



PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL

*Diagnostic des consommations d'énergie finale et des
émissions de gaz à effet de serre*

Septembre 2018



TABLE DES MATIERES

I. INTRODUCTION	4
A. L'APPROCHE PRIVILEGIEE	4
B. NATURE DES GAZ A EFFET DE SERRE PRIS EN COMPTE	4
C. LE PERIMETRE DU DIAGNOSTIC AIR ENERGIE CLIMAT	5
II. SYNTHESE DU DIAGNOSTIC ENERGIE - GES.....	7
A. BILAN DES CONSOMMATIONS FINALES D'ENERGIE	7
B. BILAN DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE	8
III. DIAGNOSTIC DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DE GES PAR SECTEUR.....	11
A. RESIDENTIEL.....	11
1. <i>Synthèse des enjeux</i>	11
2. <i>Point méthodologique</i>	12
3. <i>Caractéristiques du parc de logement</i>	12
4. <i>Consommations d'énergie</i>	17
5. <i>Emissions de GES</i>	21
B. TRANSPORT	23
1. <i>Synthèse des enjeux</i>	24
2. <i>Point méthodologique</i>	25
3. <i>Caractéristiques de la mobilité</i>	25
4. <i>Consommations d'énergie</i>	29
5. <i>Emissions de GES</i>	29
C. TERTIAIRE.....	30
1. <i>Synthèse des enjeux</i>	31
1. <i>Point méthodologique</i>	32
2. <i>Caractéristiques du secteur tertiaire</i>	32
3. <i>Consommations d'énergie</i>	32
4. <i>Emissions de GES</i>	33
D. INDUSTRIE	34
1. <i>Synthèse des enjeux</i>	34
2. <i>Point méthodologique</i>	34
3. <i>Caractéristiques de l'industrie</i>	34
4. <i>Consommations d'énergie</i>	35
5. <i>Emissions de GES</i>	35
E. AGRICULTURE.....	36
1. <i>Synthèse des enjeux</i>	36
2. <i>Point méthodologique</i>	37
3. <i>Caractéristiques de l'agriculture</i>	37
4. <i>Consommations d'énergie</i>	37
5. <i>Emissions de GES</i>	37
6. <i>Zoom sur l'agroécologie (source ADEME)</i>	37
IV. FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE.....	39
A. CONTEXTE	39
B. LA FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE DE VAL PARISIS	40
C. LA FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE DE VAL PARISIS (PROJECTION 2030)	42
V. VERS UN TERRITOIRE A ENERGIE POSITIVE ?.....	43
VI. LA REDUCTION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DU TERRITOIRE.....	45

A.	MAITRISE DE LA DEMANDE EN ENERGIE	45
1.	<i>Méthodologie</i>	45
2.	<i>Les objectifs de l'analyse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie</i>	45
3.	<i>Méthode et lecture des travaux</i>	45
4.	<i>Evolution tendancielle globale des consommations énergétiques</i>	46
5.	<i>Prospective Négawatt de la maîtrise de la demande en énergie l'énergie</i>	47
B.	ANALYSE DU POTENTIEL DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES	48

I. Introduction

A. L'approche privilégiée

L'approche privilégiée dans cette étude permet de présenter d'une part les consommations d'énergie finales du territoire et d'autre part les émissions directes de Gaz à Effet de Serre (GES). Ont donc été comptabilisées :

- **Les consommations d'énergie** – Les données utilisées proviennent de l'association Airparif, qui a réalisé une estimation à l'échelle communale des consommations finales énergétiques, par secteur et par type d'énergie. Le bilan utilisé dans ce diagnostic est celui de l'année 2015. Pour le cas particulier du secteur résidentiel, une étude spécifique a été menée pour estimer les consommations d'énergie et les émissions de GES à l'échelle de l'IRIS, par type d'énergie et par usage, pour avoir une analyse plus fine des enjeux.

Les données de consommation fournies par les opérateurs de gaz et d'électricité ont également été utilisées pour vérifier la pertinence des données. Celles-ci sont fournies à la maille IRIS et par grand secteur.

- **Les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)** – Les données utilisées proviennent de l'association Airparif. Deux types d'émissions ont été considérés :
 - **Les émissions directes (scope 1)** : il s'agit de rejets atmosphériques issus de la combustion ou de l'utilisation de produits énergétiques. On retrouve par exemple la combustion de gaz naturel pour le chauffage des bâtiments.
 - **Les émissions indirectes (scope 2)** : ce sont des rejets qui sont émis à l'issue d'un processus de transformation ou de production. Le calcul des émissions de CO₂ liées à la consommation d'électricité et de chaleur fait intervenir d'une part l'inventaire des consommations d'énergie par énergie et par usage ainsi que les contenus carbonés de l'électricité en France (selon les directives de l'ADEME) et de la production de chaleur pour chaque réseau (arrêté du 15 septembre 2006).

Les données présentées représentent donc le bilan du scope 1+2. Cependant, pour ne pas double-compter les émissions liées à la production d'énergie, les émissions directes de ce secteur ne sont pas comptées puisqu'elles sont intégrées en émissions indirectes dans chaque secteur. Les solvants utilisés dans les ménages sont comptabilisés dans le BEGES du secteur résidentiel. Les émissions du secteur ferroviaire n'ont pas été pris en compte dans ce bilan.

Les émissions du scope 3 (émissions lors de la fabrication des biens et services consommés sur le territoire) n'ont pas été prises en compte. Ce sont des rejets qui sont émis à l'issue d'un processus de transformation ou de production. Par exemple, la production et le transport des combustibles fossiles jusqu'à leur lieu de consommation génèrent des émissions de gaz à effet de serre. Autre exemple, la consommation de produits alimentaires (légumes frais, gâteaux industriels, boîtes de conserve...) engendre indirectement des émissions de gaz à effet de serre liées notamment aux processus agricoles de production et aux énergies mises en œuvre pour transformer et transporter ces produits.

B. Nature des gaz à effet de serre pris en compte

Les gaz à effet de serre (GES) considérés dans la présente étude sont définis par le protocole de Kyoto. Il s'agit des gaz suivants :

- Le dioxyde de carbone (CO₂) ;
- Le méthane (CH₄) ;
- Le protoxyde d'azote (N₂O) ;

Ces gaz ont des origines différentes (transport, agriculture, chauffage, climatisation, etc.) et n'ont pas tous les mêmes effets quant au changement climatique. En effet, certains ont un pouvoir de réchauffement plus important que d'autres et/ou une durée de vie plus longue. La contribution à l'effet de serre de chaque gaz se mesure grâce à son pouvoir de réchauffement global (PRG). Le PRG d'un gaz se définit comme le forçage radiatif (c'est à dire la puissance radiative que le gaz à effet de serre renvoie vers le sol), cumulé sur une durée de 100 ans. Cette valeur se mesure relativement au CO₂, gaz de référence.

TABLEAU 1: POUVOIR DE RECHAUFFEMENT GLOBAL ET ORIGINE DES EMISSIONS PAR TYPE DE GES (SOURCES : ADEME BILAN CARBONE®)

Type de gaz à effet de serre	PRG à 100 ans (en kgCO ₂ / kg)	Origine des émissions
Dioxyde de carbone (CO₂)	1	Combustion d'énergie fossile, procédés industriels
Méthane (CH₄)	28	Agriculture (fermentation entérique et des déjections animales), gestion des déchets, activités gazières
Protoxyde d'azote (N₂O)	265	Agriculture (épandage), industrie chimique (d'acide adipique, d'acide glyoxylique et d'acide nitrique) et combustion

Les résultats du diagnostic sont exprimés en tonnes équivalent CO₂ (t_{éq}CO₂), unité de référence pour la comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du protocole de Kyoto. La prise en compte du PRG permet de disposer d'une unité de comparaison des gaz à effet de serre, et indique l'impact cumulé de chaque gaz sur le climat. Exprimer les émissions des différents secteurs et territoires dans une unité commune permet d'estimer la contribution relative de chacun des secteurs, de chacune des typologies de logements au volume global d'émissions.

C. Le périmètre du diagnostic Air Energie Climat

Le territoire de Val Parisis est situé dans le Val d'Oise au sein de la région Ile-de-France. Il est composé de 15 communes représentant un total de 267 092 habitants¹.

¹ INSEE - 2014

Perimètre du territoire de Val Paris

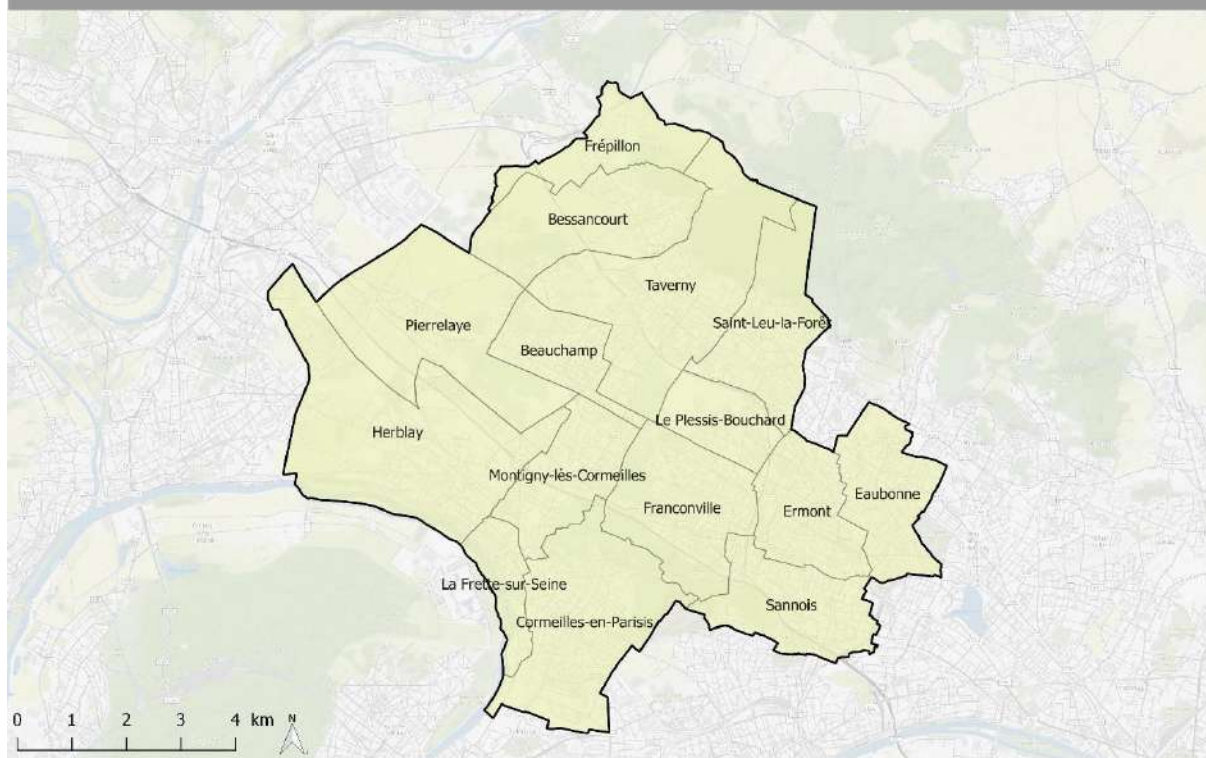


FIGURE 1 : PERIMETRE DU TERRITOIRE DE VAL PARIS

Le territoire s'étend sur 8 644 hectares, avec une densité de 3 090 habitants par km².

II. Synthèse du diagnostic Energie - GES

A. Bilan des consommations finales d'énergie

L'association Airparif, agréé pour la surveillance de la qualité de l'air en Ile-de-France, et le Réseau d'Observation Statistique de l'Energie (ROSE) ont évalué les consommations énergétiques totales de Val Paris à **3 918 GWh**. La répartition de ces consommations est présentée ci-dessous par secteur et par type de combustible.

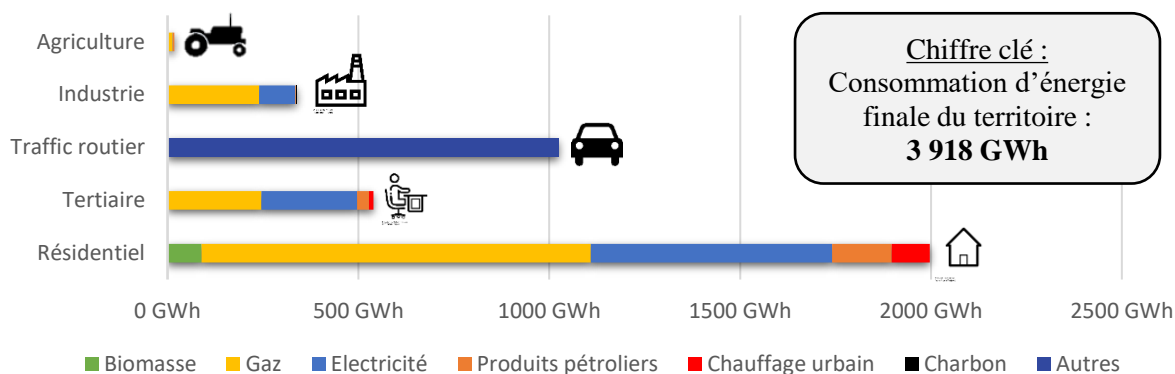


FIGURE 2 : INVENTAIRE DES CONSOMMATIONS PAR SECTEUR ET PAR SOURCE D'ENERGIE EN 2015 (SOURCE : AIRPARIF – ROSE)

Le secteur résidentiel est le premier secteur consommateur du territoire, avec 51% des consommations du territoire (1 997 GWh), ce qui retranscrit la forte urbanisation des sols. Le secteur des transports est le 2^{ème} secteur consommateur du territoire, avec 1 025 GWh consommés en 2015, soit 26% des consommations du territoire. La source d'énergie renseignée comme « autres » ne fait pas de distinctions entre les carburants (essence ou diesel en large majorité). Les consommations du secteur agricole sont presque négligeables devant les autres postes, avec seulement 18 GWh en 2015.

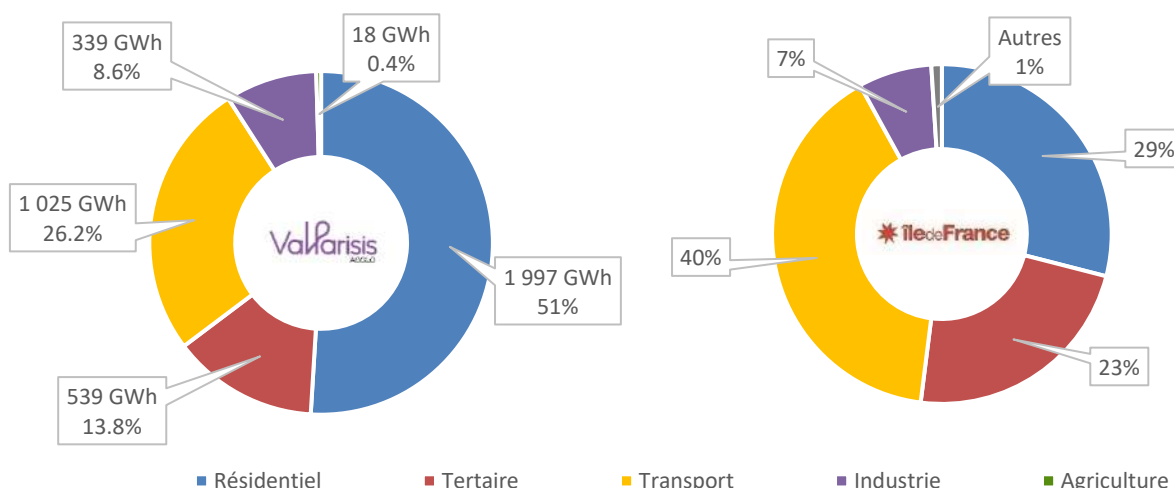


FIGURE 3 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS D'ENERGIES FINALES PAR SECTEUR SUR LE TERRITOIRE DE VAL PARIS A GAUCHE ET EN ILE-DE-FRANCE A DROITE (SOURCE : AIRPARIF – ROSE)

A titre de comparaison, la répartition des consommations est détaillée pour la région Ile-de-France dans la région de droite. On constate que la répartition des consommations diffère par une plus grande

part pour les transports et le secteur tertiaire au niveau régional, qui se répercute sur une moindre part de consommation relative du résidentiel.

Les consommations du secteur résidentiel représentent **7,37 MWh/habitant** (2014) à l'échelle de Val Paris, alors qu'elles s'élèvent à 7,48 MWh/habitant à l'échelle régionale² en 2009. La consommation par habitant est donc parfaitement dans la moyenne de la région Ile-de-France. Les consommations totales de Val Paris représentent 1,3% du total régional.

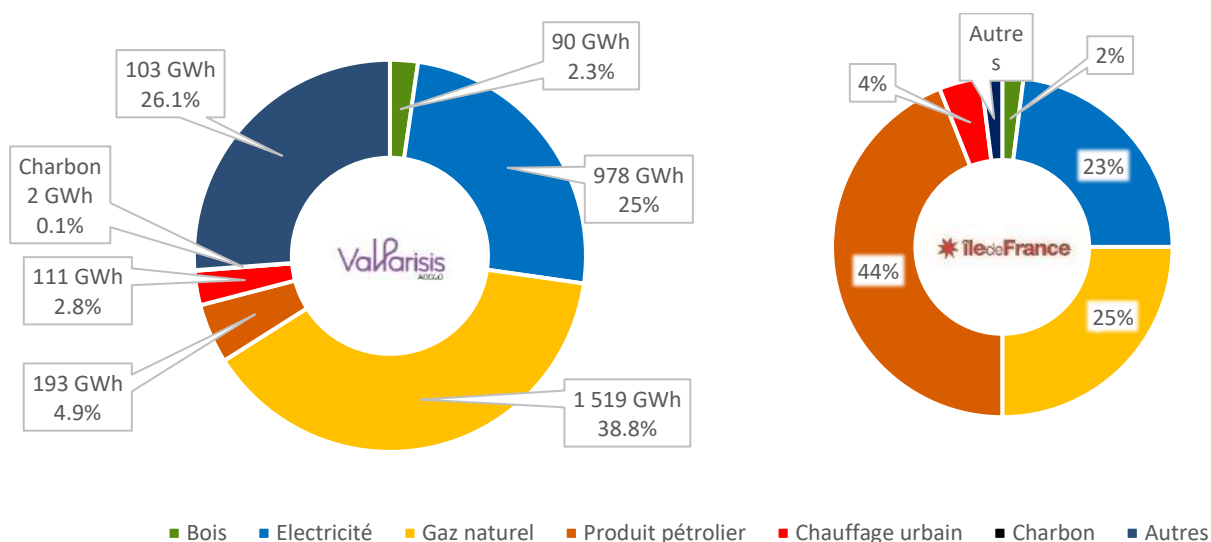


FIGURE 4 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS PAR TYPE D'ENERGIE SUR LE TERRITOIRE DE VAL PARIS A GAUCHE ET EN ILE-DE-FRANCE A DROITE (SOURCE : AIRPARIF – ROSE)

La part de produits pétrolier est plus importante dans le mix énergétique régional parce qu'elle comprend les combustibles du trafic routier (renseigné comme « autres » par Airparif-ROSE) et parce que les transports ont une part plus importante dans la consommation relative régionale (Figure 3).

Il a été déterminé dans le pré-diagnostic réalisé par l'observatoire de la communauté d'agglomération de Val Paris que la consommation énergétique du résidentiel pouvait être subdivisée en 71% destiné au chauffage, 9% à l'eau chaude sanitaire et 19% à d'autres usages (lavage, froid, éclairage, cuisson...).

B. Bilan des émissions de gaz à effet de serre

Les émissions de gaz à effet de serre du territoire de Val Paris en 2015 ont été évaluées par AIRPARIF à **743 ktCO₂eq/an soit 2,8 tCO₂eq/an/habitant, contre 3,4 tCO₂eq/an/habitant sur l'ensemble de la région Ile de France (Scope 1 et 2).**

² Tableau de bord de l'énergie en Île-de-France : Consommations finales 2009 et production d'énergies renouvelables 2012 – ADEME, ARENE

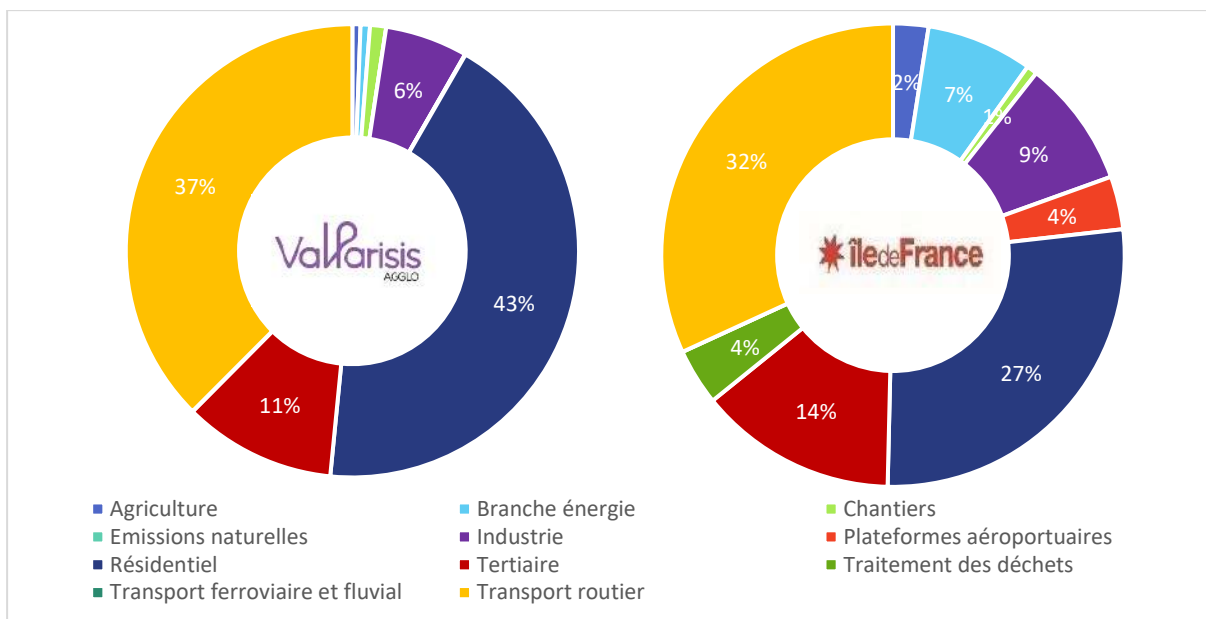


FIGURE 5 : REPARTITION DES EMISSIONS DE GES PAR SECTEUR SUR LE TERRITOIRE DE VAL PARISIS (2015) A GAUCHE ET EN ILE-DE-FRANCE (2012) A DROITE (SOURCE : AIRPARIF)

Le transport résidentiel est le premier secteur émetteur du territoire, avec **43%** des émissions de GES. Le secteur du transport routier émet quant à lui **37%** des émissions du territoire. Ces deux secteurs sont ainsi responsables de **80%** des émissions de GES du territoire et constituent ainsi les cibles prioritaires pour les actions de réduction. Le secteur tertiaire du territoire émet 11% des émissions de GES, suivi par l'industrie à 6%.

Les proportions des émissions de GES sont sensiblement les mêmes à l'échelle régionale pour le tertiaire et le transport. En revanche, les émissions du secteur résidentiel occupent une place moins importante à l'échelle régionale (27% contre 43% sur le territoire de Val Parisis), au profit notamment des émissions de la branche de la production d'énergie qui représente 7% à l'échelle régionale, contre 0,7% sur Val Parisis.

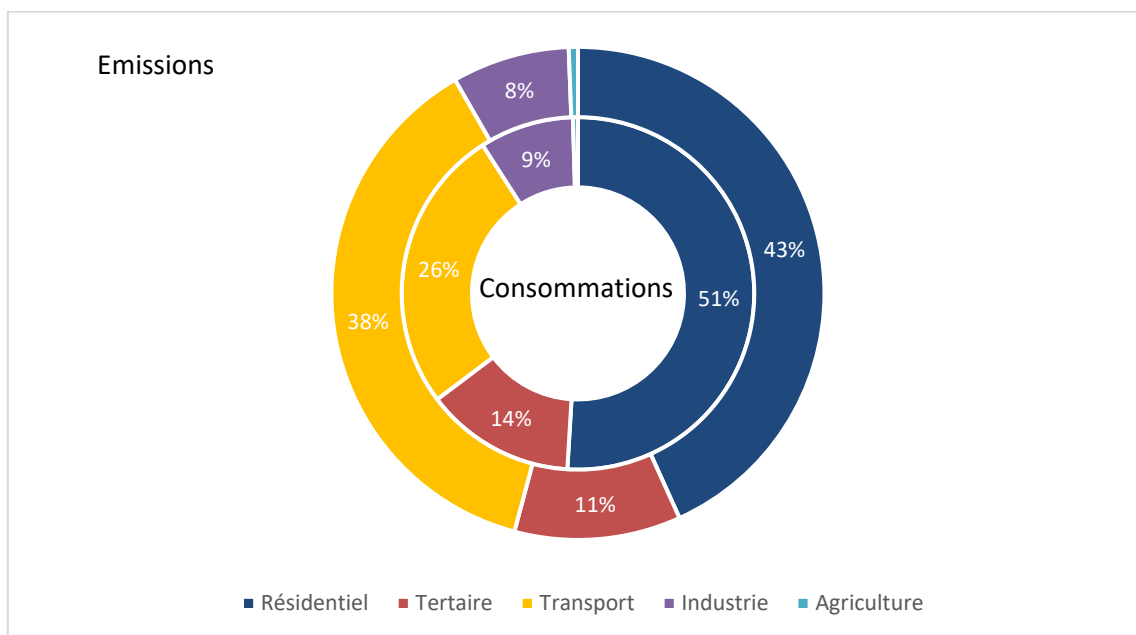


FIGURE 6 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DE GES PAR SECTEUR

Il peut être intéressant de comparer les écarts entre les parts de consommations et d'émissions de chaque secteur. On remarque ainsi le secteur résidentiel présente une plus petite part des émissions totales que des consommations totales. Cela est dû au fait qu'une partie importante des énergies de consommations du secteur résidentiel sont faiblement émettrices (bois, électricité) en comparaison à des énergies plus émettrices (produits pétroliers, gaz). A l'inverse, la part des émissions de GES du secteur des transports routiers est plus importante que celle des consommations d'énergie (38% contre 26%), en raison de la prépondérance de l'usage de produits pétroliers (essence, gazole) fortement émetteurs de GES.

III. Diagnostic des consommations et émissions de GES par secteur

A. Résidentiel

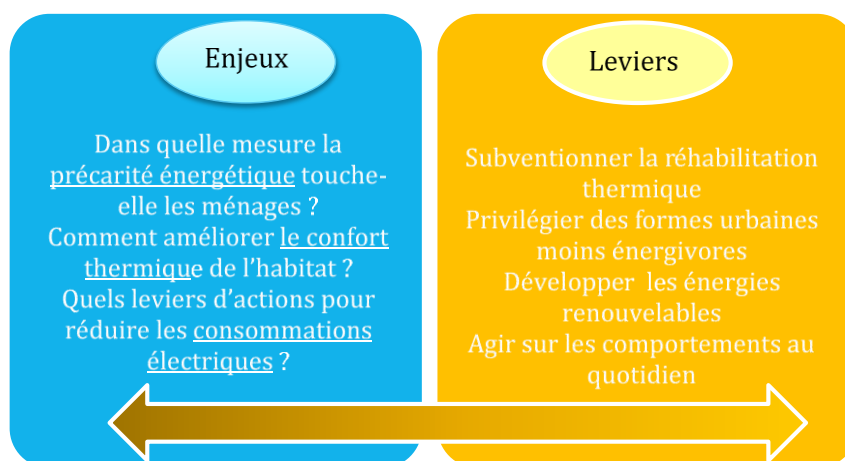
1. Synthèse des enjeux

Le secteur résidentiel représente le 1^{er} secteur le plus consommateur d'énergie (51%) et le plus émetteur de GES du territoire (43%).

Au niveau national, les logements et plus largement le bâtiment représente un enjeu primordial dans la transition énergétique.

Objectif de la loi TECV – Bâtiments (échelle nationale)

- ❖ 500 000 logements rénovés par an à partir de 2017, dont au moins la moitié occupée par des ménages aux revenus modestes, visant une baisse de 15% de la précarité énergétique
- ❖ Obligation de rénovation énergétique d'ici 2025 pour les bâtiments résidentiels privés dont la consommation en énergie primaire est supérieure à 330 kWh/m²/an
- ❖ Audit énergétique, plan de travaux et individualisation des frais de chauffage des copropriétés
- ❖ Généralisation des BEPOS pour toutes les constructions neuves à partir de 2020



	<i>Secteur résidentiel</i>
<i>Emissions de GES</i>	321.2 ktCO _{2eq}
<i>% du total des émissions</i>	43%
<i>Consommations d'énergie finale</i>	1 997 GWh
<i>% du total des consommations</i>	51%

TABLEAU 2 : CONSOMMATION ET EMISSIONS DE GES DU TRANSPORT (DONNEES 2015 AIRPARIF ET ROSE)

Objectif sectoriel du SRCAE Ile-de-France – Bâtiments

TABLEAU 3: OBJECTIFS DE REDUCTION DU SRCAE PAR RAPPORT A 2005 POUR LES BATIMENTS

	Objectif 2020
Consommations	-17%
Emissions	-30%

2. Point méthodologique

Méthodologie de construction du diagnostic des consommations d'énergie et des émissions de GES pour le secteur des bâtiments résidentiels

Pour le secteur des bâtiments résidentiels, nous avons utilisé différentes sources :

- **Caractéristique du parc de logements** : le recensement 2014 de l'INSEE permet de détailler le parc de logement du territoire (type de logement, mix énergétique, statut d'occupation etc.)
- **Consommations d'énergie et émissions de GES** : Ces données ont été fournies par Airparif, à l'échelle communale et par produit énergétique. EXPLICIT a également travaillé avec les données du recensement de l'INSEE (2014) et les coefficients du Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (CEREN) pour déterminer les consommations à l'échelle de l'IRIS, par usage et par produit énergétique. Ces données ont été confrontées aux données fournies par les opérateurs de gaz et d'électricité.
- Si les données de L'Observatoire Régional de l'Energie ont été retenues pour le bilan global, pour une meilleure comparabilité avec les autres secteurs, les données calculées par EXPLICIT ont été utilisées pour les cartes, pour permettre une analyse plus fine, ainsi que pour la répartition des consommations par usage.

3. Caractéristiques du parc de logement

En 2014, le parc de logements du territoire de Val Parisis est estimé à 104 340 résidences principales (données INSEE).

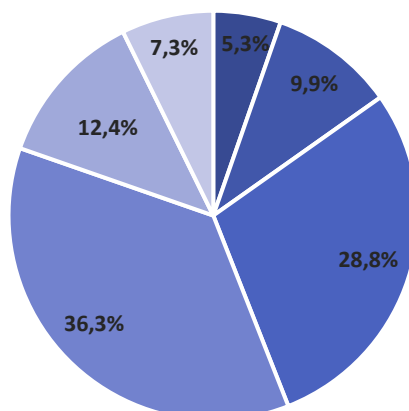
En matière de logements, trois éléments ont un impact significatif sur le niveau d'émissions :

1. **L'âge des logements** : toutes choses égales par ailleurs et en moyenne, plus un logement est récent, plus il est performant sur le plan énergétique et donc moins il est émissif. Cette analyse théorique doit cependant être nuancée afin de tenir compte des opérations de réhabilitation qui peuvent être effectuées sur des logements anciens et ainsi améliorer la performance énergétique des bâtiments concernés ;
2. **La typologie des bâtiments** : en moyenne et au-delà du niveau intrinsèque de performance des habitations, les maisons individuelles sont plus émettrices que les habitats collectifs ;
3. **L'énergie de chauffage des habitations** : le contenu carbone des différentes énergies joue un rôle prépondérant en matière d'émissions de gaz à effet de serre.

Période de construction

L'étude des périodes de construction met en avant la forte proportion de logements construits sur la période 1946 – 1990, avec plus de 65% des logements du territoire construits sur cette période. Moins

d'un cinquième des logements ont été construits à partir de 1991, ce qui laisse un potentiel de rénovation élevé.



■ Avant 1919 ■ De 1919 à 1945 ■ De 1946 à 1970 ■ De 1971 à 1990 ■ De 1991 à 2005 ■ De 2005 à 2016

**FIGURE 7 : REPARTITION DES LOGEMENTS PAR PERIODE DE CONSTRUCTION SUR LE TERRITOIRE
(DONNEES : INSEE 2014)**

Typologie des logements

La répartition entre les logements collectifs et les maisons individuelles est presque à part égale : le territoire compte environ 55 000 logements collectifs et 49 000 maisons individuelles en 2014.

La Figure 8 montre que les logements collectifs sont principalement majoritaires sur des communes à hautes densités de population comme Franconville, Ermont ou Sannois.

Type de logement dominant à l'IRIS

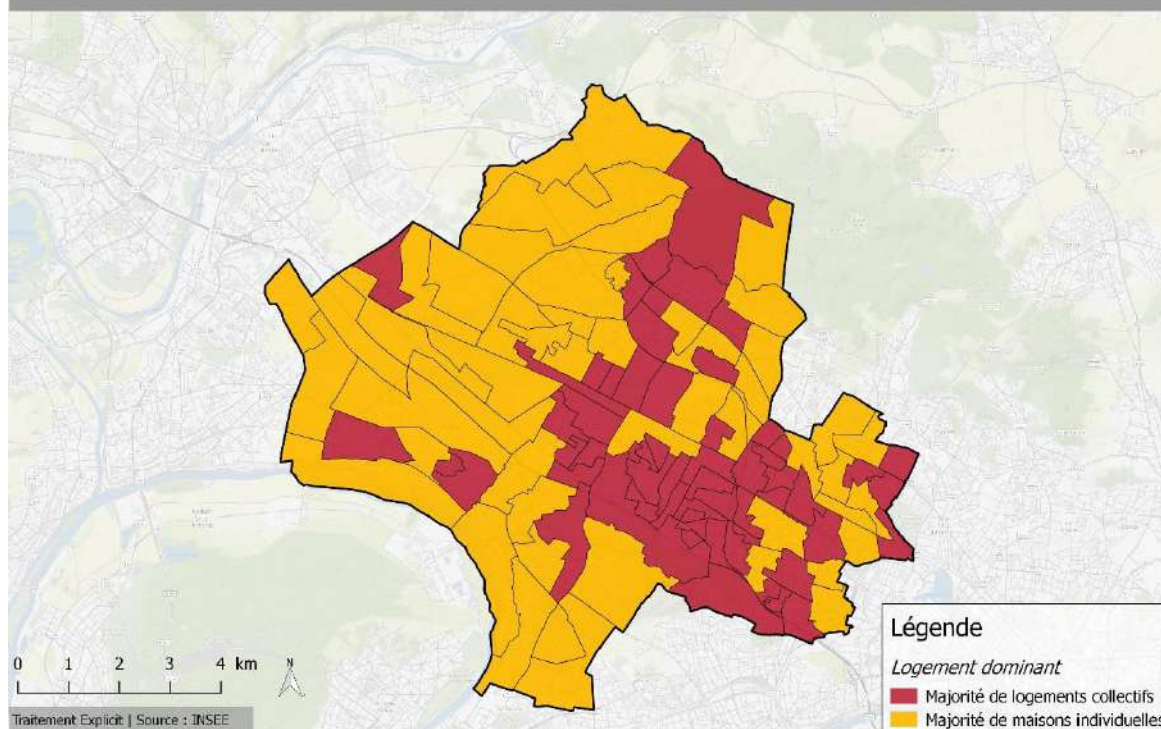


FIGURE 8 : TYPE DE DOMINANT A L'ECHELLE DE LA MAILLE IRIS (DONNEES : INSEE 2014)

Répartition des énergies de chauffage

Sur le territoire de Val Parisis, 54% des ménages déclarent se chauffer au gaz et 27% à l'électricité. La part de logements dont la plus grande partie de la chaleur utilisée provient de la biomasse n'est que de 2.4% du parc.

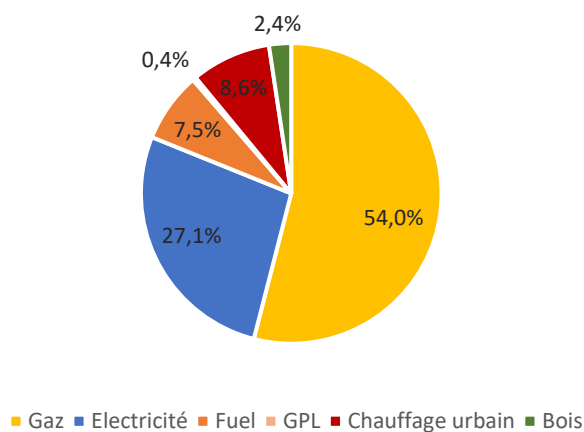


FIGURE 9 : PART DE LOGEMENT PAR ENERGIE DE CHAUFFAGE EN 2014 (DONNEES INSEE)

Energie de chauffage principale par IRIS

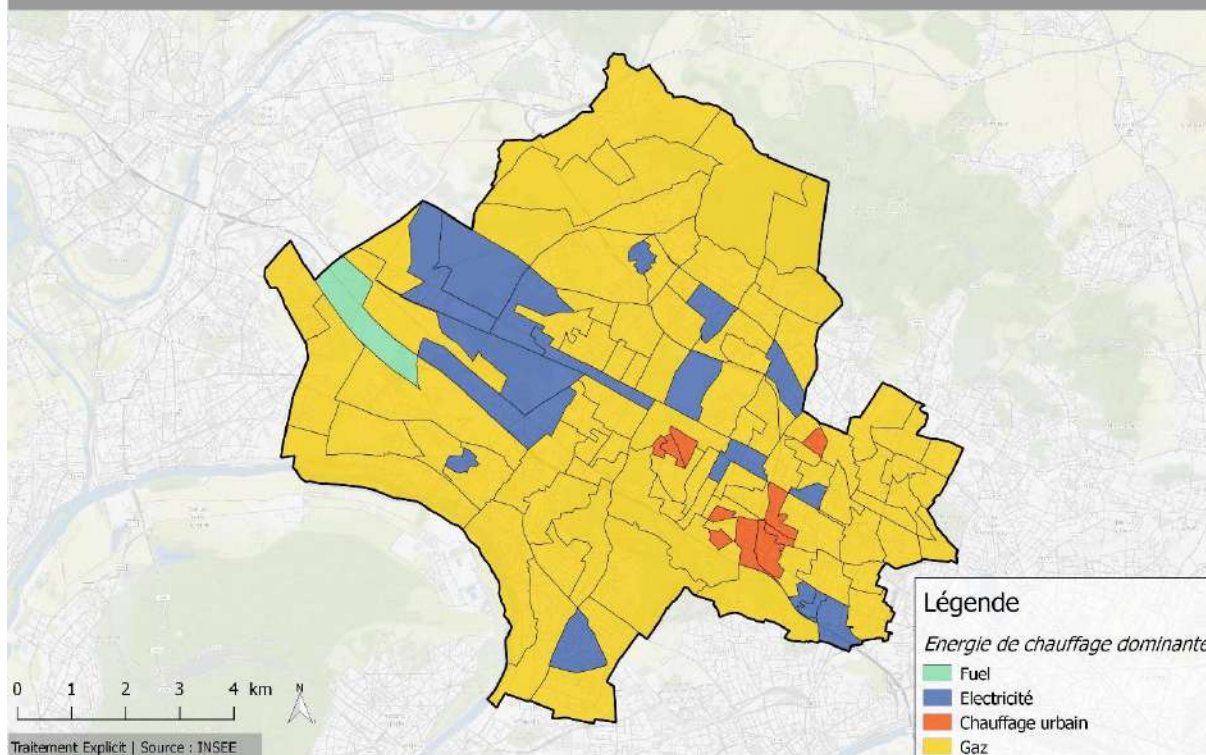


FIGURE 10 : ENERGIE DOMINANTE PAR IRIS UTILISE POUR LE CHAUFFAGE (DONNEES INSEE 2014)

Le gaz ressort comme l'énergie dominante dans 75% des IRIS. On remarque l'influence localisée du réseau de chaleur urbain SICSEF à la jointure des communes de Sannois-Franconville-Ermont ainsi que celle du réseau de chaleur IDEX plus au centre de Franconville. Le GPL (Gaz de Pétrole Liquéfié) n'est que très peu utilisé, avec une utilisation dans moins de 3% des logements, sauf dans l'IRIS où le fioul est majoritaire où la part du GPL atteint 18%.

L'étude de la part d'énergies de chauffage à l'IRIS se révèle également intéressante. Ainsi, même si le fioul ne domine que rarement le mix énergétique, il reste présent sur une majorité du territoire, concernant environ 7 800 foyers. Le remplacement de ces moyens de chauffage est un enjeu majeur, ceux-ci étant à la fois peu économiques, peu efficaces d'un point de vue énergétique, et fortement émetteurs de GES.

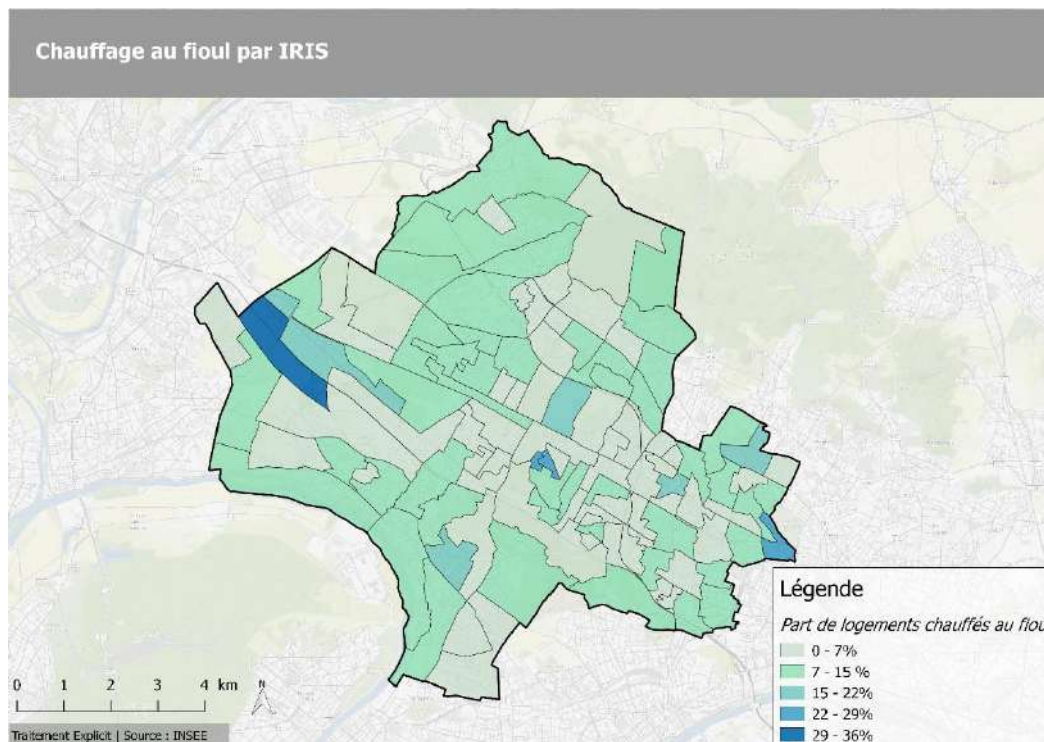


FIGURE 11 : PART DE LOGEMENTS CHAUFFÉS AU FIOUL A L'ECHELLE DE L'IRIS (DONNEES INSEE 2014)

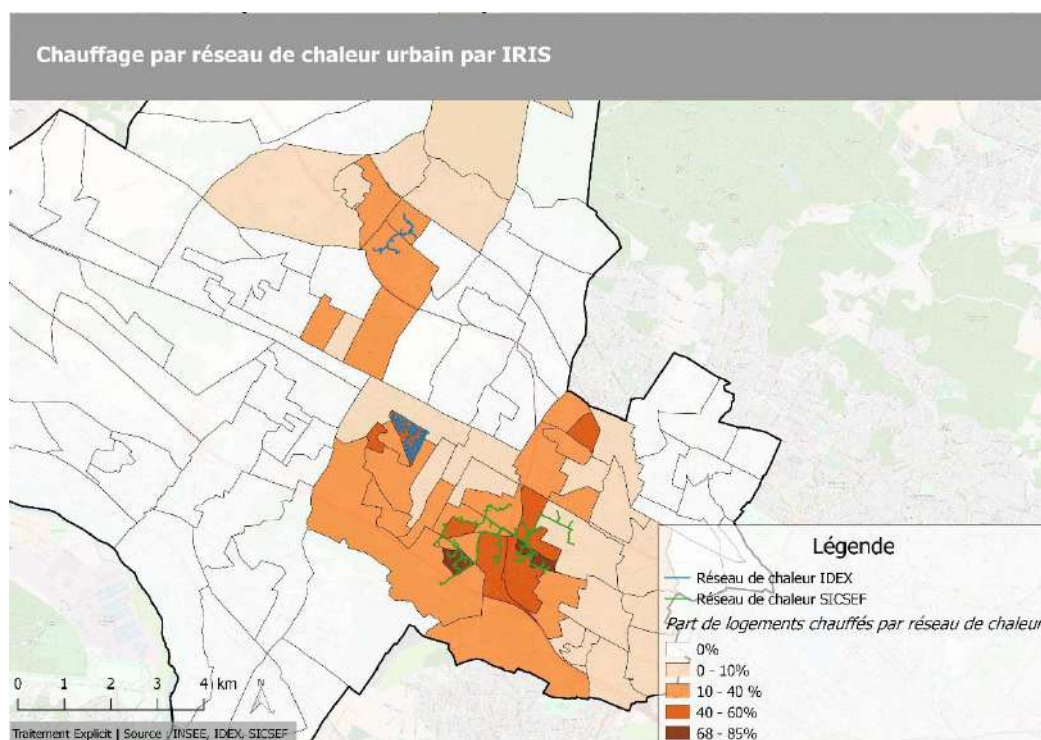


FIGURE 12 : PART DE LOGEMENTS CHAUFFÉS PAR RESEAU DE CHALEUR A L'ECHELLE DE L'IRIS (DONNEES INSEE 2014)

L'énergie primaire des réseaux de chaleur est communément du gaz naturel, des déchets incinérés ou de la biomasse. Dans le cas du réseau IDEX, seul du gaz est utilisé. Pour le réseau SICSEF, la proportion bois-énergie/gaz est d'environ 60/40. Développer des réseaux de chaleur permet d'augmenter les rendements comparés à des chaudières isolées. Dans le cas de l'utilisation de biomasse, l'impact est plus fort sur les émissions finales et sur l'intégration des EnR. En ce qui concerne les données

présentées en Figure 12, il est important de signaler que le mode de chauffage s'est fait par déclaration à l'INSEE. Des erreurs sont donc fréquentes, nombre de logements avaient par exemple déclaré se chauffer par réseau de chaleur alors que leur commune n'en comportait pas. Il a été choisi de basculer ces logements sur une consommation gaz. Les déclarations ont été gardées telle quelles sur les communes d'Ermont, de Sannois, de Taverny et de Franconville mais une marge d'erreur est donc présente sur les IRIS éloignés des réseaux de chaleur.

Statut d'occupation, parc privé et logements sociaux

Le territoire de Val Parisis comptait 24 500 logements sociaux au début de l'année 2016³, soit 22.8% du parc des résidences principales.

63% des ménages sont propriétaires occupants de leur logement. Cette caractéristique est importante, dans la mesure où les ménages propriétaire-occupant sont la cible privilégiée d'actions de rénovation thermique des logements.

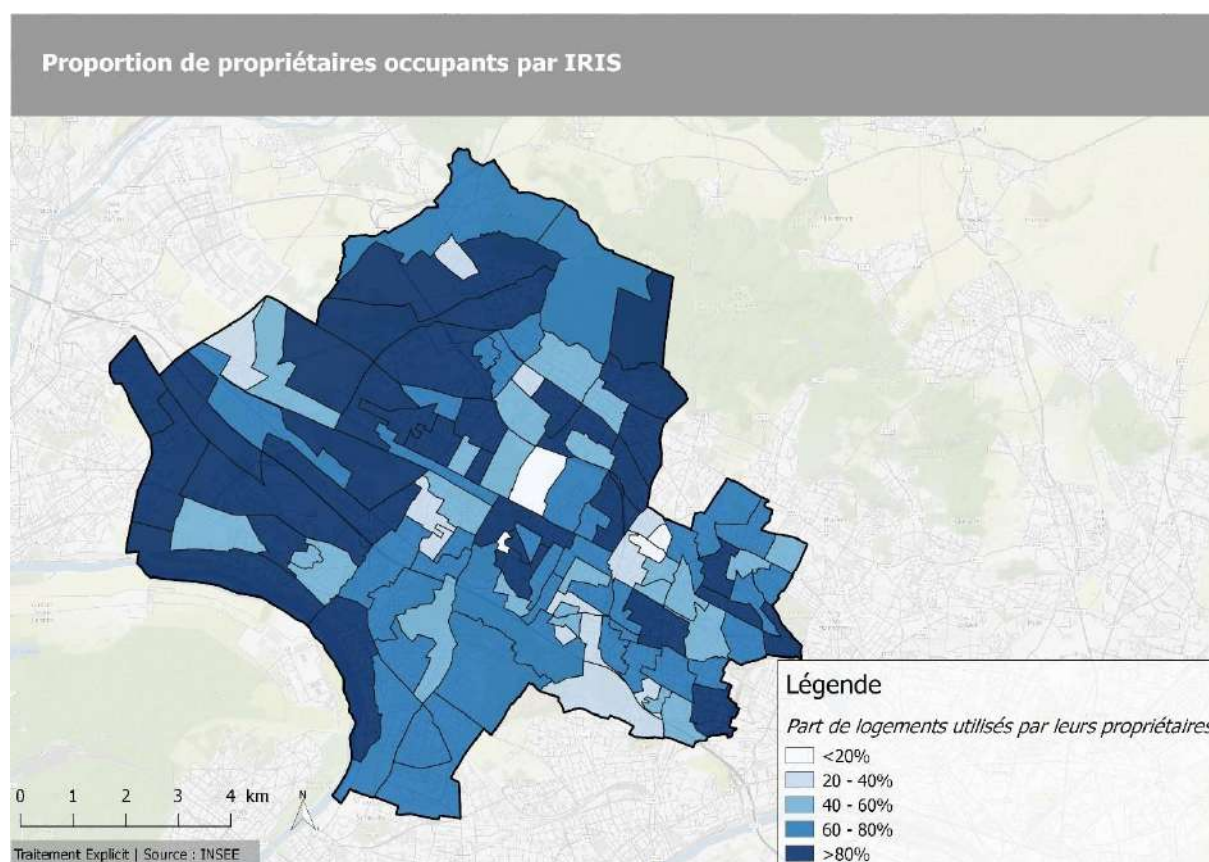


FIGURE 13 : PROPORTION DE PROPRIETAIRES OCCUPANT PAR IRIS DU TERRITOIRE (DONNEES INSEE 2014)

4. Consommations d'énergie

La consommation d'énergie totale du secteur résidentiel s'élève à **1 997 GWh** pour l'année 2015, soit 51% des consommations du territoire. Elle se répartit entre 4 usages : le chauffage, qui représente 75% des consommations, puis l'eau chaude sanitaire, la cuisson, et l'électricité spécifique.

³ Val Parisis, portrait de territoire 2017

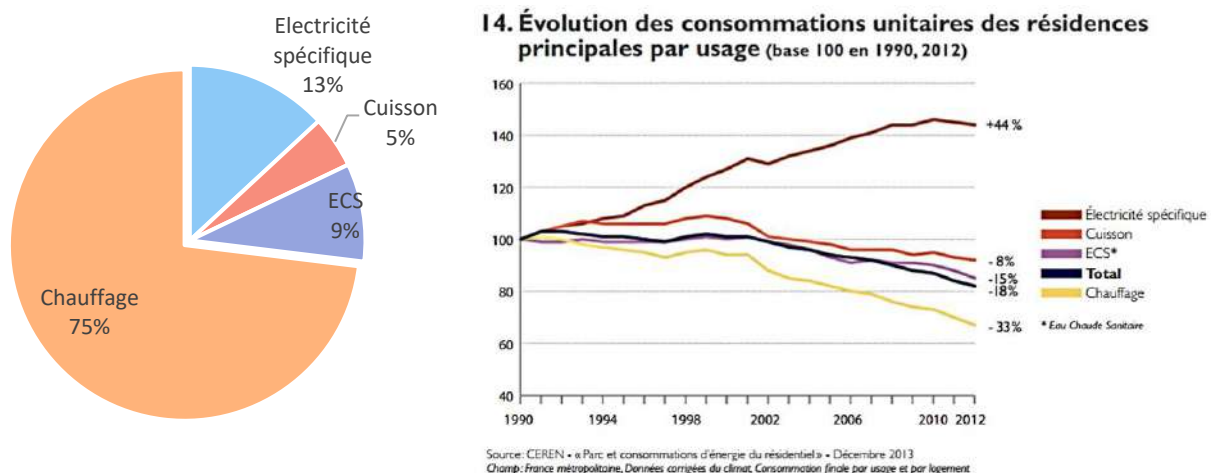


FIGURE 14 : REPARTITION DE LA CONSOMMATION RESIDENTIELLE PAR USAGE DANS VAL PARISIS (GAUCHE) ET EVOLUTION MOYENNE NATIONALE DES CONSOMMATIONS PAR USAGE (DROITE) (DONNEES INSEE 2014 & CEREN)

Cette répartition de la consommation entre les usages souligne l'importance du chauffage. C'est donc sur lui que doivent se concentrer les efforts de réduction des consommations, au moyen d'opérations de rénovation des logements anciens en particulier.

Le diagramme de droite montre l'évolution de ces usages. On constate que la part du chauffage a tendance à diminuer depuis 1990. Cependant, la part de l'électricité spécifique a augmenté de 44% entre 1990 et 2012 (avec une baisse observée depuis 2010). Il ne faudrait donc pas sous-estimer les actions de sobriété énergétique à mettre en place sur le territoire (sensibilisation, etc.).

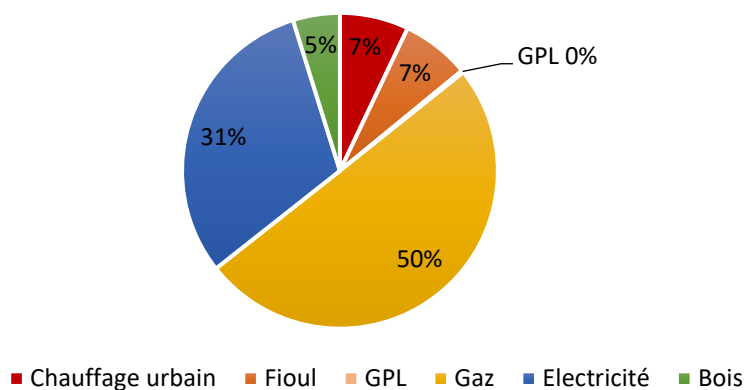


FIGURE 15 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS DU SECTEUR RESIDENTIEL PAR ENERGIE (DONNEES INSEE 2014)

La répartition des consommations par énergie de chauffage montre une prépondérance de la consommation de gaz, qui représente 50% des consommations, et de l'électricité, qui représente 31% des consommations. Le chauffage urbain et les produits pétroliers (fioul et GPL) représentent chacun 7% de la consommation, et le bois-énergie compte pour 5% des consommations du secteur. L'énergie fossile (hors électricité) représente⁴ ainsi 60% du bilan des consommations du secteur.

⁴ En tenant compte que 41% de l'énergie produite par les réseaux de chaleur vienne du bois-énergie

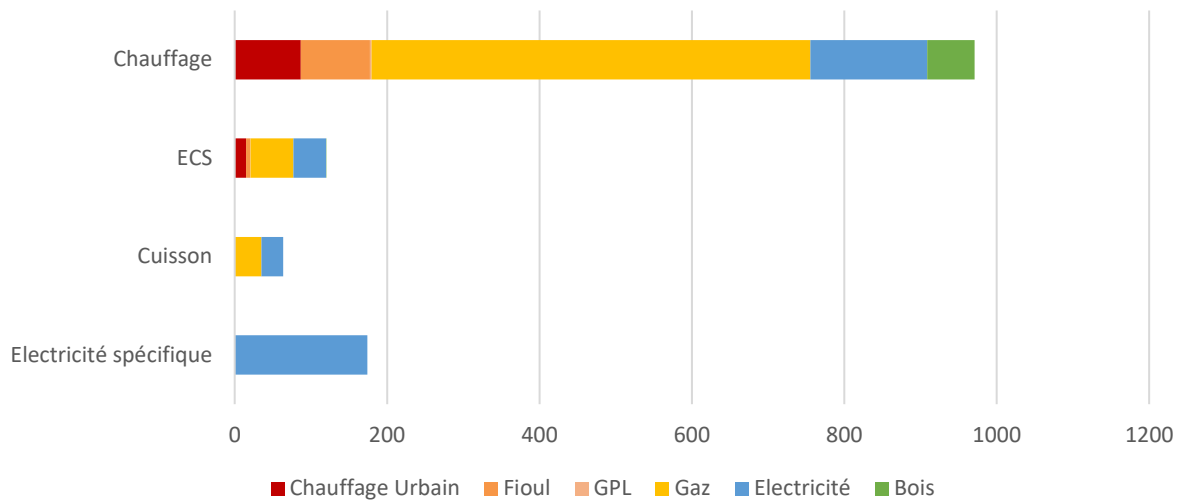


FIGURE 16 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS DU SECTEUR RESIDENTIEL PAR USAGE ET PAR ENERGIE (EN GWh) (DONNEES INSEE 2014)

Répartition des consommations sur le territoire

La répartition des consommations sur le territoire est inégale, notamment du fait de la différence entre les logements collectifs et particuliers en termes de consommations. En effet, un appartement demande en moyenne moins d'énergie en chauffage comparé à une maison. On retrouve ainsi le même schéma de distribution que dans la Figure 8, avec une correspondance entre basse consommation et logement collectif.

Consommation moyenne d'énergie par logement à l'échelle de l'IRIS

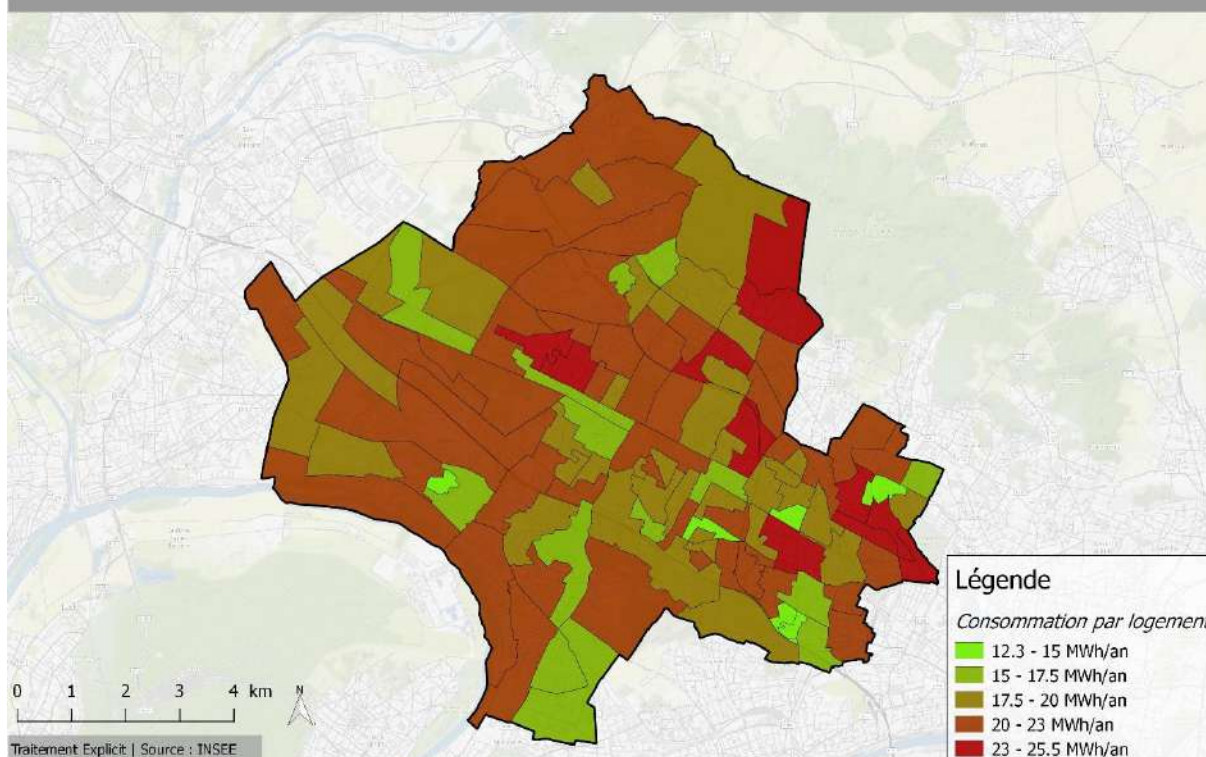


FIGURE 17 : CONSOMMATION MOYENNE D'ÉNERGIE PAR LOGEMENT EN 2014 PAR IRIS (DONNÉES INSEE 2014)

L'observation de la consommation d'énergie de chauffage résidentielle par unité de surface de logement montre qu'elle est décorrélée de la consommation par logement, mais est plus caractéristique de l'âge du parc de logement correspondant. D'autres facteurs peuvent intervenir, notamment l'usage des logements. En effet, certains ménages en précarité énergétique peuvent être amenés à se chauffer moins, ce qui réduit la consommation moyenne par m², pourtant cela ne reflète pas une performance du parc de logements, mais une situation précaire d'une partie de la population.

Consommation moyenne de chauffage par m² de logement à l'échelle de l'IRIS

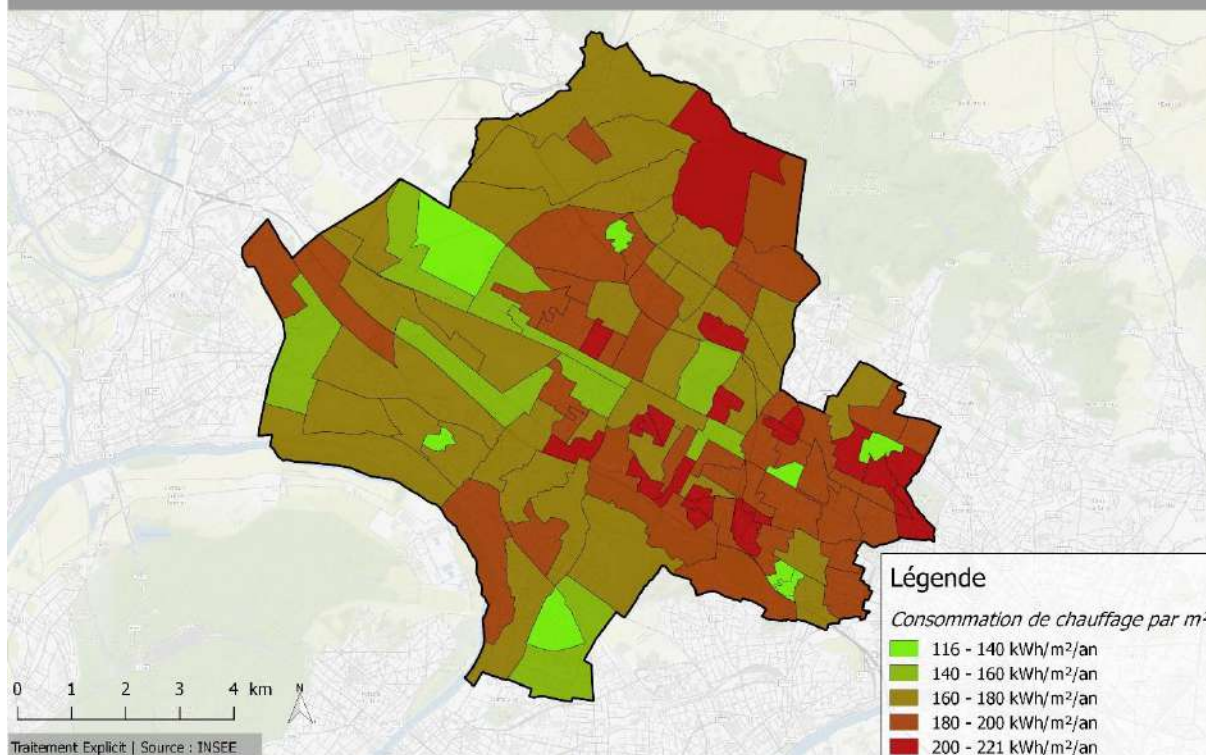


FIGURE 18 : CONSOMMATION MOYENNE D'ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE PAR M² DE LOGEMENT (DONNÉES INSEE 2014)

5. Emissions de GES

Le secteur résidentiel est responsable de 321 ktCO_{2eq} sur le territoire de Val Parisis en 2015, soit 3 ktCO_{2eq} par logement. La comparaison entre les répartitions des consommations et des émissions par produit énergétique met en avant les énergies les plus émettrices, en premier lieu le fioul, responsable de 12% des émissions alors qu'il ne représente que 7% des consommations. Le gaz est lui aussi responsable de 64.5% des émissions alors que sa part dans les consommations est 50.1%. En revanche, le facteur d'émission du bois est très faible car l'on considère que l'usage de la biomasse a un impact neutre, puisque le CO₂ relâché lors de la combustion a été absorbé lors de la croissance du bois. La part de biomasse utilisée dans les réseaux de chaleur fait que l'émission de ce pôle est relativement plus faible que sa part de consommations (6.1% contre 7.1%). Enfin, l'électricité est bien moins représentée dans le poste des émissions car le mix énergétique de la production électrique française a une faible empreinte carbone.

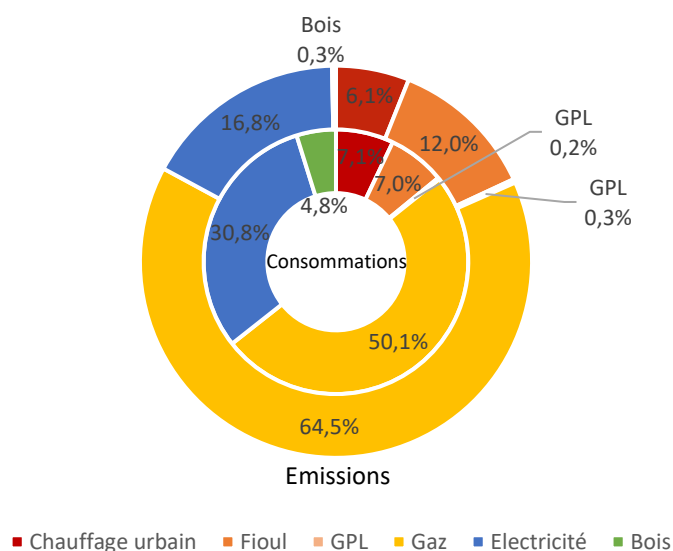


FIGURE 19 : CONSOMMATION D'ÉNERGIE ET ÉMISSIONS DE GES SELON LE PRODUIT ÉNERGETIQUE CONSOMMÉ (DONNÉES INSEE 2014)

La répartition des émissions par logement reflète la répartition des consommations par logements, avec une influence du mix énergétique sur chaque IRIS. En particulier, les IRIS ayant une forte part de logements chauffés au fioul ressortent comme des IRIS avec des émissions plus élevées par logements, à consommation égale. C'est le cas sur l'IRIS « l'Alliance » d'Eaubonne, où 25% des logements sont chauffés au fioul et le reste au gaz, et où les émissions moyennes par logement sont de 4,5 t_{éq}CO₂.

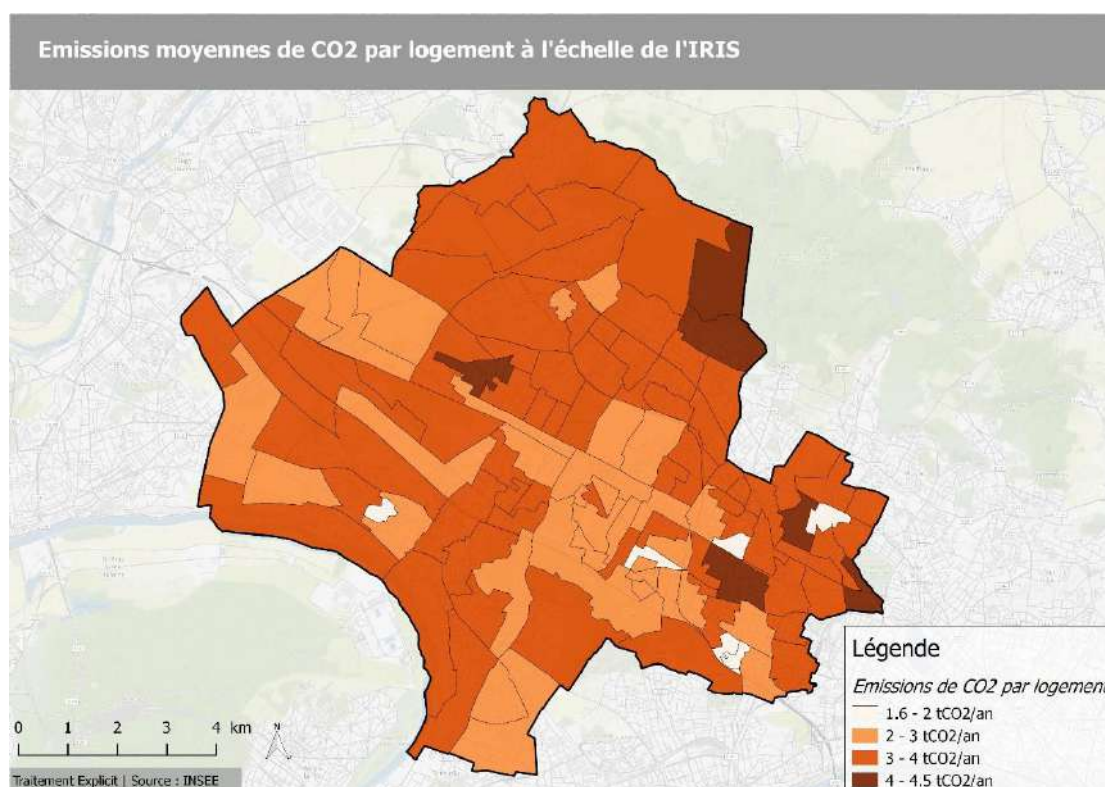


FIGURE 20 : ÉMISSIONS MOYENNES DE CO₂ PAR LOGEMENT (DONNÉES INSEE 2014)

L'observation des émissions moyennes par m² permet de ne pas tenir du « facteur surface » : celles-ci caractérisent mieux la qualité intrinsèque de l'isolation et du système de chauffage d'un logement du

point de vue des émissions de GES. Les IRIS utilisant peu de chauffage électrique ressortent comme étant les plus émetteurs.

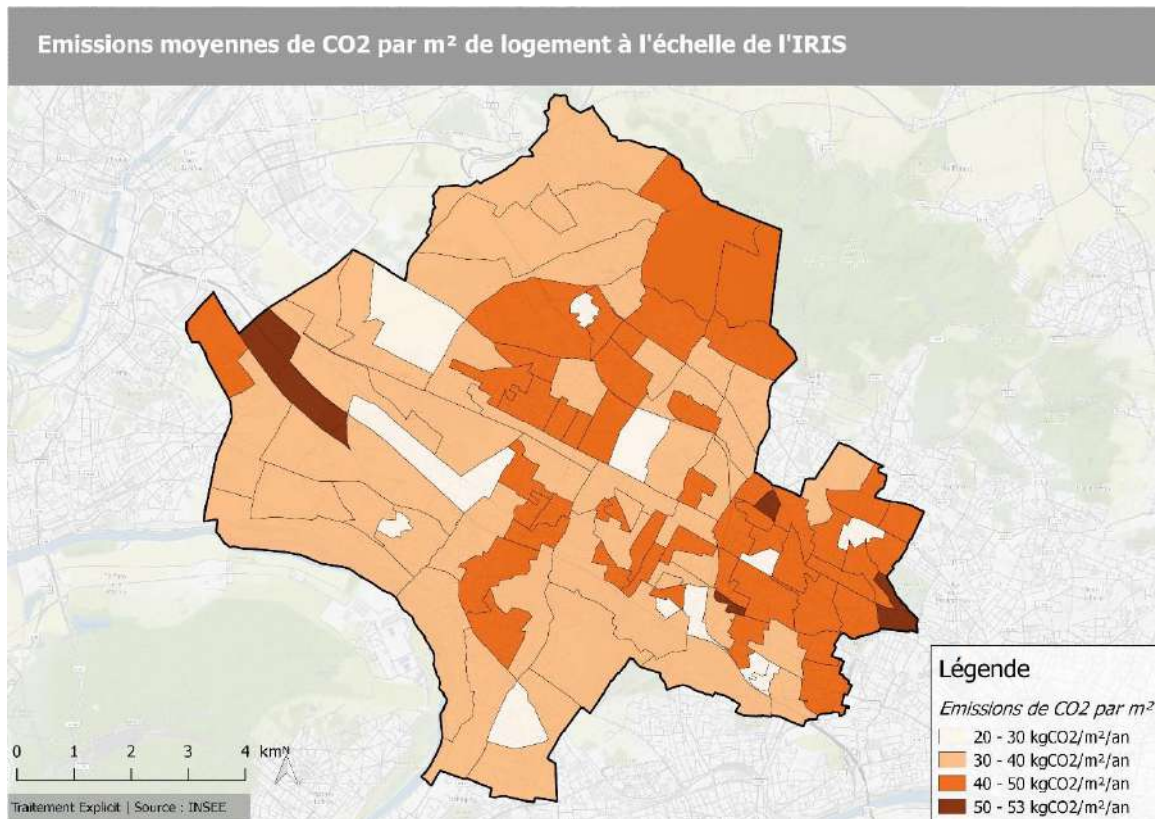


Figure 21 : Emissions moyennes de CO₂ par m² de logement (données INSEE 2014)

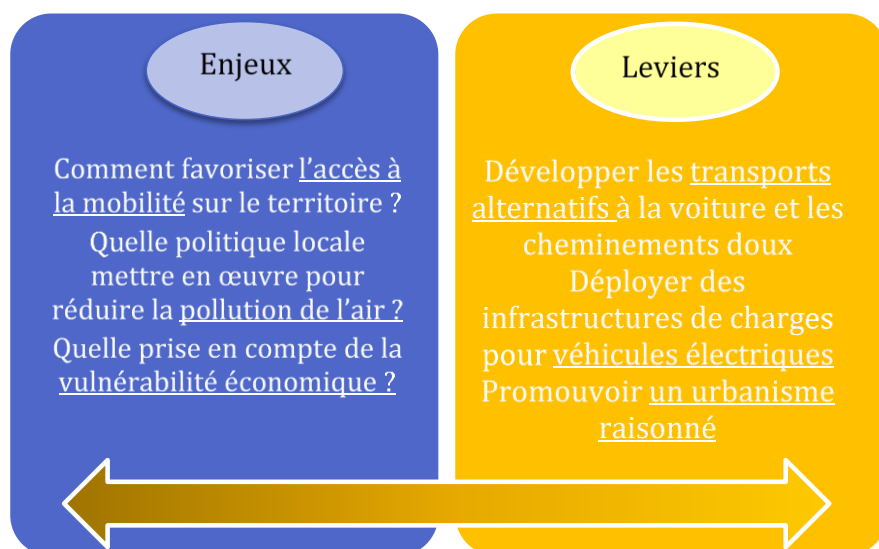
B. Transport

1. Synthèse des enjeux

Le secteur des Transports représente le 2^{ème} poste le plus consommateur d'énergie avec 26% du total, et est responsable de l'émission de 288 ktCO_{2eq}/an.

Objectif de la loi TECV – Transports (échelle nationale)

- ❖ Atteindre 10% d'énergie consommée issue de sources renouvelables dans tous les modes de transport en 2020 et 15% en 2030.
- ❖ Arriver à un total minimal de 7 millions de points de charge pour les véhicules électriques en 2030
- ❖ Instaurer une part minimale de véhicules à faibles émissions de CO₂ et de polluants atmosphériques lors du renouvellement des flottes (20% pour les collectivités)



	Secteur des transports
Emissions de GES	279 ktCO _{2eq}
% du total des émissions	37.5%
Consommations d'énergie finale	1 025 GWh
% du total des consommations	26.2%

TABLEAU 4 : CONSOMMATION ET EMISSIONS DE GES DU TRANSPORT (DONNEES 2015 AIRPARIF ET ROSE)

2. Point méthodologique

Méthodologie de construction du diagnostic des consommations d'énergie et des émissions de GES pour le secteur des transports

- **Consommations d'énergie et émissions de GES :** Les données ont été estimées par Airparif à l'échelle communale.
- **Analyse des déplacements :** La base MOBPRO de l'INSEE, qui comporte des informations sur les déplacements domicile-travail, a été utilisée. Si les déplacements domicile-travail ne représentent pas l'ensemble des déplacements, ils sont néanmoins en moyennes les déplacements quotidiens les plus longs, et leur analyse permet d'identifier la structure des déplacements du territoire, en termes de modes de déplacements et de destinations.

3. Caractéristiques de la mobilité

L'ensemble du territoire est desservi par 39 lignes de bus et 4 lignes locales CitéVal, ce qui représente un maillage important pour la grande majorité des communes (à l'exception de Frépillon, Bessancourt et Pierrelaye).

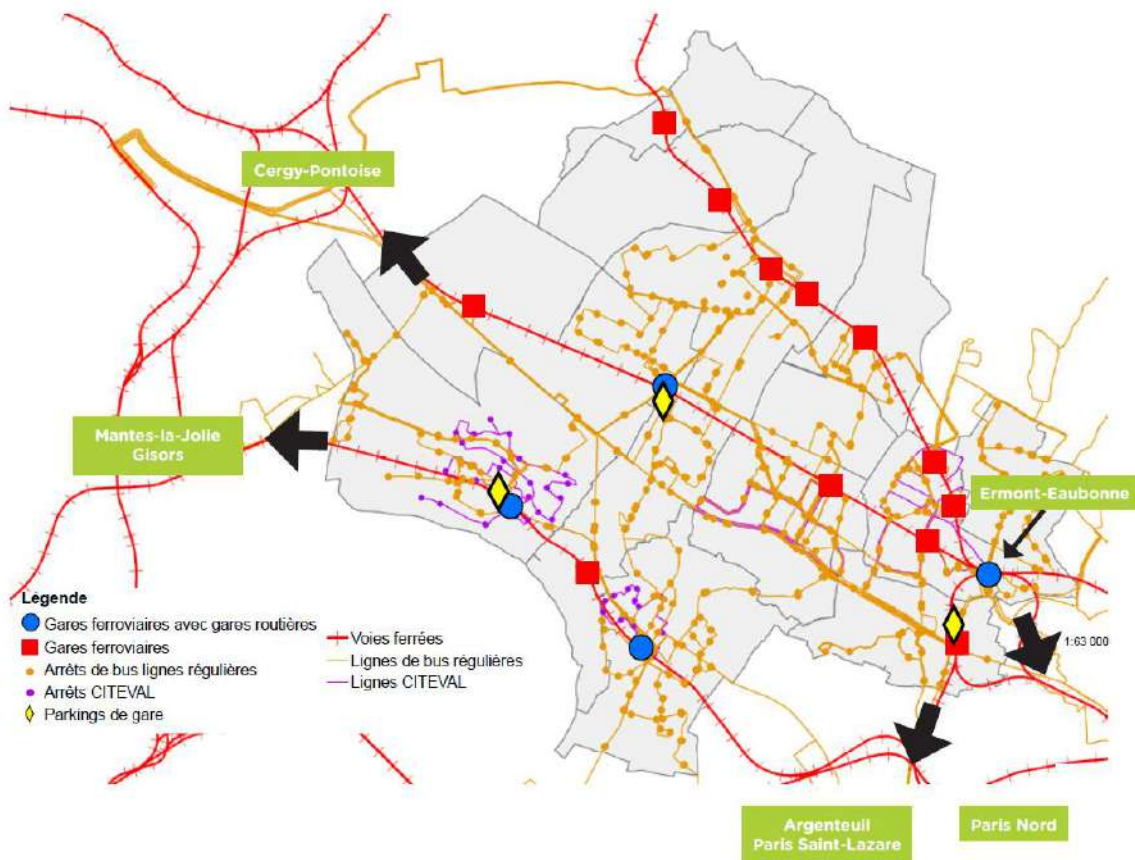


FIGURE 22 : RESEAUX DE TRANSPORTS EN COMMUN EN JUIN 2017
(SOURCE : OBSERVATOIRE TERRITORIAL CAVP, PORTRAIT DE TERRITOIRE)

Ces lignes de transport en commun routier sont reliées aux installations ferroviaires par le biais de 4 gares routières situées à proximité immédiate de gares ferroviaires (Figure 22). Ce sont deux lignes de Transilien (H et J) et une ligne de RER C qui traversent le territoire de Val Parisis en desservant 16 gares. Toute les communes contiennent une gare sur leur territoire ou en bordure intercommunale. Les connexions avec Paris et Cergy, ainsi qu'avec Argenteuil et Mantes-la-Jolie sont assurées par ces lignes. Trois lignes de bus Noctilien circulent dans Val Parisis avec les lignes N52, N150 et N154.



FIGURE 23 : AMENAGEMENTS CYCLABLES PAR TYPOLOGIE EN JUIN 2017
(SOURCE : OBSERVATOIRE TERRITORIAL CAVP, PORTRAIT DE TERRITOIRE)

En 2016, Val Parisis comportait près de 100km d'aménagements cyclables, dont 20 km de voies vertes et 75 km de pistes et bandes cyclables. Le territoire propose des services de consignes sécurisées pour les vélos installés à proximité des gares SNCF, qui représentent 136 places sur 4 emplacements.

Le territoire souhaite encourager la mobilité électrique en développant un programme d'infrastructures de recharge de véhicules électriques (IRVE), dont 66 bornes de recharge accélérée.

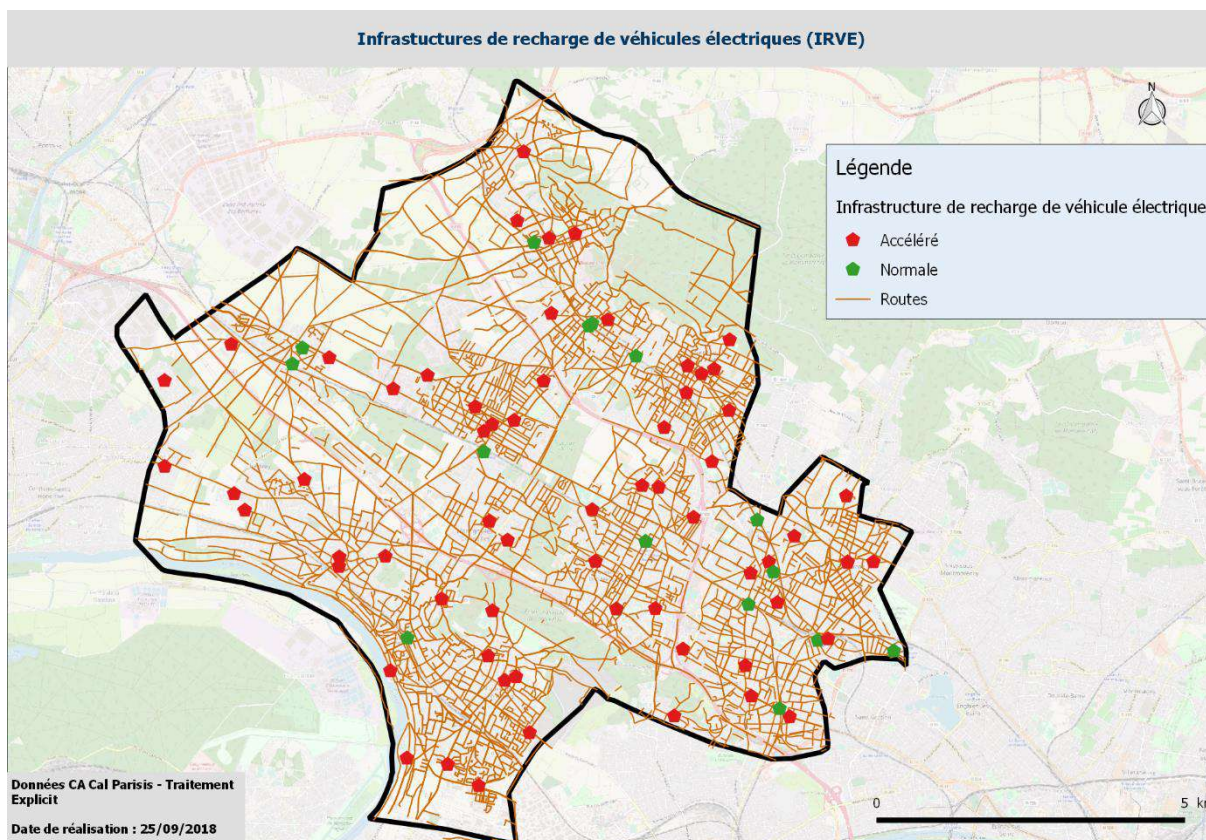


FIGURE 24 : INFRASTRUCTURES DE RECHARGE DE VEHICULES ELECTRIQUES

Analyse des déplacements

L'analyse de la base de données INSEE MOBPRO a permis de caractériser les trajets domicile-travail qui sont représentatifs de la mobilité sur le territoire.

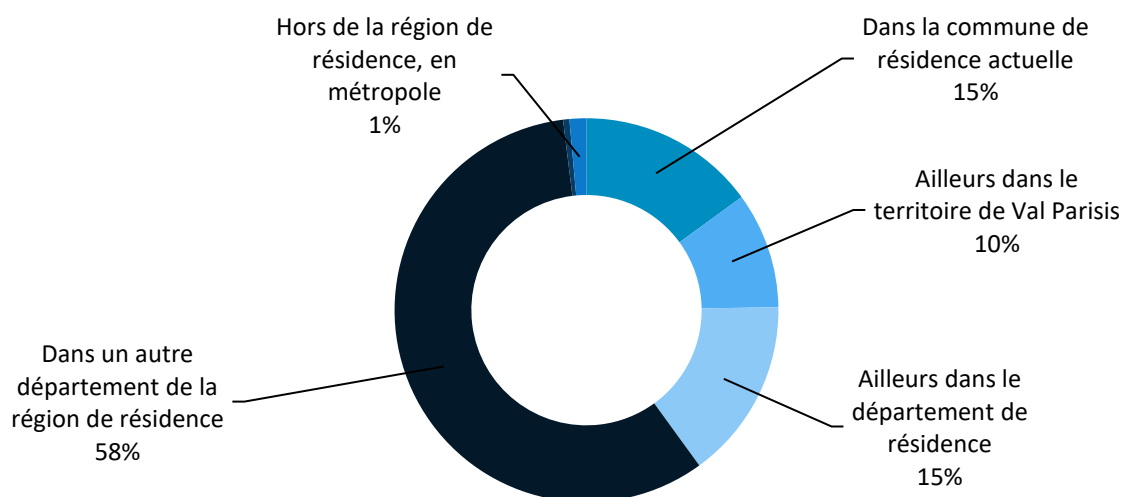


FIGURE 25 : LIEU DE TRAVAIL DES ACTIFS HABITANT DANS VAL PARISIS (SOURCE : INSEE 2014)

Parmi les 132 800 habitants formant la population active du territoire, 25% travaillent dans Val de Paris. La majorité (59%) des actifs travaillent dans un autre département d'Ile-de-France. Paris est la destination la plus importante, la deuxième destination hors du territoire étant Argenteuil avec 4% des

déplacements. On peut désormais s'intéresser au mode de déplacement privilégié en fonction de la destination : à l'intérieur de la commune, ailleurs à l'intérieur du territoire, etc.

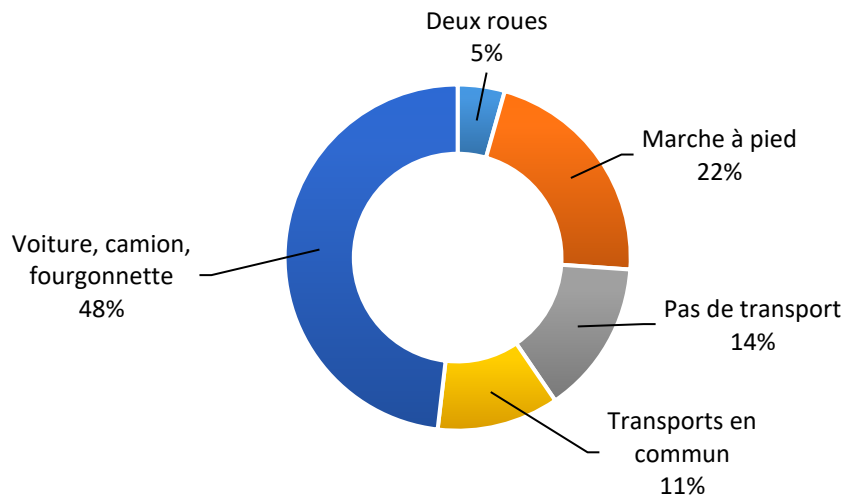


FIGURE 26 : MODE DE DEPLACEMENT DES ACTIFS TRAVAILLANT DANS LEUR COMMUNE DE RESIDENCE (SOURCE : INSEE 2014)

Près de 20 000 personnes travaillent sur leur commune de résidence. Leurs modes de déplacement sont très variés, avec cependant une large part réservée aux véhicules motorisés.

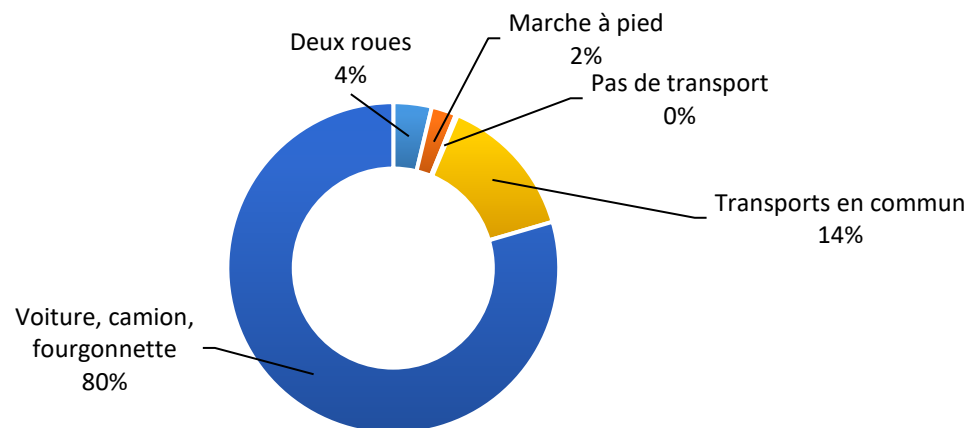


FIGURE 27 : MODE DE DEPLACEMENT DES ACTIFS TRAVAILLANT EN DEHORS DE LEUR COMMUNE DE RESIDENCE DANS VAL PARISIS (SOURCE : INSEE 2014)

Dans le cas d'un travail dans le reste de Val Parisis, la part de déplacement en voiture monte à 80% et les transports en commun sont relativement peu utilisés. Ces types de déplacements représentent près de 13 000 personnes.

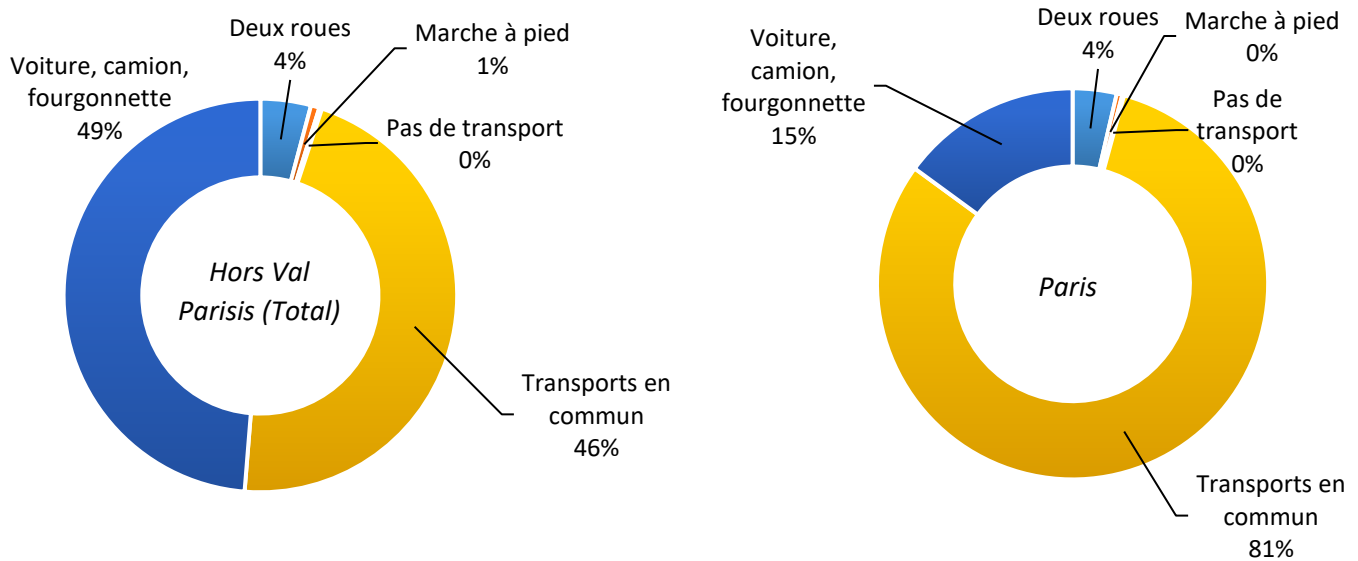


FIGURE 28 : MODE DE DEPLACEMENT DES ACTIFS TRAVAILLANT HORS DU TERRITOIRE DE VAL PARIS (GAUCHE) ET A PARIS (DROITE) (SOURCE : INSEE 2014)

Si l'on observe le mode de déplacement adopté par les actifs travaillant en dehors de Val Paris, on constate que cette fois 48% de ces personnes se déplacent en transport en commun, qui devient de peu le premier mode de transport utilisé. Si l'on restreint la commune d'arrivée à Paris, ce sont 81% de ces actifs qui utilisent les transports en commun.

Néanmoins, le déplacement en voiture représente au total 50% des déplacements des actifs contre 40% pour les transports en commun (contre 37% en 2008). Le SRCAE d'Ile-de-France vise une augmentation de 20% du nombre de voyages en transports en commun.

4. Consommations d'énergie

La consommation du secteur des transports s'élève en 2015 à 1 025 GWh. Les données renseignées ne font pas la distinction entre les sources utilisées (Electricité, CNG⁵ ou produit pétrolier), mais étant donné que seul le trafic routier est pris en compte et que le taux de voitures électriques ou au gaz est très faible, 99% à 100% de cette consommation vient de produits pétroliers.

5. Emissions de GES

Les émissions du secteur des transports routiers s'élèvent à 279 ktCO_{2eq}, les émissions des autres transports sont négligeables. Les plateformes aéroportuaires représentent 0,3 ktCO_{2eq} selon Airparif et doivent correspondre aux émissions du trafic aérien passant au-dessus du territoire. La majeure partie de ces émissions liées aux avions vient d'Herblay, de Pierrelaye et du Plessis-Bouchard. Ces communes sont placées sur un couloir aérien⁶ de l'aéroport Roissy Charles de Gaulle.

⁵ Compressed Natural Gas

⁶ <http://www.couloiraerien.net/carte2.htm>

Emissions par commune de Val Parisis du secteur des transports

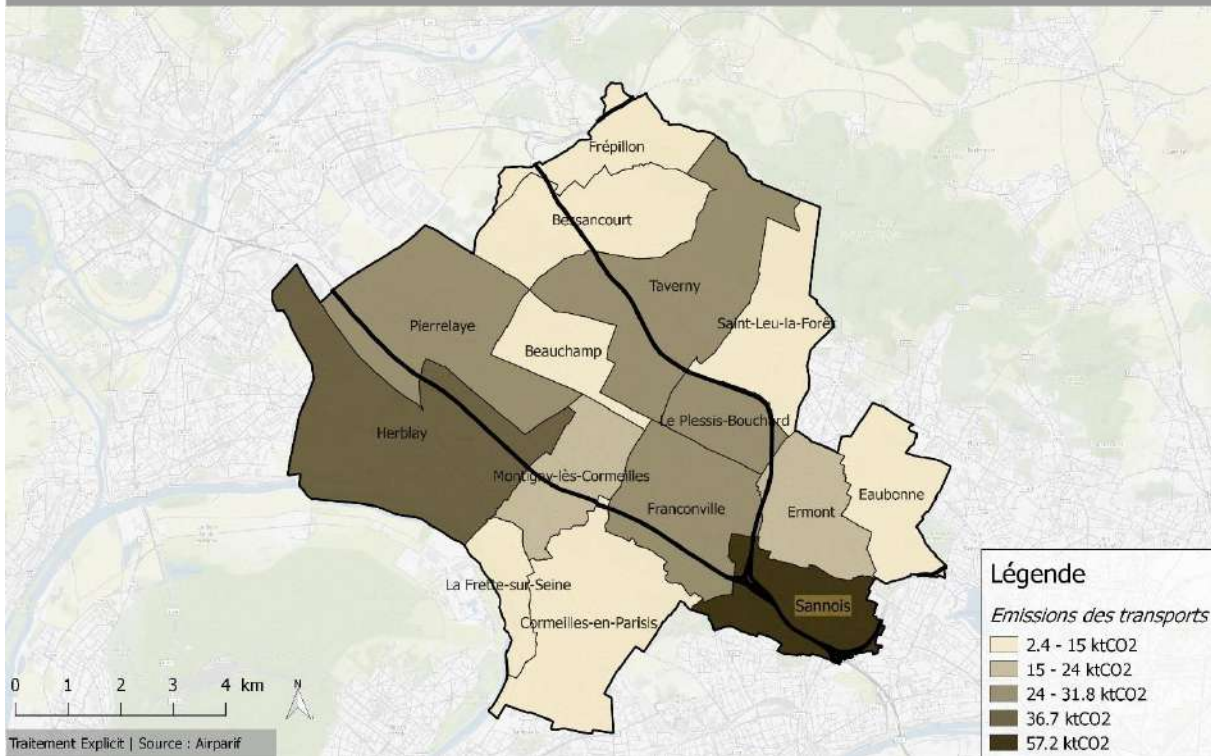


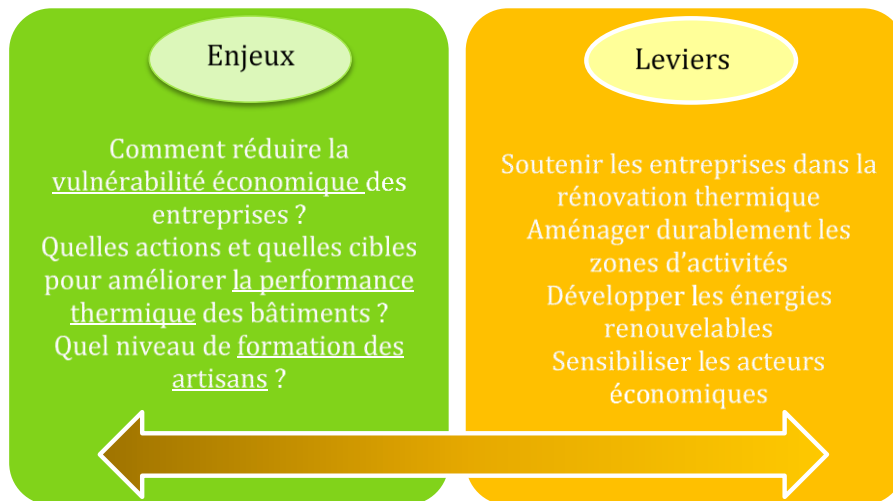
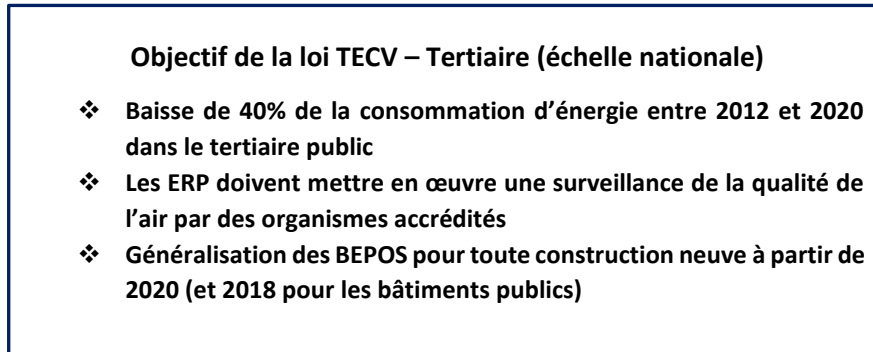
FIGURE 29 : EMISSIONS PAR COMMUNE DU SECTEUR DES TRANSPORTS (DONNEES AIRPARIF)

La commune de Sannois est celle émettant le plus de CO_{2eq} pour ce secteur, notamment à cause du nœud autoroutier cartographié ci-dessus. Cependant, en termes d'émissions par habitant, c'est la commune de Pierrelaye qui est la plus grande émettrice, avec 3.7 tCO_{2eq}/habitant.

C. Tertiaire

1. Synthèse des enjeux

Le secteur tertiaire représente que 14% des consommations et 11% des émissions du territoire.



	<i>Secteur des transports</i>
<i>Emissions de GES</i>	81 ktCO _{2eq}
<i>% du total des émissions</i>	11%
<i>Consommations d'énergie finale</i>	539 GWh
<i>% du total des consommations</i>	14%

TABLEAU 5 : CONSOMMATION ET EMISSIONS DE GES DU TERTIAIRE (DONNEES 2015 AIRPARIF ET ROSE)

1. Point méthodologique

Méthodologie de construction du diagnostic des consommations d'énergie et des émissions de GES pour le secteur tertiaire

- **Emplois tertiaires du territoire** : le fichier de l'INSEE 'Emploi au lieu de travail 2014' dispose des effectifs d'emplois par branche tertiaire et industrielle (nomenclature NCE) à la commune.
- **Consommations d'énergie et émissions de GES** : Airparif a fourni les données de consommation et d'émissions de GES par produit énergétique et par commune.

2. Caractéristiques du secteur tertiaire

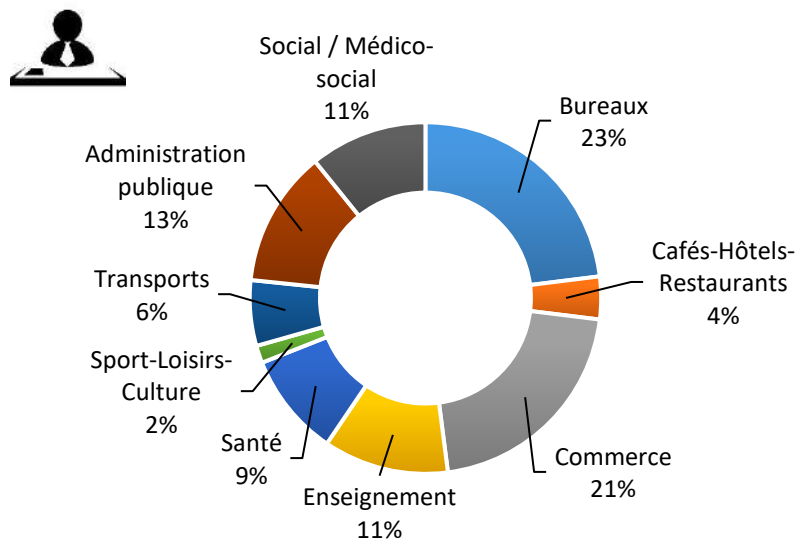


FIGURE 30 : REPARTITION DES EMPLOIS DU SECTEUR TERTIAIRE PAR FILIERE (SOURCE: INSEE, 2014)

Le secteur tertiaire rassemble **51 587 emplois** sur le territoire en 2014 (INSEE), ce qui représente 83% des emplois du territoire. Cette part d'emplois tertiaires est dans la moyenne à l'échelle régionale, qui s'élève également à plus de 80%

Les activités de bureaux et de commerce représentent respectivement 23% et 21% des emplois tertiaires. Au sein de ce secteur, 13% des emplois dépendent de l'administration publique. En y ajoutant les emplois dans l'enseignement et la santé, on compte 33% des emplois tertiaires rattachés à la sphère publique.

3. Consommations d'énergie

Le secteur tertiaire a consommé **539 GWh** en 2014, soit 14% de l'énergie consommée sur le territoire. Cette consommation se répartit essentiellement entre l'électricité et le gaz (47% des consommations chacun). La consommation de produits pétroliers représente 6% et celle de biomasse est encore négligeable (1 GWh).

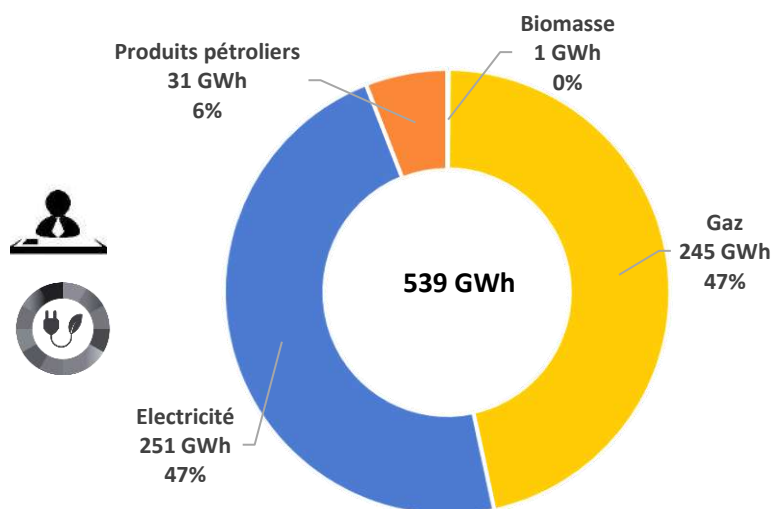


FIGURE 31 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS DU SECTEUR TERTIAIRE PAR ENERGIE

A l'échelle nationale, les consommations du secteur tertiaire se répartissent selon la figure suivante :

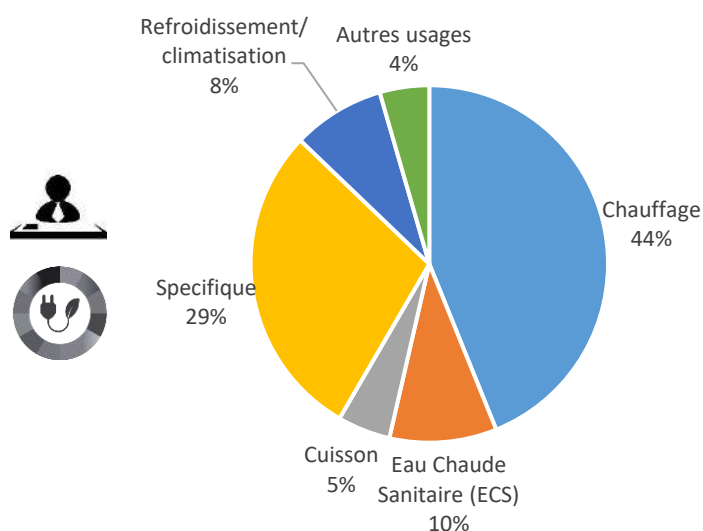


FIGURE 32: REPARTITION NATIONALE DES CONSOMMATIONS PAR USAGE DANS LE SECTEUR TERTIAIRE (SOURCE : CEREN 2016)

Le chauffage reste ainsi le premier usage consommateur du secteur tertiaire, suivi par l'électricité spécifique et l'eau chaude sanitaire et la climatisation.

4. Emissions de GES

Le secteur tertiaire a été responsable de l'émission de **81 000 t_{éq.}CO₂** en 2014, soit 11% des émissions du territoire.

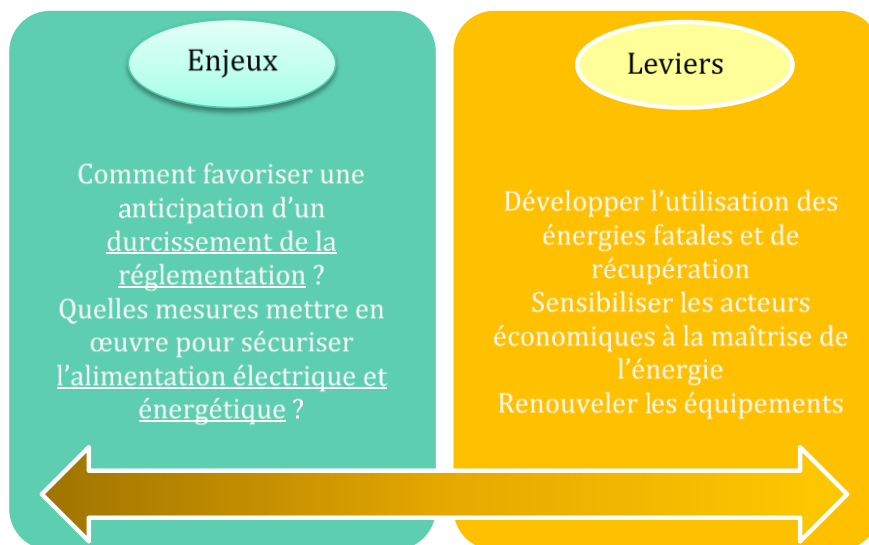
D. Industrie

1. Synthèse des enjeux

Le secteur industriel représente le 4^{ème} secteur le plus consommateur d'énergie (9%).

Objectif de la loi TECV – Industrie (échelle nationale)

- ❖ BEGES obligatoire pour les entreprises de plus de 500 salariés
- ❖ Audit énergétique obligatoire



2. Point méthodologique

Méthodologie de construction du diagnostic des consommations d'énergie et des émissions de GES pour le secteur de l'industrie

- **Emplois industriels du territoire** : le fichier de l'INSEE 'Emploi au lieu de travail 2014' dispose des effectifs d'emplois par branche tertiaire et industrielle (nomenclature NCE) à la commune. Il permet de déterminer le poids de l'industrie sur le territoire et de connaître le type d'industries présentes. Le secteur de la construction a été inclus dans le secteur industriel pour notre analyse.
- **Consommations d'énergie et émissions de GES** : Les données d'Airparif permettent de connaître les données de consommation et d'émissions de GES par produit énergétique à l'échelle communale. Ces données ont été

3. Caractéristiques de l'industrie

Le territoire compte 10 580 emplois dans l'industrie, soit 17% des emplois du territoire.

Ces emplois se concentrent en premier lieu dans la construction (5 592 emplois). Les autres activités industrielles importantes du territoire sont l'agroalimentaire, les industries manufacturières et la métallurgie.

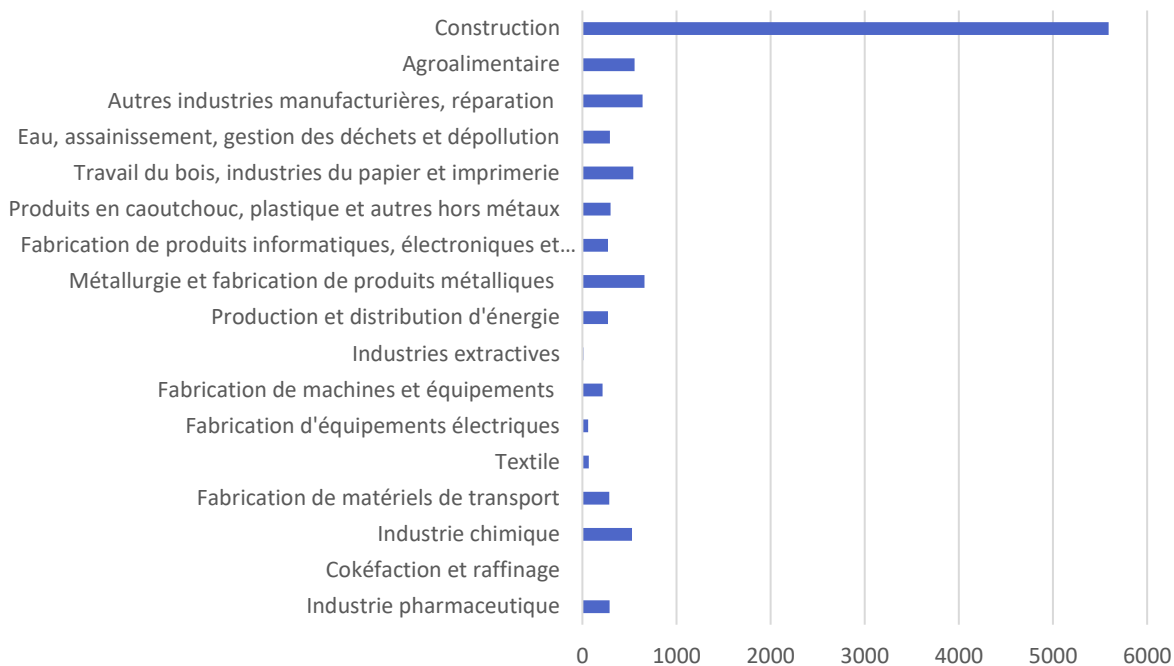


FIGURE 33 : NOMBRE D'EMPLOIS PAR ACTIVITE ECONOMIQUE DANS LE SECTEUR DE L'INDUSTRIE (SOURCE : INSEE 2014)

4. Consommations d'énergie

La consommation totale d'énergie pour l'année 2014 a été de **339 GWh** soit 9% de la consommation totale du territoire. Cette consommation est largement dominée par la consommation de gaz (71%).

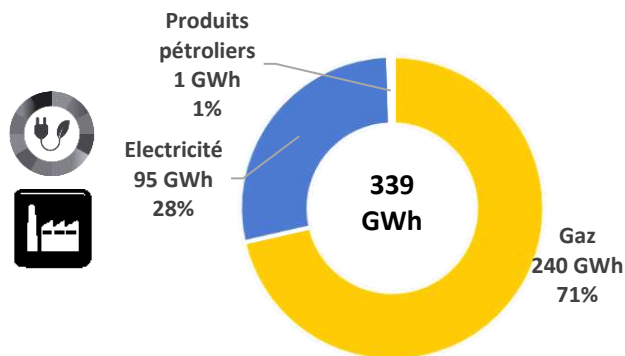


FIGURE 34 : REPARTITION DES CONSOMMATIONS DE L'INDUSTRIE SUR LE TERRITOIRE PAR ENERGIE (SOURCES : AIRPARIF)

5. Emissions de GES

L'industrie est responsable de l'émission de 57,3 kt_{eq}.CO₂, soit 7.7% des émissions du territoire. 8,5 kt_{eq}.CO₂ correspondent aux activités des chantiers, 5 kt_{eq}.CO₂ sont issues de la branche énergie et 43,8 kt_{eq}.CO₂ sont émises par les autres industries.

E. Agriculture

1. Synthèse des enjeux

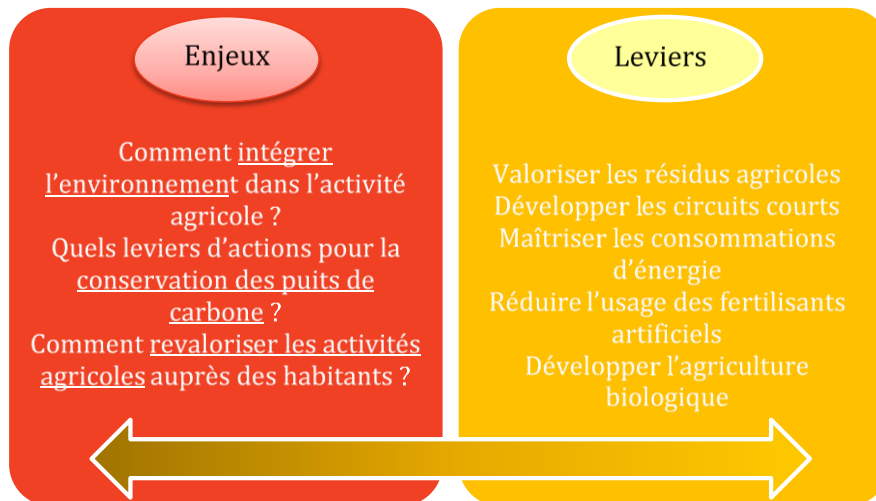
Le secteur de l'Agriculture ne représente que 0,5% des consommations du territoire et 0,6% des émissions de GES. L'agriculture ne représente donc pas sur le territoire un secteur à enjeux dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Objectif de la loi TECV – Agriculture (échelle nationale)

- ❖ 50% des objectifs EnR concernent la biomasse
- ❖ 1000 méthaniseurs à la ferme d'ici 2020
- ❖ 10% de biocarburants dans la consommation d'énergie des transports

TABLEAU 6 : CONSOMMATIONS ET EMISSIONS DE GES PAR ENERGIE (SOURCE : AIRPARIF)

Vecteur	Consommation d'énergie (GWh)	
Gaz naturel	14	22%
Électricité	0,1	0%
Produits pétroliers	4	78%
TOTAL	18	



2. Point méthodologique

Méthodologie de construction du diagnostic des consommations d'énergie et des émissions de GES pour le secteur agricole

- **Consommations d'énergie et émissions de GES** : Les données d'Airparif permettent de connaître les données de consommation et d'émissions de GES par produit énergétique et par commune.

3. Caractéristiques de l'agriculture

Le territoire compte **76 emplois** agricoles, soit 0,1% des emplois du territoire. Les terres arables et semi-naturelles du territoire sont réparties sur 1 536 ha, soit environ 17.7% du territoire.

4. Consommations d'énergie

Le secteur de l'agriculture a consommé **18 GWh** en 2014, soit 0,1% des consommations du territoire. Ces consommations sont composées à 78% de produits pétroliers. Ces consommations recouvrent principalement l'usage des machines agricoles.

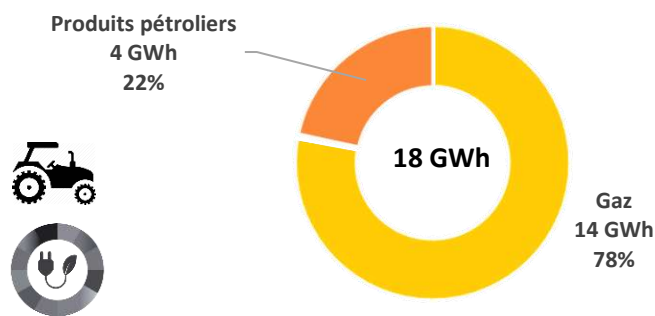


FIGURE 35 REPARTITION DES CONSOMMATIONS DE L'AGRICULTURE PAR ENERGIE (SOURCE : AIRPARIF)

5. Emissions de GES

Le secteur de l'agriculture a été responsable de l'émission de **4,3 kt_{éq.}CO₂** en 2015, soit 0,6% des émissions du territoire.

Les leviers disponibles pour réduire les émissions de GES agricoles seraient, selon le centre d'études et de prospective (analyse n°73, octobre 2014) :

- Améliorer l'efficacité des modes de production existants, sans changement important de l'activité, soit en développement des pratiques nouvelles, soit en diminuant les niveaux de productions ;
- Recourir à la substitution (production d'énergie à partir de biomasse, réduisant les émissions en remplacement des énergies fossiles).

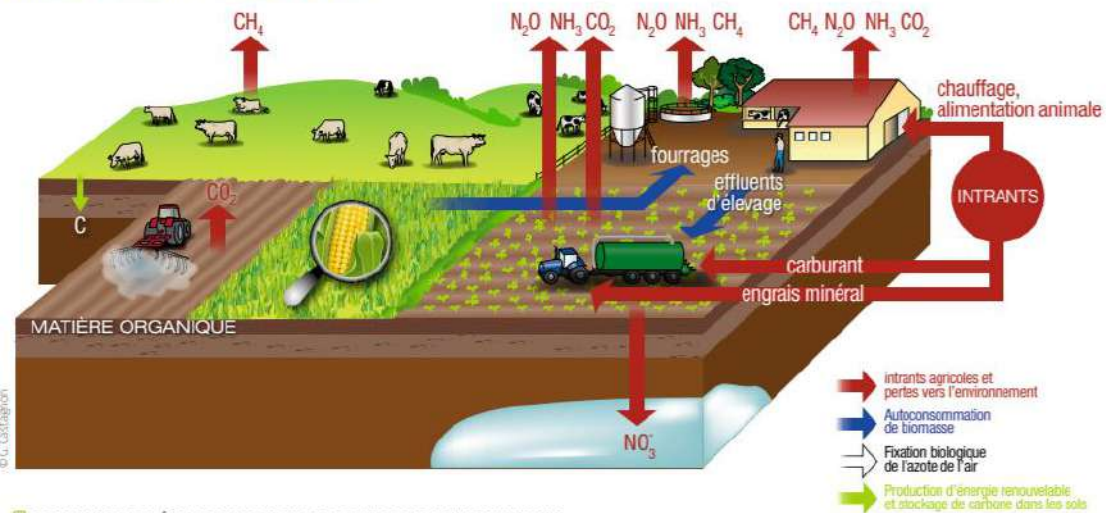
6. Zoom sur l'agroécologie (source ADEME)

La démarche agroécologique vise à favoriser les entrées naturelles d'éléments et d'énergie dans l'agroécosystème, tout en gérant finement leur recyclage en son sein. Cela permet de limiter des pertes coûteuses :

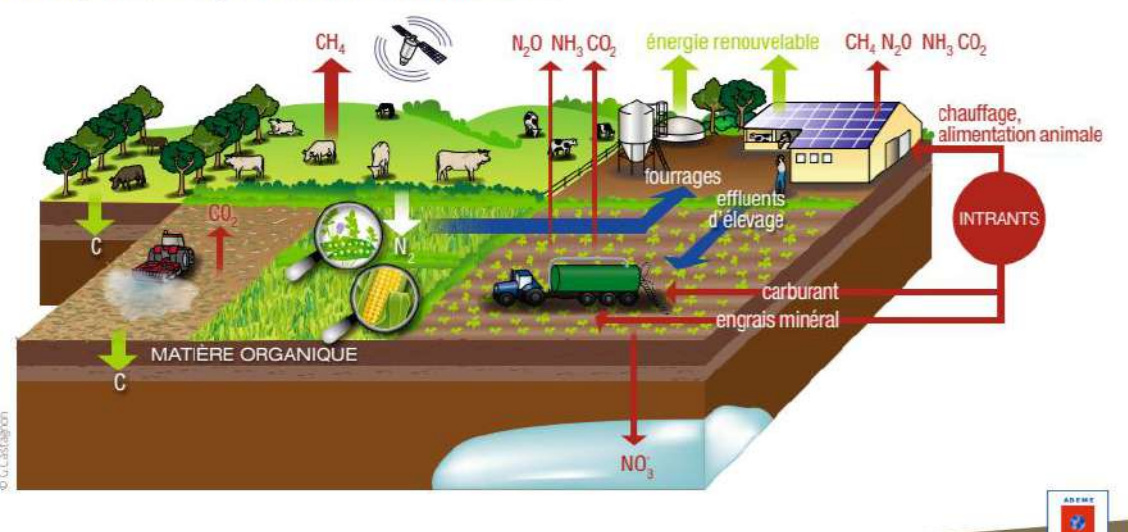
- pour l'exploitant agricole, en termes d'économie mais aussi de santé ;
- pour l'environnement, puisqu'elles accroissent les fuites de polluants et de gaz à effet de serre vers les milieux.

La figure ci-dessous illustre de manière simplifiée les flux d'intrants (engrais, matières organiques, énergie) et de polluants au sein d'un territoire agricole, et comment la mise en place des pratiques présentées dans ce document peut contribuer à leur réduction.

MODÈLE CONVENTIONNEL EN POLYCLTURE ÉLEVAGE



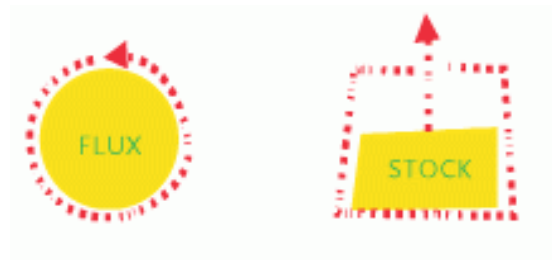
PRATIQUES AGRO-ÉCOLOGIQUES ET EFFETS POSITIFS SUR L'ENVIRONNEMENT



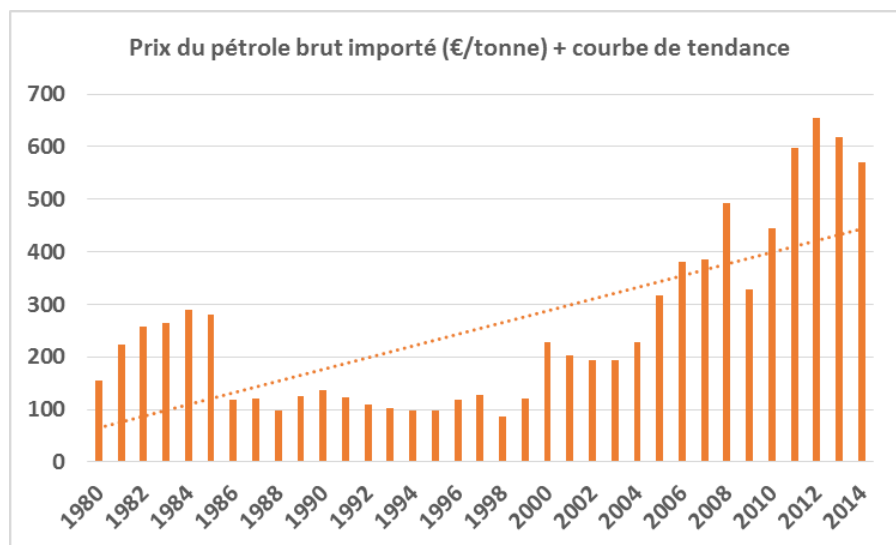
IV. Facture énergétique du territoire

A. Contexte

Les énergies fossiles et fissiles (uranium) sont des énergies de stock, contrairement aux énergies renouvelables qui sont des énergies de flux (avec renouvellement périodique : soleil, chaleur de la terre, lune, déchets par extension). Les énergies conventionnelles sont donc épuisables, et les effets offre/demande font que les prix vont inexorablement augmenter.



Ci-dessous est présentée une illustration de l'évolution du prix du pétrole brut importé en France (source Base de Données PEGASE⁷), démontrant la tendance globale haussière malgré les fluctuations périodiques liées à des logiques de marché et ne reflétant pas la réalité physique des énergies de stock.

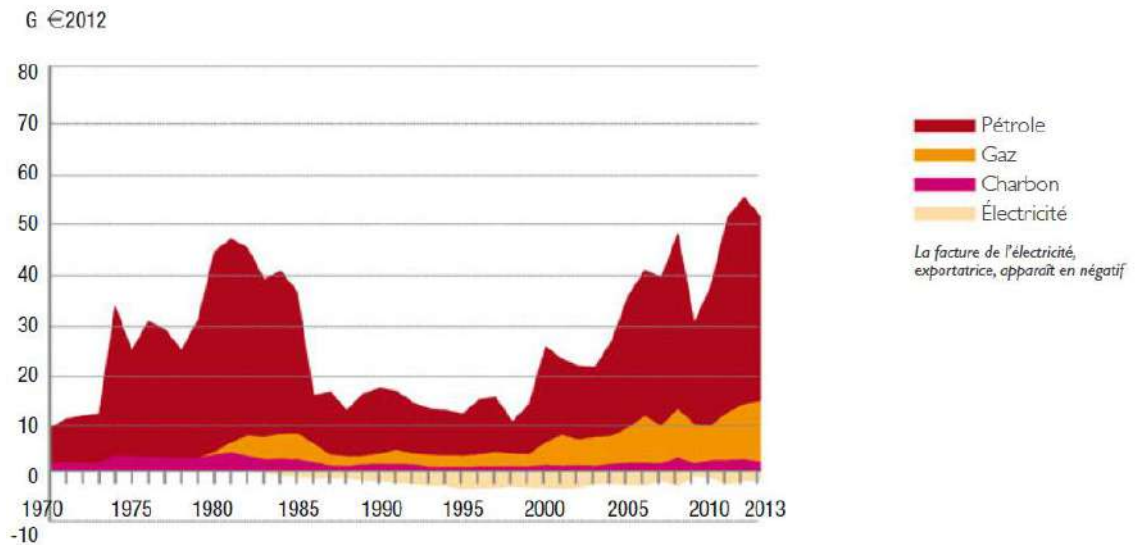


Voici ci-dessous également un aperçu⁸ de la facture énergétique nationale, mais aussi de l'évolution des prix de l'énergie dans le résidentiel.

⁷ : [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/energie-climat/r/industrie.html?tx_ttnews\[tt_news\]=21083](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/energie-climat/r/industrie.html?tx_ttnews[tt_news]=21083)

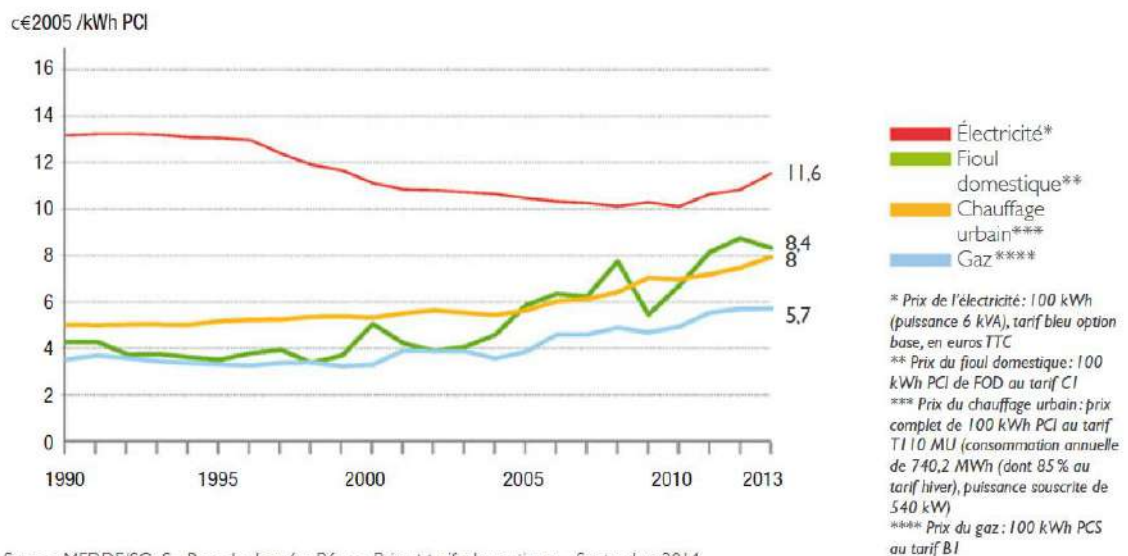
⁸ ADEME / Chiffres Clés 2014 : www.ademe.fr/chiffres-cles-climat-air-energie-2014

La facture énergétique de la France s'élève à 65,8 milliards d'euros en 2013, avec une envolée depuis les années 2000 (+6,5%/an)



Source: MEDDE/SOeS - Base de données Pégase - Septembre 2014
 Champ: France métropolitaine

Évolution du prix des énergies dans le résidentiel (c€2005/kWh PCI)



Source: MEDDE/SOeS - Base de données Pégase, Prix et tarifs domestiques - Septembre 2014
 Champ: France entière

B. La facture énergétique du territoire de Val Parisis

La facture énergétique du territoire, calculée à partir des prix par énergie et par secteur issus de la base Pégase⁹, s'élève à **370 millions d'euros** en 2014.

⁹ base Pégase (acronyme de Pétrole, Électricité, Gaz et Autres Statistiques de l'Énergie)

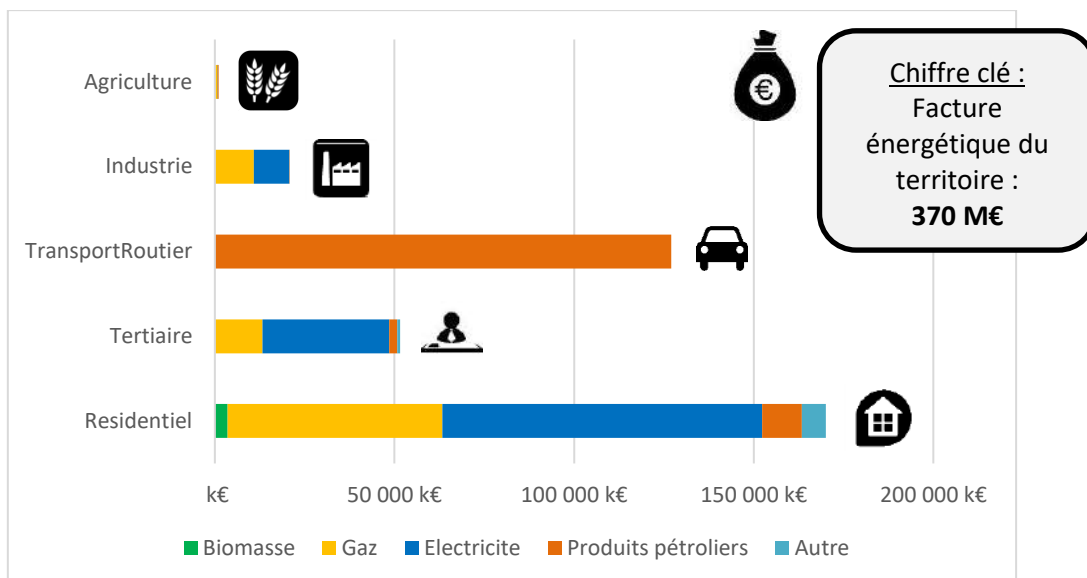


FIGURE 36: FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE PAR ENERGIE ET PAR SECTEUR (SOURCE : EXPLICIT / ADEME)

Le résidentiel est le secteur avec la facture énergétique la plus élevée : 170 M€. Les secteurs ayant les factures énergétiques les plus élevées sont ensuite le transport routier et le secteur tertiaire.

61% de la facture énergétique du territoire concerne les produits pétroliers et le gaz (38% et 23% respectivement). Les filières de production de ces énergies étant totalement absentes du territoire, les flux d'argent sortent donc totalement du territoire. Cela représente 225 M€.

L'électricité représente ensuite 36% de la facture énergétique du territoire (dont une partie est « reversée » au territoire), tout comme pour la biomasse (1%).

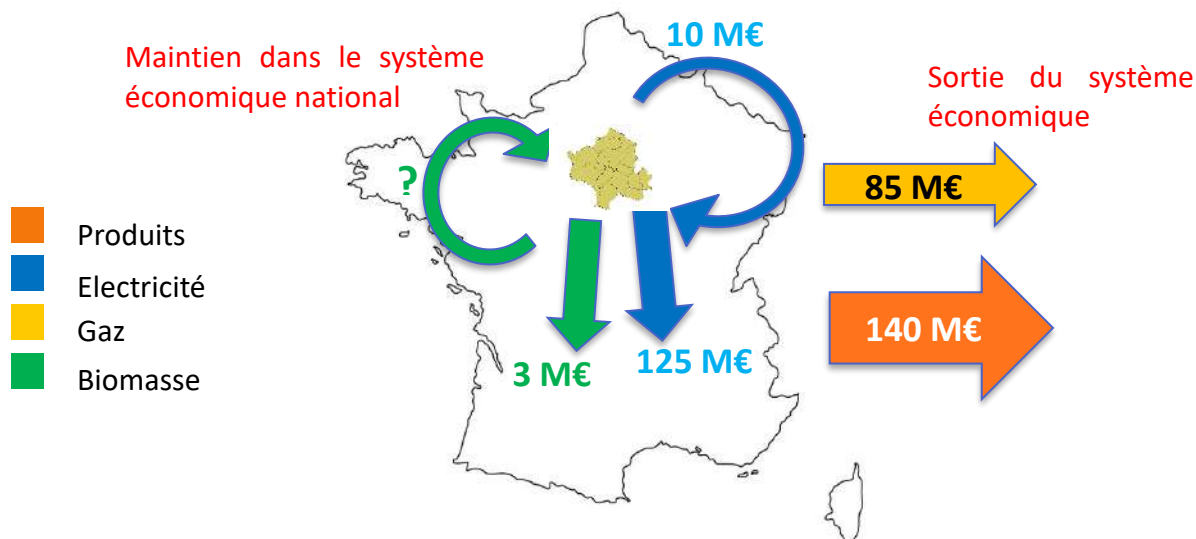


FIGURE 37: REPRESENTATION DES FLUX ECONOMIQUES LIES A LA FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE (SOURCE : EXPLICIT / BASE PEGASE)

C. La facture énergétique du territoire de Val Parisis (projection 2030)

Si la consommation était constante d'ici à 2030, cette facture pourrait encore largement s'alourdir, avec une augmentation de 70% des prix du pétrole et du gaz selon l'ADEME (prévisions de l'Agence Internationale de l'Énergie). La facture atteindrait ainsi 534 M€, à consommation constante.

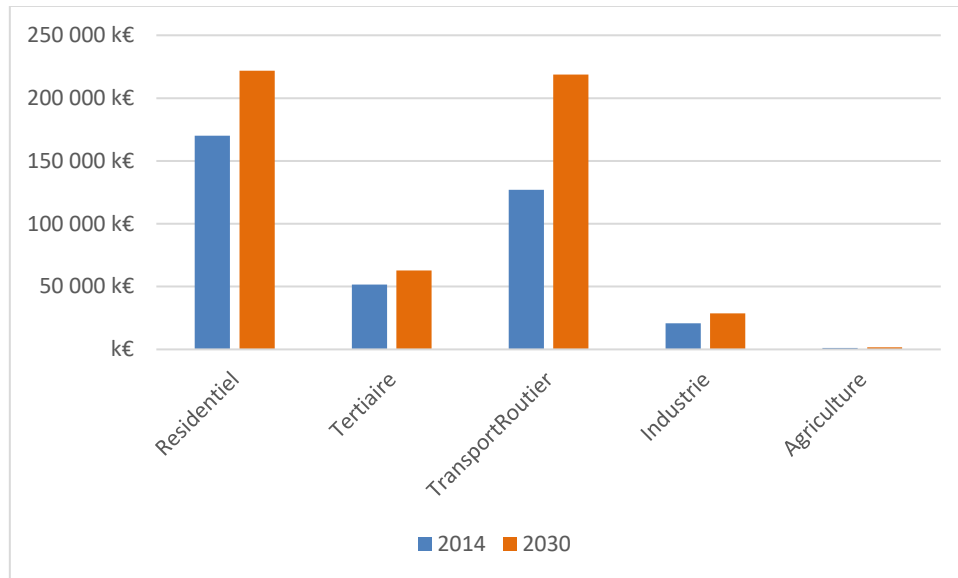
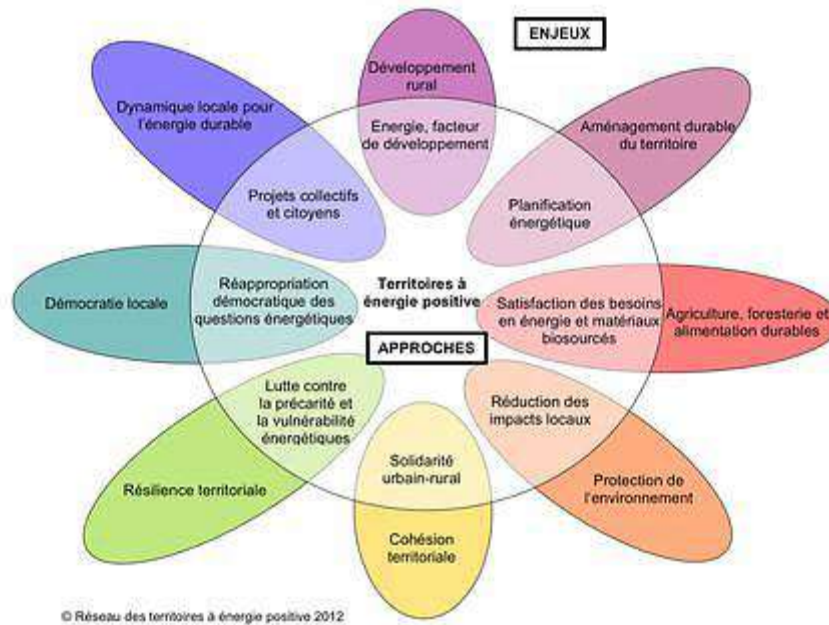


FIGURE 38: ESTIMATION DE L'EVOLUTION DE LA FACTURE ENERGETIQUE A L'HORIZON 2030, A CONSOMMATION CONSTANTE (SOURCE: EXPLICIT / ADEME / AIE)

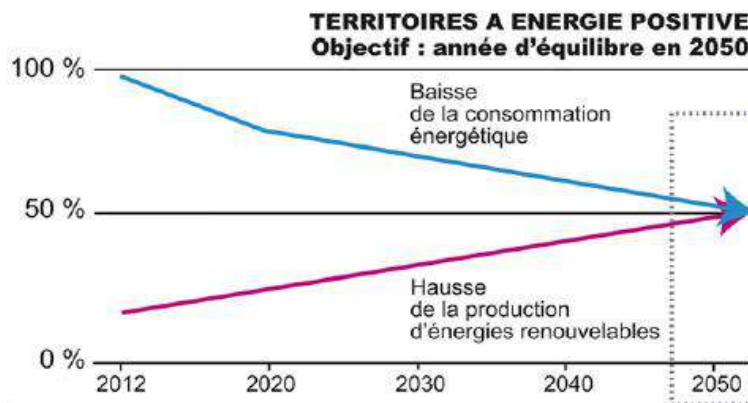
Ceci souligne les efforts à mener en termes de réduction de la demande en énergie.

V. Vers un territoire à énergie positive ?

Le concept de territoire à énergie positive repose sur l'engagement de la collectivité à élaborer une stratégie énergétique, visant à la fois la transition énergétique et le développement du territoire.



Devenir un territoire à énergie positive, c'est s'engager à long terme de manière ambitieuse, sur la base de la sobriété et l'efficacité énergétique et de l'équilibre entre production locale d'énergie renouvelable et consommation. Ce concept répond aux enjeux fondamentaux du changement climatique, de l'épuisement des ressources fossiles et de la réduction des risques industriels majeurs à l'échelle du territoire.



Au-delà de cette volonté, se présente une formidable occasion de mobiliser les forces vives du territoire. L'intérêt est de questionner, responsabiliser, d'être force de proposition et de fédérer les acteurs locaux pour construire leur futur. Derrière cela, il y a l'idée de se réapproprier l'avenir énergétique, de localiser la production, de mieux maîtriser les coûts, de garantir des emplois non délocalisables, de bénéficier des retombées économiques, de construire une gouvernance locale. En somme, de proposer un réel projet durable de territoire.

Concrètement, cela signifie engager des actions pour le territoire avec : les collectivités (EPCI et communes), les entreprises, les artisans, les opérateurs de l'énergie, les associations, les citoyens, les banques, etc. pour tirer parti des spécificités et asseoir une réelle économie.

Les territoires qui se lancent aujourd'hui ne sont pas Tepos, mais décident d'en faire un objectif de long terme et se dotent de compétences pour construire leur stratégie. Pour espérer atteindre un objectif ambitieux en 2050, il faut commencer par le planifier, en mettant à plat les potentiels et les marges de manœuvre souvent plus importantes qu'on ne le pense ! C'est une dynamique transversale et positive. Les élus peuvent ainsi donner un souffle nouveau à leur action, un véritable fil conducteur à partager avec les habitants.

En associant les différents acteurs, la démarche dépasse largement les anciennes versions des plans climat-énergie. Une vision de long terme et un objectif chiffré clair, c'est cela qui est nouveau et contribue à renouveler l'action publique.

Pour les habitants, habiter dans un territoire qui a l'ambition d'être à énergie positive présente aussi des avantages. Un surcroît de qualité de vie qui découlera des choix liés à la démarche Tepos : des transports plus efficaces et moins polluants, plus de place aux piétons et au vélo, des bâtiments rénovés, plus confortables, un urbanisme plus intégré. La transition énergétique nécessite aussi la décentralisation des prises de décisions et des investissements. Les Tepos déboucheront donc sur de nouveaux modes de gestion de l'énergie impliquant les habitants.

La rénovation énergétique du bâtiment va développer une activité nouvelle, importante, assise sur les économies d'énergie réalisées.

La production d'énergie renouvelable est plus riche en emploi que la production centralisée ou, a fortiori, l'importation d'énergie fossile. Les territoires à énergie positive inventent un nouveau paysage énergétique, en combinant les valeurs d'autonomie et de solidarités.

Le territoire joue ainsi un rôle majeur pour l'interpellation des pouvoirs centraux (européen, national, régional) et locaux pour la mise en œuvre de conditions favorables à la transition énergétique.

Le concept de « territoire à énergie positive » n'est pas que théorique : plusieurs territoires européens (Güssing, Mureck, Prato-alto-Stelvio, Dobbiaco, Wildpoldsried, Jühnde, Samsø...) ont déjà atteint l'objectif. En France, de nombreuses collectivités, territoires et acteurs se mettent aussi en mouvement.

VI. La réduction des consommations et émissions du territoire

A. Maîtrise de la demande en Energie

1. Méthodologie

A travers l'exercice prospectif, il convient d'estimer les potentialités du territoire en matière de réduction des besoins énergétiques avant de porter une réflexion sur l'effort global et sa répartition par secteurs.

Pour parvenir aux objectifs fixés par la loi de transition énergétique et la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), chaque territoire doit mettre en place des politiques avec deux objectifs essentiels :

- Une ambition de maîtrise de l'énergie (MDE) : une réduction de -50% de la consommation d'énergie est souvent projetée comme ambition de référence ;
- Une ambition de développement de la production d'énergies renouvelables, dont les orientations sont fonction des ressources du territoire.

2. Les objectifs de l'analyse des potentiels de maîtrise de la demande en énergie

Les travaux présentés dans cette partie ont pour objet la présentation du profil énergie du territoire projeté à l'année 2050, selon trois scénarii : un scénario tendanciel, et deux scénarii volontaristes mis au point par Négawatt et l'ADEME. Le scénario tendanciel correspond au cas où aucune mesure supplémentaire n'est prise concernant la réduction des consommations énergétiques. Les scénarii volontaristes prévoient quant à eux des facteurs de réduction plus ou moins ambitieux et déclinés par secteur. Les scénarii volontaristes de Négawatt et de l'ADEME sont présentés ci-dessous.

L'analyse de ces potentiels de réduction permettra dans la phase de construction stratégique de définir des objectifs de maîtrise de la demande en énergie qui seront aussi mis en cohérence avec les potentialités locales de développement des productions d'énergies renouvelables sur le territoire.

3. Méthode et lecture des travaux

L'exercice d'analyse des potentiels de MDE fait intervenir de nombreuses données et hypothèses. Les données de diagnostic des usages et consommations énergétiques ont constitué les données de référence de nos travaux, dont les hypothèses se sont inspirées des travaux du Scénario Négawatt et de l'ADEME. Ces scénarii ont été développés à l'échelle nationale et sont appliqués à l'échelle du territoire de Val Parisis.

Il faut garder à l'esprit les limites de ces exercices prospectifs (projections dans un environnement incertain à de multiples égards) et l'objectif central – si ce n'est unique – de la réflexion : produire une aide à la décision pour prioriser les politiques de maîtrise de la demande en énergie. Les orientations prioritaires d'une politique de MDE relèvent de choix politiques autant que de questions techniques ; les décideurs doivent pouvoir s'approprier ces travaux, comprendre les mécanismes sur lesquels sont construites les hypothèses et prendre la mesure du changement d'échelle de l'action que suppose une l'ambition de MDE permettant de répondre aux objectifs de la SNBC.

4. Evolution tendancielle globale des consommations énergétiques

En l'absence de données concernant l'historique des consommations énergétiques par secteur, les données du Scénario Négawatt sont utilisées pour établir le scénario tendanciel. Ces données sont basées sur des tendances nationales qui ne seront pas toutes valables pour le territoire étudié. Les coefficients de réduction déterminés par Négawatt sont directement appliqués au territoire de Val Parisis. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous.

TABLEAU 7 : REDUCTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES SELON LE SCENARIO TENDANCIEL DE NEGAWATT

Année	Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Agriculture	Transport	Total	% de réduction
2014	590 GWh	274 GWh	1885 GWh	101 GWh	715 GWh	3565 GWh	
2030	516 GWh	240 GWh	1619 GWh	84 GWh	665 GWh	3123 GWh	12.4%
2050	484 GWh	225 GWh	1481 GWh	70 GWh	578 GWh	2839 GWh	20.4%

Pour appliquer les coefficients de réduction, les scénarios ont été ramenés à des scénarios de réduction par habitants, grâce aux prévisions d'évolution de la population de l'INSEE à l'échelle nationale et régionale d'ici 2050. En l'absence de prévision d'évolution de la population sur le territoire, la population du Pays Comminges-Pyrénées a été supposée constante jusqu'en 2050 dans les projections suivantes.

L'application du scénario Négawatt prévoit environ 20.4% de réduction des consommations énergétiques totales pour l'année 2050 par rapport à 2014 si aucune stratégie de maîtrise de l'énergie n'est mise en place. Le graphique correspondant à ce scénario tendanciel figure ci-dessous. La courbe en rouge indique la valeur des consommations en appliquant les coefficients de réduction fixés par la LTECV (Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte).

Cette faible réduction est principalement portée par le secteur de l'industrie (-400 GWh) et le secteur des transports (-140 GWh). Cependant, concernant les réductions relatives de chaque secteur, c'est sur les secteurs de l'agriculture (-30% de réduction) que l'effort sera le plus important. Dans ce cas la faible réduction de la consommation énergétique du territoire ne remplit pas les objectifs fixés par la LTECV.

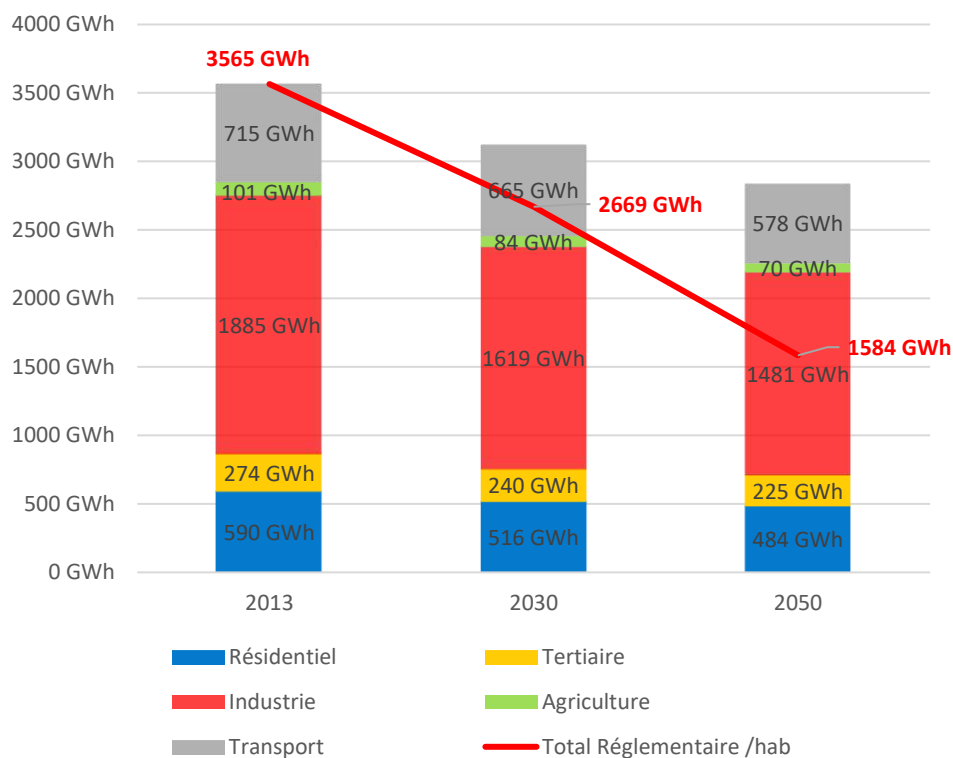


FIGURE 39 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES PAR SECTEUR - TRAJECTOIRE TENDANCIELLE DU SCENARIO NEGAWATT APPLIQUE AU PAYS (NEGAWATT, EXPLICIT)

5. Prospective Négawatt de la maîtrise de la demande en énergie l'énergie

La trajectoire du scénario volontariste de Négawatt est construite pour parvenir à une division par plus de 2 des consommations d'énergie à l'horizon 2050. Pour 2030, elle projette une réduction de plus de 30% des consommations, avec la répartition présentée par le tableau suivant :

TABLEAU 8 : REDUCTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES SELON LE SCENARIO VOLONTARISTE DE NEGAWATT

Année	Résidentiel	Tertiaire	Industrie	Agriculture	Transport	Total	% de réduction
2014	590 GWh	274 GWh	1885 GWh	101 GWh	715 GWh	3565 GWh	
2030	400 GWh	186 GWh	1204 GWh	81 GWh	433 GWh	2303 GWh	35.4%
2050	229 GWh	106 GWh	792 GWh	77 GWh	240 GWh	1445 GWh	59.5%

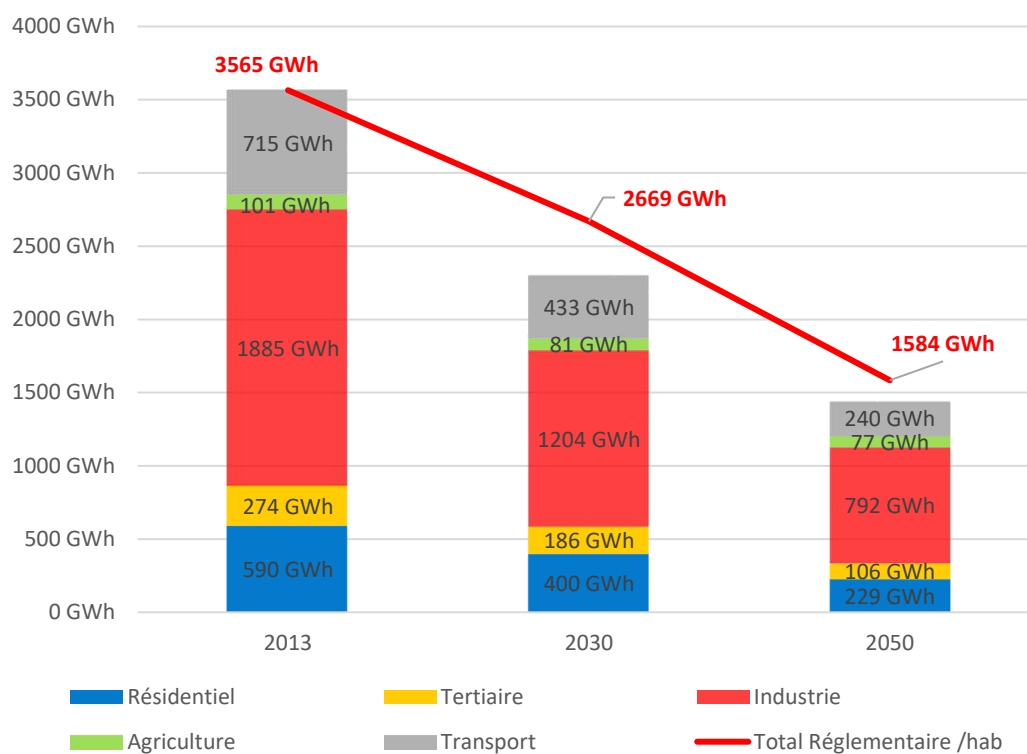


FIGURE 40 : EVOLUTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES PAR SECTEUR - TRAJECTOIRE VOLONTARISTE DU SCENARIO NEGAWATT APPLIQUE AU PAYS (NEGAWATT, EXPLICIT)

Le scénario volontariste de NegaWatt prévoit une diminution de la consommation totale d'ici à 2050 de 59%. Cette diminution est principalement portée par le secteur industriel (-1090 GWh) et le secteur des transports (-475 GWh). Selon ce scénario, la consommation énergétique diminuerait de 66% pour le secteur des transports, de 61% pour les secteurs résidentiel – tertiaire et de 58% pour l'industrie.

B. Analyse du Potentiel de réduction des émissions de GES

L'analyse du potentiel de réduction des émissions de GES se base, dans un premier temps, sur la SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone). De la même façon que pour l'analyse de la MDE, nous nous basons sur une stratégie nationale pour définir des objectifs à l'échelle du Pays. Bien que cette méthodologie soit imparfaite, elle permet d'établir un référentiel et des ordres de grandeur sur lesquels une analyse plus poussée pourra être réalisée dans un second temps.

La SNBC prévoit pour chaque secteur une réduction des émissions à horizon 2030 et 2050 en prenant comme base l'année 2013. Au total cela correspond à une diminution des émissions de GES de 40% d'ici à 2030 et 75% d'ici 2050 par rapport aux émissions de l'année 1990. Elle prévoit aussi les principales actions à mettre en œuvre pour parvenir à cet objectif.

Le tableau ci-dessous résume les pourcentages de réduction des émissions de GES par rapport à 2013 pour chaque secteur tel que l'a formulé la SNBC en 2015.

TABLEAU 9: OBJECTIFS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES DE LA SNBC

SNBC par rapport à 2013	Transport	Tertiaire	Résidentiel	Agriculture	Industrie
Pourcentage de réduction horizon 2050	70%	86%	86%	48%	75%

En appliquant ces facteurs au territoire on obtient les réductions d'émissions résumées dans le graphique ci-dessous.

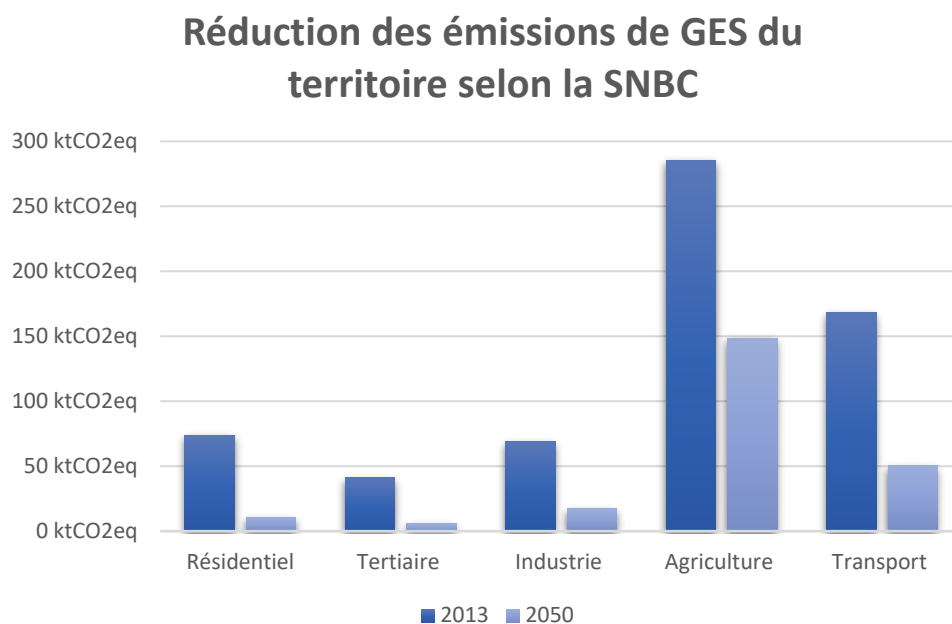


FIGURE 41: OBJECTIFS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES DE LA SNBC APPLIQUES AU TERRITOIRE (SOURCE : SNBC, EXPLICIT)

Cela correspond à une réduction globale des émissions de 64%.