :**

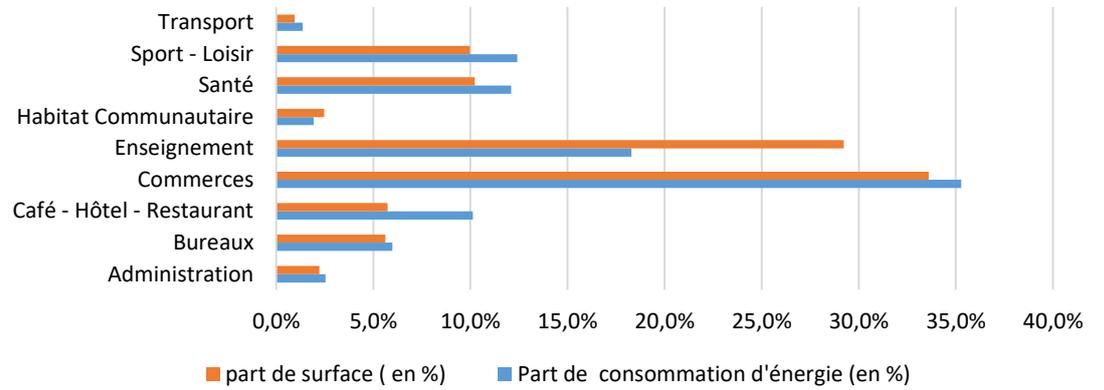
- **Enjeux** : l'enjeu sur le transport surtout de la qualité de l'air dû aux émissions des carburants (Diagnostic AIR), ainsi que la réduction du risque de précarité énergétique (65% de la consommation d'énergie est dédiée aux déplacements et à l'habitat)
- L'évaluation des gains d'économies d'énergie 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 qui se verront confortés dans le 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 (rénovation BBC/extension E+C- du siège de la CLCL en 2020).
- Dans le secteur tertiaire, on note un **enjeu d'exemplarité pour les grands employeurs**. Le groupe EVEN est le premier employeur du territoire avec 1800 emplois, puis l'hôpital de Lesneven (300 emplois). La rénovation énergétique et la gestion des déplacements des salariés entrent dans une **politique de RSE**.

Focus surface / consommation :



³ Atlas économique 2018 de la CLCL, ADEUPA

Le secteur tertiaire représente 12% de la consommation du territoire et occupe 0,308 km² (0,15% de la surface du territoire)



Source : Ener'GES – OREGES Bretagne

➤ **L'agriculture consomme 60GWh, soit 10 % des consommations d'énergie du territoire.**

Nombre d'élevages	La Communauté de Communes	Bretagne
Elevages bovins à dominante lait	118	11 968
Elevages bovins à dominante viande	19	4 085
Elevages porcins	72	5 712

Source : EDE de Bretagne 2015

	En MWh EF	Electricité	Fioul	GPL	Gaz naturel	Charbon	Bois	Total	CLCL	Territoire Rural	Bretagne
									Part (%)	Part (%)	Part (%)
CLCL	Engins agricoles	0	<u>11 275</u>	0	0	0	0	11 275	19%	36%	28%
	Bâtiments d'élevage	<u>12 051</u>	5 868	2 165	0	0	0	20 084	34%	50%	38%
	Serres	746	8 212	0	4 785	4 562	9 124	27 429	46%	14%	34%
	Autres	477	84	0	0	0	0	562	1%	0%	0%
	Total	13 274	25 439	2 165	4 785	4 562	9 124	59 350	100%	100%	100%
	Part(%)	22%	43%	4%	8%	8%	15%	100%			
Territoire Rural	Part(%)	25%	53%	11%	5%	2%	3%	100%			
Bretagne	Part(%)	21%	42%	8%	24%	2%	4%	100%			

- **La moitié des consommations d'énergie de l'agriculture de la CLCL sont imputables aux serres.** Selon le Recensement Général Agricole 2015, la CLCL compte 11 hectares de serres. 1/3 de la consommation des serres est du bois énergie et 1 /3 de fioul.
- Les seconds consommateurs agricoles sont les **bâtiments d'élevages** qui consomment majoritairement de l'électricité.
- Le troisième poste de consommation agricole est la consommation de carburant des **engins agricoles** (11GWh) qui consomment exclusivement du fioul.

➤ **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 et polluants.
- Les consommations d'énergie des serres peuvent être diminuées en améliorant le rendement des systèmes et en mettant en place une conversion vers du bois – énergie plus performant (réseau de chaleur...). Ce gisement devra être calculé par une étude de cas.
- 43% 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...
- 22% des consommations sont dues au chauffage des bâtiments d'élevage, qui consomme 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 actions par une collaboration avec les agriculteurs, et la **chambre d'agriculture** ;

➤ **L'industrie consomme 54 GWh d'énergie :**

92% de consommation d'énergie de l'industrie sur le territoire de la CLCL provient du secteur « industrie **alimentaires et boissons** ». Cela représente environ 50GWh sur les 54GWh de consommation du secteur. Il s'agit probablement de la **laiterie Even à Ploudaniel**. 26GWh / 50GWh de l'industrie alimentaire consomme du gaz.

➤ **Enjeux et potentiels d'économie dans le secteur industriel :**

- Mise en place de politiques **d'écologie industrielle** réduction et optimisation des flux, dont l'énergie en créant des synergies inter-entreprises), les programme d'isolation de bâtiments d'élevage, l'éco conduite, transition des flottes de véhicules vers des carburants moins consommateurs. Cela s'inscrit plus globalement dans la politique économique de la CLCL, le programme d'économie circulaire G4DEC, et la politique de RSE de grands employeurs (Even, Leclerc Folgoet, serristes ...)

1.6.1 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** appliqué 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	70	50	-29%
Agriculture	60	50	-17%
Industrie hors branche énergie	50	40	-20%

1.7 Synthèse des enjeux et potentiels de réduction de la consommation d'énergie

Synthèse des enjeux et potentiel 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 65% de la consommation d'énergie du territoire. Il faut donc agir sur ces deux secteurs en priorité pour réduire les consommations d'énergie et donc de Gaz à effet de serre résultant de la combustion des énergies fossiles pour le chauffage et le carburant.

Agir sur le bâti et les déplacements doit engager une dynamique également sur le secteur tertiaire, agricole et industriel.

L'enjeu est important car 65% de la facture énergétique territoriale est supportée par les ménages, créant un **risque de précarité énergétique important** et maintient le **territoire en grande dépendance énergétique**.

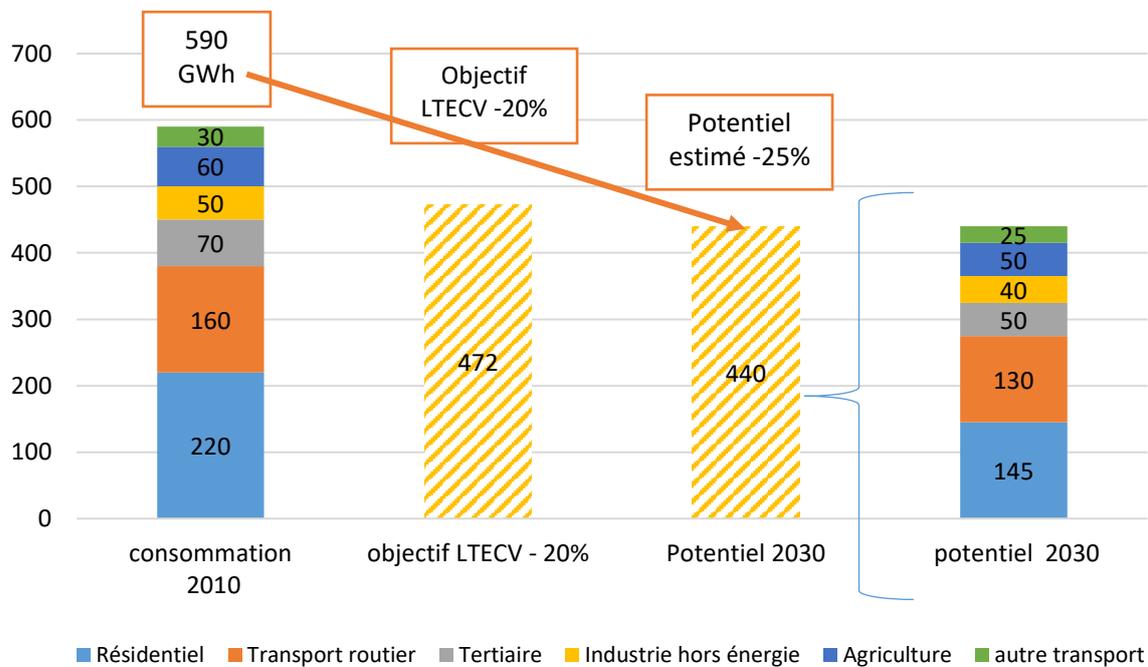
Réorienter le budget d'importation d'énergie (50 millions /an) vers la rénovation thermique massive et ambitieuse du bâti (en moyenne 350 logements BBC sur 30 ans) conjugué à la baisse des consommations de carburant (voitures performantes, télétravail, transport en commun, **mobilité servicielle** ...) permettra d'enclencher une logique **d'économie circulaire**, de créer des emplois locaux et de garantir une attractivité territoriale.

Le **potentiel d'économie d'énergie pourrait être, à horizon 2030 de – 25%**. La consommation d'énergie du territoire pourrait passer de 590 GWh à environ 440 GWh, en agissant prioritairement sur le bâti et le transport individuel.

L'atteinte des objectifs passe notamment par la capacité de la communauté de commune à **mobiliser l'ensemble des acteurs et citoyens**, notamment par une **action exemplaire** sur son patrimoine bâti, sa politique de déplacement et ses domaines de compétences (PLUi-H, G4DEC, PDE, RSE...)

	Consommation énergétique finale en GWh	Potentiel de réduction en GWh	Potentiel de réduction d'ici 2030
Résidentiel	220	145	-34%
Tertiaire	70	50	-29%
Transport routier	160	130	-19%
Autres transports	30	25	-17%
Agriculture	60	50	-17%
Déchets			
Industrie hors branche énergie	50	40	-20%
Branche énergie			
	590	440	-25%

Engager une trajectoire "TEPOS 2050" en se fixant des objectifs à horizon 2030



4 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* »

1.8 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), et 9 % pour la CLCL.

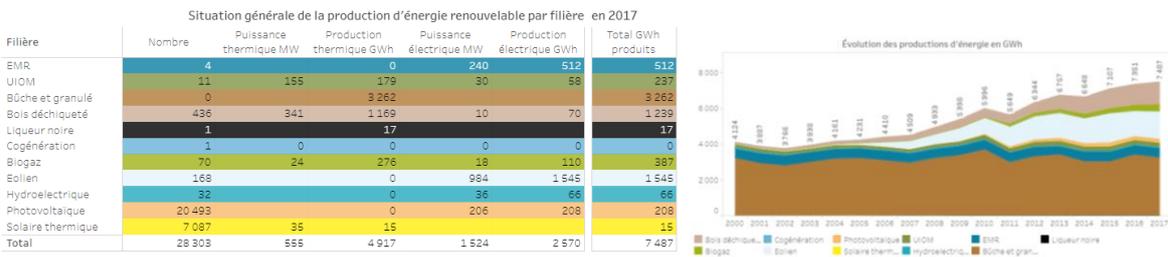
Considérant une baisse des consommations d'énergie de – 20% voir - 25% du territoire, les ENR locales peuvent-elles couvrir 32% de la consommation de la CLCL en 2030 ?

1.9 La CLCL produit 53GWh d'énergie

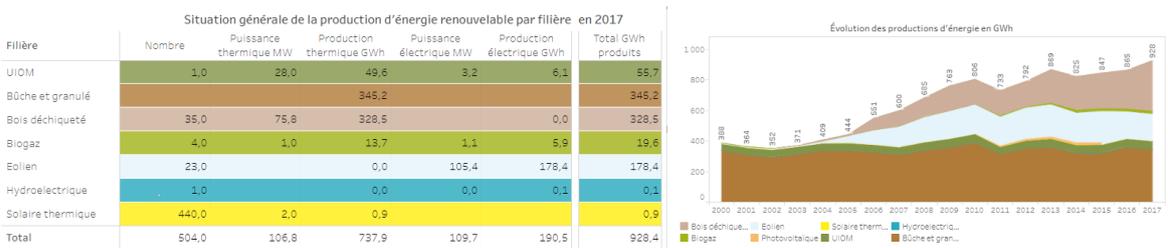
Le territoire de la communauté de commune ne compte aucune centrale de production d'énergie « conventionnelle » (centrale thermique, centrale nucléaire, raffinerie,...). L'ensemble de la production énergétique est réalisé par des sources renouvelables, le bois occupant une place prépondérante dans ce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



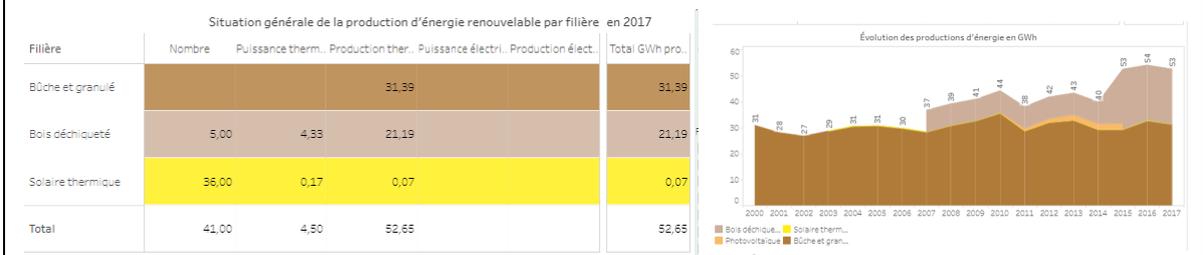
Le Bilan de production de la Bretagne :



Le Bilan de production du Pays de Brest:



Le Bilan de production de la CLCL :



- 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 (1600 GWh).

- La CLCL produit environ 53GWh d'énergie, quasi exclusivement du bois ; 31 GWH de bois bûche et granulés (cheminées, poêles, inserts) et 21 GWH de bois déchiqueté (chaufferies collectives agricoles ou tertiaire). On compte 36 installations de solaire thermique mais qui ne produisent que 0.07 GWh d'énergie.

Le taux d'autonomie énergétique de la CLCL est de 9%.

Elle produit 53 GWh d'énergie, pour 590 GWh d'énergie consommée.

Quelle sont les capacités du territoire à atteindre les objectifs des 32% fixé par la LTECV d'ici 2030 ?
 , à atteindre 100% d'autonomie dans une perspective de territoire à Energie Positive (TEPOS) ?
 A quelle échéance ?

1.10 Le bois énergie

1.10.1.1 Le bois bûche et granulé

Le territoire compte une production de bois bûche et granulé qui désigne la consommation essentiellement domestique des pôles, inserts, et cheminée. Par défaut, l'OREGES considère que la production du territoire équivaut à sa consommation. La « **production** » de bois granulés et bûche est estimée à **31 GWh**.

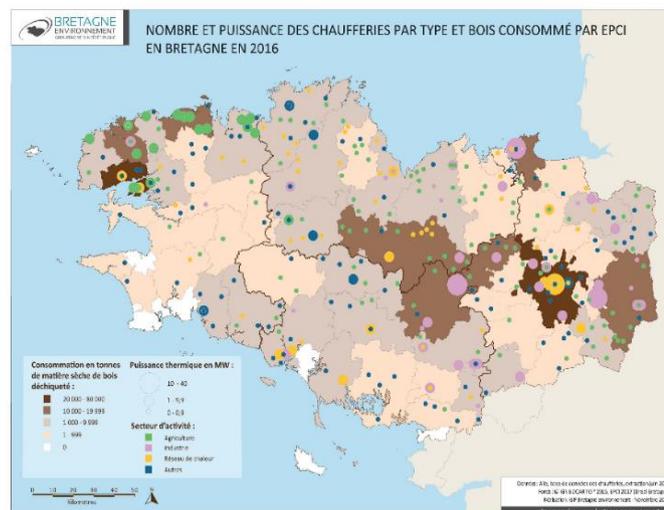
1.10.1.2 Le bois plaquette

La « **production** » de bois plaquette est estimée à **31 GWH** en 2017.

Sur la CLCL on dénombre 4 chaufferies :

- Hôtel à Brignogan : 0.6 GWh
- Plouider 0.06 GWH
- serre à Ploudaniel : 8 GWH
- serre à Kerlouan : 12GWH

Les chaufferies bois équipement donc majoritairement les **serres** (20 GWH sur les 53GWH « produit » sur le territoire). ce mode de production de chaleur correspond aux besoins de la **plaine maraîchère de la côte Léonarde**.



1.10.2 Enjeux et potentiel de développement de la production de bois énergie

- Pour le bois domestique :

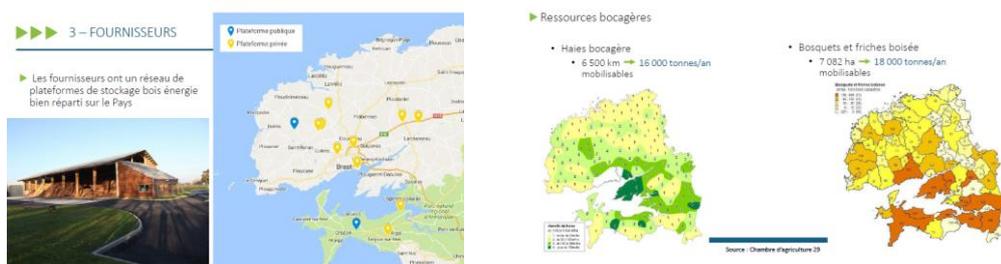
- l'enjeu premier est de pouvoir **baissier la consommation d'énergie** des logements.
- Il y a un enjeu de conversion vers des équipements plus performant pour améliorer la **qualité de l'air**. (cf partie Diagnostic AIR).
- La structuration de la filière rénovation et ENR permettra de « transitionner » l'emploi.
- Le remplacement des équipements à horizon 2030 pourrait être d'environ **3500 appareils** (scénarisation Négawatt). Le parc compte environ 10 000 maisons (hors résidences secondaires).

-Pour le bois décheté :

- Ener'gence a réalisé une étude en 2017 qui montre qu'il existe un potentiel de production de bois énergie sur le territoire, notamment le **bois bocage**. Cette production est encouragée par les dispositifs **Breizh Bocage**, ou le programme **d'économie circulaire** dont est lauréate la CLCL avec la PIC, CCPA et la CCPLD, dans le cadre de l'appel à projet « Territoire économe en ressource » de l'Ademe.

- L'atlas de la biodiversité réalisé par le conservatoire botanique de Brest, en 2019, permettra d'affiner, en phase opérationnelle du PCAET, le linéaire de bois bocage mobilisable.
- Point de vigilance : Le **scénario Négawatt territorialisé minore le potentiel de bois énergie** (21GWh au lieu de 30 GWh par Ener'gence à horizon 2030). Cette différence s'explique par le fait que les hypothèses de l'institut Négawatt s'appuient sur la surface de forêt du territoire (seulement 623 hectares de forêt) et non le linéaire bocager. Cette scénarisation doit attirer la vigilance sur le potentiel de mobilisation de cette ressource qui est contraint par le temps de croissance de la ressource et de la **montée en puissance de la filière** qui est encore jeune sur le territoire (pas de sylviculture, travail de mobilisation de professionnels...).
- Le potentiel se traduit en création de chaufferies bois collective :
Les chaufferies bois des serres de Kerlouan et Ploudaniel ont une puissance respective de 2 MW. Celle de la chaufferie bois de l'hôtel de la Mer est de 0.3 MW. Par comparatif, à proximité, celle de la salle Lez Kelen à Brèles est d'environ 0,9 MW.

Le potentiel de la CLCL pourrait être, si l'on considère un potentiel de 60 GWh à horizon 2050, la création d'environ **30 chaufferies bois de 0.3MW** à horizon 2030 ou 10 chaufferies comme celles des serres. (Potentiel de 50 chaufferies de 0.3MW pour 2050 si l'on considère un potentiel de 60GWh de bois plaquettes d'ici 2050, compte tenu de la filière bocage).



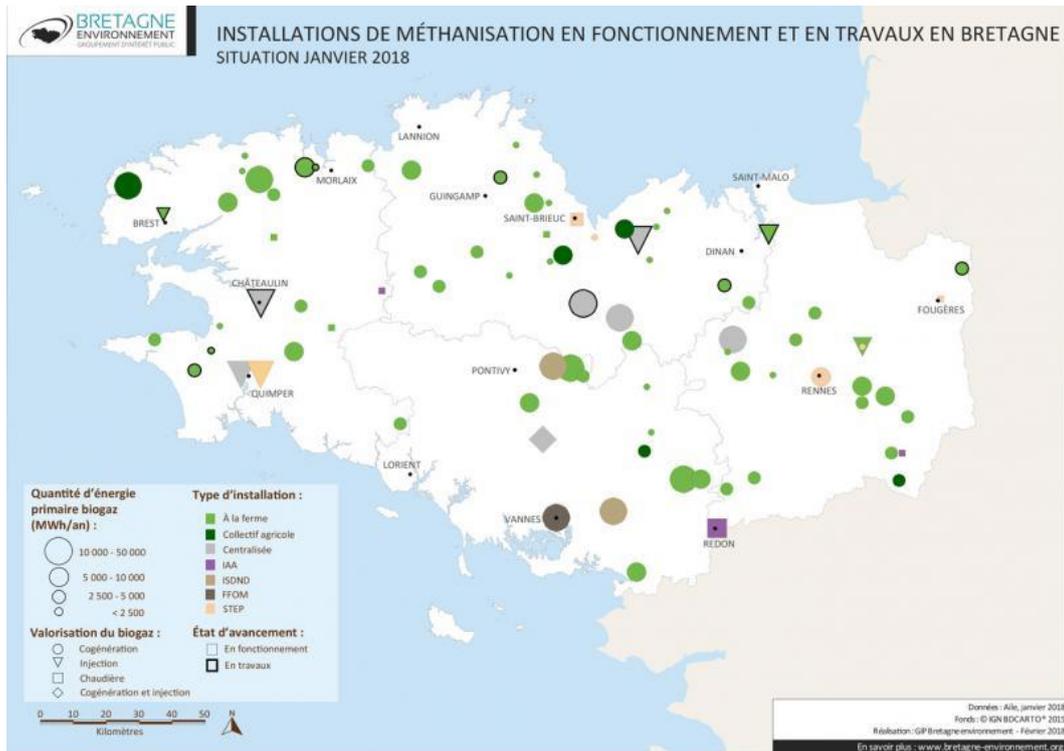
Etude de potentiel bois énergie, Ener'gence 2017

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

	production 2015	potentiel estimé de production 2030	potentiel de production supplémentaire
Bois bûches et granulés	31	40	23%
Bois déchiqueté	20	40	50%

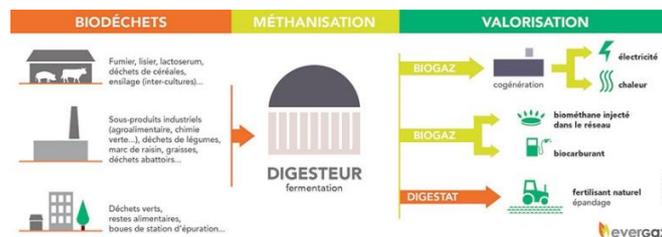
1.11 La Méthanisation

Il n'y a pas d'installation sur la CLCL pour l'instant. On note que les deux projets en travaux en 2018 dans le Pays de Brest (carte ci-contre) sont destinés à l'**injection sur le Réseau**, dont le projet de la CCPI porté par le **GAEC de l'Avel**.



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

1.11.1 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**.

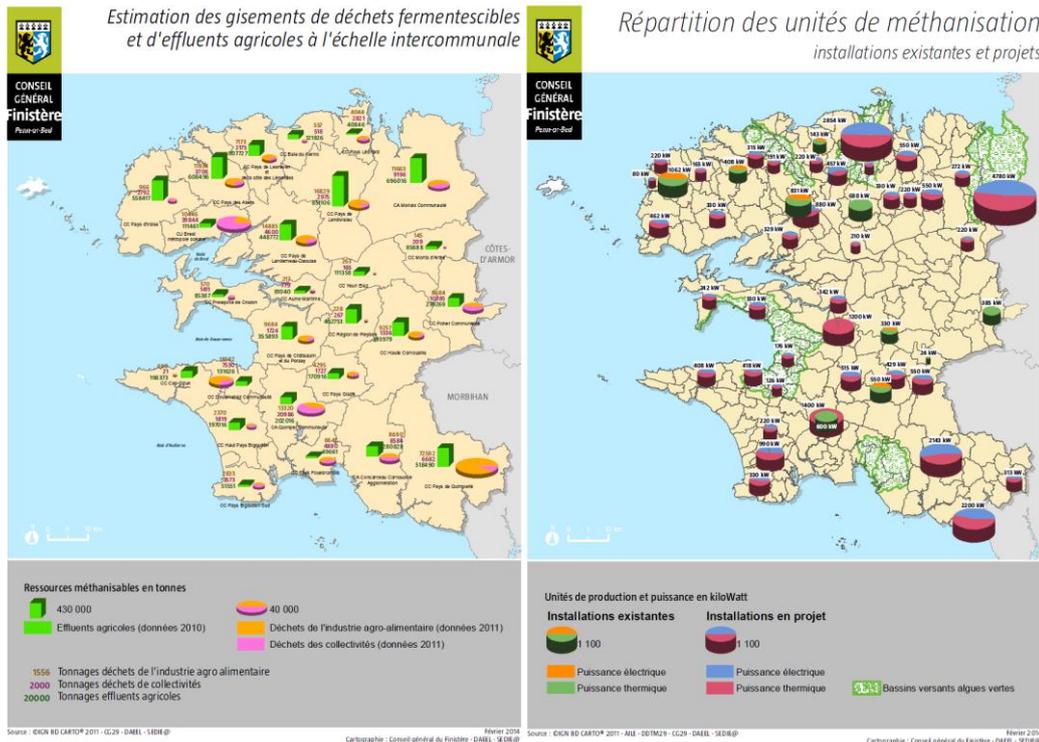
Pour le territoire et les acteurs de la CLCL, les gisements et les débouchés de cette filière seront à analyser plus finement, et en lien avec le site de Milizac – Guipronvel et Châteaulin. La **centrale de biogaz Kastellin** inaugurée fin mai 2018, est prévue pour produire **22 GWH** par an avec 45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

La CLCL avec 3 autres communautés de communes voisines, CCPA, CCPI et CCPLD est lauréate de l'appel à projet « **territoire économe en ressources** » qui intégrera pleinement cette logique d'**économie circulaire** et de valorisation des déchets agricole, bois-énergie, déchets verts...

Les gisements suivants sont à prendre en compte dans une analyse précise des gisements en phase opérationnelle du PCAET :

- 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* : D'après l'étude « traitement et valorisation des déchets verts des EPCI du Pays de Brest » ⁴(Ener'gence, 2017) **la CLCL collecte 11 482 tonnes de déchets verts** (par comparaison, 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 envisagées 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.

⁴ *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)

- A noter que le **Scénario Négawatt appliqué à la CLCL estime un potentiel beaucoup plus ambitieux, de 180 GWh à horizon 2050** compte tenu des 13 000 hectares de surface agricole utile.

Compte tenu de ces éléments il convient de rester prudent sur le potentiel réel du territoire, estimé à environ **15 GWh à horizon 2030**, mais dont il faudra affiner le potentiel en études ultérieures. La Chambre d'agriculture sera un acteur à associer pour établir les études technico-économiques 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 estimé 2050 (corrigé)	Potentiel 2030 estimé
Méthanisation	0 GWh	70 GWh	15 GWh

*

1.12 Solaire photovoltaïque

En 2015, **2 GWh** sont produits et réinjectés sur le réseau électrique local par **210 installations**. Toutefois, elles n'apparaissent plus dans le bilan 2017. Quelques installations sur des bâtiments agricoles ou des bâtiments publics peuvent présenter des puissances plus importantes (10 à plusieurs centaines de kW). **Il n'y a pas de centrale au sol** (puissance généralement de plusieurs MW) actuellement en fonctionnement.

Méthodologie : Malgré le nombre croissant d'installations, celles-ci sont peu productives (**seulement 3 GWh sur 141 GWh produits sur l'EPCI**). Pour autant 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 comparera cette méthodologie employée par Ener'gence pour établir les profils climat des EPCI en 2015 avec la scénarisation Négawatt afin de consolider le potentiel.**

1.12.1 Enjeux et potentiel sur le bâti

La situation géographique de la CLCL présente au frein quant aux chances de remporter les appels d'offres de la Commission de Régulation de l'énergie (CRE). Pour autant **il y a un enjeu à produire de l'électricité photovoltaïque car le potentiel éolien est quasiment nul.**

1.12.1.1 *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 : 8000 maisons ou 500 bâtiments pour un productible de 50GWh.
 - D'ici 2030 on pourrait donc estimer un tiers de ce potentiel soit environ 15GWh (Soit environ 500 maisons et 10 bâtiments tertiaire ou industriels)

1.12.1.2 Focus sur le gisement solaire en zone d'activité

40% des emplois sont concentrés sur les Zones d'activité sur la CLCL. Il y a 10 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.

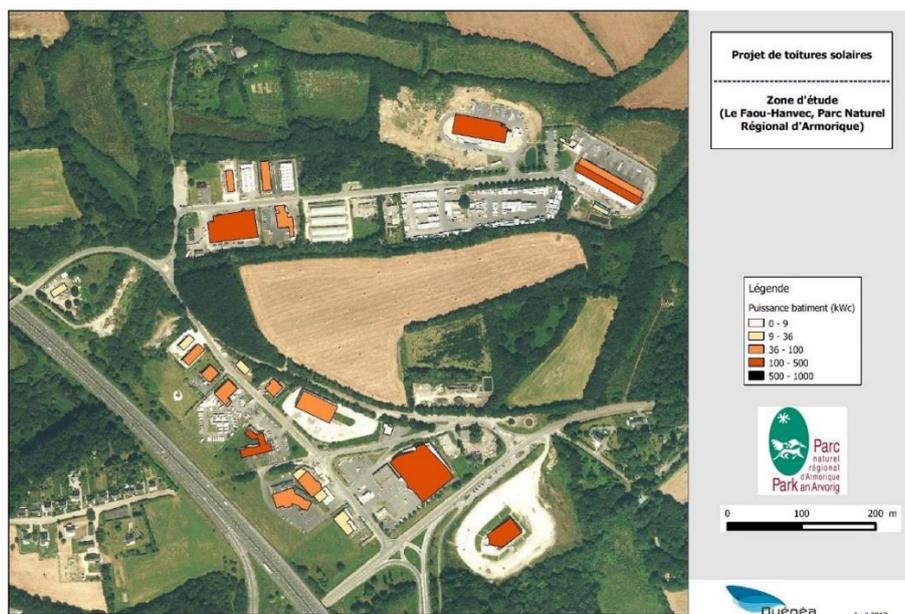
Pour évaluer ce gisement solaire, on peut s'appuyer sur une expérimentation menée par le Parc Naturel Régional d'Armorique (**PNRA**) en 2017-2018, pour évaluer le gisement de production photovoltaïque et la mobilisation des acteurs économiques :

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.

Exemple du potentiel solaire de la zone d'activité du Faou (étude PNRA Eco produire en Armorique 2017. D'après l'étude du PNRA, et considérant un ratio de productible de 1000 kWh / kWc :

- 6 toitures ont un productible moyen de 200 kWc x 1000 kWh = 1.2 GWh
- 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. Pour une ZA en moyenne.



Extrait de l'étude de potentiel photovoltaïque de la ZA Quiella au Faou

La CLCL gère 10 zones d'activités. Si l'on considère ces 10 zones d'activités, ainsi que les zones commerciales, on pourrait estimer une fourchette de **potentiel entre 15 et 20 GWh soit peut être 5GWh d'ici 2030.**

1.12.1.3 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 257 **exploitations agricoles**, dont 209 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 ou 33% des toitures sont bien orientées, soit 121 exploitations.

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

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

- En 2050 : 45 GWh, soit 8000 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

	Production actuelle	Potentiel estimé 2050	Potentiel 2030 estimé
PV sur bâti résidentiel agricole tertiaire	2 GWh	45 GWh	15 Gwh

1.12.1.4 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 centre 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 CLCL un potentiel de 100GWH
- 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.

Éléments de comparaison :

- Parking Leclerc Folgoët : 800 places*
- centrale au sol de Crozon, 6 ha : productible 2 GWh*
- central au sol de Laz, 62ha : productible 25 GWh*

Soit un productible, pour 2050 :

- 18 combrières de type Leclerc Folgoët
- Ou 10 centrales au sol

Pour 2030 le potentiel serait d'un tiers, soit environ 25 GWh.

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

	Production actuelle	Potentiel estimé 2050	Potentiel 2030 estimé
PV au sol + ombrière parking	0 GWh	80 GWh	25 Gwh

Ces éléments sont des ordres de grandeur pour déterminer une trajectoire ; Il conviendra d'affiner ces scénarii en phase opérationnelle du PCAET, par des études technico-économique, dans le cadre d'une planification énergétique territoriale.

1.13 Le Solaire thermique

L'Observatoire régional de l'énergie, l'OREGES identifie **84 installations, qui produisent environ 0,2 GWh. La filière est donc quasiment inexistante. Il y a cependant un potentiel.**

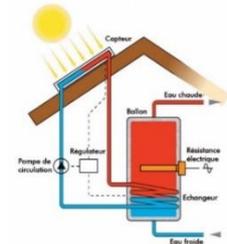
1.13.1.1 Potentiel en toitures résidentielles

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

Scénarisation Ener'gence :

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-eaux 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 Negawatt appliqué à la CLC est plus amiteieux dans ses hypothèses : il estime un potentiel de 7500 maisons équipées (sur 10 000 MI privées) soit un productible de 15GWh à horizon 2050.
 - On peut prendre comme hypothèse réaliste **2500 maisons équipées d'ici 2030 soit 5 GWh**. Cette hypothèse ne comprend pas les 2000 **résidences secondaires** du parc de la CLCL (14% des logements), ce qui crédibilise d'autant plus cette hypothèse.

1.13.1.2 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, soit environ **79 exploitations**, et un potentiel installé de 632 m² pour une **production énergétique proche de 0.2 GWh**.

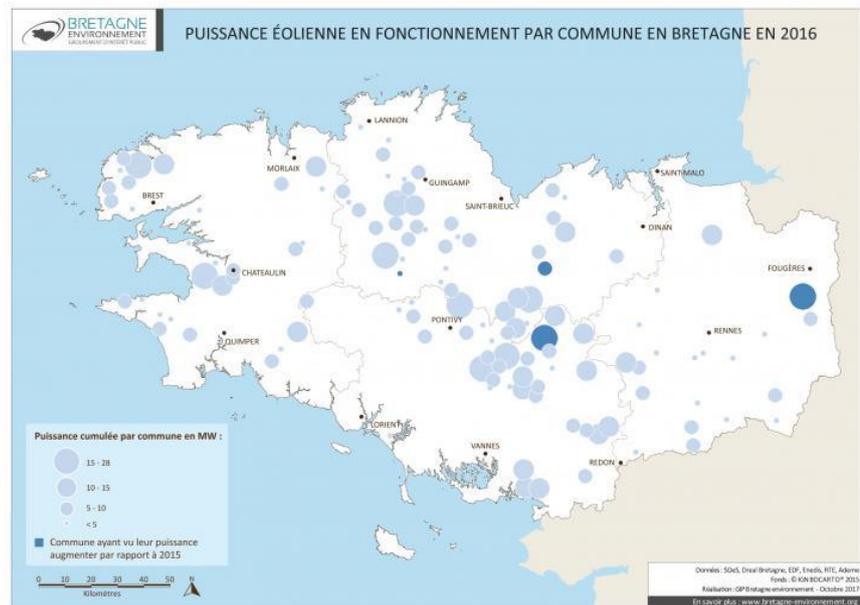
	Production actuelle	Potentiel estimé 2050	Potentiel 2030 estimé
Solaire thermique	0.2 GWh	14 GWh	5 Gwh

1.14 L'Éolien

Il n'y a pas d'éoliennes sur le territoire de la CLCL.

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

Sur le territoire du Pays de Brest, aucune 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)

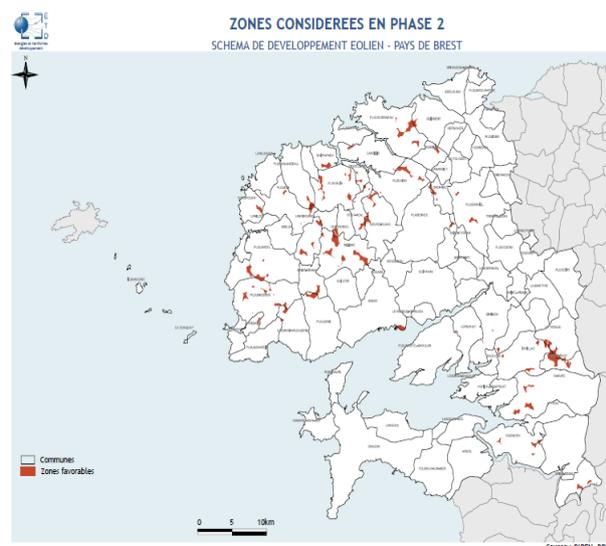


De plus, le potentiel d'installation de grand éolien est limité, sur le territoire, en raison de contraintes liées à l'obligation d'éloignement de l'éolienne dans un rayon de 500 mètres des habitations, liées au radar de Météo France à Plabennec et surtout aux ondes électromagnétique ou hertzienne des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

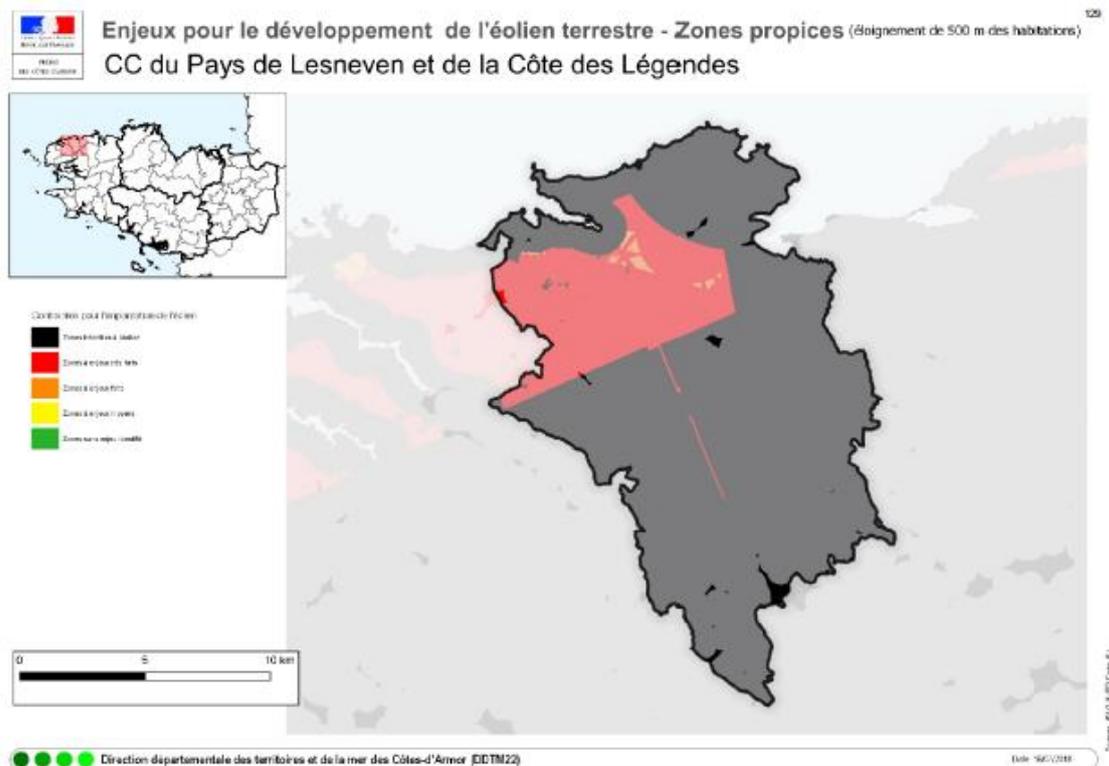
Celui-ci a déterminé les zones favorables au développement de l'éolien au regard des contraintes évoquées. La carte ci-dessus identifie ces zones.

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.



1.14.1 Potentiel de développement de l'éolien

LA DDTM 22 pour le compte de la région Bretagne a engagé un travail cartographique pour recenser les différences contraintes. IL en résulte pour la CLCL la carte de synthèse suivante :



Il y aurait une petite zone, à Guissény, à la frontière de Plouguerneau, mais avec des contraintes très fortes liées aux radars. Le potentiel serait donc pour des installations dont la hauteur inférieure à 45 mètres.

Le potentiel de développement de l'éolien est lié à de nombreux facteurs ; **l'acceptabilité sociale**, liée au mode de gouvernance entre autres, 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.

Le potentiel pourrait être de 5 à 10 GWh à horizon 2030, pour 3 ou 4 « petites » machines.

	Production actuelle	Potentiel estimé 2050 (corrigé)	Potentiel 2030 estimé
EOLIEN	0 GWh	15 GWh	5 Gwh

1.15 Les autres filières

1.15.1 Production hydro-électrique

Aucune installation hydro-électrique raccordée au réseau n'est référencée par le gestionnaire ERDF en 2018. Certains propriétaires d'ouvrages hydrauliques peuvent « turbiner » pour leur consommation d'électricité personnelle.

1.15.2 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).

1.15.3 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. **Des études** seraient à mener pour **identifier un éventuel potentiel local** en lien avec les projets du fromveur (hydrolienne). **Pour exemple, l'hydrolienne D10 de Sabella, en test dans le fromveur pourra produire jusqu'à 5GWh.** Il n'y a, à priori, pas de potentiel sur la côte Nord Finistérienne compte tenu de la bathymétrie. 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. Cette réflexion peut également être portée dans le SRADDET.

Potentiel à investiguer : 5GWh

1.15.4 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 30GWh à horizon 2050. Il conviendrait d'explorer cette source d'énergie dans le cadre d'une **planification énergétique**.

Potentiel à investiguer : 5GWh

1.16 Synthèse du potentiel de développement des ENR

Synthèse des enjeux et potentiels de développement des ENR :

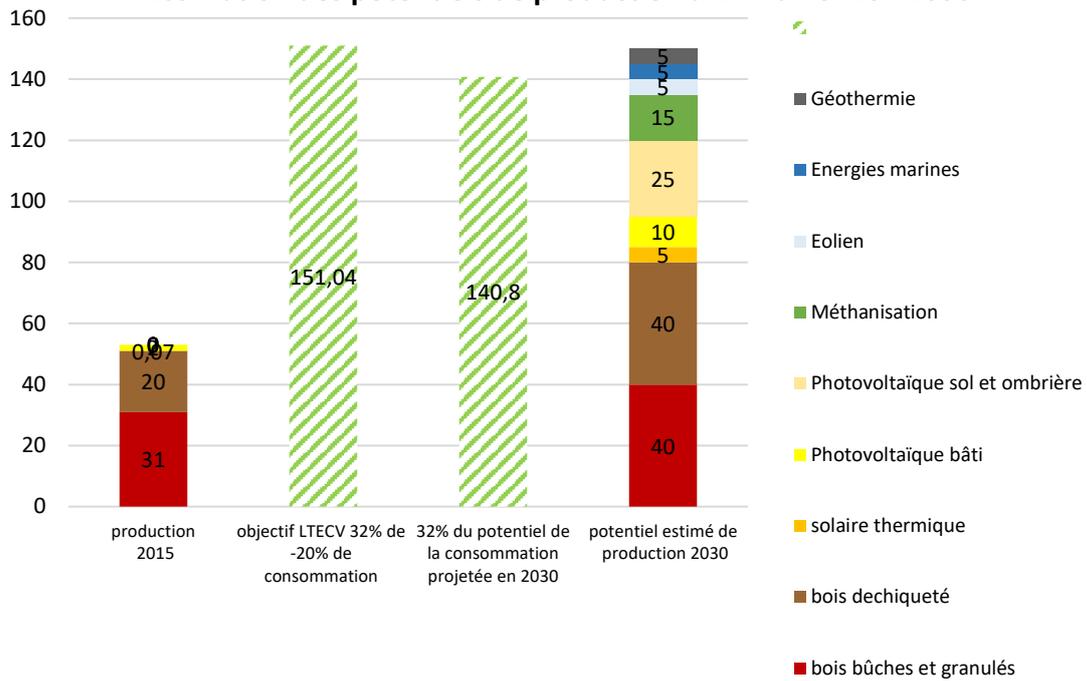
Sans potentiel éolien le gisement de production d'énergie renouvelable est restreint, surtout pour la production d'électricité.

Le solaire photovoltaïque, bien que peu présent (2 GWH) semble présenter un réel potentiel notamment dans les zones d'activité. L'électricité solaire produite sur ces zones d'activités répondrait ainsi aux besoins des bâtiments mais aussi des mobilités salariales puisque 40% des emplois sont en ZA.

La filière bois énergie se structure positivement mais cela prend du temps. Malgré le potentiel pressenti pour une filière bois bocage, il convient d'être vigilant et de pousser les études. Le scénario Négawatt ne se base que sur des surfaces forestières, or le territoire n'en compte que 600 ha.

La méthanisation, au contraire est largement favorisée au niveau national, dans les hypothèses de l'Institut Négawatt (180GWh de potentiel estimé à horizon 2050). Ce potentiel est ramené à 15 GWh en 2030 pour ne pas risquer de surestimer le gisement et créer des tensions sur une ressource et une filière dont il faudrait analyser les potentiels à l'échelle du Pays.

Estimation des potentiels de production d'ENR à horizon 2030



	production 2015	objectif LTECV 32% de -20% de consommation	32% du potentiel de la consommation projetée en 2030	potentiel estimé de production 2030	potentiel de production supplémentaire
bois bûches et granulés	31	150	140	40	23%
bois déchiqueté	20			40	50%
Solaire thermique	0,07			5	99%
Photovoltaïque bâti	2			10	80%
Photovoltaïque sol et ombrière				25	
Méthanisation	0			15	100%
Eolien	0			5	100%
Energies marines	0			5	100%
Géothermie	0			5	100%
	53				150

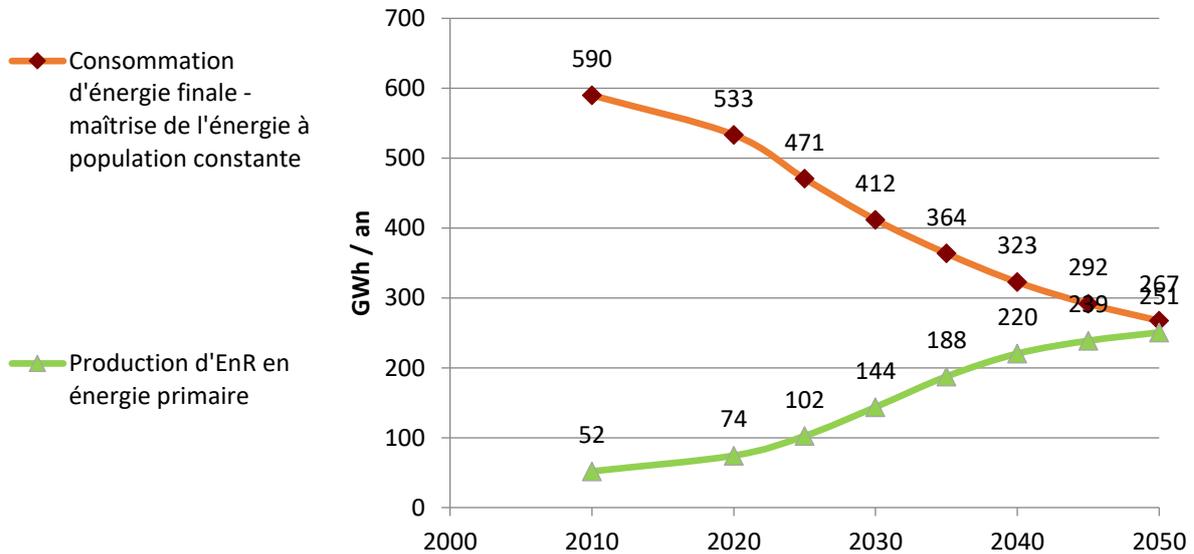
5 Synthèse des trajectoires MDE / ENR : vers l'autonomie énergétique en 2050

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 mixe l'état des lieux, les études et perspectives 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 :

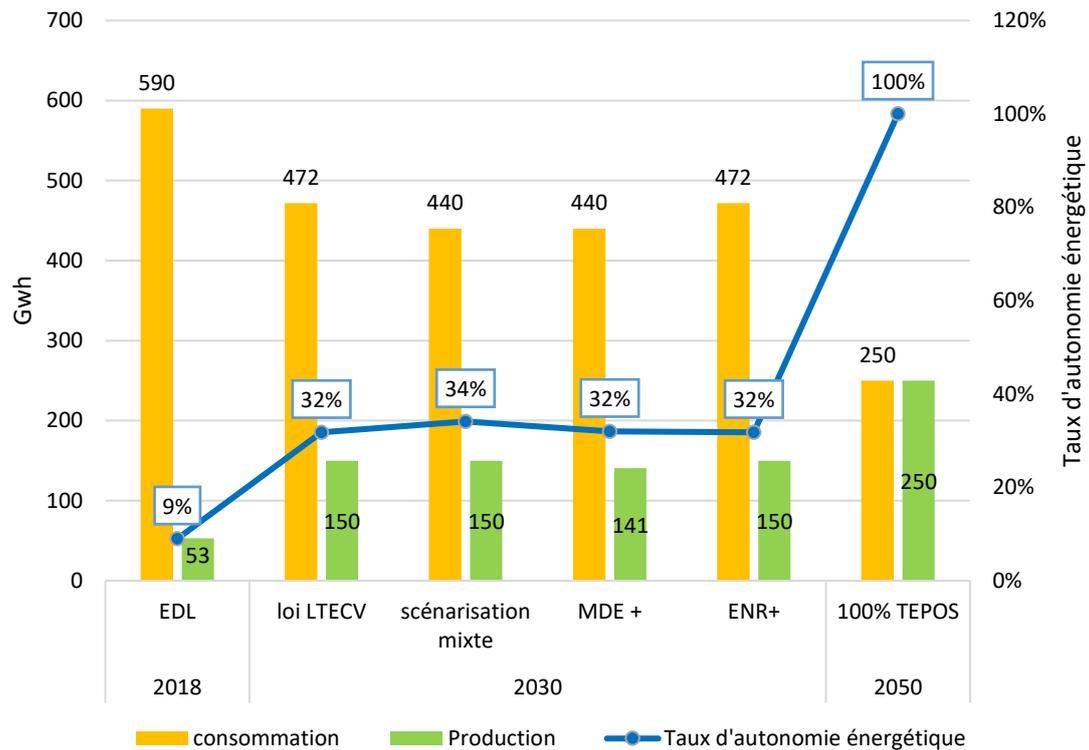
	2018	2030			2050	
	Etat Des Lieux	Objectifs de la loi LTECV	Scénarisation mixte	MDE +	ENR+	100% TEPOS
Consommation	590	472	440	440	472	250
Production	53	150	150	141	150	250
Taux d'autonomie énergétique	9%	32%	34%	32%	32%	100%

Projection du scénario Négawatt territorialisé



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

Trajectoire d'autonomie énergétique de la CLCL



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 l'échelle 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.