

# PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL COMMUNAUTES DE COMMUNES DU PROVINOIS (77)

## DIAGNOSTIC

29 juillet 2020

REF : 2019.731-E04 F

Rédigé par : Léonore Bonnet (VIZEA)

Vérifié par : Justine Bisiaux (VIZEA)



# SOMMAIRE

<b>Introduction</b> .....	<b>5</b>
<b>Profil territorial</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Contexte général</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Un territoire rural et agricole</b> .....	<b>10</b>
<b>3 Population</b> .....	<b>12</b>
<b>4 Situation économique</b> .....	<b>14</b>
<b>5 Habitat</b> .....	<b>16</b>
<b>6 Equipements et services</b> .....	<b>17</b>
6.1 Equipements.....	17
6.2 Eau et assainissement .....	18
6.3 Collecte et gestion des déchets.....	19
<b>7 La politique de santé communautaire, un enjeu local fort</b> .....	<b>20</b>
<b>8 Mobilité</b> .....	<b>21</b>
<b>9 Acteurs</b> .....	<b>23</b>
<b>Consommation d'énergie</b> .....	<b>25</b>
<i>Zoom sectoriel : le résidentiel</i> .....	27
<i>Zoom sectoriel : les transports</i> .....	28
<b>2 Consommation par type d'énergie finale</b> .....	<b>29</b>
<b>3 Evolution des consommations d'énergie</b> .....	<b>30</b>
<b>4 Potentiel de réduction des consommations</b> .....	<b>31</b>
<b>5 Facture énergétique</b> .....	<b>33</b>
<b>6 Précarité énergétique</b> .....	<b>33</b>
<b>Réseaux</b> .....	<b>34</b>

<b>1 Réseau électrique .....</b>	<b>36</b>
<b>2 Réseau de gaz .....</b>	<b>37</b>
<b>3 Réseau de chaleur .....</b>	<b>38</b>
<b>Energies renouvelables et de récupération .....</b>	<b>39</b>
<b>1 Production d'EnR&amp;R.....</b>	<b>40</b>
1.1 Biomasse méthanisable.....	40
1.2 Solaire photovoltaïque .....	40
1.3 Solaire thermique .....	40
1.4 Bois énergie .....	41
1.5 Géothermie .....	41
1.6 Energies de récupération .....	41
<b>2 Potentiels de production d'EnR&amp;R.....</b>	<b>42</b>
2.1 Biogaz et gaz verts de seconde génération .....	42
2.2 Gisement solaire.....	44
2.3 Energie éolienne.....	44
2.4 Géothermie .....	45
2.4 Energies de récupération .....	46
2.5 Biomasse forestière.....	46
2.6 Hydro-électricité.....	46
<b>Gaz à effet de serre et qualité de l'air .....</b>	<b>49</b>
<b>1 Gaz à Effet de Serre .....</b>	<b>50</b>
1.1 Répartition des émissions de GES par secteur .....	50
<i>Zoom sectoriel : l'agriculture .....</i>	<i>51</i>
1.2 Répartition des émissions de GES par vecteur .....	52
1.3 Evolution des émissions de GES .....	52
1.4 Potentiels de réduction .....	53
<b>2 Qualité de l'air .....</b>	<b>55</b>
2.1 Emissions de polluants sur le territoire .....	58
2.2 Concentrations de polluants .....	64
2.3 Evolution de la qualité de l'air et potentiel d'amélioration .....	65
<b>Séquestration carbone .....</b>	<b>67</b>

<b>1 Stock de carbone du territoire</b> .....	<b>68</b>
<b>2 Flux de carbone du territoire</b> .....	<b>69</b>
<b>3 Potentiels d'évolution</b> .....	<b>70</b>
3.1 Poursuivre l'évolution des pratiques agricoles .....	70
3.2 Lutter contre l'imperméabilisation du sol .....	70
3.3 Encourager l'utilisation de la biomasse à usage autre qu'alimentaire.....	71
<b>Vulnérabilités du territoire</b> .....	<b>72</b>
<b>1 Vulnérabilité physique</b> .....	<b>73</b>
1.1 Changement climatique .....	73
1.2 Risques naturels et technologiques .....	76
1.3 Vulnérabilité future du territoire .....	77
<b>2 Vulnérabilité économique</b> .....	<b>80</b>
2.1 Renchérissment des énergies fossiles .....	80
.....	80
<b>3 Vulnérabilité sanitaire et sociale</b> .....	<b>81</b>
3.1 Canicules et sécheresses .....	81
3.2 Qualité de l'air et allergies.....	82
3.3 Maladies vectorielles.....	85
<b>Synthèse des enjeux</b> .....	<b>86</b>
<b>Annexes</b> .....	<b>88</b>
<b>1 Données d'entrée et méthodes</b> .....	<b>88</b>
<b>2 Acronymes</b> .....	<b>93</b>

# Introduction

## Cadre législatif

La **Loi pour la Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)** publiée en 2015 a pour objectif de préparer l'après pétrole et d'instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources ainsi qu'aux impératifs de la protection de l'environnement.

La loi fixe des enjeux à moyen et long terme à savoir :

- **Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 %** entre 1990 et **2030** et **diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050** (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- **Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050** par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- **Porter la part des énergies renouvelables** à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à **32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030** ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;

- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

Une nouvelle loi venant compléter la LTECV a été adoptée en 2019 : **la Loi Énergie Climat (LEC)**. L'objectif de cette loi est d'**atteindre la neutralité carbone à l'échéance 2050**. Elle se concentre sur trois objectifs principaux à savoir :

- Décarboner le mix énergétique en accélérant la baisse de la consommation d'énergies fossiles à 40% en 2030 (au lieu de 30%) et mettre fin à la production d'électricité à partir du charbon ;
- Transformer notre modèle énergétique avec des objectifs réalisés, en portant le délai à 2035 pour la baisse de la part de nucléaire dans le mix énergétique ;
- Évaluer la mise en œuvre des engagements dans tous les secteurs en créant le Haut Conseil pour le climat, chargé notamment d'étudier les décisions prises par l'état et de recommander des actions en faveur de la lutte contre le dérèglement climatique.

Cette loi vient ainsi renforcer les ambitions politiques énergétiques de la France, en cohérence avec la **Stratégie Nationale Bas-Carbone** du 23 avril 2020 et la **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)** approuvée en novembre 2019.

## Rappel réglementaire sur les PCAET

La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte a confié aux collectivités territoriales, et notamment aux intercommunalités, un rôle majeur dans la lutte contre le réchauffement climatique (article 188 de La LTECV). **Elle rend obligatoire l'élaboration et la mise en œuvre de Plans Climat Air Énergie Territorial (PCAET) avant le 31 décembre 2018 pour les EPCI de plus de 20 000 habitants existants au 1<sup>er</sup> janvier 2017.**

D'autre part, en application de l'article L.229-26 du code de l'environnement, le PCAET doit également être compatible **avec le schéma régional climat air énergie d'Île-de-France (SRCAE)** approuvé par arrêté du préfet de région le 14 décembre 2012 après son adoption par le Conseil régional, ainsi qu'avec les objectifs fixés par le plan de protection de l'atmosphère d'Île-de-France (PPA) approuvé par le préfet de région le 31 janvier 2018. Il doit également être compatible avec le **SCoT du territoire actuellement en cours d'élaboration.**

**Les grands objectifs du SRCAE francilien pour 2050 sont :**

- Réduction de 75% des émissions de gaz à effet de serre (référence 2005).
- Atteindre 45% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique
- Réduire de 73% les consommations du secteur des transports (référence 2005).
- Réduire de 38% les consommations et les émissions du secteur de l'agriculture (référence 2005).

- Réduire de 50% les consommations énergétiques des bâtiments (référence 2005).

En tant qu'EPCI de plus de 20 000 habitants, la Communauté de communes du Provenois a donc l'obligation réglementaire d'élaborer un PCAET au titre de l'article L. 229-26 du code de l'environnement, et précisé aux articles R. 229-51 à R. 229-56.

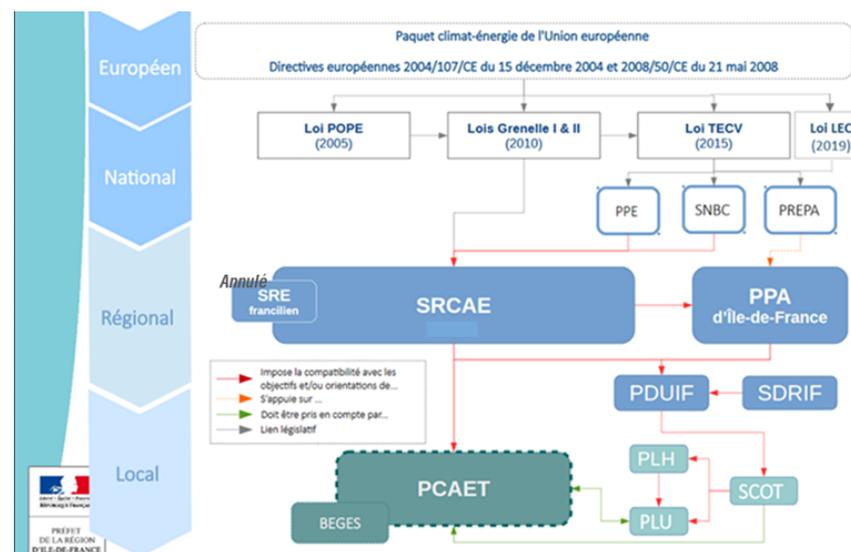


Figure 1 - Ecosystème des plans et schémas qui entourent le PCAET (DIREE, 2018)

Le décret du 28 juin 2016 relatif aux PCAET décrit ces derniers comme des outils opérationnels de coordination de la transition énergétique du

territoire qui doivent comprendre à minima un diagnostic, une stratégie, un programme d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Le diagnostic d'un PCAET comprend :

#### Concernant le volet Energies

- Une **analyse de la consommation énergétique finale** du territoire et son potentiel de réduction.
- Une **présentation des réseaux de transport et de distribution d'énergie** (gaz, électricité, chaleur), de leurs enjeux et une analyse des options de développements de ces réseaux.
- **Un état de la production d'EnR** : électricité (éolien, photovoltaïque, solaire thermodynamique, hydraulique, biomasse solide, biogaz, géothermie), chaleur (biomasse solide, pompes à chaleur, géothermie, solaire thermique, biogaz), de biométhane et de biocarburants, ainsi qu'une estimation du potentiel de développement de ces énergies, du potentiel disponible d'énergie de récupération et de stockage énergétique.

#### Concernant le volet Air

- Une estimation des **polluants atmosphériques**, et une analyse de leur possibilité de réduction.

**Concernant le volet Climat** (atténuation du changement climatique et adaptation du territoire à ses effets)

- Une estimation des **émissions territoriales de Gaz à Effet de Serre (GES)** et une analyse de leur possibilité de réduction.
- Une estimation de la **séquestration nette de dioxyde de carbone** et ses potentiels de développement.

- Une analyse de la **vulnérabilité du territoire** aux effets du changement climatique.

L'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET précise principalement pour la part diagnostic, les listes des polluants à prendre en compte, la déclinaison par secteur d'activité (résidentiel, tertiaire, transport routier, autres transports, agriculture, déchets, industrie hors branche énergie, branche énergie) qu'il convient de documenter et les unités à utiliser.

Le document qui suit, présente le diagnostic territorial du PCAET en suivant ces directives. Il constitue un point d'entrée et un socle d'analyse qui permettra à la Communauté de communes du Provinois de poser les bases de la construction d'une stratégie et d'un programme d'actions pour le PCAET.

# Profil territorial

## 1 Contexte général

La **Communauté de communes du Provenois** est située en région Île-de-France, sur la frange est du département de Seine-et-Marne. Elle jouxte les départements de la Marne et de l'Aube et est mitoyenne des CC Deux-Morin, Val Briard, Brie Nangissienne, Bassée-Montois et de la Communauté d'Agglomération Coulommiers Pays de Brie.

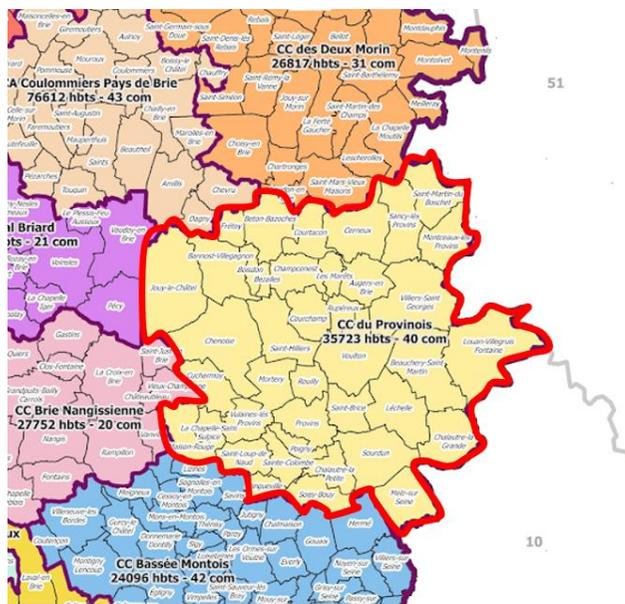


Figure 2 - EPCI à fiscalité propre (Préfecture de Seine-et-Marne)

La Communauté de communes du Provenois, créée en 2003, compte près de 35 000 habitants et regroupe 39 communes : Provens (siège et sous-

préfecture du territoire), Augers-en-Brie, Bannost-Villegagnon, Beauchery-Saint-Martin, Beton-Bazoches, Bezalles, Boisdon, Cerneux, Chalautre-la-Petite, Champcenest, Courchamp, Courtacon, Frétoy, Jouy-le-Châtel, Léchelle, Les Marêts, Louan-Villegruis-Fontaine, Maison-Rouge, Melz-sur-Seine, Montceaux-lès-Provins, Rupéreau, Saint-Brice, Saint-Martin-du-Boschet, Sainte-Colombe, Sancy-lès-Provins, Soisy-Bouy, Sourduin, Villiers-Saint-Georges, Voulton, Vulaines-lès-Provins, Chalautre-la-Grande, Chenoise-Cucharmoy, La Chapelle-Saint-Sulpice, Longueville, Mortery, Poigny, Rouilly, Saint-Hilliers et Saint-Loup-de-Naud.

Les compétences obligatoires de l'EPCI concernent :

- **Le développement économique du territoire** : la CC est en charge de la création, de l'aménagement, de l'entretien et de la gestion des zones d'activité industrielles, tertiaire, commerciale, artisanale et touristique. Elle est également responsable de la politique locale du commerce et du soutien aux activités commerciales d'intérêt communautaire.
- **L'aménagement de l'espace communautaire** : la CC élabore, révisé et suit le Schéma de Cohérence Territoriale (compétence déléguée au SMEP) ainsi que les autres documents d'urbanisme relatifs à son territoire. Elle gère également le service d'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme. Elle est aussi chargée des réseaux et services locaux de communications électroniques et activités connexes, des infrastructures de liaisons douces et des services de randonnée.

- **L'aménagement, l'entretien et la gestion d'aires d'accueil des gens du voyage** : la CC adhère au Syndicat Mixte d'Etude et de Programmation du Grand Provinois pour assumer cette compétence.
- **La collecte et le traitement des déchets des ménagers et assimilés** : la CC du Provinois fait partie des adhérents du Syndicat Mixte pour l'Enlèvement et Traitement des Ordures Ménagères – Gestion Ecologique Economique à Objectif de Développement durable pour l'Environnement (S.M.E.T.O.M – G.E.E.O.D.E) pour la gestion des déchets ménagers et assimilés.

La CC du Provinois possède également des compétences optionnelles en matière de voirie d'intérêt communautaire, de logement social et du cadre de vie, de mise en valeur de l'environnement et maîtrise de la demande d'énergie et des équipements sportifs et culturels.

Enfin, la CC du Provinois peut exercer des compétences facultatives dans les domaines des **transports**, de **l'assainissement (cette compétence sera prise à horizon 2026)**, de **l'eau potable (compétence exercée)**, du **développement socio-culturel**, des **services à la personne**, d'**accueil à la petite enfance**. Elle gère également la gendarmerie de Villiers-Saint-Georges.

**Ces compétences lui permettent d'agir en faveur du climat et la démarche de PCAET constitue un des premiers documents stratégiques communautaires.**

**L'élaboration du PCAET est une prérogative spécifique de la Communauté de communes, mais sa mise en œuvre repose sur les compétences de l'ensemble des communes de l'EPCI et sur l'ensemble des acteurs socio-économiques.**

## 2 Un territoire rural et agricole

La Communauté de communes du Provinois qui s'étend sur 62 900 hectares est marquée par son caractère rural et agricole. **Provins**, la sous-préfecture de Seine-et-Marne et seule ville de plus de 10 000 habitants, constitue le **centre urbain du territoire**.

Le territoire a été labellisé en 2007 **Pôle d'Excellence Rurale** pour la mise en valeur du patrimoine historique de Provins dont la cité médiévale fortifiée a été inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO

**82% du territoire est recouvert par des espaces cultivés, 14% par des forêts et 3% des sols sont artificialisés (ALDO)**. Le relief est peu marqué, majoritairement composé de **plateaux agricoles** ponctués d'espaces boisés, parmi lesquels les forêts domaniales de Jouy-le-Châtel et de Sourdun.

L'activité agricole est centrée sur les **grandes cultures (SCOT du Grand Provinois)**, complétée à une moindre échelle par de l'élevage (25 exploitations avec une centaine d'unité de gros bétail en 2010 selon Agreste) et des prairies (0,23% de la surface agricole d'après ALDO).

### *Le territoire s'engage :*

« Des solutions alternatives sont développées par les agriculteurs avec du maraîchage bio à Augers-en-Brie, des poules pondeuses bio à Voulton, un projet de biogaz à Cerneux, et dans plusieurs communes des agriculteurs sont en conversion à l'agriculture biologique et à l'agriculture de conservation des sols. ». *Coopérative Béton-Bazoches*

De nombreux **sentiers de randonnées** ont été aménagés sur le territoire. Il est traversé à l'Ouest par le GR11 ainsi que par plusieurs PR (*Institut Paris Région*).

Enfin, Il existe **4 sites Natura 2 000** au Sud de la CC du Provinois qui sont des réserves de biodiversité (*Institut Paris Région*).

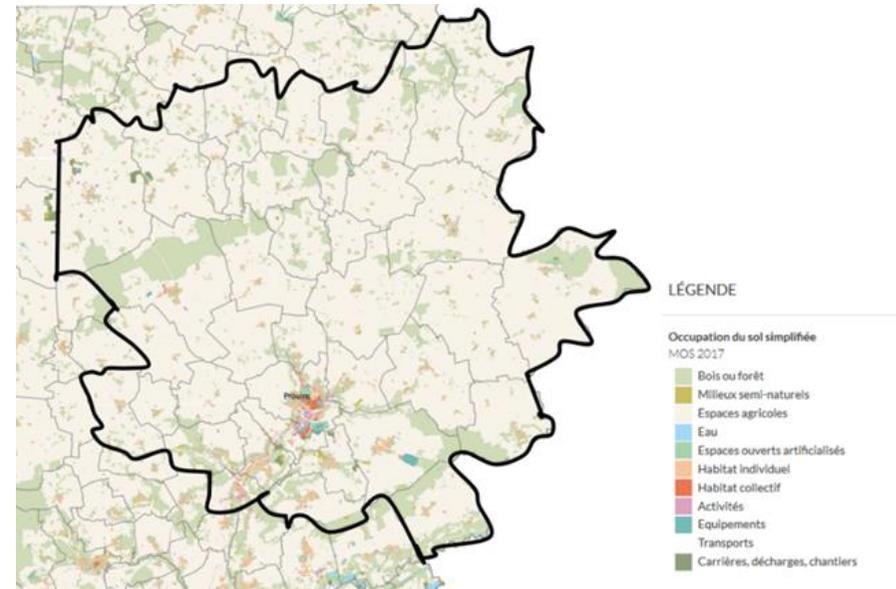


Figure 3 - Occupation des sols (*Institut Paris Région, 2017*)

***Enjeux relatifs à l'identité du territoire :***

- ▶ Un patrimoine historique à préserver et prendre en compte dans le cadre du PCAET tant sur le développement des EnR que sur les émissions de Gaz à Effet de Serre (vers un tourisme limitant son impact environnementale ?)
- ▶ Une activité agricole importante à préserver et des initiatives d'agriculture raisonnée à poursuivre

### 3 Population

La Communauté de communes du Provinois possède une densité de population de **55 habitants par km<sup>2</sup>**, inférieure à celle de la Seine-et-Marne (236 habitants par km<sup>2</sup>) et à celle de l'Île-de-France (1 009 habitants par km<sup>2</sup>), ce qui peut en partie s'expliquer par le caractère rural du territoire malgré sa connexion avec la capitale (proximité géographique contrebalancée par un manque de liaisons).

**Un tiers des habitants sont concentrés à Provins** (12 125 habitants, Insee 2017) sous-préfecture de Seine-et-Marne. 6 autres communes comptent plus de 1000 habitants : Sainte-Colombe, Longueville, Jouy-le-Châtel, Sourdu, Chenoise-Cucharmoy, Villiers-Saint-Georges. Le reste des communes recensent moins de 1000 habitants.

La population augmente de façon régulière depuis 1968 avec cependant un ralentissement depuis 2011 dû à un taux d'accroissement annuel en baisse depuis 2011. Cette tendance s'explique par un taux migratoire annuel négatif depuis la même année (-0,1%). Le même constat peut être fait à l'échelle régionale avec un taux annuel migratoire négatif depuis 1975. A l'inverse, le département de Seine-et-Marne a un taux annuel migratoire positif, bien qu'en déclin. Concernant le taux d'accroissement naturel, il est faible sur le territoire (0,3%), alors que pour le département et l'Île-de-France, les taux d'accroissement annuel respectif sont de 0,8% et 0,9% depuis 1999.

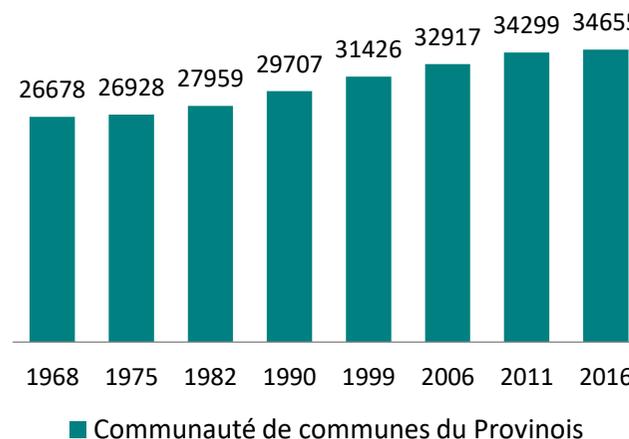


Figure 4 - Variations de la population CCDDP (INSEE, 2016)

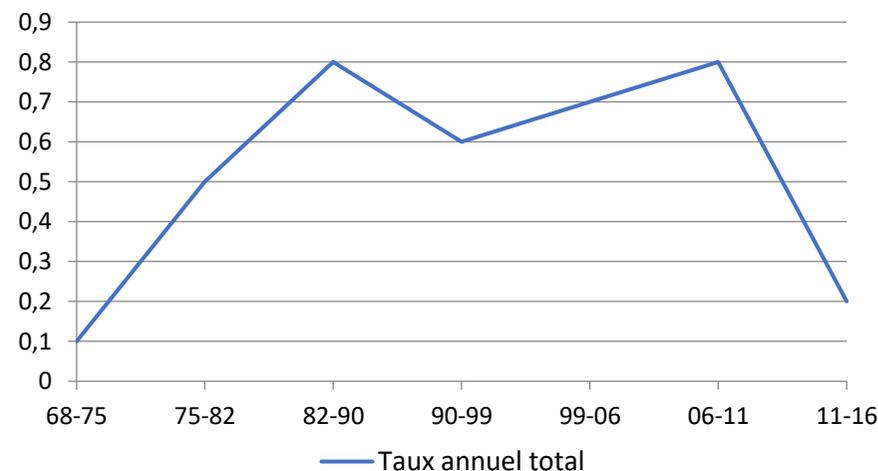


Figure 5 - Taux d'accroissement annuel CCDDP (INSEE, 2016)

La répartition de la population est **équilibrée**, avec cependant une légère dominance de la tranche des 45-59 ans, conformément à la tendance régionale. La **taille moyenne des ménages est de 2,4** en 2016. 62% des familles ont au moins un enfant, et la part des 0 – 14 ans représente 20% de la population. Cependant, la part des 15-29 ans est plus faible qu'en Seine-et-Marne (17% contre 19%) et la part des plus de 60 ans est à l'inverse plus élevée (24% contre 19% dans le département). **L'indice de jeunesse est de 1,1** contre 1,47 en Seine-et-Marne (INSEE, 2016).

**L'espérance de vie est légèrement inférieure à la moyenne de l'Île-de-France** : près de 78 ans pour les hommes et 83 ans pour les femmes du territoire contre 80 ans pour les hommes et près de 86 ans pour les femmes dans la région. Le taux de mortalité est supérieur à la moyenne régionale (Agence Régionale de Santé).

**L'IDH-2<sup>1</sup> est compris entre 0,3 et 0,6**, avec une majorité de communes possédant un IDH-2 compris entre 0,4 et 0,5. La seule exception est la commune de Melz-sur-Seine qui possède un IDH-2 de 0,63. Ces valeurs sont proches de celles des territoires limitrophes des Deux-Morin et de Bassée-Montois. Ce résultat est à nuancer car certaines communes d'Île-de-France ont des revenus particulièrement élevés qui peuvent biaiser l'évaluation (Institut Paris Région).

<sup>1</sup> L'IDH-2 est un outil d'évaluation du développement humain en Île-de-France qui reprend les trois dimensions de l'IDH (santé, éducation, niveau de vie) mais avec des indicateurs mieux adaptés à la situation régionale et disponibles à l'échelle communale.

### Enjeu relatif à la population :

- ▶ Une population équilibrée comptant une part importante de personnes vulnérables au changement climatique : personnes âgées et jeunes enfants.

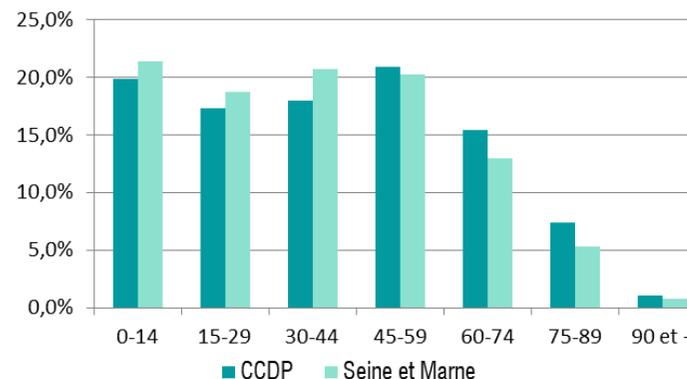


Figure 6 - (Répartition de la population - INSEE, 2016)

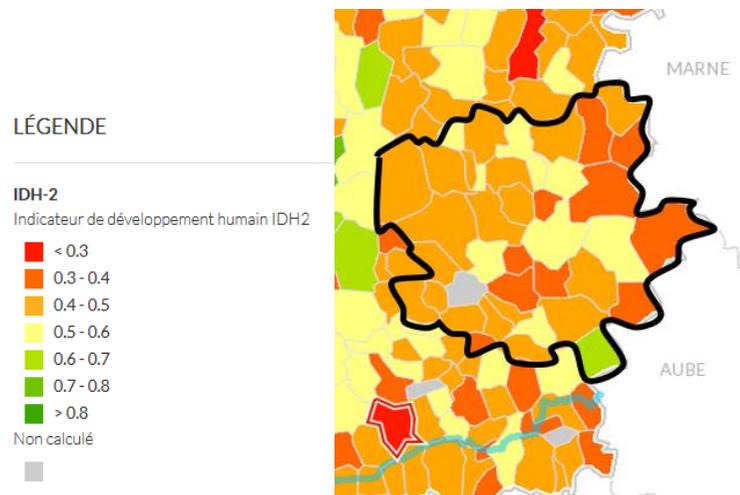


Figure 7 - IDH-2 en Ile-de-France (Institut Paris Région, 2013)

## 4 Situation économique

Le **revenu médian est de 20 278 €**, soit 10% inférieur à celui de la Seine-et-Marne qui est de 22 579 €. La population active est de 21 780 personnes avec un taux d'activité de 74,3% (contre 76,6% dans le département).

Le **taux d'emploi est de 63,1%** contre 67,6% en Seine-et-Marne. De même, le chômage est plus élevé dans la Communauté de communes (11% en 2016) que dans le reste du département (9% en 2016).

Il y a **11 123 emplois** dans la zone et **2 962 établissements actifs** (dont 1 125 à Provins) répartis dans 5 secteurs d'activité : agriculture, industrie, construction, commerce/transports/services divers et administration publique / enseignement / santé / action sociale. Seuls 24 établissements emploient plus de 50 salariés (INSEE, 2016).

**Les agriculteurs représentent 1,2% de la population active** mais constituent une part plus importante de la population active que dans le

reste du département (0,2% de la population active.) **Le statut professionnel majoritaire dans la Communauté de communes est celui d'employé**, qui représente 20% des actifs, tendance très similaire à celle du département. Les ouvriers correspondent également à une part importante de la population active (14,7%).

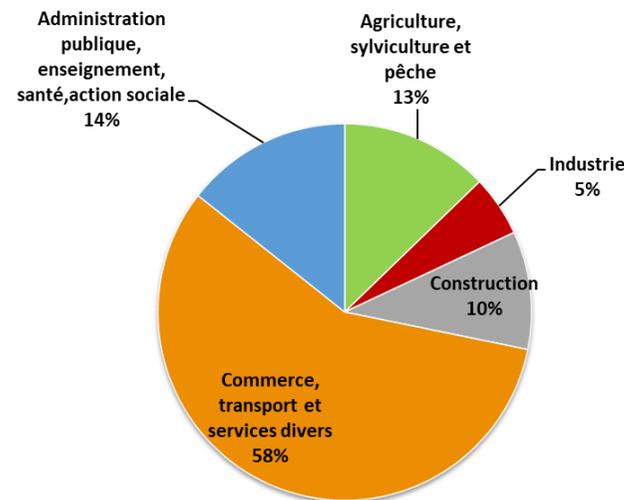


Figure 8 - Etablissements actifs par secteur d'activité (INSEE, 2016)

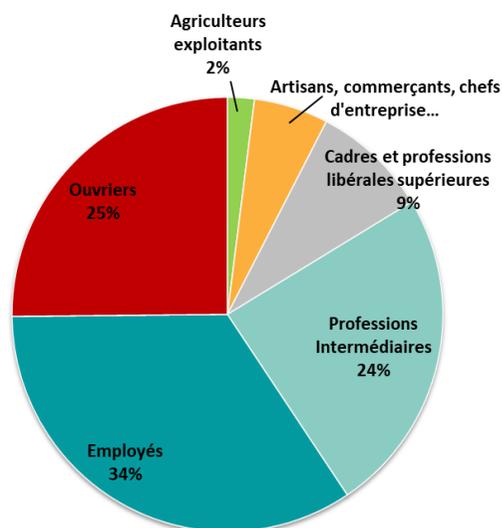


Figure 9 - Statut professionnel à l'échelle de la Communauté de communes (INSEE, 2016)

**Provins concentre l'essentiel des activités** (voir carte de sites d'activités économiques), tous domaines confondus et possède l'unique centre commercial (d'importance locale). C'est également le lieu d'implantation de BBGR (industrie du verre optique) (Institut Paris Région).

Des projets sont en cours pour développer des **espaces de co-working**<sup>2</sup> ainsi que la **télé médecine**<sup>3</sup>.

On recense **6 carrières d'exploitation** encore en activité due à la présence de ressources en argiles réfractaires et de calcaire lacustre sur le territoire (Infoterre BRGM).

<sup>2</sup> Espaces de travail mis à disposition de salariés de différentes entreprises pour leur permettre de travailler plus près de chez eux.

Le **patrimoine historique de portée régionale et nationale de Provins est en atout touristique d'exception**. La cité médiévale est classée au patrimoine mondial de l'UNESCO et la ville organise chaque année deux jours de festivités, **les Médiévales de Provins** qui attirent près de 100 000 visiteurs. **Le musée de Provins et du Provinois** a accueilli quant à lui 18 255 visiteurs en 2018 (Seine-et-Marne Attractivité).

#### Enjeux économiques :

- ▶ Saisir la transition énergétique comme une opportunité de créer de l'emploi notamment dans le BTP avec la rénovation des logements (déjà engagée) et dans le secteur des énergies renouvelables
- ▶ Redynamiser les bourgs et repenser les déplacements en favorisant par exemple le commerce de proximité ?

<sup>3</sup> Consultations médicales en ligne qui permettent de recevoir un avis médical ainsi qu'une ordonnance sans avoir à se déplacer. Cette une solution utile pour les personnes éloignées des centres médicaux et lieux de santé.

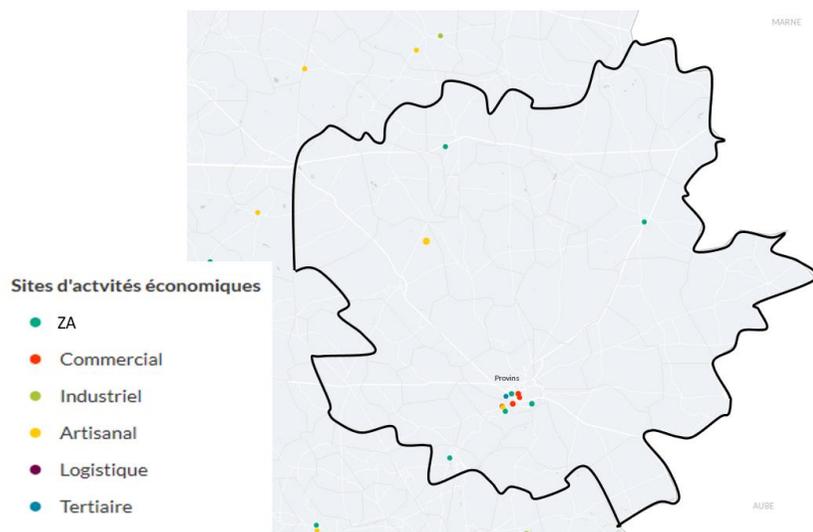


Figure 10 - Carte des sites d'activités économiques (Institut Paris Région, 2016)

## 5 Habitat

Le parc immobilier de la Communauté de communes du Provinois est composé de **16 511 logements**. Ce sont **majoritairement des résidences principales** (86%), avec une faible proportion de logements vacants (10%).

**Le territoire compte 59% d'habitat individuel contre 41% de logements collectifs**, se situant majoritairement à Provins (67% des logements de la commune sont des appartements). De plus, 37% des logements sont loués, (dont 44% de HLM). Cette situation est similaire à celle du département de Seine-et-Marne. *Les résidences principales sont relativement anciennes avec 51% de logements construits avant 1970 (la première réglementation thermique date de 1974).*

### Le territoire s'engage :

« La **plateforme SURE** (Service Unique pour la Rénovation énergétique) est en cours d'élaboration pour accélérer la rénovation des logements individuels. Afin de respecter les objectifs nationaux, 256 logements devraient être rénovés chaque année sur la CC du Provinois ». *CC du Provinois*

Provins compte un **Quartier Prioritaire de la politique de la ville (QPV)**<sup>4</sup> Champbenoist. Les intercommunalités concernées par un ou des QPV font l'objet d'un contrat de ville, co-signé par l'Etat et les collectivités territoriales, formalisant les actions à mener en lien avec la politique de la ville sur leur territoire. On recense **16% de logements sociaux** dans la CC du Provinois, ce qui correspond à la moyenne départementale qui est de 17% (INSEE, 2016). Il s'agit majoritairement de logements collectifs (86%),

<sup>4</sup> Les QPV sont des territoires d'intervention du ministère de la Ville et concerne des quartiers défavorisés et leurs habitants.

qui permettent des opérations de rénovation plus massives (Seine-et-Marne Environnement).

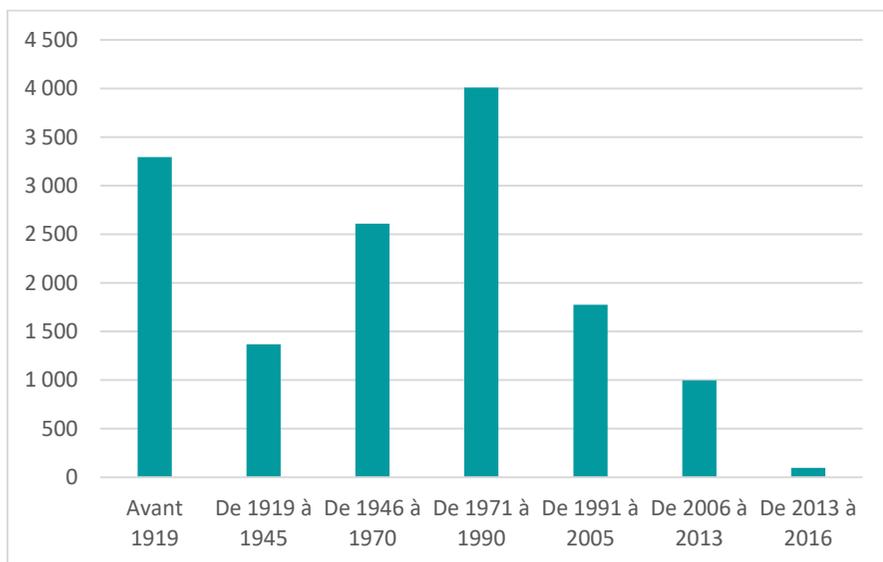


Figure 11 - Résidences principales par année d'achèvement (INSEE, 2016)

### Enjeux de l'habitat :

- ▶ Un enjeu de rénovation liés à un parc de logement vieillissant
- ▶ Une attention à porter sur le centre historique de Provins, classé au patrimoine mondial de l'UNESCO (soumis à des restrictions, la rénovation devient plus complexe à mener)

## 6 Equipements et services

### 6.1 Equipements

Les équipements et services du territoire sont concentrés à Provins. Il existe **132 équipements sportifs de portée intercommunale** sur le territoire – majoritairement localisés à Provins – ainsi qu'un **centre aquatique**. En termes d'équipements culturels, la CC du Provinois possède un **cinéma intercommunal** et un **conservatoire local**, tous deux à Provins (*Institut Paris Région*). La Communauté de communes a mis en place un système de portage de repas à domicile à destination des personnes âgées qui concerne l'ensemble du territoire.

La CC du Provinois dispose d'un **Centre Hospitalier** à Provins ainsi qu'une **clinique** à Saint-Brice. **L'offre de soins est concentrée dans le sud du territoire et autour de Provins**, qui compte également trois maisons de santé et une maison de santé universitaire. L'Agence Régionale de Santé note une **absence des professionnels de la santé dans le centre du territoire**.

#### Le territoire s'engage :

« Nous développons actuellement l'éclairage LED pour l'éclairage public, qui permet de faire des économies substantielles en matière d'énergie ».  
CC du Provinois

## 6.2 Eau et assainissement

Le territoire dispose de **ressources en eau limitée**, en majorité dépendantes de pluviométrie hivernale pour leur reconstitution. Une attention doit être portée à la gestion de ces ressources compte tenu de l'évolution incertaine des précipitations. De même, **l'état qualitatif** de ces ressources est **préoccupant** et un programme d'action devra être déterminé pour le restaurer.

Concernant **l'assainissement, 19 stations d'épuration** assurent la gestion des eaux usées sur le territoire. Elles traitent environ 37 590 équivalents habitant (*Etat initial de l'environnement*). Une station de lagunage naturel<sup>5</sup> à Chenoise permet de traiter les eaux usées avant de les rejeter en milieu naturel.

La CC du Provinois gère l'assainissement non collectif depuis 2006 via le Service Public d'Assainissement non Collectif (SPANC), dont certaines missions sont déléguées à Veolia (*Communauté de communes du Provinois*). 52,5% des communes sont entièrement classées en assainissement non-collectif et 22,8% de ces installations sont conformes aux normes réglementaires.

### **Le territoire s'engage :**

Jusqu'en 2018, la CC du Provinois a permis aux usagers volontaires du SPANC de bénéficier de **travaux de réhabilitation de leur dispositif d'assainissement non collectif** subventionnés.

---

<sup>5</sup> Principe d'autoépuration des eaux usées utilisant les propriétés des écosystèmes.

## 6.3 Collecte et gestion des déchets

La collecte et le traitement des déchets ménagers et assimilés est une compétence obligatoire de la CC du Provinois. Elle ne possède pas de Plan Local de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés. La collecte et le tri des déchets sont gérés par le **S.M.E.T.O.M – G.E.E.O.D.E** (Syndicat Mixte pour l'Enlèvement et Traitement des Ordures Ménagères – Gestion Ecologique Economique à Objectif de Développement durable pour l'Environnement).

Ce syndicat gère également les **4 déchèteries présentes** sur le territoire à Beton-Bazoches, Jouy-le-Châtel, Provins et Villiers-Saint-George. Le traitement des déchets est assuré par le **SYTRADEM** (Syndicat Mixte de Traitement des Déchets Ménagers) qui dispose d'un **centre de valorisation énergétique** à Montereau-Fault-Yonne, dans le sud de la Seine-et-Marne : les déchets non-recyclables y sont incinérés et l'énergie est ensuite récupérée pour alimenter 30% des habitations du Sud-Est de la Seine-et-Marne, dont la CC du Provinois (**SYTRADEM**). Cependant, le réseau de chaleur ne passe pas par le territoire et se situe à une cinquantaine de kilomètres (à Melun). Le raccordement n'est donc pas envisageable (*Préfecture de la région Ile-de-France*).

### Le territoire s'engage :

Le SMETOM GEEODE, syndicat de collecte et traitement des déchets, développe une ressourcerie sur la déchetterie de Provins. L'objectif étant de redonner une seconde vie aux apports de biens ou déchets pouvant être valorisés puis revendus. Ce concept évite ainsi la sur consommation et permet une économie circulaire. En lien avec l'ESAT du Provinois, il lie proximité, handicap et insertion. Dans un second temps, le syndicat

réfléchit à la réalisation d'une même plateforme sur la commune de Nangis.

**Trois sites de compostage des déchets verts** ont également été construits à Cerneux, Vulaines-lès-Provins et Voulton - et traitent également les boues. (*Institut Paris Région*). Le SMETOM-GEEODE distribue également des composteurs individuels aux ménages intéressés (*Communauté de communes du Provinois*).

Enfin, **deux sites de méthanisation** sont présents à Sourdun et un est en projet à Cerneux. Ils permettent la valorisation de résidus agricoles, de cultures énergétiques intermédiaires dédiées (CIVE), de déchets organiques. Le biogaz qui est produit est réinjecté dans le réseau de distribution (GRDF) (voir 2 Réseau de gaz

### Enjeux relatifs aux équipements et services :

- ▶ Une répartition des équipements centrée sur Provins, posant la question de l'équité de leur accès à l'ensemble de la population ?
- ▶ Un enjeu de préservation qualitatif et quantitatif des ressources en eau à étudier sous l'angle du réchauffement climatique
- ▶ Un engagement dans des démarches à vocation environnementale à poursuivre (station de lagunage naturel, sites de compostage, etc.)
- ▶ Un enjeu de mise en conformité des installations

## 7 La politique de santé communautaire, un enjeu local fort

Le territoire est entièrement **classé Zone d'Intervention Prioritaire par l'ARS**. On compte 5,5 médecins généralistes pour 10 000 habitants soit moins qu'à l'échelle du département (6,8) et qu'à l'échelle de la région (7,7)

D'après le diagnostic local de santé réalisé sur le territoire, l'offre de soins est actuellement insuffisante avec **deux établissements de santé** le CH Léon Binet de Provins (49% des séjours des patients de la CC du Provenois) et la Clinique Saint-Brice (18%) à Saint-Brice.

Le territoire s'inscrit dans un contexte de désertification médicale et une offre ambulatoire fragile.

### Le territoire s'engage :

Un **diagnostic local de santé** a été réalisé ainsi qu'un **Contrat Local de Santé (CLS, signé en juillet 2019)** visant à définir un plan d'actions répondant à ces enjeux de santé. Il a notamment pour objectif de lutter contre les inégalités territoriales, sociales et environnementales de santé. Les grands axes stratégiques définis par ce CLS sont les suivants :

- **Développement de l'offre de soins et amélioration des conditions d'exercice des professionnels de santé** : organisation coordonnées territoriale en santé, étude de faisabilité pour la création de centres de santé communautaires ;
- **Accessibilité à l'offre de santé** : développement de solutions de mobilité, santé connectée, expérimentation télémédecine ;
- **Santé et Habitat** : lutte contre l'habitat indigne, soins et maintien à domicile des personnes en perte d'autonomie ;

- Développement des actions de prévention innovantes : renforcement des actions de prévention, actions d'éducation à la santé et thérapeutique, actions sport santé et activités physiques.

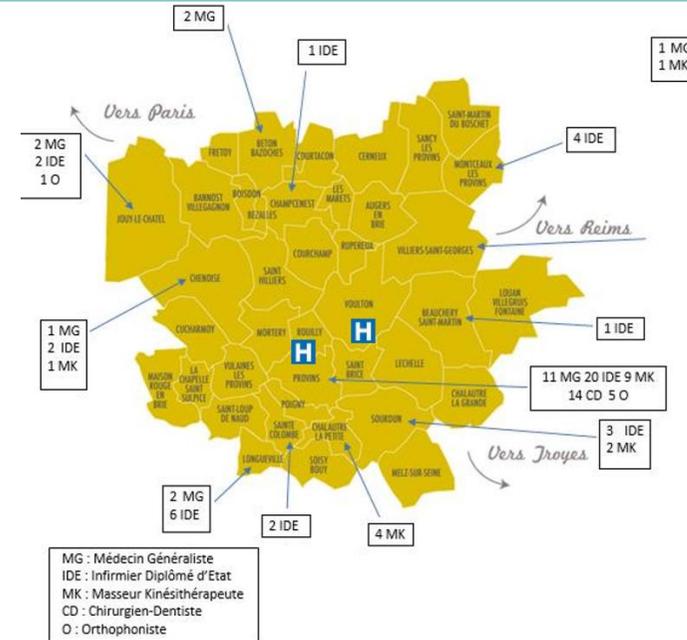


Figure 12 - La répartition des professionnels de santé des soins de premiers recours dans la CCDP (ARS Cartosanté, 2016)

### Enjeux relatifs à la santé :

- ▶ Des enjeux sanitaires en lien avec les enjeux environnementaux :
  - Habitat indigne : identifier et localiser ces habitats afin de permettre leur rénovation ?
  - Vulnérabilité des populations : élaborer un programme d'actions permettant de réduire la vulnérabilité climatique économique et sociale du territoire. Les actions déjà menées dans le cadre du CLS seront prises en compte dans le programme d'actions.

## 8 Mobilité

La majorité des actifs résidant dans la Communauté de communes y travaillent (49%). On compte également 27% des actifs résidant sur le territoire travaillant dans le département de la Seine-et-Marne. La grande majorité des déplacements pendulaires (travail-domicile) sont effectués en véhicules individuels thermiques (70%). 15% des habitants du territoire utilisent les transports en commun pour se rendre au travail. (INSEE, 2016).

### Le territoire s'engage :

« Une aire de covoiturage à Montceaux-lès-Provins a été ouverte et une seconde aire est en projet à Maison-Rouge-en-Brie ». CC du Provinois

L'accessibilité routière du territoire du Grand Provinois (territoire du SCoT) se caractérise par un maillage de routes départementales, encadré par une desserte autoroutière au sud (A5) et une nationale au nord (RN 4), qui génère beaucoup de transit.

Le territoire compte **trois lignes de bus du Seine-et-Marne Express (SME)** permettent de rallier les pôles de Melun, Meaux, Coulommiers, Marne-la-

Vallée, Montereau depuis Provins. En dehors de ces lignes, il existe un **service de transport à la demande** couvrant l'ensemble des communes et très emprunté. Il requiert cependant de prévoir son trajet la veille avant 16h. Les bus scolaires ne sont pas réservés aux écoliers : ils ont été ouverts à l'ensemble des habitants, information qui est aujourd'hui peu connue.

Concernant **les livraisons de marchandises**, 9 725 mouvements sont enregistrés chaque semaine, principalement à Provins (3680), réalisés essentiellement en véhicule utilitaire léger ou par porteur (*Institut Paris Région*) Les axes routiers au Nord de la CC du Provinois sont particulièrement empruntés pour le fret, générant des nuisances pour les habitants. La présence de **nombreux sites de logistiques dans le département** engendre un **trafic de transit** particulièrement important sur le territoire, notamment via la **RN4**.

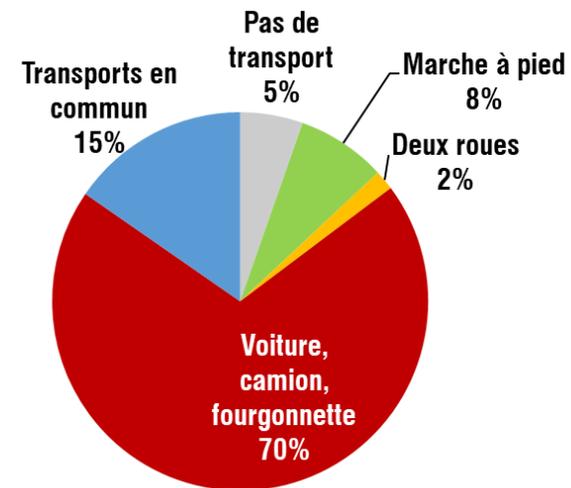


Figure 13 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail (INSEE, 2016)

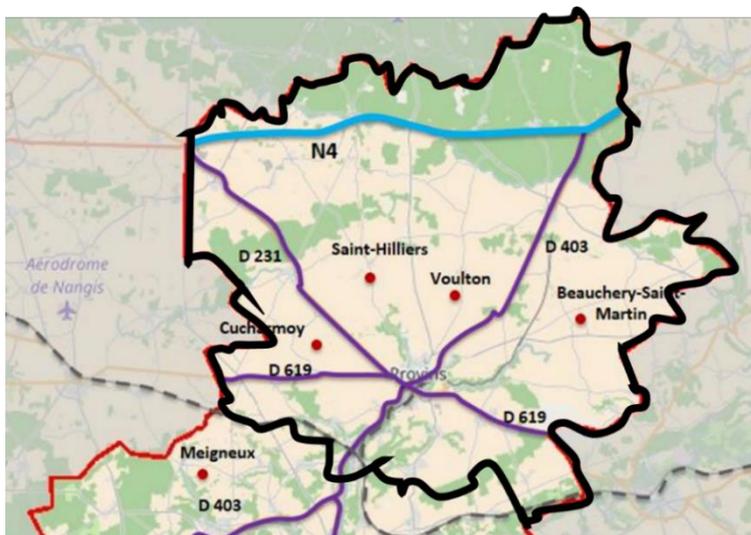


Figure 14 - Principaux axes routiers du Provinois (SCoT)

Concernant les **transports ferroviaires**, Provins compte la seule gare du territoire. La **ligne P du Transilien** permet de rallier Paris depuis la gare de Provins en 1h30. Elle est électrifiée depuis 2022. Malgré l'augmentation des cadences en 2014 par la SNCF avec un train toutes les 30 minutes entre Provins et Paris, la fréquence de départ des trains aux heures de pointe ne semble pas répondre aux besoins des habitants.

Il existe aussi une **ligne de chemin de fer entre Provins et Villiers-Saint-Georges** utilisée ponctuellement pour le **fret**. Un projet est en cours de réflexion pour l'ouvrir à un usage touristique. Cependant, un usage étendu au transport de personne journalier semble complexe à mettre en œuvre.

Pour les **modes actifs**, les **aménagements cyclables demeurent peu développés** (6 km, source Institut Paris Région) et la ville de Provins en concentre 40%.

Enfin, des initiatives de **mobilités alternatives** voient le jour, et leur expérimentation se poursuit.

#### Le territoire s'engage :

« Nous portons **projet de bus roulant au biogaz** qui permettrait de valoriser les productions attendues de biométhane sur le territoire (cf. § EnR). Cependant, des obstacles liés au ravitaillement (coût des stations biogaz) et aux volumes de productions doivent être levés ». *Société Procars*

#### Le territoire s'engage

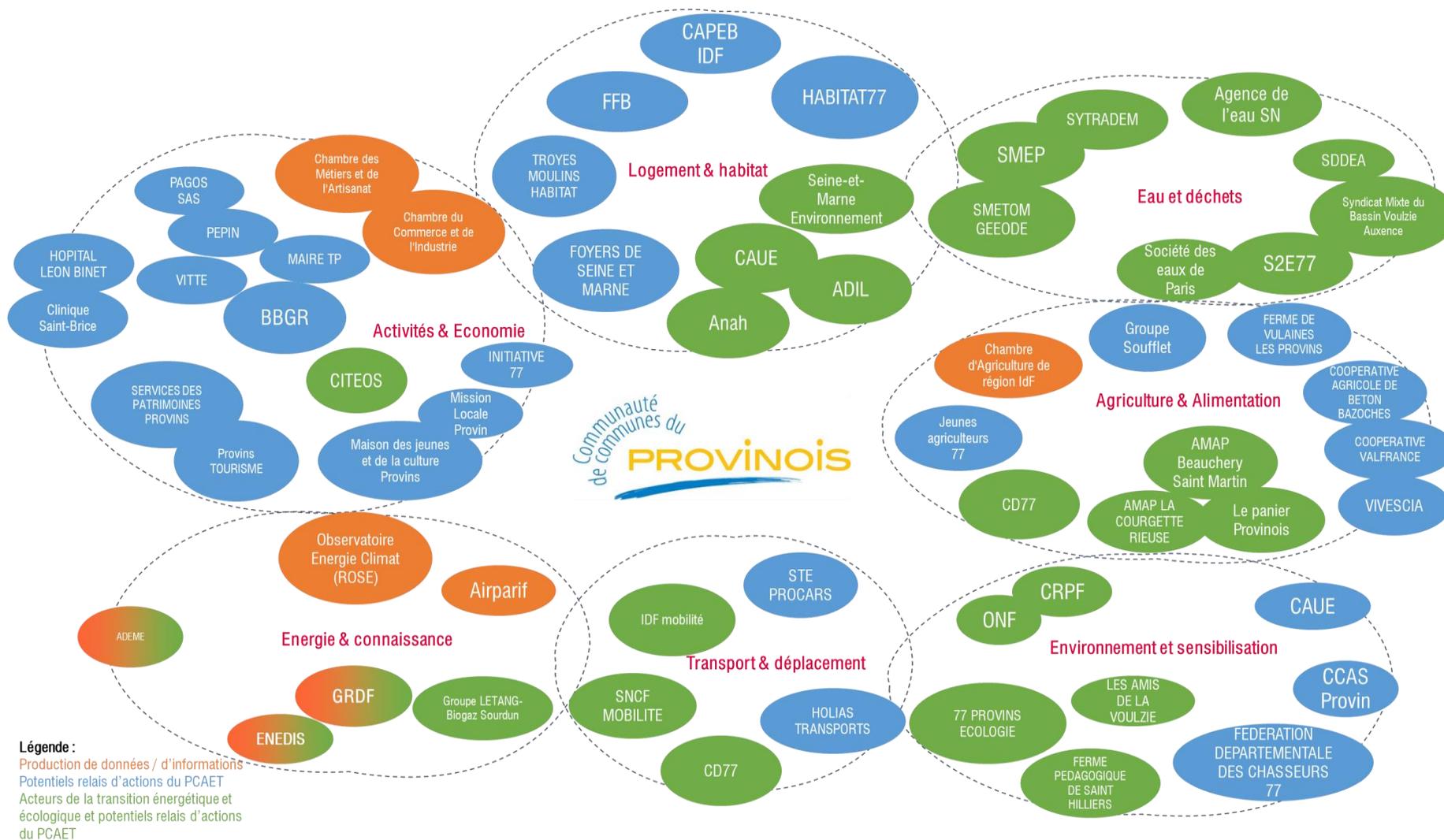
Parallèlement au PCAET, une **étude Mobilité** a été lancée afin de formuler des propositions adaptées pour le développement des transports en commun et du réseau cyclable.

### ***Enjeux relatifs à la mobilité :***

- ▶ Un enjeu fort de trouver des alternatives aux déplacements individuels routiers
- ▶ Des réflexions, des projets et des initiatives intéressantes à concrétiser et pérenniser
- ▶ Réduire l'éloignement de la capitale : malgré une proximité géographique, la Communauté de communes du Provinois ne possède que peu de liaisons avec la Métropole du Grand Paris

## 9 Acteurs

La carte ci-après présente les principaux acteurs de la transition énergétique et climatique du territoire.



# Consommation d'énergie



## Qu'est-ce que l'énergie ?

L'énergie est la mesure d'un changement d'état : il faut de l'énergie pour déplacer un objet, modifier sa température ou changer sa composition. Nous ne pouvons pas créer d'énergie, seulement récupérer celle qui est présente dans la nature, l'énergie du rayonnement solaire, la force du vent ou l'énergie chimique accumulée dans les combustibles fossiles, par exemple.

Plusieurs unités servent à quantifier l'énergie. La plus utilisée est le Watt-heure (Wh). 1 Wh correspond environ à l'énergie consommée par une ampoule à filament en une minute. A l'échelle d'un territoire, les consommations sont mesurées en Giga Watt-heure (GWh), c'est-à-dire en milliard de Wh, soit 1000 Méga Watt-heure (MWh). 1 GWh correspond approximativement à la quantité d'électricité consommée chaque minute en France, ou bien l'énergie contenue dans 100 tonnes de pétrole.

Pour quantifier l'énergie, il est également possible d'utiliser les tonnes équivalents pétrole (tep). On évalue alors la quantité (théorique) de pétrole nécessaire pour produire l'énergie mesurée.

On distingue l'**énergie primaire** qui correspond à l'énergie initiale d'un produit non transformé (un litre de pétrole brut, un kg d'uranium, le rayonnement solaire, l'énergie éolienne, hydraulique, etc.) de l'**énergie secondaire**, énergie restante après la transformation de l'énergie primaire. L'**énergie finale** est l'énergie prête à consommer. Enfin, l'énergie utile est celle qui procure le service recherché (chaleur, lumière...).

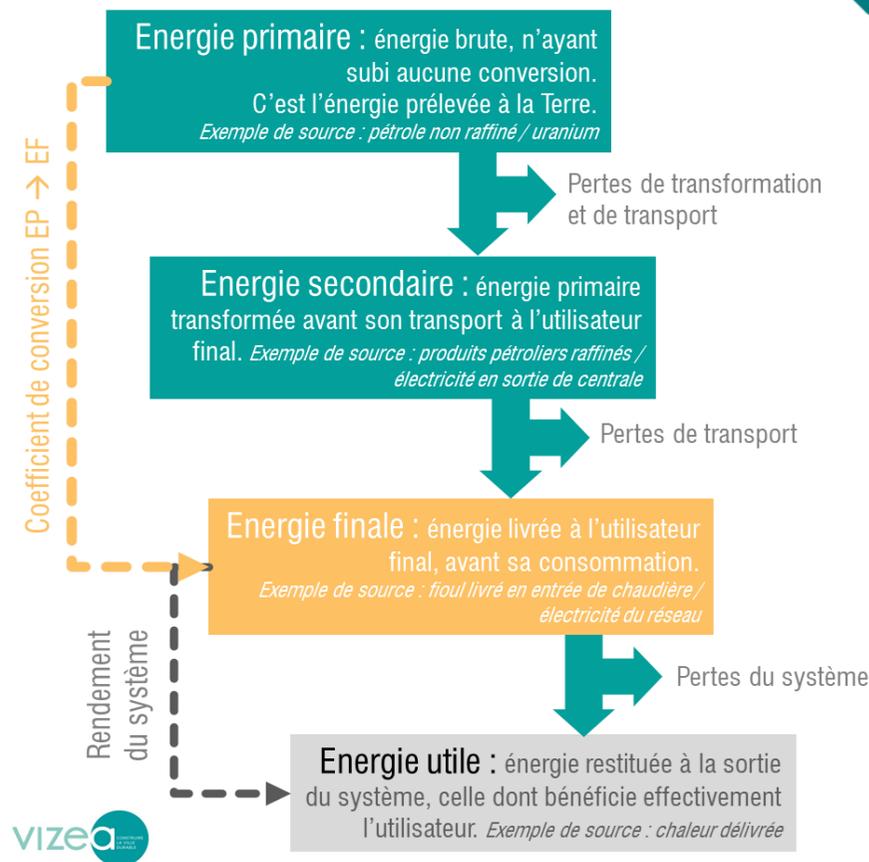


Figure 15 - Transformation de l'énergie (Vizea)

# 1 Répartition de l'énergie

En GWh	Electricité	Produits pétroliers et charbon	Bois	Gaz	TOTAL	Part
Résidentiel	125	49	60	81	314	42%
Tertiaire	41	5		34	80	11%
Transports	0	244			245	33%
Agriculture	3	45		1	49	7%
Industrie	31	1		19	51	7%
<b>TOTAL</b>	<b>200</b>	<b>344</b>	<b>60</b>	<b>134</b>	<b>738</b>	<b>100%</b>
Part	28%	46%	8%	17%	100%	

## consommée

Figure 16 - consommation d'énergie par vecteur et par secteur (ROSE, 2017)

En 2017, sur le territoire de la CC du Provinois, la consommation d'énergie<sup>6</sup> est de **738 GWh soit 21 MWh par habitant**. Cette consommation est **équivalente à la moyenne départementale** et **supérieure à celle de la région Ile-de-France** (16 MWh par habitant).

Le **secteur du bâtiment** (résidentiel + tertiaire) est le **1<sup>er</sup> consommateur** avec **53% de l'énergie totale consommée**. Le **secteur des transports** est le

**deuxième** poste de consommation, responsable de **33% des consommations** (Cf. zooms sectoriels).

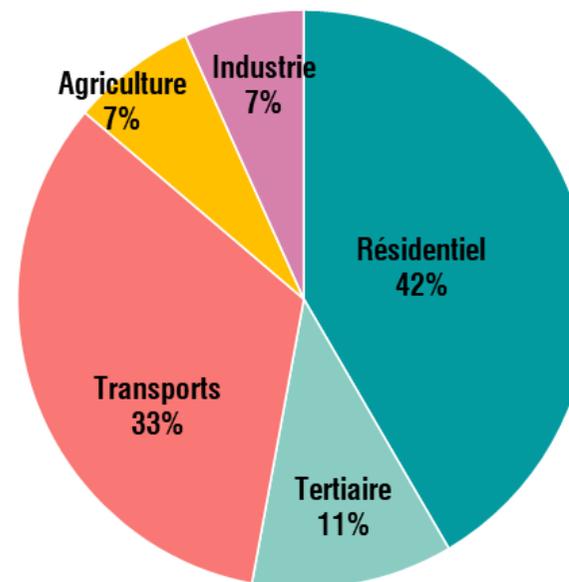


Figure 17 - Consommation d'énergie par secteur (ROSE, 2017)

<sup>6</sup> Il s'agit ici des consommations réelles et non corrigées des variations climatiques car l'on s'intéresse ici à l'intégralité de l'énergie consommée sur le territoire.

### Zoom sectoriel : le résidentiel

**Le résidentiel est le secteur le plus énergivore**, ce qui peut s'expliquer par un parc de logements principalement composé de logements individuels et de logements vieillissant aux performances énergétiques relativement faibles. **51% de ce parc a été construit avant 1970** soit avant toute réglementation thermique. De plus, 80% du parc a été construit avant 1991, année à partir de laquelle les réglementations thermiques se sont renforcées. 1% du parc est postérieur à 2013 et est donc soumis à la dernière réglementation thermique (RT 2012), la plus contraignante (INSEE, 2016).

La source majoritaire est **l'électricité (40%)**, à l'instar du secteur du tertiaire. **Le gaz correspond à 26%** de l'énergie consommée par le résidentiel, alors qu'il représente 41,5% à l'échelle de la Seine-et-Marne. Cette différence peut s'expliquer par le fait que 13 communes de la CC du Provinois sont raccordées au réseau de gaz (cf. § Réseaux de chaleur). Néanmoins, cette consommation reste significative pour un territoire rural. Les **produits pétroliers et charbon** représentent **15%** des consommations dans le secteur du résidentiel, et sont minimales dans le secteur du tertiaire.

Enfin, il existe **une forte utilisation du bois (19%)**, énergie renouvelable pouvant présenter néanmoins un impact sur la santé selon le type d'équipement utilisé (cf. encart des effets sur la santé des systèmes de chauffage au bois)

#### Le territoire s'engage :

« Plusieurs dispositifs sont déjà à l'œuvre sur le territoire en complément des dispositifs nationaux avec notamment la mise en œuvre de la **plateforme SURE** (Service nique pour la Rénovation Énergétique) pour doper la rénovation des logements avec un effet levier. Accessible à tout le

monde, des conseillers rénovation assureront des permanences hebdomadaires. » CC du Provinois

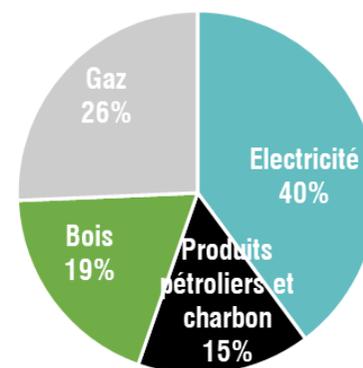


Figure 18 - Consommation par vecteur d'énergie du secteur résidentiel (ROSE, 2017)

#### Effets sur la santé des systèmes de chauffage au bois

La combustion dans des foyers ouverts (cheminées) présente un rendement énergétique très mauvais et émet des quantités importantes de poussières. Le tableau ci-après, extrait du SRCAE d'Ile-de-France, compare les émissions de polluants suivant leur âge et donc leur performance :

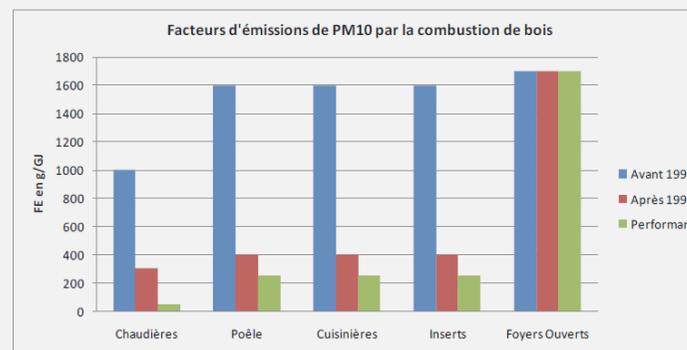


Figure 19 - Comparatif des facteurs d'émissions de PM 10 par la combustion (Source : SRCAE d'après C ITEPA)

Les enjeux de la qualité de l'air étant particulièrement importants en Ile-de-France, le projet de Plan de Protection de l'Atmosphère porte un ensemble de mesures réglementaires et d'accompagnement sur le thème de la combustion du bois.

### Zoom sectoriel : les transports

**Le secteur des transports représente 1/3 de l'énergie consommée sur le territoire**, conséquence de la dépendance aux véhicules motorisés que ce soit pour le transport de personnes ou de marchandises. L'offre de transports en commune limitée sur certaines parties du territoire et mal connue (TAD...) rend difficile la mise en place d'une alternative aussi attractive que la voiture individuelle (Cf. profil territorial, mobilité)

On note également un **trafic de transit important sur la RN4** qui peut contribuer à une consommation plus importante d'énergie par le secteur des transports. Il est renforcé par la présence de nombreux sites de logistiques dans le département qui engendrent des **mouvements de fret importants**.

Enfin, ces modes de transport fonctionnent pour le moment majoritairement **grâce aux produits pétroliers**.

#### Le territoire s'engage :

« Des réflexions sont en cours quant à repenser la mobilité à travers l'élaboration d'un projet de plan vélo en partenariat avec le département, mais également la mise en place de deux cabines de télémédecine et deux parkings de co-voiturage » CC du provinçois

#### Enjeux relatifs aux consommations d'énergie :

- ▶ Des consommations d'énergie à hauteur de 21 MWh par habitant équivalent à la moyenne départementale et inférieure à la moyenne nationale (23 MWh/hab)
- ▶ Deux grands secteurs sur lesquels agir : le bâtiment (résidentiel+tertiaire) et les transports.

#### Le bâti et les transports constituent un enjeu de taille sur le territoire.

Comment poursuivre efficacement la rénovation du bâti engagés pour permettre la réduction des consommations énergétique ? Quels modes de chauffages privilégier pour tendre vers moins d'énergie fossiles ?

Comment repenser les différentes mobilités : la mobilité des travailleurs vers l'extérieur du territoire et en interne, les mobilités du quotidien, les mobilités des loisirs, le fret ? Quelles sont les solutions d'évitement des déplacements physiques (télétravail, téléconsultation...) ? Quelles sont les solutions d'optimisation des déplacements (covoiturage...) ou les alternatives aux véhicules thermiques (transports en commun, modes actifs sur les trajets de proximité...) ?

## 2 Consommation par type d'énergie finale

**64% de l'énergie totale consommée provient des énergies fossiles avec 47% de produits pétroliers et charbon et 17% de gaz naturel.**

Les **produits pétroliers** sont principalement utilisés dans les **transports** et pour les **véhicules agricoles** sous forme de carburant, et dans une moindre mesure **sous forme de fioul pour les bâtiments**. Le recours aux produits pétroliers et au charbon dans les secteurs résidentiel, tertiaire et industriel est généralement lié à la survivance d'anciennes chaudières souvent polluantes et peu efficaces d'un point de vue énergétique. On note une absence des produits pétroliers et du charbon dans le mix énergétique de l'industrie et une très faible utilisation dans le secteur du tertiaire.

**28 % de l'énergie est consommée sous forme électrique hors énergies renouvelables.** Sachant qu'en France, 71,7% de l'électricité est produite à partir de l'énergie nucléaire et 7,2% de l'énergie fossiles à flammes, 78,9% de l'électricité française provient d'énergies non renouvelables (le reste correspond à des énergies renouvelables).

Enfin, **8% de l'énergie consommée provient du bois énergie**, utilisé pour chauffer les logements (ROSE, 2015). Cependant, les données actuelles ne nous permettent pas de savoir si ce bois provient d'une production locale ou non.

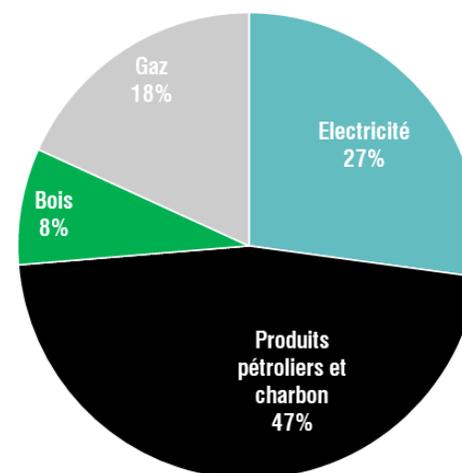


Figure 20 - Consommation par vecteur (ROSE, 2017)

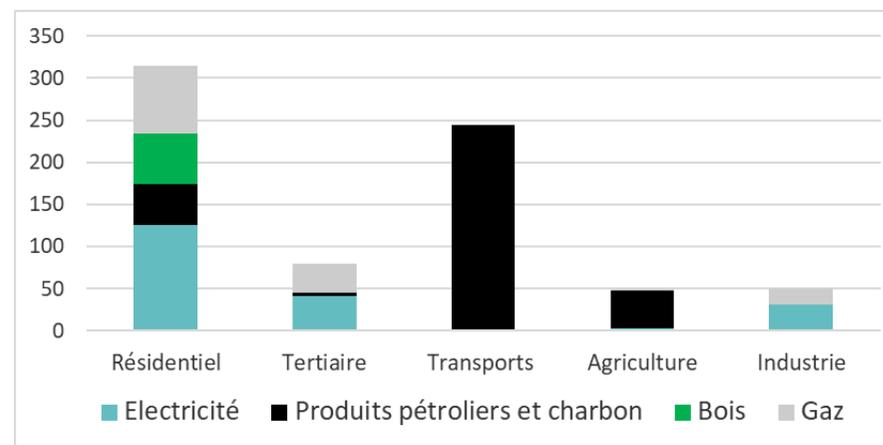


Figure 21 - Consommation par vecteur et par secteur (Rose, 2017)

### 3 Evolution des consommations d'énergie

Entre 2005 et 2017, on observe une **réduction de 5% des consommations d'énergie tous secteurs confondus**. A titre de comparaison, les consommations d'énergie ont diminué de **6,3% entre 2005 et 2017 en Seine-et-Marne**.

Cette baisse des consommations dans la CC du Provinois est portée par :

- **Résidentiel** : -10% en corrélation avec la rénovation des logements initiée ou encore le renouvellement de l'équipement des ménages avec des appareils plus performants, *etc.* ;
- **Industrie** : -9% en lien avec le basculement d'une économie industrielle vers une économie de services.
- **Transports** : -2%, en lien avec l'évolution de la réglementation, l'amélioration des performances des véhicules ;

Sur la même période, elles ont augmenté dans les secteurs suivants :

- **Tertiaire** : + 14%, liée à une transition d'une économie industrielle vers une économie de services ;
- **Agriculture** : stable ;

Ces tendances n'influencent pas le poids de chaque secteur dans les consommations d'énergie : le résidentiel et les transports restent les postes majoritaires de consommation.

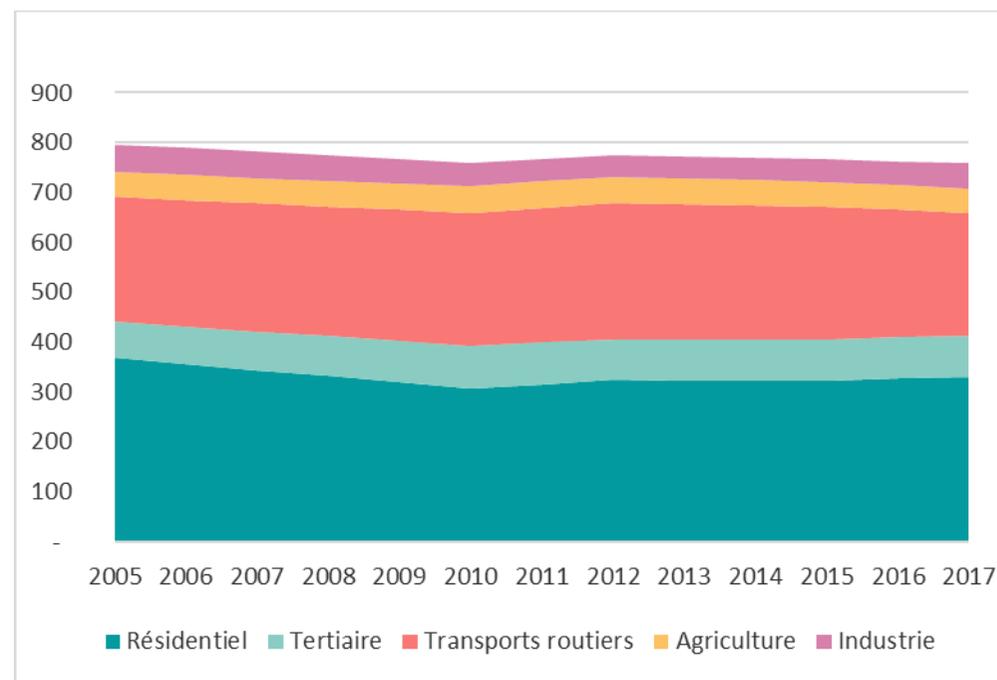


Figure 22 - Evolution des consommations en Gwh par secteur entre 2005 et 2017 (ROSE, 2017)

## 4 Potentiel de réduction des consommations

À la vue du diagnostic, les principaux leviers d'actions permettant de réduire les consommations énergétiques sont les suivants :

### ➤ Résidentiel et tertiaire

- L'acquisition d'**équipements plus performants, l'isolation des logements** et l'adoption de **comportements plus sobres** devraient entraîner une **réduction des consommations de gaz et de bois énergie d'environ 50 %**. La quasi-totalité des bâtiments devra être rénovée pour atteindre les critères de durabilité qu'exigent les objectifs de la transition énergétique. A titre d'exemple, la rénovation BBC de l'ensemble des logements de la collectivité permettrait une réduction des consommations d'énergie de 54% contre 30% pour une rénovation standard (ADEME).
- La **consommation d'électricité** dans les secteurs résidentiel et tertiaire devrait être **stable**, voire même augmenter car l'énergie électrique va **se substituer à de nombreux usages aujourd'hui assurés par des énergies fossiles**, que ce soit dans les bâtiments eux-mêmes (chauffage et fonctionnement de tous les équipements électriques présents dans les bâtiments) ou pour la mobilité (cette électricité étant quand même consommée dans les bâtiments).

### ➤ Transport routier :

#### Mobilité de personnes :

- La **diminution des besoins de déplacement** (en particulier grâce au télétravail, à la mise en place d'espaces de coworking et aux commerces de proximité) et l'un des principaux leviers de réduction des consommations du secteur sur le territoire. De plus, **l'essor du covoiturage** comme alternative à la voiture individuelle – qui implique une meilleure intégration de cette solution dans l'urbanisme local (station de covoiturage, voie réservée, incitation fiscale, politique de stationnement spécifique) – permettra de mieux utiliser la voiture. Nous estimons que ces différentes mesures permettraient une **réduction de trafic de 50% tout en maintenant le dynamisme de la mobilité individuelle nécessaire au territoire**.
- On note également le **développement de nouvelles générations de véhicules**, plus performants (hybride rechargeable, petite voiture, véhicule électrique...) qui permettront à terme un **gain supplémentaire de l'ordre de 50%, en réduisant de moitié la consommation de carburant des voitures**.
- **Au total, le potentiel de réduction peut être estimé à 75%.**

## Fret :

- Les organisations logistiques s'optimisent en continu pour rester concurrentielles. Là où la voiture qui ne transporte qu'un seul passager est la norme, celui du camion vide « sans motif » est depuis longtemps l'exception. En conséquence, dans l'organisation actuelle de la société de consommation, le gain portera principalement sur **l'amélioration des véhicules routiers avec des motorisations électriques ou biogaz**, le **développement du fret ferroviaire**, le développement de la **logistique du dernier km en mode doux**, la **relocalisation de l'économie** (en particulier pour ce qui concerne l'alimentation) et enfin, la **réduction de l'obsolescence programmée**. Ces évolutions seront lentes et le **potentiel à 20 ans est estimé à 30 %** sur cet horizon dans l'état actuel des connaissances.
  
- **Agriculture** : D'ici 2050, la SNBC envisage une **division par 2 des consommations énergétiques agricoles**. Cela sera entre autres permis par le **développement des biocarburants** (notamment biogaz sur le territoire) et **l'évolution des pratiques**, telle que l'arrêt du labour.
  
- **Industrie** : D'après la SNBC, **l'optimisation des process** ainsi que **l'efficacité énergétique** peuvent laisser espérer une baisse de **30 % des consommations industrielles d'ici 2050**.

### *Une légère augmentation des consommations d'énergie depuis 2010 mais un potentiel de réduction prometteur à exploiter :*

- ▶ Une légère baisse des consommations totales est enregistrée entre 2005 et 2015 due à une forte réduction des consommations dans le secteur résidentiel.
- ▶ Un fort potentiel de réduction des consommations qui implique de poursuivre une rénovation efficace du bâti et de réfléchir aux enjeux de la mobilité (présentés précédemment).

Comment massifier les réductions de consommations énergétiques ?  
Vers une réorientation progressive des énergies fossiles au profit des EnR&R ?  
Comment moins et mieux consommer l'énergie ?  
Quelle sobriété viser ?

## 5 Facture énergétique

L'outil Facete permet d'évaluer la « facture énergétique » du territoire, c'est-à-dire la **différence entre le coût de l'énergie consommée et la valeur de l'énergie produite sur le territoire.**

Le territoire dépense plus **76 millions d'euros** par an pour se fournir en énergie. Cependant, la production locale d'énergie (Cf. chapitre EnR&R) permet de réinvestir 3 millions dans l'économie locale.

Ainsi, la facture nette du territoire en énergie peut être estimée à 73 millions d'euros, ce qui représente 4% de son PIB. Cela représente un coût moyen d'environ **2 200 euros par habitant** (2 600 euros à l'échelle de la France). En ne considérant que les postes « **résidentiel** » et « **transport** », chaque habitant du territoire consacre **environ 1800 euros** à son budget énergétique chaque année.

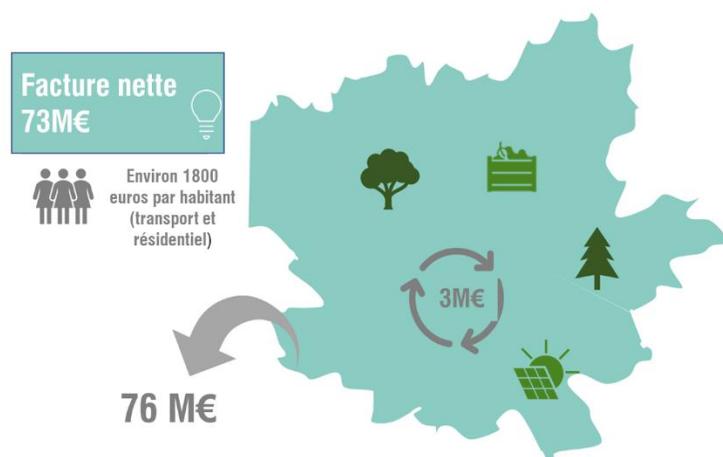


Figure 23 - Facture énergétique du territoire (Vizea, à partir de l'outil Facete)

## 6 Précarité énergétique

L'indicateur **de taux d'effort énergétique** désigne la part des revenus disponibles d'un ménage consacrée aux dépenses énergétiques. Un ménage est considéré en situation de **vulnérabilité énergétique** lorsqu'il consacre plus **de 15% de son revenu aux dépenses énergétiques.**

A défaut de données précises sur la précarité énergétique des ménages du territoire, un ratio a été effectué entre les revenus déclarés en 2015 par décile à partir des données INSEE de 2016 et de la dépense énergétique moyenne d'un ménage (résidentiel et déplacement uniquement), **estimée à 1700 euros** par l'outil FACETE.

Ainsi, sur le territoire de la CCDP :

- **10% des ménages du territoire ont un taux d'effort énergétique logement et déplacements de 16 %** et sont donc dans une situation de précarité énergétique.
- **50% des ménages** du territoire ont un **taux d'effort énergétique logement et déplacements d'environ 9%** ;
- Le **9<sup>e</sup> décile** a quant à lui un **taux d'effort énergétique équivalent à 5%**.

### Enjeux relatifs à la facture énergétique :

- ▶ Développer la production locale d'énergie renouvelables
- ▶ Diminuer le poids des dépenses énergétiques

Quelles EnR développer pour atteindre une relative autonomie énergétique ?

Comment identifier les ménages en situation de précarité énergétique

# Réseaux

## Quelle est la différence entre transport et distribution d'énergie ?

Les réseaux de transport d'électricité et de gaz et les réseaux de distribution se distinguent par leur fonction, par l'étape au cours de laquelle ils interviennent pour acheminer l'énergie et par la tension de leurs lignes ou par la pression des canalisations.

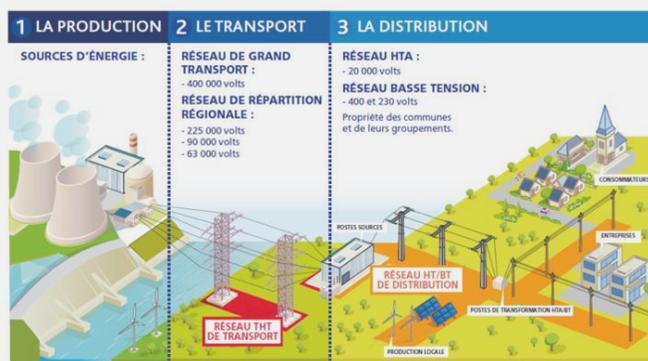


Figure 24 - Schéma explicatif sur le transport et la distribution d'électricité (sydela.fr)



Figure 25 - Schéma explicatif sur le transport et la distribution de gaz (sydela.fr)

## Quel lien y a-t-il entre réseaux et énergies renouvelables ?

Les installations de production d'électricité renouvelable sont généralement directement reliées au réseau de distribution (photovoltaïque sur toiture individuelle, géothermie par champs de sondes, etc.). Pour autant, la puissance de certaines installations de production d'électricité renouvelable se compte en MW de puissance injectée. Dans ce cas, c'est le réseau de transport d'électricité qui assure le raccordement de ces installations de grandes ampleurs (champs d'éoliennes, centrales photovoltaïques au sol, etc.).

Le schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) définit les ouvrages électriques à créer ou à renforcer pour atteindre les objectifs fixés, en matière d'énergies renouvelables, par le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) de la région Ile-de-France. Elaboré par RTE, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité, le S3R a été arrêté par le préfet de région le 24 février 2015.

Concernant le réseau de gaz, l'injection de biométhane se fait directement dans le réseau de distribution ou de transport. La qualité du gaz injecté (biométhane pur) et la proximité du réseau de gaz sont deux conditions *sine qua non* à l'injection de biométhane.

Enfin, les réseaux de chaleur permettent de mobiliser d'importants gisements d'énergie renouvelable difficiles d'accès ou d'exploitation, notamment en zones urbaines (bois-énergie, géothermie, chaleur de récupération...). Ces réseaux devront être fortement développés, modernisés, étendus et densifiés au cours des prochaines années, en les orientant au maximum vers les énergies renouvelables et de récupération afin de contribuer aux objectifs nationaux de la transition énergétique.

# 1 Réseau électrique

Le Provinois compte 2 lignes à haute et très haute tension (voir *Figure 26*). Les zones urbaines sont davantage maillées par des lignes à basse tension de distribution de l'électricité, avec une plus forte concentration des infrastructures de distribution autour de Provins. On trouve **un poste source** à Provins mais **un second poste source est en projet de construction à Rupéroux**, dans le nord du territoire. Un poste source est un équipement du réseau de distribution d'électricité. Il permet d'acheminer l'électricité vers le client.

La capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR qui reste à affecter au poste source de Provins est de 0.3MW, ce qui est relativement limité. Cependant, la création d'un deuxième poste source permettrait d'augmenter la capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR du territoire.

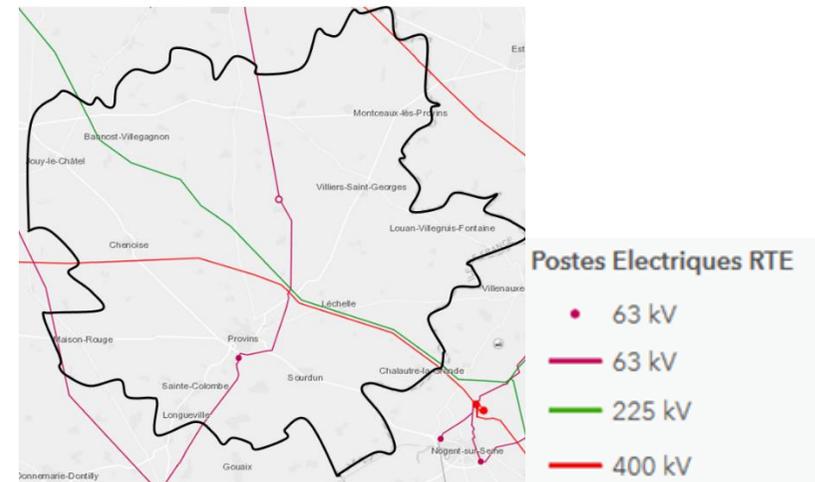


Figure 26 - Réseau de transport d'électricité (RTE)

Nom	Communes	Part de la capacité d'accueil des énergies renouvelables au titre du S3RenR actuellement utilisée	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Puissance des projets EnR en développement (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR restante (MW)
EGLANTINIER	Provins	21%	4,6	0.1	0,3

Tableau 2 : Poste source possédant une capacité d'injection des EnR (ENEDIS, 2020)

Toutes les communes confient la gestion du réseau de distribution à ENEDIS.

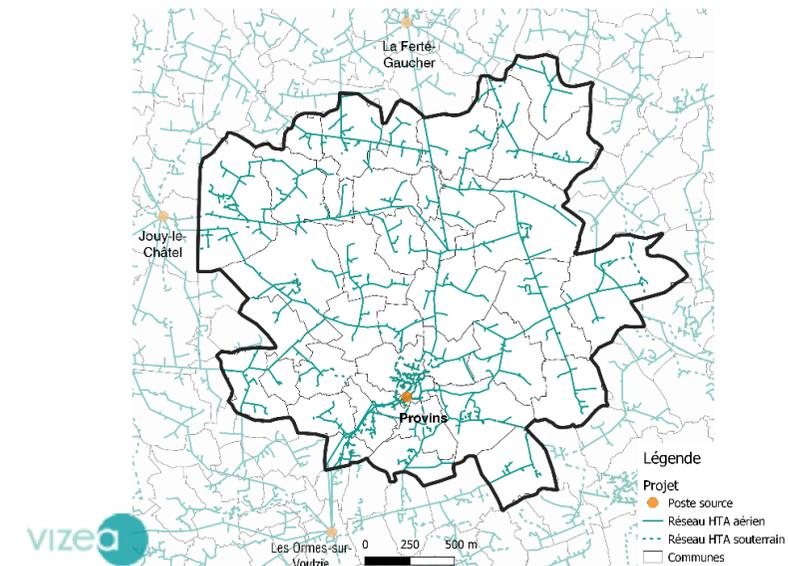


Figure 27 - Réseau de distribution ENEDIS (Vizea, d'après les données d'ENEDIS 2020)

## 2 Réseau de gaz

**11 des 39 communes de la Communauté de communes du Provenois sont raccordées au réseau de gaz** (Cf. Consommation d'énergie). Elles ont confié la gestion de leur réseau à GRDF.

Le gaz naturel est une énergie fossile. Sa consommation doit être limitée autant que possible, et sa consommation doit tendre à disparaître pour les usages courants pour lesquels des alternatives crédibles techniquement et financièrement existent (chauffage principalement). L'enjeu du réseau de gaz est donc d'anticiper une réduction des consommations de gaz et de pouvoir intégrer un gaz plus vertueux : **le biogaz**, utilisable aussi dans la mobilité sous sa forme de (bio)GNV.

Sourdun possède deux stations de méthanisation qui produisent du biométhane. Ils sont injectés dans le réseau GRDF. En 2018, ce sont **23 313 MWh** qui ont été injectés dans le réseau, couvrant ainsi environ **20% de la consommation annuelle de gaz** du territoire et représentant 1265 équivalents logement.

Le développement du biogaz implique de **repenser totalement l'architecture du réseau de gaz**. Elle a en effet été conçue pour accueillir du gaz provenant de l'extérieur du territoire et distribué des principales zones urbaines aux campagnes. Aujourd'hui, le biogaz est produit dans les zones rurales pour ensuite être distribué dans les villes.

Cependant, **la réorganisation du réseau de gaz n'a pas vocation à raccorder de nouvelles communes au réseau**. Certaines pourront l'être, seulement si elles se trouvent sur les tracés reliant les unités de méthanisation au réseau de distribution (GRDF).

Enfin, **l'augmentation des quantités de biométhane dans le réseau implique certains investissements** : le renforcement du réseau de

distribution et l'achat de compresseurs mutualisés pour pouvoir injecter le biogaz produit dans le réseau de transports (GRDF).

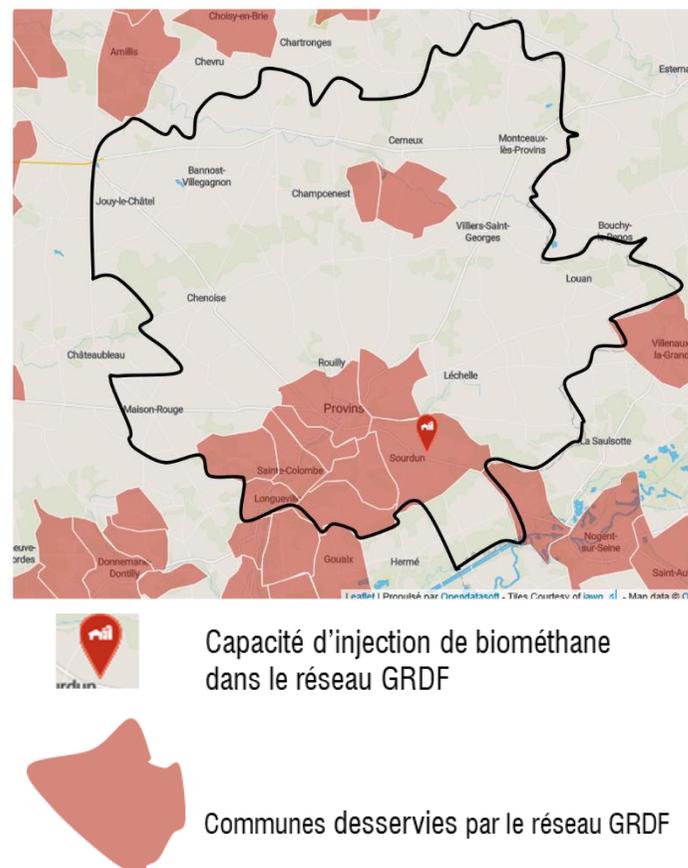


Figure 28 - Communes desservies par le gaz et Capacité d'injection de biométhane dans le réseau (GRDF, 2020)

### 3 Réseau de chaleur

**Il existe un réseau de chaleur sur le territoire.** Situé à Provins, il alimente une centaine d'habitations (*GRDF*). Cependant, considérant le patrimoine historique de Provins, il semble difficile de raccorder davantage d'habitations à ce réseau car cela impliquerait de réaliser des forages mais une étude complémentaire pourrait être menée pour estimer le potentiel plus finement (*GRDF*).

Le principal réseau de la zone se situe à Melun (à une cinquantaine de kilomètres de la CC du Provinois) et il n'est donc pas envisageable de s'y raccorder (*DRIFE*).

#### *Enjeux relatifs aux réseaux :*

- ▶ Une capacité d'injection d'électricité sur le réseau de transport limitée mais des capacités diffuses sur le réseau de distribution
- ▶ Des potentialités d'injection de biogaz à conforter sur le réseau existant

Comment repenser les réseaux de chaleur avec les densités humaines propres au territoire ? (mini-réseau, connexion équipements publics...)

# Energies renouvelables et de récupération



## De quoi parle-t-on ?

Les énergies renouvelables (ou EnR) désignent un ensemble de moyens de produire de l'énergie à partir de sources ou de ressources théoriquement illimitées, disponibles sans limite de temps ou re-constituables plus rapidement qu'elles ne sont consommées. On parle généralement des énergies renouvelables par opposition aux énergies tirées des combustibles fossiles dont les stocks sont limités et non renouvelables à l'échelle du temps humain : charbon, pétrole, gaz naturel, etc.

Les énergies de récupération sont des énergies issues de la valorisation d'énergie qui, à défaut, serait perdue. Par exemple, l'incinération de déchets émet une grande quantité de chaleur et donc d'énergie. Cette énergie peut être récupérée pour chauffer des logements. C'est également le cas de la chaleur des *data centers*, de la chaleur des eaux usées ou encore de la chaleur industrielle.

Le terme d'Énergie Renouvelable et de Récupération (EnR&R) est largement employé. Comme toutes les autres énergies, les énergies renouvelables et de récupération permettent de générer de l'énergie sous forme de chaleur comme sous forme d'électricité.

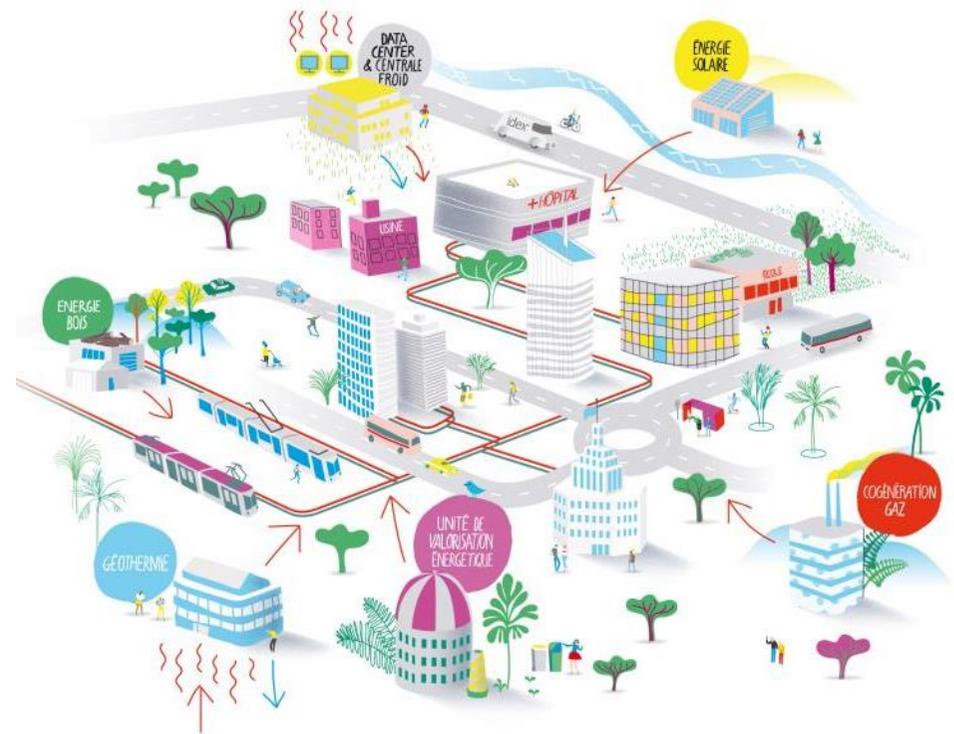


Figure 29 - Schéma représentant les différentes EnR&R (source : IDEX)

# 1 Production d'EnR&R

La Communauté des communes du Provinois a produit **30,6 GWh** d'énergie renouvelable ou de récupération en 2018, ce qui correspond à **4% de l'énergie consommée sur le territoire** (moins de 5% en Ile-de-France).

## Biomasse méthanisable

La CC du Provinois est le premier territoire francilien à s'être lancé dans la production de biogaz. Il existe actuellement deux méthaniseurs à Sourdun qui produisent **23 GWh** de biométhane en 2018, ce qui représente 18% de la consommation de gaz de la Communauté de communes du Provinois (ROSE).

### Le territoire s'engage :

« Un projet pour installer un troisième méthaniseur à Cerneux est en cours ainsi que pour augmenter les capacités de production de l'un des deux méthaniseurs de Sourdun » GRDF.

## Solaire photovoltaïque

Enedis recense **164 sites de production d'énergie solaire photovoltaïque** sur le territoire en 2017 qui produisent **7,6 GWh**, ce qui correspond à 3,7% de la consommation en électricité du territoire. L'Île-de-France produit quant à elle l'équivalent de 3,5% de sa consommation d'électricité à partir de sources renouvelables.

## Solaire thermique

Il existe en 2014 **3 installations de production de solaire thermique** : une à Longueville, une à Chenoise-Cucharmoy et une à Saint-Brice. Elles produisent **3 632 KWh**, soit moins d'1% de la production d'EnR sur le territoire (IPR, 2014).

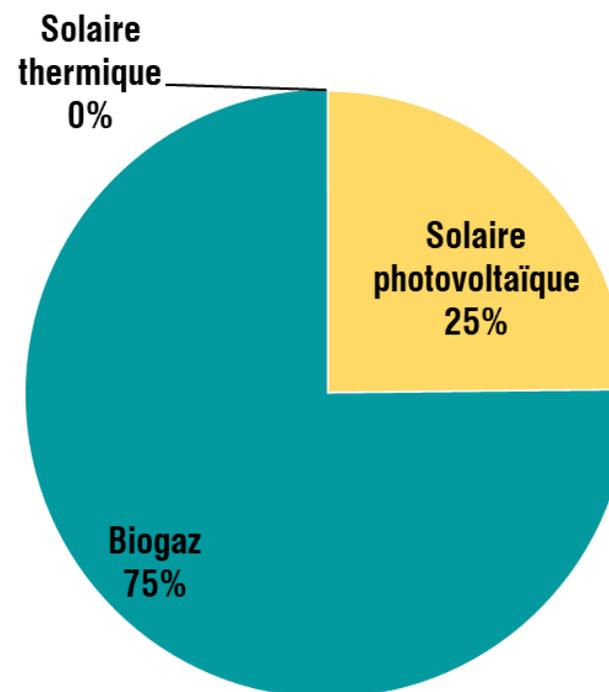


Figure 30 - Production d'énergie renouvelable sur le territoire (ROSE, 2018)

## Bois énergie

Il existe **une entreprise majeure de production de bois énergie sur le territoire** (Terrénergie à Vulaines les Provins).

### *Le territoire s'engage :*

« Notre entreprise produit du bois énergie sur le territoire de Provins à hauteur d'environ 500 tonnes par an soit 1,6 GWh. » Terrénergie

## Géothermie

Le territoire possède de nombreuses ressources géothermiques de très basse énergie (géothermie ouverte). Le ROSE recense en 2014 neuf pompes à chaleur sur le territoire de la CC du Provinois, mais ne fournit pas de données concernant leurs volumes de production.

## Energies de récupération

Le traitement des déchets est assuré par le **SYTRADEM** (Syndicat Mixte de Traitement des Déchets Ménagers) qui dispose d'un **centre de valorisation énergétique** à Montereau-Fault-Yonne, dans le sud de la Seine-et-Marne : les déchets non valorisés matière y sont incinérés et l'énergie est ensuite récupérée pour alimenter 30% des habitations du Sud-Est de la Seine-et-Marne, dont la CC du Provinois (**SYTRADEM**).

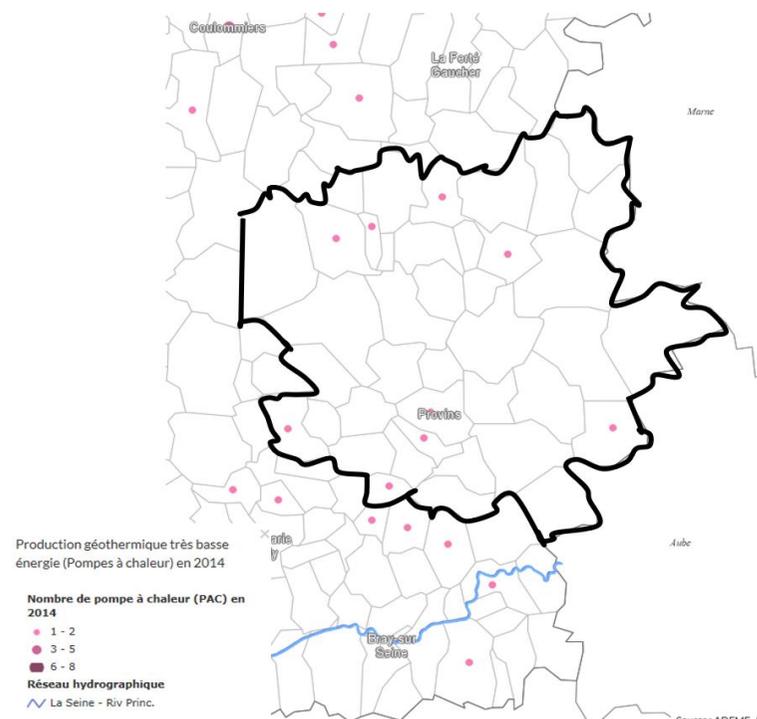


Figure 31 – Production géothermique très basse énergie (ROSE, 2014)

### **Enjeu relatif à la production d'EnR:**

- ▶ Un mix énergétique existant à diversifier et renforcer :
  - Une production d'énergie renouvelable partagée entre la production de biogaz et le solaire photovoltaïque principalement
  - Des production d'EnR à plus faible échelle pour le bois énergie, la géothermie et les énergies de récupération à renforcer développer

## 2 Potentiels de production d'EnR&R

Au niveau national, l'objectif est d'atteindre 32% d'énergies renouvelables dans la consommation finale. Le développement des EnR&R sur le territoire est déjà engagé et pourrait être poursuivi en étudiant plus finement les potentiels.

### Biogaz et gaz verts de seconde génération

#### Méthanisation

La méthanisation est le traitement naturel des déchets organiques qui conduit à une production combinée de gaz convertible en énergie (biogaz) et d'un digestat, utilisable brut ou après traitement comme compost. De nombreux secteurs sont concernés : industrie agro-alimentaire (IAA), restauration, traitement des déchets ménagers et potentiellement l'agriculture. Le biogaz peut être valorisé par la production combinée d'électricité et de chaleur dans une centrale de cogénération, par la production de chaleur qui sera consommée à proximité du site de production, par l'injection dans les réseaux de gaz naturel après une étape d'épuration ou par la transformation en carburant sous forme de biogaz naturel véhicule (bioGNV).

La Seine-et-Marne a pour objectif d'atteindre **75% de biogaz dans la consommation de gaz du résidentiel en 2030**. Cet objectif peut être rapidement atteint sur la CC du Provinois pour trois raisons :

- Une diminution tendancielle des consommations du résidentiel grâce à la rénovation énergétique et le renouvellement des équipements ménager au profit d'équipements plus performants
- Une importante capacité de production de biogaz (cf. Figure 32 - Gisements méthanisables (GRDF, 2017))

- Une consommation de gaz relativement restreinte car seulement 11 communes sont desservies par le réseau.

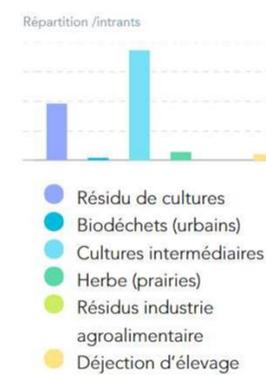


Figure 32 - Gisements méthanisables (GRDF, 2017)

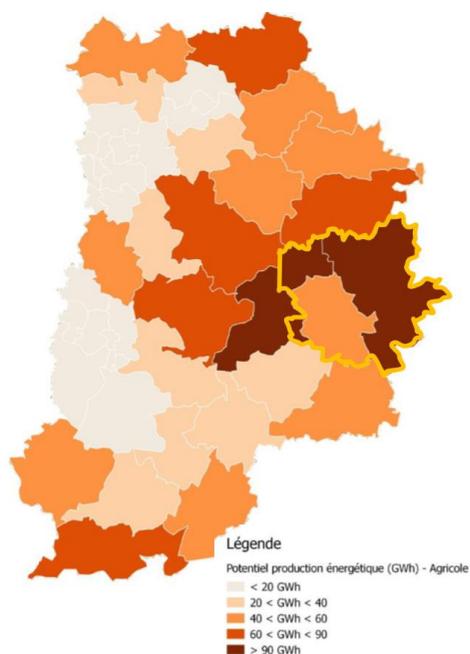


Figure 33 - Potentiel de production énergétique lié à l'activité agricole en 2018, d'après les données issues du SRB IDF (Département Seine-et-Marne)

Au niveau départemental, le gisement potentiel méthanisables est estimé à **2,5MT**, représentant une énergie potentielle de **2 071 GWh** (Schéma méthanisation Seine-et-Marne). L'agriculture correspond à 80% du potentiel méthanisable principal (1 638 GWh).

Le territoire de la CC du Provinois possède un potentiel de production particulièrement important. Il est **supérieur à 90 GWh dans la majorité des communes**, à l'exception de de celles se trouvant au Sud-Ouest du territoire (voir Figure 33 - Potentiel de production énergétique lié à l'activité agricole en 2018, d'après les données issues du SRB IDF (Département Seine-et-Marne)).

D'après GRDF, le **gisement méthanisable de la CC du Provinois peut être estimé à 310 GWh (horizon 2050)**, porté majoritairement par les cultures **en lien avec le développement des cultures intermédiaires à vocation énergétique**, qui représentent un gisement de 186 GWh (cf. Figure 32). Il s'agit de cultures qui n'entrent pas en concurrence avec les cultures à vocation alimentaire.

La méthanisation bénéficie d'une forte acceptabilité dans la CC du Provinois, territoire pionnier dans le domaine du biogaz, et offre des utilisations multiples.

### Biocarburant

Les carburants non-pétroliers sont en en plein essor en Île-de-France notamment sous la forme du GNV (Gaz Naturel pour Véhicules). Le GNV, comme le BioGNV, émet 93 % de particules fines en moins, 50% de NOx en moins. Si le GNV n'émet pas significativement moins de GES que les carburants conventionnels, le BioGNV représente 80 % de CO<sub>2</sub> de moins que le diesel.

Des projets visant à exploiter ce potentiel commencent à apparaître sur le territoire et sont à développer. L'utilisation d'huiles végétales en tant que carburant doit cependant faire l'objet d'une attention particulière. Leur production peut en effet entrer en concurrence avec l'usage alimentaire des sols et peut contribuer à la déforestation lorsqu'il s'agit qu'huiles importées, à l'instar de l'huile de palme.

### Le territoire s'engage :

« L'ouverture d'une station de biocarburant est en projet sur le territoire ». Procars

« La collecte des ordures ménagères ainsi que la collecte sélective se fait avec des bennes roulant à l'huile végétale. Cette huile issue de l'agriculture locale permet de réduire de 60% les GES liés à ces camions. Ce fut une première pour des bennes à ordures ménagères. » Le SMETOM GEEODE

### *Gaz verts de seconde génération*

GRDF souligne également l'intérêt que peuvent représenter les gaz verts de seconde génération sur le territoire. **Il s'agit de gaz renouvelables produits à partir de bois ou de biodéchets.** Considérant la présence importante de forêts sur le territoire, c'est un débouché à étudier. La multiplicité des acteurs en charge de la collecte des biodéchets rend un peu plus compliquée l'utilisation de ce deuxième gisement. Les gaz verts de seconde génération peuvent être injectés dans le réseau actuel de gaz.

### *Production d'hydrogène*

Enfin, le biogaz peut servir à produire de l'hydrogène, une énergie qui permet différentes applications, notamment dans le domaine de la mobilité. Actuellement, l'hydrogène est principalement produit à partir de gaz naturel, technique fortement émettrice de gaz à effet de serre : 10kg de CO<sub>2</sub> sont émis pour produire 1kg d'hydrogène. Ainsi, l'utilisation de biogaz permettrait une production de cette énergie à un coût écologique moindre (0.3 à 0.5 tonne de CO<sub>2</sub> pour une tonne d'hydrogène). Il s'agit donc d'une opportunité supplémentaire à considérer (ADEME).

## **Gisement solaire**

L'Institut Paris Région estime le gisement solaire du territoire à **132,6 GWh sur le Provinois**, ce qui représente 64% des besoins en électricité de la

Communauté de communes. Il peut être exploité en solaire photovoltaïque et/ou en solaire thermique. Le gisement est majoritairement porté par les **toitures de petite taille**, elle représente plus de la moitié du potentiel total. Ceci s'explique par la présence de nombreux **bâtiments individuels ; ils représentent 54% du potentiel de gisement.** Bien qu'elles soient minoritaires en nombre, le territoire compte quelques **zones industrielles, agricoles et commerciales** abritant des grands bâtiments ; **les toitures de ces bâtiments représentent 20% du gisement solaire et sont pour moitié situées à Provins.** Ces bâtiments de grande ampleur sont également ceux dont la toiture peut être la mieux exploitée et dont l'orientation importe le moins (toitures terrasses).

### *Le territoire s'engage :*

« Nous proposons l'installation de centrales photovoltaïques sur les hangars agricoles ainsi que les ombrières de parking. En 2020, 12 centrales devraient être installées dans le département, représentant environ 1 200 kWh ». SEM Energie SDESM

## **Energie éolienne**

Provins étant inscrit depuis 2011 au patrimoine mondial de l'UNESCO, une **protection visuelle s'impose dans un rayon de 10km minimum autour du site.** Les projets qui pourraient être envisagés doivent tenir compte de cette forte sensibilité patrimoniale locale.

**La CC du Provinois est opposée au développement éolien sur son territoire et aux abords. Ce potentiel n'est donc pas étudié.**

## Géothermie

La Communauté de communes du Provinois possède **des ressources géothermiques importantes** qui nécessiteraient une analyse plus fine afin de déterminer la faisabilité de leur exploitation. Ce potentiel est particulièrement important au sud-est de la Communauté de commune au niveau de la commune de **Sourdun** ainsi que dans le nord-ouest, au niveau de **Jouy-le-Chatel**.

### *Gisement et potentiel de la géothermie très basse énergie*

**Le gisement du territoire est un gisement sur nappe superficielle**, soit de géothermie ouverte. Il n'existe pas de gisement de géothermie fermée sur le territoire.

Le potentiel pourrait être exploité grâce à des systèmes de pompe à chaleur (PAC) qui permettent de chauffer les bâtiments. Une **pompe à chaleur** sur nappe superficielle vient puiser des calories et/ou frigories dans une nappe située à une profondeur généralement inférieure à 100 mètres du niveau du sol. Ce système est réversible et permet de produire du chaud et du froid.

Il convient davantage à des bâtiments tertiaires ou d'activités (ayant des besoins de chaud et de froid), mais peut être mis en place pour des logements collectifs (Ce cas de figure est cependant contraignant en termes d'espace occupé et est possible en relève d'une chaudière sur les périodes de froid marqué). En cela, le potentiel de géothermie doit être évalué au cas par cas.

### *Gisement et potentiel de la géothermie basse énergie*

Il existe un potentiel de géothermie sur aquifère profond sur le territoire de la CC du Provinois. Néanmoins, ce potentiel n'est pas rentable à exploiter. Il faudrait en effet pouvoir justifier un réseau de chaleur en zone urbaine dense alimentant plusieurs milliers d'habitant.

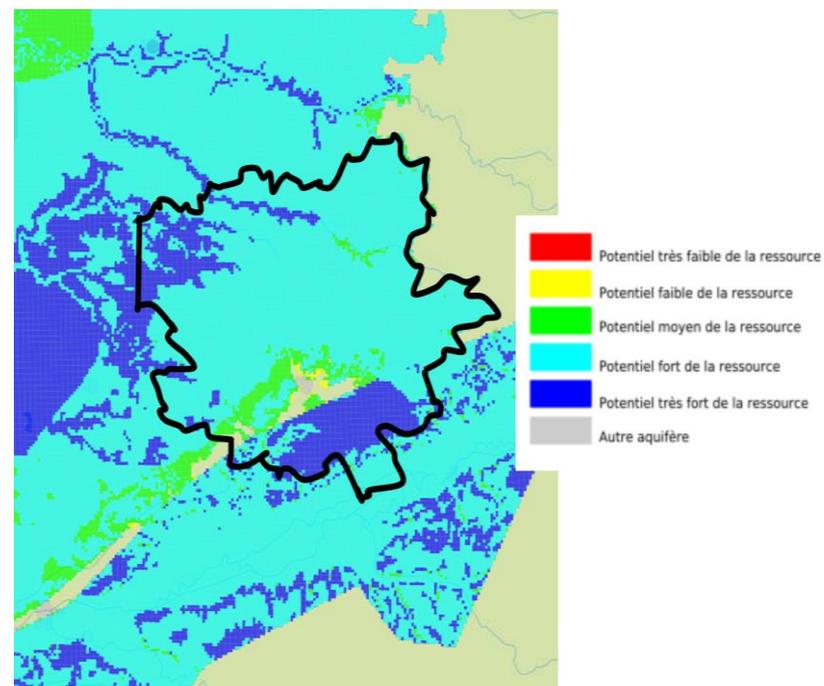


Figure 34 - Potentiel géothermique sur sondes du meilleur aquifère (Source : [www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr))

### *Pompes à chaleur aérothermiques*

En considérant que l'on équipe 2% des logements anciens et 100% des logements neufs à horizon 2050 (soit une augmentation de 2205 logements en résidences principales si l'on applique une croissance de la population à

+16% d'ici 2050), avec une production moyenne de 6MWh/an des pompes à chaleur aérothermiques, alors on obtient une **production potentielle de 15 GWh/ an**.

## Energies de récupération

Lors de leur évacuation, les **eaux usées** ont une température moyenne comprise entre 10 °C et 20 °C (selon la région considérée et les saisons). Issues principalement des cuisines, salles de bain, lave-linge et lave-vaisselle, les calories des eaux usées peuvent être utilisées pour le chauffage ou le refroidissement des bâtiments. Fonctionnant sur le même principe qu'une VMC double flux pour l'air, un échangeur thermique permet de récupérer les calories dans les canalisations d'évacuation et de les transférer aux bâtiments *via* une pompe à chaleur. Par ailleurs, le système est réversible. Il permet de rafraichir les bâtiments en été lorsque la température des eaux usées est inférieure à la température intérieure des bâtiments. Les conditions minimales nécessaires à la mise en place de ce type de solution énergétique sont :

- Un débit supérieur ou égal à 12 l/s, soit un bassin versant amont d'environ 8 000 habitants ;
- Une distance entre le réseau d'eaux usées et les locaux à chauffer limitée à 200 - 300 m ;
- Pour les réseaux existants, un diamètre de collecteur supérieur ou égal à 800 mm ;
- Pour les réseaux neufs, un diamètre de collecteur supérieur ou égal à 400 mm

Un premier réseau français de chaleur alimenté en partie par la récupération calorifique des eaux usées et l'installation de pompes à chaleur a ainsi été créé à Nanterre pour chauffer un écoquartier.

Une étude plus approfondie du **potentiel de la station d'épuration de Monchy-Saint-Eloi** – qui a une capacité nominale de 27 000 équivalent-logement - pourrait être réalisée, pour chauffer les habitations de la ville (EIE de la CCLVD, Méditerranée).

Cette technique peut également s'appliquer à un **bâtiment**. On peut ainsi récupérer la chaleur des eaux grises pour préchauffer l'eau froide destinée à l'Eau Chaude Sanitaire (ECS). Ce dispositif passif permet une réduction de 20 à 30 % des consommations d'énergie pour produire l'ECS. Il est particulièrement adapté aux logements collectifs avec une production centralisée de l'ECS. Ce dispositif possède un temps de retour de 3 à 6 ans suivant les contraintes et les caractéristiques des projets. Il est tout à fait adapté pour les logements collectifs ayant une densité de besoins suffisante et un système de production collectif.

## Biomasse forestière

La récolte théorique de bois énergie sur le territoire est estimée par l'outil ALDO à 19 392 m<sup>3</sup> par an. La récolte théorique est un calcul de l'ADEME considérant un taux de prélèvement égal à celui de la grande région écologique et une répartition entre usage égale à celui de la région administrative. Cela correspond à une production énergétique d'environ 52,8 GWh, qui couvrirait 92% des consommations de bois du territoire.

## Hydro-électricité

Il n'y a pas eu d'étude de potentiel d'hydro-électricité réalisée sur le territoire, probablement parce que les débits des cours d'eau dans la CC du Provinois sont insuffisants. En effet, le **SDESM** a réalisé une étude pour

estimer le **potentiel d'installation de microcentrales hydrauliques sur le Petit et le Grand Morin**. Il apparaît très limité (80 à 100 kWh). Par conséquent, il ne semble pas envisageable de développer l'hydro-électricité.

<i>Des potentiels EnR&amp;R prometteurs à analyser finement :</i>				Hydro-électricité	-	-
ENR	Production actuelle GWh	Potentiel de production GWh	Energie de récupération	Observations	-	-
<b>Solaire Photovoltaïque</b>	7,6 GWh	132,6 GWh	<i>Production : ROSE Potentiel : IPR</i>	Un gisement porté majoritairement par les toitures des bâtiments individuels. Une étude complémentaire à réaliser concernant les potentiels au sol.	-	-
<b>Eolien</b>	-	26 communes classées en zone favorable à l'implantation d'éoliennes mais opposition ferme de la CC Provinois. Un potentiel de géothermie ouverte fort à très fort sur le territoire	<i>Potentiel : Schéma Régional Eolien</i>	Un développement éolien contraint par le patrimoine Provinois à préserver au-delà des 10 km de protection	-	-
<b>Géothermie / aérothermie</b>	9 pompes à chaleur sur le territoire	15 GWh de production potentielle grâce aux pompes à chaleur	<i>Production : ROSE Potentiel : <a href="http://www.geothermie-perspectives.fr">www.geothermie-perspectives.fr</a></i>	Des ressources en géothermie de très basse énergie à qualifier.	-	-
<b>Bois</b>	Pas de données pour la production mais consommation de 54 GWh	Potentiel estimé à 52,8GWh d'après la récolte théorique d'ALDO.	<i>Consommation : ROSE Récolte théorique : ALDO</i>	Une récolte théorique de bois énergie importante à exploiter.	-	-
<b>Biogaz</b>	23 GWh	310 MWh	<i>Production : ROSE Potentiel : ADEME</i>	Estimer plus finement le potentiel des gaz verts de deuxième génération ?	-	-

# Gaz à effet de serre et qualité de l'air

## Qu'est-ce que le réchauffement climatique anthropique ?

Les gaz à effet de serre (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Sans eux, la température moyenne sur Terre serait de  $-18^{\circ}\text{C}$  au lieu de  $+14^{\circ}\text{C}$  et la vie n'existerait peut-être pas. Toutefois, depuis le XIXe siècle, l'homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère. En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre.

Ce changement relativement récent à l'échelle de la Terre perturbe son équilibre. Les conséquences en sont variées : élévation du niveau marin, perturbation des grands équilibres écologiques, phénomènes climatiques aggravés, crises liées aux ressources alimentaires, dangers sanitaires, déplacements de population, etc.

## Qu'est-ce qu'un gaz à effet de serre ? et comment le mesure-t-on ?

Certains gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'air (vapeur d'eau et dioxyde de carbone). Si l'eau (vapeur et nuages) est l'élément qui contribue le plus à l'effet de serre « naturel », l'augmentation de l'effet de serre depuis la révolution industrielle du XIXe siècle est induite par les émissions d'autres gaz à effet de serre provoquées par notre activité. 7 gaz sont pris en compte pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre d'un territoire ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{SF}_6$ , PFC, PFC et HFC).



Figure 35 - Gaz à effet de serre de réchauffement 25 fois plus important que le  $\text{CO}_2$ , émettre 1 kg de  $\text{CH}_4$  équivaut à émettre 25 kg de  $\text{CO}_2$ . Une  $t_{\text{eq}}\text{CO}_2$  est une tonne d'équivalent  $\text{CO}_2$  d'un gaz à effet de serre.

L'accumulation du dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) dans l'atmosphère contribue aux deux tiers de l'augmentation de l'effet de serre induite par les activités humaines (combustion de gaz, de pétrole, déforestation, cimenteries, etc.). C'est pourquoi on mesure usuellement l'effet de serre des autres gaz en équivalent  $\text{CO}_2$  (eq.  $\text{CO}_2$ ). Par exemple, le méthane ( $\text{CH}_4$ ) a un pouvoir

## Rappel des périmètres :

- Scope 1 : émissions directes de chacun des secteurs d'activité qui se situent à l'intérieur du territoire et les émissions associées à la consommation de gaz et de pétrole ;
- Scope 2 : émissions indirectes des différents secteurs liées à leur consommation d'énergie. Ce sont les émissions indirectes liées à la production d'électricité et aux réseaux de chaleur et de froid, générées sur ou en dehors du territoire mais dont la consommation est localisée à l'intérieur du territoire ;
- Scope 3 : émissions induites par les acteurs et activités du territoire. Des émissions dues à la fabrication ou au transport d'un produit ou d'un bien à l'extérieur du territoire mais dont l'usage ou la consommation se font sur le territoire.

# 1 Gaz à Effet de Serre

## 1.1 Répartition des émissions de GES par secteur

En 2017, sur le territoire de la Communauté de communes du Provinois, les émissions de gaz à effet de serre (GES)<sup>7</sup> sont de **186 053 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> (tCO<sub>2</sub>e)**. Les émissions de GES totales sont de **5,4 tCO<sub>2</sub>e par habitant soit moins qu'à l'échelle de la France (7,2 tCO<sub>2</sub>e par habitant en France), et légèrement plus qu'à l'échelle du département de Seine-et-Marne (5,2 tCO<sub>2</sub> par habitant)**.

**Le secteur agricole, 1<sup>er</sup> émetteur avec 35% des émissions** est un indicateur de la ruralité du territoire (cf.

*Zoom sectoriel : l'agriculture*).

**Le secteur des transports arrive en 2<sup>e</sup> position avec 32% des émissions** liées quasi exclusivement à la combustion des carburants d'origine fossiles.

Enfin, **les secteurs résidentiel et tertiaire représentent à eux deux 28% des émissions**. Malgré leur forte consommation d'énergie (53% de l'énergie totale), la part importante de l'électricité consommée tempère les émissions de ces deux secteurs.

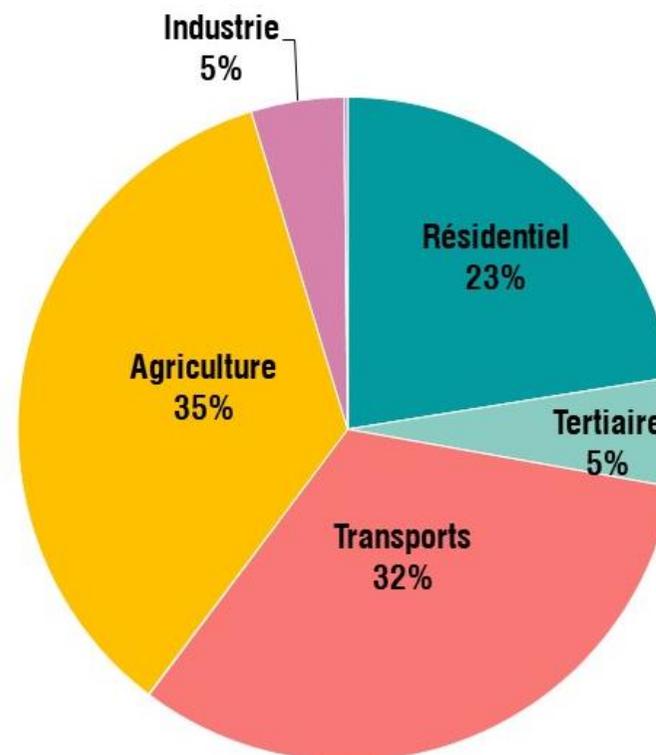


Figure 36 - Emissions par secteur (ROSE, 2017)

<sup>7</sup> Ces émissions concernent les périmètres réglementaires, scopes 1 et 2.

### Zoom sectoriel : l'agriculture

Malgré une faible part en termes de consommation d'énergie (7 %) le **secteur agricole** demeure le **plus émetteur**. Pour comprendre ce phénomène il convient de détailler les émissions dites non-énergétiques des émissions énergétiques.

Sur le Provinois, les émissions d'origine non-énergétique correspondent à 29% des émissions totales et représentent 81% des émissions de l'agriculture. D'après le ROSE, elles sont issues principalement :

- des émissions de **protoxyde d'azote** ( $N_2O$ ) largement majoritaires, provenant de l'épandage d'azote (engrais minéraux de synthèse et apports organiques) sur le sol pour accroître les rendements. Le pouvoir réchauffant du  $N_2O$  est 298 fois supérieur à celui du  $CO_2$  ;
- des émissions liées au **méthane** ( $CH_4$ ) produit par les ruminants. En 2010, on recensait une centaine d'unités de gros bétail sur le territoire (*Agreste*). Le pouvoir réchauffant du méthane est 25 fois plus important que celui du  $CO_2$ .<sup>8</sup>

### Le territoire s'engage :

« Nous accompagnons les communes de la CC du provinois, engagées dans une démarche **zéro phytosanitaires** ». Aqu' Brie

« La Chambre d'Agriculture de la région Ile-de-France ainsi que les agriculteurs locaux travaillent sur le développement des techniques, la

<sup>8</sup> Solagro estime qu'un bovin émet en moyenne 62,3 kg de méthane par an mais souligne que les émissions de  $CH_4$  varient en fonction de l'alimentation. Les rations sèches permettant de réduire la production de méthane.

conversion en agriculture biologique, les circuits courts et la diversification agricole, etc.». La Chambre d'Agriculture de la région Ile-de-

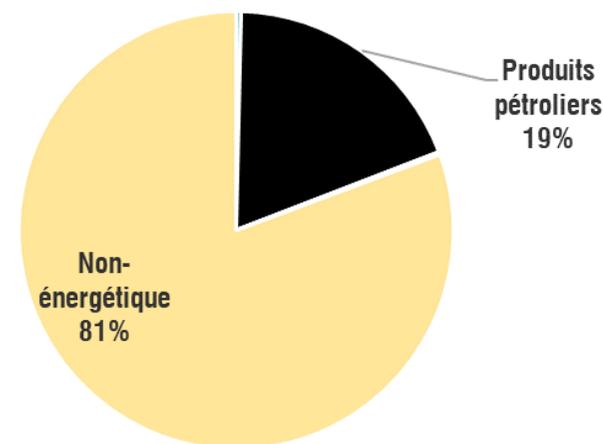


Figure 37 - Origine des émissions du secteur de l'agriculture (ROSE, 2015)

### Enjeux relatifs aux émissions de GES :

- ▶ Des émissions de GES à hauteur de 5,4 tCO<sub>2</sub>eq par habitant proche de la moyenne départementale et largement en dessous de la moyenne nationale (7,2 tCO<sub>2</sub>eq/hab)
- ▶ Trois grands secteurs sur lesquels agir : l'agriculture, les transports et le bâtiment (résidentiel+tertiaire)

L'agriculture et l'alimentation constituent un enjeu de taille sur le territoire. Comment développer l'activité agricole tout en permettant une réduction des émissions de GES ? Comment pérenniser et étendre des pratiques moins émissives ? Comment accompagner les agriculteurs dans de nouvelles démarches sans compromettre leur modèle économique ?

## 1.2 Répartition des émissions de GES par vecteur

Les émissions sont majoritairement dues aux énergies fossiles. **47% proviennent des produits pétroliers et 14% du gaz** (non négligeable en milieu rural). Les produits pétroliers représentent 35% des émissions du secteur résidentiel, provenant des chaudières au fioul.

Les **émissions d'origine non-énergétique** s'élèvent quant à elles à hauteur de 29%. Elles sont dues à **97% aux activités agricoles** (voir

*Zoom sectoriel : l'agriculture*).

L'électricité ne représente que 9% des émissions alors qu'elle représente 27% des consommations énergétiques. En effet, en France, l'électricité provient à 71,7% du nucléaire, qui émet très peu mais présente d'autres inconvénients (risque nucléaire, gestion des déchets nucléaires de très longue durée de vie).

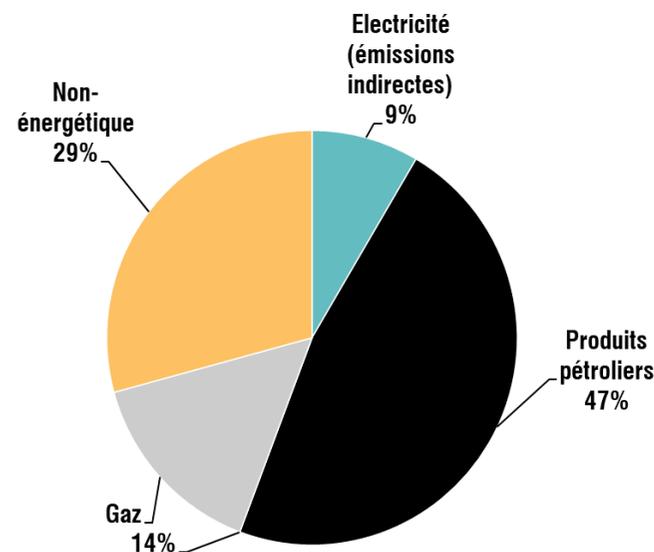


Figure 38 - Emissions par vecteur (ROSE, 2017)

## 1.3 Evolution des émissions de GES

En 12 ans, entre 2005 et 2017, les émissions de gaz à effet de serre ont diminué de **19%**. A titre de comparaison, elles ont également diminué de **19% entre 2005 et 2017 dans le département** (ROSE).

La baisse des émissions dans la CC du Provençois est portée par :

- **Résidentiel** : - 29 %, en corrélation avec une réduction des consommations d'énergie du secteur ;
- **Industrie** : - 72%, baisse importante pour une consommation d'énergie quasiment identique. Cette tendance peut reposer sur le cumul de différentes hypothèses : la reconversion ou l'évolution interne d'activités utilisant moins d'énergies fossiles ? ;
- **Tertiaire** : -18 % ;

- **Agriculture** : - 6 %.

Sur la même période, elles ont augmenté dans les autres secteurs :

- **Transports routiers** : + 2 % ;
- **Production d'énergie** : + 5 % ;

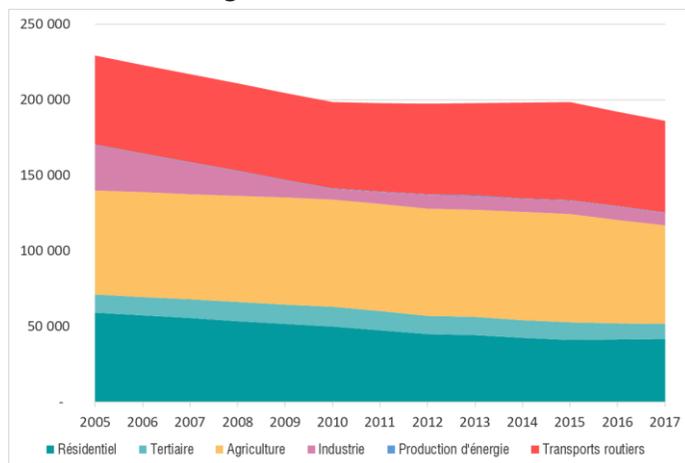


Figure 39 - Evolution des émissions par secteur de 2005 à 2017 en tCO2eq (ROSE, 2017)

## 1.4 Potentiels de réduction

Les leviers d'actions identifiés dans la partie consommation d'énergie devraient permettre également de réduire de manière significative les émissions de GES. La séquestration carbone du territoire a alors pour objectif de compenser les émissions résiduelles.

Les potentiels de réductions des GES sont estimés à partir des potentiels de réduction des consommations d'énergie (voir les hypothèses détaillées dans la partie *Consommation d'énergie*). Pour le potentiel de réduction des émissions non énergétique, l'hypothèse formulée s'appuie principalement sur l'amélioration de la gestion des engrais azotés.

Les principaux leviers d'action sont :

- **Résidentiel et tertiaire** : Les opérations de rénovation, la sobriété, ainsi que le transfert de la consommation de fioul et de gaz naturel vers l'électricité et le gaz vert devraient permettre de réduire les émissions de CO2 de près d'environ **80 % dans résidentiel et d'environ 50% à 60% dans le tertiaire**. Un travail pour accompagner l'évolution des comportements et des pratiques permettrait également une réduction des **émissions d'origine non-énergétique** (notamment l'arrêt du brulage des déchets verts).
- **Transport routier** : la réduction des besoins de déplacements, le partage des véhicules, la baisse des consommations des véhicules, le développement des modes actifs et l'essor des carburants décarbonés devraient permettre de réduire les émissions de CO2 de près d'environ **75 %**.
- **Industrie** : L'efficacité énergétique, couplée à un transfert de la consommation de gaz et de fioul vers le gaz vert devraient permettre de réduire les émissions de CO2 de près d'environ **90%**.
- **Agriculture** : une **baisse de 66% des émissions non énergétique** est attendue grâce à une meilleure gestion des engrais azotés, émetteurs de NO<sub>2</sub>.

***Une stabilité des émissions de GES depuis 2010 et un potentiel prometteur à exploiter :***

- ▶ Une légère baisse des émissions totales enregistrée entre 2005 et 2015 due à une forte réduction des émissions industrielles
- ▶ Un fort potentiel de réduction des GES qui implique de repenser la mobilité, l'habitat et l'agriculture sur le territoire

Comment engager chaque secteur dans la transition climatique afin de permettre une réduction significative des émissions ?

Comment repenser le mix énergétique ? Vers une réorientation progressive des énergies fossiles au profit des EnR&R ?

Le territoire dispose en outre d'un potentiel de séquestration carbone important, dont la préservation sera poursuivie pour permettre à terme, de compenser les émissions résiduelles.

## 2 Qualité de l'air

### Comment mesure-t-on la qualité de l'air ?

Il existe deux catégories de polluants atmosphériques :

- Les **polluants primaires**, émis directement : monoxyde d'azote, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, particules (ou poussières), métaux lourds, composés organiques volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques, *etc.*
- Les **polluants secondaires** issus de transformations physico-chimiques entre polluants de l'air sous l'effet de conditions météorologiques particulières : ozone, dioxyde d'azote, particules, *etc.*

Le suivi de la pollution de l'air s'appuie sur la mesure et l'analyse des concentrations de ces différents polluants et de leur variation dans le temps et l'espace.

En cas d'épisode de pollution, deux seuils sont déterminés selon les microgrammes de polluants contenus par mètre cube d'air :

- Le **seuil d'information** : le préfet communique alors des recommandations sanitaires pour les périodes les plus sensibles ;

Le **seuil d'alerte** : le préfet complète les recommandations par des mesures d'urgence réglementaires (limitation de vitesse, circulation alternée, *etc.*).

### Quels sont les principaux polluants atmosphériques suivis par la réglementation ?

Les liens entre pollution de l'air atmosphérique et impacts environnementaux et sanitaires sont désormais clairement établis.

S'agissant des polluants, on distingue **ceux d'origine naturelle** tels que les plantes (notamment celles qui produisent des pollens pouvant être à l'origine d'allergies respiratoires), les émanations d'incendies, la foudre qui émet des oxydes d'azote et de l'ozone, les éruptions volcaniques qui produisent une quantité importantes de gaz ( $\text{SO}_2$ ) ; et **ceux issus des activités humaines** telle que les industries, les transports (aérien, routier ou maritime...), l'agriculture (utilisation d'engrais azotés, de pesticides, émissions de gaz par les animaux *etc.*) et la production d'énergies fossiles.

Les polluants considérés par la réglementation dans le cadre d'un PCAET sont les suivants : les **Composés Organiques Volatiles (COV)**, l'**ammoniac ( $\text{NH}_3$ )**, les **oxydes d'azote (NOx)**, les **particules de diamètres inférieures à 10  $\mu\text{m}$  (PM10) et de diamètres inférieurs à 2,5  $\mu\text{m}$  (PM2,5) et le dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ )**. Airparif mesure ici uniquement les **Composés Organiques Volatiles d'origine Non Méthanique**, auxquels nous nous référons ici sous le signe de COV.

D'autres polluants peuvent également être cités comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) qui, comme les COV, sont issus de combustions incomplètes, de l'utilisation de solvants, de dégraissants et de produits de remplissage de réservoirs automobiles, *etc.*, ou encore les

métaux lourds (plomb, mercure, arsenic, cadmium, nickel, cuivre, etc.) et molécules issues des pesticides dans l'air extérieur.

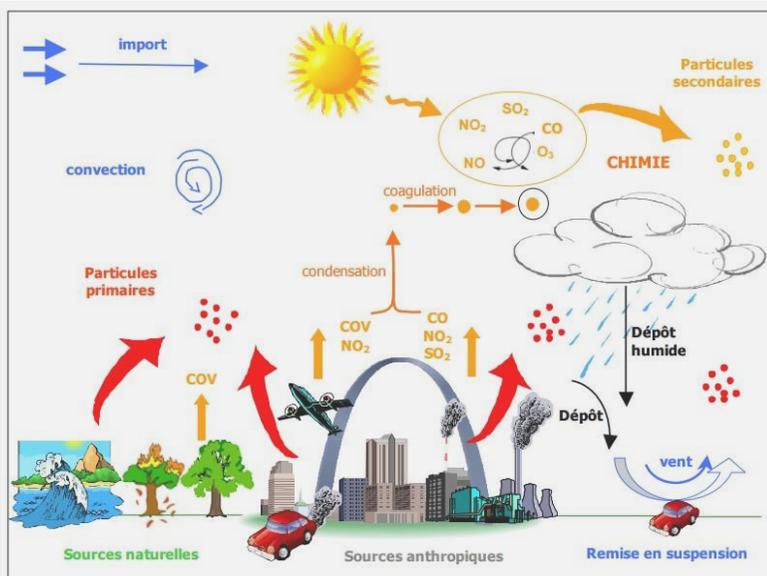


Figure 40 - Principaux polluants atmosphériques et leur origine (Les Crises, 2017)

Trois niveaux réglementaires peuvent être distingués en termes de qualité de l'air. Au niveau européen, les directives européennes 2008/50/CE et 2004/107/CE imposent des seuils de concentrations de PM<sub>10</sub> et NO<sub>2</sub> à atteindre avant 2024. Au niveau national et local, l'Organisation Mondiale de la Santé fixe des recommandations à atteindre avant 2030 et de réduire les émissions sectorielles de polluants atmosphériques, en cohérence avec les objectifs du plan de protection de l'atmosphère francilien 2017-2020 et de la Feuille de route sur la qualité de l'air élaborée en mars 2018.

En matière de concentrations de polluants, l'OMS a établi en 2005 des lignes directrices dans la protection de la santé publique (OMS, 2006). Ces

valeurs indicatives proposées par l'OMS correspondent aux concentrations à partir desquelles l'impact sur la santé est significatif. Les valeurs proposées et l'impact de ces concentrations sur la santé sont proposés dans le tableau suivant :

Polluant atmosphérique	Concentrations annuelles de l'OMS en µg/m <sup>3</sup>	Impact sanitaire
PM 10	20	Ce sont là les concentrations les plus faibles auxquelles on a montré que la mortalité totale par maladies cardio-pulmonaires et par cancer du poumon augmente avec un degré de confiance supérieur à 95 % en réponse à une exposition à long terme aux MP <sub>2,5</sub> .
PM 2,5	10	
NO <sub>2</sub>	40	Valeur fixée pour protéger le grand public des effets du dioxyde d'azote gazeux sur la santé. Cependant, les études récentes effectuées en intérieur ont fourni des preuves d'effets sur les symptômes respiratoires des nourrissons à des concentrations de NO <sub>2</sub> inférieures à 40 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	20 (Moyenne sur 24h)	Il s'agit d'une approche prudente liée à une forte incertitude concernant le lien de causalité entre la concentration de SO <sub>2</sub> et les impacts sanitaires et la difficulté d'identifier des concentrations dont on est certain qu'elles ne sont associées à aucun effet.

Tableau 3 : Lignes directrices de l'OMS en matière de concentration de polluants atmosphériques (OMS, 2006)

## Quels sont les différents types de pollutions ?

Les effets de la pollution varient en fonction des caractéristiques des polluants : leur taille, leur composition chimique, la quantité absorbée, l'exposition spatiale et temporelle et enfin la condition physique de la personne exposée (âge, état de santé, sexe et habitudes de vie). Il convient ainsi de distinguer :

- La **pollution de fond** correspondant à une exposition sur de longues périodes de la pollution minimum à laquelle la population est exposée ;
- La **pollution à proximité de trafic** correspondant à des niveaux de pollution plus élevés auxquels la population est exposée sur de courtes périodes ;
- La **pollution chronique** : l'exposition de plusieurs années à la pollution de l'air, continue ou discontinue peut contribuer au développement ou à l'aggravation de maladies dites « chroniques » telles que les cancers, les pathologies cardiovasculaires et respiratoires, les troubles neurologiques, *etc.* ;
- Les **pics de pollution** ou exposition aiguë : une exposition de quelques heures à quelques jours à cette pollution peut être à l'origine d'irritations oculaires ou des voies respiratoires, de crises d'asthme, d'exacerbation de troubles cardio-vasculaires et respiratoires pouvant conduire à une hospitalisation, et dans les cas les plus graves au décès.

## Quel est le coût effectif de la pollution ?

L'exposition à **court terme (pic de pollution)** mais surtout l'exposition sur le **long terme (chronique)** à la pollution de l'air a des impacts importants sur la santé, en particulier pour les **personnes vulnérables ou sensibles** (femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques, *etc.*)

En France, la pollution de l'air extérieur représente :

- **48 000 décès prématurés** par an ce qui correspond à 9% de la mortalité en France ;
- Un coût de la pollution de l'air (extérieur et intérieur) annuel total d'environ **100 milliards d'euros** dont une large part liée aux coûts de santé ;
- Des allergies respiratoires liées aux pollens allergisants chez **30 % de la population adulte et 20% des enfants**.

La pollution atmosphérique a aussi des conséquences néfastes sur l'environnement à court, moyen et long terme. Ces effets concernent :

- Les bâtis : les polluants atmosphériques détériorent les matériaux des façades (pierre, ciment, verre...) par des salissures et des actions corrosives ;
- Les cultures : l'ozone en trop grande quantité peut entraîner des baisses de rendement de 5 à 20 % selon les cultures ;
- Les écosystèmes : ils sont impactés par l'acidification de l'air et l'eutrophisation. En effet, certains polluants, lessivés par la pluie, contaminent les sols et l'eau, perturbant l'équilibre chimique des végétaux. D'autres, en excès, peuvent conduire à une modification de la répartition des espèces et à une érosion de la biodiversité.

## 2.1 Emissions de polluants sur le territoire

Les émissions de polluants constituent la masse de polluants émis dans l'atmosphère par unité de temps. Elles caractérisent les sources (anthropiques ou naturelles) émettrices de polluants.

Les **NO<sub>x</sub>**, avec **26% des émissions de polluants du territoire** (474 tonnes) sont les **premiers polluants**. Le **NH<sub>3</sub>** et les **PM10** sont également assez présents (**25% soit 457 tonnes et 24% soit 433 tonnes**), suivis par les **COV** (**17% soit 308 tonnes**).

L'**agriculture** est le premier secteur émetteur (indicateur de ruralité du territoire Cf. émissions de GES) avec notamment des émissions de **NH<sub>3</sub>, PM10 et NO<sub>x</sub>**. Il est suivi du **secteur résidentiel**, principal émetteur de **COV**. Le **secteur des transports** est le troisième émetteur du territoire, avec essentiellement des **NO<sub>x</sub>**.

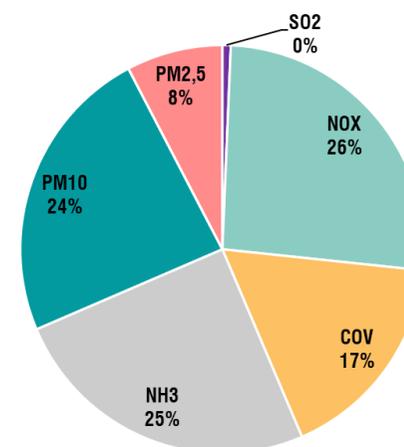


Figure 41 - Emissions de polluants sur le territoire (AIRPARIF, 2017)

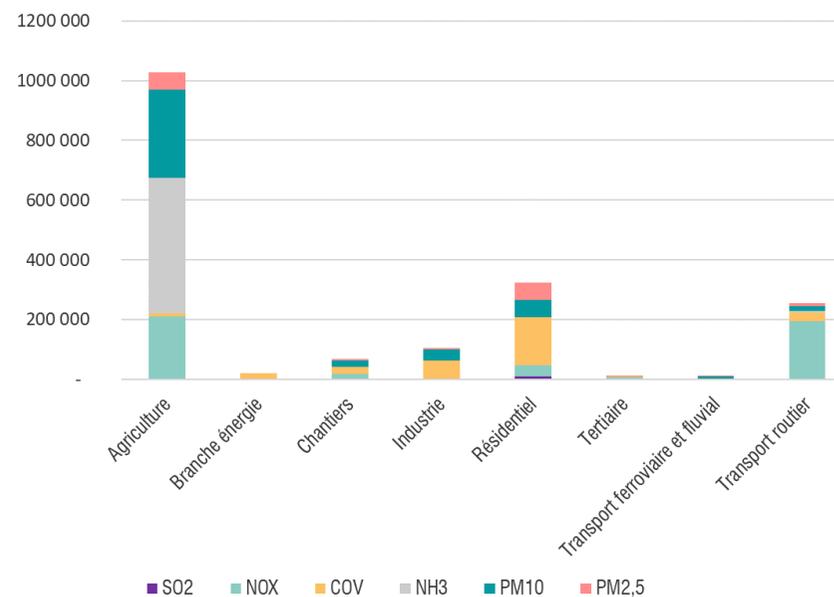


Figure 42 - Emissions de polluants par secteur en kg/an (AIRPARIF, 2017)

## 2.1.1 Approche par polluant

### *Les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)*

Les **NO<sub>x</sub>** sont les principaux polluants émis sur le territoire. L'exposition à ces polluants entraîne une **augmentation de la mortalité liée aux causes cardiovasculaires et respiratoires et engendrent une aggravation de l'asthme et des problèmes respiratoires**. D'un point de vue environnemental, ce polluant se rend responsable de la formation d'ozone troposphérique et contribue aux phénomènes de pluies acides attaquant les végétaux et bâtiments. Il s'agit principalement d'un polluant de l'air extérieur. Sur le territoire, ils proviennent à **44% de l'agriculture et à 41% du transport routier**.

### *L'ammoniac (NH<sub>3</sub>)*

Le **NH<sub>3</sub>** est le deuxième polluant du territoire, dû à la forte présence de l'agriculture sur le territoire. Le NH<sub>3</sub> (99% de l'agriculture) provient de **l'épandage d'engrais minéraux et, dans une moindre mesure, des excréments, de l'épandage d'engrais organiques et des animaux en pâturage**. Le secteur routier, et notamment les véhicules à essence, représentent moins de 1% des émissions de NH<sub>3</sub> sur le territoire contre 13% des émissions à l'échelle régionale. Tandis que le NH<sub>3</sub> représente 25% des émissions de la CC du Provinois, il ne correspond qu'à 2% des émissions de polluants en Ile-de-France. Le NH<sub>3</sub> est un précurseur important de la formation de particules secondaires qui se forment lorsque le NH<sub>3</sub> est associé aux NO<sub>x</sub>. Les dépôts de NH<sub>3</sub> entraînent des **dérèglements physiologiques de la végétation** (AIRPARIF).

### *Les particules fines PM2.5 et PM10*

Les particules fines **PM2.5** et **PM10** sont issues des **combustions liées aux activités industrielles ou domestiques, aux transports et aussi aux engins**

**agricoles**. Il s'agit de polluants impactant principalement la **qualité de l'air extérieur**. Ces particules, même en faible quantité, peuvent causer des dommages plus importants sur la santé humaine en pénétrant dans les réseaux sanguins et favoriser les **maladies cardiovasculaires et la mortalité**. Concernant l'environnement, elles engendrent des salissures, affectent la visibilité et génèrent des odeurs inconfortables. Sur le territoire, les **PM10** sont majoritaires et proviennent à **67% de l'agriculture et à 13% du secteur du résidentiel**. Les **PM2,5** sont émises à **41% par les activités agricoles et à 41% par le résidentiel**.

### *Les Composés Organiques Volatils*

Les **COV** (Composés Organiques Volatils) sont également émis sur le territoire. Ce sont des gaz composés d'au moins un atome de carbone, combiné à un ou plusieurs des éléments suivants : hydrogène, halogène, oxygène, soufre, phosphore, silicium ou azote. Ces polluants affectent à la fois la **qualité de l'air intérieure et extérieure**. Les COV provoquent d'une simple irritation à une **diminution des capacités respiratoires**, ainsi que des **effets nocifs sur les fœtus**. Concernant l'environnement, ces polluants favorisent la formation d'ozone troposphérique. Sur la CC du Provinois, ils proviennent principalement du **secteur du résidentiel (52%) et dans une moindre mesure de l'industrie (19%)**.

### *Le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)*

Le **SO<sub>2</sub>** ne représente qu'une très faible part des émissions du territoire. Ces émissions résultent principalement de la **combustion de combustibles fossiles soufrés** (charbon, fiouls, etc.). C'est un gaz entraînant l'inflammation de l'appareil respiratoire et une sensibilisation aux infections respiratoires. Concernant l'impact environnemental de ce polluant, il s'agit du principal composant des pluies acides, impactant les

sols et le patrimoine. Sur le territoire, ce polluant est majoritairement émis dans le **secteur résidentiel**, via probablement l'utilisation de cuves à fioul.

## 2.1.2 Approche par secteur

### Le secteur de l'agriculture

A l'instar des émissions de GES, le secteur de l'agriculture est le premier émetteur de polluants atmosphériques sur le territoire. Le **NH<sub>3</sub>** représente 44% des émissions. Il est dû à **l'épandage d'engrais minéraux**. Les particules fines **PM10 et PM2,5**, très présentes dans ce secteur (35% des polluants) proviennent du **travail du sol et des récoltes des grandes cultures**. Enfin, les **NO<sub>x</sub>** (20% des émissions) proviennent de la **combustion d'énergies fossiles** (92% de l'énergie utilisée par le secteur).

#### Le territoire s'engage :

« Le vaste programme d'animations agricoles engagé par le S2e77 sur le territoire et au-delà à partir de 2020 doit permettre de faire évoluer progressivement les pratiques culturales vers la réduction d'intrants. »  
S2e77

### Le secteur du résidentiel

**Le secteur du résidentiel est le deuxième secteur émetteur de polluants.** Il contribue, avec l'industrie et les chantiers, aux émissions de **COV**, qui représentent 50% des émissions du résidentiel. Ils proviennent notamment de **l'utilisation de colles et produits de traitement du bois utilisés dans les bâtiments, de la combustion** (chaudières...). Ces polluants affectent particulièrement la qualité de l'air intérieur. La contribution des **émissions de particules** (PM10 et PM2,5) de ce secteur est également particulièrement significative. Ces émissions proviennent principalement de **l'utilisation de chauffage au bois domestique**. Les émissions de **NO<sub>x</sub>** émises sur le territoire s'expliquent par les **chauffages utilisant des combustibles fossiles** (charbon, gaz naturel, etc.). Ces combustibles soufrés

expliquent les émissions de **SO<sub>2</sub>** issues du résidentiel, premier contributeur du territoire.

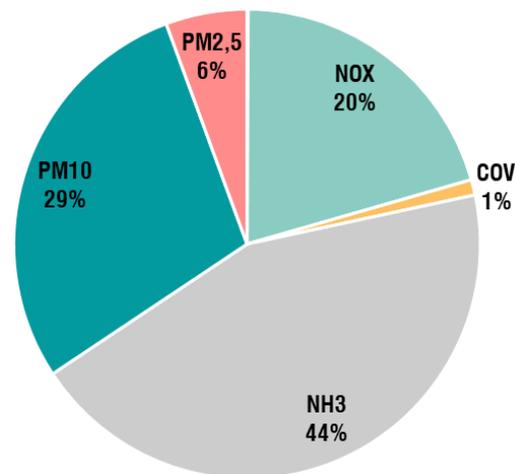


Figure 43 - Emissions du secteur de l'agriculture (AIRPARIF, 2017)

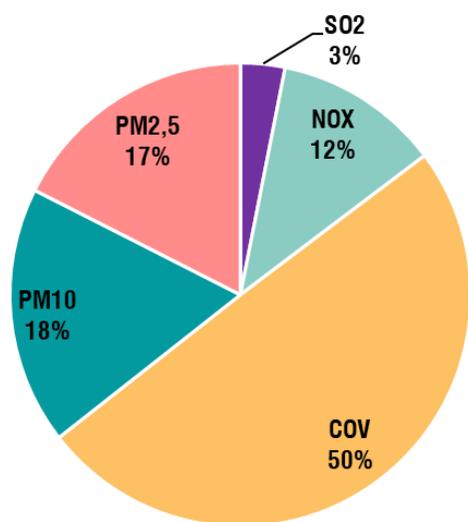


Figure 44 - Emissions du secteur du résidentiel (AIRPARIF, 2017)

### Le secteur des transports routiers

**Le secteur des transports est le troisième émetteur du territoire.** Il est le deuxième émetteur de **NO<sub>x</sub>** et contribue également significativement aux **COV** et aux **particules fines**.

En effet, **les modes de transport du territoire**, fonctionnant quasiment exclusivement aux énergies fossiles, **restent très carbonés**, 70% des actifs réalisent leurs déplacements pendulaires en véhicule thermique individuel. Les quantités de NO<sub>2</sub> relevées à proximité de la RN4 au nord du territoire et la RD 619 au sud, sont plus importantes que dans le reste du territoire.

Les résultats de l'évaluation quantitative de l'ORS Île-de-France indiquent que **la proximité aux axes à fort trafic routier était responsable de 16 % des nouveaux cas d'asthme chez les enfants (< 18 ans)**. Aussi, la **pollution atmosphérique serait responsable de 29 % des crises d'asthme et de 16 % des hospitalisations pour asthme dans cette population**, ce qui représenterait environ 650 hospitalisations évitables chaque année.

#### Le territoire s'engage :

La mise en place d'une navette électrique à vocation touristique à Provins et les projets de véhicules roulant au biogaz sur le territoire ont pour vocation de contribuer à la diminution des pollutions liées au trafic routier.

De plus, d'après les données de l'IPR, **en dehors de Provins où la proximité des commerces est importante, le reste du territoire n'est pas favorable aux modes actifs car les commerces ne sont pas accessibles à pied dans un temps raisonnable et les aménagements cyclables sont très restreints.** Par conséquent, les habitants dépendent de leur voiture pour se déplacer.

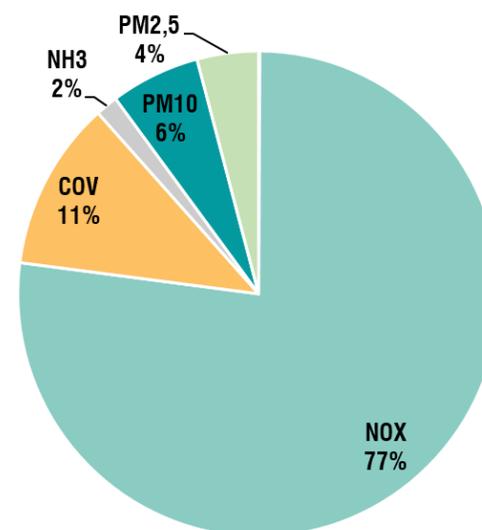


Figure 45 - Emissions du secteur du résidentiel (AIRPARIF, 2017)

#### Enjeux relatifs aux émissions de polluants :

- ▶ Trois grands secteurs sur lesquels agir : l'agriculture, les transports et le bâtiment (résidentiel+tertiaire)
- ▶ Quatre polluants dominants sur lesquels agir : NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>, particules fines et COV

**Les enjeux relatifs à ces trois grands secteurs sont similaires aux enjeux présentés dans la partie émissions des GES pour l'agriculture et corrélés aux enjeux présentés dans la partie consommation d'énergie pour le bâti et les transports.**

Agir sur les émissions de polluants pour améliorer la santé des habitants ? Quelles actions prioriser pour permettre une réduction rapide et efficace de ces émissions de polluants sur le territoire ?

## 2.2 Concentrations de polluants

Les concentrations de polluants (masse de polluants par volume d'air) reflètent l'exposition des écosystèmes et des populations à la pollution de l'air. En France, l'exposition chronique a fait l'objet d'une étude publiée en 2016 (Observatoire Régional de Santé (ORS) d'Île-de-France) précisant qu'en atteignant les niveaux de PM<sub>2,5</sub> les plus faibles observés à l'échelle Française à l'ensemble des communes de la région, **7 000 décès prématurés seraient évités** chaque année dans la région.

### 2.2.1 Qualité de l'air extérieur

La concentration des polluants dans l'air extérieur dépend des **conditions météorologiques**. Suivant ces dernières, les polluants peuvent plus ou moins demeurer dans l'air et accroître leurs effets négatifs. Ainsi, l'inversion de températures basses et les anticyclones (temps calme avec peu ou pas de vent) augmentent la stagnation des polluants dans l'air tandis que le vent a pour effet de les disperser ou de les déplacer. Quant à la chaleur et l'humidité, elles ont pour conséquence de faciliter la transformation chimique des polluants. Bien que la pluie « lessive » l'air, elle peut aussi devenir acide et transférer les polluants dans les sols et dans les eaux. Les données climatiques du territoire offrent un potentiel de lessivage des pollutions les jours de pluies. Du **fait de son caractère rural, la dilution des polluants est importante sur le territoire**.

**La CC du Provinois n'a pas connu d'épisode de pic de pollution dépassant les valeurs limites** définies par Airparif pour les concentrations de NO<sub>2</sub> et de PM<sub>10</sub>. Cependant, les **quantités de NO<sub>2</sub> relevées à proximité de la RN4 au nord du territoire et la RD 619 au sud, sont plus élevées que dans le reste du territoire**.

### 2.2.2 Qualité de l'air intérieur

Concernant la qualité de l'air intérieure, celle-ci représente un enjeu de taille dans la prévention des risques sanitaires dans la mesure où nous passons **80% de notre temps dans un espace clos ou semi-clos** (transports, écoles, lieu de travail, logements *etc.*). Qu'il s'agisse de matériaux de construction, d'ameublement, de substances chimiques, d'émission de dioxyde de carbone, d'humidité ou d'autres éléments, plusieurs études scientifiques mettent en lumière des conséquences néfastes sur la santé dues à l'exposition à ces composants.

Parmi les polluants les mieux connus, **on identifie six principales sources présentes dans les appartements : benzène, trichloréthylène, radon, monoxyde de carbone, particules et « fumées de tabac environnemental » (tabagisme passif)**. Souvent, les effets sur la santé divergent selon la durée de l'exposition et la concentration de ces polluants dans l'air. En outre, les matériaux de construction n'étant pas connus, il est difficile d'isoler les éventuels vecteurs de pollution et leurs conséquences.

Toutefois, au-delà des risques liés aux polluants de l'industrie et du trafic routier, la qualité de l'air intérieur peut-être impactée par des comportements inadaptés, souvent par méconnaissance des risques : faible aération des pièces, utilisation de détergents très nocifs *etc.*

## 2.3 Evolution de la qualité de l'air et potentiel d'amélioration

La région Île-de-France fait partie d'un Programme Régional de Surveillance de la Qualité de l'Air (PRSQA) pour la période 2016 à 2021. Ce programme fixe les orientations stratégiques d'Airparif en s'appuyant notamment sur le premier Plan National de Surveillance de la Qualité de l'Air (PNSQA) sur la même période et sur l'expérience de ces deux précédents programmes franciliens de surveillance.

Globalement, les données sur la CC du Provinois recensées ces dernières années montrent que **les émissions de polluants ont baissé de façon significative entre 2005 et 2015**, notamment **les COV, qui ont diminué de 79% ainsi que les SO<sub>2</sub> qui ont enregistré une baisse de 36%**. Cependant, on observe entre 2012 et 2017 une légèrement augmentation des SO<sub>2</sub>, PM10 et NH<sub>3</sub>, seul polluant ayant un niveau stable depuis 2005.

Ces diminutions correspondent aux baisses tendancielle observées à l'échelle nationale. Depuis plusieurs années, les émissions de NO<sub>2</sub> et de particules (PM10 et PM2,5) sont en baisse (parfois légères, notamment pour les NO<sub>x</sub>), et ce dû par exemple à l'évolution des systèmes de traitement de fumées, à la mise en place du premier PPA (Plan de Protection de l'Atmosphère) et à la mise en place de la norme Euro IV en 2005 pour les véhicules neufs. En ce qui concerne la baisse des émissions de SO<sub>2</sub>, elle est principalement due à l'évolution des mesures techniques réglementaires (par exemple la baisse du taux de soufre dans le gasoil depuis 1996). (Airparif 2018)

**Cependant, des efforts restent à poursuivre pour respecter la réglementation à horizon 2050, notamment pour les NH<sub>3</sub> et les NO<sub>x</sub>.**

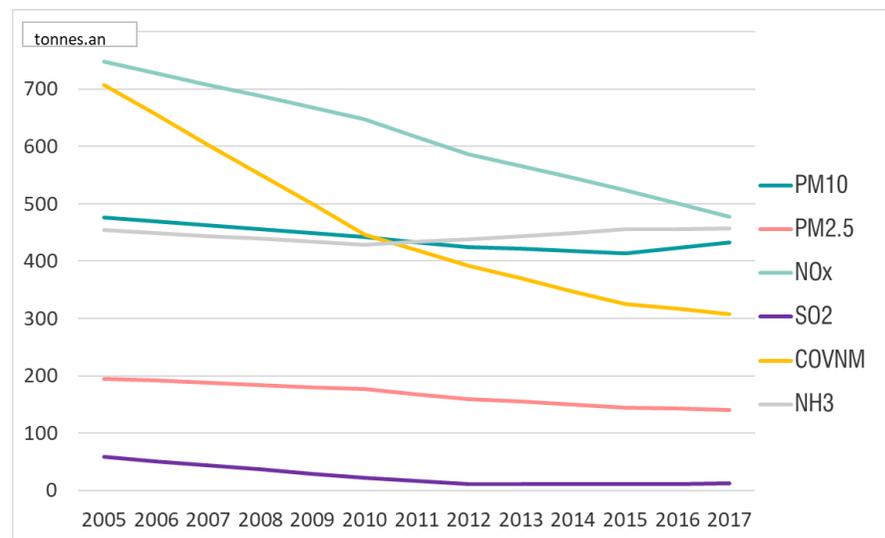


Figure 46 - Evolution des polluants entre 2005 et 2017 (AIRPARIF, 2017)

	PM10	PM2.5	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	COVNM	NH <sub>3</sub>
<b>2024</b>	-27%	-27%	-50%	-55%	-43%	-4%
<b>2029</b>	-42%	-42%	-60%	-66%	-47%	-8%
<b>2050</b>	-57%	-57%	-69%	-77%	-52%	-13%

Vert : tendance respectant les objectifs

Rouge : tendance nécessitant des efforts supplémentaires pour atteindre les objectifs

Tableau 4 : Objectifs réglementaires de réduction des émissions de polluants par rapport à 2005 (PREPA)

Les potentiels de réduction sont étroitement liés aux potentiels de réduction d'émissions de gaz à effet de serre puisque les polluants atmosphériques sont en majeure partie liés à la **combustion d'énergies fossiles**. Par exemple, **les NO<sub>x</sub> du transport routier** proviennent de la combustion dans les moteurs thermiques, diesel en premier (en forte réduction avec l'évolution des normes européennes, Euro 4, Euro 5, Euro 6, etc.). Il en va de mêmes pour les **particules fines**.

Les importantes émissions de **COV et NO<sub>x</sub> du secteur résidentiel** proviennent quant à elles de la combustion d'énergies fossiles pour le chauffage mais également de l'utilisation de peintures et solvants dans les bâtiments (en ce qui concerne les COV). L'amélioration des systèmes de chauffage en passant à des modes non fossiles pourrait permettre de réduire ces émissions. De même, favoriser l'utilisation de produits non toxiques pourrait améliorer la qualité de l'air intérieur des bâtiments. De la même façon, un travail sur les **procédés industriels** pourrait également réduire les quantités de COV produites.

Concernant les **NH<sub>3</sub>**, un travail sur **les pratiques liées à l'épandage et au post-épandage** permettrait de réduire une partie de ces émissions (ADEME). Dans le secteur de l'agriculture, un changement de pratiques permettrait également une réduction des **PM10 et PM2,5** qui proviennent du travail du sol. **L'arrêt du labour** est un moyen de réduire substantiellement ces émissions. Enfin, la réglementation impose à horizon 2050 une baisse de 77% des **SO<sub>2</sub>** mais ce polluant est émis en quantités infimes sur le territoire.

### **Enjeux relatifs aux émissions et aux concentrations de polluants :**

- ▶ Une baisse amorcée significative des émissions de polluants et une concentration en dessous des valeurs limites
- ▶ Un impact sanitaire global important à considérer
- ▶ Des efforts à poursuivre pour les NO<sub>x</sub>, les PM10 et particulièrement pour le NH<sub>3</sub>

Comment sensibiliser les usagers, les gestionnaires d'équipements (écoles...) aux bonnes pratiques de consommation, de comportements pour améliorer la qualité de l'air intérieur ?

Concernant la qualité de l'air, les questionnements ont déjà été abordés dans les chapitres consommations d'énergie et émissions des GES : comment accompagner une transition agricole viable économiquement ? la mobilité décarbonée ? la sobriété et la salubrité des bâtiments ?

# Séquestration carbone

## Qu'est-ce que la séquestration ?

La séquestration de carbone consiste à **retirer durablement du carbone de l'atmosphère** pour éviter qu'il ne participe au réchauffement climatique. Ce sujet a pris une importance nouvelle avec l'Accord de Paris et le Plan Climat français, qui visent à terme la **neutralité carbone**, c'est-à-dire **capturer autant de carbone que ce qui est émis**.

Des processus naturels font intervenir la séquestration carbone, c'est par exemple le cas de la **photosynthèse**, qui permet aux végétaux de convertir le carbone présent dans l'atmosphère en matière, lors de leur croissance. **Le territoire stocke donc naturellement du carbone (CO<sub>2</sub>) dans les sols et dans sa biomasse existante**. Le stock de carbone des sols est donc une valeur nette théorique de la quantité de carbone qui a déjà été emmagasinée dans le sol.

Ce stock est à ne pas confondre avec **flux de carbone** et le potentiel de séquestration annuel. En effet, le stock de carbone est soumis à des variations engendrées par la **capacité de la biomasse à continuer à emmagasiner du carbone** (accroissement des forêts) **mais également aux changements d'affectation des sols** ou au travail de la terre qui vont relâcher du carbone dans l'atmosphère dans le cas d'imperméabilisation ou permettre à nouveaux aux sols de capter du carbone lors de désimperméabilisations. Ces variations sont appelées flux carbone. En général, l'affectation des sols étant relativement stable, c'est le patrimoine forestier qui permet chaque année de stocker le carbone dans la biomasse qu'il produit. Les plantes vertes absorbent le CO<sub>2</sub> présent dans l'atmosphère par photosynthèse et stockent le carbone dans leur feuillage,

leurs tiges, leurs systèmes racinaires et, surtout, dans le tissu ligneux qui constitue les tiges principales des arbres.



Figure 47 - Principe de séquestration naturelle du CO<sub>2</sub> (INRA)

# 1 Stock de carbone du territoire

L'outil ALDO de l'ADEME permet, grâce à la connaissance de l'occupation des sols du territoire, de connaître les stocks et les flux de carbone sur un territoire.

Le stock total de carbone du territoire est de **13 171 kteq CO<sub>2</sub>** Il se décompose de la manière suivante :

- **98 % du carbone** est contenu dans les **sols et la végétation** dont :
  - 57 % par les cultures et les prairies temporaires
  - 39 % par les forêts de feuillus.
- **2% du carbone** est contenu dans les **produits bois** (papier, panneaux de bois, charpente, etc.)

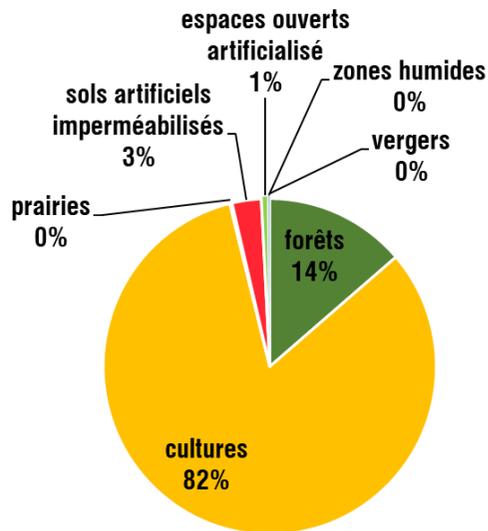


Figure 48 - Occupation des sols (ALDO, 2019)

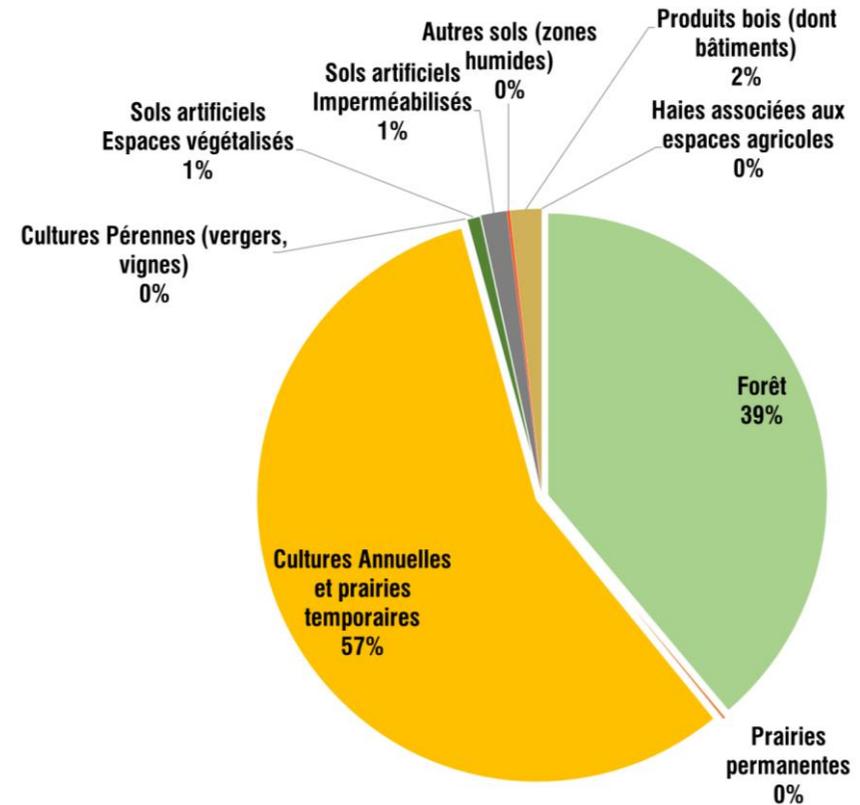


Figure 49 - Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'EPCI (%) état initial 2012 (ALDO, 2019)

## 2 Flux de carbone du territoire

La séquestration du carbone sur le territoire est de **43 270 tCO<sub>2</sub>e/an** soit **21,7% des émissions de gaz à effet de serre** « scope 1 et 2 », estimée à 199 100 tCO<sub>2</sub>eq pour l'année 2015.

Ce chiffre est supérieur à la moyenne nationale (entre 12% et 14% des émissions de GES séquestrés). De manière générale, sauf cas de changement d'affectation de sols très important, le flux carbone est essentiellement lié au renouvellement de la forêt. La présence de bois et forêts sur le territoire (14% de la surface du territoire) explique ce puits de carbone.

Dans le graphique ci-contre, une valeur négative correspond à une séquestration nette de carbone et une valeur positive à une émission de carbone vers l'atmosphère. Les flux de carbone sont estimés à partir du changement d'occupation des sols sur une période. Les derniers chiffres de l'occupation des sols (CLC – Corine Land Cover) et de l'inventaire forestier concerne la période 2006-2012. Ainsi, pendant cette période, chaque année le territoire a émis 0,2 ktCO<sub>2</sub>e du fait de l'imperméabilisation des sols mais les forêts ont permis de séquestrer **42,6 ktCO<sub>2</sub>e** et les produits bois ont permis de séquestrer **0,85 ktCO<sub>2</sub>e**.

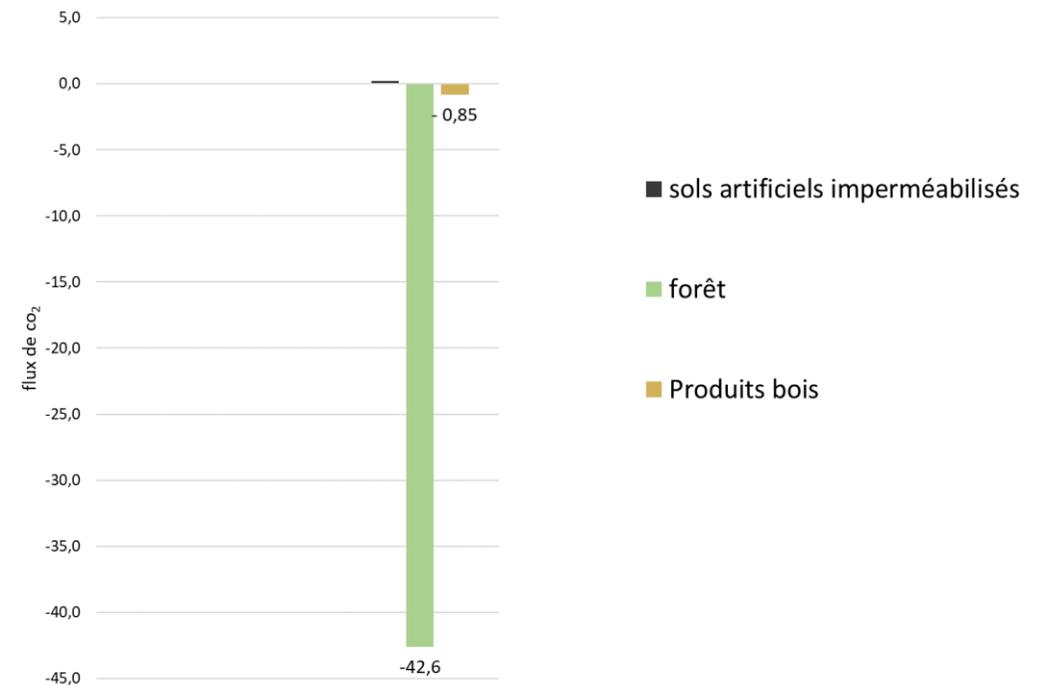


Figure 50 - Flux en milliers de tCO<sub>2</sub>eq/an de l'EPCI par occupation du sol (ALDO, 2019)

## 2 Potentiels d'évolution

### 3.1 Poursuivre l'évolution des pratiques agricoles

Au-delà de l'intérêt bien compris (mais parfois mal intégré dans les politiques d'aménagement) de préserver les espaces naturels massifs forestiers, il convient de noter qu'en matière de pratiques agricoles, un bon potentiel de développement existe avec les pratiques de l'agriculture de conservation. La pratique du non-labour et de l'agriculture sur sol vivant permet de reconstituer le taux de matière organique perdu par des années d'exploitation intensive des terres. Ainsi, la conversion des grandes cultures en système sans labour est une perspective qui permet d'envisager une séquestration à terme de l'ordre de **110 tCO<sub>2</sub>e/ha**. Au vu du caractère rural du territoire, l'enjeu du PCAET est donc de :

- Favoriser les pratiques agricoles favorables au stockage de carbone : limitation du labour mais aussi couverture des sols en interculture, plantation de haies et de bandes enherbées ;
- Favoriser le compostage des déchets organiques.
- Mettre en place une meilleure gestion des déjections animales issues de l'élevage : valorisation des effluents pour la fertilisation des cultures et production d'énergie renouvelable.

### 3.2 Lutter contre l'imperméabilisation du sol

**Restreindre l'artificialisation des sols et leur imperméabilisation** permet de conserver leur potentiel de séquestration carbone. En effet, la transformation des espaces naturels en espaces artificialisés diminue le potentiel de séquestration du territoire. Au total sur le territoire de la CC du Provinois, ce sont 147 hectares qui ont été artificialisés entre 2003 et 2017. Cela représente moins de 1% du territoire intercommunal.

### 3.3 Encourager l'utilisation de la biomasse à usage autre qu'alimentaire

Autre enjeu pour le PCAET : le développement des **filières de produits biosourcés**, au sein desquels le carbone reste stocké. On considère que pour l'utilisation de 15 kg de matière biosourcée, 22,5 kg d'émissions eqCO<sub>2</sub> sont différés.

Les matériaux biosourcés peuvent être utilisés à de nombreuses occasions dans un bâtiment : dans son ossature, sa charpente, ses murs, son isolation, son parquet, ses lambris, son bardage, sa menuiserie mais aussi dans son ameublement. Au-delà de leur capacité à stocker du carbone, ils présentent également d'autres avantages :

- Matériaux renouvelables disponibles localement ;
- Faible énergie grise nécessaire pour les produire ;
- Isolants avec bonne inertie thermique permettant un déphasage jour/nuit pour le confort d'été et éviter ainsi les systèmes de climatisation ;
- Très bon comportement hygrothermique (gestion de l'humidité intérieure) ;
- Fort potentiel de développement de filières locales et d'emplois locaux ;
- Fort potentiel d'innovations.

Concernant le bois, matériaux biosourcés ayant le plus fort potentiel de stockage carbone, il est nécessaire de réfléchir sur l'ensemble de son cycle de vie. Selon l'ADEME, 1 m<sup>3</sup> de bois de produits finis contient une quantité de carbone représentant environ 0,95 teqCO<sub>2</sub>.

Un équilibre est à trouver entre la valorisation du bois en tant que matériau et le bois énergie.

Émissions CO<sub>2</sub> et stockage carbone dans les matériaux de construction

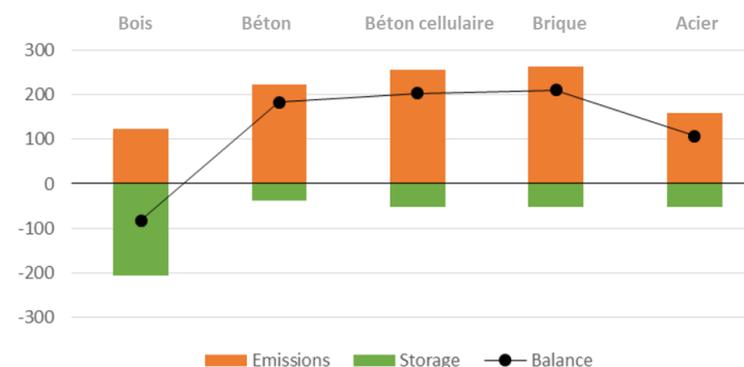


Figure 51 - Emissions et stockage carbone dans les matériaux de construction (CEI bois)

#### Enjeux relatifs à la séquestration carbone :

La séquestration du carbone sur le territoire représente près de 22% de ses émissions de gaz à effet de serre.

- ▶ Poursuivre et accompagner l'évolution des pratiques agricoles
- ▶ Développer des filières de matériaux biosourcés
- ▶ Lutter contre l'artificialisation des sols

Comment concilier les enjeux d'urbanisation du territoire, de préservation de l'activité agricole et de développement du potentiel de séquestration carbone ?

# Vulnérabilités du territoire

## Qu'est-ce que la vulnérabilité ?

La vulnérabilité se définit comme le degré par lequel un système risque d'être affecté négativement par les effets des changements climatiques et énergétiques sans pouvoir y faire face. La notion de vulnérabilité permet de préparer le territoire à développer des axes d'adaptation à ces changements.

Deux grands types de phénomènes rendent vulnérable les territoires, celui du changement climatique, mais aussi celui de l'épuisement des énergies fossiles. Les réponses à ces phénomènes vont nécessairement être imbriquées, car l'adaptation au changement climatique doit se faire dans un contexte de raréfaction des sources d'énergies non renouvelables et émettrices de gaz à effet de serre.

De l'analyse de ces phénomènes, nous extrayons trois catégories principales de vulnérabilité à traiter dans cette partie à savoir :

- **La vulnérabilité physique du territoire** : mise en cohérence des domaines étudiés avec les aléas subits ;
- **La vulnérabilité économique** : analyse de la dépendance du territoire aux énergies non renouvelables et impacts du changement climatique sur les activités économiques
- **La vulnérabilité sanitaire et sociale** : étude du lien entre le changement climatique et son impact sur la population.

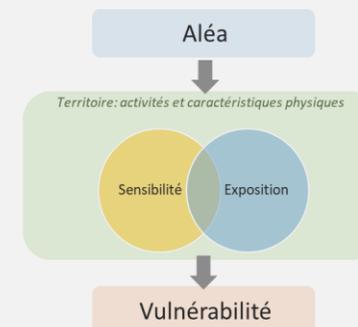
## Quelques définitions :

**Exposition** : nature et degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives sur une certaine durée.

**Sensibilité** : propension d'un élément (organisation, milieu, etc.) à être affecté, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa.

**Aléa** : phénomène naturel dont l'occurrence peut avoir un impact sur les systèmes humains et/ou naturels.

**Vulnérabilité** : le niveau de vulnérabilité (aussi appelé niveau de risque) s'évalue en combinant l'exposition et la sensibilité du territoire.



## Quels sont les différents scénarios envisagés ?

Les scénarios d'évolution socio-économique les plus récents ont été présentés dans le dernier rapport du GIEC (Rapport AR5 publié en 2014). Dans ce 5<sup>e</sup> rapport d'évaluation, la communauté scientifique a défini un ensemble de quatre nouveaux scénarios appelés profils représentatifs d'évolution de concentration (RCP).

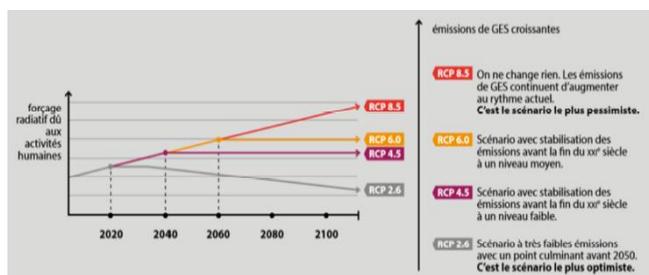


Figure 52 -  
Trajectoire des  
différents  
scénarios (RCP) –  
ONERC

## 1 Vulnérabilité physique

L'Île-de-France et la Seine-et-Marne sont impactées par le changement climatique avec d'ores et déjà une augmentation des températures.

Les risques associés au changement climatique sont principalement les fortes chaleurs, les sécheresses et les inondations qui vont se renforcer dans les décennies à venir. Cependant, compte tenu du **caractère rural et de la présence d'espaces naturels permettant de rafraîchir l'atmosphère, la Seine-et-Marne paraît moins vulnérable au changement climatique que les autres territoires très urbanisés de la région Île-de-France (Département de Seine-et-Marne).**

### 1.1 Changement climatique

#### 1.1.1 Evolution du climat passé

Les données Climat HD de Météo France nous renseignent sur l'évolution du climat passé. Comme partout en France métropolitaine, le changement climatique est bien visible sur les températures en Île-de-France, avec une hausse marquée depuis les années 1980.

Que ce soit pour les températures minimales ou les températures maximales, les tendances annuelles sur la période 1959-2009 avoisinent **+0.3°C par décennie**. C'est en été et au printemps que le réchauffement est le plus important (en été, la tendance moyenne atteint +0.4°C par décennie).

En cohérence avec cette augmentation des températures, on compte depuis 1959 entre 3 et 4 jours de gel en moins par décennie. La tendance est inverse sur les journées chaudes (dépassant 25°C) avec une augmentation de 4 à 6 jours par décennie.

En ce qui concerne les précipitations, l'ampleur du changement climatique est plus difficile à apprécier, en raison de la forte variabilité d'une année sur l'autre. Sur la période 1959-2009, en Île-de-France, les tendances annuelles sur la pluviométrie sont néanmoins légèrement orientées à la hausse.

Ces changements ont des impacts sur l'évaporation des sols, qui s'accroît, conduisant à des **sécheresses plus fréquentes et plus intenses**.

### 1.1.2 Evolution du climat futur

#### *Evolution des températures*

Les données Climat HD de Météo France permettent également d'analyser les évolutions climatiques futures. En Île-de-France, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement annuel jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario RCP2.6 (lequel intègre une politique climatique visant à faire baisser les concentrations en CO<sub>2</sub>). Selon le RCP8.5 (scénario sans politique climatique), le réchauffement pourrait dépasser 4°C à l'horizon 2071-2100.

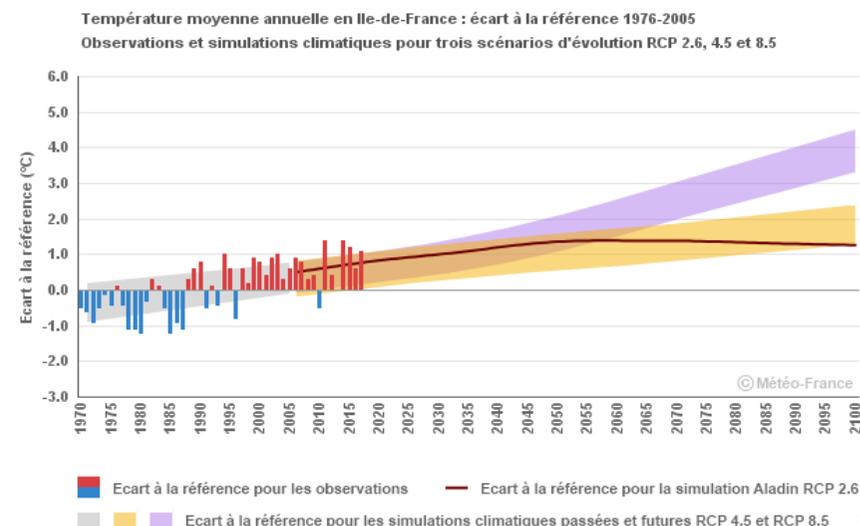


Figure 53 - Evolution de la température moyenne annuelle en Île-de-France (Climat HD de Météo France)

## Evolution des précipitations

Concernant les précipitations, les projections climatiques pour la région Île-de-France montre une **évolution peu marquée d'ici la fin du XXIe siècle**. Cette absence de changement en moyenne annuelle masque cependant des **contrastes saisonniers**.

En effet, les données hivernales montrent que sur la seconde moitié du XXIe siècle, selon le scénario RCP8.5 (cf. Figure 54 - Evolution des précipitations annuelles en Île-de-France (Climat HD de Météo France)), les précipitations hivernales augmenteront. Les données estivales quant à elles, ne semblent pas montrer d'évolution significative.

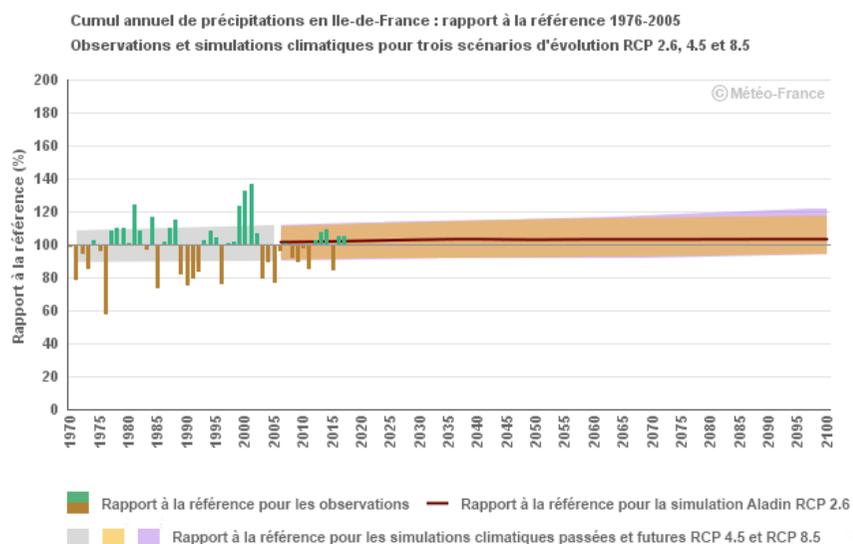


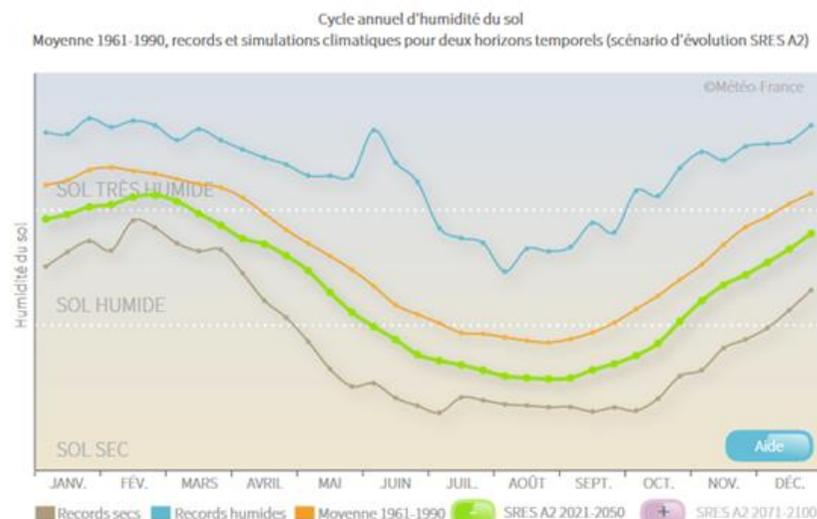
Figure 54 - Evolution des précipitations annuelles en Île-de-France (Climat HD de Météo France)

9 Soil Wetness Index : moyen d'évaluer l'état de la réserve en eau d'un sol, par rapport à sa réserve optimale (réserve utile). Lorsque le SWI est voisin de 1, voire

## Evolution de l'humidité du sol

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol en Île-de-France entre la période de référence climatique 1961-1990 et les horizons temporels proches (2021-2050) ou lointains (2071-2100) sur le XXIe siècle (selon un scénario SRES A2) montre un **assèchement important en toute saison**.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI<sup>9</sup> inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions. On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui.



supérieur à 1, le sol est humide, tend vers la saturation. Lorsque le SWI tend vers 0, voire passe en dessous de 0, le sol est en état de stress hydrique, voire très sec.

Figure 55 - Evolution du cycle annuel d'humidité en Île-de-France (Climat HD de Météo France)

### Evolution des journées chaudes et jours de gel

Comme précisé précédemment, **une augmentation du nombre de journées chaudes est à prévoir** dans les décennies à venir, en lien avec la poursuite du réchauffement. Sur la première partie du XXI<sup>e</sup> siècle, cette augmentation est similaire d'un scénario à l'autre. À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 16 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5 (scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO<sub>2</sub>) et de 45 jours selon le RCP8.5.

Concernant les jours de gels, **une diminution du nombre de jours de gel** similaire d'un scénario à l'autre pourrait être observée jusqu'au milieu du XXI<sup>e</sup> siècle. Au-delà, à l'horizon 2071-2100, cette diminution serait de l'ordre de 20 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5, et de 30 jours selon le RCP8.5.

La majorité du territoire est exposée à une nuisance environnementale : la **pollution de l'eau** (risque élevé). On compte trois zones au nord de Provins qui sont également exposées à un risque de **pollution industrielle**.

#### 1.2.1 L'enjeu de la ressource en eau

Il existe un fort **enjeu de gestion de la ressource en eau** sur la Communauté de communes du Provinois.

**62% de l'eau consommée provient des eaux souterraines.** Si l'état quantitatif de ces masses d'eau est dans l'ensemble bon (à l'exception de la Craie du Senonais et Pays d'Othe), leur **état qualitatif est en revanche préoccupant**. Cette forte **pollution chimique** est liée notamment aux **intrants utilisés dans l'agriculture** (nitrates et produits phytosanitaires) qui dépassent les seuils réglementaires et dans une moindre mesure, aux apports azotés provenant de l'élevage.

Par conséquent, **l'eau distribuée a une qualité variable selon les communes**. Dans certaines communes, elle est même jugée insuffisante. Les ressources en eau sont particulièrement vulnérables du fait de leur nature. Les cours d'eau et autres ressources en **eaux superficielles sont également dans un état écologique moyen** et méritent attention (*Méditerranée, Etat initial de l'environnement*).

De plus, le territoire possède **des ressources en eau limitées**, en majorité dépendantes de pluviométrie hivernale pour leur reconstitution. Une attention doit être portée à la gestion de ces ressources compte tenu de l'évolution incertaine des précipitations.

#### 1.2.2 Catastrophes naturelles

## 1.2 Risques naturels et technologiques

On compte **74 évènements**<sup>10</sup> qui ont été reconnus comme catastrophes naturelles sur le territoire de la Communauté de communes du Provinois.

Tableau 5 - arrêtés de catastrophe naturelle de 1983 à 2016 sur la CC du Provinois

### 1.2.3 Les risques technologiques

Il existe un **risque relatif au transport de matières dangereuses**, par voie routière et ferroviaire. Le territoire est également traversé par trois canalisations dédiées au transport des hydrocarbures et du gaz, qui présentent également un risque.

A cela s'ajoute **le risque nucléaire** qui provient de la centrale de Nogent-sur-Seine. Les six communes (Beauchery-Saint-Martin, Chalautre-la-Grande, Léchelle, Louans-Villegruis-Fontaine, Melz-sur-Seine, Sourdun) situées en bordure du département de l'Aude sont classées dans la zone de sécurité du fait de leur proximité avec la centrale. Elles seraient les premières touchées en cas d'accident conduisant au rejet de matières radioactives en dehors des deux réacteurs de 1300 MW (*Médiaterre, Etat initial de l'environnement*).

## 1.3 Vulnérabilité future du territoire

Compte tenu de ces différents éléments, la probabilité d'occurrence des événements climatiques pertinents pour la Communauté de communes du Provinois aux trois horizons est estimée dans le tableau suivant, selon la méthode Impact'Climat de l'ADEME et l'étude de caractérisation de vulnérabilité de la Seine-et-Marne :

Synthèse des arrêtés de catastrophe naturelle de 1983 à 2016	Nombre	%
Inondations et coulées de boue	39	53%
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	20	27%
Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	8	11%
Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	7	9%

10 Un évènement ne sera compté qu'une fois même s'il a impacté plusieurs communes

Notation de l'exposition du territoire au climat futur				
	Évènement lié au climat	Probabilité d'occurrence		
		2030 (2020-2050)	2050 (2041-2070)	2090 (2071-2100)
Évolutions tendancielles	Augmentation des températures	Moyenne	Moyenne	Elevée
	Évolution du régime de précipitations	Faible	Moyenne	Moyenne
	Élévation du niveau de la mer			
	Évolution du débit des fleuves			
	Évolution de l'enneigement			
	Changement dans le cycle de gelées	Faible	Moyenne	Moyenne
	Retrait-gonflement des argiles	Moyenne	Elevée	Elevée
	Fonte des glaciers			
Extrêmes climatiques	Sécheresse	Moyenne	Moyenne	Elevée
	Inondations/pluies torrentielles	Moyenne	Moyenne	Elevée
	Tempêtes, épisodes de vents violents	Moyenne	Moyenne	Moyenne
	Surcote marine			
	Vague de chaleur / canicules	Moyenne	Moyenne	Elevée
	Mouvement de terrain	Moyenne	Elevée	Elevée
Autres impacts	Feux de forêt	Moyenne	Elevée	Elevée
	Îlots de chaleur	Faible	Faible	Moyenne

Figure 56 - Représentation de l'exposition du territoire au climat futur (VIZEA d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME)

Les principaux enjeux du territoire sont définis par l'analyse de vulnérabilité. Sur le territoire de la CC du Provinois, les domaines les plus vulnérables (note de 8, 9 ou 12 selon Impact'Climat) sont les suivants :

- **Approvisionnement en eau** : les ressources en eau des nappes phréatiques, qui constituent la première source d'approvisionnement du territoire, et la seule pour l'eau

potable, sont très dépendantes du taux de pluviométrie hivernale. Un risque de réduction du volume des précipitations (ou des précipitations moins efficaces) constitue un enjeu de taille pour le territoire. De même, les inondations et pluies torrentielles peuvent perturber le cycle de l'eau et entraîner une pollution des nappes phréatiques ;

- **Agriculture** : l'accroissement des sécheresses et des canicules présentent un risque de réduction des rendements ainsi qu'une augmentation du taux de mortalité des bêtes. L'élevage est particulièrement vulnérable car les rendements des cultures fourragères sont en baisse, générant un risque pour l'alimentation du cheptel (*Département de Seine-et-Marne*) ;
- **Forêt** : avec l'augmentation des températures et des épisodes de sécheresse, les feux de forêt sont amenés à devenir de plus en plus fréquents et certaines essences forestières ne parviennent pas à s'adapter au changement climatique et risquent de dépérir ;
- **Habitat/logement** : le retrait – gonflement des argiles, les inondations et les pluies torrentielles peuvent endommager les biens immobiliers ;
- **Patrimoine bâti de la collectivité et voirie** : le retrait – gonflement des argiles, les inondations et les pluies torrentielles représentent notamment un risque pour les infrastructures routières ;
- **Urbanisme/ plans d'aménagement** : aux risques de retrait-gonflement des argiles s'ajoutent les dommages causés par les mouvements de terrains ainsi que ceux causés par les inondations et pluies torrentielles ;

- **Biodiversité** : les feux de forêts et l'augmentation des phénomènes extrêmes fragilisent les écosystèmes et représentent le principal risque pour la biodiversité. Certaines espèces sont contraintes de se déplacer vers le nord tandis que d'autres peuvent s'éteindre localement en cas de non-adaptation ;
- **Voirie** : le retrait – gonflement des argiles ainsi que les inondations et les pluies torrentielles présentent un risque pour la voirie ;
- **Approvisionnement en énergie** : le territoire est dépendant d'un approvisionnement extérieur pour son énergie et les événements climatiques extrêmes tels que les inondations ou les pluies torrentielles présentent un risque pour les infrastructures ;
- **Tourisme** : l'augmentation des feux de forêts représente un risque modéré pour le tourisme, notamment pour la randonnée.

Pour chacun de ces domaines de vulnérabilité, l'outil indique une exposition et une sensibilité forte.

### *Enjeux relatifs à la vulnérabilité physique du territoire :*

L'évolution du climat sur le territoire montre des impacts négatifs déjà visibles sur les activités locales, notamment agricoles.

- ▶ Un enjeu majeur de gestion de la ressource en eau (augmentation des températures, aléas climatiques, pollutions, etc.)
- ▶ Un enjeu de prévention et de sensibilisation à l'accroissement des occurrences des phénomènes extrêmes et des risques naturels : canicule, mouvements de terrains, inondations, feux de forêts, inondations...
- ▶ La nécessaire adaptation des activités dépendantes des conditions météorologiques : agriculture, tourisme...

## 2 Vulnérabilité économique

### 2.1 Renchérissement des énergies fossiles

Les énergies consommées sur le territoire proviennent à 64% de sources fossiles. A consommation et production constante, en considérant uniquement l'évolution du prix du pétrole, la modélisation de la facture énergétique dans le temps montre la vulnérabilité économique du territoire.

En l'absence d'actions (scénario tendanciel), l'augmentation des prix des énergies fossiles impliquera **une augmentation 143 Millions d'euro de la facture énergétique en 2050**. Ce montant sera indirectement réparti sur l'ensemble de population, augmentant leur dépense et la précarité énergétique.

Dans un scénario sobre, où la consommation d'énergie diminue de 2% par an, les économies potentiellement réalisées s'élèvent à 98 Millions d'euro en 2050 et à 100 millions d'euros en 2050 avec l'augmentation de 2% par an de la production d'énergie renouvelable.

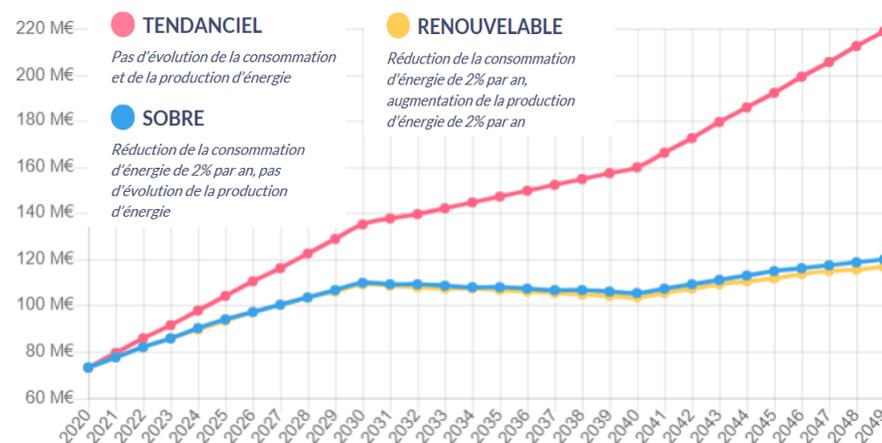


Figure 57 - Modélisation de l'évolution de la facture énergétique du territoire (Outil Facete)

### 2.2 Impacts du changement climatique sur l'économie locale

L'agriculture, activité économique centrale pour le territoire est particulièrement impactée par le changement climatique. L'accroissement des sécheresses et des canicules présentent un risque de **réduction des rendements** ainsi qu'une **augmentation du taux de mortalité des bêtes**. L'élevage est particulièrement vulnérable car les rendements des cultures fourragères sont en baisse, générant un **risque pour l'alimentation du cheptel**. Les phénomènes extrêmes (pluies torrentielles, tempêtes, etc.) menacent également les cultures.

La **silviculture** est également menacée par les vagues de chaleur, les feux de forêts plus fréquents et les catastrophes naturelles.

Enfin, les canicules et vagues de chaleur représentent un risque pour le **tourisme urbain**, notamment dans la cité médiévale de Provins, car elles

rendent les visites difficiles. Les feux de forêts peuvent aussi impacter négativement le tourisme lié à la **randonnée**.

#### **Enjeux relatifs à la vulnérabilité économique :**

- ▶ Un enjeu d’approvisionnement local pour limiter la dépendance aux importations d’énergies fossiles et réduire les coûts relatifs à l’énergie ?
- ▶ Un enjeu de préservation des activités agricoles et touristiques, menacées par le changement climatique ?

## 3 Vulnérabilité sanitaire et sociale

### 3.1 Canicules et sécheresses

Du fait du caractère fortement rural du territoire, **l’impact des canicules est moindre que dans les espaces fortement urbanisés**. En effet, le phénomène d’îlot de chaleur urbain – qui accroît l’augmentation de température dans les zones urbanisées et près des habitations – est pour le moment faible. Il atteint un niveau moyen d’amplification de l’aléa à Provins, qui est le centre urbain de la CC du Provinois. Cependant, les espaces artificialisés représentent seulement 26,5% de la commune (*Institut Paris Région*). Ainsi, la **forte présence d’espaces agricoles et de milieux semi-naturels permet de rafraîchir l’atmosphère et d’atténuer les périodes de fortes chaleurs**.

Néanmoins, l’évolution du climat tendant à accentuer les canicules et de sécheresse, il convient d’apporter une attention particulière aux populations sensibles à ce phénomène. Sont considérés comme personnes sensibles les moins de 5 ans et les plus de 65 ans, dont la part dans la CC du Provinois est plus important que dans le reste du département (19% contre 13,6%).

En Île-de-France, il est considéré qu’entre 440 et 590 décès annuels sont liés à la chaleur (IPR, 2015).

Une étude réalisée par l’IPR précise également l’importance de considérer le niveau d’accessibilité aux soins médicaux et la proximité aux espaces verts. Or, le territoire de la Communauté de communes du Provinois est dans une **Zone d’Intervention Prioritaire (ZIP)** dû fait d’un manque de médecins (Cf. profil territorial). Le diagnostic local de santé réalisé par l’ARS recense 19 médecins généralistes en 2016, soit 5,5 médecins généralistes pour 10 000 habitants, une densité plus faible que celle département (6,8), de la région (7,7) et de la France métropolitaine (9,1). La problématique des transports restreints en milieu rural renforce la difficulté d’accès aux soins pour les personnes les plus vulnérables.

De plus, compte tenu de ressources en eau limitées sur le territoire et fortement dépendante des précipitations, **les sécheresses représentent un enjeu supplémentaire dans la gestion de l’eau**.

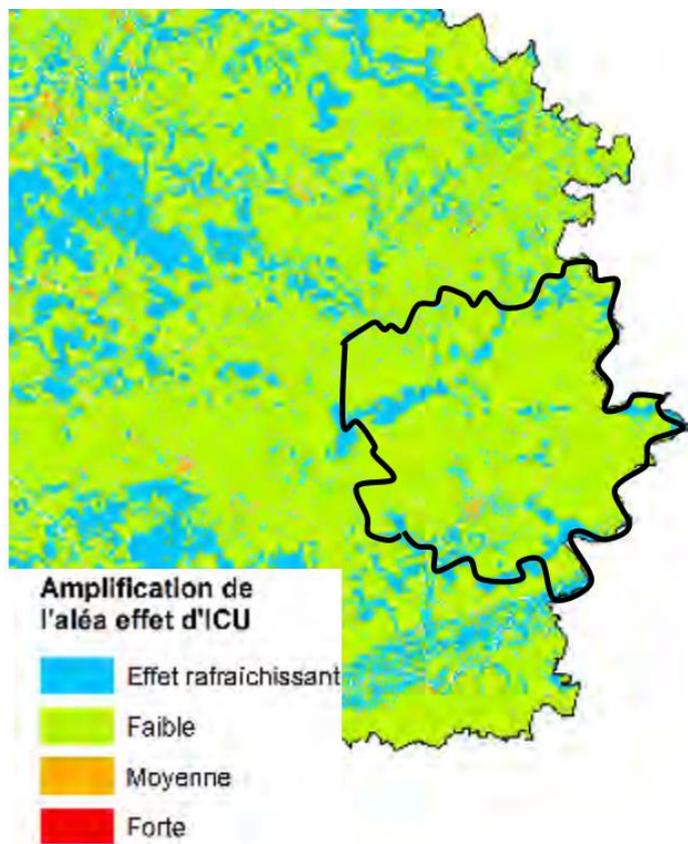


Figure 58 - Effet d'îlot de chaleur urbain de jour (IAU, 2017)

### 3.2 Qualité de l'air et allergies

Dû au caractère rural du territoire, les émissions de polluants sont limitées et il n'y a pas eu de dépassement de valeur limite enregistrée par AIRPARIF

en 2018 (cf. Qualité de l'air). Cependant, les vagues de chaleur sont souvent associées à une dégradation de la qualité de l'air extérieur. Les températures supérieures à 30°C sont favorables à la formation d'ozone. Des pics de pollution ont ainsi été observés durant les derniers épisodes caniculaires. En outre, la surmortalité due à l'ozone a augmenté lors de ces épisodes.

La chaleur influe également sur la qualité de l'air intérieur puisqu'elle favorise la multiplication des acariens, des moisissures (en cas de chaleur associée à l'humidité) et des bactéries, l'émanation de produits toxiques présents dans certains matériaux (colles, produits d'entretien, etc.) (cf. Qualité de l'air).

Selon leur sensibilité, les populations peuvent souffrir d'irritations, de toux, d'essoufflements, voire d'un inconfort thoracique et d'une gêne à la respiration. Une augmentation des affections respiratoires a ainsi été constatée durant les épisodes de canicules.

Par conséquent, l'augmentation des épisodes caniculaires pouvant engendrer une hausse des pollutions, la santé des populations sensibles s'en trouverait affectée de façon significative.

Les questions des allergènes et des risques au pollen peuvent également être rapprochées de la qualité de l'air et de son impact sur la santé. En effet, selon Airparif, la pollution atmosphérique est responsable de l'accentuation des effets des pollens en les rendant plus allergènes, en augmentant la sensibilité des individus et en contribuant à l'allongement de la période de pollinisation. En France, 10 à 20% de la population est allergique au pollen.



Figure 59 - Effet de la pollution atmosphérique (Direction de la santé publique de Montréal, 2003)

Les allergies respiratoires sont au premier rang des maladies chroniques de l'enfant et plus de 200 décès sont enregistrés par ans à cause de l'asthme d'après le RNSA. Le changement climatique impacte la durée et le calendrier des saisons polliniques d'une part, et la quantité de pollens libérés d'autre part.

Par exemple les concentrations en pollen d'ambroisie pourraient quadrupler en Europe d'ici 2050 selon le CNRS<sup>24</sup>. Les professionnels de santé prévoient un accroissement des pathologies associées à ces pollens, du « rhume des foins » à l'asthme sévère.

Sans intervention, la vulnérabilité de la population métropolitaine pourrait donc évoluer à la hausse, notamment en fonction de l'évolution de la qualité de l'air et du couvert végétal métropolitain (type d'espèces, surface concernée, etc.). La figure 60 présente des évaluations du risque d'allergie d'exposition annuelles sur une année sujette à canicules (2017).

Ainsi, afin de limiter les impacts sanitaires relatifs aux allergies, il s'avère nécessaire de limiter les espèces allergisantes dans les espaces urbains et de sensibiliser les populations.

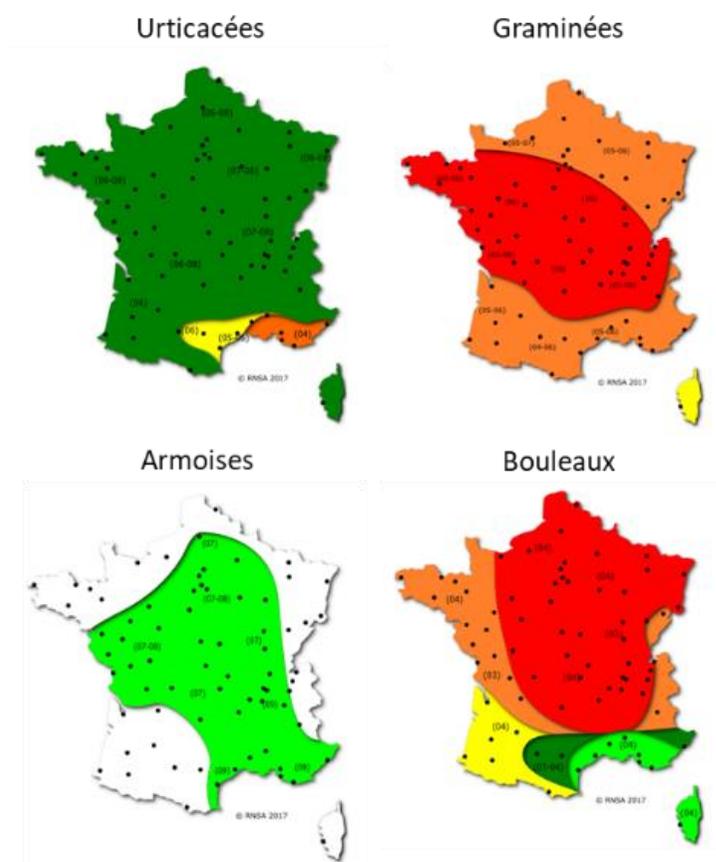


Figure 60 - Risques allergiques pour les urticacées, graminées, armoises et bouleaux (RNSA, 2017)

### 3.3 Maladies vectorielles

Le changement climatique interroge également la vulnérabilité du territoire aux risques sanitaires liés aux maladies infectieuses et aux transmissions vectorielles, telles que celles transmises par des moustiques.

Une augmentation des températures moyennes annuelles ou une crue pourrait offrir des conditions favorables à l'implantation ou le développement de micro-organismes infectieux ou parasitaires. En effet, entre 2004 et 2018, le nombre de départements d'implantation d'*Aedes albopictus* (moustique tigre) est passé de 1 à 50.

Le département de Seine-et-Marne est un département avec implantation d'*Aedes albopictus* et, est en outre entré en au classement des départements de niveau 1 en 2018. La présence **de moustiques tigres** dans la Bassée a été repérée (CC du Proinois). De même la présence du frelon asiatique pose problème du point de vue de la biodiversité.

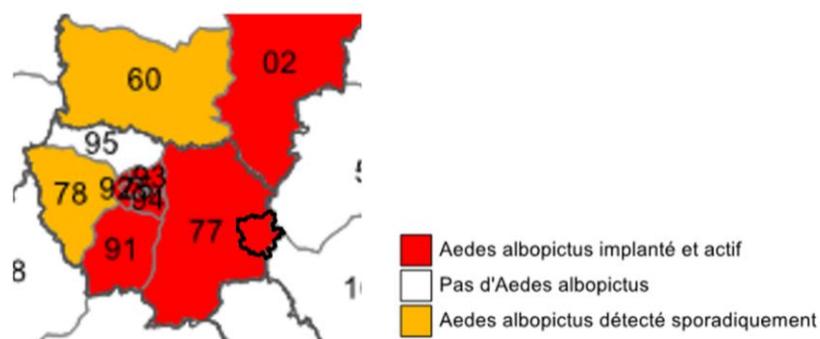


Figure 61 - Population exposée dans les départements d'implantation d'*Aedes albopictus* (Ministère des affaires sociales, de la santé et des droits des femmes, 2019)

#### Enjeux relatifs à la vulnérabilité sanitaire et sociale :

- ▶ Un enjeu de protection des populations vulnérables (personnes âgées et jeunes enfants) face à l'évolution du changement climatique
- ▶ Un enjeu de sensibilisation, prévention face à l'apparition de nouvelles maladies infectieuses et la recrudescence des allergies
- ▶ Un enjeu d'anticipation et de prévention face aux futures crises sanitaires à venir

Comment adapter le territoire, avec ses manières de vivre, de produire, de se au changement climatique ?

Limiter les espèces allergènes sur le territoire ? Penser les zones naturelles de manière à limiter la prolifération de maladies vectorielles ? (Limiter les zones d'eau stagnante, etc.)

Dans le contexte actuel de crise sanitaire (Covid-19), quelles mesures appliquer de façon à mieux préparer le territoire et anticiper des problématiques telles que la paralysie des circuits d'approvisionnement, etc. ? Vers l'élaboration de programme de

# Synthèse des enjeux

Ce diagnostic territorial fait apparaître un certain nombre d'enjeux clés pour le territoire. A ce stade, ces enjeux sont exprimés en termes d'interrogations qui s'adressent à la collectivité mais aussi et surtout à tous les acteurs du territoire. Dans la suite de la démarche d'élaboration du PCAET, ce sont ces enjeux qu'il conviendra de prendre en compte pour déterminer une stratégie et en déduire un programme d'actions pour le climat, l'air et l'énergie.



- Le secteur résidentiel est le principal consommateur d'énergie sur le territoire, avec un parc de logements vieillissant dont une grande partie n'a pas été soumis aux nouvelles réglementations thermiques. Il est donc nécessaire d'encourager la rénovation des bâtiments.
- Une partie des logements est encore chauffée au fioul : une alternative moins émettrice est à trouver.
- Le secteur des transports est le deuxième consommateur d'énergie du territoire : les déplacements sont à réduire grâce à la mise en place du covoiturage, d'espaces de coworking et le développement de transports en commun mais également au développement des mobilités actives pour les déplacements de proximité et à la création d'emplois non délocalisables notamment en lien avec la transition énergétique (bâtiment, production d'EnR&R, etc.)



- L'agriculture, secteur clé du territoire, est le plus gros émetteur de GES et 2/3 de ses émissions sont d'origine non-énergétique. Il y a donc un enjeu de réduction des émissions liées à l'agriculture grâce à l'évolution des pratiques.
- Un potentiel de séquestration carbone intéressant qui mérite d'être valorisé et qui peut être augmenté par une évolution des pratiques dans l'agriculture.
- Un secteur des transports très émetteur avec une dépendance aux énergies fossiles et une domination de la voiture thermique individuelle. Un enjeu pour augmenter l'utilisation des transports en commun, les aménagements pour les mobilités actives et les alternatives décarbonées (par exemple le bioGNV, etc.)



- Une **dépendance du territoire aux importations d'énergies fossiles** qui peut être réduite par la **production locale d'énergies renouvelables**.
- Le développement du **biogaz** (production du biogaz et utilisation du biométhane) : un potentiel de production important sur le territoire (deux méthaniseurs et un gisement agricole important).
- **Un potentiel solaire et géothermique** à étudier.



- Anticiper la **vulnérabilité du territoire face aux aléas climatiques** (inondations, retrait et gonflement des argiles, vagues de chaleur, feux de forêts). Une attention particulière doit être assurée concernant l'évolution des **précipitations** car le territoire est fortement dépendant de la reconstitution des ressources aquifères.
- Une **résilience à co-construire avec les citoyens** face à l'augmentation des températures.

# Annexes

## 1 Données d'entrée et méthodes

### Données d'entrée sur les réseaux

#### Réseaux électriques

Les données proviennent de RTE et ENEDIS. Les données sur les postes sources sont issues de <https://capareseau.fr/#>.

#### Réseaux gaz

Les données proviennent du Rose. Elles datent de 2018.

#### Réseau de chaleur

Les données proviennent de GRDF et de la Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie.

### Données d'entrée sur les énergies renouvelables

#### Données pour la production d'énergie renouvelable

Les données proviennent du ROSE ENERGIF. L'année de référence est 2015.

#### Données pour le solaire photovoltaïque

Les données proviennent de l'Institut Paris Région, l'année de référence est 2018.

#### Données pour la méthanisation

Les données proviennent du Plan Méthanisation du département de Seine-et-Marne et de GRDF.

#### Données pour la géothermie

Les données proviennent de [www.geothermie-perspectives.fr](http://www.geothermie-perspectives.fr) (ADEME + BRGM)

#### Données pour l'éolien

Les données proviennent du Schéma Régional Eolien. Elles datent de 2012.

#### Données et méthode pour la biomasse combustible

Le gisement en bois énergie est calculé à partir de la quantité de bois exploitable sur le territoire. Ce gisement est calculé en fonction des hypothèses suivantes :

- Volume de bois énergie : outil ALDO
- Le renouvellement de la ressource en bois : 30 ans
- La densité du bois à 20 % d'humidité : 678 kg/m<sup>3</sup>
- Le Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS) du bois<sup>11</sup> : 4320 kWh/t

---

<sup>11</sup>Energie dégagée lors de la combustion du bois en récupérant de l'énergie sur les fumées.

Compte tenu des essences qui composent la région, on estime à 30 ans le cycle de renouvellement de la forêt. Ainsi, pour une utilisation raisonnée de la ressource bois, il faut considérer que la ressource annuelle représente donc 1/30ème de la ressource instantanée. Le gisement énergétique est ensuite calculé en prenant en compte la densité du bois et le pouvoir calorifique supérieur du bois.

## Données d'entrées et méthodologie sur les émissions de gaz à effet de serre

Les données gaz à effet de serre sont issues bases de données du ROSE ENERGIF. L'année de référence est 2015

Détail de la méthodologie de calcul des émissions disponible dans ce document : [https://www.airparif.asso.fr/pdf/publications/inventaire\\_emissions\\_idf\\_2015\\_20190418.pdf](https://www.airparif.asso.fr/pdf/publications/inventaire_emissions_idf_2015_20190418.pdf)

## Données d'entrées et méthodologie sur la séquestration

Les données de stockage carbone dans le sol proviennent de l'outil ALDO de l'ADEME.

Le calcul du flux carbone (captation annuelle de carbone) provient des données sur le Mode d'Occupation du Sol de l'IAU IDF (institut Paris Région) de 2017 multiplié par le ratio de flux carbone des surfaces forestières de 4.8 tCO<sub>2</sub>e/ha/an (méthode ADEME « PCAET COMPRENDRE, CONSTRUIRE ET METTRE EN ŒUVRE ».)

## Données d'entrées et méthodologie sur la vulnérabilité climatique

Les données sur la vulnérabilité économique sont issues de l'outil en ligne : <https://www.outil-facete.fr/>.

Les données relatives à l'évolution du climat proviennent de Météo France : <http://www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd>.

Les données sont issues de l'outil Impact'Climat. Développé par l'ADEME, Impact'Climat est un **outil permettant de prédéterminer les vulnérabilités d'un territoire** face au changement climatique L'outil s'articule selon plusieurs étapes :

- L'analyse de l'exposition passée, sur la base d'archives des arrêtés de catastrophes naturelles ;
- L'étude des projections climatiques sur le territoire, à l'horizon 2030, 2050 et 2100, à partir d'un module disponible dans l'outil ;
- L'identification des activités les plus sensibles (c'est-à-dire concernées par les impacts), puis des vulnérabilités du territoire.

A noter qu'une étude de la vulnérabilité sur une échelle aussi fine que celle du bassin de vie permet une meilleure priorisation des angles d'adaptation. Certaines caractéristiques propres au territoire de l'EPT vont permettre d'élever la pertinence du diagnostic et des actions qu'il induira. Il est néanmoins difficile de circonscrire complètement certains phénomènes climatiques au territoire de la Communauté de communes du Provinois, il sera parfois préféré dans le diagnostic des données plus larges (départementales, régionales voire nationales).

L'objectif de ce diagnostic est d'identifier avec précision les menaces et leur ampleur, de dégager des opportunités à valoriser et d'établir des domaines d'actions prioritaires sur lesquels la CC du Provinois doit intervenir.

### Méthodologie pour l'estimation de la vulnérabilité du territoire

La vulnérabilité du territoire est calculée en croisant la sensibilité et l'exposition de 16 secteurs clefs du territoire face à 16 événements climatiques.

Tableau 6 - Grille de lecture du tableau de vulnérabilité du territoire - Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

Domaine :		Événement :	
D1	Approvisionnement en eau	E1	Augmentation des températures
D2	Approvisionnement en énergie	E2	Evolution du régime de précipitations
D3	Assainissement	E3	Elévation du niveau de la mer
D4	Collecte / traitement des déchets	E4	Evolution du débit des fleuves
D5	Habitat / logement	E5	Evolution de l'enneigement
D6	Patrimoine bâti de la collectivité	E6	Changement dans le cycle de gelées
D7	Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie	E7	Retrait gonflement des argiles
D8	Santé	E8	Fonte des glaciers
D9	Transport	E9	Sécheresse
D10	Urbanisme / plans d'aménagement	E10	Inondations / pluies torrentielles
D11	Voirie	E11	Tempêtes, épisodes de vents violents
D12	Industrie et zones industrielles	E12	Surcote marine
D13	Secteur tertiaire	E13	Vague de chaleur / canicules
D14	Tourisme	E14	Mouvement de terrain
D15	Biodiversité	E15	Feux de forêt
D16	Forêt	E16	Îlots de chaleur

La sensibilité (évaluée de 1- faible à 4 -très forte) répond à la question « quelle serait l'ampleur des dégâts et des problèmes engendrés si tel aléa se produit ? ». L'exposition (évaluée de 1- faible à 3-forte) répond à la question « quelle est la probabilité d'occurrence des événements en 2050 » ? La multiplication de la note sensibilité et exposition détermine la vulnérabilité du territoire. La vulnérabilité maximale est donc de 12 – exposition forte et sensibilité très forte. La vulnérabilité minimale est 1- exposition faible et sensibilité faible. Ces notes sont attribuées au regard

de l'évolution du climat passé, l'analyse de la vulnérabilité passé et actuelle et l'évolution du climat futur.

### Exposition

La probabilité d'occurrence des événements climatiques pertinents pour l'EPT aux trois horizons est estimée dans le tableau suivant, selon la méthode Impact'Climat de l'ADEME.

Tableau 7 - Probabilité d'occurrence des aléas climatiques - Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

Notation de l'exposition du territoire au climat futur					
Événement lié au climat		Probabilité d'occurrence			
		2030 (2020-2050)	2050 (2041-2070)	2090 (2071-2100)	
Évolutions tendancielles	Augmentation des températures	Moyenne	Moyenne	Élevée	
	Évolution du régime de précipitations	Faible	Faible	Moyenne	
	Élévation du niveau de la mer	Nulle	Nulle	Nulle	
	Évolution du débit des fleuves	Faible	Faible	Moyenne	
	Évolution de l'enneigement	Nulle	Nulle	Nulle	
	Changement dans le cycle de gelées	Faible	Moyenne	Moyenne	
	Retrait-gonflement des argiles	Moyenne	Moyenne	Élevée	
	Fonte des glaciers	Nulle	Nulle	Nulle	
	Événements climatiques	Sécheresse	Moyenne	Moyenne	Élevée
		Inondations/pluies torrentielles	Moyenne	Élevée	Élevée
Tempêtes, épisodes de vents violents		Nulle	Nulle	Nulle	
Surcote marine		Nulle	Nulle	Nulle	
Vague de chaleur / canicules		Moyenne	Élevée	Élevée	
Mouvement de terrain		Moyenne	Élevée	Élevée	
Autres impacts	Feux de forêt	Nulle	Nulle	Nulle	
	Îlots de chaleur	Faible	Moyenne	Élevée	

## Sensibilité

Afin d'affiner l'exposition du territoire au changement climatique, il convient d'analyser la sensibilité des différents domaines le caractérisant. Selon la méthode Impact'Climat, le niveau de sensibilité de chaque domaine à chaque aléa est évalué par une note de 1 à 4 (1 : sensibilité la plus faible ; 2 : moyenne ; 3 : forte ; 4 : très forte). La sensibilité répond à la question « quelle serait l'ampleur des dégâts et des problèmes engendrés si tel aléa se produit ? ».

Tableau 1 - Notation de la sensibilité du territoire aux différents aléas - Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

	Moyenne	Augmentation des températures	Evolution du régime de précipitations	Evolution du débit des fleuves	Changement dans le cycle de gelées	Retrait gonflement des argiles	Sécheresse	Inondations / pluies torrentielles	Vague de chaleur / canicules	Mouvement de terrain	Ilots de chaleur
Approvisionnement en eau	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Approvisionnement en énergie	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assainissement	1,5	2	1	2	1	1	1	2	2	2	1
Collecte / traitement des déchets	1,4	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1
Habitat / logement	1,9	2	1	1	1	3	1	2	2	3	3
Patrimoine bâti de la collectivité	1,3	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1
Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie	1,4	1	2	2	1	1	1	3	1	1	1
Santé	2	3	1	1	1	1	3	3	3	1	3
Transport	1,9	2	1	1	1	1	2	3	3	2	3
Urbanisme / plans d'aménagement	1,9	2	1	1	1	3	1	2	2	3	3
Voirie	1,5	1	1	1	1	2	1	3	1	2	2
Industrie et zones industrielles	1,3	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1
Secteur tertiaire	1,3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2
Tourisme	1,3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
Biodiversité	2,1	3	2	1	3	1	3	3	3	1	1
Espaces verts	1,9	2	1	1	2	1	3	2	3	1	3

Le résultat du croisement entre l'exposition et la sensibilité du territoire est le tableau suivant qui estime la vulnérabilité de chacun des domaines définis au regard des différents aléas.

Tableau 2 - tableau résultat de la vulnérabilité du territoire – Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

	Sensibilité faible (1)	Sensibilité moyenne (2)	Sensibilité forte (3)	Sensibilité très forte (4)
Exposition forte (3)	3 D1E10 - D1E13 - D1E14 - D2E10 - D2E13 - D2E14 - D4E10 - D4E14 - D8E13 - D7E13 - D7E14 - D8E14 - D11E13 - D12E13 - D13E10 - D13E14 - D14E14 - D15E14 - D16E14 -	6 D3E10 - D3E13 - D3E14 - D4E13 - D5E10 - D5E13 - D6E10 - D6E14 - D9E14 - D10E10 - D10E13 - D11E14 - D12E10 - D12E14 - D13E13 - D14E10 - D14E13 - D16E10 -	9 D8E14 - D7E10 - D8E10 - D8E13 - D9E10 - D9E13 - D10E14 - D11E10 - D15E10 - D15E13 - D16E13 -	12
Exposition moyenne (2)	2 D1E1 - D1E6 - D1E7 - D1E9 - D2E1 - D2E6 - D2E7 - D2E9 - D3E6 - D3E7 - D3E9 - D4E6 - D4E7 - D5E6 - D5E9 - D6E1 - D6E6 - D6E9 - D7E1 - D7E6 - D7E7 - D7E9 - D8E6 - D8E7 - D9E6 - D9E7 - D10E6 - D10E9 - D11E1 - D11E6 - D11E9 - D12E1 - D12E6 - D12E9 - D13E6 - D13E7 - D13E9 - D14E1 - D14E6 - D14E7 - D14E9 - D15E7 - D16E7 -	4 D2E1 - D4E1 - D4E9 - D5E1 - D6E7 - D9E1 - D9E9 - D10E1 - D11E7 - D12E7 - D13E1 - D16E1 - D16E6 -	6 D5E7 - D8E1 - D8E9 - D10E7 - D15E1 - D15E6 - D15E9 - D16E9 -	8
Exposition faible (1)	1 D1E2 - D1E4 - D2E2 - D2E4 - D3E2 - D4E4 - D5E2 - D5E4 - D6E2 - D6E4 - D8E2 - D8E4 - D9E2 - D9E4 - D10E2 - D10E4 - D11E2 - D11E4 - D12E2 - D12E4 - D13E2 - D13E4 - D14E2 - D14E4 - D15E4 - D16E2 - D16E4 -	2 D3E4 - D4E2 - D7E2 - D7E4 - D15E2 -	3	4

Une synthèse de la vulnérabilité est alors proposée :

Tableau 3 – Tableau synthèse de la vulnérabilité du territoire – Vizea d'après l'outil Impact'Climat de l'ADEME

Vulnérabilité de 12	Vulnérabilité de 9	Vulnérabilité de 8
Exposition forte - sensibilité très forte	Exposition forte - sensibilité forte	Exposition moyenne - sensibilité très forte
Forêt - Feux de forêt	Approvisionnement en eau - Sécheresse	Tourisme - Feux de forêt
	Habitat / logement - Retrait gonflement des argiles	Approvisionnement en eau - Evolution du régime de précipitations
	Habitat / Logement – Inondations / pluies torrentielles	
	Patrimoine bâti de la collectivité - Retrait gonflement des argiles	
	Patrimoine bâti de la collectivité – Inondations / Urbanisme / plans d'aménagement - Retrait gonflement des argiles	
	Urbanisme / plans d'aménagement - Mouvement de terrain	
	Urbanisme/ Plan d'aménagement – Mouvement de terrain	
	Voirie - Retrait gonflement des argiles	
	Voirie – Inondations / pluie torrentielles	
	Agriculture - Sécheresse	
	Biodiversité - Feux de forêt	
	Approvisionnement en énergie - Inondations / pluies torrentielles	
	Cours d'eau et ruissellement des eaux de pluie – Inondations / pluies torrentielles	

## 2 Acronymes

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
ANAH	Agence Nationale d'Amélioration de l'Habitat
ECS	Eau Chaude Sanitaire
EDF / Enedis	Électricité De France
EnR	Énergie Renouvelable
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
EU	Eaux Usées
GDF / GRDF	Gaz De France
GES	Gaz à Effet de Serre
GNV	Gaz Naturel pour Véhicules
GWh	Gigawattheure
kW	kilowatt
kWh	kilowattheure
MW	mégawatt
MWh	mégawattheure
OPAH	Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat
PAC	Pompe à chaleur
PCAET	Plan Climat Air Énergie Territorial

PLPD	Programme Local pour la Prévention des Déchets
PLU (i)	Plan Local de l'Urbanisme (intercommunal)
PV	Photovoltaïque
RT	Réglementation Thermique
RTE	Réseau de Transport d'Électricité
SCoT	Schéma de Cohérence territorial
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
S2e77	Syndicat de l'Eau de l'Est seine-et-marnais
tCO2e/an	Tonne équivalent CO2 par an
TEE	Taux d'Effort Énergétique
ZAE	Zone d'Activités Économiques

