

## PLAN CLIMAT

Air-Énergie Territorial 2020-2026



## **DIAGNOSTIC**

Etat des Lieux Energétique



# DIAGNOSTIC TERRITORIAL

Etat des lieux énergétique

### PLAN CLIMAT

Air-Énergie Territorial 2020-2026

AOUT 2018



1 - BILAN	DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE.	4
1. 1 - Explic	ATION DE LA METHODOLOGIE	4
1. 2 - Conso	MMATIONS ENERGETIQUES PAR SECTEUR D'ACTIVITE	5
1.2.1 -	Consommation pour le secteur industriel	5
1.2.2 -	Consommation pour le secteur tertiaire	15
1.2.3 -	Consommation pour l'agriculture	17
1.2.4 -	Consommation pour le secteur mobilité (hors fret)	18
1.2.5 -	Consommation pour le secteur fret	19
1. 3 - Conso	MMATIONS D'ENERGIE PAR SOURCE	21
1.3.1 -	Consommations d'électricité	21
1.3.2 -	Consommations de gaz	28
1.3.3 -	Consommations de produits pétroliers	32
1.3.4 -	Consommations de charbon	35
1.3.5 -	Consommation de bois-énergie	36
1.4 - Synth	ESE DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE	38
2 - RESEA	AUX DE DISTRIBUTION ET DE	
TRANSPO	ORT D'ENERGIE	40
2. 1 - RESEAU	U D'ELECTRICITE	40
2. 2 - RESEAU	U DE GAZ	45
2. 3 - RESEAU	U DE CHALEUR	46
2. 4 - RESEAU	U DE FROID	49

	2. 5 - RESEA	U DE PRODUITS PETROLIERS	49
	2. 6 - RESEA	U D'HYDROGENE	50
4	- PROD	UCTIONS ENERGETIQUES SUR LE	
Γ	ERRIT(	OIRE	.51
	4. 1 - LES PR	INCIPALES PRODUCTIONS D'ENERGIE SUR LE TERRITOIRE	5
	4.1.1 -	Les principaux sites industriels	5
	4.1.2 -	Les chaufferies	5
	4.1.3 -	Une production d'électricité par le gaz de mine	52
	4.1.4 - Labeuvri	Le centre de valorisation énergétique des ordures ménagères de ère	
	4.1.5 -	Solaire thermique	54
	4.1.6 -	La géothermie	5.
	4.1.7 -	La filière bois-énergie	50
	4.1.8 -	Solaire photovoltaïque	5
	4.1.10 -	Les parcs éoliens	60
	4.1.12 -	Les sites de production de bioénergies	6
	4.1.13 -	Hydraulique	69
	4.1.14 -	Les autres producteurs d'énergie	7
	4. 2 - BILAN	DES PRODUCTIONS D'ENERGIE	7
	4. 3 - Bil.an	ENERGETIOUE	7



#### 1. 1 - Explication de la méthodologie

Les diagnostics énergétiques ont été définis grâce à toutes les données issues de nombreux organismes. Les premières informations utiles viennent directement de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay, Artois Lys Romane pour la connaissance du territoire.

Les données du Pôle Métropolitain de l'Artois ont été très utiles pour donner un aperçu global mais concernant tous les secteurs d'activités et tous les types d'énergie, par commune. Ces données ont été également très utilisées pour comparer le territoire de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay, Artois Lys Romane avec les territoires voisins de la Communauté d'Agglomération Lens-Liévin et de la Communauté d'Agglomération Hénin-Carvin.

Les données de l'Insee ont pu fournir des informations sur les communes et la population.

Les diagnostics se sont ensuite appuyés sur des données d'organismes publics ou privés selon les thématiques spécifiques comme Enedis pour l'électricité ou GrDF pour le gaz. D'autres organismes ont été sollicités pour donner des informations spécifiques sur certains domaines, que ce soit des organismes publics ou privés de grandes ou petites envergures (associations de développement d'énergie renouvelable, acteurs économiques,

plateforme libre d'accès...). Les différentes sources de données pour les mêmes thématiques, comme les consommations d'électricité, peuvent apporter des écarts plus ou moins importants du fait de la méthode de collecte et des approximations ou même de la signification de ces données. Un ratio de consommation rapporté à la population n'a pas la même valeur et la même signification qu'une consommation mesurée. A titre d'exemple les données Enedis, du Pôle Métropolitain de l'Artois et de l'Observatoire du Climat peuvent avoir des écarts.

Une enquête auprès des industries du territoire a pu fournir des informations précises sur leurs consommations d'énergie pour un échantillon donné.

Ainsi, les données récoltées sont soit très précises et demandent très peu de transformation ou d'adaptation, soit les données sont à des échelles plus grandes (Pôle métropolitain de l'Artois, Observatoire du Climat, département, région...) et ont dû être adaptées au territoire et à la population.

Toutes les données sont rassemblées et exploitées dans des graphiques, tableaux ou cartes.

Elles sont ensuite analysées thématiquement pour proposer une caractérisation du territoire.



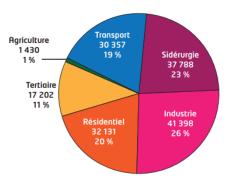
#### 1. 2 - Consommations énergétiques par secteur d'activité

L'ex-Région Nord-Pas-de-Calais est une région qui reste plus industrialisée que la situation nationale. En effet, l'industrie représente environ 20% de l'emploi total. Cette caractéristique se retrouve dans le bilan énergétique, fortement marqué par l'industrie sidérurgique. Le secteur industriel représente ainsi 49% des consommations énergétiques de la région (contre 23% au niveau national). En revanche, la part de la consommation liée aux transports y est plus faible.

Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) par habitant sont supérieures de 30% à la moyenne française.

L'importance de ses réseaux routiers, de son activité industrielle et sa densité urbaine en font une région dont la population est fortement exposée à la pollution atmosphérique.

#### Bilan énergétique - GWh final



Consommation énergétique finale par secteur en Nord-Pas-de-Calais, 2008 – source : SRCAF Nord-Pas-de-Calais

## 1.2.1 - Consommation pour le secteur industriel

La Communauté d'Agglomération est marquée par un passé minier dont la mutation est encore en cours. Le territoire s'insère dans une zone d'emploi qui, à l'instar de la région, présente un caractère fortement industriel, bien qu'une tendance à la baisse de l'emploi industriel soit observée ces dernières années.

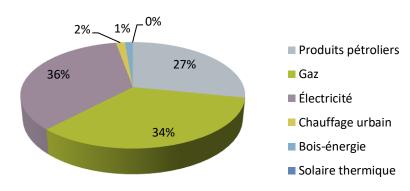
Le tissu économique de l'Agglomération est composé de quelques grands groupes industriels: Française de Mécanique, Plastic Omnium, Bridgestone, STA...

La Communauté d'agglomération est constituée de 39 zones d'activités, dont 8 à vocation industrielle :

- La zone industrielle d'Auchel sur les communes de Auchel, Burbure et Allouagne.
- La zone industrielle du parc Flemming sur les communes de Béthune et Essars.
- La zone industrielle du parc Washington sur la commune de Béthune.
- La zone industrielle d'Annezin sur la commune de Annezin.
- La zone industrielle de Ruitz sur les communes de Barlin, Haillicourt, Houchin et Ruitz.
- La zone industrielle de la zone de la Cochiette sur la commune de Violaines.
- La zone industrielle du parc des Industries-Artois-Flandres sur les communes de Billy-Berclau et Douvrin.
- La zone industrielle n°1 sur les communes de Labourse et Nœux-les-Mines.



#### Consommation par énergie dans le secteur Industriel



Source: Pôle métropolitain (données 2012)

Les principaux types d'énergie utilisés par le secteur industriel sont l'électricité (36%), le gaz (34%) et les produits pétroliers (27%). Le chauffage urbain et le bois ne représentent qu'une partie négligeable des consommations (3% en cumulé).

Comparativement, en 2008, la consommation énergétique du secteur de l'industrie dans l'ex-Région du Nord-Pas-de-Calais était de 41 398 GWh/an sans la sidérurgie (représentant 34% du mix énergétique) et de 79 187 GWh/ an avec la sidérurgie (49% du mix). <sup>1</sup> En 2012 en France, la consommation du secteur industriel était de près de 32,1 Mtep/an (soit environ 372 TWh/an).

Rapporté à la population, la consommation du secteur industriel est de **11,17 MWh/an par habitant** sur le territoire de l'Agglomération et de 19,55 MWh/an par habitant pour l'ex-Région. Le territoire de la Communauté d'Agglomération consomme donc un peu moins d'énergie pour le secteur industriel que l'ex-région.

		Par énergie					
		Produits			Chauffage	Bois-	Solaire
	TOTAL	pétroliers	Gaz	Électricité	urbain	énergie	thermique
Consommations			1				
en GWhEF/an	3110,3	849,7	070,6	1 110,7	44,9	34,4	-



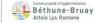
<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Schéma Régional Air Climat Energie, fiche Industrie, 2008, 26p

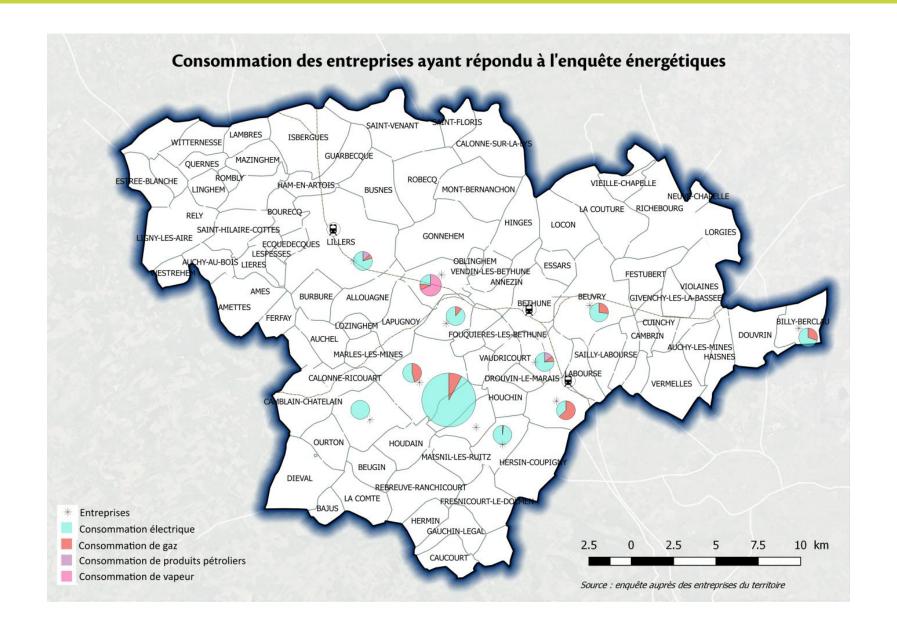
Une enquête a été lancée auprès des industries de plus de 50 salariés du territoire, sur leurs consommations d'énergie et les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES). Les données récoltées donnent un échantillon d'informations. Au retour du questionnaire (taux de retour d'environ 20%), il a été mentionné que 65% des entreprises ayant été interrogées ont déjà mis en place des actions de réduction de consommations et d'émission de GES (installation de LED, process basse consommation...) et qu'elles seraient intéressées par un accompagnement avec l'Agglomération. Les consommations des grandes entreprises du territoire constituent un poids important de la consommation d'électricité et de gaz sur le territoire. Voici les résultats de l'échantillon de réponse :

Commune concernée	Consommation annuelle d'électricité (2017, en MWh)	Consommation annuelle de gaz naturel (2017, en MWh)	Consommation annuelle de fioul (2017, en litres)	Consommation annuelle de butane / propane (2017, en litres ou kg)	Consommation annuelle de vapeur (2017, en GWh)
Billy-Berclau	1710	42 000 m3 et 1 200MWh			
Nœux-les-Mines	659.3	853.2		41 459 litres	
Bruay-la-Buissière	3 942.2	3 312			
Chocques	12 000	5 000	22 000		36
Labeuvrière	9 828.8	1 196.9			
Verquin	933,1	103.6	18000		
Barlin	9 423.5	152			
Ruitz	306 540	26555	600	7407 kg	
Beuvry	12 993.9	4 887.5			
Lillers	202.6		3240	1 400 kg	
Divion	105				

Source : Questionnaire envoyé aux principales entreprises du territoire

En cartographiant les consommations (les consommations de plusieurs entreprises sont additonnées par commune et la géolocalisation n'indique que le nom de la ville) on obtient la carte suivante :







Nous remarquons une très grande consommation (d'électricité et de gaz) à Ruitz, comparée aux autres groupements d'entreprises. La consommation d'électricité existe pour toutes les entreprises en différentes proportions. La consommation de gaz (gaz naturel, propane et butane) ne concerne que 10 communes, la consommation de produits pétroliers n'en concerne que 4 et la consommation de vapeur n'en concerne qu'une.

En comparant les 15 retours du questionnaire sur les 50 plus grandes entreprises identifiées du territoire, les consommations d'énergie totales sont les suivantes :

	Total (GWh)
Consommation annuelle d'électricité	309,3
Consommation annuelle de gaz (naturel, propane et butane)	37,0
Consommation annuelle de fioul	0,4
Consommation annuelle de vapeur	36
Total	382,7

Or, le total d'énergie électrique pour le secteur industriel donné par Enedis est de 916,88 GWh, ce qui fait une différence de **608 GWh**; les données obtenues par le questionnaire ne représentent que 34% du total d'Enedis. On peut faire l'hypothèse que les entreprises n'ayant pas répondu représentent 66% du total des consommations d'électricité.

Selon la même méthode, le total des consommations de gaz pour le secteur industriel donné par GRDF est de **508,27 GWh**; les données obtenues par le questionnaire ne représentent que 7% du total de GRDF. On peut faire l'hypothèse que les

entreprises n'ayant pas répondu représentent 92,7% du total des consommations de gaz.

Concernant la consommation de produits pétroliers, en se basant sur les données estimées du Pôle Métropolitain de l'Artois, le total est de **897 GWh** pour le secteur industriel. Le retour du questionnaire ne représente que 0,049% du total estimé.

Concernant la consommation de vapeur, la consommation évaluée par le Pôle Métropolitain pour le secteur industriel est de **44,9 GWh**, ce qui fait une différence de 8,9 GWh; les données du questionnaire représentent près de 80% des données totales estimées.

Parmi les entreprises n'ayant pas répondu au questionnaire, 5 ont été identifiées comme potentiellement très consommatrices du fait de leurs activités, leur taille et de leurs émissions de Gaz à Effet de Serre :

- Tereos à Lillers (activité agroalimentaire de sucrerie)
- APERAM à Isbergues (activité de métallurgie/sidérurgie)
- McCain à Béthune (activité agroalimentaire)
- Bridgestone Firestone à Béthune (fabrication de pneus)
- Française de Mécanique à Douvrin (fabrication de moteur automobile)

D'après les données cartographiées par type d'énergie (voir le chapitre dédié), nous remarquons que les communes d'Isbergues et de Douvrin ont des consommations électriques un peu plus importantes que le reste du territoire. Les entreprises d'APERAM et de Française de Mécanique pourraient avoir un poids prépondérant dans ces consommations.



De même, les communes de Béthune et d'Isbergues ont des consommations plus élevées en gaz, ce qui pourrait s'expliquer en partie par les présences des entreprises d'APERAM et de McCain. Dans le même ordre d'idée, la ville de Lillers possède des consommations en produits pétroliers particulièrement élevées par rapport au reste du territoire, ce qui pourrait s'expliquer par la présence de l'entreprise Tereos.

Sur le territoire de l'Agglomération, la consommation d'énergie du secteur industriel représente près de 36% de la répartition des consommations par secteur d'activité.



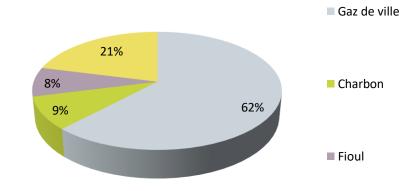
#### CONSOMMATION POUR LE RESIDENTIEL - L'HABITAT

Le parc de logement dispose d'une performance énergétique globalement moyenne, que ça soit au niveau régional, comme au niveau de la CABBALR. Des investissements importants dans des travaux de rénovation énergétique et d'isolation de logements doivent être amplifiés sur le territoire, afin de limiter les besoins de chauffage et les déperditions de chaleur. Des actions existent déjà par la gestion des aides à la pierre par l'agglomération (Aides de l'Anah) ou avec le Fonds de Transition Energétique. Néanmoins, cela peut être intensifié.

Au niveau régional, le gaz est l'énergie majoritairement utilisée dans le secteur résidentiel : il assure le chauffage de près de 60% des logements. Les autres sources d'énergie significatives sont l'électricité, le fioul et le charbon. Le bois et les énergies renouvelables ne représentent aujourd'hui qu'une part marginale des logements chauffés.

Plus spécifiquement sur la CABBALR, de la même façon qu'au niveau régional, le gaz de ville est largement majoritaire (62%) pour le chauffage des foyers. C'est une énergie fossile, mais moins émettrice en gaz à effet de serre que le fioul ou le charbon, utilisés respectivement à 8% et 9%. La forte utilisation du charbon comme source d'énergie pour le chauffage des foyers s'explique par l'histoire minière du Pas-de-Calais (source : chiffres INSEE et étude ADEME DREAL de 2012).

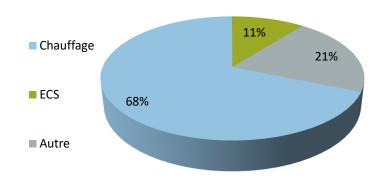
## Energie utilisée pour le chauffage des foyers de la CABBALR



Energie utilisée pour le chauffage des foyers de la CABBALR, source : INSEE et étude ADEME-DREAL de 2012



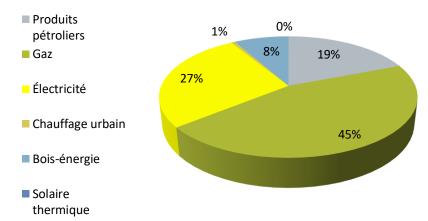
## Consommation du secteur résidentiel par usage



Source : Pôle métropolitain 2017

L'ECS correspond à l'eau chaude sanitaire. La part « autre » du graphique correspond à la cuisson (gaz ou électricité) et à l'électricité spécifique : électroménager, multimédia, éclairage, ventilation et climatisation ...

## Consommation du secteur résidentiel par type d'énergie

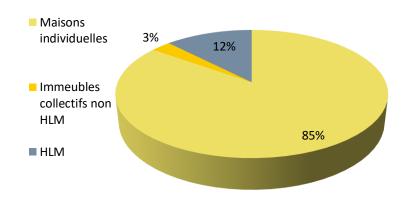


Source : Pôle métropolitain 2017. Le bois-énergie intègre le bois et le charbon pour les chiffres du Pôle métropolitain.

			Par énergie				
		Produits			Chauffage	Bois-	Solaire
	TOTAL	pétroliers	Gaz	Électricité	urbain	énergie	thermique
Consommations							
en GWhEF/an	2 126,0	405,8	958,8	576,0	12,2	172,9	0,1



## Consommation du secteur résidentiel par type de logement



Source : Pôle métropolitain 2017

L'énergie consommée est principalement utilisée pour des besoins de chauffage (68%) et d'eau chaude (11%).

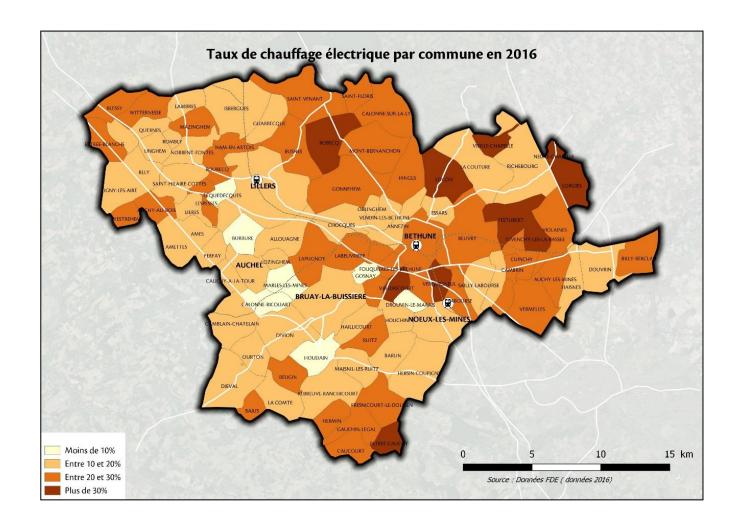
Ces besoins sont assurés par l'utilisation massive de gaz et d'électricité qui représentent 72% des consommations dans le résidentiel (45% pour le gaz et 27% pour l'électricité). L'utilisation pour le résidentiel des produits pétroliers (19%), du bois-énergie (8%) et du chauffage urbain (1%) reste minoritaire sur le territoire.

Les logements du territoire sont composés à 85% de maisons individuelles, à 12% d'habitations à loyer modéré, et a 3% d'autres types d'immeuble collectifs. Les habitations à loyers modérés représentent une part non négligeable du parc bâti

du territoire et sont fortement concernées par la préoccupation de la précarité énergétique. Ce point est spécifiquement détaillé dans le diagnostic de la dépendance et de la vulnérabilité énergétique.



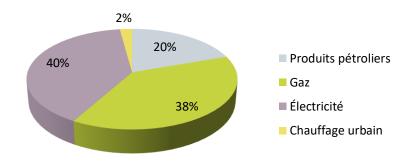
Le taux de chauffage électrique par commune, utilisé pour la consommation dans le résidentiel, ne dépasse pas les 42% (42% à Neuve-Chapelle). Il se situe plutôt autour de 15-20% par commune, comme c'est le cas par exemple à Lillers, Douvrin ou Isbergues.





#### 1.2.2 - Consommation pour le secteur tertiaire

## Consommation du secteur tertiaire par type d'énergie



Source: Pôle métropolitain (données 2012)

Selon l'INSEE, le secteur tertiaire « recouvre un vaste champ d'activités qui va du commerce à l'administration, en passant par les transports, les activités financières et immobilières, les services aux entreprises et services aux particuliers, l'éducation, la santé et l'action sociale » (entre autres : centres hospitaliers, universités, collèges, écoles et crèches) et aux activités touristiques et de loisirs (bases de loisirs, musées, patrimoines...), aux bureaux, aux commerces ou encore à la

Sur le territoire de l'Agglomération, la consommation d'énergie du secteur tertiaire est bien moins élevée que celle du secteur industriel (8% contre 36% dans la répartition des consommations par secteur d'activité d'après les données de 2012 du Pôle Métropolitain). Comparativement, le secteur tertiaire représente près de 10% des consommations d'énergie de l'ex-Région du Nord-Pas-de-Calais en 2008. <sup>2</sup>

La part du secteur tertiaire dans la consommation totale du territoire de la Communauté d'agglomération est donc moins importante qu'à l'échelle régionale, preuve supplémentaire de la place des activités industrielles sur le territoire. A l'échelle nationale, la part du secteur tertiaire représente près de 15% des consommations énergétiques totales (2015).

On note une diversification économique qui concerne principalement le développement des activités logistiques. Effectivement, les activités du territoire ont tendance à diminuer dans le secteur industriel et à se développer dans le secteur tertiaire. Les sites industriels se reconvertissent en activités logistiques, qui génèrent moins de produits et beaucoup moins d'emplois. Les consommations énergétiques diminuent globalement même si l'activité génère plus de transports. Les sites de logistique consomment également beaucoup d'espaces et sont souvent situés en périphérie des



logistique (Voies Navigables de France (VNF) par exemple dont le siège social est à Béthune).

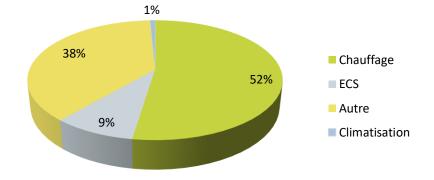
<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Schéma Régional Air Climat Energie, fiche Tertiaire, 2008, 26p

zones urbaines, favorisant parfois l'étalement urbain et générant des déplacements supplémentaires.

		Par énergie			
	TOTAL	Produits pétroliers	Gaz	Électricit é	Chauffage urbain
Consommations					
en GWhEF/an	697,1	137,0	268,6	276,5	14,9

Source : Pôle métropolitain (données 2012)

## Consommation du secteur tertiaire par usage



	TOTAL	Chauffage	ECS	Autre	Climatisation
Consommations en GWhEF/an	697,1	365,4	62,2	264,2	5,3

Source : Pôle métropolitain 2012

La part « autre » du diagramme correspond surtout à l'électricité spécifique, comme l'éclairage, les multimédias, les imprimantes, le parc informatique (ordinateurs, serveurs) et les machines spécifiques. La consommation de ce poste est impotante et s'explique par les usages courants d'ordinateurs dans le secteur tertiaire. La climatisation ne représente qu'une part assez faible des consommations, ce qui traduit que ce n'est pas toujours une nécessité.

La majorité de l'énergie utilisée (52%) est pour répondre aux besoins de chauffage des entreprises. Améliorer l'isolation des bâtiments tertiaires pourrait faire baisser cette consommation.

Par énergie



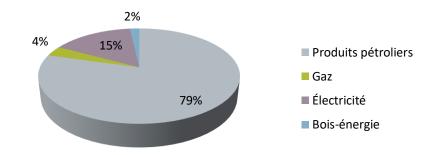
#### 1.2.3 - Consommation pour l'agriculture

Pour le secteur agricole, il s'agit principalement de consommations de produits pétroliers, puisque le poste fioul compose 67,1% des consommations d'énergie. L'électricité compose également 31,3% de ces consommations.

Ces consommations peuvent aussi provenir des exploitations d'élevage hors-sol, nombreuses sur le territoire de l'Agglomération, et qui nécessitent souvent des systèmes de ventilation, chauffage ou refroidissement très énergivores.

On remarque que 79% des consommations énergétiques du secteur agricole se font par des produits pétroliers, ce qui traduit une dépendance forte à cette ressource et de grande émission de Gaz à Effet de Serre. Ce pourcentage est un peu plus élevé que celui au niveau national.

## Consommation du secteur agricole par type d'énergie



Source: Pôle métropolitain (données 2012)

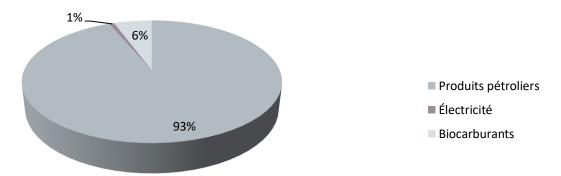
		Par énergie			
	TOTAL	Produits pétroliers	Gaz	Électricité	Bois- énergie
Consommations en GWhEF/an	70,1	55,7	2,4	10,8	1,3

Source: Pôle métropolitain 2012 (uniquement les consommations d'énergie directe).



#### 1.2.4 - Consommation pour le secteur mobilité (hors fret)

## Consommation du secteur mobilité (hors fret) par type d'énergie



Source : Données pour le terrioire de la Comunauté d'Agglomération Béthune-Bruay, Artois Lys Romane, issu du Pôle métropolitain de l'Artois (données 2012)

La quasi-totalité de l'énergie consommée par le fret est de type pétrolier. Avec 1804GWhEF/an, il représente 93% de la consommation totale. On compte près d'une quarantaine de stations-service sur le territoire.

	TOTAL	Produits pétroliers	Gaz	Électricité	Biocarburants
Consommations en GWhEF/an	1926	1803,5	0,00	13,5	109,0

Source : Pôle métropolitain (données 2012)



#### 1.2.5 - Consommation pour le secteur fret

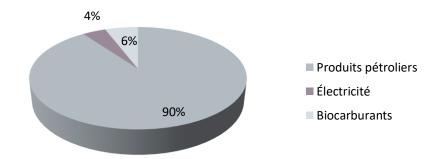
A l'instar du secteur mobilité, la consommation en énergie du secteur fret est dominée par les produits pétroliers (90%). On y retrouve Béthune et Douvrin avec respectivement 102 et 73 GWhEF/an consommé. Sachant qu'il n'y a pas d'aéroport sur le territoire, les transports de marchandises s'effectuent par voies routières, ferroviaires et maritimes (notamment avec le canal d'Aire). Globalement, le transport routier consomme des produits pétroliers et des biocarburants, le transport ferroviaire consomme de l'électricité et des produits pétroliers et le transport fluvial consomme des produits pétroliers, ce qui explique la grande proportion de consommation de produits pétroliers.

On notera néanmoins qu'il y a 2,3 fois plus d'électricité consommée dans le secteur transport fret comparé au secteur de la mobilité, ce qui pourrait correspondre à une plus grande utilisation du transport ferroviaire. La consommation de biocarburants concerne le transport routier. Le fret routier est peut-être plus sensible ou plus ciblé par les réglementations sur les consommations énergétiques et les pollutions que dans le secteur de la mobilité, ce qui pourrait expliquer que les biocarburants ont une place plus importante dans le secteur fret que dans le secteur de la mobilité hors fret.

Les biocarburants regroupent 2 catégories :

- La filière biocarburant essence : éthanol, ETBE (éthyl tertio butyl éther), bioessence de synthèse, l'éthanol d'origine lignocellulosique
- La filière biocarburant gazole : esters méthyliques d'acides gras (EMAG), les biogazoles de synthèse (ou obtenus par hydrotraitement)

## Consommation du secteur fret par type d'énergie



Source : Pôle métropolitain (données

		Par énergie			
	TOTAL	Produits pétroliers	Électricité	Chauffage urbain	Biocarburants
Consommations en GWhEF/an	738,5	664,8	30,5	0,0	43,3

Source : Pôle métropolitain (données 2012)

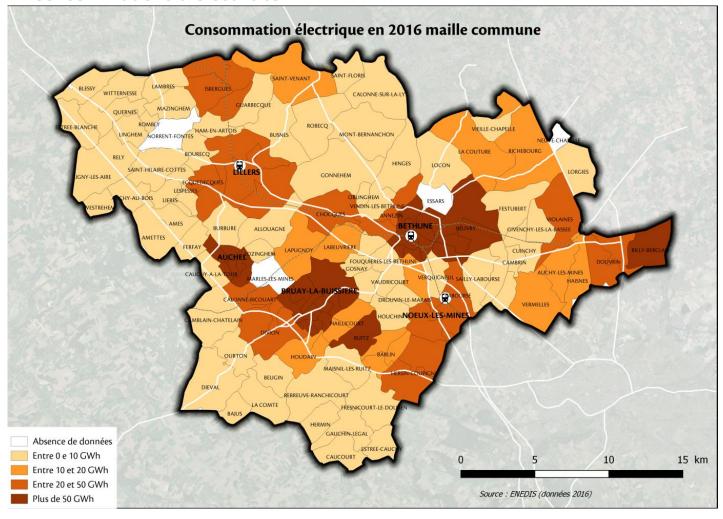


A Parallèlement à l'analyse proposée ci-dessus, la consommation énergétique du secteur de la mobilité a été également étudiée en faisant la distinction entre le transport routier et le transport non-routier. Le bilan des consommations d'énergie du secteur des transports se répartit ainsi :

Consommation d'énergie en GWh/an (état initial)	Transports routiers	Autres transports	Total
produits pétroliers	2402	66	2468
électricité	0	44	44
biocarburant	152	0	152
Total	2554	110	2665

#### 1. 3 - Consommations d'énergie par source

#### 1.3.1 - Consommations d'électricité





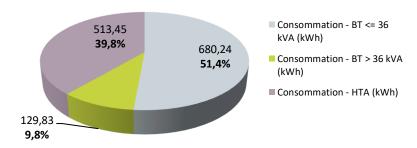
Sur l'ensemble de la CABBALR la consommation totale est d'environ **1,5 milliard de kWh, soit 1 500 GWh.** 

Les communes ayant la consommation électrique la plus élevée en 2013 sont :

- Béthune avec près de 177 GWh (11,3%)
- Billy Berclau avec 133 GWh (8,5%)
- Bruay la Buissière avec près de 105 GWh (6,7%).

La consommation totale d'électricité sur le territoire s'élève à **1562,52 GWh**, répartis comme suit :

### Répartition de la consommation électrique sur le territoire de la CABBALR (en GWh)



Cependant, comme beaucoup de données sont manquantes par catégorie de consommation (beaucoup de communes des cartes précédentes n'ont pas d'informations) et alors que la consommation totale d'électricité est bien connue, le pourcentage des données est à interpréter avec précaution. En effet, La somme des trois catégories de consommations est inférieure au totale de consommation d'électricité.

Comparativement, sur le territoire de la Région des hauts de France en 2016 :

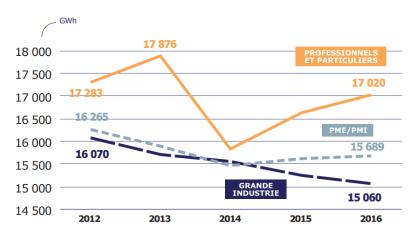
Type de consommation	Répartition des	
	consommations	
Inférieure ou égale à 36kVA	36%	
(professionnels et particuliers)		
Supérieure à 36kVA (PME/PMI)	33%	
Haute-tension (grande	32%	
industrie)		

On remarque que les profils de consommation d'électricité sont assez différents entre le territoire et la Région. Cela s'explique par la densité de population du territoire de l'Agglomération qui est bien plus importante que celle de la Région. La consommation Basse Tension inférieure à 36kVA a une proportion plus importante pour la CABBLR que pour la région. Le secteur tertiaire est proportionnellement moins développé, ce qui se traduit globalement par une consommation Basse Tension supérieure à 36kVA bien moins importante que pour la Région. Par contre, le secteur industriel y est plus développé, ce qui explique une consommation Haute Tension un peu plus importante qu'en Région.

Avec une évolution des consommations comme suit :



### Une évolution différenciée selon les consommateurs\* en région



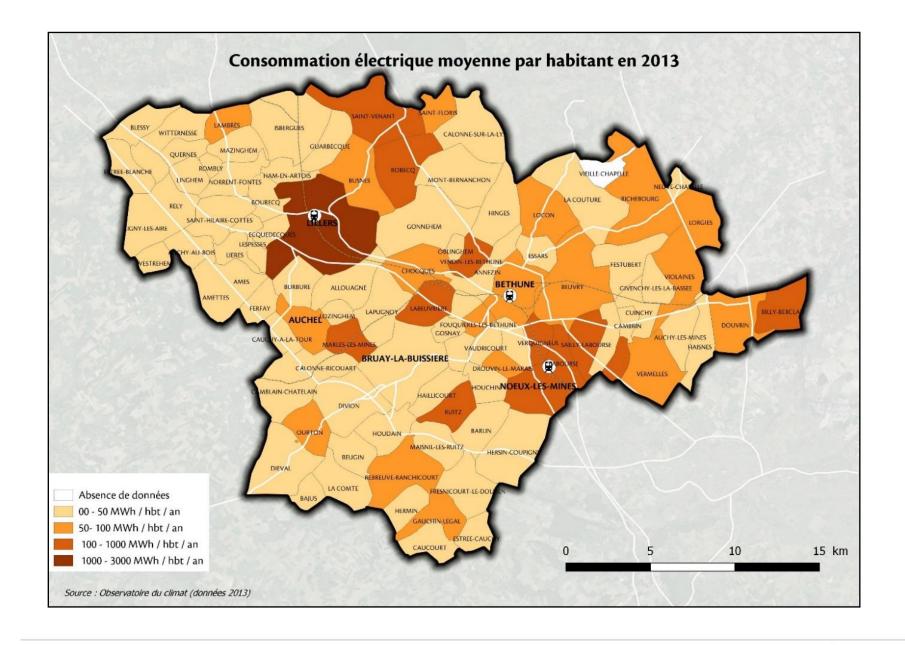
Sources : Bilan électrique et perspectives HAUTS DE France, RTE

Sur le territoire, on peut aisément penser que les consommations les plus élevées sont liées à la présence plus ou moins importante d'entreprises sur les communes concernées (plus énergivores que les habitations), même si le secteur résidentiel représente une part non négligeable dans le mix énergétique. Comme exposé sur la carte suivante, Il est important de noter que certaines communes ont des consommations électriques par habitant plus importantes. C'est le cas en 2013 de :

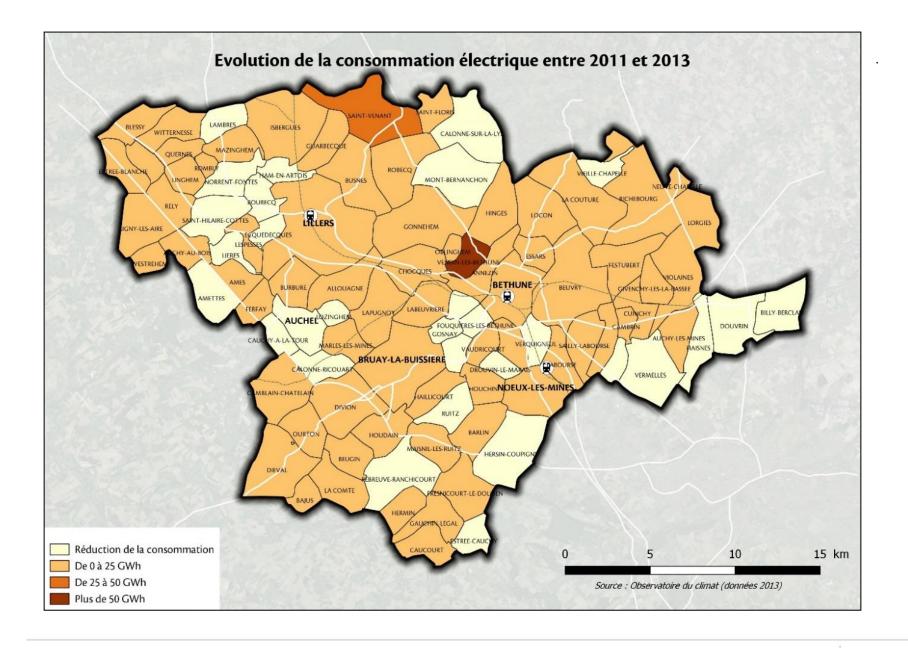
- Lillers avec près de 208 de MWh / hab. / an.
- Robecq avec 77 MWh / hab. / an.
- Marles-les-Mines avec près de 70 MWh / hab. / an.

Ces communes possèdent donc des entreprises consommant plus d'énergie. La consommation d'électricité de la ville de Lillers étant beaucoup plus élevée que la moyenne observée sur le territoire du fait de la présence d'activités économiques énergivores.











Entre 2011 et 2013, on observe que la majorité des communes a suivi une évolution à peu près similaire. En effet, en dehors des communes de Saint-Venant et de Vendin-lès-Béthune, la consommation varie de -20 à +20 GWh sur la période 2011-2013. Sur ces deux communes on remarque en effet que les points de consommations BT<=36 kVA (correspondant aux ménages, les artisans et les très petites entreprises), BT>= 36kVA (correspondant aux PME et PMI) et HT (correspondant aux entreprises industrielles ou de grandes tailles) ont très fortement augmentés entre 2011 et 2012. A Vendin-lès-Béthune cela semble correspondre à la période développement de la zone d'activités du Parc du Pilastre. A Saint-Venant, cela pourrait également correspondre à un développement économique et la présence de l'EPSM.

En outre, Billy-Berclau a réduit sa consommation d'électricité mais reste encore dans les villes consommant le plus d'électricité en 2013.

Nous pouvons rappeler que d'une année à l'autre, les conditions climatiques peuvent influer sur les consommations d'énergie, notamment sur le chauffage, si les hivers sont rigoureux ou très doux. En 2010-2011 l'hiver était globalement un peu frais sur toute la France, en 2011-2012 il était très contrasté mais avec une température moyenne dans les normales de saison et l'hiver 2012-2013 a été frais avec des épisodes particulièrement froids et enneigés.

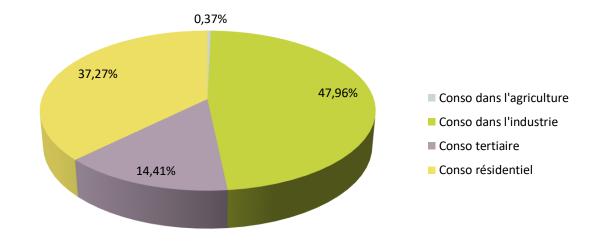
Plus globalement, sur l'intégralité du territoire de la CABBALR, les consommations d'électricité ont augmenté de 102,9 GWh entre 2011 et 2013.

Sur le territoire intégral de l'EPCI, les consommations électriques par secteur d'activités sont détaillées dans le tableau suivant. On constate que les principales consommations électriques sont réalisées pour l'industrie (916,88 GWh) puis pour l'habitat (712,48 GWh). Suivent ensuite la consommation pour le tertiaire (275,46 GWh). En revanche, la consommation d'électricité pour l'agriculture reste nettement en retrait par rapport aux autres secteurs d'activités (7,01 GWh).



Données Enedis 2016	Conso. électrique pour le résidentiel	Conso. électrique pour l'agriculture	Conso. électrique pour l'industrie	Conso. électrique pour le tertiaire	Total
CABBALR	712,48 GWh	7,01 GWh	916,88 GWh	275,46 GWh	1911,83 GWh

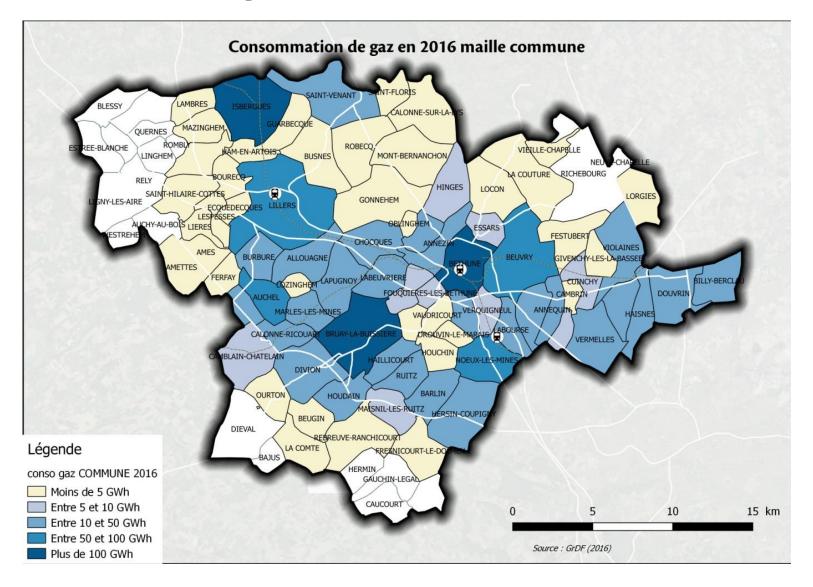
#### Consommation électrique par secteur sur la CABBALR



Source: ENEDIS, 2016



#### 1.3.2 - Consommations de gaz



La consommation de gaz est fortement liée au poids démographique (Voir carte de la population par commune en début d'étude). La consommation de gaz sur l'Agglomération est d'environ **1 453 GWh**. Néanmoins, 20 communes ne possèdent pas de données ce qui minimise les résultats, (même si un certain nombre de communes du territoire n'est pas raccordé au réseau).

Sur le territoire de l'Agglomération, les communes ayant la consommation de gaz la plus élevée en 2013 sont :

- Béthune avec près de 219 GWh.
- Bruay la Buissière avec 137 GWh.
- Isbergues avec près de 120 GWh.

Au regard du réseau de gaz, on remarque une trajectoire en diagonale du nord-ouest au sud du territoire, avec une autre ligne du nord au sud. La partie nord-ouest est très bien desservie mais à part les communes d'Isbergues et de Saint-Venant, les communes voisines n'ont pas de consommation de gaz très élevées.

41 communes sont reliées au réseau de gaz :

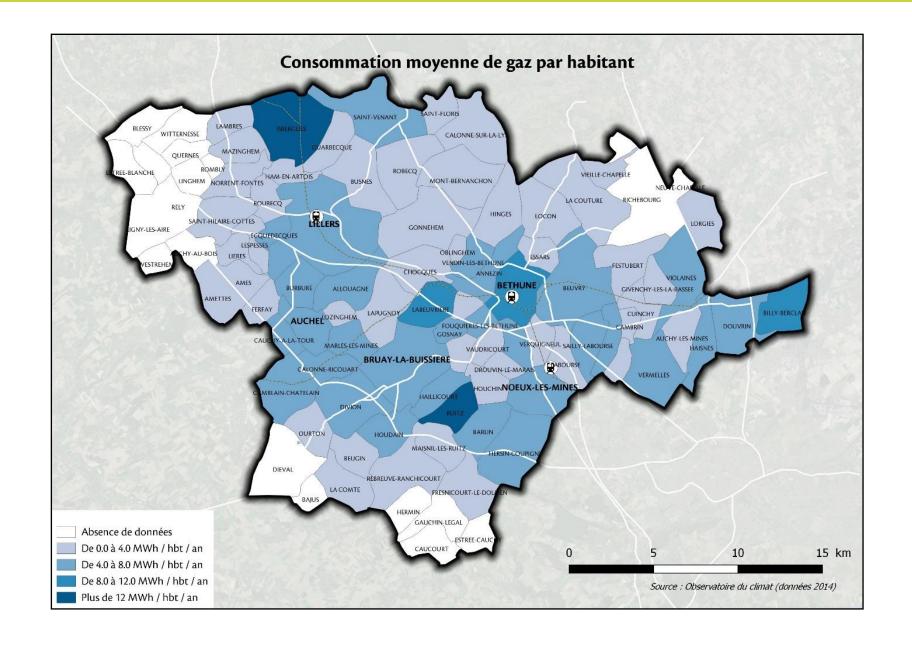
#### CONSOMMATION DE GAZ MOYENNE PAR HABITANT EN 2014:

Les communes ayant la consommation de gaz par habitant la plus élevée en 2013 sont :

- Ruitz avec près de 16.8 de MWh / hab. / an.
- Isbergues avec 13.2 MWh / hab. / an.
- Labeuvrière avec près de 11.8 MWh / hab. / an.

Comme ces chiffres sont déterminés par la consommation totale de chaque commune rapportée au nombre d'habitant, cela met surtout en valeur les consommations autres que celles du secteur résidentiel. En d'autres termes, on peut dire que les communes de Ruitz et Isbergues possèdent de fortes consommations de gaz principalement dues à leurs activités économiques (entreprises industrielles et importantes administrations). Cela correspond aux zones d'activités de la plateforme industrielle d'Isbergues (avec notamment l'entreprise APERAM) et à la zone industrielle de Ruitz. La commune de Labeuvrière a de fortes consommations de gaz, imputée principalement aux entreprises présentes (CRODA) et le Centre de Valorisation Energétique (CVE).





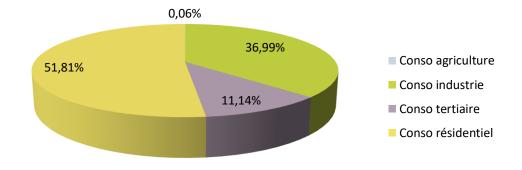


Sur le territoire intégral de l'EPCI, les principales consommations de gaz sont réalisées par le secteur résidentiel (1 205,74 GWh). Suivent ensuite la consommation pour l'industrie (508,27 GWh) et le tertiaire (261,32 GWh). En revanche, la consommation pour l'agriculture reste nettement en retrait par rapport aux autres secteurs d'activités (1,32 GWh).

Il est intéressant de noter que les consommations issues du Pôle Métropolitain en 2012 sont bien différentes : 959 GWh pour le résidentiel, 2 GWh pour l'agriculture, 1071 GWh pour l'industrie et 269 GWh pour le tertiaire, pour un total de 2 300 GWh. Cet écart est moins important que pour les consommations électriques. Cependant il faut prendre en compte le fait que les données des communes issues de GRDF ne soient pas toutes complètes.

Donnée s GRDF 2016	3	Conso. de gaz pour l'agriculture	Conso. de gaz pour l'industrie	Conso. de gaz pour le tertiaire	Total
CABBAL R	1 205,74 GWh	1,32 GWh	508,27 GWh	261,32 GWh	2270,14 GWh

#### Consommation de gaz par secteur sur la CABBALR



Source : données GRDF, 2016



#### 1.3.3 - Consommations de produits pétroliers

D'après le Pôle métropolitain, la consommation de produits pétroliers de la CABBALR en 2012 représentait 45% de son mix énergétique, soit 3916,5 GWhEF/an sur un total de **8653 GWhEF/an.** 

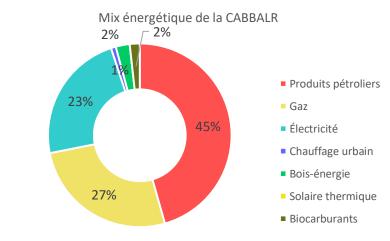
Cela regroupe le gazole, le fioul domestique, les carburants pour automobile, les bases de la pétrochimie, les carburateurs, les fiouls lourds, le Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) et d'autres produits.

A l'échelle de l'ex-Région Nord-Pas-de-Calais, on compte une consommation d'environ 46 TWh (chiffres de 2007) ce qui correspond à 11 MWh/habitant. Sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay, Artois Lys Romane, la consommation par habitant est de 14 MWh/habitant, et est donc supérieure à celle de l'ex-région.

A l'échelle nationale en 2012, la consommation de produits pétroliers était de 76.3 millions de tep, ce qui correspondait à une consommation de 13,3 MWh/habitant. La consommation de produits pétroliers de la communauté d'agglomération est donc également supérieure à la moyenne nationale.

Le territoire est donc très dépendant de la ressource de produits pétroliers.

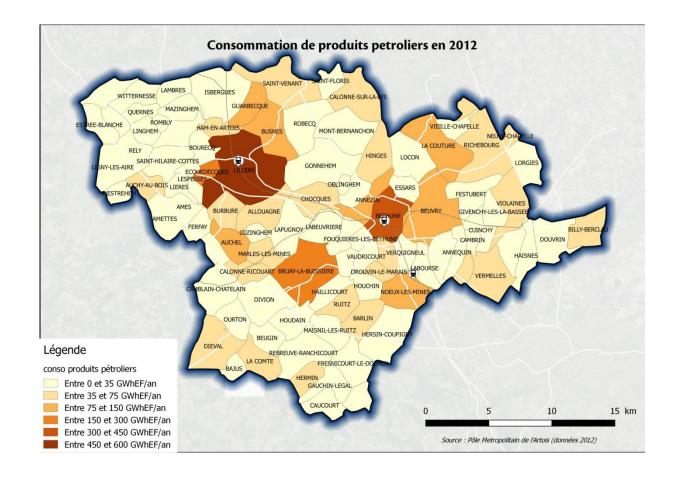
Sur le territoire on compte près de 37 stations-services.



Source : Pôle métropolitain (données 2012)



On remarque que les plus grandes consommations correspondent aux communes les plus peuplées, à la plus grande densité de consommateurs de produits pétroliers. Si ces produits sont principalement consommés par la mobilité et donc par les particuliers, la consommation peut correspondre fovers aux population. Notons que sur la commune de Lillers se trouve la zone d'activité du Plantin et du Village Nord ainsi que l'entreprise Tereos (activité agroalimentaire de sucrerie) qui malgré le manque de données précises de consommation, semble peser fortement dans consommations de la ville.

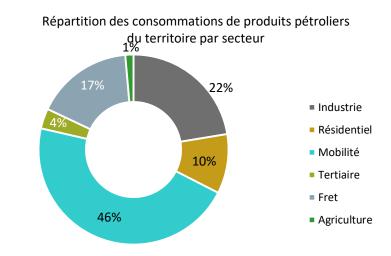


#### SELON LES SECTEURS D'ACTIVITES :

La plus grande part de consommation des produits pétroliers est réalisée par le secteur mobilité (les produits pétroliers représentant près de 93% de l'énergie consommée pour la mobilité) avec 46%, suivie de l'industrie avec 22% et du fret avec 17%, puis du résidentiel avec 10%. Le tertiaire et l'agriculture représentent 4 et 1% des consommations.

C'est le reflet de la très grande dépendance aux déplacements en véhicules individuels sur le territoire.

D'après les chiffres du Pôle Métropolitain de l'Artois, les produits pétroliers représentent près de 46% des consommations d'énergies totales du territoire de la CABBALR. En comparaison, le territoire national a une consommation de 32% pour les produits pétroliers. <sup>3</sup>



Source: Pôle métropolitain (données 2012)

Données Pôle métropolitain 2012 (GWhEF/an)	Conso de produits	Conso. de produits pétroliers pour la mobilité	Conso. de produits pétroliers pour l'agriculture	Conso. de produits pétroliers pour l'industrie	Conso. de produits pétroliers pour le tertiaire	Conso. de produits pétroliers pour le fret	Total
CABBALR	405,83	1844,8	55,65	896,59	137,03	664,76	4004,64



<sup>&</sup>lt;sup>3</sup>Euralens, Livret Euralens n°13 Forum Euralens Energie, 2016, 36p

#### 1.3.4 - Consommation de charbon

D'après les données du Pôle Métropolitain de l'Artois (réparties ensuite sur le nombre de population de la CABBALR), la ressource charbon représente près de 1% du mix énergétique, avec près de 150 GWh/an. Ce charbon est surtout consommé par le secteur résidentiel, car traditionnellement beaucoup de résidences du bassin minier étaient chauffées au charbon. A l'échelle du Pôle Métropolitain de l'Artois, le chauffage au charbon représentait 6% des consommations d'énergie du secteur résidentiel en 2012. Une part du bâti ancien a gardé cette source d'énergie, ce qui est particulier par rapport au territoire français. A l'échelle de la France, le charbon est très marginalement utilisé comme combustible pour le chauffage dans le résidentiel et le tertiaire. Il est aussi moins utilisé pour le secteur de la production d'énergie (vapeur, électricité...) et pour l'industrie (ciment, chimie, agro-alimentaire). Le secteur du tertiaire et de l'industrie sur le territoire de la CABBALR consomme peu de charbon d'après les informations du Pôle Métropolitain de l'Artois. Toutefois, la chaufferie du Mont-Liébaut à Béthune alimente le réseau de chaleur avec de l'énergie issue à 15% du charbon, soit près de 3GWh (chiffres de 2015). Le charbon en France étant exclusivement importé, cela représente une dépendance du territoire.



#### 1.3.5 - Consommation de bois-énergie

Dans le graphique du mix énergétique, la ressource boisénergie représente 2% du mix énergétique, mais il comprend également le charbon. Hors charbon, la consommation de bois-énergie (répartie sur les secteurs du résidentiel, de l'industrie beaucoup moins pour l'agriculture) ne représente qu'environ 90 GWhEF/an (soit environ 1% de consommation totale). L'utilisation de cette ressource d'énergie renouvelable est donc assez marginale et surtout difficile à comptabiliser. Toutefois, on recense certaines installations de chaufferie bois:

Commu ne	Type de projet	Maître d'ouvrage	Type d'installation	Etat d'avancement	ME S	Puissan ce en kW	Consom mation bois en tonnes
Busnes	Collectif/tertiai re privé	Commune de Busnes	Chaufferie dédiée	En fonctionneme nt	201 6	370	175
HERSIN- COUPIG NY	COGENERATIO N	Valorisation énergétique de Hersin	ENERGIE	En fonctionneme nt	200 0	15000	55000
SAINT- VENANT	CHAUFFERIE INDUSTRIELLE	Fabec Cuisines	INCONNU	En fonctionneme nt	200 0	1660	3320
Norrent- Fontes	Chaufferie	Commune de Norrent-Fontes	Chaufferie dediée	En fonctionneme nt	201 3	150	50

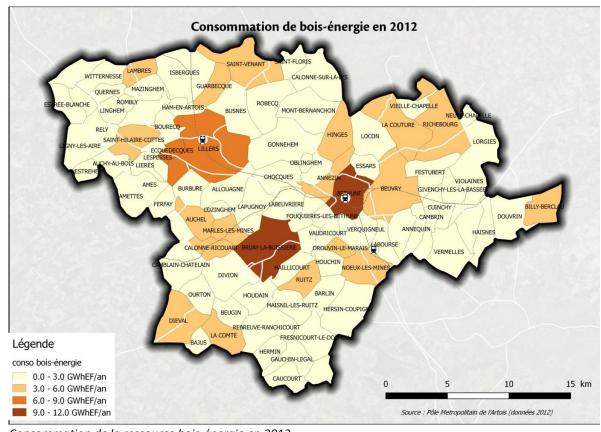
Sources : en partie Bois&Vous



#### Bilan des consommations d'énergie

D'après la carte, on remarque que les plus grandes consommations de boisénergie se retrouvent dans les villes plus fortement peuplées (Béthune, Bruay-La Buissière et Lillers) mais qu'elle est aussi utilisée dans tout le territoire, pour des chaufferies mais aussi beaucoup pour des installations de petite puissance chez les particuliers.

D'après l'étude sur le chauffage urbain de l'ex-Région Nord-Pas-de-Calais, la consommation de bois représenterait près de 5% de l'utilisation pour le chauffage, avec une utilisation de 1% sur les agglomérations de Lens-Béthune. Les consommations de bois se font majoritairement par des cheminées avec inserts ou à foyer ouvert, par des poêles à bois et en très faible proportion par des cuisinières à bois.



Consommation de la ressource bois-énergie en 2012



## Bilan des consommations d'énergie

## 1. 4 - Synthèse des consommations d'énergie

Le tableau et le graphique suivants présentent la synthèse des consommations d'énergie sur le territoire de la CABBALR.

Consommations en GWhEF/an	TOTAL	Produits pétroliers	Gaz	Électricité	Chauffage urbain	Bois- énergie	Solaire thermique	Biocarburants
Industrie	3 110	850	1 071	1 111	45	34		
Résidentiel	2 126	406	959	576	12	173	0,1	
Tertiaire	682	137	269	277				
Agriculture	70	56	2	11		1		
Mobilité	1 926	1 803		14				109
Fret	739	665		30				43
TOTAL	8 653,10	3 916,5	2 300,4	2 018,0	57,2	208,6	0,1	152,3

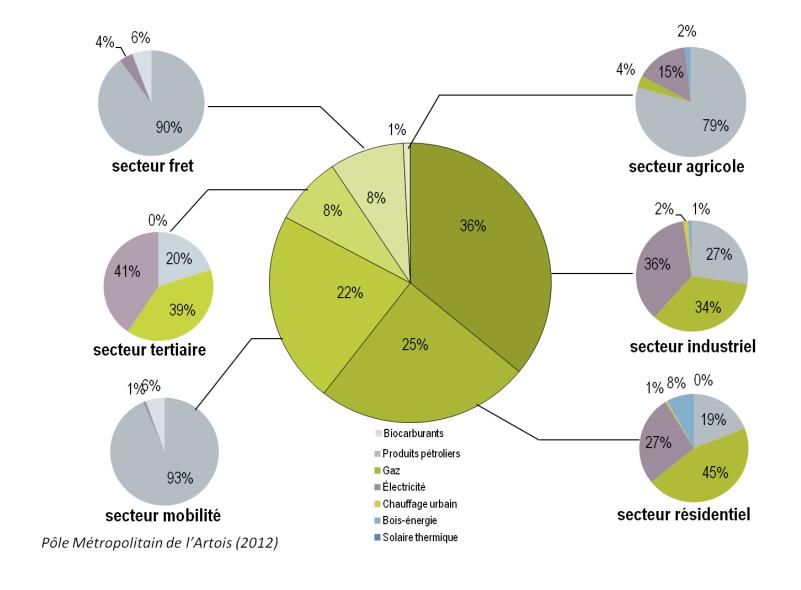
D'après la répartition des consommations énergétiques sur le territoire de l'Agglomération par secteurs et types d'énergie, on constate que le plus grand poste de consommation est l'industrie (à 36%). Le secteur industriel a une part importante de consommations d'énergies principalement importées : 36% d'électricité, 34% de gaz et 27% de produits pétroliers (pour les plus grosses consommations).

Les secteurs du résidentiel et de la mobilité ont à peu près la même répartition de consommation, soit respectivement **25 et 22%**. En revanche, la mobilité consomme près de **93%** de produits pétroliers, ce qui est fort impactant sur la dépendance énergétique du territoire. On remarque également de manière plus visuelle l'importance des consommations de produits pétroliers (en gris clair), du gaz (en vert) et de l'électricité (en gris foncé).

On remarque que quelques secteurs d'activités ont une certaine diversité dans les sources d'énergie comme l'industrie, le résidentiel et le tertiaire alors que d'autres sont très dépendants d'un type majoritaire d'énergie comme c'est le cas pour les transports (mobilité et fret) très dépendants des produits pétroliers.



# Bilan des consommations d'énergie

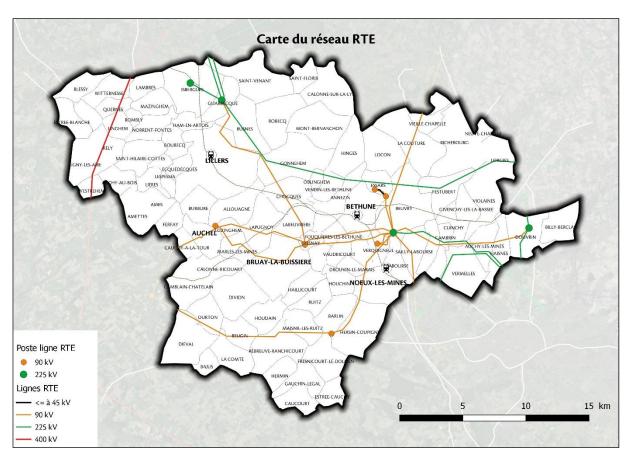




#### 2. 1 - Réseau d'électricité

Plusieurs lignes électriques du réseau RTE traversent le territoire :

- Une ligne électrique de 400 kV traverse le territoire à l'ouest, sans desservir de poste RTE.
- Une ligne électrique de 225 kV (ligne très haute tension) desservant les postes RTE d'Isbergues et de Guarbecque, puis traverse le territoire vers l'est.
- Une ligne électrique de 225 kV (ligne très haute tension) débutant du poste de Beuvry et se dirigeant vers l'agglomération lensoise.
- Une ligne électrique de 225 kV (ligne très haute tension) qui traverse l'extrême est de la CABBALR et dessert le poste RTE de Douvrin.
- Une ligne électrique de 90 kV suivant un axe ouest-est et desservant les postes RTE d'Auchel, de Gosnay, de Verquigneul et d'Essars.
- Une ligne électrique de 90 kV au sud du territoire, desservant le poste de Barlin et rejoignant celui de Beuvry.

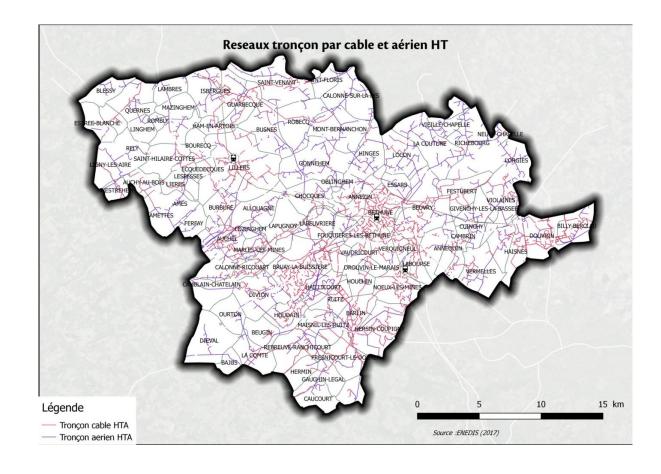


Source: http://rtefrance.maps.arcgis.com



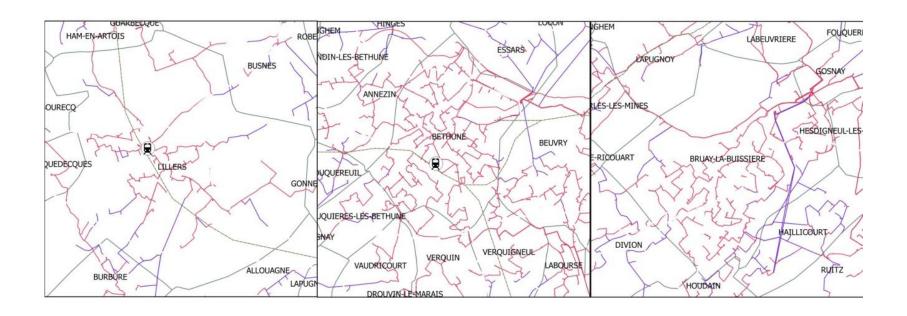
Plus précisément, on recense également les réseaux électriques Haute et Basse Tension (HT et BT) des tronçons par câbles et aériens.

Réseaux des tronçons par câbles et aériens Haute Tension :





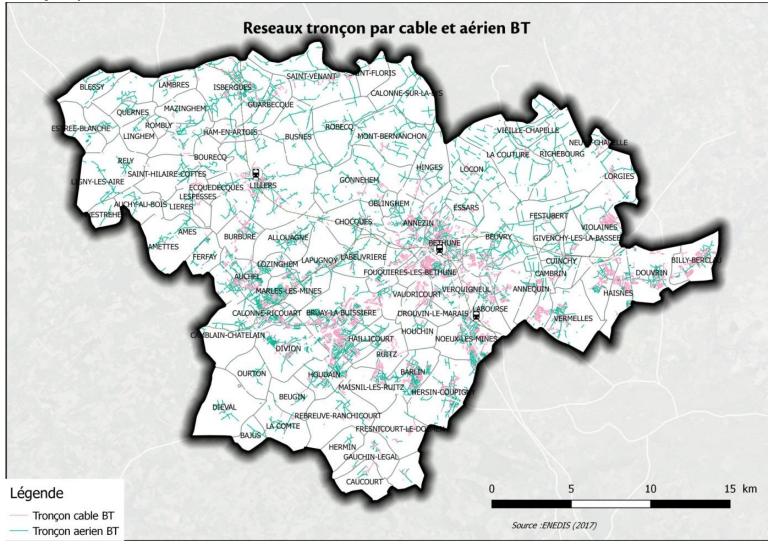
#### Reseaux tronçon par cable et aérien HT



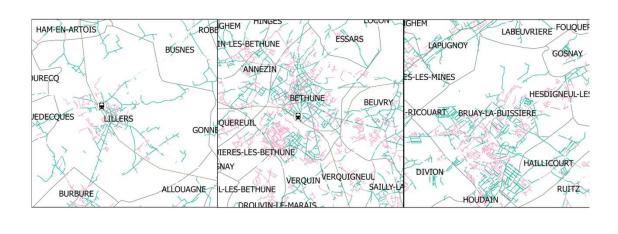




Réseaux des tronçons par câbles et aériens Basse Tension :



#### Reseaux tronçon par cable et aérien BT





Les lignes hautes et basses tensions couvrent l'intégralité du territoire, mais les zones urbaines sont plus fortement densifiées. Les lignes basses tensions sont plus nombreuses que les lignes hautes tensions dans les zones urbaines (les résidences, commerces, bureaux qui consomment surtout de l'électricité basse tension). L'ensemble du territoire possède donc une couverture électrique importante et avec des réseaux variés.

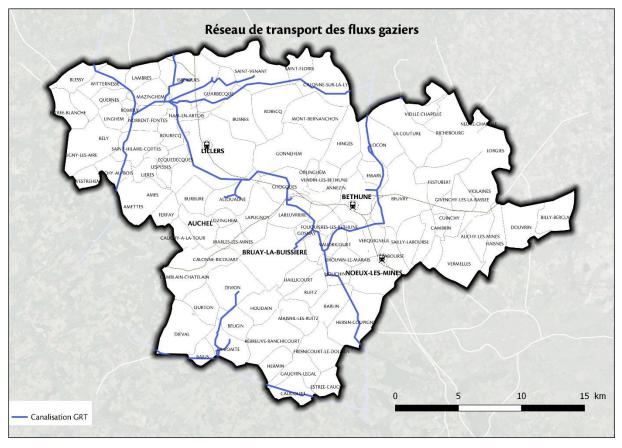
Les réseaux s'ouvrent de plus en plus à l'intégration des productions d'énergie décentralisées, dont les énergies renouvelables ou de récupération. On y retrouve le réseau électrique avec la production éolienne, photovoltaïque mais aussi la méthanisation, la valorisation des déchets ou le gaz de mine s'il y a un couplage de cogénération.



#### 2. 2 - Réseau de gaz

La Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay Artois-Lys-Romane dispose d'une couverture de canalisations de gaz relativement importante.

On observe que le nord-ouest de la CABBALR est mieux desservi, principalement autour de la RD 186 et de la RD 943 (communes de Mazinghem, Ham-en-Artois, Isbergues, Norrent-Fontes, Saint-Hilaire-Cottes...). En revanche, l'est de la Communauté d'Agglomération se trouve être plus dépendant des autres types d'énergie.



Source: http://www.grtgaz.com



#### 2. 3 - Réseau de chaleur

Un réseau de chaleur est un système de production et de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il est mis en place par la collectivité pour chauffer les bâtiments publics et privés à partir d'une chaufferie collective et permettent de mobiliser d'importants gisements d'énergies renouvelables difficiles d'accès ou d'exploitation (par exemple le bois-énergie ou la géothermie en zone urbaine). Ainsi, la chaleur délivrée par le réseau peut servir à chauffer des bâtiments, assurer la production d'eau chaude sanitaire et peut également avoir des usages plus spécifiques (comme un chauffage de piscine sur le territoire de la CABBALR par exemple).

Les chaufferies (ou centrales de production) présentent l'avantage de pouvoir être alimentées au-moins en partie par des ressources renouvelables (type biomasse) ou par la récupération d'énergie fatale disponible localement.

Les réseaux de chaleur sont donc un moyen efficace pour mobiliser massivement les énergies renouvelables et de récupération. A ce titre, ils permettent de réaliser des économies d'énergie et de limiter les émissions de gaz à effet de serre, comparativement à la somme des équipements individuels équivalents qui seraient nécessaires.



La production de chaleur d'origine renouvelable est détaillée dans le volet suivant (production d'énergie renouvelable)





L'agglomération dispose de deux réseaux de chaleur situés à Béthune et principalement alimentés au gaz (65% pour la première et 99% pour la seconde). Les deux réseaux de chaleur ont été mis en service le 1er janvier 1975 et ont été révisé en septembre 2016 :

- La ZUP du Mont-Liébaut : ce réseau dessert des immeubles d'habitation, le centre commercial, les établissements scolaires et le siège de la Communauté d'Agglomération. Il dispose d'une puissance totale installée de 29,6 MW pour une longueur du réseau de 8 800 mètres linéaires. Le réseau dessert l'équivalent de 3 089 logements. Le réseau de Mont-Liebaut sera également bientôt alimenté à la fois au gaz naturel et au gaz de mine, pour une puissance de 18MW.
- Le réseau Centre-ville centre aquatique de Béthune : ce réseau dessert en eau chaude et chauffage, l'hôtel de ville, le lycée Blaringhem, le théâtre et le centre aquatique. Il dispose d'une puissance totale installée de 8,7 MW pour une longueur du réseau de 3 000 mètres linéaires. Le réseau dessert l'équivalent de 1 214 logements.

Les données sont résumées dans le tableau suivant :

Nom du réseau	Commune	Puissance totale installée (en MW)	Présence de cogénération	Longueur du réseau (en mL)	Part d'EnR, de biomasse, de chaleur fatale dans la consommation	Livraison totale (en MWh)	Equivalent logements desservis (en unités)
ZUP du Mont Liébaut	Béthune	29,6	Oui	8 800	20% d'EnR. 20% autres chaleur fatale et récupération.	19 918	3 089
Réseau centre-ville – centre aquatique	Béthune	8,7	Oui	3 000		12 205	1 214

Source : Observatoire du climat (données 2012)



#### 2. 4 - Réseau de froid

Les réseaux de froid fonctionnent sur le même principe que les réseaux de chaleur avec un objectif inverse : il s'agit ici d'assurer le rafraîchissement des bâtiments, notamment sur des zones tertiaires. La Communauté d'Agglomération ne dispose pas de réseau de froid sur son territoire

Mais cela ne semble pas forcément nécessaire car les besoins en froid sont assurés par les productions locales et sont de trop faible importance par rapport à l'installation d'un réseau de froid.

#### 2. 5 - Réseau de produits pétroliers

La Région des hauts-de France dispose de grands ports pour les produits pétroliers (Boulogne-sur-Mer, Calais et Dunkerques). Ce pétrole circule ensuite en grande partie par les oléoducs dont notamment l'oléoduc de défense commune. Ce réseau traverse la Région et la ligne reliant Dunkerque à Cambrai en passant dans la proximité du nord-est du territoire de la CABBALR, par le département du Nord. Toutefois, il n'y a pas de dépôt pétrolier de ce réseau proche du territoire de la Communauté d'Agglomération.



Sources : Extrait du réseau des oléoducs de défense commune (ODC)



#### 2. 6 - Réseau d'hydrogène

L'hydrogène est un gaz non toxique et très énergétique (deux fois plus énergétique que l'essence et le gaz). Il n'est pas à proprement parlé une énergie mais fonctionne comme un vecteur énergétique : source de chaleur, ses résidus ne sont composés que d'eau pure.

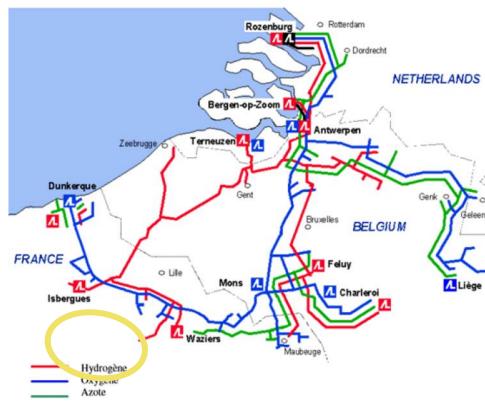
La région Nord-Pas-de-Calais a identifié la filière Hydrogène comme un enjeu important pour le développement de son mix énergétique.

La CABBALR est traversé par le réseau d'hydrogène au nord du territoire. Même s'il s'agit d'une solution de long terme, l'hydrogène doit être inclus et participer à la transition énergétique de la Communauté d'Agglomération.

L'hydrogène, produit à partir d'énergies renouvelables, contribue à amplifier l'utilisation des énergies renouvelables, notamment dans les secteurs du transport et du stockage de l'énergie. L'hydrogène :

- Peut alimenter certains véhicules équipés de moteur à combustion fonctionnant au gaz;
- Peut alimenter directement une pile à combustible intégrée dans un véhicule électrique;
- Est un vecteur de valorisation et d'intégration des énergies renouvelables dans les réseaux;

Est une source de stockage électrique (issue de la production éolienne par exemple) ou appliqué dans le bâtiment.



Réseaux de pipelines hydrogène d'Air Liquide du Nord de l'Europe



# 4. 1 - Les principales productions d'énergie sur le territoire

#### 4.1.1 - Les principaux sites industriels

De nombreux sites industriels consomment de l'énergie pour la transformer et la consommer pour leurs productions. On peut notamment citer la Croda, d'activité principale la chimie, à Chocques. Elle consomme du gaz naturel pour produire de la vapeur. A noter qu'elle achète également de la vapeur depuis l'incinérateur voisin à Labeuvrière. Cette vapeur est ensuite consommée pour la production chimique.

Certaines industries d'activité principale non-énergétique produisent de l'énergie qu'elles ne consomment pas ellemême comme Eiffage Energie Transport Distribution, d'activité principale la construction de lignes Très haute tension et de postes de transformation électrique en France et à l'export, à Verquin. En plus de son activité, elle produit de l'énergie via l'installation de plusieurs panneaux photovoltaïques. L'énergie produite (29,6 MWh) est revendue ensuite à EDF.

Il s'agit ici que de quelques exemples des entreprises du territoire.

#### 4.1.2 - Les chaufferies

Les deux chaufferies de Béthune constituent l'une des principales sources de production d'énergie sur le territoire : la chaufferie du Mont-Liébaut et la chaufferie du centre-ville (centre aquatique de Béthune).

La chaufferie du Mont-Liébaut permet aujourd'hui de produire de la chaleur diffusée dans un réseau urbain (1 MW environ) représentant environ 12 km de canalisations, desservant des immeubles d'habitation, le centre commercial, des établissements scolaires ou le siège de la Communauté d'Agglomération. En 2015, avec une puissance totale installée de 29.6MW, la production d'énergie était assurée à 20% par l'énergie fatale de récupération, 65% de gaz et 15% de charbon, pour une livraison totale de 19 918 MWh, soit l'équivalent de 3 089 foyers.

C'est notamment dans cette chaufferie que se trouve l'une des premières unités de cogénération mise en service en France : le moteur à gaz produit de la chaleur renvoyée dans le réseau, mais aussi de l'électricité, revendue à Enedis.

La chaufferie du centre-ville dispose également de deux chaudières à gaz (3 et 4 MW) et d'un système de cogénération (2,4 MW). Le réseau se déploie à travers 3 km de canalisations, desservant en chauffage et en eau chaude sanitaire l'hôtel de ville, le lycée Blaringhem, le théâtre et le centre aquatique. En 2015, la production d'énergie était assurée à 99% par du gaz et à 1% par du fioul, pour une livraison totale de 12 205MWh,



soit l'équivalent de 1214 foyers (chiffres de 2015 de l'Observatoire du Climat).

La ville est propriétaire des deux réseaux de chaleur. En 2005, les deux réseaux ont été interconnectés. Aujourd'hui, les deux réseaux sont gérés par un prestataire privé : Dalkia.

La chaufferie au bois de la commune de Norrent-Fontes produit de l'énergie et fournit de la chaleur à plusieurs bâtiments publics : le groupe scolaire, la mairie et annexe et une salle, un projet de crèche et 6 logements par le biais d'un mini-réseau de chaleur. Cette chaufferie au bois a été mise en service en 2013, pour une puissance 150 kW et une consommation estimée de 50 tonnes de plaquettes forestières sur un an.

# 4.1.3 - Une production d'électricité par le gaz de mine

La commune de Divion possède sur son territoire une production de gaz de houille (aussi appelé grisou) qui provient de l'ancienne activité minière. Cette production de gaz alimentait directement le réseau gaz. Aujourd'hui, l'exploitation a été transformée en usine de production électrique, directement alimenté en gaz. C'est l'exploitant

Gazonor qui est en charge du site. Entre 1992 et 2012, la production de gaz de houille à cet endroit était de 120 millions de Nm3.

Du fait de sa provenance et de son traitement, ce gaz à un pouvoir calorifique un peu plus faible que le gaz naturel (plus faible composition en méthane) mais la production a un potentiel d'exploitation intéressant.

Sur le site de Divion (couplé au site d'Avion), le projet de captage de gaz de mine et de production de chaleur et d'électricité est en cours de travaux et devrait être effectif en 2019.

En 2013, Gazonor a fait une simulation de reprise à partir de 2017, sur la période de 2017-2043 pour le site de Divion : le captage serait de 1000 Nm3/h, ce qui représenterait un potentiel annuel à capter de 56 GWh. A cela se rajoutent les systèmes de conversion d'énergie et d'exploitation, ainsi qu' un système de cogénération.

Ce procédé sera également concrétisé à Béthune pour la production de chaleur et pour l'alimentation du réseau de chaleur. L'exploitation est confiée à Dalkia et les travaux de mise en place du captage devraient être lancés en 2018 pour permettre l'exploitation en 2019.



#### 4.1.4 - Le centre de valorisation énergétique des ordures ménagères de Labeuvrière

Le centre de valorisation énergétique des ordures ménagères de Labeuvrière (CVE) constitue un autre gros producteur d'énergie sur le territoire. Il s'agit de l'usine de traitement des ordures ménagères résiduelles de la Communauté d'Agglomération Béthune-Bruay Artois Lys-Romane. Sa puissance installée est estimée au 31 décembre 2016 à **4,1 MW**.



Le CVE à Labeuvrière

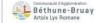
La valorisation énergétique consiste à utiliser le pouvoir calorifique du déchet en le brûlant et en récupérant cette énergie sous forme de chaleur ou d'électricité :

- Valorisation thermique: utilisation de la vapeur surchauffée pour les utilités du CVE (réchauffage de l'air de combustion, bâche alimentaire).
- Valorisation thermique : fourniture de vapeur surchauffée sur un réseau industriel (entreprise Croda).

- Valorisation électrique : production d'énergie électrique pour autoconsommation.
- La démarche de valorisation énergétique des déchets est la suivante :
  - Les camions de collecte apportent les déchets au CVE. Ceux-ci sont pesés, déchargés, mélangés puis chargés dans les trémies des fours.
  - Les déchets sont incinérés à plus de 850 °C pour être valorisés en énergie sous forme :
    - De vapeur (énergie thermique) utilisée sur place ou revendue à l'entreprise Croda de Choques (située à proximité du site) pour 40 000 MWh/an.
    - D'électricité, assurant l'équivalent des besoins d'environ 3 000 foyers domestiques (production de 19 000 MWh/an qui sont revendus à Enedis).
    - De ferraille et de mâchefers (traités, ils sont utilisés pour la construction de routes).
- Les cendres et autres polluants résiduels sont enfin transportés dans un centre technique de contrôle pour leur enfouissement.

Le CVE appartient à la Communauté d'Agglomération. L'exploitation et la maintenance ont été confiées à Valnor (filiale régionale de Véolia).

Dans les projets en cours, l'avenir du CVE est actuellement étudié. Il est aussi prévu de raccorder le CVE au réseau de chaleur de Béthune.



#### 4.1.5 - Solaire thermique

L'énergie solaire thermique consiste à transformer le rayonnement solaire en chaleur, qui peut être utilisée pour le chauffage domestique et/ou la production d'eau chaude sanitaire (ECS). L'ensoleillement de la région est techniquement suffisant pour développement le solaire thermique. Dans la région, la production est de près de 400 kWh par m² et par an.

Sur le territoire de l'Agglomération, la production de solaire thermique est difficile à comptabiliser surtout chez les particuliers, car les installations sont directement raccordées aux circuits d'eau et la production n'est pas souvent mesurée. D'après les données du Pôle Métropolitain de l'Artois, la production sur l'Agglomération est de **0,1422 GWh/an en** 2012 pour le solaire thermique dans le secteur résidentiel. Cette production est directement consommée car elle est difficile à stocker.

Sur le territoire de l'ex-Région Nord-Pas-de-Calais on comptait en 2012 près de 6,48 GWh produit par an, avec 1 663 installations pour une surface totale 16 450 m², ce qui est une très faible proportion dans le mix énergétique de production. <sup>4</sup> Comme technologie, on retrouve les Chauffe-eau solaire individuel (CESI), les Système Sol Combiné (SSC) : Chauffe-eau

+ eau chaude sanitaire (ECS) et les Chauffe-eau solaire collectif (CESC).

La production selon ces technologies dans l'ex-Région est donnée ci-dessous pour l'année 2009 :

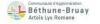
Type d'installation	Nombre	Surface (m²)	Production (MWh/an)
Chauffe-eau solaire individuel (CESI)	1 227	7 984	2 994
Système sol combiné (SSC) : chauffe-eau + eau chaude sanitaire (ECS)	375	3 972	1 589
Chauffe-eau solaire collectif (CESC)	61	4 494	1 896
Total	1 663	16 450	6 479

Production d'énergie solaire thermique en Nord-Pas de Calais (ADEME – 2009) issu du SRCAF

La plupart des installations est de type Chauffe-eau solaire individuel avec 1 227 installations pour une production de 2994 MWh/an.

Au niveau national on remarque que le marché du solaire thermique décline depuis 2015. En effet la surface de capteurs solaires installés ne croit pas aussi vite que les années précédentes, probablement à cause de la réduction des aides financières.

Il existe assez peu de données fiables pour déterminer l'état de la production locale sur cette filière.



<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> SRCAE Nord-Pas-de-Calais, 2012, 348p (chiffre de 2009)

#### 4.1.6 - La géothermie

Il existe trois catégories principales de géothermie selon la température du fluide :

- La géothermie « très basse température » (30°C) : forages peu profonds (moins de 200m), adapté pour l'habitat et le tertiaire
- La géothermie « basse énergie » (100°C) : forages profonds (entre 1500 et 300m), pouvant s'adapter pour l'habitat ou à des usages industriels.
- La géothermie « moyenne et haute énergie » (de 100 à 200°C) : forages profonds.

Sur le territoire de la CABBALR, il n'existe pas d'unité de production industrielle de géothermie pour la production de chaleur ou d'électricité. De manière générale, la géothermie est peu développée et peu comptabilisée sur le territoire.

Toutefois, des initiatives existent comme sur le site de l'IUT de Béthune, où des travaux sont en cours pour la mise en place de système de production d'énergies renouvelables à base de solaire, éolien et géothermie.

Pour les installations faites directement par les particuliers, les consommations d'énergie thermiques sont effectives à l'échelle individuelle et non-mesurée, cette énergie est difficile à comptabiliser à l'échelle du territoire (problématique identique que pour le solaire thermique). En revanche, les consommations électriques des pompes nécessaires (pompes et pompes à chaleur) sont comptabilisées dans les consommations électriques.

Sur l'ex-Région Nord-pas de Calais, il a été estimé qu'il existait près de **8 861 installations géothermiques**, permettant de produire près de 112 GWh/an. <sup>5</sup> Rapporté à la population, la production serait de 28 kWh par an et par habitants. De manière théorique, par rapport à la population de la Communauté d'Agglomération de Béthune-Bruay Artois Lys Romane, la production avoisinerait **7,80 GWh/an**.



<sup>&</sup>lt;sup>5 5</sup> SRCAE Nord-Pas-de-Calais, 2012, 348p (chiffre de 2010)

#### 4.1.7 - La filière bois-énergie

Le bois-énergie est considéré comme une énergie renouvelable à condition que le stock prélevé chaque année soit reconstitué. Cette énergie constitue un combustible efficace à condition que le bois contienne moins de 40% d'humidité.

Le bois-énergie est produit à partir :

- Du bois de la forêt ou des haies bocagères ;
- De la récupération de déchets (bois de rebut et sousproduits des industries du bois);
- De la sciure formant le granulé.

Le bois-énergie consommé peut être sous plusieurs formes :

- Le bois bûche ;
- Les produits transformés : plaquette forestière et produits connexes de scierie ;
- Les produits reconstitués : bûches et granulés ou pellets.

Le bois-énergie sert principalement à générer de la chaleur pour répondre aux besoins de chauffage. Néanmoins, de la production électrique est également possible grâce au système de cogénération.

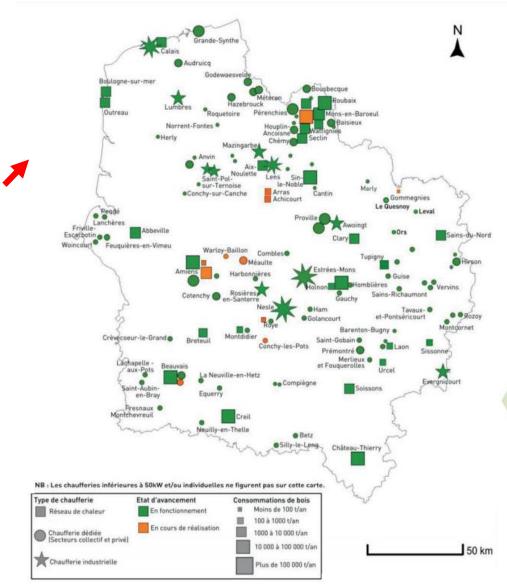
Avec la hausse des prix du pétrole, du gaz et de l'électricité, le bois est la ressource d'énergie la moins chère actuellement (et non soumise aux cours internationaux) et c'est l'énergie renouvelable la plus utilisée en France. Cette ressource peut être produite localement mais dans le cas de l'Agglomération, l'exploitation en est difficile même si elle possède la plus grande surface boisée au sein du territoire du Pôle

Métropolitain (avec une forte prédominance de forêt de type privé). Le potentiel forestier peut être grandement développé. La consommation en France est aux alentours de 40 millions de m3 par an ou 9 Mtep (chiffre de la Fédération Nationale du Bois FNB). La forêt recouvre près de 30% du territoire français métropolitain, soit 16,4 Ma. Sur le territoire national, le boisénergie permet la production de 1,433 GWh (123 ktep) d'électricité et 8,670 ktep d'énergie thermique.

En Nord-Pas de Calais, le taux de boisement est de **8,3%**, **soit 103 000 ha**, mais la surface a augmenté de 16% en 15 ans (chiffre Observatoire bois&vous). La production de boisénergie recensé en 2015 est de 118 100m3/an. D'après les résultats statistiques des enquêtes de branche effectuées par les Services Régionaux de l'Information Statistique et Economique, des informations sont données pour l'activité des exploitations forestières de la Région des Hauts-de-France pour l'année 2015 : la surface boisée est de 428 000 ha (IGN2016), couvrant 13,6% de la surface des Hauts-de-France. La récolte de bois régionale représente 3,6% de la récolte nationale. Une part importante quitte la région pour l'étranger. Le bois-énergie (bûches, plaquettes forestières...) représente 608 878 m3 soit 45,5% de la récolte.

La Région se mobilise pour le développement de la production de bois-énergie sur le territoire (concertation, rencontre, AMI...). Sur le territoire, on compte notamment la chaufferie collective bois à Norrent-Fontes, d'une puissance de 150 kW, en exploitation depuis 2013, qui alimente quelques bâtiments alentours grâce à un mini-réseau de chaleur. Ce type de production tend à se développer, tout comme les solutions de chauffage individuel.





Carte des chaufferies collectives et industrielles en région Hauts-de-France. Sources : « les chiffres clés du bois énergie dans les hauts-de-France » septembre 2017



#### 4.1.8 - Solaire photovoltaïque

Les installations solaires photovoltaïques transforment le rayonnement solaire en électricité, qui peut ensuite être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau de distribution électrique.

Les installations peuvent être posées sur les bâtiments des particuliers, sur les bâtiments agricoles et industriels (généralement de grandes surfaces), sur les bâtiments tertiaires ou communaux. Les installations peuvent également être faites au sol. Le développement de cette technologie concerne différents types d'acteurs dont les leviers d'actions

sont différents (type d'installation, production installée, législation, autoconsommation ou revente, aides financières....

Dans les cartes suivantes, les installations prises en compte sont celles produisant de l'électricité renouvelable et pour lesquelles a été conclu un contrat d'obligation d'achat en vertu de la loi du 10 février 2000, relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité. De nombreuses installations sont donc exclues. Les valeurs de l'année 2015 se réfèrent aux données comptabilisées au 31 décembre de l'année 2015.

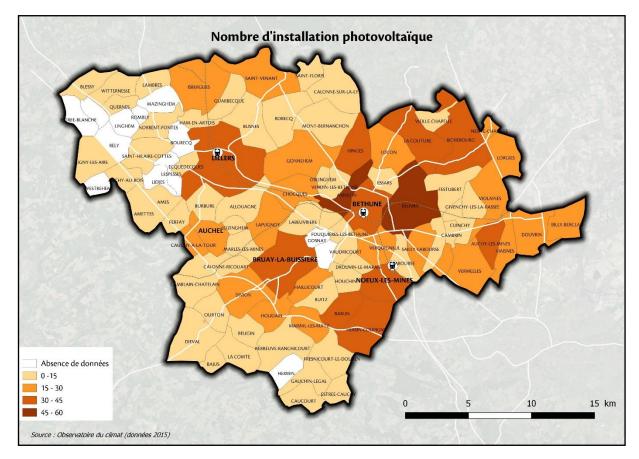


d'installations Le nombre photovoltaïques ne cesse de croitre depuis plusieurs années en France. Cette tendance se vérifie sur le territoire d'étude de la CABBALR. Ce ne sont pas moins de 1 451 installations présentes sur CABBALR au 31 décembre 2015. produisant énergie une photovoltaïque annuelle de 4 693,13 MWh.

Les données du 31 décembre 2016 estiment même un parc photovoltaïque qui a augmenté, s'élevant à **1 501 installations**. En un an il y a eu 50 installations supplémentaires et cette croissance ne cesse pas.

On observe une forte concentration de ces installations aux alentours de la commune centrale de Béthune, et notamment sur les communes suivantes:

- Beuvry dispose de 60 installations photovoltaïques.
- Annezin dispose de 50 installations photovoltaïques.
- Béthune dispose de 45 installations photovoltaïques.



Nombre d'installations photovoltaïques en 2015

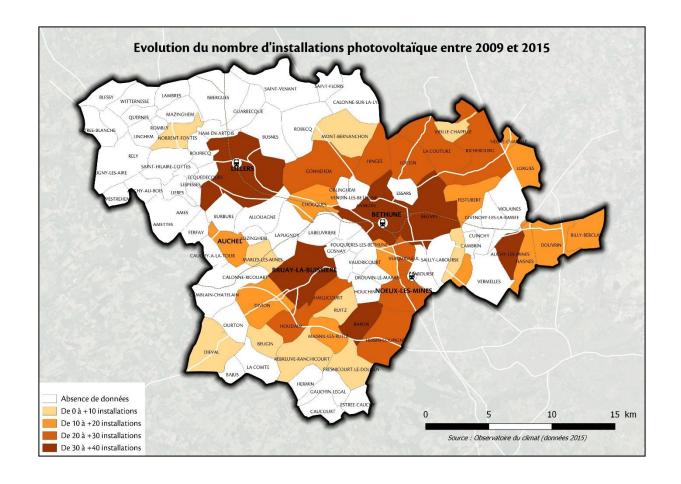


On constate assez logiquement une corrélation entre nombre d'installations et nombre d'habitants. En effet, plus la population est élevée, plus la commune dispose d'installations photovoltaïques.

En 2009, la majorité des communes n'avait pas d'installation photovoltaïque ou leur parc d'installations photovoltaïques était soumis au secret statistique ou leur nombre était trop faible.

De ce fait, il n'est pas aisé de réaliser une étude comparative sur l'évolution du parc photovoltaïque entre 2009 et 2015, car seules 38 communes avaient communiqué leurs données en 2009.

En 6 ans et sur cet échantillon, le nombre d'installations a néanmoins été multiplié par 6, passant de 228 à 1451 installations en 2015. Toutefois, beaucoup de données sont manquantes, ce qui fausse quelque peu les conclusions. La croissance continue malgré un accompagnement financier moins favorable (subvention, fiscalité, tarif de rachat) mais avec une rentabilité de plus en plus avérée.



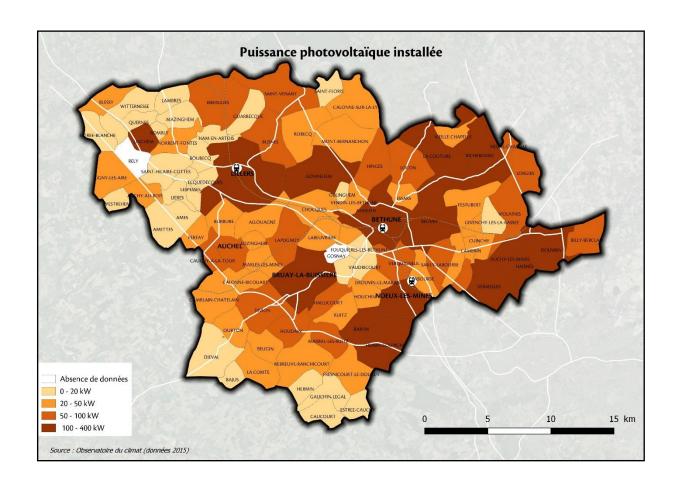


Nous constatons sur la carte la recensant puissance photovoltaïque installée par le commune, que nombre d'installations n'est pas à mettre en relation avec la puissance. En effet, ce ne sont pas forcément les communes qui disposent du plus grand nombre d'installations qui ont plus grande puissance photovoltaïque installée. En effet, les communes les plus « productives » sont:

Vermelles: 0,33 MW.Richebourg: 0.25 MW.Beuvry: 0.16 MW.

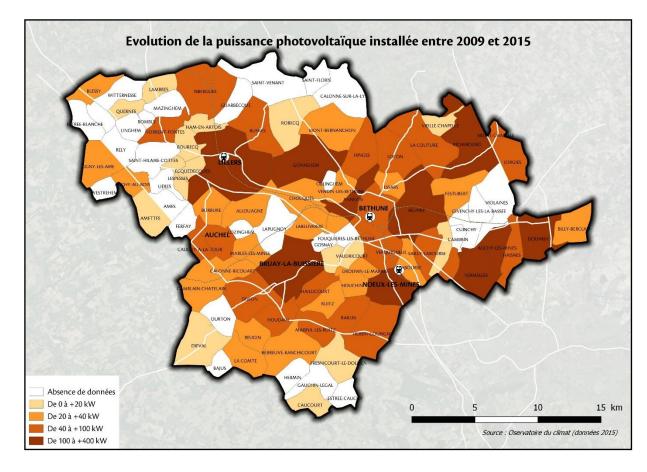
La puissance installée totale du parc d'installations photovoltaïques de la CABBALR s'élève à 5,23 MW au 31 décembre 2015.

Les données du 31 décembre 2016 estiment même une puissance photovoltaïque qui a augmenté, s'élevant à 5,41 MW, en lien avec l'augmentation du parc.



En 6 ans, la puissance installée a été multipliée par 7, elle est passée de 0,75 MW à 5,23 MW en 2015. Le retour sur investissement est proche de 15 ans mais les technologies continuent d'être de moins en moins onéreuses. Dans passé, n'était pas l'autoconsommation autorisée les grandes pour productions mais cela se développe maintenant.

Sur les productions importantes on l'exemple peut citer de consommation collective, où la production et la consommation sont en boucle. L'énergie est redistribuée vers un ensemble de clients avec le réseau de distribution. Une personne morale regroupe les consommateurs, à l'échelle d'une rue, d'un ilot... raccordé à un seul poste et dont le réseau de redistribution est équipé de compteurs communicants. Cette solution intègre également les PME/PMI.



Le tableau suivant recense le parc d'installations solaires photovoltaïques ainsi que la puissance installée par commune.

Pour conclure, le plan solaire futur développé en partenariat avec le pôle métropolitain permettra d'accentuer cette tendance et de développer une véritable filière locale pourvoyeuse d'emplois.



Nom de la commune	•	otovoltaïque embre 2016) Puissance installée (MW)
Allouagne	13	0,04
Ames	3	0,01
Amettes	5	0,01
Annequin	10	0,03
Annezin	51	0,14
Auchel	23	0,06
Auchy-au-Bois	4	0,04
Auchy-les-Mines	42	0,16
Bajus	6	0,02
Barlin	42	0,12
Béthune	49	0,13
Beugin	12	0,03
Beuvry	61	0,17
Billy-Berclau	19	0,05
Blessy	9	0,02
Bourecq	S	0,00
Bruay-la-Buissière	43	0,15
Buneville	8	0,06
Burbure	13	0,04
Busnes	15	0,09
Calonne-Ricouart	10	0,03
Calonne-sur-la-Lys	13	0,05
Camblain- Châtelain	9	0,03
Cambrin	9	0,03

Nom de la commune	•	otovoltaïque embre 2016) Puissance installée (MW)
Cauchy-à-la-Tour	20	0,06
Caucourt	5	0,01
Chocques	16	0,04
Cuinchy	15	0,04
Diéval	7	0,02
Divion	20	0,06
Douvrin	23	0,16
Drouvin-le-Marais	8	0,02
Ecquedecques	7	0,02
Essars	9	0,03
Estrée-Blanche	S	0,00
Estrée-Cauchy	4	0,01
Ferfay	5	0,05
Festubert	16	0,04
Fouquereuil	8	0,04
Fouquières-lès- Béthune	4	0,01
Fresnicourt-le- Dolmen	10	0,03
Gauchin-Légal	4	0,01
Givenchy-lès-la- Bassée	5	0,02
Gonnehem	29	0,12
Guarbecque	4	0,01
Haillicourt	25	0,07



Nom de la commune	•	otovoltaïque embre 2016) Puissance installée (MW)
Haisnes	30	0,12
Ham-en-Artois	6	0,02
Hermin	S	0,01
Hersin-Coupigny	40	0,11
Hesdigneul-lès- Béthune	S	0,00
Hinges	31	0,09
Houchin	11	0,03
Houdain	27	0,08
Isbergues	21	0,06
La Comté	12	0,04
La Couture	39	0,12
Labeuvrière	12	0,03
Labourse	10	0,03
Lambres	5	0,01
Lapugnoy	23	0,06
Lespesses	S	0,01
Lières	S	0,01
Liettres	S	0,00
Ligny-lès-Aire	10	0,03
Lillers	36	0,16
Linghem	5	0,11
Locon	29	0,08
Lorgies	24	0,07
Lozinghem	5	0,05

Nom de la commune	•	otovoltaïque embre 2016) Puissance installée (MW)
Maisnil-lès-Ruitz	22	0,06
Marles-les-Mines	15	0,04
Mazinghem	S	0,01
Mont-Bernanchon	14	0,04
Neuve-Chapelle	23	0,06
Nœux-les-Mines	33	0,12
Norrent-Fontes	12	0,05
Noyelles-lès- Vermelles	21	0,09
Oblinghem	4	0,01
Ourton	12	0,03
Quernes	5	0,01
Rebreuve- Ranchicourt	13	0,05
Richebourg	43	0,26
Robecq	8	0,02
Rombly	S	0,01
Ruitz	11	0,04
Sailly-Labourse	19	0,05
Saint-Floris	4	0,02
Saint-Hilaire- Cottes	7	0,02
Saint-Venant	19	0,06
Vaudricourt	3	0,01



Nom de la	Solaire photovoltaïque (au 31 décembre 2016)					
commune	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)				
Vendin-lès- Béthune	10	0,03				
Vermelles	22	0,33				
Verquigneul	28	0,09				
Verquin	19	0,08				

Nom de la	Solaire photovoltaïque (au 31 décembre 2016)					
commune	Nombre d'installations	Puissance installée (MW)				
Vieille-Chapelle	12	0,03				
Violaines	28	0,08				
Westrehem	S	0,01				
Witternesse	5	0,02				
TOTAL	1501	5,40792				



#### 4.1.10 - Les parcs éoliens

Le parc éolien de la CABBALR dispose de 9 éoliennes pour une puissance installée de 20,7 MW, et constitue ainsi un des principaux producteurs d'énergies, qui plus est d'énergies renouvelables sur territoire. Ces éoliennes sont réparties sur deux secteurs distincts du territoire :

- Le parc éolien d'Hermin comprend 5 éoliennes localisées au sud de la CABBALR, sur la commune d'Hermin, en limite sud du territoire intercommunal. Le parc produit une puissance installée de 11,5 MW.
- Le parc éolien du Ternois II comprend 4 éoliennes situées au nord-ouest de la CABBALR sur les communes de Rely et Linghem. Ce parc produit une puissance installée de 9,2 MW.



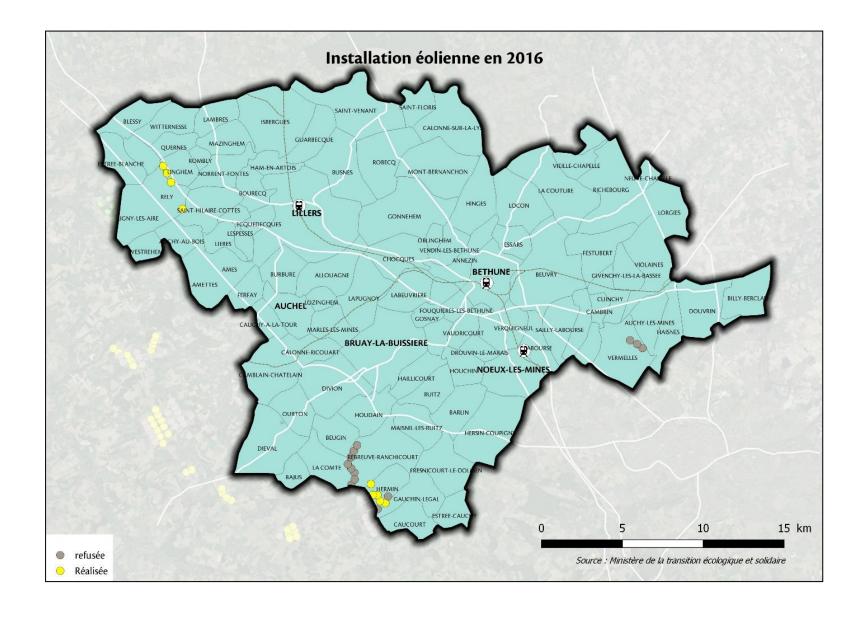
3 des éoliennes de Linghem-Rely. Source : village d'Auchy-aux-Bois

Plusieurs projets sont actuellement en cours de montage :

- Rely-Linghem (2 machines)
- Norrent-Fontes (3 machines)
- Ligny-Les-Aire et Westrehem (8 machines)
- Estrée-Blanche et Blessy (5 machines)

Au total, 18 machines sont prévues au nord-ouest du territoire. Si ces projets sont validés, la production pourrait être effective pour 2019 et avoisinerait 41 MW de production, soit un doublement de la production par rapport à la situation éolienne actuelle.







#### 4.1.12 - Les sites de production de bioénergies

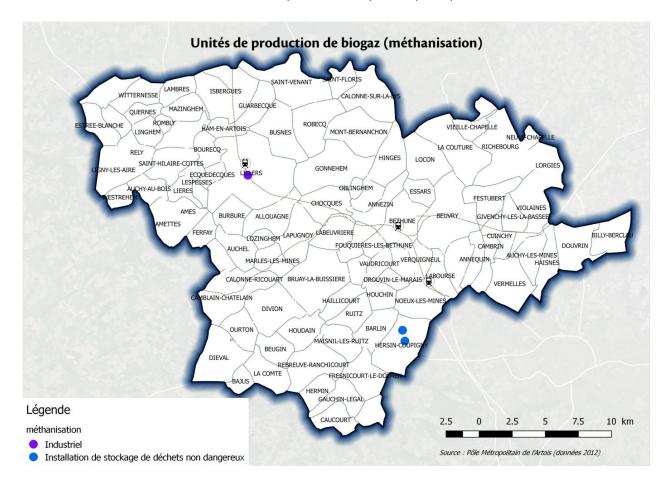
Sur le territoire de la CABBALR, 2 unités de production de bioénergies de type Installation de Stockage de Déchets Non-Dangereux (ISDND) sont localisées à Hersin-Coupigny:

- Gastec 2 site d'Hersin, pour une puissance estimée à 4,92 MW.
   Le site valorise les déchets industriels et ménagers en biogaz.
- Sita Bioénergies SAS, à Hersin-Coupigny pour une puissance estimée à 3,06 MW. L'entreprise, filiale du groupe Suez, valorise également le biogaz soit en chaleur, soit en électricité.

D'autres sites produisent du biogaz :

 A Lillers (puissance non définie), valorisant des déchets industriels

Le biogaz issu de ces installations est du méthane, par le processus de méthanisation. Toute la production de biogaz du territoire est directement brûlée pour produire de l'électricité ou directement consommée par les entreprises qui le produisent.





Commune	Etat d'avancement	Maître d'ouvrage	Valorisation énergétique	Puissance électrique installée (en kWe)	Puissance thermique installée (en kWth)	Production électrique annuelle totale (en MWh)	Production de chaleur annuelle totale (en MWh)	Quantité de biogaz brute produite (en m3/an)	Production énergie renouvelable annuelle totale estimée (en GWh/an)
Lillers	En service	Industriel	Cogénération	Non défini	/	Non défini	/	Non défini	Non défini
Hersin- Coupigny	En service	ISDND	Cogénération	4800	/	29 880	/	18 718 650	29,9
Hersin- Coupigny	En service	ISDND	Chaleur uniquement	3600	/	9 881	/	14 038 988	9,9

#### 4.1.13 - Hydraulique

L'hydroélectricité récupère la force motrice des cours d'eau et des marées pour la transformer en électricité. La CABBALR est peu concernée par l'énergie hydraulique.



#### 4.1.14 - Les autres producteurs d'énergie

Il y a également sur le territoire d'autres installations produisant de l'énergie :

Installation	Commune	Filière	Puissance (en MW)
Centre hospitalier de Béthune	Béthune	Energie thermique non renouvelable	1
Centrale thermique de la ferme du Roi	Béthune	Energie thermique non renouvelable	7,6
Bultez Electricité Services	Béthune	Energie thermique non renouvelable	3,3

Source : Données issues du registre national des installations de production et de stockage d'électricité

Les énergies consommées pour ces installations sont soit du gaz, soit du pétrole, soit du charbon.

Le raccordement du Centre Hospitalier de Béthune au réseau de chaleur est en cours d'installation et devrait être effectif en 2019.

#### 4. 2 - Bilan des productions d'énergie

D'après toutes les informations disponibles et recensées dans ce document, le tableau suivant récapitule toutes les productions d'énergie sur le territoire de la CABBALR

En vert sont indiqués les énergies issues de ressources renouvelables, en bleu les énergies de production locale et en noir les consommations d'énergies fossiles.

Certaines hypothèses ont été apportées sachant que des données sont manquantes comme la production d'énergie provenant du gaz de houille du site de Divion.

Une part de l'électricité est produite par du biogaz, lui-même produit localement par des déchets via le processus de méthanisation. Cette électricité rentre dans la catégorie de consommation de déchets. La production de biogaz n'est donc ici pas comptabilisée.

Energie (MWh/an)	Fioul consommé	Charbon consommé	Gaz importé consommé	Déchet, énergie fatale, biogaz (production locale)	Éolien (production locale)	Photovoltaïque (production locale)	Total
Electricité produite	36,6	8963	8233	31007	35308	4884	88432
Chauffage urbain produit	73,2	17926	8493	23920	0	0	50499
Vapeur produite	0	0	0	40000	0	0	40000
Total consommé pour la production d'énergie :	109,8	26889,3	16725,63	94931,88	35308	4884,45	178931
Pourcentages	0,06%	15,02%	9,35%	53,10%	19,77%	2,73%	100,00%

Le total de production d'énergie du territoire est de 179 GWh/an tous types d'énergie confondus.



La production d'énergie uniquement renouvelable est détaillée dans le tableau suivant. Elle s'élève à 103,3 GWh/an.

Etat actuelle de production (2016)	GWh/an
éolien terrestre	35,3
solaire photovoltaïque	4,9
solaire thermique	0,1
énergie de récupération	63,0
Biogaz	0,04
Total	103,3

Type énergie produite	Type d'énergie consommée	Industries/entreprises	Chaufferies pour réseaux	Valorisation déchets	Éolienne	Photovoltaïque
Électricité	Photovoltaïque sources d'énergie locale	29,6MWh (Eiffage Energie Transport Distribution)				5,41 MW (2016). Environ 4854,85 MWh (2016) répartis sur le territoire
Cogénération : chaleur et électricité	Gaz		Energie totale : 19,918GWh ;			
	Énergie fatale et de récupération source d'énergie locale		puissance de 29,6MW (Mont- Liébaut, Béthune) - 65% gaz : 12946,7 MWh ; 19,24 MW - 20% énergie fatale et de récup :			
	Charbon		39836 MWh; 5,92 MW - 15% charbon: 29877 MWh; 4,44 MW			
Cogénération : chaleur et électricité	Gaz		Energie totale: 12,205GWh; puissance de 8,7MW (Centre-ville,			
	Fioul		Béthune) - 99% gaz : 1208 MWh ; 8,613 MW - 1% fioul : 122MWh ; 0,087 MW			
Cogénération : vapeur et électricité	Déchets sources d'énergie locale			Puissance totale : 4,1 MW - production énergie vapeur : 40 GWh/an (vendu à la Croda) (site CVE de Labeuvrière) - production énergie élec : 19 GWh/an (site CVE de Labeuvrière)		
Électricité	Déchets puis biogaz (méthanisation)			Gastec 2 site d'Hersin 4,92 MW, production élec de 30 MWh/an (Hersin-Coupigny déchets non dangereux)	1	

Type énergie produite	Type d'énergie consommée	Industries/entreprises	Chaufferies pour réseaux	Valorisation déchets	Éolienne	Photovoltaïque
	sources d'énergie locale			Sita Bioénergies SAS 3,6 MW, production élec de 10 MWh/an (Hersin-Coupigny déchets non dangereux)		
				Puissance non définie (Lillers, déchets industriels)		
Électricité	Éolienne sources d'énergie locale				Parc éolien Hermin: puissance installée de 11,5 MW, 5 éoliennes Parc éolien du Ternois II:	
					puissance installée de 9,2 MW, 4 éoliennes	
Chaleur	Bois		Puissance totale : 150kW (chaufferie Norrent- Fontes)			

#### 4. 3 - Bilan énergétique

Au vu des consommations énergétiques et des productions du territoire, il est intéressant de les comparer entre elles pour déterminer ainsi le niveau de dépendance énergétique. En effet, toutes énergies consommées sur le territoire mais produites sur un autre territoire contribuent à la dépendance envers les ressources voisines.

Au sein d'un territoire régional ou même national cela peut avoir un impact moindre dans la géopolitique de l'énergie car les potentiels peuvent être partagés mais à l'échelle internationale envers les pays voisins, cette question est très importante pour la géopolitique de l'énergie et a des répercussions économiques.

Il est important pour le territoire d'évaluer son niveau d'indépendance en ressource énergétique car cela a également du sens à d'autres échelles spatiales.

La production d'énergies renouvelables et locales peut fortement contribuer à l'objectif d'indépendance, tout en apportant une maîtrise des besoins énergétiques. La décentralisation de la production de l'énergie en France va dans ce sens, pour promouvoir la production locale et quasiment indépendante.

Quelle que soit l'échelle (d'un bâtiment à un territoire), ce principe peut s'appliquer.

Le taux d'indépendance correspond au rapport de la production d'énergie et la consommation pour une année donnée. En France, le taux d'indépendance énergétique est supérieur à 50% depuis 2002 en raison de l'importance de la production électrique nucléaire. En 2015 il était de 55,2%<sup>6</sup>, ce qui fait parfois débat . En effet, la part du nucléaire est importante dans la production d'électricité et son combustible est actuellement importé.

En GWh/an	Produits pétroliers	Gaz	Électricité	Chauffage urbain	Bois- énergie	Solaire thermique	Biocarburants	TOTAL
Total de consommations	3916,5	2300,4	2018	57,17	208,55	0,14	152,3	8653,1
1Total de productions	0	0	88	50	0	0	0	139,02
Pourcentage de couverture de la production sur la consommation	0%	0%	4%	88%	0%	0%	0%	2%

<sup>&</sup>lt;sup>6</sup> Datalab, Bilan énergétique pour 2015, 152p



D'après les données disponibles, le territoire de la Communauté d'Agglomération ne produit pas de produits pétroliers, de gaz (ou directement transformé), de bois-énergie ou de biocarburant. Elle produit en énergie finale uniquement de l'énergie pour le réseau de chaleur et de l'électricité.

Ces données doivent être interprétées : le solaire thermique est certes une énergie consommée mais elle ne peut être véhiculée ; sa consommation est égale à sa production mais n'apparait pas ici dans la comptabilisation des productions. De plus, une grosse quantité d'énergie est produite en vapeur par la combustion de déchets sur le site de Labeuvrière (soit 40 GWh/an) mais comme elle est directement consommée par l'entreprise Croda, elle n'est pas comptabilisée dans les chiffres du Pôle métropolitain. L'autoconsommation des entreprises productrices d'énergie n'est pas comptabilisée non plus ; seules les productions disponibles pour le reste du territoire sont indiquées.

Concernant le réseau de chaleur, la consommation devrait en théorie être couverte à 100% par la production mais les 12% manquants pourraient venir d'une indication manquante ou de l'approximation des calculs.

D'après les données croisées, on constate que la production du territoire assure près de 4% des besoins en électricité et près de 88% du chauffage urbain pour un total de 2% des consommations totales. En effet il y a de très grandes consommations de produits pétroliers, de gaz et de biocarburant, que le territoire ne couvre pas. De manière générale, le territoire est dépendant à 98% de l'importation de ses énergies mais cela doit être détaillé.

