



Construire ensemble l'agglomération de demain

2020 - 2025

DIAGNOSTIC TERRITORIAL

JUIN 2019

Résumé

Sommaire

RESUME.....	1		
SOMMAIRE	3		
INTRODUCTION	4		
1 - LE BILAN CARBONE® DE LA CASQ	5		
1. 1 - Emissions directes.....	5		
1. 2 - Emissions indirectes.....	8		
1. 3 - Emissions totales.....	10		
1. 4 - Émissions énergétiques et non énergétiques	13		
2 - LES EMISSIONS DE POLLUANTS	15		
2. 1 - Agriculture	17		
2. 2 - Résidentiel.....	17		
2. 3 - Transports Routiers.....	18		
2. 4 - Industrie.....	18		
3 - LE STOCKAGE DU CARBONE	19		
4 - LES CONSOMMATIONS D'ENERGIE	20		
4. 1 - Les transports	20		
4.1.1 - Répartition des modes de transport	20		
4.1.2 - Source d'énergie.....	21		
4. 2 - Les sources fixes	22		
4.2.1 - Secteurs d'activités.....	22		
4.2.2 - Sources d'énergie	23		
5 - LES RESEAUX ENERGETIQUES	24		
		5. 1 - Réseau d'électricité	24
		5. 2 - Réseau de gaz	26
		5. 3 - Réseau de chaleur	27
		5.3.1 - Description technique des installations.....	27
		5.3.2 - Consommations d'énergie	28
		6 - LES PRODUCTIONS D'ENERGIES RENOUVELABLES SUR LE TERRITOIRE.....	29
		7 - LA FACTURE ENERGETIQUE.....	34
		8 - LES POTENTIELS.....	35
		8. 1 - Potentiels de développement des énergies renouvelables.....	35
		8. 2 - Potentiel de réduction des consommations d'énergie	38
		8. 3 - Analyse croisée des potentiels énergétiques	41
		8.3.1 - Analyse des consommations d'énergie – potentiel 2050	41
		8.3.2 - Analyse par secteurs d'activité	44
		8. 4 - Potentiel de réduction des émissions de GES	48
		8.4.1 - Le potentiel de réduction des émissions directes de GES	48
		8.4.2 - Le potentiel de réduction des émissions totales de GES	50
		8. 5 - Potentiel de réduction des émissions de polluants.....	51
		8. 6 - Potentiel d'amélioration de la séquestration du carbone.....	53
		9 - VULNERABILITE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE	54
		9. 1 - L'évolution constatée du climat sur le territoire	54
		9. 2 - Exposition actuelle du territoire aux phénomènes climatiques	55
		9. 3 - Les évènements retenus en termes d'exposition et leurs conséquences possibles	56
		9. 4 - Synthèse de la sensibilité du territoire face aux phénomènes climatiques	57
		9. 5 - Vulnérabilité	60

Introduction

Le Plan Climat Air Energie de la Communauté d'Agglomération du Saint-Quentinois doit être, dans son contenu et dans le processus d'élaboration, conforme au décret d'application n°2016-849 du 26 juin 2016.

La première étape de la démarche consiste à réaliser un diagnostic territorial.

Conformément au décret, ce diagnostic comprend :

1. « Une estimation des **émissions territoriales de gaz à effet de serre (GES) et de polluants atmosphériques**, ainsi qu'une analyse de leurs possibilités de réduction ;
2. Une estimation de la **séquestration nette de dioxyde de carbone** et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt, en tenant compte des changements d'affectation des terres ; les potentiels de production et d'utilisation additionnelles de biomasse à usages autres qu'alimentaires sont également estimés, afin que puissent être valorisés les bénéfiques potentiels en termes d'émissions de gaz à effet de serre, ceci en tenant compte des effets de séquestration et de substitution à des produits dont le cycle de vie est davantage émetteur de tels gaz ;
3. Une analyse de la **consommation énergétique finale** du territoire et du **potentiel de réduction** de celle-ci ;
4. La présentation des **réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur**, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux ;
5. 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** ;
6. Et une analyse de la **vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique**. »

Le document ci-joint présente le résumé de ce diagnostic.

1 - Le Bilan Carbone® de la CASQ

1.1 - Emissions directes

Les émissions de GES directes représentent :

- 410 000 Teq CO₂ ou 410 kTeq CO₂;
- soit environ 5 Teq CO₂ par habitant.

Emissions de GES directes et incertitudes par catégorie, en kTeq CO₂

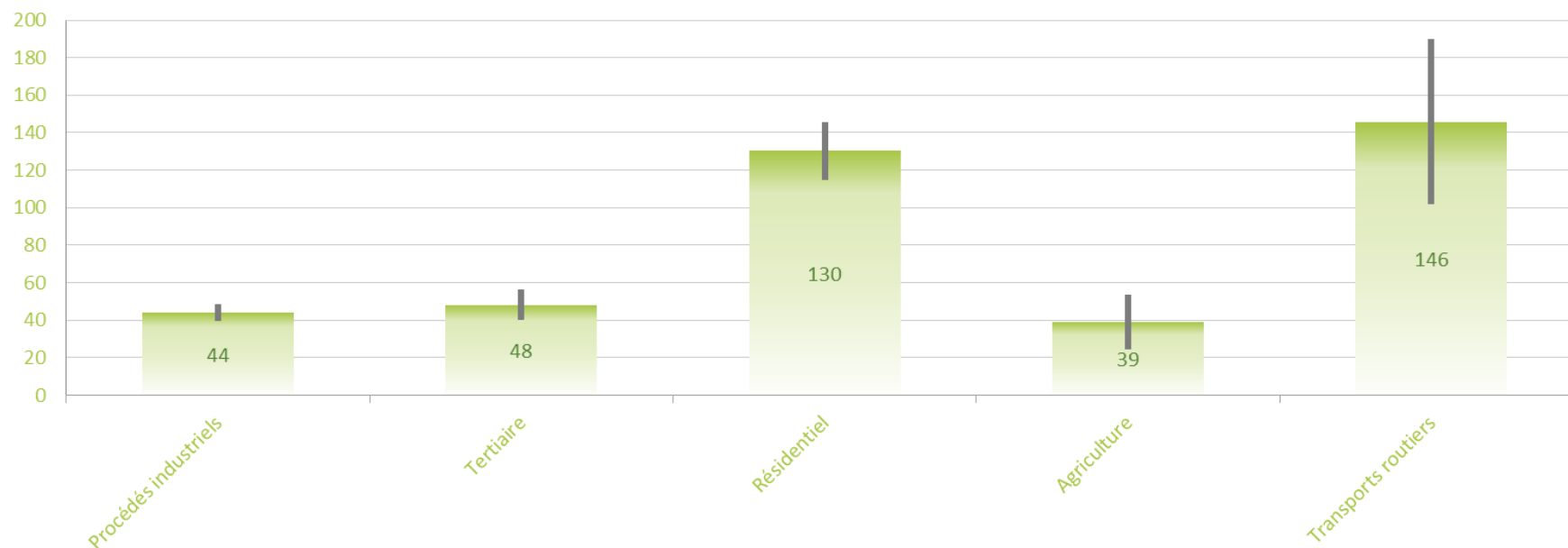


Figure 1 : émissions directes de GES du territoire (émissions directes et électricité)

Deux secteurs sont prépondérants en termes d'émissions directes de GES : le secteur des **transports routiers avec 36%** et **le secteur résidentiel avec 32% des émissions totales du territoire.**

Viennent ensuite le tertiaire (12% des émissions), le secteur industriel (11% des émissions) puis l'agriculture (9% des émissions).

Les autres postes sont non significatifs.

L'ensemble des déchets de la CASQ étant traité en dehors du territoire, aucune émission directe liée aux déchets n'est comptabilisée.

De même, le territoire ne comptant aucune unité de production d'énergie fossile, les émissions directes du secteur « production de l'énergie » sont nulles.

Répartition des émissions directes de GES

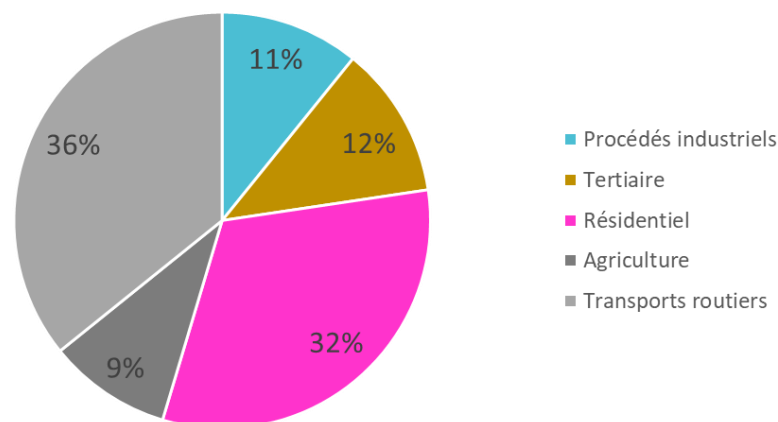


Figure 2 : répartition des secteurs d'émissions de GES directs

INCERTITUDES

Les incertitudes sur les émissions directes sont de l'ordre de 22% au total. Les émissions sont donc comprises entre 320 000 et 500 000 Teq CO₂.

COMPARAISON AVEC LES EMISSIONS REGIONALES

L'Observatoire des Hauts de France a réalisé une estimation des émissions directes de GES de la Région Hauts de France.

La comparaison avec ces données est à prendre avec précaution car les sources de données et les méthodes de calcul ne sont pas exactement identiques. Elles sont cependant suffisamment proches pour une comparaison en ordre de grandeur.

Les émissions directes de GES pour les Hauts de France se montent à environ 11 Teq CO₂ par habitant, contre 5 pour l'Agglo du Saint-Quentinois.

Les principales différences entre les émissions régionales et locales sont les suivantes :

- **Secteur industriel faible sur l'agglomération** : il représente 47% des émissions régionales, contre 11% sur la CASQ. L'agglomération comporte peu de grosses industries consommatrices d'énergie, comme les sucreries ou les industries sidérurgiques qui marquent encore la région.
- **Secteur agricole faible sur l'agglomération** : celui-ci représente 9% des émissions locales contre 15% des émissions régionales. La différence s'explique surtout par la faible importance de l'élevage sur le territoire local.
- **Le secteur tertiaire est 3 fois plus important sur la CASQ que sur la région** : ceci traduit la vocation de

l'agglomération, centre urbain départemental avec un fort secteur tertiaire, en comparaison notamment du secteur industriel.

- L'absence d'émissions directes liées aux déchets sur la CASQ s'explique encore une fois par l'absence de sites de traitements sur le territoire de l'agglomération.

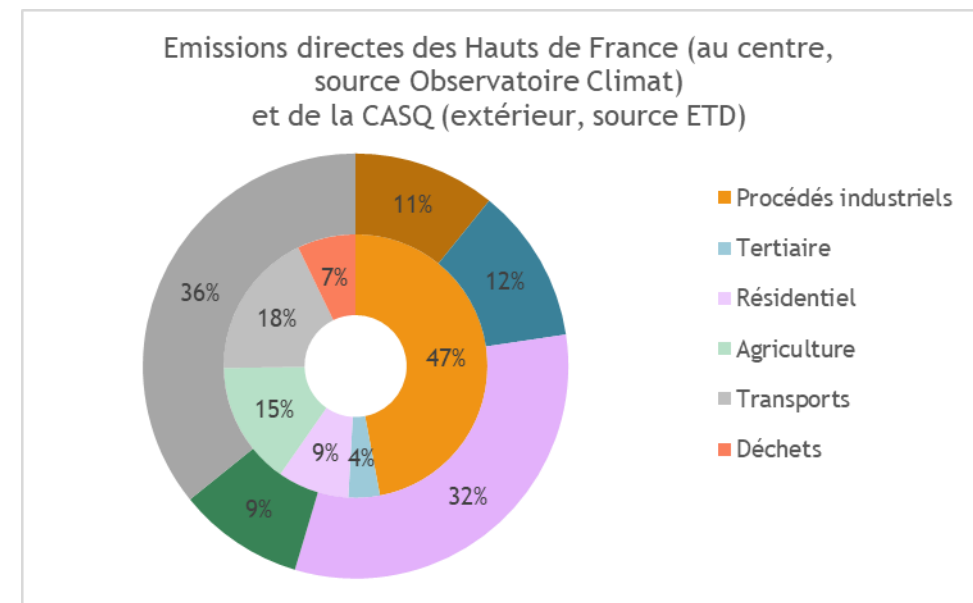


Figure 3 : comparaison des émissions directes de la CASQ et des Hauts de France

1.2 - Emissions indirectes

Les émissions indirectes représentent 340 000 Teq CO₂.

Dans cette analyse, aux 8 postes obligatoires ont été rajoutés les postes Construction et Intrants, correspondant à la consommation des habitants du territoire et principalement à l'alimentation. Ce poste représente 173 000 Teq CO₂.

Le troisième poste important des émissions indirectes concerne les transports non routiers : il s'agit majoritairement des émissions indirectes liés aux déplacements des habitants et aux transports de marchandises pour approvisionner le territoire.

Les autres postes importants d'émissions indirectes concernent l'amont des consommations d'énergie : production des énergies fossiles et pertes en ligne de l'électricité.

Viennent ensuite les émissions liées à la fabrication des engrais et des matériels agricoles.

Répartition des émissions indirectes de GES

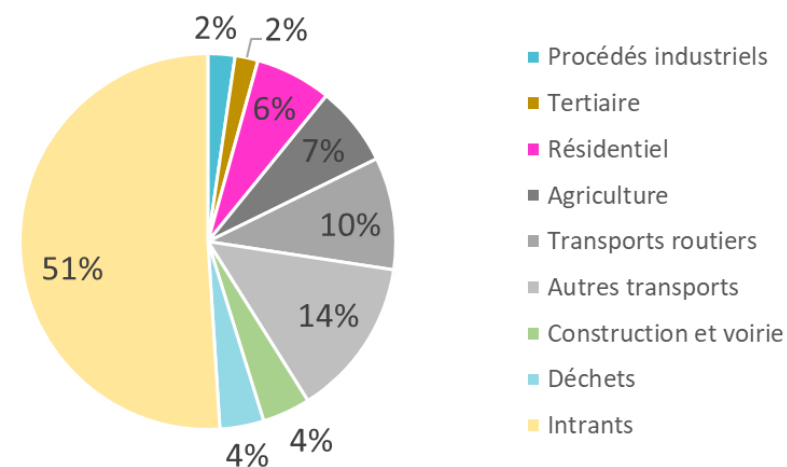


Figure 4 : émissions indirectes de GES

Emissions de GES indirectes et incertitudes par catégorie, en milliers de Teq CO2

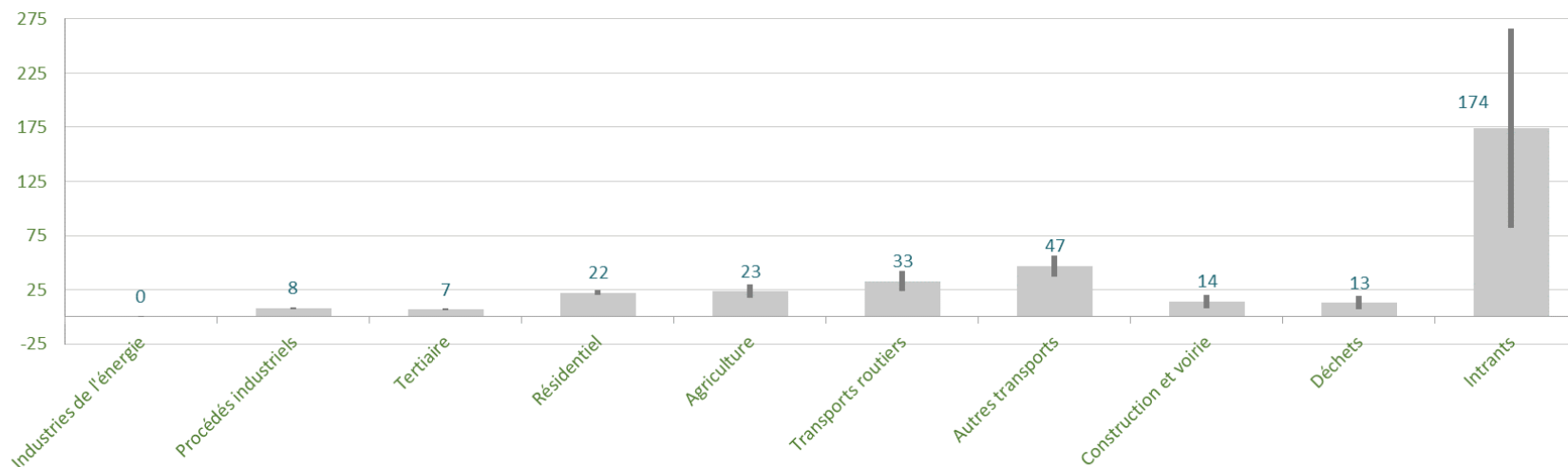


Figure 5 : émissions de GES indirectes et incertitudes

INCERTITUDES

Les incertitudes sur les émissions indirectes sont de l'ordre de 39% au total. Les émissions indirectes sont donc comprises entre 200 000 et 475 000 Teq CO2.

1.3 - Emissions totales

En ajoutant les émissions directes et indirectes, on obtient un total de 750 000 Teq CO₂, soit environ 9 Teq CO₂ par habitant. Les émissions directes représentent seulement 54% des émissions totales du territoire.

Répartition des émissions totales de GES

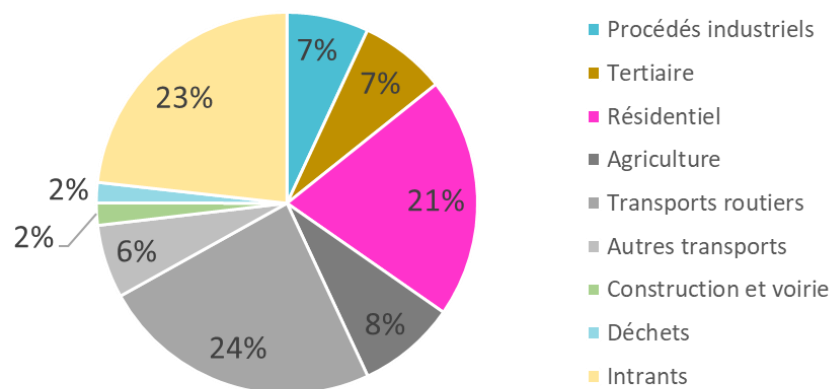


Figure 6 : répartition des émissions totales de GES

	Emissions directes kteq CO ₂	Emissions indirectes kteq CO ₂	Emissions totales kteq CO ₂
Industrie de l'énergie	0	0,4	0,4
Procédés industriels	44	8	52
Tertiaire	48	7	55
Résidentiel	130	22	153
Agriculture	39	23	63
Transports routiers	146	33	179
Autres transports	0	47	47
Construction et voirie	0	14	14
Déchets	0	13	13
Intrants	0	174	174
Total	407	341	749
Répartition	54%	46%	

Tableau 1 : répartition des émissions de GES directes et indirectes

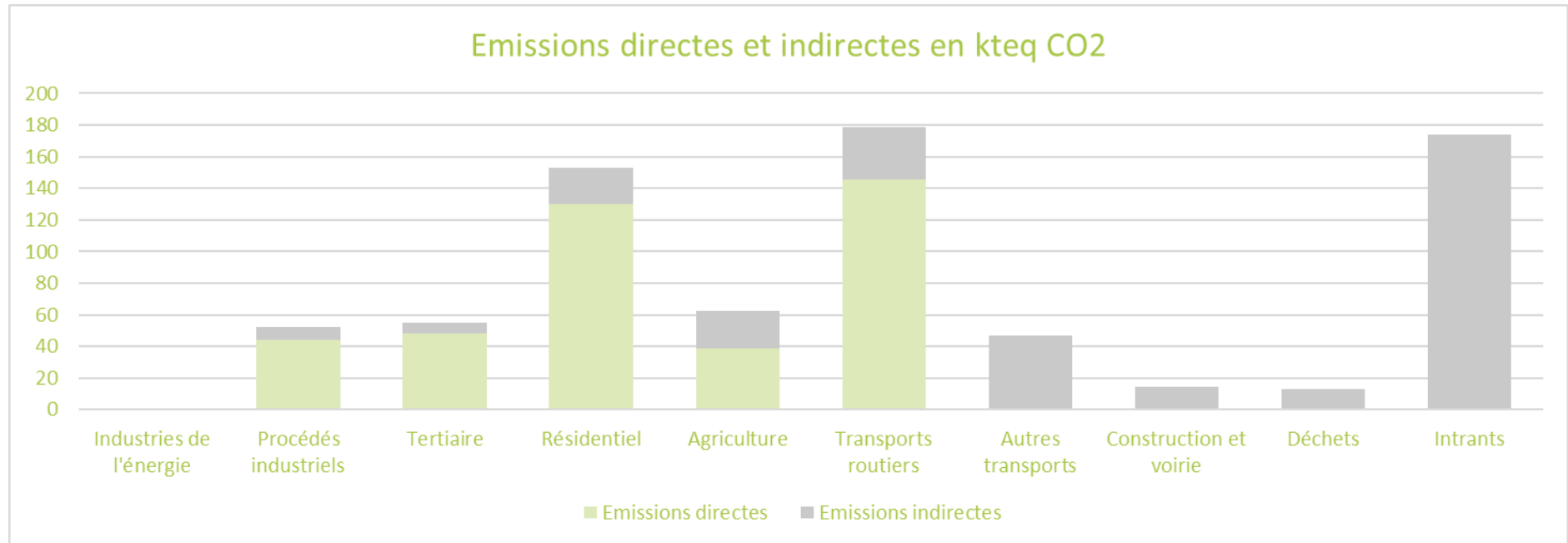


Figure 7 : répartition des émissions directes et indirectes

EMISSIONS PAR HABITANT

Le graphique suivant présente les émissions rapportées au nombre d'habitants.

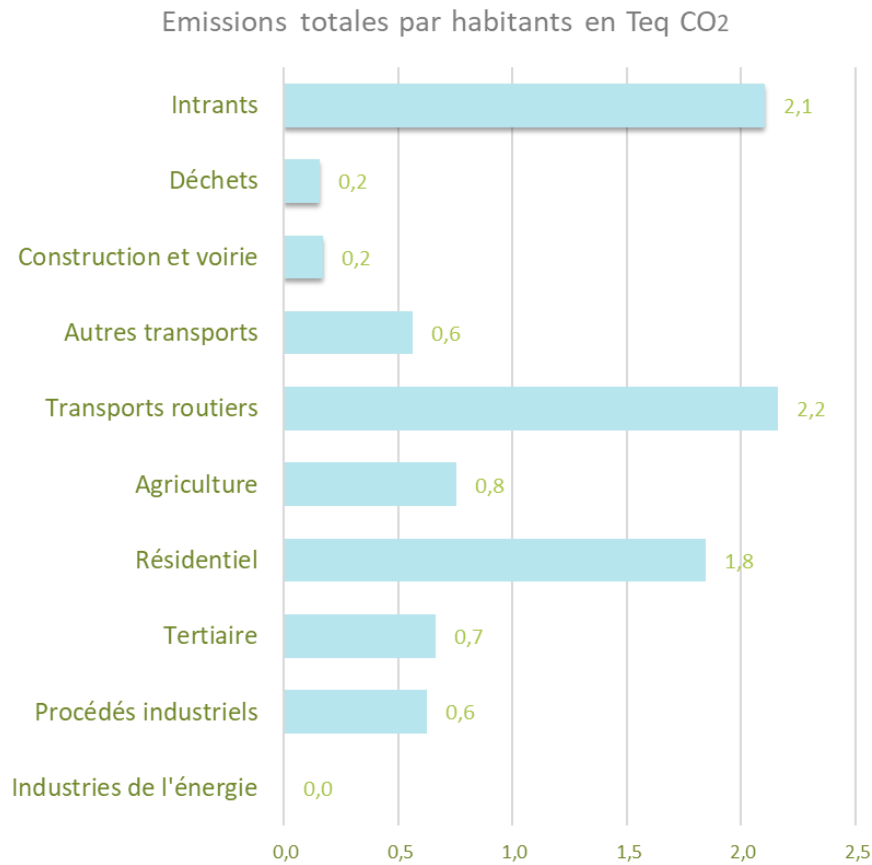


Figure 8 : émissions par habitant

1.4 - Émissions énergétiques et non énergétiques

Par ailleurs, les émissions énergétiques représentent 63% des émissions de GES.

Les principaux postes d'émissions de GES non énergétiques sont les émissions liées aux intrants (alimentation et biens de consommations) et les émissions liées à l'agriculture (méthane des animaux, protoxyde d'azote des sols).

	Emissions énergétiques	Emissions non énergétiques	Emissions totales
	kteq CO ₂	kteq CO ₂	kteq CO ₂
Industrie de l'énergie	0	0,4	0,4
Procédés industriels	52	0	52
Tertiaire	50	5	55
Résidentiel	153	0	153
Agriculture	10	52	63
Transports routiers	179	0	179
Autres transports	31	16	47
Construction et voirie	0	14	14
Déchets	0	13	13
Intrants	0	174	174
Total	475	274	749
Répartition	63%	37%	

Tableau 2 : répartition des émissions de GES directes et indirectes selon les postes de consommation

Emissions énergétiques et non énergétiques en kteq CO2

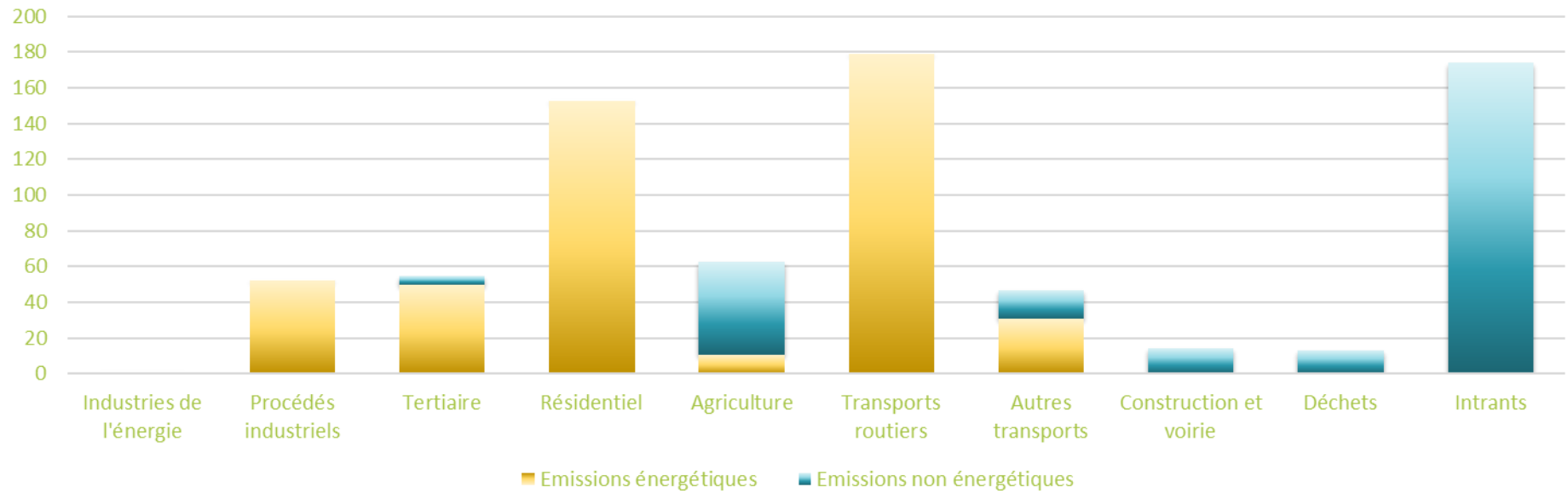


Figure 9 : répartition des émissions énergétiques et non énergétiques

2 - Les émissions de polluants

Le diagnostic de la qualité de l'air de l'Agglo du Saint-Quentinois a permis de mettre en évidence les principales **sources d'émissions** pour chacun des polluants réglementés sur le territoire. Il met en relief les secteurs à enjeux, pour lesquels les leviers d'action sont les plus intéressants.

Les polluants pour l'année 2012 sont ensuite présentés en détail dans les pages suivantes.

A noter : Le lien entre la masse (tonnes émises) et la dangerosité du polluant ne doit pas être fait au seul regard de ce graphique. En effet, des présomptions d'effets cancérigènes existent pour les particules fines du fait de leur taille et des éléments qui les composent (HAP, métaux lourds). Il est donc nécessaire de rester vigilant sur les quantités de polluants émises et de mettre en place des objectifs de réduction pour chacun d'entre eux.

Emissions totales des polluants réglementés par secteur d'activité

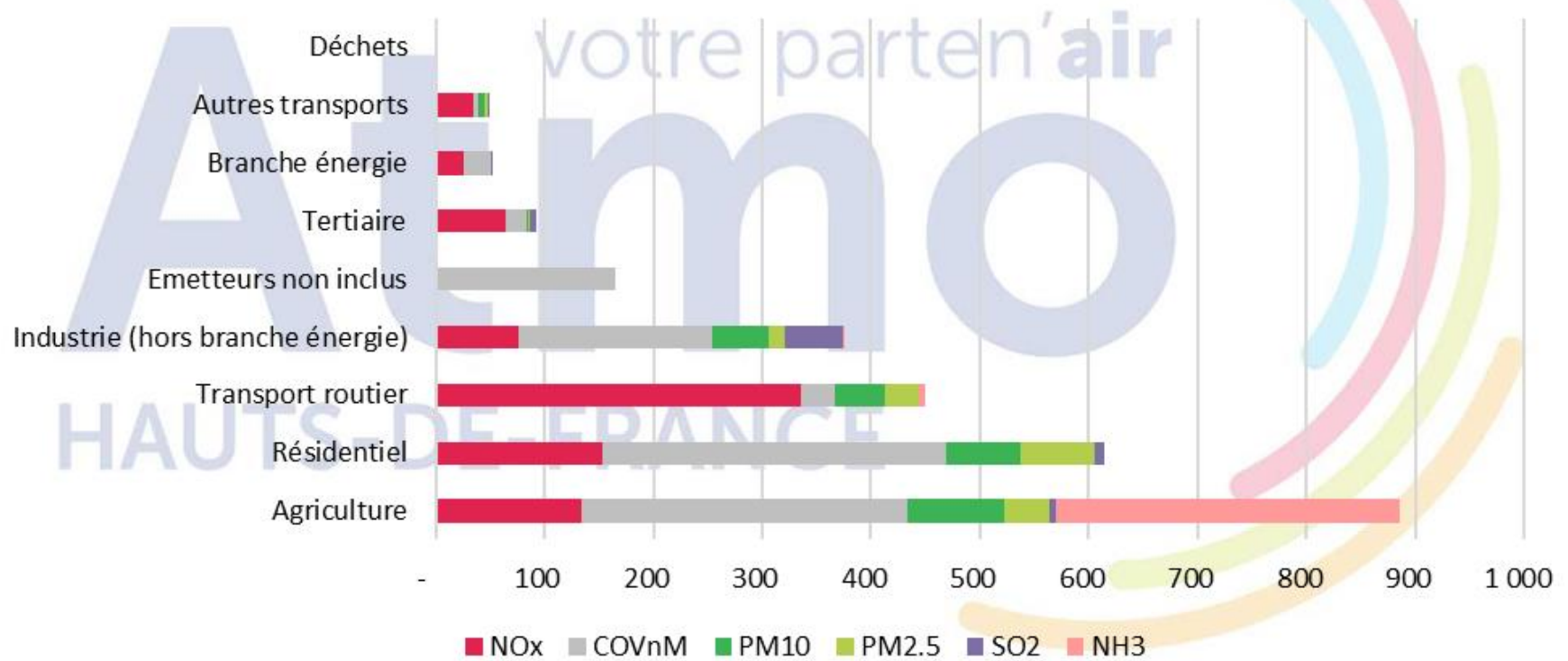


Figure 10: Emissions totales pour l'Agglo du Saint-Quentinois des polluants réglementés dans le cadre du PCAET par secteur d'activité (Année 2012)

2.1 - Agriculture



Le secteur **Agricole** est le **premier émetteur** de la CA du Saint-Quentinois sur l'ensemble des polluants réglementés dans le cadre de ce diagnostic pour l'année 2012.

Quatre sources principales sont à l'origine des émissions de ce secteur :

- La **combustion de matières premières** telles que le **fioul** utilisé par les engins agricoles émet des NO_x, PM10 et PM2.5. La **combustion de déchets agricoles** ou encore l'**écobuage** entraînent des émissions de particules PM10, PM2.5 et d'ammoniac ;
- La **remise en suspension** des particules PM10 et PM2.5 via l'action mécanique du vent et le passage d'engins agricoles ;
- L'**épandage d'engrais azotés** est responsable d'une partie des émissions d'oxydes d'azote et d'ammoniac ;
- Les **déjections animales** sont à l'origine d'une partie des émissions de NH₃.

2.2 - Résidentiel



Le secteur **Résidentiel** est le **second émetteur** de la CA du Saint-Quentinois sur l'ensemble des polluants pris en compte dans le cadre de ce diagnostic pour l'année 2012.

Deux sources principales sont à l'origine des émissions de ce secteur :

- La combustion de matières premières telles que le gaz naturel à l'origine des émissions de NO_x, ou encore le fioul à l'origine du dioxyde d'azote (SO₂) et le bois de chauffage à l'origine des émissions de particules PM10, PM2.5 et COVnM.
- Le chauffage est le principal mode d'usage responsable des émissions de ces polluants. En particulier l'utilisation des inserts, des poêles et des cheminées pour les particules.
- L'utilisation de solvants tels que les peintures est responsable, quant à elle du reste des émissions de COVnM.

2.3 - Transports Routiers



Ils constituent le **troisième secteur** émetteur du territoire de la CA du Saint-Quentinois sur l'ensemble des polluants réglementés dans le cadre du PCAET pour l'année 2012.

Trois principales sources sont à l'origine de l'ensemble des émissions de ce secteur :

- La **combustion de carburants** et en particulier du **diesel** est à l'origine de la totalité des émissions **d'oxydes d'azote** et d'une partie des émissions de particules **PM2.5** ;
- La **remise en suspension** des particules liée à l'action mécanique du vent et au passage des véhicules entraîne une partie des émissions de **PM2.5** ;
- Enfin, l'**abrasion** des freins, des pneumatiques et du revêtement routier est responsable du reste des émissions de **particules**.

D'un point de vue usage, les **véhicules particuliers** constituent la principale source d'émissions de l'ensemble des polluants de ce secteur.

L'analyse des concentrations de PM2.5 et de NO₂ met en évidence l'influence du secteur des Transports Routiers qui

présente des niveaux plus élevés que ceux enregistrés sur les stations de typologie urbaine/périurbaine.

2.4 - Industrie



Le secteur **Industriel** constitue le quatrième émetteur de la CA du Saint-Quentinois sur l'ensemble des polluants pris en compte dans le cadre de ce diagnostic pour l'année 2012.

Trois sources principales sont à l'origine des émissions de ce secteur :

- La **combustion de matières premières** et en particulier du **fioul et de la houille** est responsable d'une partie des émissions **d'oxydes d'azote**. Cette combustion est principalement faite au sein des chaudières ;
- Les **process** dans le domaine de l'**industrie agro-alimentaire** entraînent la formation de particules **PM10 et des COVnM** ;
- Le reste des émissions de **COVnM** est issu de l'**utilisation de solvants**.

3 - Le stockage du carbone

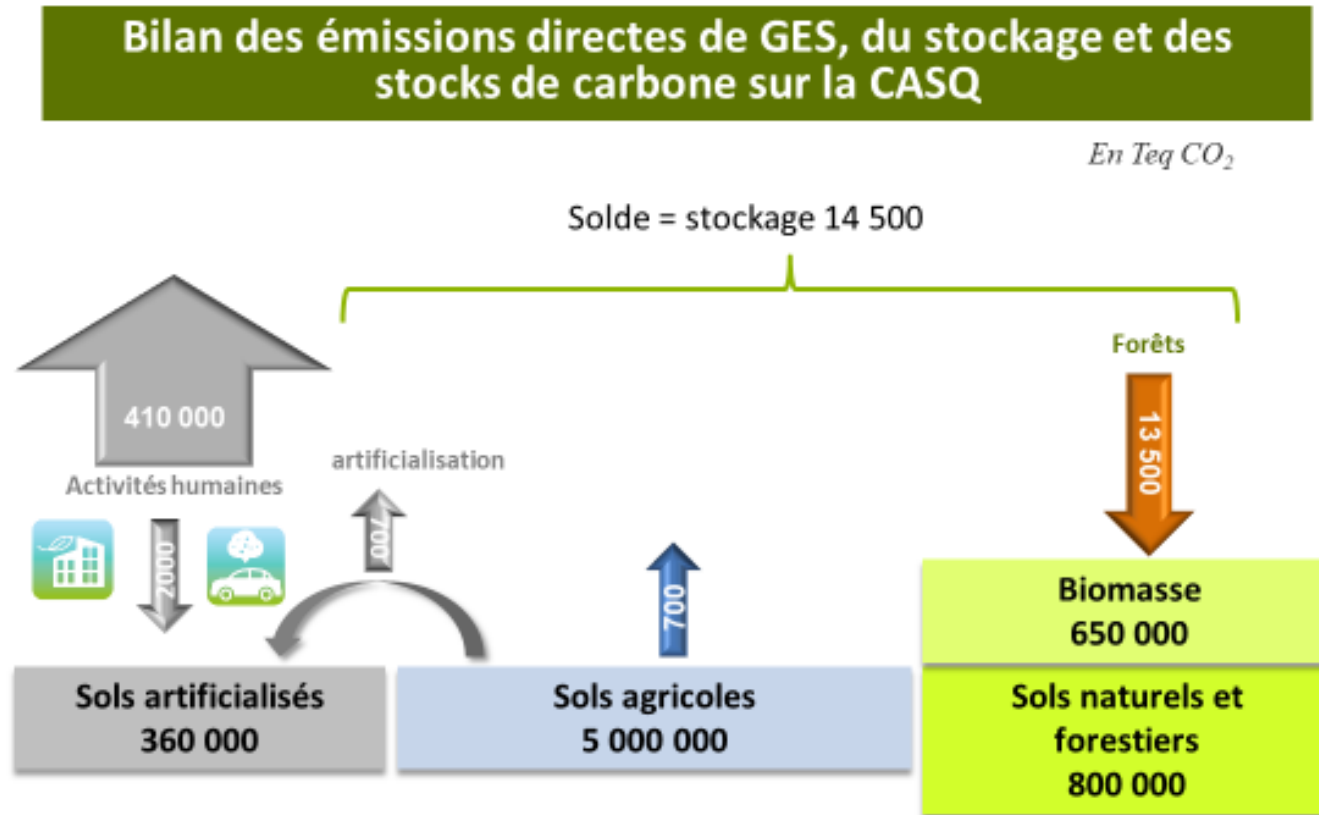


Figure 11 : bilan du stockage et du déstockage annuel du carbone sur la CASQ au regard des émissions de GES et des stocks présents sur le territoire

4 - Les Consommations d'énergie

4.1 - Les transports

Les consommations des transports de passagers et de marchandises sont estimées à 630 GWh environ.

Aux consommations locales sont ajoutées des consommations d'avions et de bateaux correspondant à des utilisations par la population du SCOT en partant depuis l'extérieur du territoire, telles que calculées par le logiciel ORC. Il ne s'agit pas à proprement parler d'émissions directes du territoire, mais des impacts de la consommation de la population tels que l'on les considère dans un bilan carbone de territoire.

4.1.1 - Répartition des modes de transport

Ces consommations sont pour 83% liées aux transports routiers, et pour 17% seulement aux transports non routiers (train, bateau et avion).

24% des consommations sont liées au transport de marchandises, et 76% aux déplacements de personnes.

Consommations d'énergie selon les modes de transport - CASQ
Transports

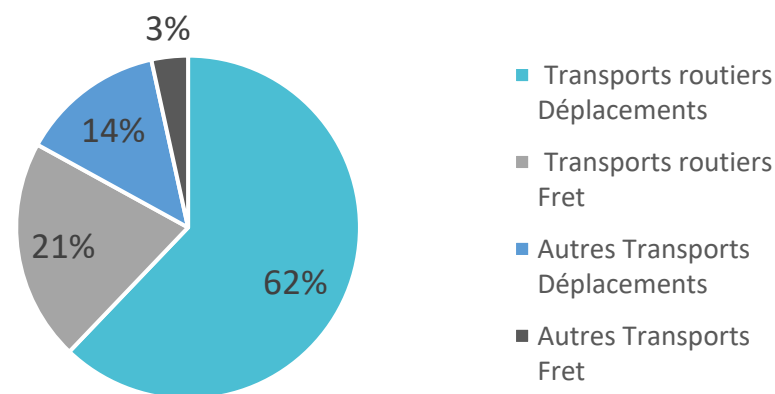


Figure 12 : consommations d'énergie selon les modes de transport

4.1.2 - Source d'énergie

Les consommations de carburant correspondantes sont avant tout des produits pétroliers routiers. On trouve 4% de biocarburants, liés à l'incorporation du biocarburant dans le diesel et l'essence.

Les consommations de kérosène et de fioul maritime sont toutes liées à des consommations hors du territoire.

Consommations d'énergie - CASQ
Transports

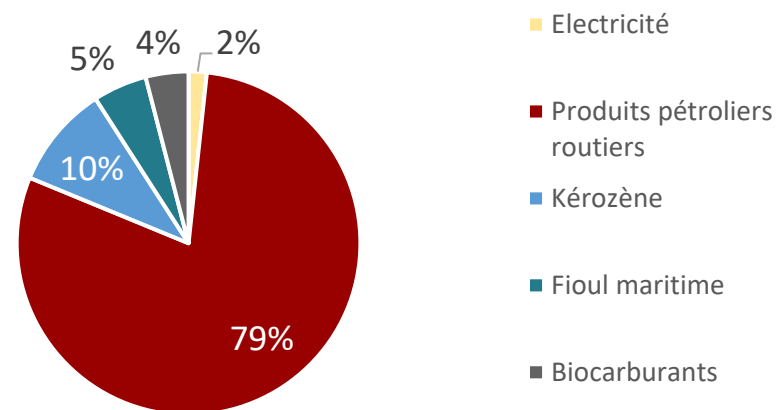


Figure 13 : consommations d'énergie selon les carburants utilisés

4.2 - Les sources fixes

Les consommations d'énergie, des sources fixes, représentent un total d'environ 1375 GWh.

4.2.1 - Secteurs d'activités

Le tableau et le graphique suivant présentent la répartition des consommations d'énergie par secteurs d'activités.

Energies en GWh/an		Equivalence par habitant (MWh/hab)
<i>Industrie</i>	270	7
<i>Tertiaire</i>	325	9
<i>Habitat</i>	735	20
<i>Agriculture</i>	42	1
<i>Total</i>	1 375	37

Tableau 3 : consommations d'énergie par grands secteurs d'activité

L'habitat représente 53% des consommations d'énergie, et le tertiaire 24%. Le secteur industriel ne représente que 20% des consommations d'énergie et le secteur agricole que 3%.

Consommations d'énergie - CASQ
Sources fixes

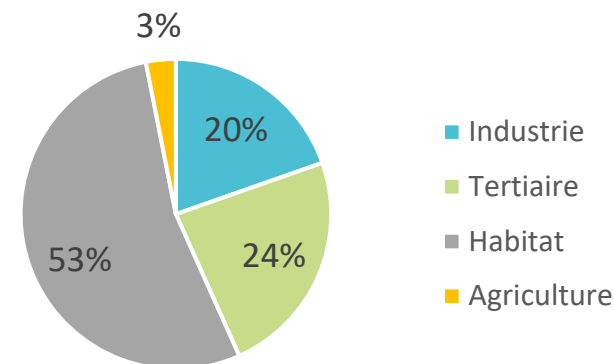


Figure 14 : répartition des consommations d'énergie par secteur d'activité

La faible part du secteur industriel est liée à l'absence d'activité industrielle fortement consommatrice d'énergie sur la Communauté d'Agglomération. Par exemple, la CASQ ne compte pas de sucrerie sur son territoire (la plus proche est celle d'Origny-Sainte-Benoîte en dehors de l'Agglo).

4.2.2 - Sources d'énergie

Les énergies fossiles représentent 62% des consommations, l'électricité 31%, et les énergies renouvelables seulement 3% (bois énergie majoritairement). Notons cependant que ce graphique ne prend pas en compte les sources d'énergie électriques (qui peuvent être renouvelables).

Enfin, 4% des consommations d'énergie sont liées au réseau de chaleur de la ville de Saint-Quentin. Ce réseau est lui-même alimenté au bois pour 41% de l'énergie (données 2016).

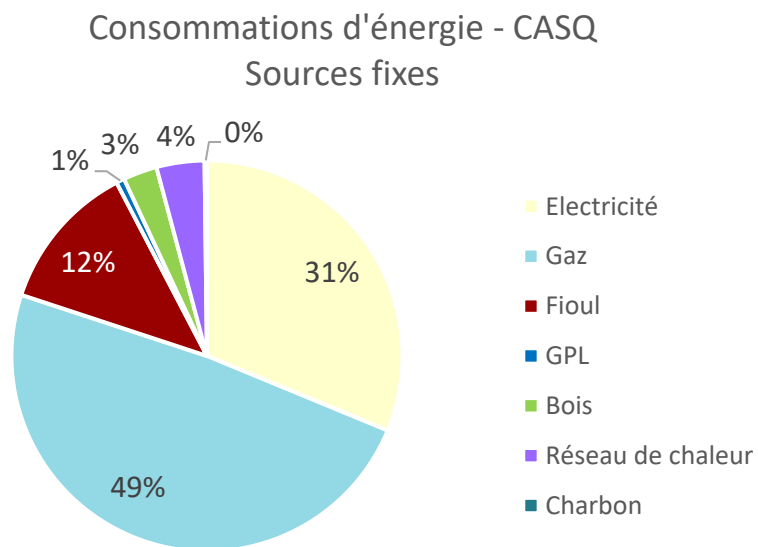


Figure 15 : répartition des énergies consommées sur l'Agglo du Saint-Quentinois selon les sources d'énergie

5 - Les Réseaux énergétiques

5.1 - Réseau d'électricité

Une ligne électrique Très Haute Tension à 225 000 V traverse l'est du territoire, ainsi que plusieurs lignes à 63 000 V.

Le réseau électrique Haute Tension et Basse Tension d'Enedis couvre l'ensemble du territoire.

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 possible des productions d'énergie décentralisées, dont celles renouvelables ou de récupération. Cela concerne grandement le réseau électrique avec la production éolienne, photovoltaïque mais aussi la méthanisation, la valorisation des déchets s'il y a un couplage de cogénération.

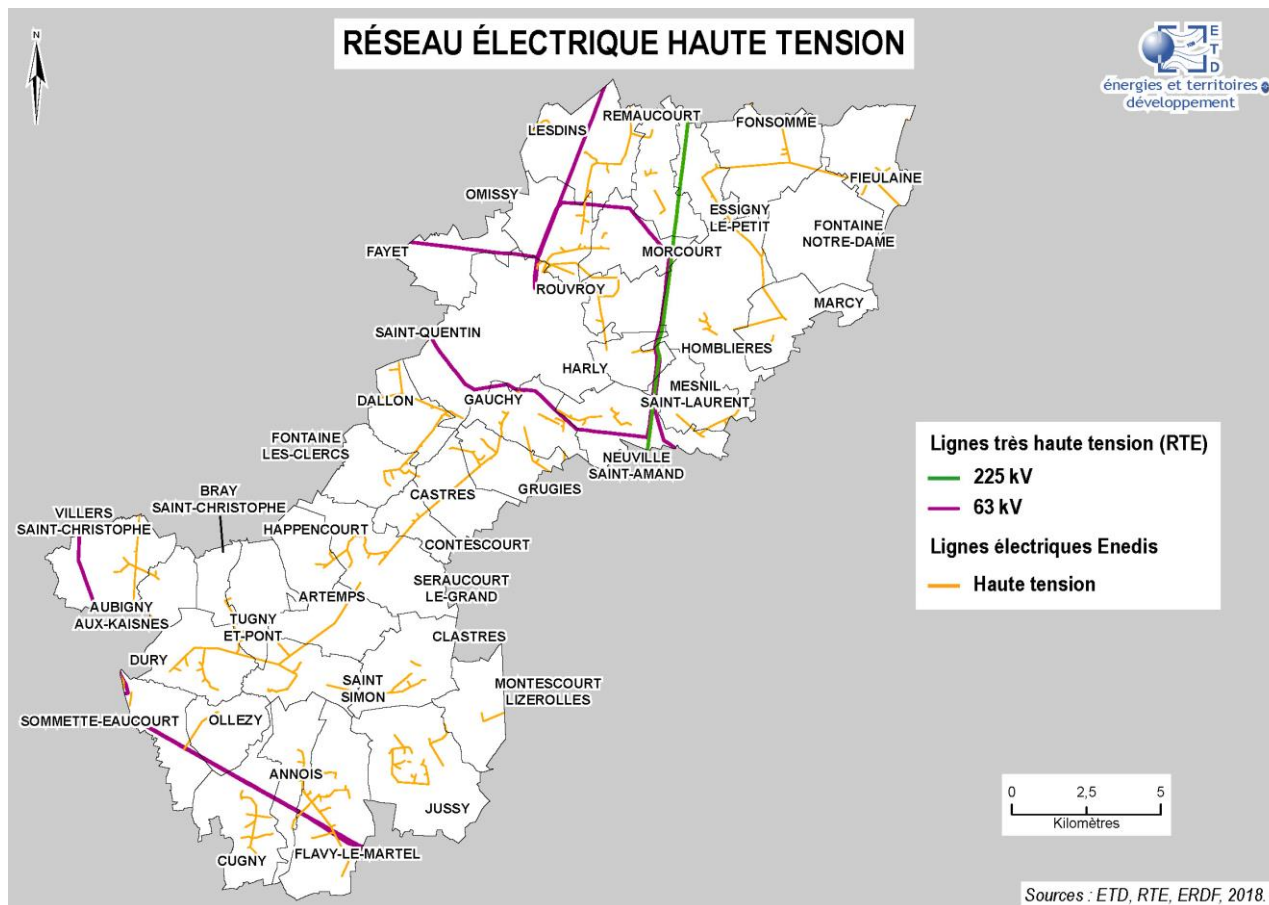


Figure 16 : réseau électrique Haute Tension

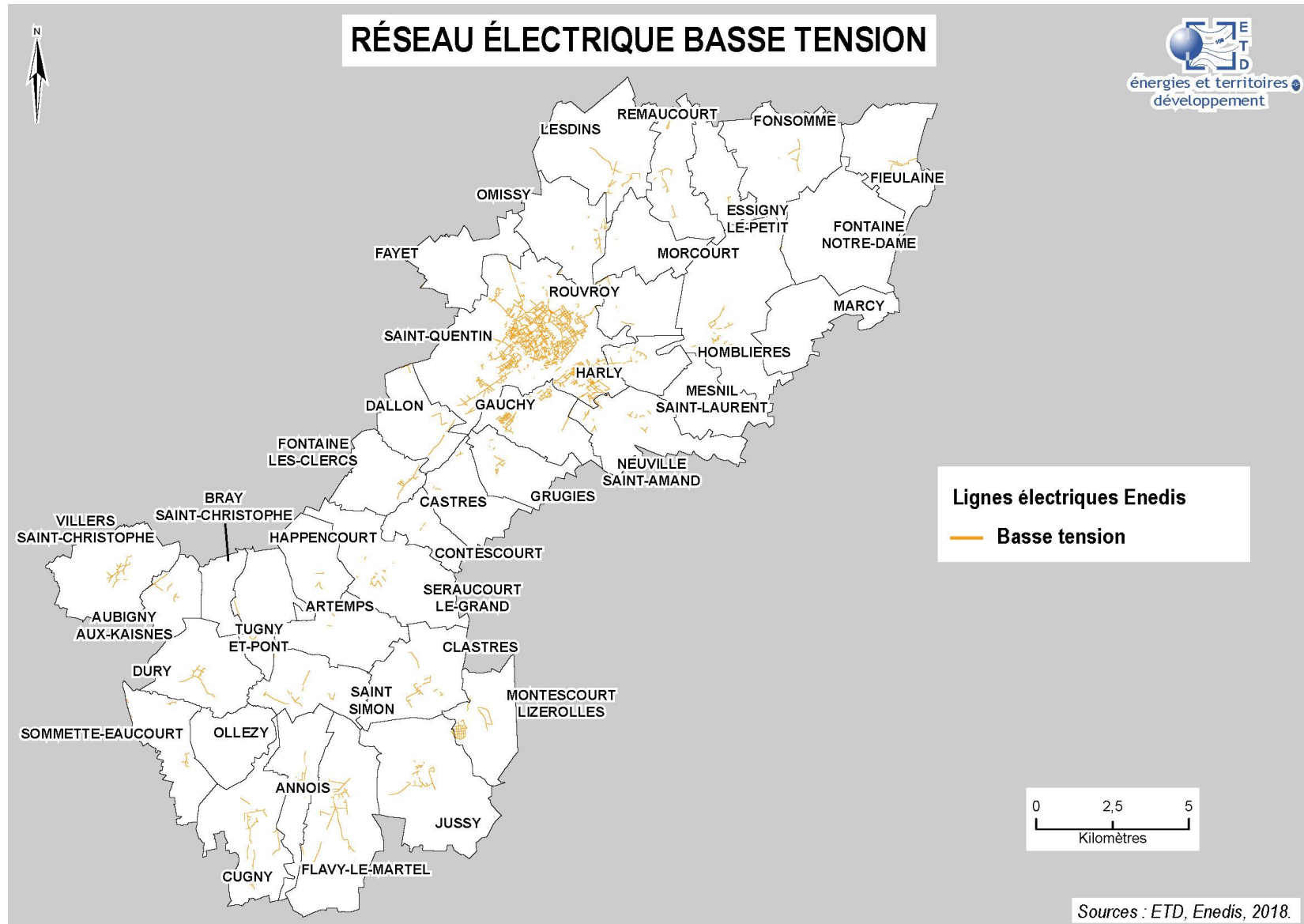


Figure 17 : réseau électrique Basse Tension

5.2 - Réseau de gaz

Plusieurs canalisations de transport de gaz desservent le territoire. De plus, celui-ci est irrigué par un réseau dense de canalisation GRDF, qui desservent 15 communes au centre et au sud de l'agglomération :

- Annois
- Fayet
- Flavy-le-Martel
- Gauchy
- Grugies
- Harly
- Homblières
- Jussy
- Lesdins
- Montescourt-Lizerolles
- Morcourt
- Neuville-Saint-Amand
- Omissy
- Rouvroy
- Saint-Quentin.

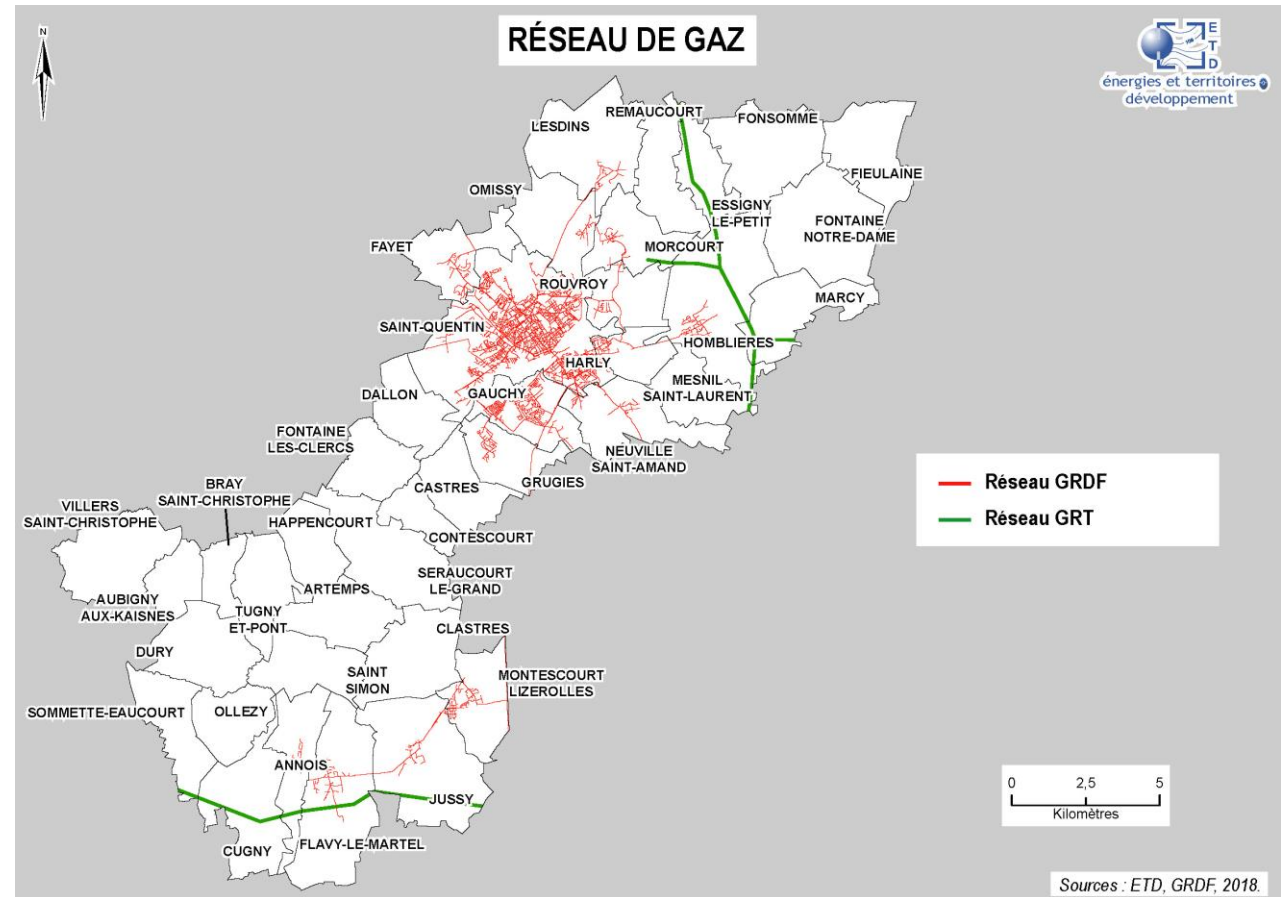


Figure 18 : réseau de gaz

5.3 - Réseau de chaleur

Il existe un réseau de chaleur sur la ville de Saint-Quentin.

5.3.1 - Description technique des installations

Source : Engie Cofely, rapport d'activité 2016-2017

Chaufferie

- Fluide caloporteur utilisé ; Eau à 90°C
- 2 chaudières gaz de puissance unitaire 9 MW
- 1 chaudière de puissance 4.5 MW
- Combustibles utilisés : gaz naturel et propane
- 1 chaudière bois de marque COMPTE R de puissance 3.2 MW
- 1 chaudière bois de marque COMPTE R de puissance 5.5 MW

Cogénération

- 1 moteur à gaz de 4.3 MW électriques
- 1 échangeur (chaudière de récupération) d'une puissance de 4 MW

Sous-stations

- Le réseau dessert 49 sous-stations dont les puissances varient de 30 à 3261 kW
- Les sous-stations sont équipées de compteurs d'énergie calorifique

Réseau

- La longueur totale du réseau (conception en caniveau 10%, et réseau enterré pré isolé 90%) est de 14000 Mètres pour un volume d'environ 700 m³ d'eau.

5.3.2 - Consommations d'énergie

Les consommations de ce réseau sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Consommations en MWh PCI	Gaz naturel	Propane	Bois	Total
<i>Chaufferie gaz</i>	15755	801		16556
<i>Cogénération</i>	34058			34058
<i>Chaufferie biomasse</i>			35294	35294
	49813	801	35294	85908

Figure 19 : Consommations d'énergie du réseau de chaleur de Saint-Quentin, exercice 2016/2017

6 - – Les Productions d'énergies renouvelables sur le territoire

Le tableau ci-dessous présente la liste des installations de productions d'énergie renouvelable et de récupération qui ont été recensées sur le territoire. Elles sont présentées en détail dans la suite du chapitre.

Energie		Nombre d'installations	Puissance installée	Production électrique	Production thermique
			en MW	en MWh	en MWh
ENERGIES RENEUVELABLES	Biomasse réseau de chaleur Saint-Quentin	1	8,7		30 426
	Biomasse Autres installations collectives	2	0		741
	Bois dans l'habitat / consommation estimée		/		38 599
	Cogénération gaz	1	4,3		13 459
	Photovoltaïque	151	0,5	535	
	Solaire Thermique	37	0,9		131
	Eolien	22	54	58 988	
	Géothermie	5	0,2		428
	Hydraulique	0	0		-
ENERGIES DE RECUPERATION	Déchets	0	0		-
	Récupération de chaleur : réseau de Saint-Quentin	1	4		894
Total			74	59 523	84 679

Tableau 4 : synthèse des productions d'énergie renouvelable et de récupération

Comme on peut le constater sur le graphique ci-contre, 41% de la production d'énergie renouvelable du territoire est assurée par l'éolien.

Notons que cette production a vocation à augmenter rapidement car certaines éoliennes n'ont pas produit entièrement en 2016, ayant été mises en service au cours de l'année. La puissance installée est de près de 54 MW et représente les $\frac{3}{4}$ de la puissance totale installée sur le territoire.

Viennent ensuite le chauffage au bois traditionnel des particuliers (bois bûche en majorité) pour 27% de la production et le réseau de chaleur pour 21%.

Il faut cependant noter que ces deux productions ne sont pas forcément alimentées en bois produit sur la collectivité, même s'il s'agit de bois local (rayon inférieur à 100 km).

Le quatrième poste de production d'énergie renouvelable sur le territoire est assuré par la production électrique de la cogénération gaz du réseau de chaleur et à la récupération de chaleur sur ce même réseau.

A noter que les centrales de gaz et la production de chaleur associées ne sont pas comptabilisées car il ne s'agit ni d'énergie renouvelable ni d'énergie de récupération.

La production d'énergie thermique représente 49% de la production locale renouvelable, l'électricité 51%.

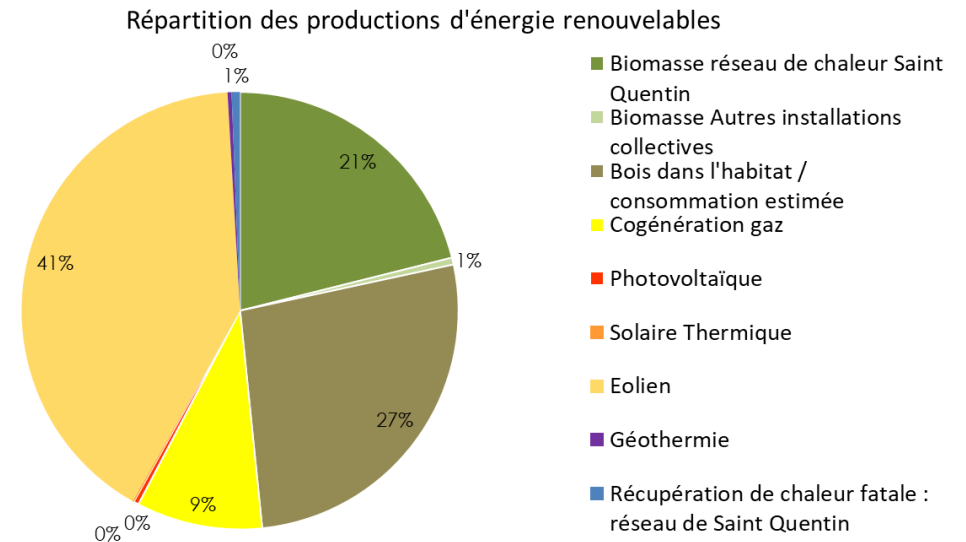


Figure 20 : répartition des productions d'énergie renouvelable sur le territoire

Répartition des productions d'énergie renouvelables en MWh

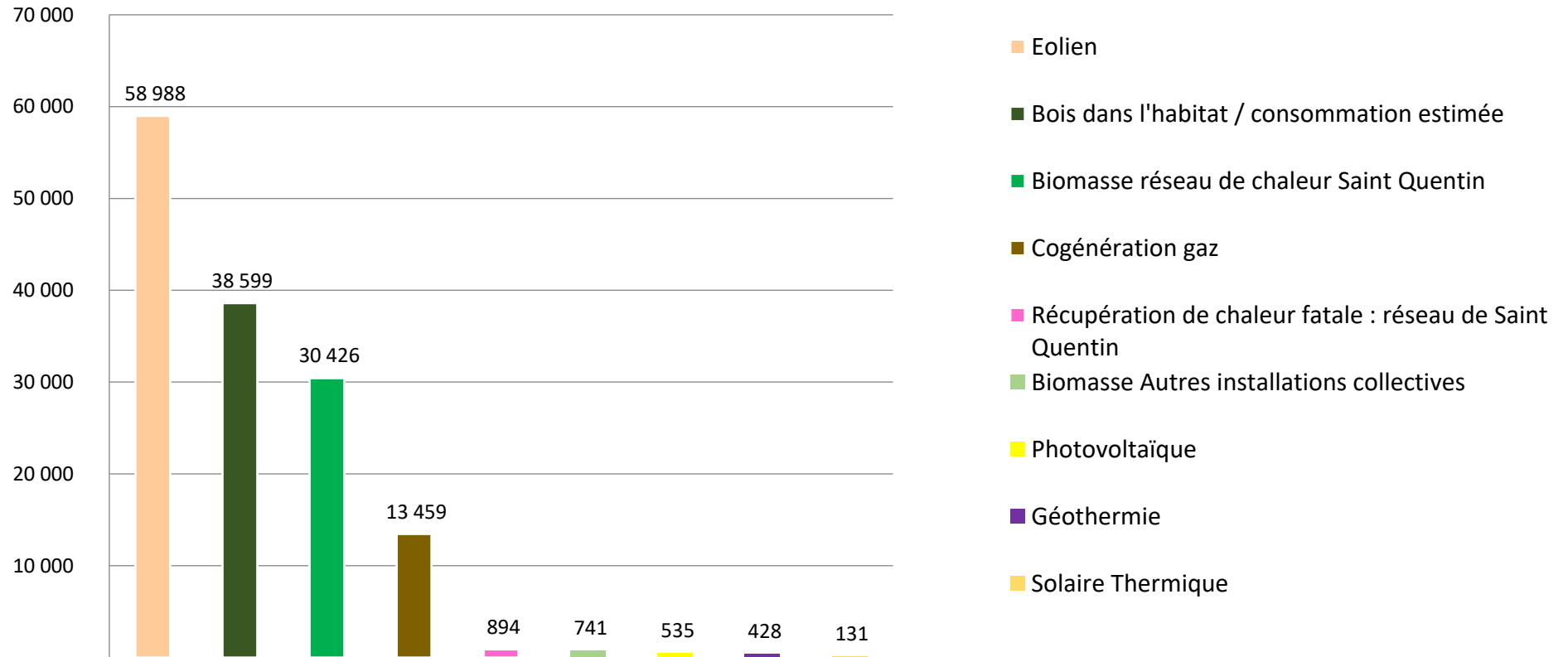


Figure 21 : Production d'énergie renouvelable sur l'Agglo du Saint-Quentinois

Les énergies renouvelables représentent 10% de la consommation d'énergie fixe du territoire.

Le taux de couverture des consommations d'électricité est de 17% et de 8% pour les consommations thermiques, en incluant la consommation de bois des particuliers et en la considérant comme une production locale.

Les principaux résultats sont résumés dans le tableau ci-contre et comparés aux données régionales.

	Données 2016	Région Hauts de France Données 2015 Source : Observatoire Hauts-de-France
Consommation d'énergie totale	1 375GWh	209 000 GWh
Production d'énergie renouvelable	144 GWh	17 000 GWh
Taux de couverture	11%	8%

Tableau 5 : données du territoire et de la région

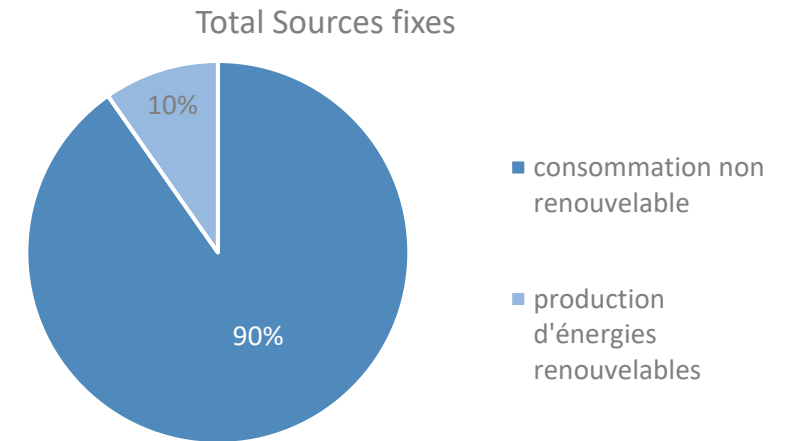


Figure 22 : couverture des consommations totales d'énergie (sources fixes)

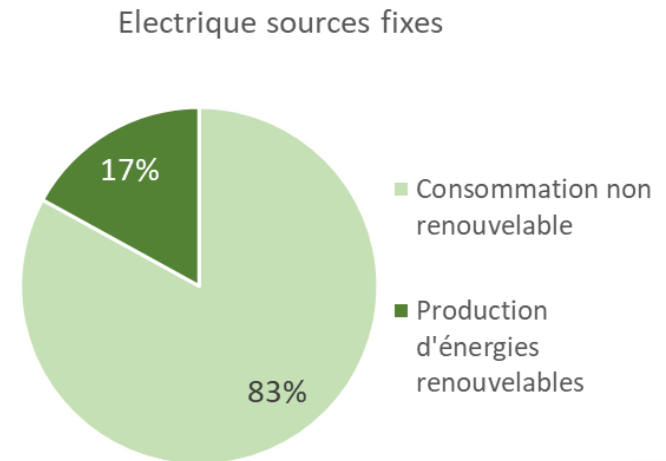


Figure 23 : couverture des consommations d'électricité des sources fixes

Thermique sources fixes

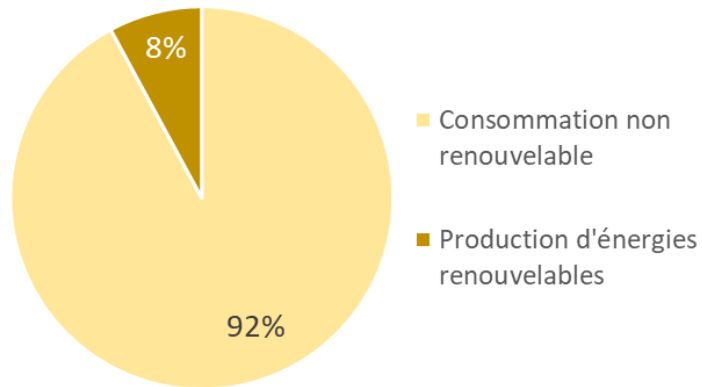


Figure 24 : couverture des consommations d'énergie thermique

En ce qui concerne les carburants, l'Observatoire Climat estime à 5% la part des consommations couvertes par les biocarburants. Il ne s'agit cependant pas à proprement parler d'une production locale.

Si on inclut les carburants, le total couvert par les énergies renouvelables est donc de l'ordre de 9% des consommations fixes et mobiles.

Sources mobiles

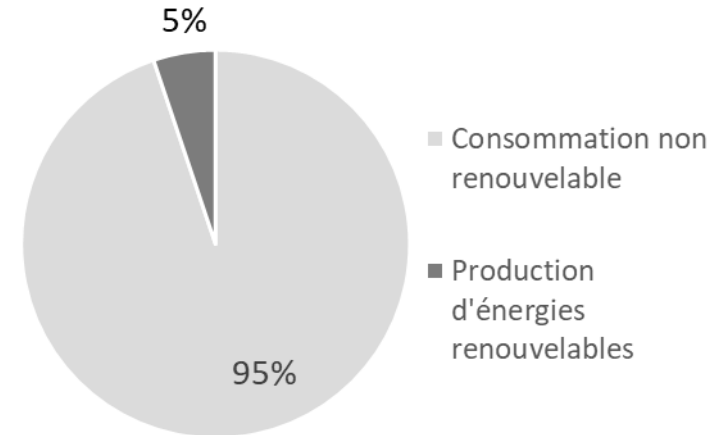


Figure 25 : couverture des consommations de biocarburants

Consommations totales

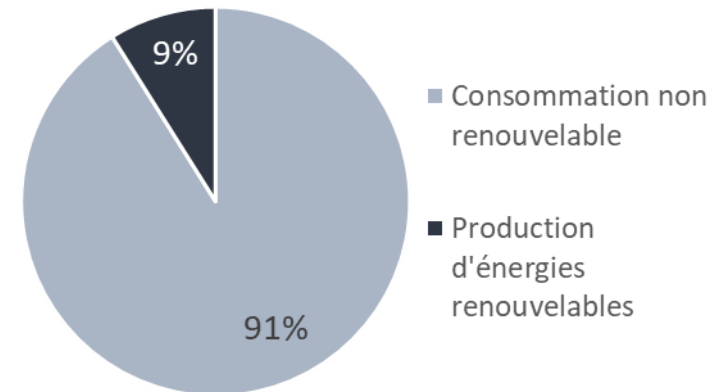


Figure 26 : couverture des consommations totales

7 - La Facture énergétique

Les consommations des différentes énergies du territoire ont un coût qui a tendance globalement à augmenter.

La facture énergétique permet de donner une estimation de ce coût, rapportée aux productions d'énergie du territoire et permet d'indiquer ainsi le poids économique de l'utilisation des énergies du territoire.

Pour cette détermination, l'outil FacETe développé par les cabinets de conseil Auxilia et Transitions, (en lien avec plusieurs territoires TEPOS et le CLER) a été utilisé. FacETe permet de calculer le coût total de l'énergie consommée et importée par l'ensemble des acteurs d'un territoire à un instant donné et à l'horizon 2050, ainsi que la valeur générée par la production locale d'énergies renouvelables.

Les données de consommations et de production d'énergie actuelles de l'année de référence (2016) sont indiquées en entrée du modèle et les informations des coûts sont simulées.

Après simulation des coûts, la facture énergétique brute actuelle du territoire est de **179 M€** (correspondant aux consommations), avec une production d'énergie locale permettant une économie de **11 M€**, aboutissant à une **facture nette de 168 M€**, comme décrite dans le graphique suivant :

FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE

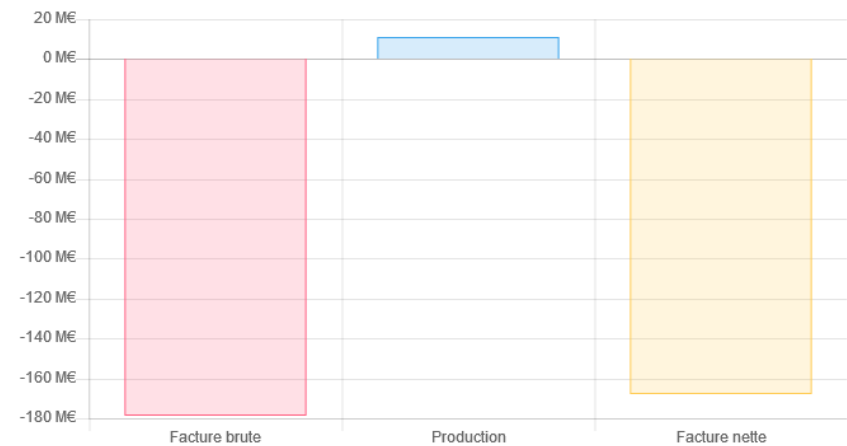


Figure 27 : Répartition de la facture énergétique par rapport à la production – outil FacETe

La production locale d'énergie du territoire compense donc très faiblement le coût des consommations.

Répartie au nombre d'habitant, cela correspond à une facture de **2 200 €** par habitant et par an en comptant tous les secteurs d'activité et cela correspond à **1 605 €** par habitant pour les secteurs résidentiel et transport.

Dans l'économie du territoire, ce coût représenterait **9% du PIB du territoire**.

8 - Les potentiels

8.1 - Potentiels de développement des énergies renouvelables

Le tableau ci-dessous présente le potentiel de développement estimé aux horizons 2030 et 2050 sur le territoire de l'Agglo du Saint-Quentinois.

Chaque source d'énergie est ensuite présentée en détail dans le rapport.

Energie	Type	Gisement brut	Gisement net en MWh	Rappel état des lieux MWh	projets connus MWh	Potentiel de développement en MWh		
						2030	2050	
ENERGIES RENOUVELABLES	Biomasse potentiel local	Thermique	64770 MWh	97 000	38 599	-	24 250	58 200
	Solaire Thermique	Thermique	-	31 530	131	-	12 000	19 000
	Méthanisation	Mixte	20 millions de m ³ CH ₄	32 312	-	35 000	32 000	32 000
	Géothermie	Thermique	2384 GWh	118 300	428	-	35 500	118 300
	Photovoltaïque toiture	Electrique	-	119 500	535	-	91 000	152 000
	Photovoltaïque au sol	Electrique	-	192 040	-	-		
	Eolien	Electrique	5 m/s à 40m	330 000	58 988	77 000	136 000	275 000
	Hydraulique	Electrique	126 MWh/an	63	-	-	32	64
ENERGIES DE RECUPERATION	Energie fatale	Mixte	65000 MWh	66 000	894	-	32 500	66 000
	Eaux usées	Thermique	42000 MWh	5000	-	1690	4 200	7 340
Total				991 745	99 575	113 690	367500	728000
Taux de couverture par rapport aux consommations actuelles sources fixes				74%	7%	9%	28%	55%
Taux de couverture par rapport aux consommations actuelles toutes consos							19%	37%

Tableau 1 : synthèse des potentiels de développement des énergies renouvelables et de récupération

Le potentiel de développement global apparaît donc de l'ordre de 28% des consommations énergétiques actuelles du territoire (sources fixes) à l'horizon 2030, et de l'ordre de 55% à l'horizon 2050.

L'éolien représente la plus grande part du potentiel de développement en 2030 sur ce territoire avec près de 37% des productions en 2030, et 38% en 2050.

Potentiel de développement des énergies renouvelables - 2030

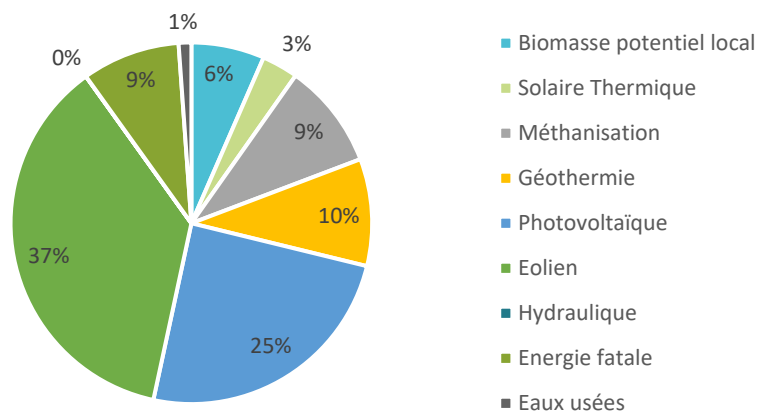


Figure 28 : potentiel de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2030

Potentiel de développement des énergies renouvelables - 2050

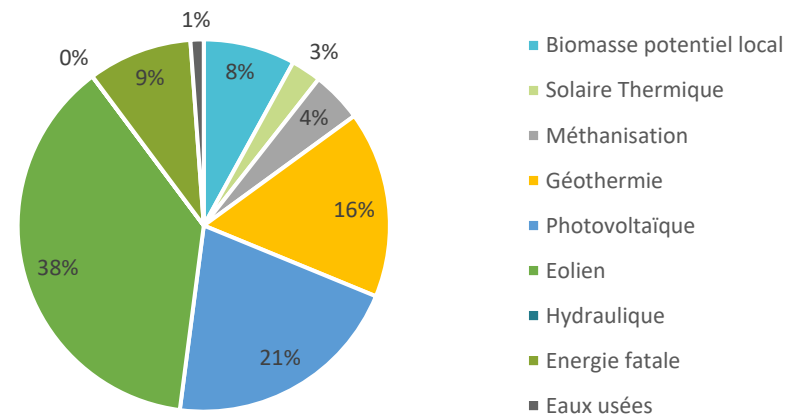


Figure 29 : potentiel de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2050

Si on regarde l'ensemble du mix de production, on constate que les productions d'énergies ont un rôle à jouer sur le territoire.

A court terme (potentiel 2030), les deux principales énergies sont l'éolien et le photovoltaïque. Viennent ensuite la géothermie, la méthanisation, les énergies fatales et la biomasse.

A long terme, la géothermie prend une place plus importante, tout comme la biomasse, alors que le potentiel photovoltaïque est un peu moins fort à l'horizon 2050.

En termes de répartition sectorielle, ces potentiels permettraient de couvrir :

- près de **100 % des consommations actuelles en électricité**
- près de **20 % des consommations actuelles de chaleur** (hors chauffage électrique),
- 2% des consommations des transports (du fait uniquement de la couverture de la consommation électrique dans les transports). Le potentiel de production de bio-carburant local n'a pas été quantifié, car il n'existe pas de structure de transformation sur le territoire.

Rappelons que cette partie compare les potentiels de production d'énergie renouvelable aux consommations actuelles et ne tient pas compte des potentiels de réduction des consommations d'énergie.

De plus, il est important de préciser que les gisements estimés sont uniquement ceux présents sur le territoire de l'Agglo du Saint-Quentinois. D'autres projets de développement d'énergies renouvelables pourraient voir le jour en complément sur le territoire avec des énergies renouvelables importées : par exemple importation de bois, ou projets de méthanisation avec des substrats importés...

8. 2 - Potentiel de réduction des consommations d'énergie

Le **gisement** représente les capacités du territoire compte tenu des caractéristiques de consommation principales et des contraintes techniques, économiques et sociales qui sont estimées pérennes.

Contrairement aux productions d'énergie renouvelable, il a été considéré pour chaque secteur que le potentiel de réduction des consommations d'énergie était égal au gisement.

Le tableau ci-dessous présente le potentiel de réduction maximal estimé sur le territoire de l'Agglo du Saint-Quentinois.

	Consommation actuelle (GWh/an)	Potentiel d'économies d'énergie par secteur	Energie économisée (GWh/an)	Consommation en 2050 (GWh/an)
Secteur industriel	272	40%	109	163
Secteur résidentiel	736	60%	441	294
Secteur mobilité	475	56%	264	210
Secteur fret	152	55%	84	69
Secteur tertiaire	325	35%	114	211
Secteur agricole	42	32%	13,56	29
Total	2003	51%	1026	975

La répartition par habitant est donnée ci-dessous :

Equivalence par habitant (81 500 habitants en 2016)	Consommation actuelle par habitants (MWh/hab/an)	Consommations en 2050 par habitants (Gwh/hab/an)
Secteur industriel	3	2
Secteur résidentiel	9	4
Secteur mobilité	6	3
Secteur fret	2	1
Secteur tertiaire	4	3
Secteur agricole	1	0
Total	25	12

La réduction des consommations maximales est estimée à **51 %**, pour un total d'énergie économisée de **1 100 GWh/an**. En supposant l'application de l'intégralité des réductions, la consommation d'énergie du territoire serait de **975 GWh/an**.

POTENTIELS DE REDUCTION PAR SECTEUR

Le secteur résidentiel est celui qui présente le plus fort potentiel de réduction des consommations, avec 60 % alors que le secteur agricole a le potentiel de réduction le plus modeste, avec 32 %.

IMPORTANTANCE DES SECTEURS DANS LE POTENTIEL GLOBAL

Les contributions des différents secteurs d'activité dans le gisement d'économie d'énergie totale du territoire sont indiquées dans le diagramme suivant. Celui-ci reprend les gisements d'économie par secteurs, couplés à l'importance de consommations des secteurs.

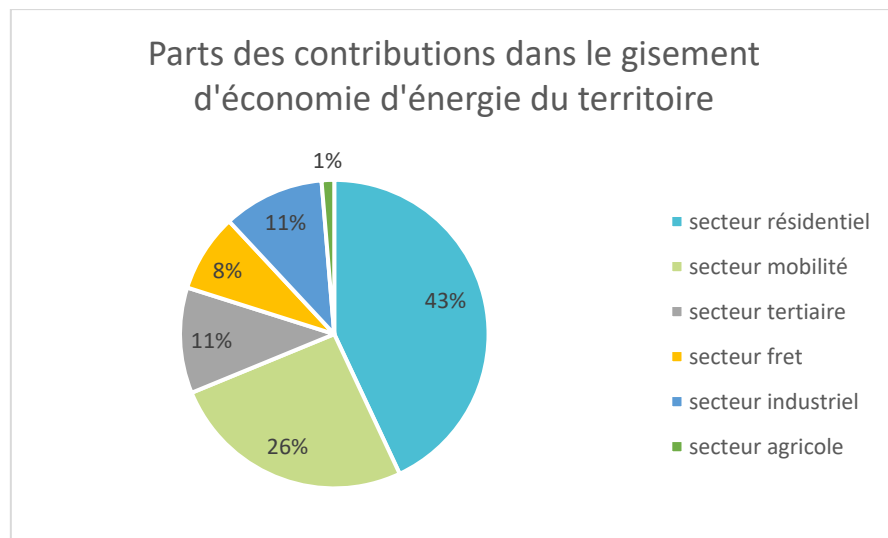


Figure 30 : Répartition des contributions possible de réduction sur l'ensemble des consommations du territoire

La plus grande part de réduction des consommations possibles vient du secteur résidentiel, notamment du fait de

la grande proportion de ce secteur dans les consommations énergétiques du territoire (près de 36 % des consommations actuelles). A l'inverse, le secteur agricole a certes un gisement de réduction possible mais comme il ne contribue qu'à hauteur de 1 % des consommations d'énergie du territoire, son poids est plutôt faible. Mais les actions ne sont pas à négliger car cela favorise le secteur agricole en lui-même. Le secteur de la mobilité a une part dans le gisement d'économie d'énergie intéressant pour l'ensemble des consommations du territoire (près de 30 %), sachant que ce secteur contribue aux consommations d'énergie à hauteur de 26 %.

Rappelons que cette partie compare les gisements de réduction des consommations par rapport à celles actuelles et ne tient que très peu compte des développements possibles des différents secteurs. Il est surtout considéré que les éventuelles consommations supplémentaires seront assez minimales et maîtrisées et que la très grande partie du gisement vient de la réflexion sur les systèmes actuels.

8.3 - Analyse croisée des potentiels énergétiques

Cette partie présente le croisement du potentiel maximal de réduction des consommations et du potentiel maximal de production d'énergie renouvelable en 2050. La comparaison est faite par rapport à la situation actuelle.

Ce bilan peut donc être interprété comme étant la situation de potentiel maximal envisageable pour 2050.

8.3.1 - Analyse des consommations d'énergie – potentiel 2050

Le travail prospectif se base sur des hypothèses de répartition de consommation d'énergie par secteurs selon le scénario NégaWatt, avec une interprétation en fonction des caractéristiques du territoire (avec la présence du futur canal Nord à proximité du territoire par exemple).

Une partie des productions renouvelables a ainsi été affecté aux secteurs d'activité. C'est le cas de la production géothermique par exemple, qui sera auto-consommée par les bâtiments. C'est aussi le cas pour une partie de la production photovoltaïque qui sera auto-consommée par l'industrie ou l'habitat.

En revanche, d'autres énergies renouvelables ne seront pas autoconsommées : c'est le cas de l'éolien, dont l'électricité est injectée dans le réseau, du biogaz et d'une partie d'une photovoltaïque.

Le total des répartitions des consommations d'aujourd'hui et en 2050 est donné dans le graphique suivant :



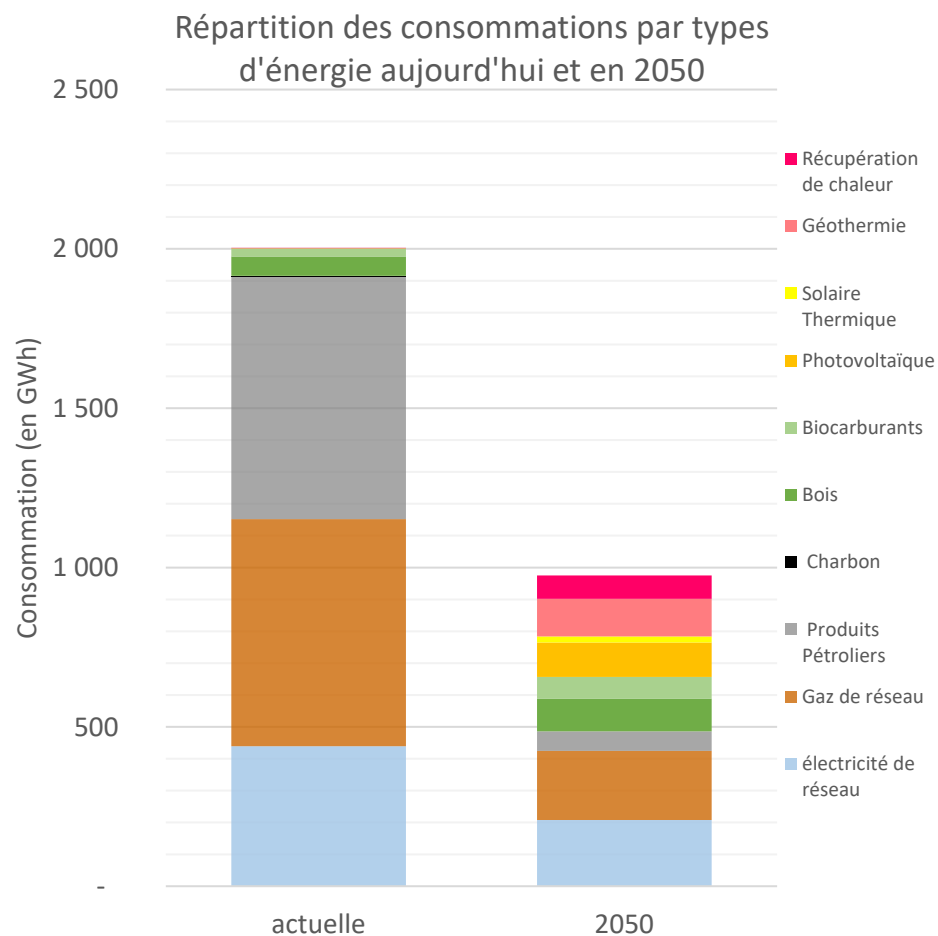


Figure 31 : répartition des consommations par type d'énergie, aujourd'hui et en 2050

La réduction globale des consommations est de 51 %, passant de 2003 GWh à 975 GWh/an.

On constate aussi grâce à cette analyse que la diminution globale des consommations s'accompagne d'une diversification du mixte énergétique. Les productions géothermiques et solaires alimenteront une forte part des bâtiments. La récupération de chaleur permettra aussi une réduction supplémentaire des consommations fossiles.

Notons enfin que le gaz et l'électricité de réseau pourront aussi être en partie renouvelable.

Le changement en pourcentage par type d'énergie est donné dans le graphique ci-dessous, avec en extérieur la consommation actuelle et dans le cercle intérieur la consommation en 2050 :

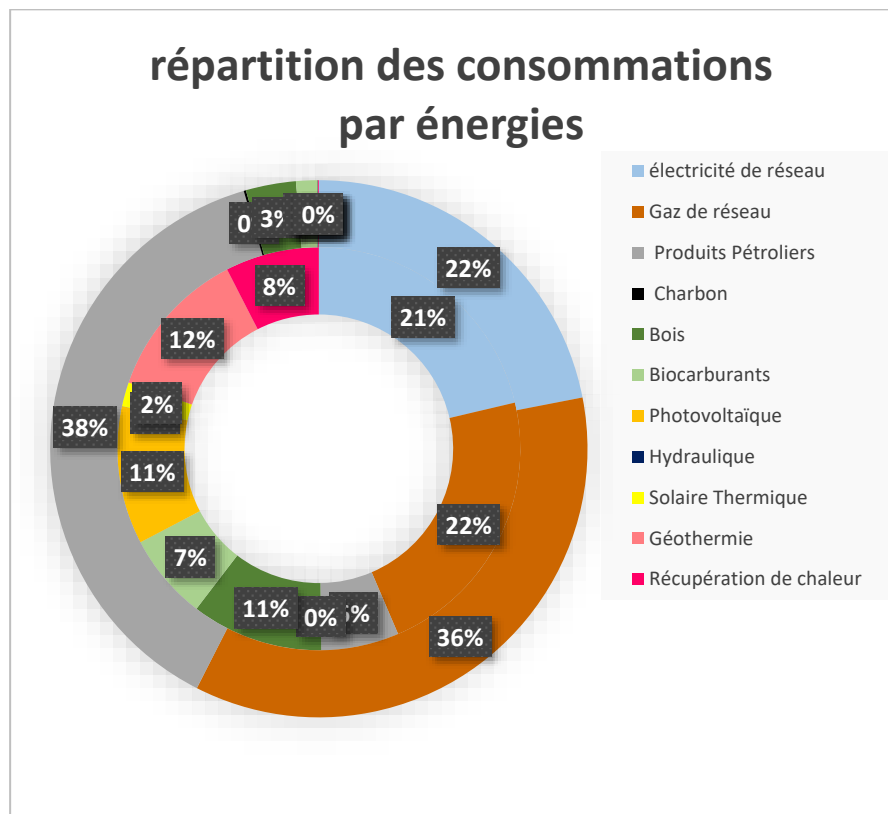


Figure 32 : répartition en pourcentage des consommations actuelles (extérieur) et en 2050 (intérieur).

La consommation de charbon est totalement éliminée en 2050. Celle de produits pétroliers est très fortement diminuée (passant de 38 % à 6 %). La part du gaz baisse aussi plus légèrement, de 36 % à 22 %.

La proportion d'électricité de réseau reste stable. Les énergies renouvelables sont en augmentation : le bois passe de 2 % à 11 %, les biocarburants de 1 % à 7 %.

Enfin, on constate que la géothermie (12% en 2050) et le solaire photovoltaïque (11%) prennent une part significative dans le mixte énergétique.

8.3.2 - Analyse par secteurs d'activité

La répartition selon les secteurs d'activité évolue entre aujourd'hui et 2050, car les réductions de consommation ne sont pas les mêmes par énergie et par secteur, comme indiqué ci-dessous (avec à l'extérieur la consommation actuelle et à l'intérieur celle en 2050) :

La part des consommations de l'habitat diminue, passant de 37 % à 30%, tout comme celle des transports (personnes et fret) passant de 31 % à 28 %. Ces domaines d'activité ont une grande capacité à diminuer leurs consommations. A l'inverse, les secteurs de l'industrie et du tertiaire vont proportionnellement augmenter. Le secteur agricole garde sa part très faible passant de 2 à 3%

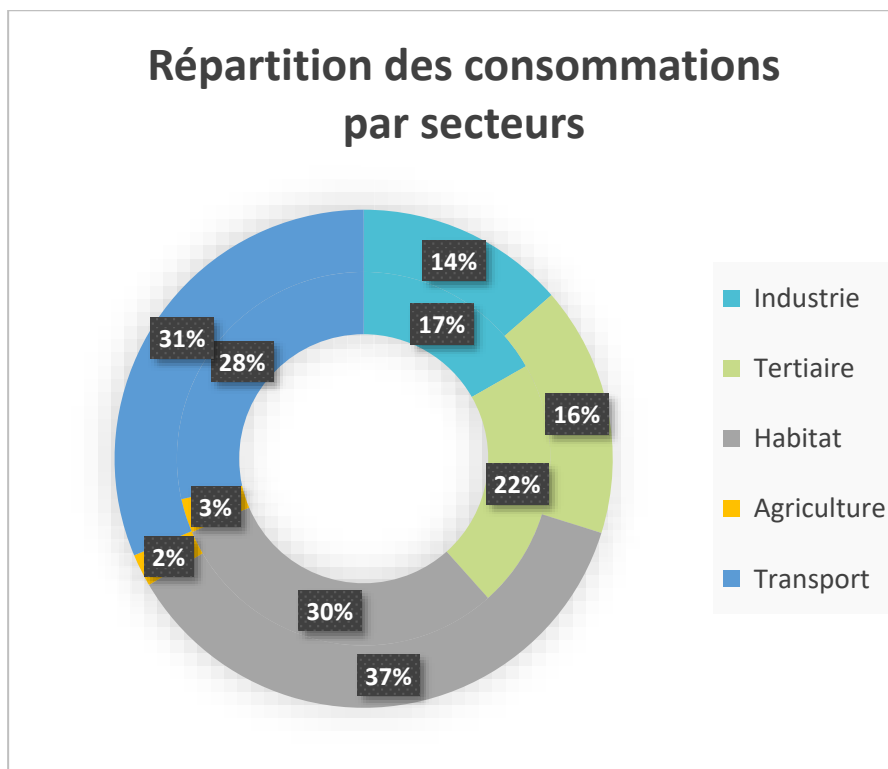


Figure 33 : Répartition des consommations par secteur d'activité

Le détail des répartitions des consommations des sources de consommations fixes est donné par le graphique suivant :

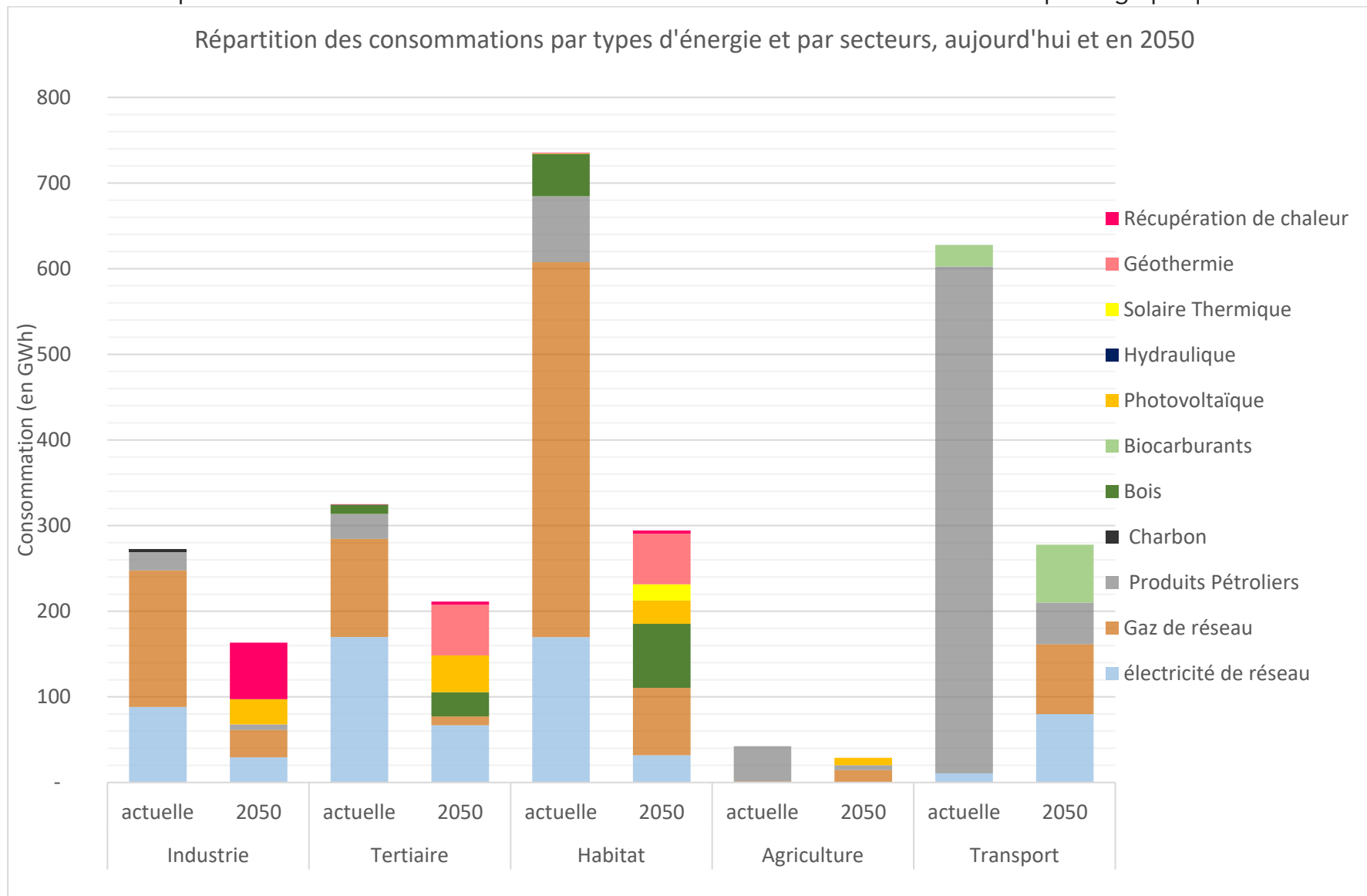


Figure 34 : Répartition des consommations de sources fixes par secteur d'activité

Industrie

Comme dit précédemment, le charbon n'est plus du tout utilisé. La part des produits pétroliers est divisée par 2 (passant de 8 % à 4 %). Dans l'industrie, les énergies renouvelables les plus utilisées sont le photovoltaïque, mais surtout la récupération de chaleur.

Tertiaire

La consommation de produits pétroliers est totalement diminuée en 2050. La part du gaz diminue grandement. La géothermie et le solaire représentent plus de la moitié des consommations.

Habitat

L'habitat représente la plus grande diminution de consommation d'énergie de l'ensemble des secteurs. La part des produits pétroliers est totalement diminuée. La proportion de gaz diminue nettement. La consommation d'électricité de réseau est fortement diminuée prenant en compte l'augmentation de l'utilisation de l'électricité pour les systèmes de chauffage (dont les Pompes à Chaleur) mais également la réduction des consommations d'électricité des appareils autres que le chauffage. La proportion de consommation de bois est très fortement augmentée, passant de 7 % à 25 % (même consommation mais augmentation de la part relative). La géothermie devient la deuxième énergie consommée.

Transports

La répartition des types d'énergie dans le secteur des transports est donnée ci-dessous :

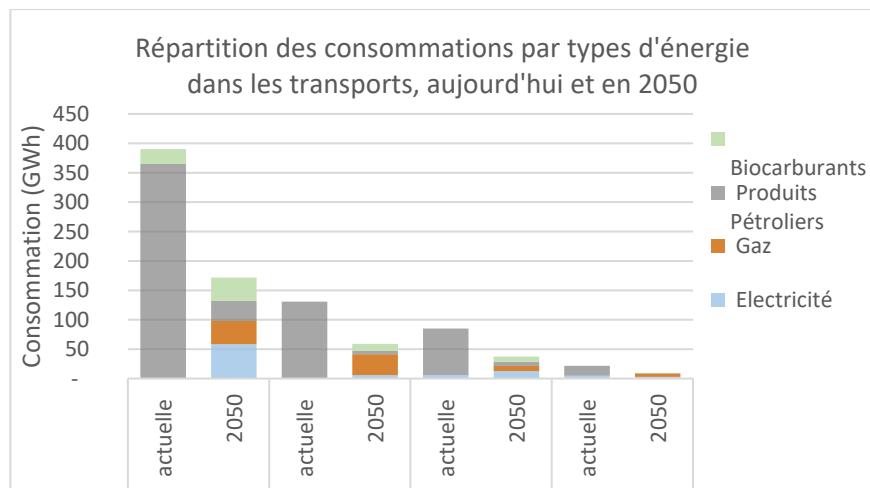


Figure 35 : Répartition des consommations dans le secteur des transports par type d'énergie, aujourd'hui et en 2050

Dans l'ensemble, les produits pétroliers représentent aujourd'hui 94 % des consommations d'énergie.

- Dans les déplacements (routiers et autres) de personnes, cette proportion passe en 2050 à 17 %. La place est laissée aux biocarburants (à hauteur de 23 % en 2050), au gaz (à hauteur de 23 %) et à l'électricité (à hauteur de 34 %, comprenant aussi l'hydrogène).
- Pour le fret routier, la part des produits pétroliers passe de 100 % à 10 %. Le gaz est fortement en augmentation, avec une part de 60 %. Les biocarburants sont utilisés à hauteur de 20 % et l'électricité est utilisée à 10 %.
- Pour le fret autre que routier, la part des produits pétroliers passe de 78 % à 10 % et celle de l'électricité de 22 % à 30 %. Le gaz est fortement augmenté, avec une part de 55%. Les biocarburants ont également une part modeste de 5 %.

8. 4 - Potentiel de réduction des émissions de GES

8.4.1 - Le potentiel de réduction des émissions directes de GES

Le potentiel total de réduction des émissions directes de GES est de 83% sur le territoire.

Le secteur résidentiel présente un potentiel de réduction de 92% : la réduction des consommations d'énergie associée au changement du mix énergétique permet de réduire drastiquement les consommations d'énergie fossiles et donc les émissions de GES associées.

Le potentiel est important aussi pour le tertiaire avec 89% et pour l'industrie avec 85%.

Pour les transports, les émissions de GES baissent de 84%, grâce à nouveau aux modifications des consommations d'énergie.

Enfin, le secteur agricole présente un potentiel global de réduction de 48%, les émissions non énergétiques étant plus complexes à réduire que celles liées à l'énergie.

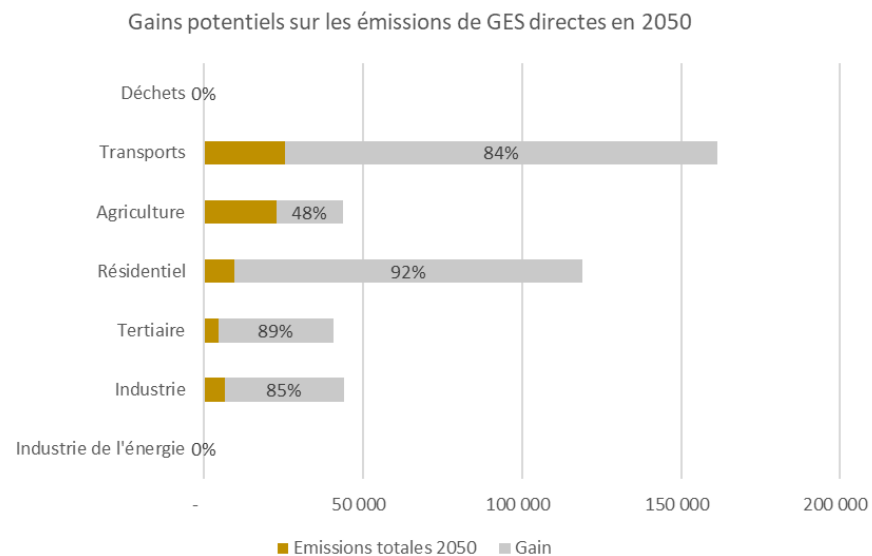


Figure 36 : Potentiels de réduction des émissions directes de GES

Potentiellement, les émissions directes pourront ne représenter en 2050 que 68 800 Teq CO₂ contre 408 000 actuellement. La structure des émissions de GES aura aussi évolué : le transport restera le premier poste d'émissions avec 37%, mais l'agriculture représentera le second avec 33%. La part de l'habitat aura fortement diminué, passant de 29% à 14%.

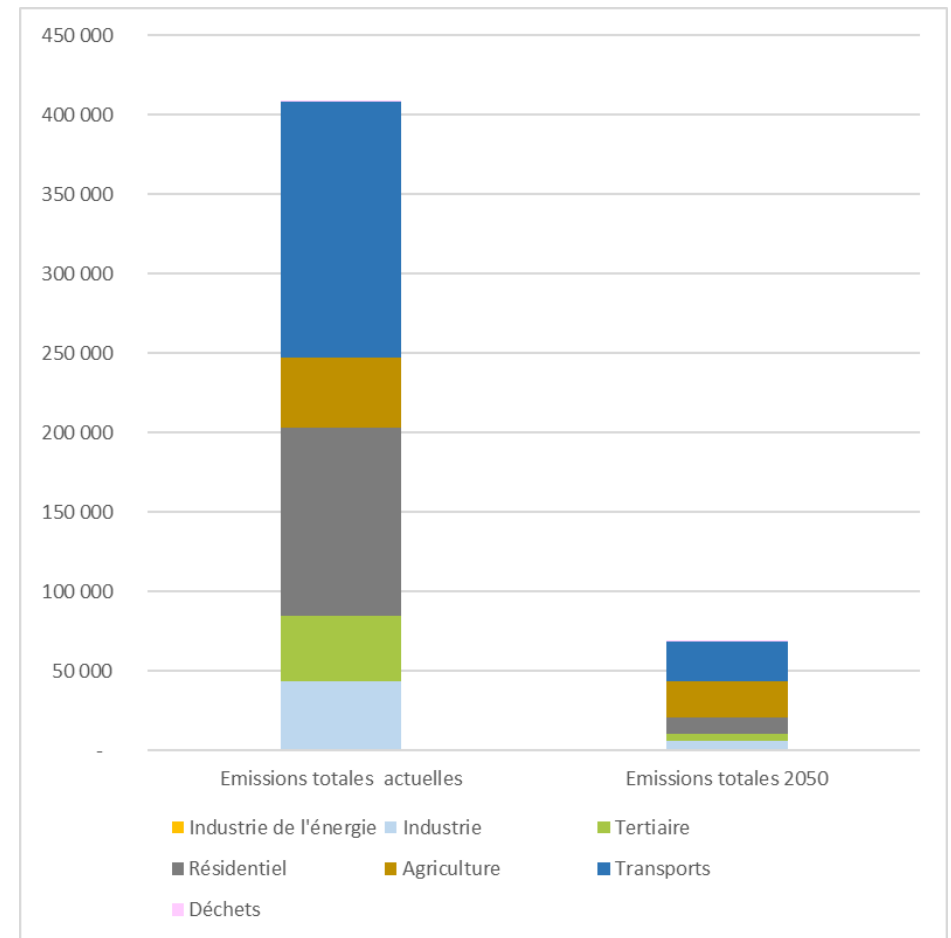


Figure 37 : comparaison des émissions directes actuelles et potentielles 2050

8.4.2 - Le potentiel de réduction des émissions totales de GES

Si on regarde maintenant le potentiel de réduction des émissions totales, la baisse est de 65%.

Ceci s'explique par l'intégration d'émissions de GES dont le potentiel de réduction est légèrement plus faible : -50% pour les intrants par exemple, prise en compte des émissions indirectes du transport aérien...

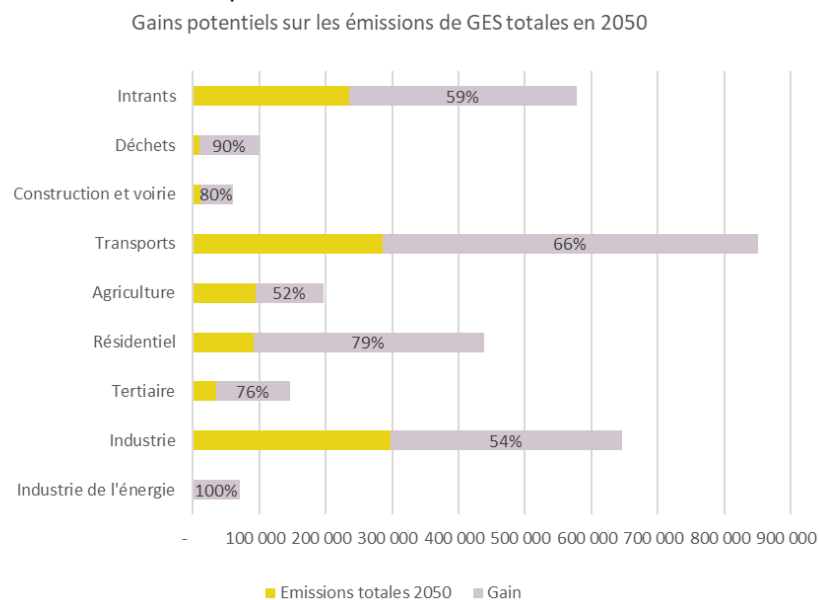


Figure 38 : Potentiels de réduction des émissions de GES totales

En 2050, les émissions totales de GES pourront représenter 257 000 de Teq CO2 contre 730 000 aujourd'hui.

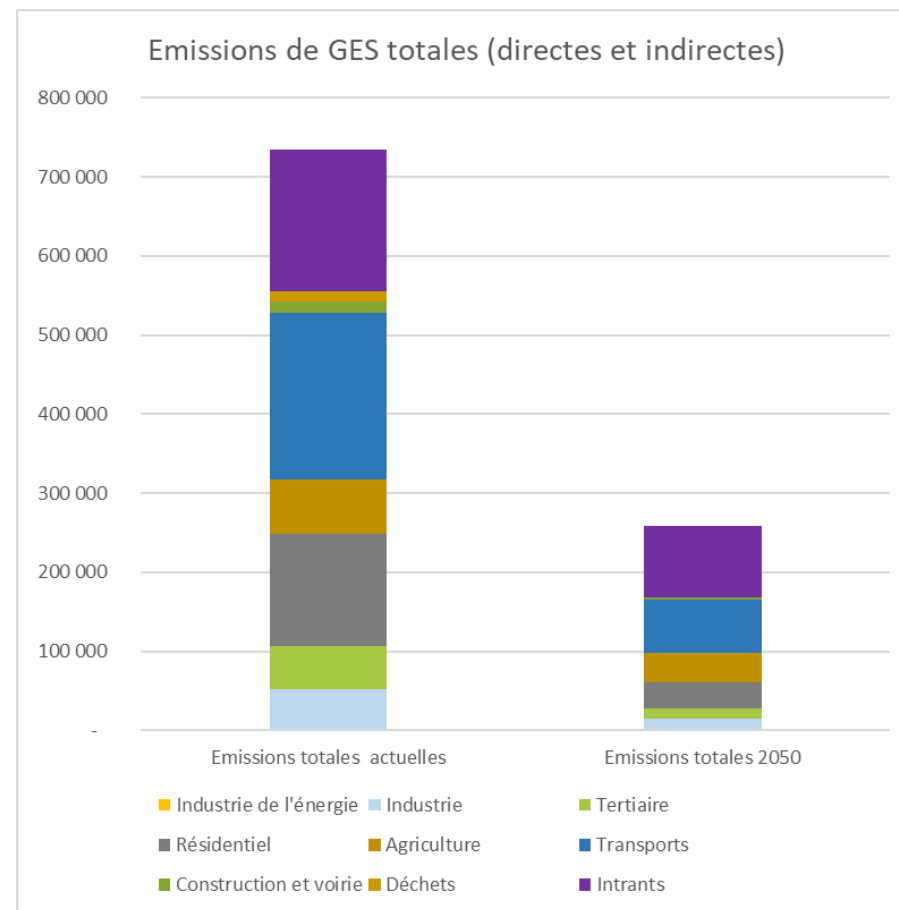


Figure 39 : comparaison des émissions totales actuelles et potentielles 2050

8.5 - Potentiel de réduction des émissions de polluants

ATMO a identifié les axes de progrès par secteurs d'activité sur l'ensemble des polluants réglementés. Ces axes de progrès recourent fortement les leviers identifiés précédemment. Ils sont donc résumés dans le tableau ci-après, du secteur le plus émetteur au moins émetteur.

Secteur d'activité	Importance du secteur	Axes de progrès
Agriculture	Premier émetteur pour l'ensemble des polluants	Utilisation responsable des engrais chimiques Utilisation de méthodes d'épandage plus respectueuses de l'environnement Amélioration technologique des engins agricoles Mise en œuvre d'une politique ambitieuse en faveur du circuit court et de l'agriculture durable
Résidentiel	Deuxième émetteur pour l'ensemble des polluants	Maîtrise et utilisation rationnelle de l'énergie Rénovation énergétique des logements Sensibilisation des particuliers Renouvellement des appareils de chauffage Réduction de l'utilisation des solvants
Transport routier	Troisième émetteur pour l'ensemble des polluants	Réduction du nombre de véhicules en circulation Faciliter le recours aux modes de transport alternatifs à la voiture individuelle Amélioration technologique associée au renouvellement du parc automobile Changement de comportement des utilisateurs

Secteur d'activité	Importance du secteur	Axes de progrès
Industrie	Quatrième émetteur sur l'ensemble des polluants Oxydes d'azote, oxydes de soufre, particules, COVnM	Amélioration des techniques de combustion Utilisation de matières premières moins émettrices Mise en place de système d'épuration / filtration des fumées Travail sur l'optimisation de l'utilisation des solvants : mise en place de Systèmes de Maîtrise des Emissions et de Plans de Gestions des Solvants

Tableau 6 : possibilités de réduction des émissions et concentrations de polluants sur le territoire

8. 6 - *Potentiel d'amélioration de la séquestration du carbone*

Il est très difficile de chiffrer les potentiels d'amélioration de la séquestration du carbone, du fait de la très forte incertitude sur les chiffres initiaux comme sur les leviers.

Plusieurs hypothèses ont été prises pour estimer le potentiel global d'amélioration de la séquestration du carbone :

- Artificialisation des terres : division par 2 d'ici 2050.
- 10% des surfaces en agroforesterie (2100 ha)
- Implantation de 30 km de haies supplémentaires (1 km par an)
- Modification des pratiques culturales avec déploiement du semis direct sur un quart des surfaces

La principale incertitude porte sur la capacité de stockage annuel dans les sols, qui n'est pas connu à ce stade, et dépendra de la mise en place des pratiques agricoles et forestières, mais aussi des conditions météorologiques.

Le potentiel a été estimé sur la base de l'initiative « 4 pour 1000 » qui considère qu'on pourrait amener grâce aux évolutions des pratiques culturales les sols à augmenter leur taux de carbone de 0,4% par an.

Sur cette base, on atteindrait sur le territoire une multiplication par 2,5 du stockage du carbone à l'horizon 2050, pour atteindre 40 000 T_{eq} CO₂.

En croisant les possibilités de stockage du carbone et les émissions de GES potentielles à 2050, le stockage pourrait atteindre sur le territoire 57% des émissions directes (contre 4% aujourd'hui).

9 - Vulnérabilité au changement climatique

9.1 - L'évolution constatée du climat sur le territoire

Les données climatologiques analysées permettent donc de conclure à une augmentation marquée des températures sur le territoire depuis 50 ans. L'augmentation moyenne des températures est de +1,1 °C.

Le nombre de jours de gel a diminué d'un bon quart.

En revanche, aucune tendance sensible ne se dessine vraiment concernant le cumul des précipitations ou leur intensité sur la période d'observation.

A dire d'experts, on constate cependant une tendance à la modification de la répartition de ces pluies depuis quelques années.

L'augmentation des températures est marquée à partir des années 1980. Ces données confirment les simulations des modèles et montrent que le changement climatique envisagé par ces modèles à l'échéance 2050 (cf. suite du document) est d'ores et déjà engagé.

9.2 - Exposition actuelle du territoire aux phénomènes climatiques

Rappel : L'exposition correspond à la récurrence des phénomènes climatiques extrêmes constatée sur le territoire.

Phénomène climatique actuel	Exposition constatée de la CASQ	Niveau actuel d'exposition
Pluies importantes	Des cumuls importants, mensuels ou quotidiens (pluies d'hiver ou pluies orageuses d'été) sont régulièrement constatés sur les 50 dernières années. 19 épisodes d'inondation ont généré un arrêté de catastrophe naturelle depuis 1984. Pas d'évolution franche constatée sur les 50 dernières années.	2 Peut se produire plusieurs fois tous les 10 ans et jusqu'à près d'une fois par an.
Périodes de sécheresse	5 épisodes de sécheresse (qualifiés par des cumuls de précipitations sur 5 mois inférieurs à 150 mm) ont été observés sur le territoire en 50 ans, dont 1 seul sévère (1976). Pas d'évolution franche constatée sur les 50 dernières années.	1 Sécheresses sévères de type cinquantennal
Tempêtes, vents violents	Seuls 4 épisodes avec des rafales de vent supérieures à 120 km/h ont été enregistrés sur la période 1981–2018 (dont 133 km/h en février 1990 et en janvier 2018). Pas d'arrêt de catastrophe naturelle pris à ce titre depuis 1984. Pas d'évolution franche constatée sur les 35 dernières années.	1 Tempêtes de type cinquantennal
Gel sévère	Gel sévère (proche de -20°C) constaté 2 fois en 80 ans. On ne compte en moyenne que 1,4 jours par an avec des températures inférieures à -10 °C. Le nombre de jours de gel est en baisse sensible, en lien avec l'augmentation de la température moyenne.	1 Gel sévère de type cinquantennal
Canicules	On compte en moyenne 5 jours par an avec une température supérieure à 30 °C à St-Quentin. Mais la canicule de 2003 a bien touché le territoire (avec 38 °C et un pic de mortalité constaté dans l'Aisne). Également un pic à 36 °C en 2015. On constate par ailleurs une augmentation de 1,1°C de la température décennale entre 1977 et 2017 (1,1°C en 40 ans).	1 Canicules de type cinquantennal, avec une fréquence en augmentation

Tableau 7 : Exposition actuelle du territoire du Saint-Quentinois

9.3 - Les évènements retenus en termes d'exposition et leurs conséquences possibles

Le tableau ci-dessous reprend les phénomènes climatiques impactant déjà le territoire, et estime leur évolution probable.

Phénomène climatique	Niveau actuel d'exposition	Evolution prévisible	Niveau probable d'exposition
Pluies importantes	2 Peut se produire plusieurs fois tous les 10 ans et jusqu'à près d'une fois par an.	Tendance variable selon les scénarios et les horizons de temps. D'après le rapport Jouzel, les précipitations extrêmes apparaissent à la hausse dans le nord de la France	3 Les extrêmes de précipitations pourraient se produire tous les ans
Périodes de sécheresse	1 Sécheresses sévères de type cinquantennal	Augmentation possible du nombre de jours de sécheresse en été de 20% environ.	2 Phénomène qui devrait s'accroître, apparition de sécheresses au printemps
Tempêtes, vents violents	1 Tempêtes de type cinquantennal	Augmentation des phénomènes climatiques extrêmes (tempête récente de janvier 2018 sur le nord de la France)	2 Accentuation possible selon certains modèles
Gel sévère	1 Gel sévère de type cinquantennal	Diminution du nombre de jours de gel	1 Nombre de jours de gel très faible
Canicules	1 Canicules de type cinquantennal, avec une fréquence en augmentation	Doublement en moyenne du nombre de jours de fortes chaleurs en été ; forte augmentation du nombre de nuits anormalement chaudes	2 Les canicules deviendront plus fréquentes, avec augmentation des températures extrêmes

Tableau 8 : évènements retenus pour l'exposition future

9. 4 - Synthèse de la sensibilité du territoire face aux phénomènes climatiques

Rappel : la sensibilité est la proportion dans laquelle un élément exposé (collectivité, organisation...) au changement climatique est susceptible d'être affecté, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa.

Sensibilité	Description	Niveau de sensibilité
Mineure	Réversible + de courte durée + non dramatique	1
Moyenne	Non réversible + durée moyenne + non dramatique	2
Forte	Irréversible + longue durée + non dramatique	3
Catastrophique	Irréversible + longue durée + dramatique	4

Tableau 9 : rappel des critères d'analyse des sensibilités

Dans les tableaux ci-dessous sont résumées les différentes sensibilités du territoire.

Enjeu	Thématique	Éléments de sensibilité	Niveau de sensibilité	Phénomène climatique impactant
Milieu physique	Inondations par débordement de cours d'eau et remontée de nappe	<p>Inondations par débordement de cours d'eau ou remontée de nappe : en général des phénomènes lents sur le territoire.</p> <p>Risques situés au Nord et au Sud du territoire le long des cours d'eau.</p> <p>Risques aggravés par une imperméabilisation croissante des sols des bassins versants, liée à une urbanisation pouvant par ailleurs se développer en zones inondables, augmentant le taux d'exposition de la population. Dans le Saint-Quentinois, la faible croissance périurbaine limite néanmoins le phénomène.</p> <p>Les zones résidentielles et tertiaires sont les premières concernées par les inondations, mais Une part importante des zones industrielles est aussi en zone inondable, notamment dans sur Saint-Quentin.</p>	2	Phénomènes extrêmes, fortes pluies, tempêtes
	Erosion, coulées de boues	<p>Coulées de boues importantes sur le territoire sur 11 communes ; localisées sans les sous bassins versants en pente notamment au Nord du territoire.</p> <p>Disparition de tous les ouvrages susceptibles de retenir l'eau dans les pentes : haies et talus</p> <p>Opérations de replantation de haies restant localisées, étude érosion, dynamique de travail sur le terrain engagée</p> <p>Des pratiques culturelles qui favorisent l'apparition des phénomènes</p>	3	Pluies abondantes
	Retrait gonflement des argiles	<p>Alea fort sur 5 communes au Sud du territoire sinon faible à moyen</p> <p>Sensibilité susceptible d'augmenter par</p> <p>Augmentation de la densité du bâti</p> <p>Vieillessement de l'habitat et donc fragilisation de certains logements</p> <p>Augmentation des périodes de sécheresse</p>	2	Alternance sécheresses / périodes humides
	Mouvements de terrain	<p>Très nombreuses cavités sur le secteur notamment Gauchy et Harly, risque fort de mouvement de terrain sur Saint-Quentin.</p>	2	Fortes pluies
	Ressource en eau	<p>Qualité locale de la ressource médiocre, en quantité suffisante avec une nappe abondante.</p> <p>En cas de baisse globale du niveau des nappes, la sensibilité pourrait devenir modérée sur le St Quintinois pour l'agriculture (irrigation).</p> <p>Débits faibles en été, étiages qui peuvent devenir de plus en plus sévères</p>	2	Sécheresse

Enjeu	Thématique	Éléments de sensibilité	Niveau de sensibilité	Phénomène climatique impactant
Milieu naturel		Milieux naturels présents sur le territoire Fragilité des cours d'eau et des zones humides, disparition des prairies humides Urbanisation mal maîtrisée en fond de vallée notamment Habitats fragmentés, faible résilience Espèces invasives	3	Sécheresse Fortes températures
Paysage et Patrimoine		Sensibilité directement liée aux enjeux précédents : milieux naturels, inondations, coulées de boues	2	
Milieu humain	Population	Population vieillissante Faibles niveaux de revenu Mauvais état de santé global du territoire Pas de phénomène d'îlot de chaleur identifié, mais une sensibilité existante face aux vagues de chaleur pour les populations les plus fragiles Sensibilité pour l'habitat récent peu protégé des fortes chaleurs Zones de fraîcheurs : les zones humides et marais, quelques boisements à protéger contribuant à l'augmentation des températures	2	Canicules et vagues de chaleur
	Activité agricole	Erosion, coulées de boue et ruissellement, Rendements à forte variabilité Manque d'eau pour l'élevage : sécheresses, manque de fourrage, impacts sanitaires pour le bétail Problématique des cultures à irrigation dans le Nord.	3	Sécheresses Vagues de chaleur Fortes pluies
	Activité forestière	Non concerné L'activité économique autour de la forêt est très faible. Les boisements sont essentiellement localisés principalement le long de la Somme.		Sécheresses
	Autres activités économiques	Sensibilité aux vagues de chaleur zones d'activité en zone inondable Principale sensibilité liée aux bouleversements mondiaux	2	Vagues de chaleur Inondations Réchauffement climatique mondiale et ses conséquences

Tableau 10 : synthèse des sensibilités

9.5 - Vulnérabilité

Comme expliqué en introduction, la vulnérabilité du territoire est liée au croisement de l'exposition et de la sensibilité. Le tableau page suivante essaie de résumer les principales vulnérabilités identifiées sur le Saint-Quentinois.

Rappelons que les actions du territoire ne pourront pas réduire l'exposition aux phénomènes climatiques, qui est régulée par les bouleversements mondiaux. La vulnérabilité devra donc être réduite par la diminution des sensibilités du territoire.

		Sensibilité du territoire			
		Faible	Moyenne	Forte	Maximale
Exposition	Forte Pluies importantes, orages violents Longs épisodes de pluies		Vulnérabilité modérée Inondations par débordement de cours d'eau, remontée de nappe : Habitat, activités économiques, agriculture Retrait gonflement des argiles : Habitat au sud de Saint-Quentin Mouvements de terrain : St Quentin, Gauchy et Harly	Vulnérabilité maximale aux inondations par ruissellement ou coulée de boue, Habitat, activités économiques, agriculture	
	Moyenne Périodes de sécheresse, canicules, Augmentation globale des températures, diminution des jours de gel	Vulnérabilité existante mais faible pour les activités économiques industrielles et tertiaire : sensibilité face aux fortes chaleurs, en particulier	Vulnérabilité modérée Ressource en eau Vulnérabilité des populations face aux canicules et vagues de chaleur	Vulnérabilité forte Agriculture : pour l'érosion, pour l'élevage et pour les systèmes céréaliers intensifs Milieux naturels : étiages, perte de biodiversité, faible résilience	

Tableau 11 : classification des niveaux de vulnérabilité

SENSIBILITE

Habitat, activités économiques, agriculture :
Inondations par débordement Et remontée de nappe

Activités agricoles :
Inondations,
Sécheresses, fortes chaleurs

Habitat, au Sud de St Quentin
Retrait gonflement des argiles

Habitat
St Quentin, Gauchy et Harly
Mouvements de terrain

Milieu Humain
Fragilité économique,
Vague de chaleur

Habitat, activités économiques, agriculture :
Coulées de boue,
ruissellement et érosion

Milieus naturels
: étiages, perte
de biodiversité,
faible résilience

EXPOSITION

Forte

Pluies importantes,
orages violents
Longs épisodes de pluies

Moyenne

Périodes de sécheresse, canicules,
Augmentation globale des températures,
diminution des jours de gel

