

PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL

TOME 1 : DIAGNOSTIC

AVRIL 2024

SOMMAIRE

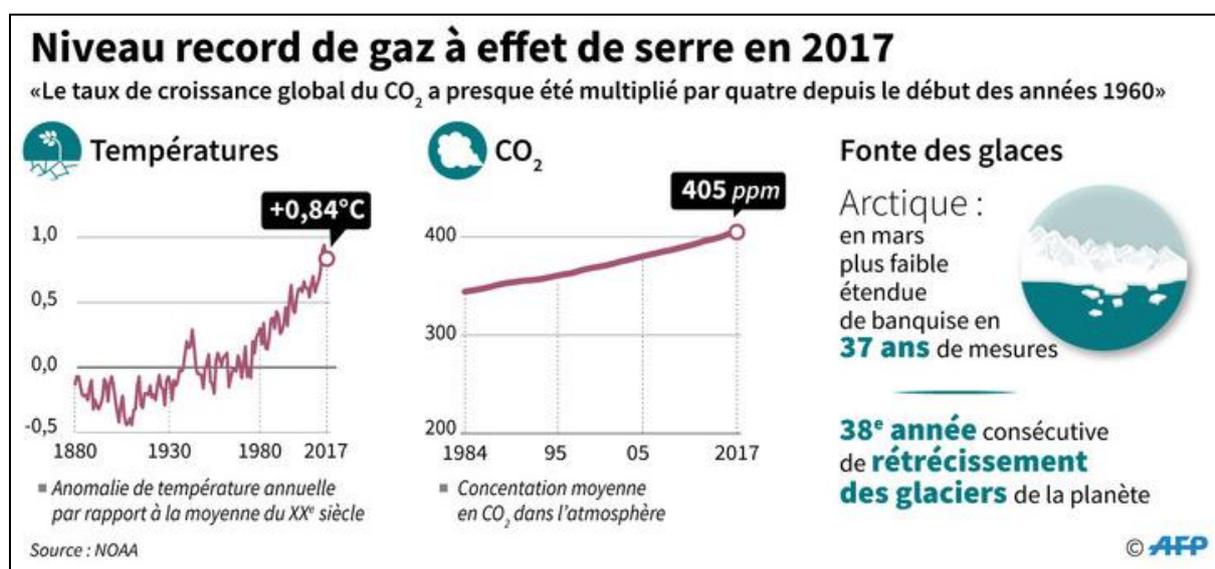
1. PREAMBULE	3
2. ANALYSE DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE ET DE LEUR POTENTIEL DE REDUCTION	24
3. ETAT DES LIEUX DES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ENERGIE ET POTNETIEL DE DEVELOPPEMENT	62
4. PRODUCTION EN ENERGIE RENOUVELABLE ET DE RECUPERATION ET ANALYSE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT	155
5. ANALYSE DES EMISSIONS DE GES SUR LE TERRITOIRE, ET DE LEUR POTENTIEL DE REDUCTION	114
6. ANALYSE DU POTENTIEL DE SEQUESTRATION CARBONE SUR LE TERRITOIRE.....	140
7. ANALYSE DE LA POLLUTION DE L'AIR ET POTENTIEL DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES.....	156
8. VULNERABILITE DU TERRITOIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	156
9. ANNEXES.....	211

1. PREAMBULE

A. CONTEXTE DE RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE

La croissance démographique et l'accroissement des activités humaines **entraînent une augmentation des besoins en énergie et des émissions de gaz à effet de serre**, responsables du réchauffement climatique.

Créé en 1988, le Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC), groupement de chercheurs internationaux, réalise des prévisions sur le réchauffement climatique en cours, dont les impacts sur l'environnement (catastrophes naturelles, tensions sur les ressources, disparition de la biodiversité...) et sur l'agriculture à l'échelle mondiale seraient irréversibles. Aujourd'hui, ce réchauffement climatique d'origine anthropique est estimé à +0,84°C et augmente d'environ 0,2°C tous les 10 ans : il devrait atteindre +1,5°C entre 2030 et 2052 selon les estimations du GIEC.



Evolution des GES en 2017 et conséquences - Source : AFP

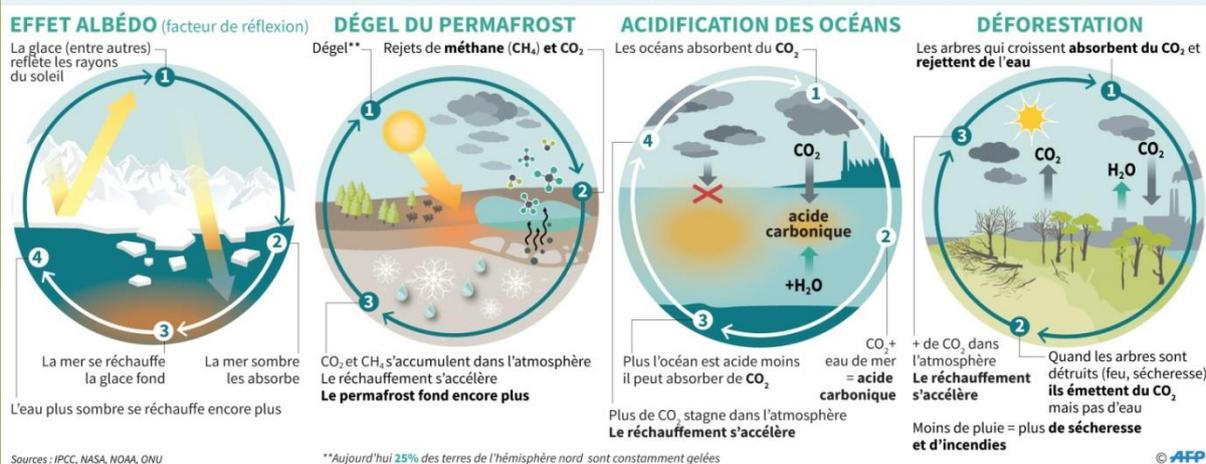
Une **augmentation de près de 1,5°C** par rapport aux températures préindustrielles entraînerait des conséquences importantes :

- **Augmentation des températures ;**
- **Augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de chaleur extrême dans les zones densément peuplées ;**
- **Augmentation de la fréquence, la quantité et l'intensité des précipitations à l'échelle mondiale ;**
- **Fonte des glaciers et de la fonte banquise entraînant une hausse du niveau moyen des océans ;**
- **7% des régions changeront de biomes ;**
- **Risque de dégradation des écosystèmes.**

Pour enrayer le changement climatique et ses conséquences, le Groupement d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat recommande de **limiter au moins à 2°C l'augmentation des températures** par rapport à l'époque préindustrielle.

Climat : si le réchauffement dépasse 2°C

La limite de 2°C : si elle est dépassée, les rétroactions risquent d'être incontrôlables



Conséquences et rétroactions si le réchauffement climatique dépasse 2°C

Source : AFP

Les changements requièrent **des transitions rapides et de grande envergure** dans différents secteurs tels que celui du résidentiel-tertiaire, des mobilités, des modes de production ou encore de l'énergie. D'après le rapport du GIEC, pour contenir le réchauffement à 1.5°C, les pays développés se doivent de :

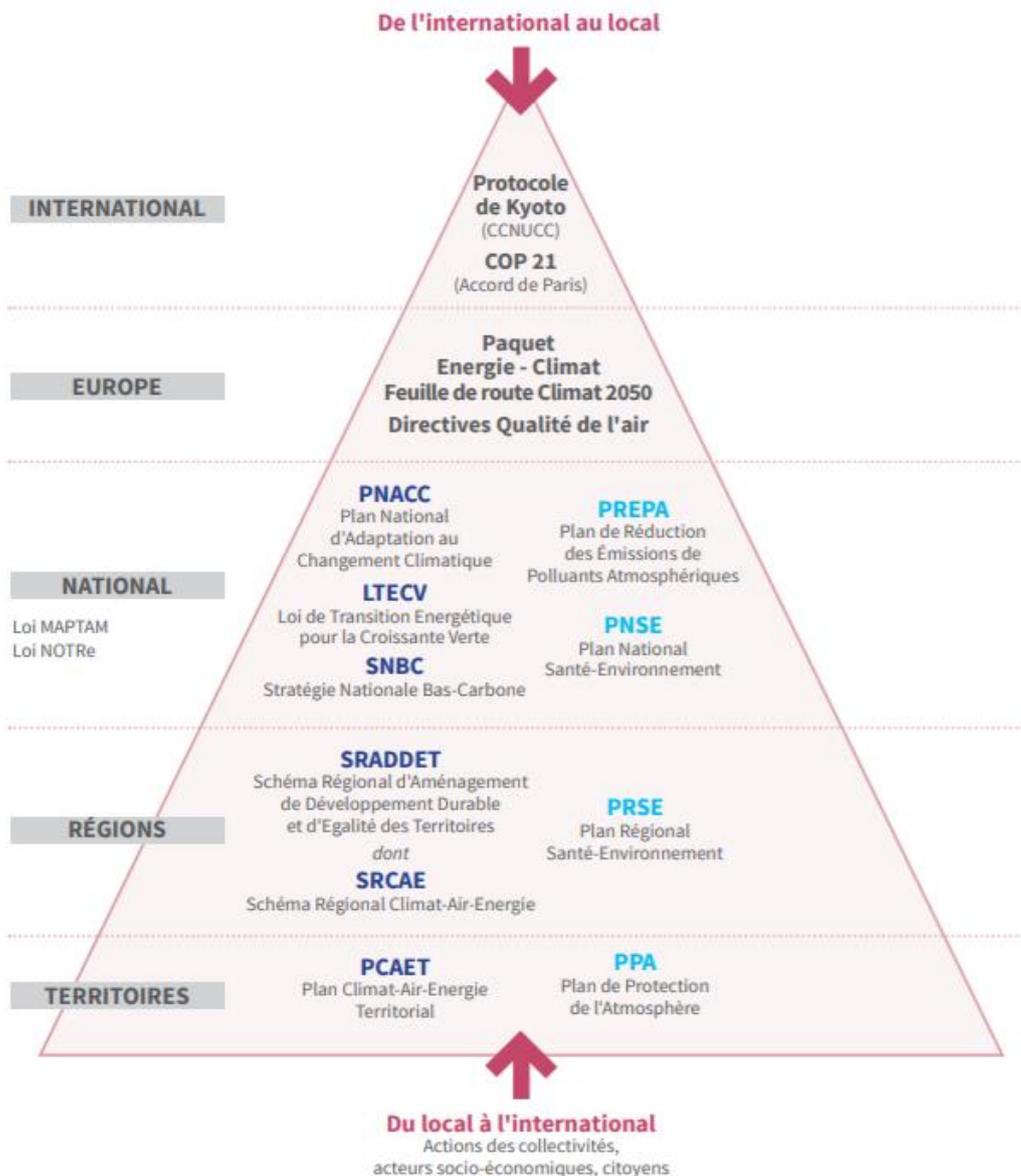
- **Réduire leurs émissions de CO₂ anthropique de 45% d'ici 2030 par rapport à 2010 pour atteindre des émissions nulles d'ici 2050 ;**
- **Diminuer profondément la production de méthane et de noir de carbone (forme amorphe du carbone) de 35% d'ici 2050.**

Le GIEC propose des mesures d'adaptation comme le passage à une production d'électricité provenant totalement d'énergies renouvelables, l'évolution des systèmes alimentaires, le développement des « infrastructures vertes » (toit végétalisés, amélioration de l'efficacité énergétique) ou encore le stockage du carbone dans des réservoirs géologiques.

De **nombreuses initiatives existent déjà à différentes échelles afin d'essayer de contenir le réchauffement climatique**. Parce que tous les pays sont concernés par le réchauffement climatique, des engagements internationaux et européens ont été pris, fixant des objectifs à l'échelle mondiale et européenne, déclinés à l'échelle nationale.

B. LES ENGAGEMENTS INTERNATIONAUX ET EUROPEENS

Le PCAET s'inscrit dans des politiques régionale et nationale, mais également européenne et internationale de lutte contre le changement climatique.



Positionnement du PCAET dans la politique internationale et nationale de lutte contre le changement climatique
- Source : ADEME

👉 Protocole de Kyoto



Le protocole de Kyoto de 1997 est un accord international signé par 38 pays ayant pour objectif la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), dont six en particulier : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), l'hydrofluorocarbure (HFC), Perfluorocarbure (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆). D'autres pays ont ratifié ce protocole mais ne se sont pas réellement engagés.

Les pays engagés (Allemagne, Belgique, Canada, France, Suisse, Pologne, Islande, Australie, ...) ont fixé pour objectifs de **réduire leurs émissions de GES de 5% en moyenne entre 2008 et 2012** par rapport à 1990.

En 2012, la COP18 de Doha a permis de prolonger le protocole, soutenant l'objectif pour 37 pays industrialisés de **réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 18 %** (toujours par rapport à 1990), **entre 2013 et 2020**.

👉 Paquet Energie-Climat de l'Union Européenne

Le paquet Energie-Climat est un plan d'action adopté par l'Union Européenne en 2008. Il vise, d'une part, **l'atténuation** par l'atteinte du facteur « **3x20** » à savoir :

- une **réduction de 20% des émissions de GES** par rapport à 1990 ;
- une **augmentation de l'efficacité énergétique de 20%** ;
- **d'élever la part des énergies renouvelables à 20% de la consommation énergétique.**

Des objectifs sont fixés pour chaque secteur d'activité. D'autre part, **l'adaptation** vise à réduire la vulnérabilité du territoire et des habitants face au changement climatique.

👉 COP21-Accord de Paris

L'accord de Paris approuvé le 15 décembre 2015 par les 196 parties réunies à l'occasion de la Conférence de Paris. Premier accord universel pour le climat, il engage la réduction des émissions de gaz à effet-de-serre et vise à **contenir le réchauffement climatique en dessous de 2 degrés d'ici à 2100** tout en essayant de le limiter à 1,5 degré afin de réduire ses risques et impacts, selon les recommandations du GIEC. Les pays se sont engagés face aux Nations Unies, dans des objectifs de réduction des émissions de leur gaz à effet-de-serre.



C. LE CONTEXTE NATIONAL CLIMAT-AIR-ENERGIE

Le **Plan Climat Air Energie Territorial** s'intègre dans un **contexte national** de transition énergétique, d'adaptation au changement climatique et de réduction des GES, qui fait lui-même suite à des objectifs internationaux.

➤ Les lois Grenelle 1 et 2



Les **lois Grenelle 1 et 2**, adoptées respectivement en 3 août 2009 et 12 juillet 2010, traduisent les engagements du Grenelle de l'environnement de 2007.

Le **Grenelle 1** fixe des grandes orientations en France en termes de transport, d'énergie et d'habitat dans l'objectif de préserver l'environnement et le climat. Il vise notamment la **lutte contre le changement climatique** et la **division par quatre des émissions de GES entre 1990 et 2050**.

La **loi Grenelle 2** porte sur l'engagement national pour l'environnement. Elle vient notamment renforcer les objectifs de la loi Grenelle 1 à savoir :

- **La réduction de 38% de la consommation énergétique dans le parc ancien à l'horizon 2020 ;**
- **La réduction de 20% des émissions de gaz à effet-de-serre d'ici à 2020 ;**
- **La division par cinq la consommation d'énergie dans les constructions neuves d'ici à 2012 et modifier le code de l'urbanisme afin de favoriser les énergies renouvelables ;**
- **La préservation de la biodiversité (élaboration d'une trame verte et bleue).**

Elle instaure aussi les **Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Energie (SRCAE)**, cadre législatif des Plan Climat (Air) Energie Territoriaux.

La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 instaure les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), élaborés conjointement par le préfet de Région et le Président du Conseil Régional. Ils constituent des documents d'orientation, de stratégie et de cohérence relatifs à un territoire régional pour trois enjeux traités séparément jusqu'alors : l'adaptation au changement climatique et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la préservation de la qualité de l'air et la politique énergétique.

➤ La Loi de Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (LTECV)

La **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)** a été promulguée au Journal Officiel le **18 août 2015**. Elle vise à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la **lutte contre le dérèglement climatique** et à la **préservation de l'environnement**, ainsi que de renforcer son **indépendance énergétique** tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la
CROISSANCE VERTE

La loi fixe des objectifs chiffrés à moyen et long terme :

- **Réduire de 40 % les émissions de gaz à effet de serre** en 2030 et **de 75 %** en 2050 par rapport à 1990 ;
- **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.

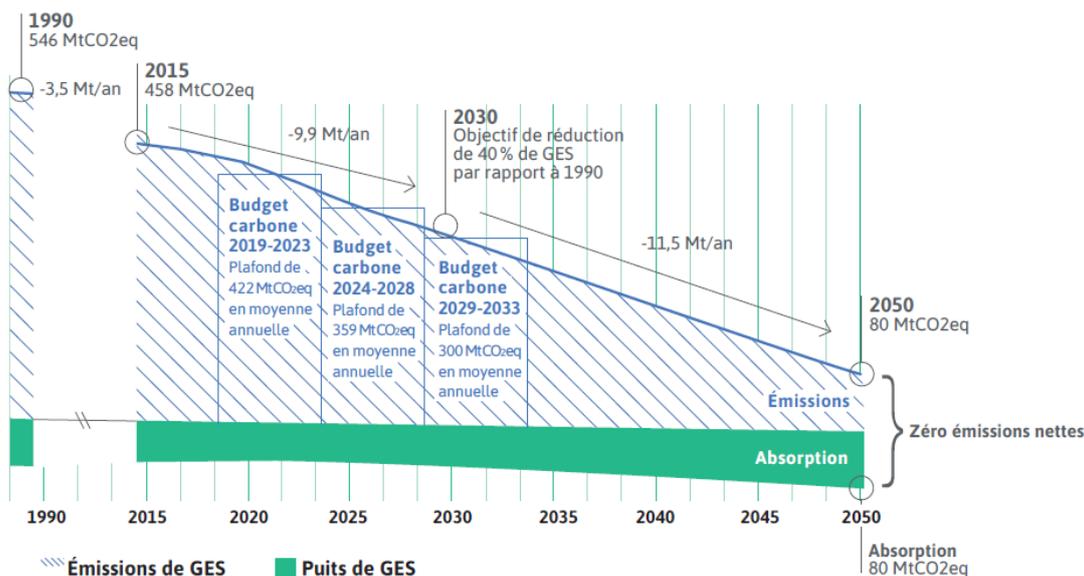
L'ensemble de ces objectifs est précisé ou ajusté régulièrement à travers la publication de la **stratégie nationale bas-carbone (SNBC)** et la **programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)**.

👉 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

La **Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)** a été introduite par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV). Elle constitue la feuille de route en matière de lutte contre le changement climatique, par la réduction des gaz à effet de serre, en visant une économie bas carbone, circulaire et durable. Elle a pour **objectif principale d'atteindre la neutralité carbone d'ici à 2050**, en réduisant par 75 % les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire.

La **SNBC a été adoptée en 2015, puis révisée en 2018-2019**. Elle a fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique. Ce projet de SNBC révisée a fait l'objet d'une consultation du public du 20 janvier au 19 février 2020. La nouvelle version de la SNBC et les budgets carbone pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 ont été adoptés par décret le 21 avril 2020.

Évolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq). Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisée (neutralité carbone)



Evolution des émissions et de l'absorption des GES- Source : Ministère de la transition énergétique
<https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>

👉 La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)

La **Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE)** est également un dispositif introduit par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV). Elle vise à « **établir les priorités d'action pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs** » nationaux définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie.

La PPE 2019-2023 a été **soumise à évaluation environnementale**, l'autorité environnementale ayant rendu son avis le 24 avril 2019. Elle a été définitivement adoptée le **21 avril 2020**.

Elle formule **6 grands objectifs** et fixe des objectifs à atteindre d'ici 2023 grâce à des moyens et des actions concrets :

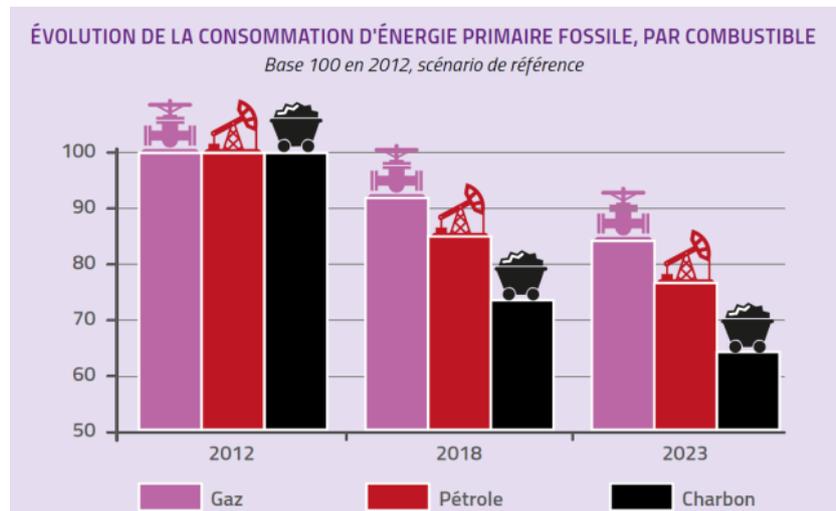
- **Améliorer l'efficacité énergétique** et baisser la consommation d'énergies fossiles ;
- Accélérer le **développement des énergies renouvelables et de récupération** ;
- Maintenir un haut niveau de sécurité d'approvisionnement dans le respect des exigences environnementales ;
- Préparer le système énergétique de demain, plus flexible et décarboné, en développant les infrastructures ;
- **Développer la mobilité propre** ;
- Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux de la transition énergétique et agir avec les territoires.

Après les deux premières PPE (2016-2018, 2018-2023), deux nouvelles programmations prévoient de nouveaux objectifs pour les périodes de 2018-2023 et 2024-2028, notamment :

- Réduire la **consommation énergétique finale de 50% en 2050** par rapport à 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 2012 ;
- Multiplier par cinq la quantité de chaleur et de froid renouvelables et de récupération livrés par les réseaux à l'horizon 2030 ;
- Atteindre en 2030 une part d'énergie renouvelable de 32% dans la consommation finale.

La PPE doit être compatible avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).



Source :

Synthèse de la PPE- Ministère de la transition écologique

https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/16064-1_PPE_light_0.pdf

👉 La Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse

La **Stratégie Nationale pour la Mobilisation de la Biomasse (SNMB)** est également un dispositif introduit par la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV). Il vise à **identifier et promouvoir les bioénergies** dans le respect des grands équilibres alimentaires, économiques et écologiques. Cette stratégie est articulée avec d'autres plans et programmes, dont le Programme National de la Forêt et du Bois (PNFB), le Plan National de Prévention et de Gestion des Déchets (PNGPD), et le Plan Recherche Innovation Forêt Bois.

La SNBC a été **soumise à évaluation environnementale**, l'autorité environnementale ayant rendu son avis le 17 mars 2017. Elle est ensuite entrée en vigueur le **18 mars 2018**.

La SNMB définit un cadre général pour l'action publique, au regard des grands enjeux et objectifs nationaux.

Les mesures définies dans la SNBC sont présentées sous la forme de simples recommandations. La stratégie vise trois objectifs opérationnels :

- Satisfaire en volume et en **qualité l'approvisionnement de ces filières en développement** ;
- **Prévenir, et le cas échéant, gérer les éventuelles difficultés d'accès à la ressource pour les utilisateurs actuels de biomasse (prévenir les « conflits d'usage »)** ;
- **Optimiser les écobénéfices de cette mobilisation et en prévenir les impacts potentiellement négatifs**, que ce soit du point de vue économique, social, environnemental (en relation avec la stratégie nationale bioéconomie).

Les **Schémas Régionaux de la Biomasse** déclinent cette stratégie en mesures opérationnelles à l'échelle régionale.

👉 Le Plan Climat national

Le **Plan National Climat** est une politique nationale mise en œuvre sur le territoire, présenté le 6 juillet 2017 et qui prévoit de renforcer les objectifs de la LTECV pour prendre en compte les exigences de l'Accord de Paris sur le Climat. Il vise notamment la **neutralité carbone à l'horizon 2050**, nécessitant de compenser intégralement les émissions de gaz à effet de serre par des **actions de stockage**. Un deuxième Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) a également été publié en décembre 2018, précisant les actions à conduire sur chaque secteur.



👉 La loi Energie-Climat

La loi **Energie-Climat** a été promulguée au Journal Officiel le **19 novembre 2019**. Elle vient **renforcer les objectifs de la LTECV et du Plan National Climat**, notamment en décrétant **l'urgence climatique** et en renforçant l'objectif d'atteindre la **neutralité carbone d'ici 2050**.

Elle prévoit les objectifs suivants, déclinés en **4 axes principaux** :

- La **sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables** ;
- La **lutte contre les passoires thermiques** ;
- L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique ;
- La **régulation du secteur de l'électricité et du gaz**.

Axe	Objectifs
La sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables	<ul style="list-style-type: none"> > La réduction de 40 % de la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 ; > L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 (arrêt des quatre dernières centrales à charbon, accompagnement des salariés des électriciens et de leurs sous-traitants) ; > L'obligation d'installer 30% de panneaux solaires ou de végétalisation sur les bâtiments d'exploitation commerciale de + de 1000m² ; > La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale pour atteindre 33 % d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici à 2030 ; > La mise en place d'un dispositif de soutien à la filière hydrogène.
La lutte contre les passoires thermiques	<ul style="list-style-type: none"> > Interdiction au propriétaire d'un bien considéré comme une passoire thermique d'augmenter le loyer entre deux locations sans l'avoir rénové (dès 2021) ; > Obligation de compléter d'un audit énergétique les diagnostics de performance énergétique lorsqu'un bien considéré comme une passoire thermique sera mis en vente ou en location (Dès 2022) ; > Pour les nouveaux contrats de location, le critère de décence des logements extrêmement consommateurs d'énergie sera précisé avec un seuil maximal de consommation d'énergie finale par m²/an ; > Obligation de travaux dans les passoires thermiques avec un objectif d'atteindre la classe E.
L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique	<ul style="list-style-type: none"> > Création du Haut conseil pour le Climat ; > Elaboration d'une loi de programmation quinquennale fixant les grands objectifs énergétiques.
La régulation du secteur de l'électricité et du gaz.	<ul style="list-style-type: none"> > Mieux maîtriser le prix de l'énergie ; > Réduire notre dépendance au nucléaire : Atteindre 50 % de la production en 2035 ; > Renforcer les contrôles pour lutter contre les fraudes aux CEE



👉 La Loi Climat et Résilience

La **Loi Climat et Résilience** vise à renforcer la lutte contre le dérèglement climatique, en s'appuyant sur les travaux de la **Convention Citoyenne sur le Climat (CCC)**.

La CCC a réuni 150 citoyens tirés au sort afin de définir une série de mesures pour accélérer la lutte contre le bouleversement climatique, et **atteindre l'objectif de réduction des émissions de GES de 40 % en 2030 par rapport à la période de 1990.**



L'examen du projet de loi en première lecture s'est achevé le 17 avril 2021 et la loi a été approuvée le 22 août 2021. La loi aborde et s'articule autour de **5 grands domaines de la vie quotidienne** :

- > **Consommer,**
- > **Produire et travailler,**
- > **Se déplacer,**
- > **Se loger,**
- > **Se nourrir.**

Ce **texte transversal** porte une **réelle ambition dans plusieurs domaines stratégiques** pour réduire les émissions de gaz à effet de serre :

Domaines	Objectifs
<p>Faire évoluer les modes de consommation en informant mieux les consommateurs et futurs consommateurs et en soutenant le développement d'alternatives moins carbonées</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Améliorer l'information du consommateur de l'empreinte carbone des produits consommés > Enseignement à l'éducation et au développement durable pour préparer les élèves à devenir des citoyens responsables > Définir le délit de « Greenwashing » (pratique commerciale trompeuse) et renforcer les sanctions appliquées à ce délit > Interdire la publicité sur les énergies fossiles et les remises ou réductions annulant l'effet du malus applicable aux voitures particulières les plus polluantes (de type « malus offert ») > Développer les codes de bonnes conduites pour des publicités plus responsables > Contrôler et réduire la distribution systématique d'échantillons > Permettre aux collectivités de mieux encadrer la publicité et les enseignes situées à l'intérieur des vitrines. > Développer le vrac et les consignes pour les contenants en verre.
<p>Soutenir la transition de nos modèles de production afin qu'ils soient décarbonés et plus respectueux du vivant</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Favoriser le réemploi > Encourager une politique d'achats publics plus vertueuse et plus responsable > Faire évoluer la gouvernance de l'emploi afin d'anticiper et d'accompagner les évolutions du monde du travail qui seront nécessaires pour la transition écologique > Préserver nos hydro systèmes et nos forêts > Encourager le développement des énergies renouvelables > Obliger la mise en place de systèmes de production d'énergies renouvelables ou des toitures végétalisées sur les surfaces commerciales et les entrepôts à partir de 500m². > Développer un modèle extractif responsable et exemplaire et permettre le refus des permis miniers pour des motifs environnementaux.
<p>Réduire les émissions des différents types de moyens de transports</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Interdire la vente de véhicules neufs très émetteurs en 2030 > Élargir la prime à la conversion aux personnes souhaitant remplacer un vieux véhicule par un vélo à assistance électrique (VAE) > Expérimenter un prêt à taux zéro pour l'achat d'un véhicule léger propre sous certaines conditions afin de financer > Prolonger les dispositifs de soutien au raccordement des infrastructures de recharge de véhicules électriques > Développer des parkings-relais pour favoriser l'intermodalité et les transports en commun

	<ul style="list-style-type: none"> > Accélérer le verdissement des flottes de véhicules de l'État, des collectivités territoriales et des entreprises > Développer des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m) dans les agglomérations métropolitaines de + de 150000 habitants pour une meilleure qualité de l'air > Renforcer les obligations d'aménagements cyclables > Augmenter le plafond entre le forfait mobilités durables et l'abonnement de transport public > Garantir des voies réservées à certaines catégories de véhicules (transports collectifs, covoiturage...) > Supprimer progressivement l'avantage fiscal sur la TICPE applicable au transport routier de marchandises > Favoriser l'enseignement à l'écoconduite dans le cadre des formations des conducteurs de transport routier. > Intégrer des habitants tirés au sort au sein des comités des partenaires mis en place par les autorités organisatrices de la mobilité. > Interdire les vols intérieurs dès lorsqu'un trajet alternatif ferroviaire moins émetteurs de CO2 existe en moins de 2h30.
<p>Modifier durablement la façon de concevoir et d'habiter la ville</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Encourager la rénovation performante et accompagner les ménages dans leurs rénovations énergétiques > Accélérer la rénovation des passoires thermiques (logements F et G) et interdire leur location à compter de 2028 > Interdire l'utilisation de chauffages et de climatiseurs en terrasse à compter du 1er mars 2022 > Réduire par deux le rythme d'artificialisation dans les dix prochaines années > Interdire la création de nouvelles surfaces commerciales de plus de 10 000 m2 qui entraîneraient une artificialisation des sols > Favoriser l'utilisation des friches et des zones d'activités économiques en obsolescence > Constituer un réseau d'aires protégées couvrant 30 % du territoire national > Permettre aux collectivités de mener des projets d'adaptation et de recomposition urbaine et de prendre en compte le recul du trait de côte.
<p>Développer de nouvelles habitudes alimentaires et pratiques agricoles moins émettrices de gaz à effet de serre</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Expérimenter, dans les collectivités locales volontaires, un menu végétarien quotidien > Généraliser les menus végétariens hebdomadaires dans la restauration collective publique, pour donner suite à l'expérimentation menée dans le cadre de la loi EGAlim

	<ul style="list-style-type: none"> > Utiliser au moins 50 % de produits durables et de qualité dont au moins 20 % de produits issus de l'agriculture biologique dans la restauration collective privée à compter de 2025 > Réduire les émissions de protoxyde d'azote et d'ammoniac du secteur agricole, à travers la mise en œuvre d'un plan national d'action > Lutter contre la déforestation importée > Améliorer l'encadrement des labels et encourager la structuration de filières respectueuse de l'environnement et de la biodiversité
<p>Mieux évaluer l'empreinte climatique et environnementale</p>	<ul style="list-style-type: none"> > Évaluer la mise en œuvre de la loi Climat et Résilience par la Cour des comptes > Publier un rapport annuel intégrant le bilan des actions engagées par le Gouvernement, les collectivités territoriales et les entreprises au titre de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) > Évaluer par le Haut conseil pour le Climat (HCC) de l'action des collectivités territoriales en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'adaptation au changement climatique > Mettre en place, au sein du Conseil national de la transition écologique, d'un observatoire des actions et des engagements des collectivités territoriales en faveur de la SNBC et publication d'un rapport au Parlement > Établir une feuille de route commune des filières économiques, du Gouvernement et des collectivités, afin de coordonner leurs actions et engagements pour atteindre les objectifs de la SNBC

Principales mesures du texte – Source : vie-publique.fr

D. REGLEMENTATION AUTOUR DU PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL

👉 Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) a été introduit par la Loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte à l'article L.229-26 du code de l'environnement.

Le Plan Climat Air-Énergie Territorial (PCAET), comme son prédécesseur le Plan Climat Energie Territorial, est un outil de planification qui a pour but :

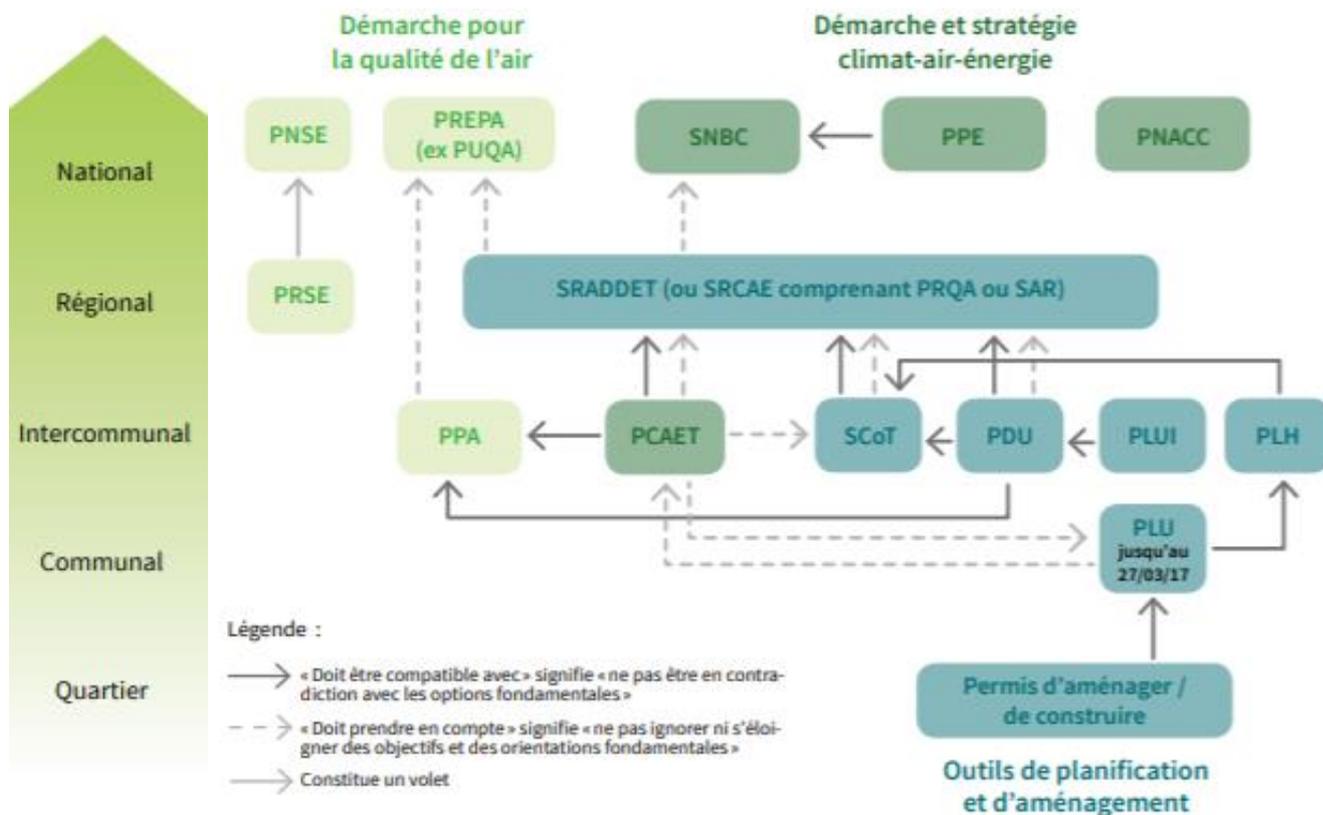
- **La réduction des émissions de GES (volet atténuation) ;**
- **L'adaptation au changement climatique (volet adaptation) ;**
- **La sobriété énergétique (volet atténuation) ;**
- **La qualité de l'air ;**
- **Le développement des énergies renouvelables.**

La réalisation du Plan Climat Air Energie Territorial à l'échelle du territoire de la Communauté de Communes du Haut Val d'Oise est rendue obligatoire par la loi de Transition Energie pour la Croissance Verte (TEPCV) avant la fin de l'année 2018. En effet, elle généralise à l'ensemble des intercommunalités de plus de 20.000 habitants à l'horizon du 1er janvier 2019, et dès 2017 pour les intercommunalités de plus de 50.000 habitants, la réalisation de leur PCAET.

Le contenu et les modalités d'élaboration du Plan Climat Air Energie Territorial sont encadrés par les articles R.229-51 à R.229-56 du code de l'environnement, complétés par l'arrêté du 4 août 2016. Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) comporte :

- **Un diagnostic territorial constitué de différents volets ;**
- **Des objectifs stratégiques et opérationnels en termes d'atténuation du changement climatique et d'adaptation ;**
- **Un programme d'actions portant sur différentes thématiques ;**
- **Un dispositif de suivi et d'évaluation.**

Le PCAET doit être révisé tous les 6 ans.



Articulation du PCAET avec les différents plans et schémas.
CERAMA

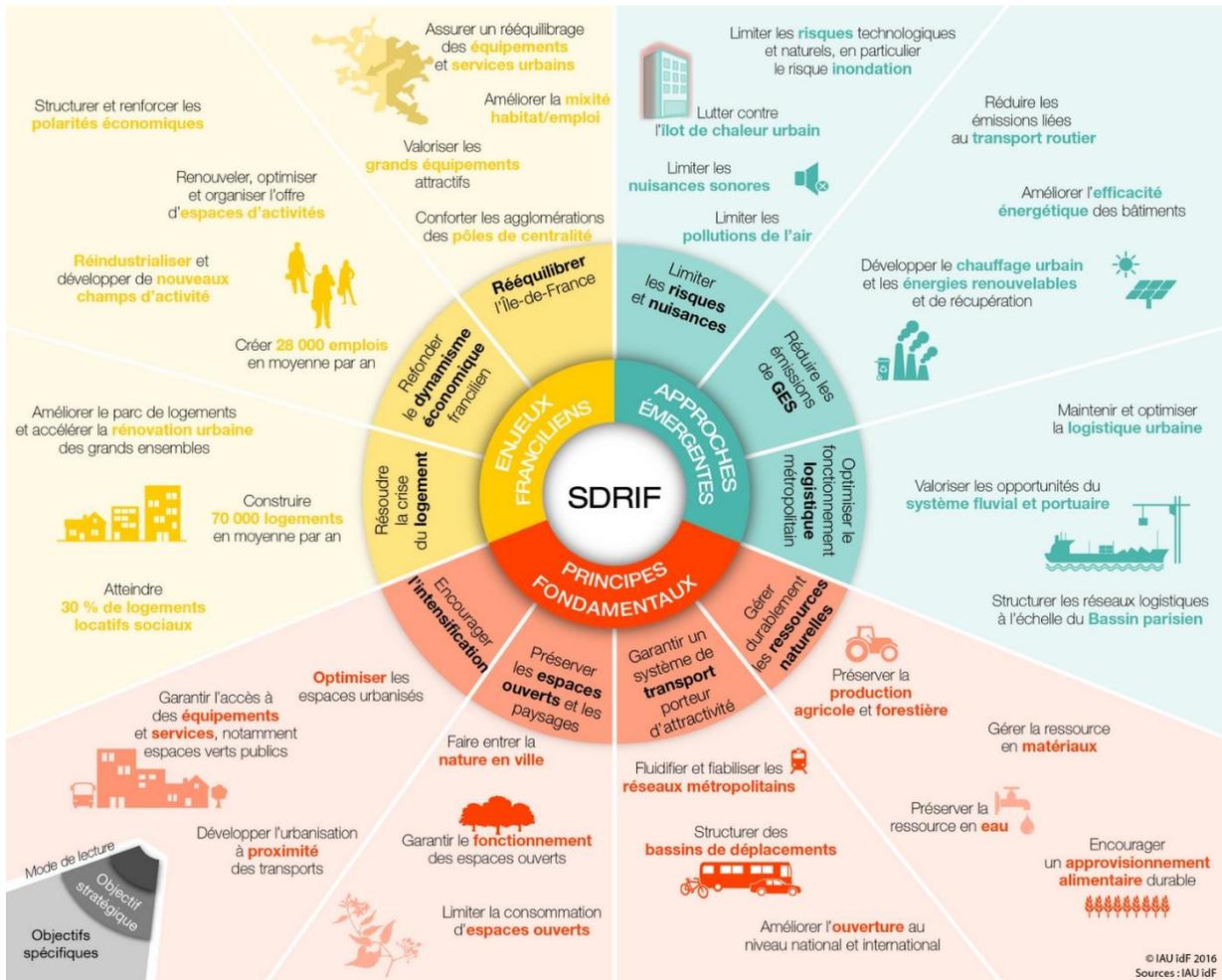
👉 Objectifs avec lesquels le PCAET doit être compatible

Le PCAET de la CC du Haut-Val-d'Oise doit être compatible vis-à-vis de plusieurs grandes stratégies nationales ou documents cadre à l'échelle régionale :

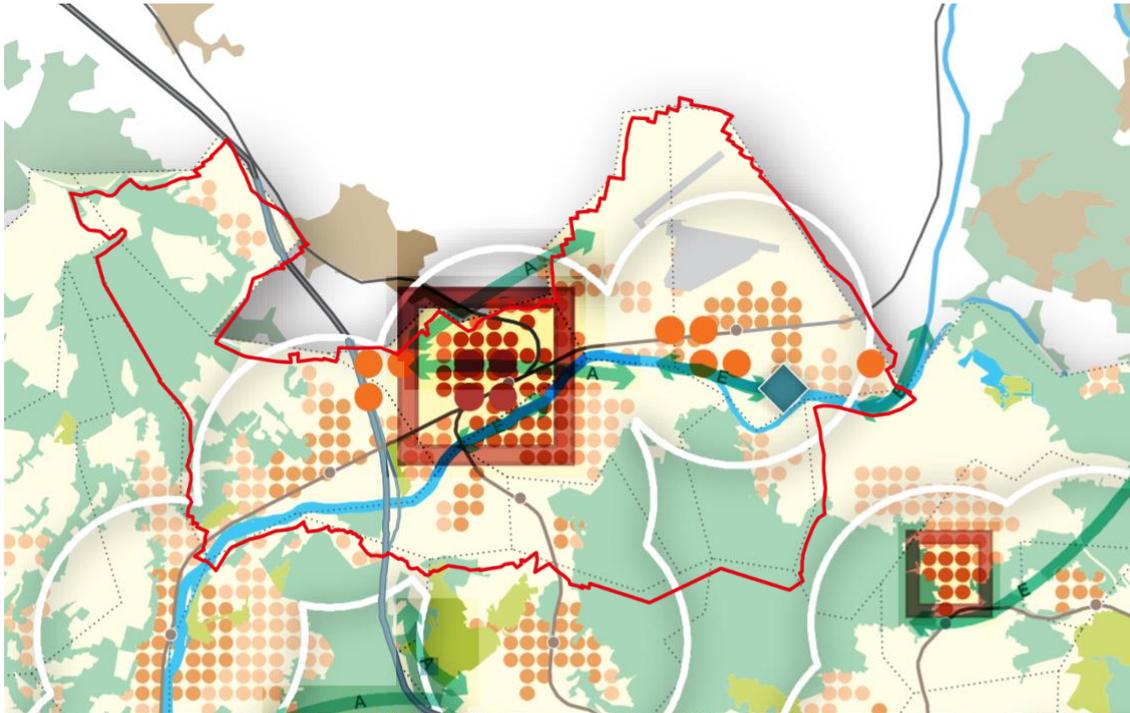
- La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) ;
- Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) Ile-de-France
 - Le Schéma Directeur de la Région Ile-de-France (SDRIF) ;
- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE).

👉 Objectifs que le PCAET doit prendre en compte

- Le Plan National de Réduction des Polluants Atmosphériques (PREPA) ;
- Le Schéma Régional pour la Biomasse (SRB), en cours d'élaboration
- Le Plan de Déplacement Urbain d'Ile-de-France (PDUIF)
- Le Plan Régional Santé Environnement (PRSE)



Principaux objectifs du SDRIF- Source : Institut Paris Région



Préserver et valoriser

- Les fronts urbains d'intérêt régional
- Les espaces agricoles
- Les espaces boisés et les espaces naturels
- Les espaces verts et les espaces de loisirs
- Les espaces verts et les espaces de loisirs d'intérêt régional à créer
- Les continuités**
 Espace de respiration (R), liaison agricole et forestière (A),
 continuité écologique (E), liaison verte (V)
- Le fleuve et les espaces en eau

Relier et structurer

Les infrastructures de transport

	Existant	Projet (tracé)	Projet (Principe de liaison)
Les réseaux de transports collectifs	Niveau de desserte national et international		
	Niveau de desserte métropolitaine	Niveau RER Niveau RER A Niveau RER B Niveau RER C Niveau RER D Niveau RER E	Niveau RER Niveau RER A Niveau RER B Niveau RER C Niveau RER D Niveau RER E Tracé de référence
	Niveau de desserte territoriale		
	Gare ferroviaire, station de métro (hors Paris) Gare TGV		
Les réseaux routiers et fluviaux	Existant	Itinéraires à requalifier	Projet (Principe de liaison)
	Autoroute et voie rapide		
	Réseau routier principal		
	Franchissement		
	Aménagement fluvial		

Les aéroports et les aérodromes

L'armature logistique

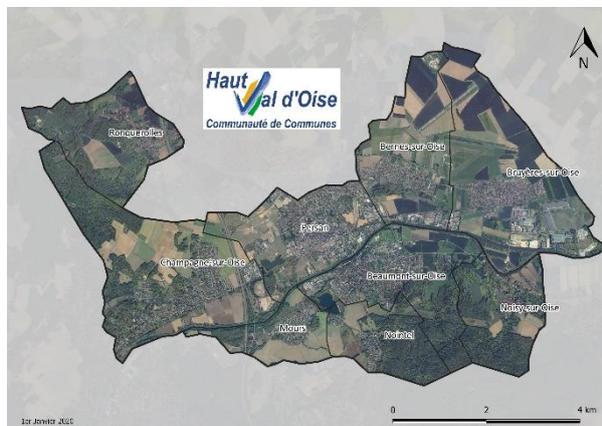
- Site multimodal d'enjeux nationaux
- Site multimodal d'enjeux métropolitains
- Site multimodal d'enjeux territoriaux

Carte des objectifs du SDRIF (2013) - Source : Institut Paris Région

E. PRESENTATION DU TERRITOIRE DE LA CCHVO ET TERRITOIRES DE COMPARAISON

👉 La Communauté de communes du Haut Val-d'Oise

En 2023, la CC du Haut Val-d'Oise d'une superficie d'environ 58,7 km² pour 40 086 habitants (INSEE 2022) se compose actuellement de 9 communes : Beaumont-sur-Oise, Bernes-sur-Oise, Persan, Bruyères-sur-Oise, Champagne-sur-Oise, Ronquerolles, Nointel, Mours et Noisy-sur-Oise.



Ces communes se situent en partie, à l'interface entre deux Parcs Naturels Régionaux :

- > **Le PNR du Vexin Français** : Ronquerolles et une partie de Champagne-sur-Oise y sont intégrées ;
- > **Le PNR Oise Pays de France** : Mours, Nointel, une partie de Beaumont-sur-Oise et Noisy-sur-Oise font partie des 11 communes ayant intégré le périmètre en janvier 2021. Cette intégration consolide l'armature forestière qui caractérise le PNR Oise Pays de France entre forêts franciliennes et forêt picarde notamment avec l'intégration de la forêt de Carnelle au massif des Trois Forêts (Halatte, Ermenonville et Chantilly).

Situé dans le département du Val-d'Oise en Ile-de-France, le territoire de la Communauté de communes du Haut Val-d'Oise est localisé à l'interface de l'Ile-de-France et des Hauts-de-France.

En effet, le territoire se situe au sein de la grande couronne parisienne, à 33 km au Nord de Paris, à 20 km à l'est de Cergy et 25 km à l'ouest de l'aéroport de Roissy. Il est également situé à la limite du département de l'Oise, à 20 km au sud-ouest de Creil et à 35 km de la commune de Beauvais et de son aéroport (Paris-Beauvais).



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>



Sources : IGN - BD TOPO Décembre 2020 ; IAU MOS 2017
Réalisation : Even Conseil, Septembre 2021

Territoire

- CC Haut-Val-d'Oise
- Cours d'eau
- Surface hydrographique
- Batiment
- Piste d'aérodrome
- Aérodrome
- Zone de végétation

Armature urbaine

- Pôle de centralité
- Pôle secondaire

Nom commune	Nombre d'habitants
Beaumont-sur-Oise	9576
Bernes-sur-Oise	2708
Bruyères-sur-Oise	4323
Champagne-sur-Oise	5018
Mours	1609
Nointel	816
Noisy-sur-Oise	665
Persan	12695
Ronquerolles	872

👉 Territoires de comparaison

Les données issues du périmètre d'étude correspondant au périmètre du PCAET sont comparées aux territoires **départemental et régional**.

> **Val d'Oise (95) :**
10 intercommunalités,
184 communes,
1 238 581 habitants (INSEE 2018),
1 246km².

> **Ile de France :**
8 départements,
1268 communes,
12 213 447 habitants (INSEE 2018),
12 011 km².



2. ANALYSE DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE FINALES ET DE LEUR POTENTIEL DE RÉDUCTION

A. DÉFINITION ET METHODOLOGIE

➤ DÉFINITION

La **consommation d'énergie finale** correspond à l'énergie utilisée par le **consommateur final**, (ménages, agriculture, industrie, services, transports...). Ces consommations sont réparties entre différents secteurs comme l'agriculture, le résidentiel, les transports, le tertiaire ou encore l'industrie. D'après l'article 3 de l'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET, **le diagnostic et les objectifs du Plan Climat-Air-Energie Territorial sont chiffrés en GWh ou MWh** pour les différentes productions et consommations d'énergie, en retenant le pouvoir calorifique inférieur pour les combustibles (quantité de chaleur totale dégagée par la combustion).

➤ SOURCES DES DONNEES

Les données utilisées dans cette partie proviennent de l'inventaire des émissions et des consommations réalisé par **AirParif** et mis à disposition dans le cadre du Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie et des émissions de GES en Ile-de-France (**ROSE**).



Les données utilisées pour la suite de cette partie sont présentées de deux manières :

- Les données dites à **climat réel**, c'est-à-dire non corrigées des variations climatiques ;
- Les données dites à **climat normal**, corrigées des variations climatiques.

La correction des variations climatiques signifie que les données prennent en compte les fluctuations climatiques liées par exemple à une vague de froid ou une vague de chaleur, qui influencent directement la consommation d'énergie. L'intérêt des données à climat normal est d'avoir des analyses d'évolution des consommations énergétiques non biaisées par l'impact météorologique, qui joue sur le chauffage ou sur la climatisation.

Définition

Un **kWh** correspond à l'énergie consommée par un appareil d'une puissance de 1000 Watt (par exemple un aspirateur) pendant une heure. Un **MWh** correspond ainsi à l'énergie consommée par 1000 appareils d'un kW pendant une heure.

En moyenne, en France, **un foyer consomme 390 kWh par mois, soit 4,68 MWh par an.**

B. BILAN GLOBAL

👉 BILAN PAR SECTEURS

Consommations énergétiques finales à climat réel

Les **consommations énergétiques totales, non corrigées des variations climatiques**, s'élevaient à **557,1 GWh sur le territoire de la CCHVO en 2018**. Cela représente 0,27 % des consommations de la région Ile-de-France (205 440 GWh), pour 0,32 % de sa population (12,2 M d'habitants).

En termes de consommation énergétique ramené par habitant, la CCHVO **n'induit pas de sur-représentation des consommations** :

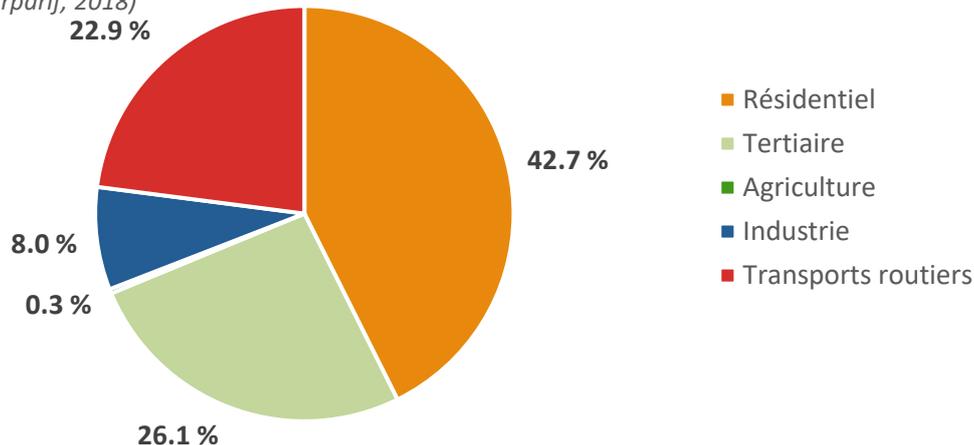
- > **CCHVO** : 14,29 MWh/hab/an
- > **Région Ile-de-France** : 16,82 MWh/hab/an
- > **National** : 27 MWh/hab/an

Le secteur le plus consommateur en énergie est le **secteur résidentiel**, avec **237,6 GWh, soit 42,7 % des consommations énergétiques du territoire**. Il est suivi par le **secteur tertiaire**, responsable de **145,2 GWh consommés, soit 26,1 % de la consommation totale**. Le secteur du bâtiment, représenté par ces deux secteurs (résidentiel + tertiaire) compte ainsi pour plus des deux tiers (68,9 %) des consommations énergétiques du territoire.

Le **secteur des transports routiers** est également un contributeur important, avec **22,9 % des consommations du territoire, soit 127,8 GWh**. Il est suivi par le secteur **industriel avec 8 % des consommations totales**. Enfin, le **secteur agricole** est très peu consommateur d'énergie, comptant pour **0,3 %** seulement de la consommation finale du territoire (1,9 GWh).

Consommations énergétiques finales du territoire à climat réel par secteur

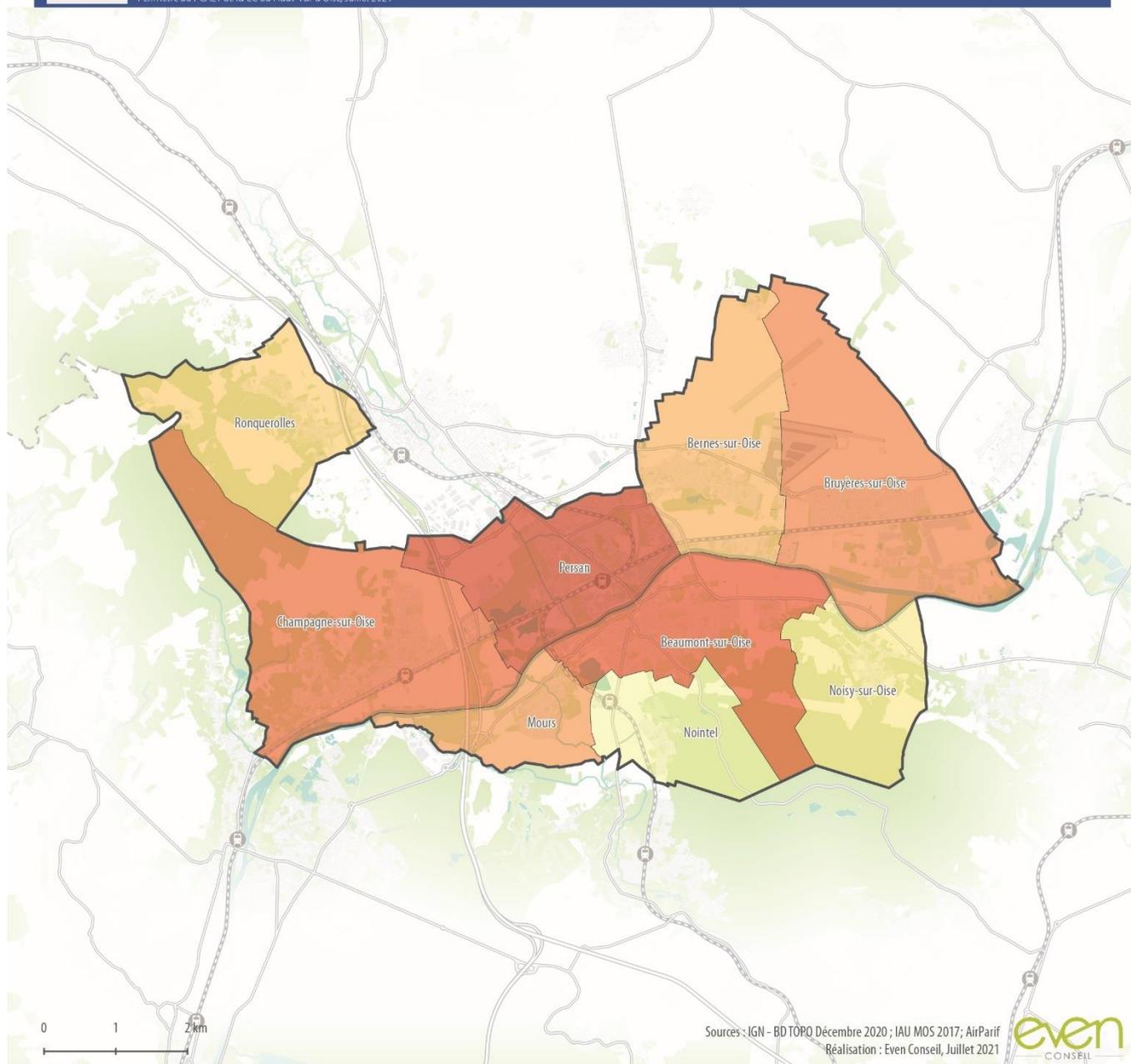
(Source : Airparif, 2018)



Secteurs	Consommations énergétiques	
Résidentiel	237.6 GWh	42,7 %
Tertiaire	145.2 GWh	26,1%
Agriculture	1,9 GWh	0,3 %
Industrie	44,5 GWh	8 %
Transport routiers	127,8 GWh	22,9 %
TOTAL	557 GWh	100 %

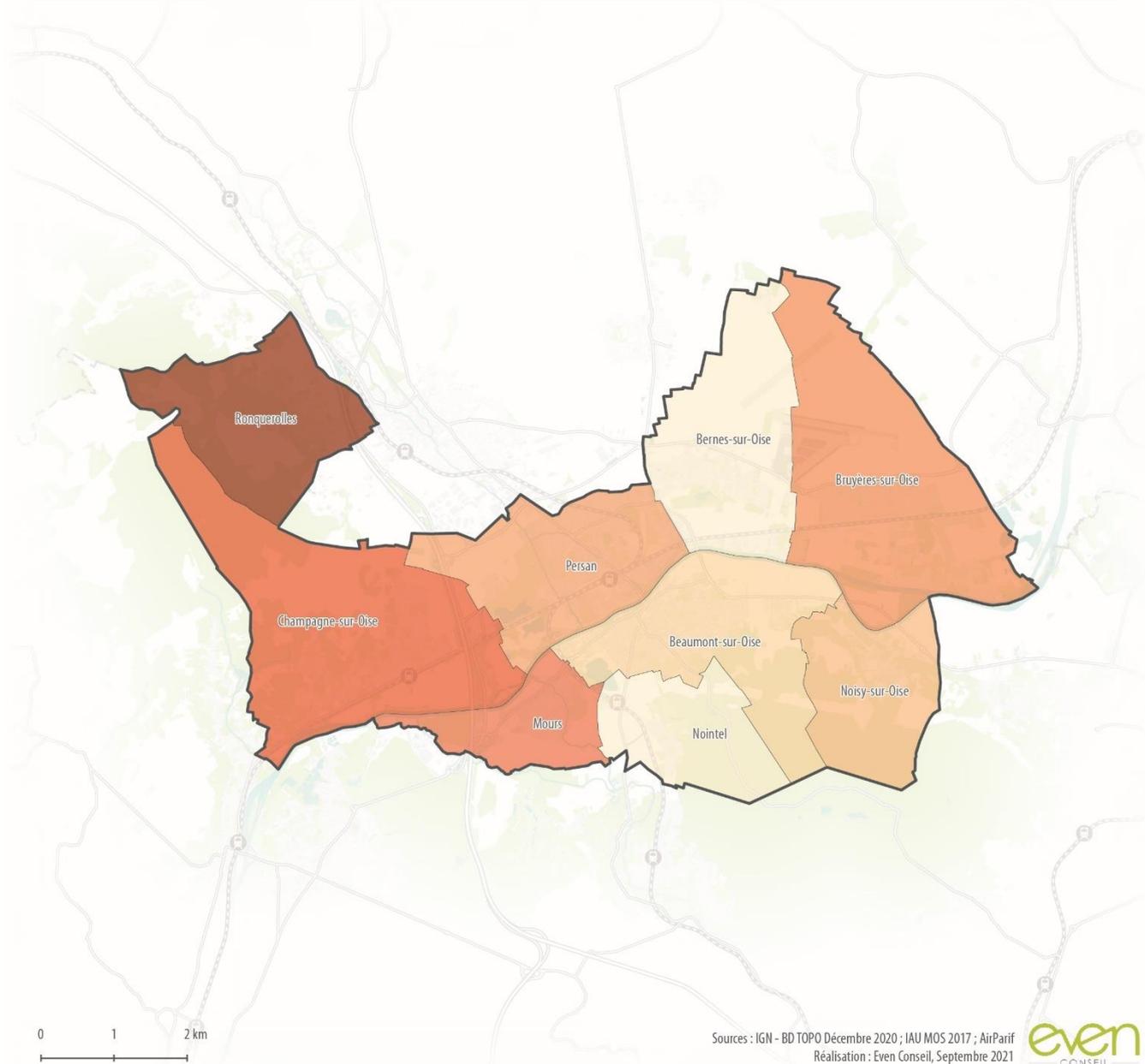
A l'échelle du territoire, ce sont les **pôles principaux** (Persan et Beaumont-sur-Oise) qui **consomment le plus d'énergie**, comptant pour plus de la moitié des consommations totales (54 %). Les communes de Champagne-sur-Oise et Bruyères-sur-Oise, et Bernes-sur-Oise toutes trois pôles secondaires (Source : diagnostic socio-économique), représentent à elles trois plus d'un tiers (35 %) de la consommation énergétique. Les autres communes, à savoir les communes rurales, représentent une part négligeable de la consommation énergétique totale à climat réel.

En termes de consommation énergétique ramené à la population, **la commune de Ronquerolles est la plus consommatrice**, avec 23 MWh/hab, suivie par Champagne-sur-Oise (19 MWh/hab) et Mours (18 Mwh/hab). **Cela pourrait s'expliquer par le passage de l'Autoroute A16 sur une portion de leur territoire, pris en compte dans le calcul des consommations énergétiques.**



Part de la consommation énergétique (MWh) totale

Communes	Part de la consommation énergétique (en %)
Beaumont-sur-Oise	21 %
Bernes-sur-Oise	5 %
Bruyères-sur-Oise	13 %
Champagne-sur-Oise	17 %
Mours	5 %
Nointel	1 %
Noisy-sur-Oise	2 %
Persan	33 %
Ronquerolles	4 %



Part des consommations totales par habitant (en MWh) 2018	
Communes	Part des consommation totale par habitant (%)
Beaumont-sur-Oise	9 %
Bernes-sur-Oise	7 %
Bruyères-sur-Oise	12 %
Champagne-sur-Oise	14 %
Mours	13 %
Nointel	7%
Noisy-sur-Oise	10 %
Persan	10 %
Ronquerolles	17 %

Consommations énergétiques finales à climat normal

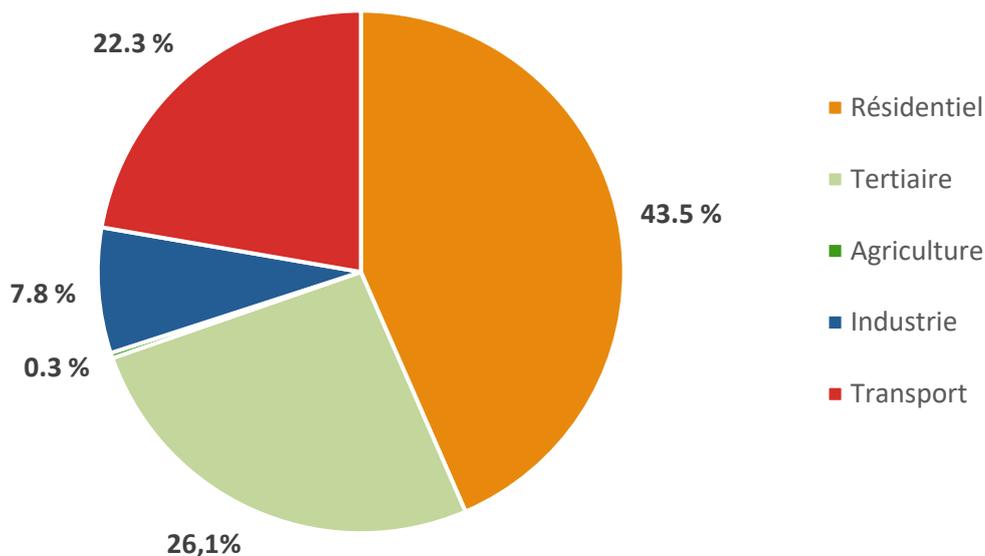
Les **consommations énergétiques totales, corrigées des effets du climat**, s'élevaient à **574 GWh** sur le territoire de la CCHVO en 2018, soit **17 MWh de plus qu'à climat réel**. Cela représente 0,27 % des consommations de la région Ile-de-France (210 522 GWh) pour 0,32 % de sa population (12,2 M d'habitants), et 3 % des consommations du département (19 189 GWh).

Tout comme pour les consommations énergétiques finales à climat réel, **le secteur le plus consommateur en énergie est le secteur résidentiel, avec 249,7 GWh, soit 43,5 % des consommations énergétiques du territoire**. Il est suivi par le **secteur tertiaire, responsable de 150,1 GWh consommés, soit 26,1 % de la consommation totale**. Ces deux secteurs représentent à eux deux plus des deux tiers (69,6 %) des consommations énergétiques du territoire, qui sont utilisées par les bâtiments (résidentiel + tertiaire).

Le **secteur des transports routiers** est également un contributeur important, avec **22,3 % des consommations du territoire, soit 127,8 GWh**. Il est suivi par le secteur industriel avec **7,8 % des consommations totales**. Enfin, le secteur agricole est très peu consommateur d'énergie, comptant pour **0,3 % seulement de la consommation finale du territoire**.

Consommations énergétiques finales du territoire à climat normal par secteur

(Source : AirParif, 2018)



Secteurs	Consommations énergétiques	
Résidentiel	249,7 GWh	43,5 %
Tertiaire	150,1 GWh	26,1 %
Agriculture	1,9 GWh	0,3 %
Industrie	44,5 GWh	7,8 %
Transport routiers	127,8 GWh	22,3 %
TOTAL	574 GWh	100 %

👉 EVOLUTION DANS LE TEMPS

Les consommations énergétiques finales du territoire à climat normal ont connu une baisse, bien que moins inférieure vis-à-vis du territoire francilien :

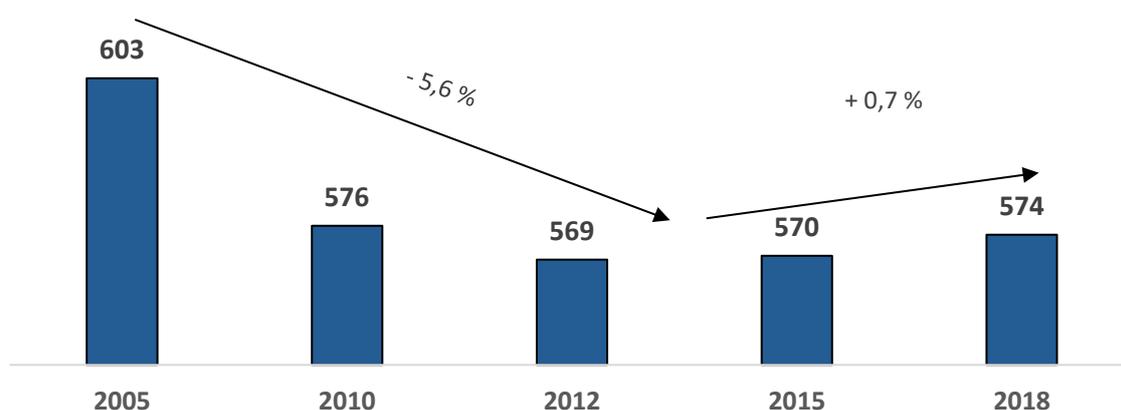
- > CCHVO : une baisse de 4,8 % sur la période 2005-2018, soit -0,36%/an
- > Région Ile-de-France : une baisse de 15,6 % sur la même période, soit environ 1,2%/an.

La réduction des consommations énergétiques sur le territoire de la CCHVO se décompose de cette manière :

- > Une réduction de 5,6 % entre 2005 et 2012, soit une réduction de 0,8%/an
- > Une relative stagnation entre 2012 et 2015,
- > Une augmentation de 0,7% entre 2015 et 2018, soit une augmentation d'environ 0,23%/an

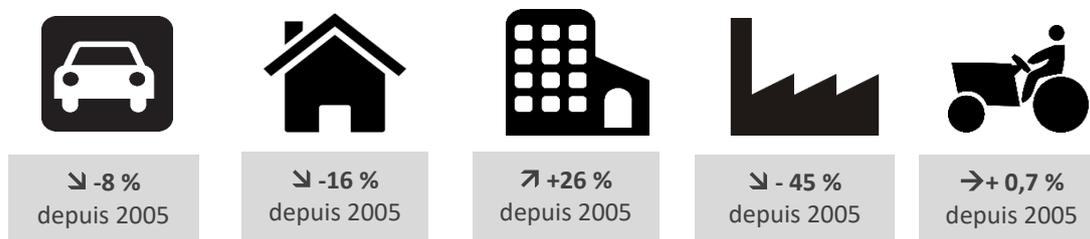
Evolution de la consommation finale du territoire à climat normal depuis 2005 (en GWh)

(Source : AREC, 2018)



La baisse des consommations énergétiques depuis 2005 est notamment tirée par les secteurs résidentiels (-16% depuis 2005) et de l'industrie (-45% depuis 2005). Toutefois, la baisse moins importante sur le territoire de la CCHVO peut s'expliquer d'une part :

- > Par une baisse moins marquée des consommations énergétiques dans le domaine des transports de 8% depuis 2005 contre 19,3% à l'échelle de l'Île-de-France ;
- > D'autre part, une augmentation plus marquée des consommations énergétiques :
 - Pour le volet tertiaire : +26% depuis 2005 sur le territoire de la CCHVO contre seulement +3,6% à l'échelle de l'Île-de-France ;
 - Pour le volet agricole : +0,7% depuis 2005 sur le territoire de la CCHVO contre -30,6% à l'échelle de l'Île-de-France.

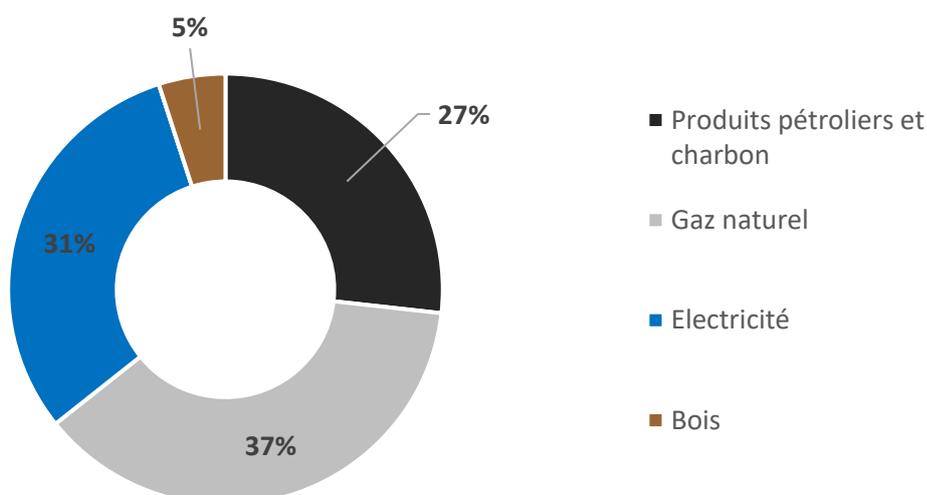


👉 BILAN DES CONSOMMATIONS PAR TYPE D'ÉNERGIE

Un territoire globalement encore très dépendant des énergies fossiles

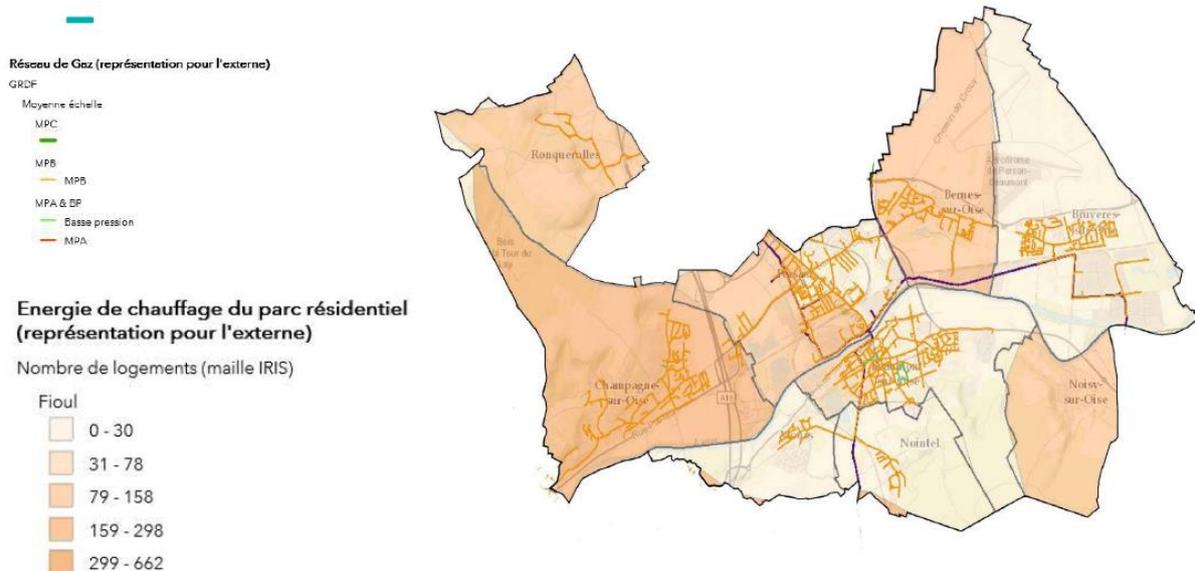
Répartition des consommations énergétiques totales par énergie (climat réel)

(Source : AREC, 2018)



La répartition des consommations par type d'énergie, dans le bilan des consommations énergétiques à climat réel, montre une dominance d'énergies fossiles au sein du territoire.

- > En effet, **le gaz naturel est l'énergie la plus utilisée** en 2018, avec **204,4 GWh**, soit 37% des énergies utilisées sur le territoire.
- > Celle-ci est suivie par les **produits pétroliers/charbon**, avec **152,5 GWh** consommés, soit 27 % du total. GRDF estime d'ailleurs un nombre de logements chauffés au fioul important pour la commune de Champagne-sur-Oise (125) et important pour les communes de Beaumont-sur-Oise (115), Ronquerolles (97), Bernes-sur-Oise (94), Noisy-sur Oise et sur une partie de Persan (90).



Nom Commune	Potentiel Fioul INSEE 2021 (tous types logts)
BEAUMONT-SUR-OISE	115
BERNES-SUR-OISE	94
BRUYERES-SUR-OISE	24
CHAMPAGNE-SUR-OISE	125
MOURS	27
NOINTEL	37
PERSAN	90
RONQUEROLLES	97

Les énergies fossiles présentent ainsi :

- > **CCHVO** : Plus des deux-tiers (64 %) des consommations totales en 2018.
- > **Département du Val d'Oise** : 60% de la consommation d'énergie finale en 2018
- > **Région Ile-de-France** : 61 % de la consommation finale utilisée par ces énergies en 2018, dont 34 % utilisée par le gaz naturel, et 24 % par les produits pétroliers.

Toutefois, **d'autres types d'énergies contribuent** aux consommations énergétiques finales du territoire :

- > Les consommations d'énergie issues de **l'électricité (énergie décarbonée)** représentaient **173,7 GWh, soit près du tiers (31 %) des consommations totales**
 - **CCHVO** : 31%
 - **Val d'Oise** : 25%
 - **Région Ile-de-France** : 30%

- > **L'utilisation du bois** come type d'énergie est quant à elle **minoritaire**, avec seulement **26,5 GWh, soit 5 %**.
 - **CCHVO** : 5%
 - **Département du Val d'Oise** : 2,5%
 - **Région Ile-de-France** : 2%

- > Enfin, le **chauffage urbain n'existe pas sur le territoire**. Ce mode d'énergie représente 5 % des consommations énergétiques de l'Ile-de-France.

C. BILAN PAR SECTEURS

👉 TRANSPORT ROUTIER

Les **consommations énergétiques considérées pour le secteur du transport routier** correspondent aux consommations de produits pétroliers (essence et gazole) des véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers, poids-lourds, bus/cars et deux routes motorisées.

Selon **AirParif**, la méthodologie de calcul des consommations du secteur transport routier est construite selon des **modélisations du trafic routier**. La décomposition du trafic (type de véhicule, carburant utilisé...) permet le calcul des consommations énergétiques par type de véhicules. Enfin, il est réalisé une projection du trafic routier et des consommations énergétiques par type de véhicules.

Un territoire semi-rural dépendant de la voiture individuelle

En 2018, le secteur de transports routiers était responsable de près de **127,8 GWh, soit 22,9% de la consommation d'énergie finale** (à climat réel) du territoire.

- > **Département du Val d'Oise : 27%**
- > **Région Ile-de-France : 23%**

Sur la période 2005-2018, les consommations énergétiques liées au secteur du transport routier ont **globalement diminué de 8 % sur le territoire, soit une diminution de 0,37 %/an**, malgré une légère hausse entre **2005 et 2010** :

- > **Région Ile-de-France** : une baisse enregistrée de 19,3 % depuis 2005, soit -1,35 %/an.



127,8 GWh soit
↘ **-8 %** depuis 2005

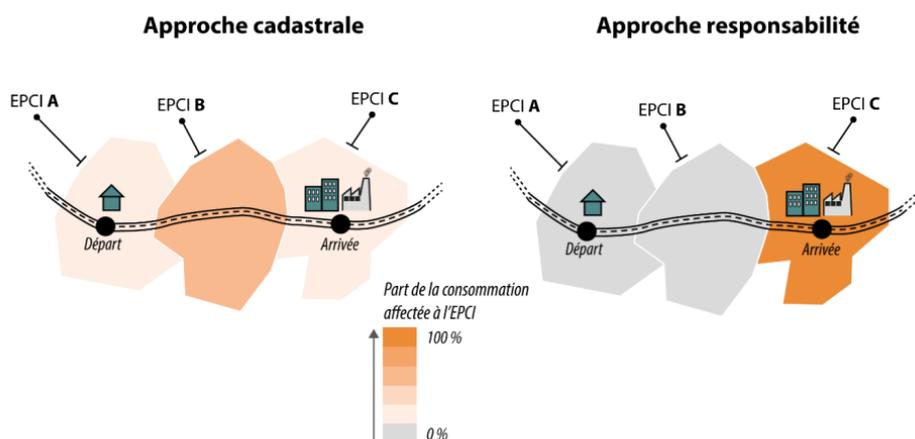
*des consommations énergétiques totales du territoire

Des consommations énergétiques liées au secteur routier marquées au niveau des communes traversées par les grands axes routiers du territoire

La carte présentant la part de la consommation énergétique liée au secteur routier par communes montre de fortes disparités au sein du territoire.

- > Les villes de Persan et Beaumont-sur-Oise, pôles principaux du territoire, comptent à elles deux pour près de 30 % de la consommation énergétique liée aux transports routiers, ce qui peut s'expliquer par la présence d'axes majeurs, une forte population et de commerces/services/équipements (gare, équipements scolaires, médicaux,) au sein des communes qui justifient le trafic, bien qu'elles soient les mieux desservies par les transports en communs.
- > Les villes de Mours avec seulement 1 609 habitants, soit environ 4 % de la population de la CCHVO, représente 13 % des consommations énergétiques liées au secteur routier ; de Champagne-sur-Oise la majeure partie de ces consommations (38 %), pour seulement 13 % de la population du territoire et de Ronquerolles (9% des consommations énergétiques pour les transports). Ces fortes valeurs peuvent s'expliquer par le fait que les communes sont traversées par l'autoroute A16 sur leur territoire, sources de flux importants de véhicules motorisés, avec notamment de nombreux poids-lourds.
- > Les communes de Nointel, Bernes-sur-Oise, Bruyères-sur-Oise et Noisy-sur-Oise ne représentent qu'une part minime de la consommation énergétique du territoire liée au transport routier (de 0 à 4 %).

Energif a établi une méthodologie qui permet de calculer les consommations énergétiques et les émissions de GES selon une **approche responsabilité**. Celle-ci consiste à attribuer les consommations énergétiques et les émissions de GES des déplacements routiers aux territoires de destination des déplacements, et non pas aux territoires traversés.

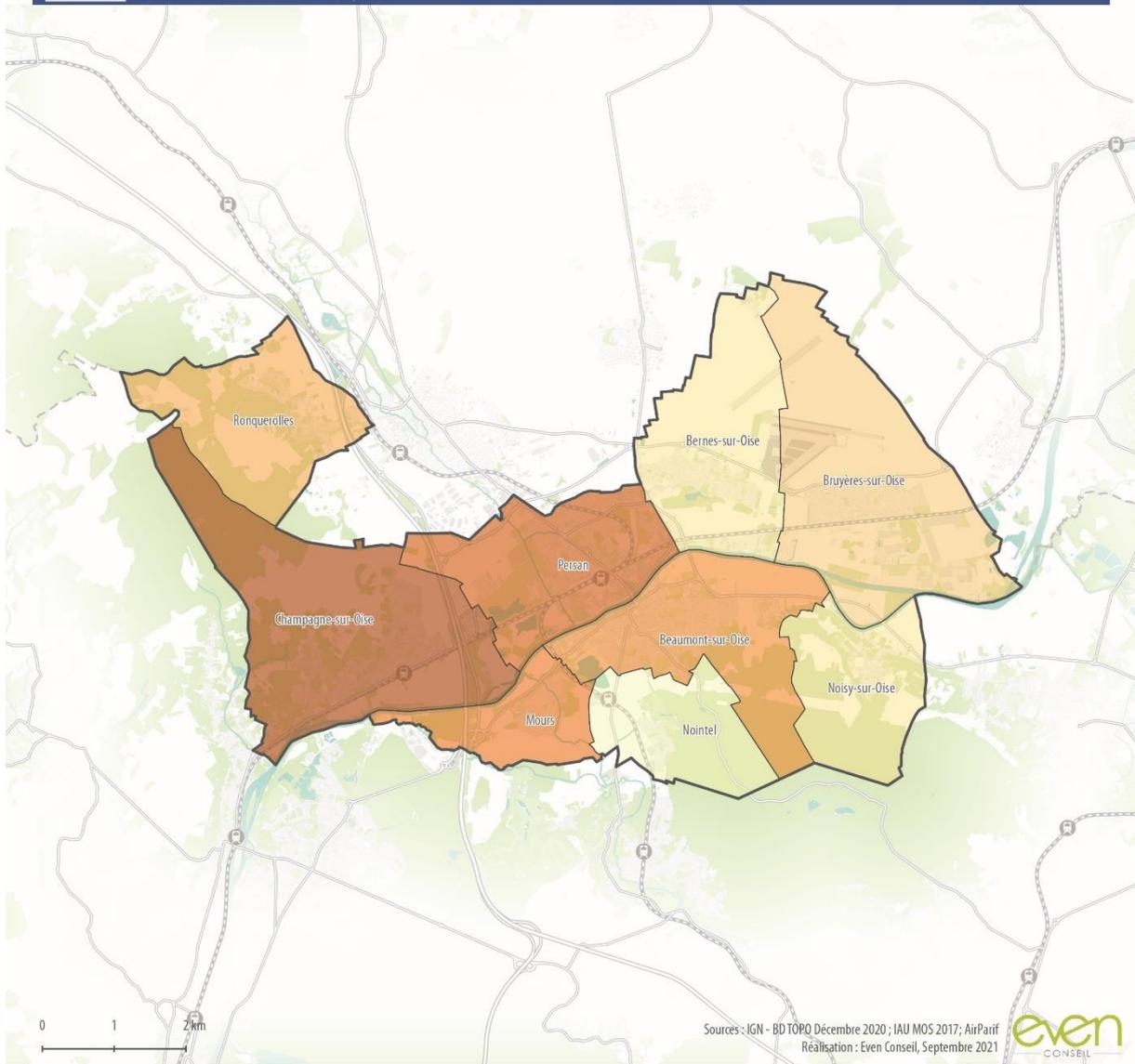


Source : Île-de-France Mobilités

Pour la CCHVO, l'approche responsabilité fait état de 132 GWh contre 127,8 GWh, soit 3% de plus qu'avec l'approche cadastrale. Les chiffres indiquent que les consommations liées aux mobilités produites par le territoire (en excluant le transit) et les autres territoires en IDF sont légèrement supérieures aux consommations et émissions cadastrales.

Actions recensées sur le territoire

- Elaboration prochaine d'un plan vélo à l'échelle de la CCHVO



Part de la consommation énergétique (MWh) du secteur routier

Communes	Part de la consommation énergétique du secteur routier (%)
Beaumont-sur-Oise	11 %
Bernes-sur-Oise	3 %
Bruyères-sur-Oise	4 %
Champagne-sur-Oise	38 %
Mours	13 %
Nointel	<1%
Noisy-sur-Oise	3 %
Persan	18 %
Ronquerolles	9 %

RESIDENTIEL

Les consommations énergétiques résidentielles considérées dans ce secteur correspondent aux usages de chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson, électricité spécifique. Les sources d'énergies prises en compte sont le fioul domestique, le GPL, le gaz naturel, le bois, chauffage urbain et l'électricité.

Selon Airparif, la **méthodologie de calcul des consommations énergétiques du secteur résidentiel** est construite selon l'approche « Bottom up ». La méthodologie (**voir annexe**) s'appuie sur une modalisation du parc de logement à l'échelle communale selon le type, la catégorie, le mode de chauffage, la source d'énergie, la surface, la période de constructions... Les consommations énergétiques sont corrigées des variables climatiques et mises en cohérence avec les données locales (données RTE, GRDF, Enedis...).

Un territoire marqué par une forte précarité énergétique

Le secteur résidentiel, avec **237,7 GWh consommés en 2018**, représentait **42,7 % de la consommation énergétique finale** (à climat réel) du territoire.

- > **Département du Val d'Oise** : 41% de la consommation totale
- > **Région Ile-de-France** : 38 % de la consommation totale

Sur la période 2005-2018, les consommations énergétiques liées au secteur résidentiel ont **globalement diminué de 16 % sur le territoire**, soit la même proportion qu'à l'échelle de la Région.



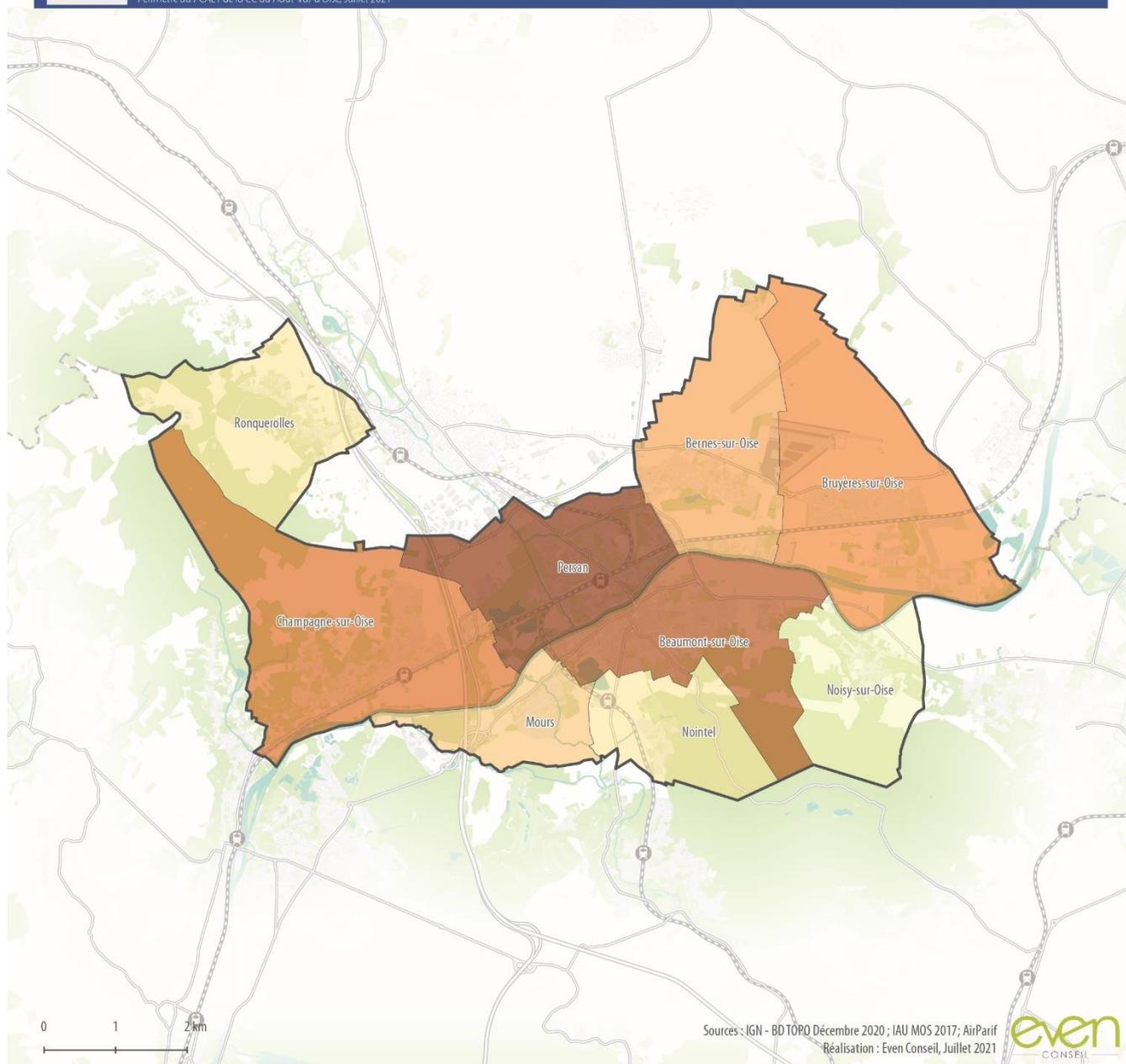
237,7 GWh soit
↘ **-16 % depuis 2005**

*des consommations énergétiques totales du territoire

Des consommations localisées au sein des pôles principaux et secondaires

A l'échelle du territoire, la **majorité de la consommation énergétique du secteur résidentiel est répartie sur les pôles principaux**, avec **25 % du total à Beaumont-sur-Oise**, et **30 % à Persan**, qui concentrent la majeure partie de la population (57 %) et **de nombreux logements vétustes** (plus de 40 % du parc de logement construit avant 1971, date de la 1^{ère} réglementation thermique).

Les pôles secondaires, à savoir Bernes-sur-Oise, Champagne-sur-Oise et Bruyères-sur-Oise, représentent également une part importante, avec **16 % de la consommation énergétique du résidentiel à Champagne-sur-Oise**, **10 % à Bruyères-sur-Oise**, et **7 % à Bernes-sur-Oise**. Les communes rurales représentent quant à elles une part minoritaire de la consommation énergétique liée au secteur résidentiel.



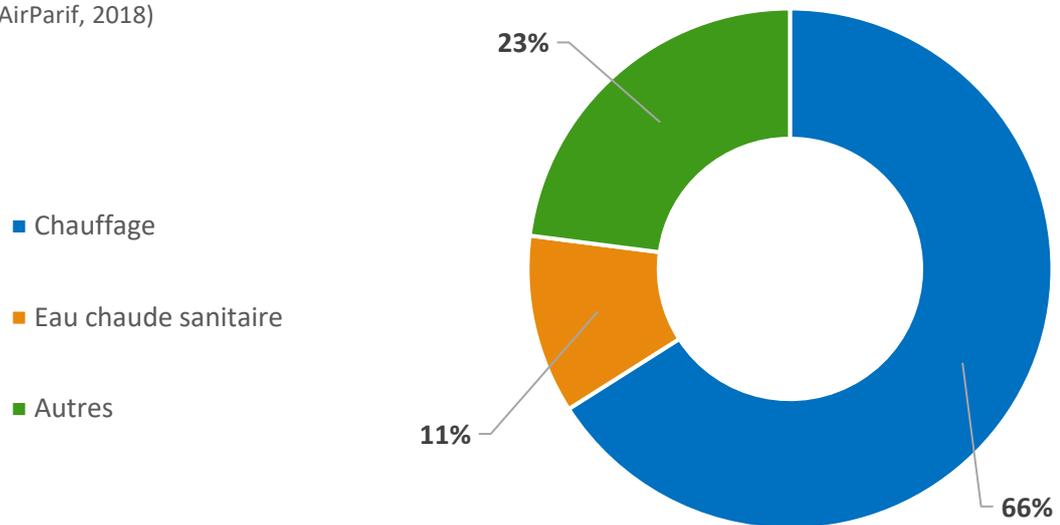
Part de la consommation énergétique (MWh) du secteur résidentiel

Communes	Part de la consommation énergétique du secteur résidentiel en %
Beaumont-sur-Oise	25 %
Bernes-sur-Oise	7 %
Bruyères-sur-Oise	10 %
Champagne-sur-Oise	16 %
Mours	4 %
Nointel	3 %
Noisy-sur-Oise	2 %
Persan	30 %
Ronquerolles	4 %

Des consommations majoritairement liées au chauffage des bâtiments

Répartition des consommations du secteur résidentiel par usage, à climat réel (Total = 237,7 GWh)

(Source : AirParif, 2018)



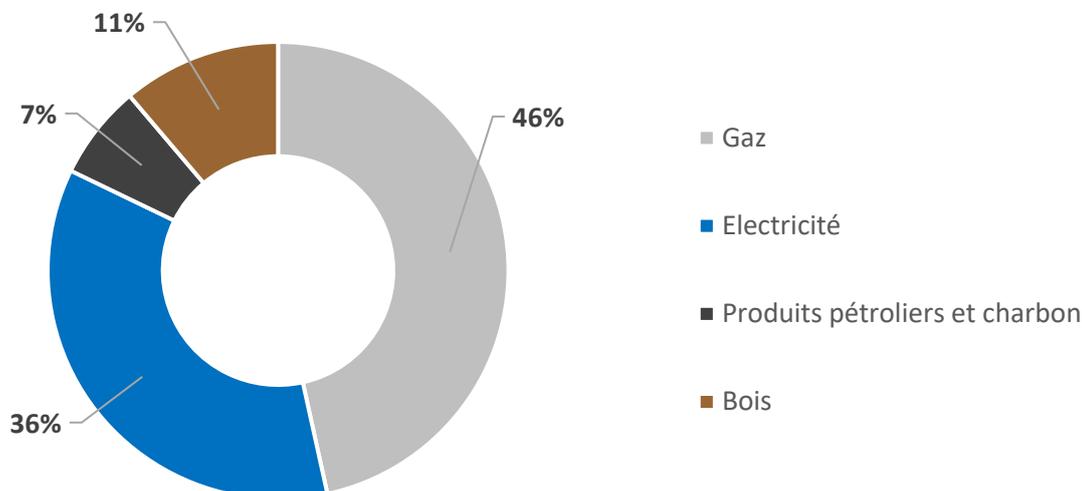
La répartition des consommations du secteur résidentiel montre une **part de l'énergie utilisée** :

- > à **68% pour le chauffage des bâtiments**
- > à **10 % pour le chauffage de l'eau.**
- > à **22% pour les autres usages** (électricité spécifique, cuisson, matières premières, forces motrices...)

Un secteur encore dépendant des énergies fossiles

Répartition des consommations du résidentiel par type d'énergie, à climat réel (Total = 237,7 GWh)

(Source : AirParif, 2018)



La répartition des consommations énergétiques du secteur résidentiel par type d'énergie montre :

- > **46 % des consommations énergétiques du secteur résidentiel utilisées par le gaz ;**
 - CCHVO : 46%
 - Département du Val d'Oise : 49,8%
 - Région Ile-de-France : 48,7%

- > **7 % des consommations énergétiques du secteur résidentiel utilisée par les produits pétroliers et le charbon ;**
 - CCHVO : 7%
 - Département du Val d'Oise : 7%
 - Région Ile-de-France : 7%

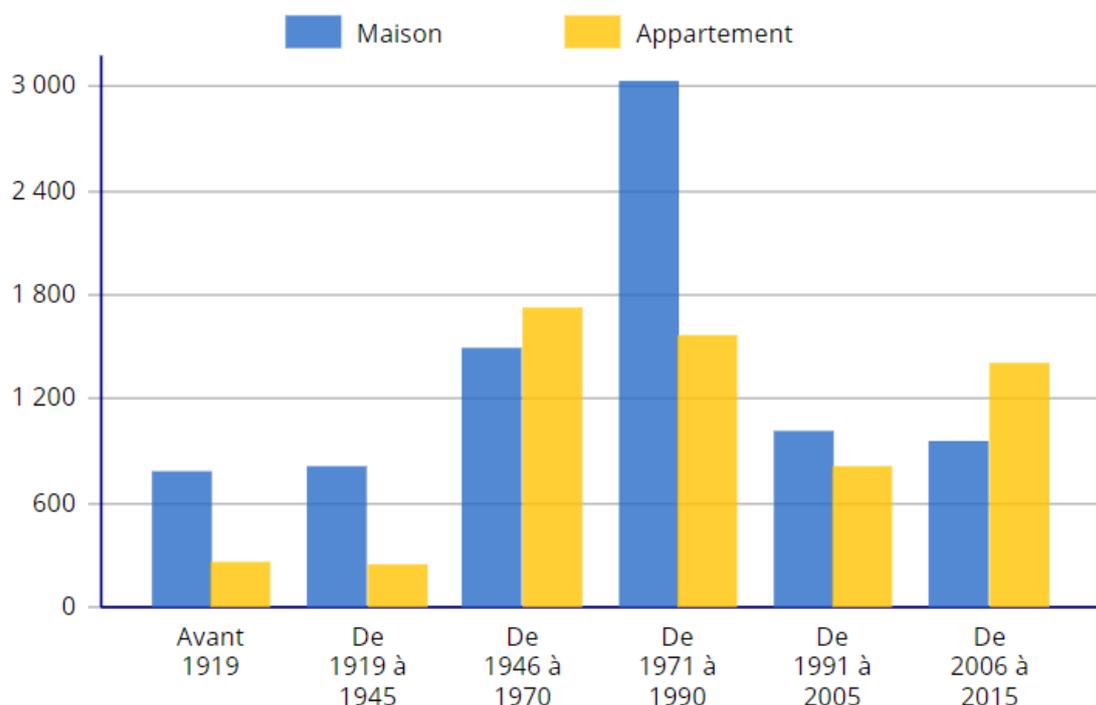
- > **Que l'électricité représente toutefois une part importante de l'énergie utilisée pour le secteur résidentiel sur le territoire (36 %) ;**
 - CCHVO : 36%
 - Département du Val d'Oise : 31%
 - Région Ile-de-France : 29%

- > **Que le bois est utilisé à hauteur de 11 % des consommations énergétiques du secteur résidentiel.**
 - CCHVO : 11%
 - Département du Val d'Oise : 6%
 - Région Ile-de-France : 6%

Des consommations énergétiques prépondérantes issues du parc privé individuel

Le parc de logements de la CCHVO représentait, en 2018, 15 716 logements. Le parc de maisons représente près de 56% du parc des résidences principales et celui des appartements près de 44% de ce parc.

LOG G1 - Résidences principales en 2018 selon le type de logement et la période d'achèvement



Concernant les consommations énergétiques, au sein du territoire :

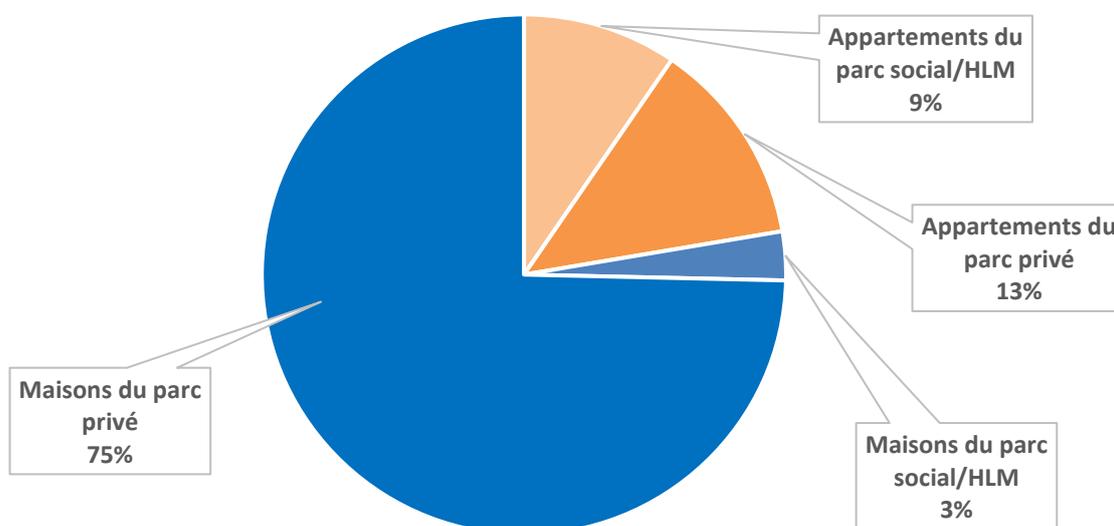
- > **78% des consommations énergétiques du secteur résidentiel** sont utilisées par le **parc de maisons**, alors que ce type de logements représente 56 % du parc de la CCHVO. En effet, en plus des surfaces de logements souvent plus importantes qu'en appartement, il y a également davantage de personnes dans une maison qu'un appartement.
- > **Les appartements** représentent ainsi moins **d'un quart des consommations (22 %)**, pour **44 % du parc de logement du territoire**.

Le parc social représente au total 12 % de la consommation énergétique liée au résidentiel, le reste étant utilisée par les résidences privées.

La répartition est beaucoup plus équilibrée entre les appartements privés et ceux du parc social, qu'entre les maisons privées et celles du parc social.

Répartition des consommations du secteur résidentiel par type de logements, à climat réel (Total = 237,7 GWh)

(Source : AirParif, 2018)

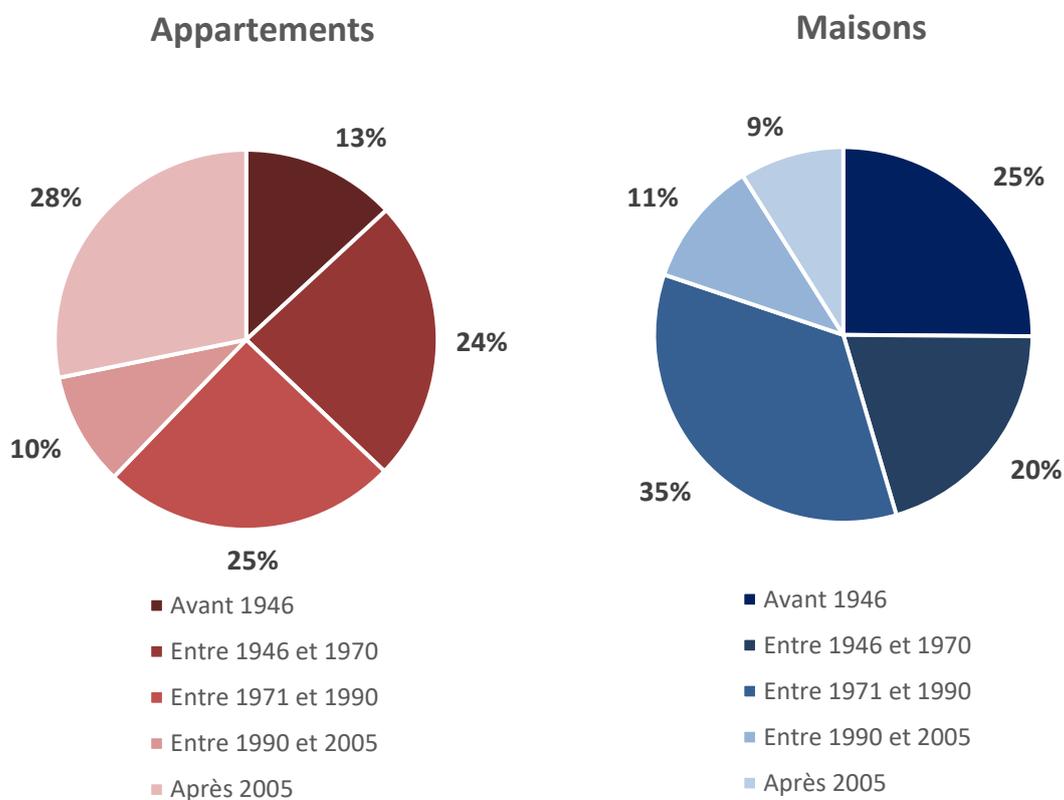


Sur le territoire de la CCHVO :

- > **Concernant les maisons :** 45 % des consommations énergétiques du parc de maisons sont utilisées par des constructions **datant d'avant 1971**, date de la première réglementation thermique, ce qui témoigne d'un parc de maisons relativement ancien. Toutefois **35% consommations énergétiques des maisons est utilisée par des constructions datant d'entre 1971 et 1990**. Moins d'un quart (20 %) des consommations énergétiques sont utilisées par des constructions récentes (après 1990).
- > **Concernant les appartements :** 38% des consommations énergétiques est utilisée par les constructions après la 1^{ère} Réglementation thermique. Les constructions anciennes représentent également 37 % des consommations du parc des appartements.

Répartition des consommations énergétiques des logements en fonction de l'année de construction

(Source : AirParif, 2018)



Actions recensées sur le territoire

- Élaboration OPAH : opération programmée d'amélioration de l'habitat (en cours d'étude pré opérationnelle)
- SARE : service d'accompagnement à la rénovation énergétique du territoire, portée par le département du val d'Oise actuellement en place sur 2021-2023

👉 TERTIAIRE

Le **secteur tertiaire comprend un ensemble d'activités très diversifiées** regroupées en huit grandes branches : bureaux, cafés-hôtels-restaurants, commerces, habitat communautaire, établissement sanitaires et sociaux, sport et loisirs, locaux scolaires, et transports.

Les consommations énergétiques tertiaires sont calculées **pour les usages** de chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson et électricité spécifiques pour les huit branches.

Les **sources d'énergies** prises en compte sont le fioul domestique, le gaz naturel, le bois, le chauffage urbain et l'électricité.

Concernant la méthodologie d'AirParif, les **consommations énergétiques sont estimées à l'échelle régionale puis distinguées par branches d'activités et par usages**. Ces consommations énergétiques sont par la suite spatialisées à la commune à partir du nombre d'emplois par branche, nombre d'élèves (établissements scolaires) et de lits (établissements sanitaires et sociaux). Elles sont corrigées des variations climatiques et mises en cohérence avec les données locales (RTE, GRDF, ENEDIS...).

Un secteur tertiaire très important

Le **secteur tertiaire est le deuxième poste le plus consommateur d'énergie** de la CCHVO. Avec **145,2 GWh** consommés en 2018, il représentait **26,1 % de la consommation énergétique du territoire** (à climat réel).

- > **CCHVO** : 26,1%
- > **Département du Val d'Oise** : 23%
- > **Région Ile-de-France** : 28%

Sur la période **2005-2018**, les consommations énergétiques liées au secteur tertiaire ont **augmenté de 25,8 %, soit 2% par an** sur le territoire de la CCHVO.

- > **CCHVO** : 25,8% depuis 2005, soit 2%/an
- > **Région Ile-de-France** : 3,6% depuis 2005, soit 0,27%



145,2 GWh soit **26,1 %***

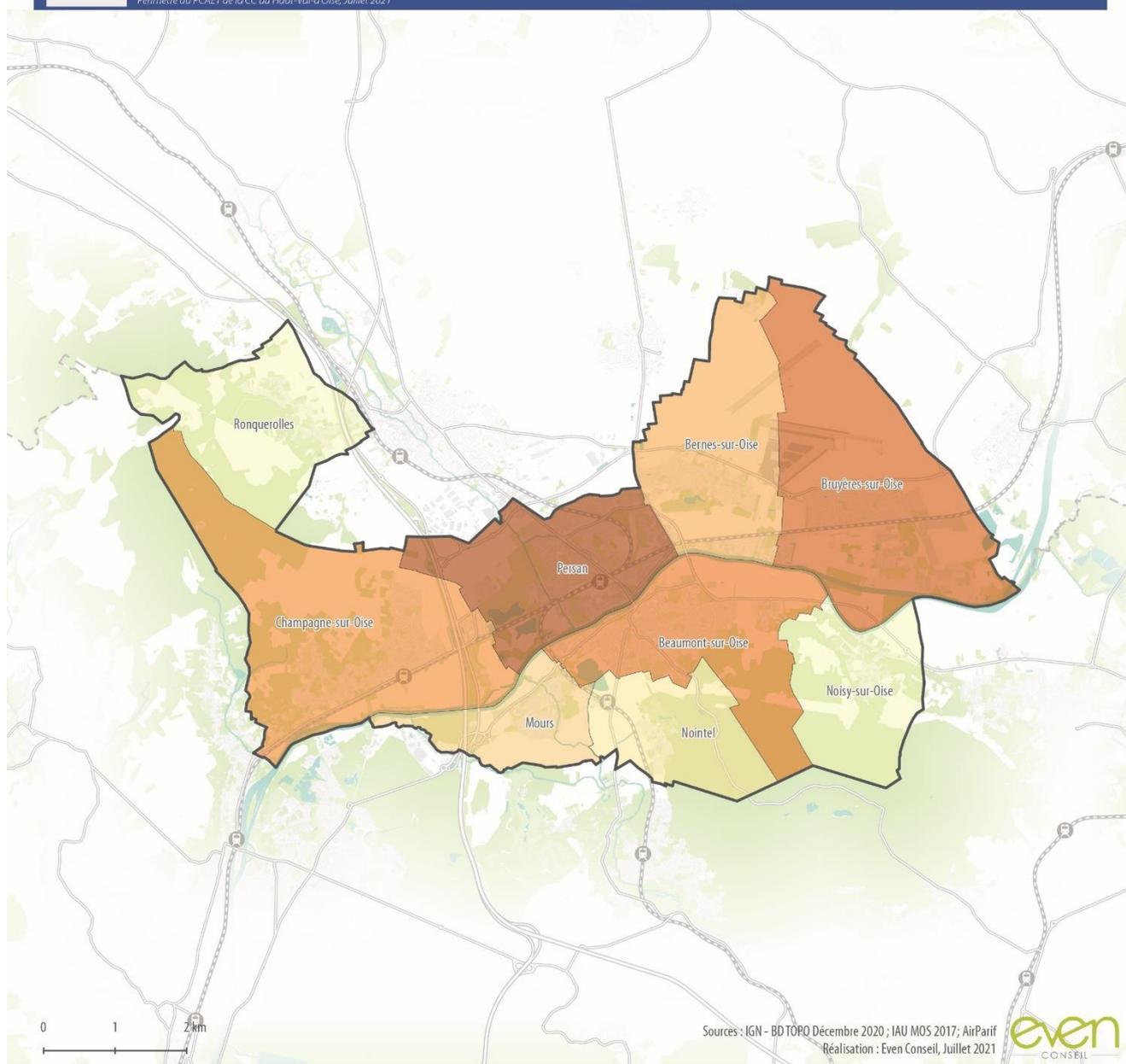
↗ **+26 %** depuis 2005

*des consommations énergétiques totales du territoire

Des consommations concentrées au sein des pôles principaux

A l'image du secteur résidentiel, les consommations énergétiques du territoire liées au secteur tertiaire sont :

- > **Majoritairement localisées au sein des pôles principaux, avec 25 % du total à Beaumont-sur-Oise, et 30 % à Persan.** En effet, ce sont les communes qui disposent du plus grand nombre d'équipements, notamment en termes de santé, d'éducation et de commerces, en plus d'être les plus peuplées.
- > **Les pôles secondaires représentent cependant le tiers des consommations énergétiques du territoire liées au secteur tertiaire (33 %).**
- > La part du secteur tertiaire dans les communes rurales est très faible, au vu du faible taux d'équipements.



Part de la consommation énergétique (MWh) du secteur tertiaire

Communes	Part de la consommation énergétique du secteur tertiaire (%)
Beaumont-sur-Oise	25 %
Bernes-sur-Oise	7 %
Bruyères-sur-Oise	10 %
Champagne-sur-Oise	16 %
Mours	4 %
Nointel	1 %
Noisy-sur-Oise	<1%
Persan	30 %
Ronquerolles	<1 %

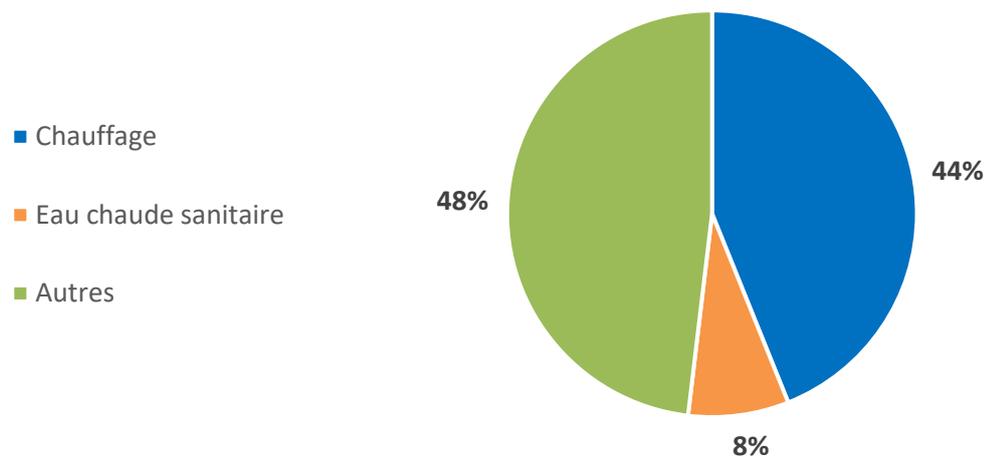
Energie utilisée majoritairement pour le chauffage

La répartition des consommations du secteur tertiaire par usage montre une utilisation relativement équilibrée entre :

- > 44% utilisée pour le chauffage ;
- > 48% utilisées pour les autres usages qui représentent la majorité des consommations énergétiques ;
- > 8 % pour l'eau chaude sanitaire.

Répartition des consommations du secteur tertiaire par usage, à climat réel (Total = 145 GWh)

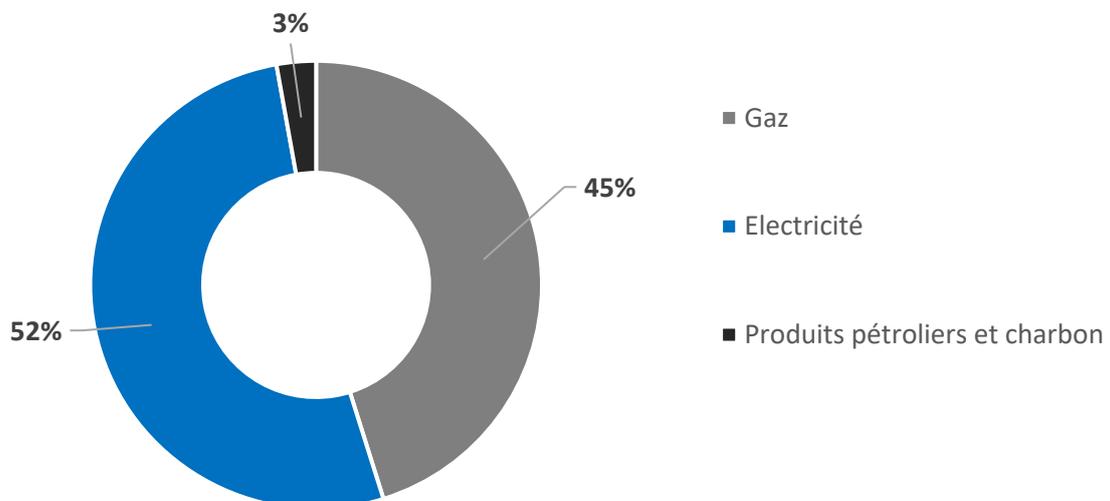
(Source : AirParif, 2018)



Un secteur marchant au gaz et à l'électricité

Répartition des consommations du tertiaire par type d'énergie, à climat réel (Total = 145 GWh)

(Source : AirParif, 2018)



A l'image du secteur résidentiel, la répartition des consommations énergétique du secteur tertiaire par type d'énergie montre :

- > une **part importante d'énergies fossiles**, majoritairement utilisées à 45% par le **gaz**
 - Département du Val d'Oise : 34%
 - Région Ile-de-France : 31%

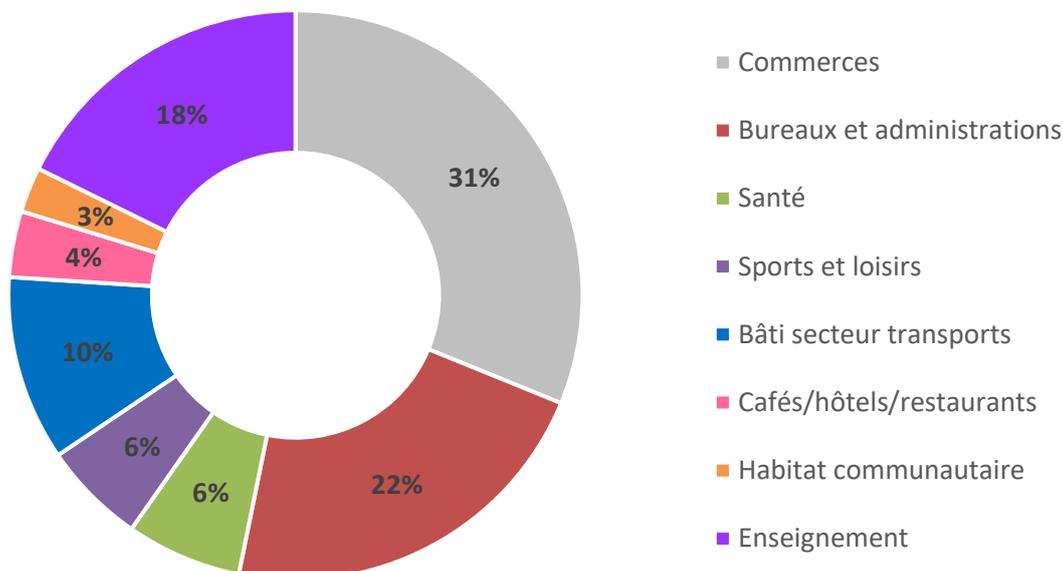
- > **L'utilisation de l'électricité** dans le secteur tertiaire est en revanche **très importante**, avec plus de la moitié des consommations totales (**52 %**).
 - Département du Val d'Oise : 57%
 - Région Ile-de-France : 57%

- > Le **chauffage urbain est quant à lui inexistant**, au vu de l'absence de réseau de chaleur.
 - Département du Val d'Oise : 6%
 - Région Ile-de-France : 7%

Des consommations utilisées principalement par les commerces, bureaux et l'enseignement

Répartition des consommations du secteur tertiaire par sous-secteur

(Source : AREC, 2018)



La répartition des consommations du secteur tertiaire par sous-secteur montre :

- > une contribution importante de **trois principaux sous-secteurs** : les **commerces** (31 %), les **bureaux et administrations** (22 %), et **l'enseignement** (18 %). Ces parts importantes peuvent s'expliquer par la présence d'une **activité économique importante sur le territoire**, avec une tendance forte à la tertiarisation et à la désindustrialisation. De même, l'EPCI dispose de nombreux établissements scolaires, allant de la maternelle au lycée.

- > Le **secteur du bâti secteur transports (locaux de transport types gares, logistique, etc.)** représente également une part non négligeable de la consommation énergétique du secteur tertiaire, à hauteur de 10 %.
- > **Enfin, les secteurs de la santé, des sports et loisirs (6 %), des cafés, hôtels et restaurants (4 %), et de l'habitat communautaire (3 %)** représentent une part moins importante des consommations énergétiques du secteur tertiaire.

INDUSTRIE

Les **consommations énergétiques de l'industrie** sont calculées pour les usages chauffage, thermiques industriels, de force motrice, de production/transformation ou distribution de l'énergie.

Les **sources d'énergies** prises en compte sont les combustibles solides, le fioul domestique et lourd, le gaz naturel, le gaz de pétrole, l'électricité et le chauffage urbain.

Selon la méthodologie de calcul des consommations énergétiques d'AirParif, cette donnée est construite selon une approche « top down ». Les consommations énergétiques par secteurs sont créées à partir du bilan régional puis réparties à partir des répartitions nationales par branches et par usages. Une spatialisation des consommations énergétiques est réalisée à la commune à partir du nombre d'emplois par branche. Les grands sites industriels connus sont également pris en compte. Enfin, ces consommations énergétiques sont mises en cohérences avec les données locales (SDES).

Un territoire encore industrialisé, mais qui se tertiarise

En 2018, le secteur industriel a émis près de 44,5 GWh et était responsable de 8 % des consommations énergétiques totales de la CCHVO en 2018.

- > CCHVO : 8%
- > Département du Val d'Oise : 8%
- > Région Ile-de-France : 11,5%

Les **consommations énergétiques liées au secteur industriel ont considérablement baissé** entre 2005 et 2018, avec une réduction observée de **45 % en 13 ans, soit environ une baisse de 3,4% par an.**

- > CCHVO : 45 % en 13 ans, soit environ une baisse de 3,4% par an
- > Région Ile-de-France : 39% depuis 2005, soit 3%/an

Cette baisse conséquente s'explique par la tendance à la tertiarisation du territoire. Sur le territoire du Haut Val-d'Oise, le nombre d'emplois du secteur de l'industrie est en baisse depuis 2007, tandis que le nombre d'emplois liés au secteur de l'administration publique, de l'enseignement, la santé et l'action sociale, et ceux liés au secteur du commerce, transport et service divers, sont en forte hausse.



44,5 GWh soit **8 %***

↘ - **45 %** depuis 2005

*des consommations énergétiques totales du territoire

Persan, commune la plus consommatrice d'énergie pour l'industrie

L'essentielle des consommations énergétiques de l'industrie est localisée sur la commune de Persan, qui représente **89 % de l'énergie utilisée pour ce secteur.** La ville héberge en effet des zones d'activités, riche de nombreuses entreprises, majoritairement du secteur industriel.

La commune de Champagne-sur-Oise compte quant à elle **7 % des consommations énergétiques du secteur industriel de la CCHVO**, tandis que les autres communes comptent pour une part négligeable voire nulle.

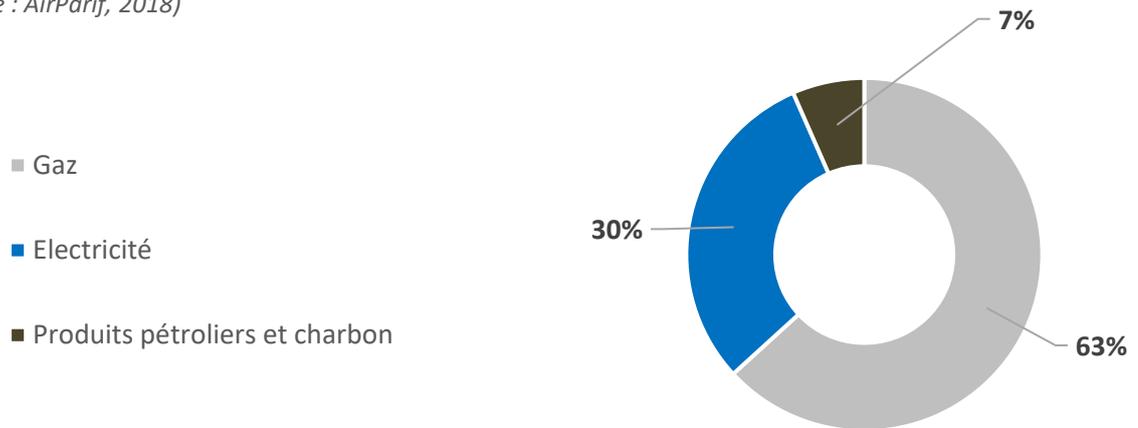
Un secteur fonctionnant majoritairement au gaz

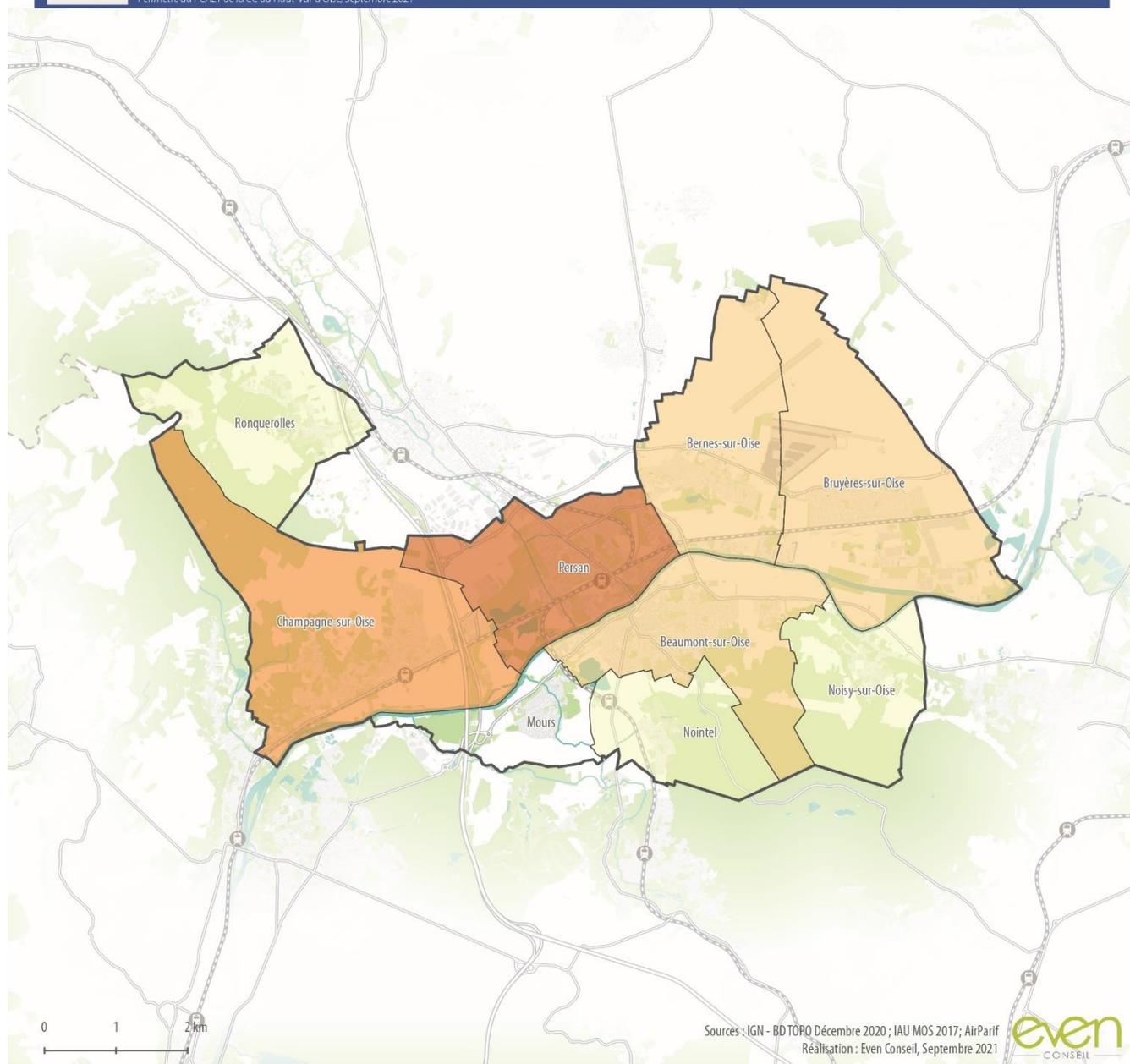
Le secteur industriel **fonctionne essentiellement** :

- > **au gaz, à hauteur de 65 % des consommations énergétiques totales.**
- > Les **produits pétroliers représentent environ 7 %** des consommations énergétiques totales
- > **Près d'un tiers** de l'énergie consommée est utilisée **par l'électricité.**

Répartition des consommations énergétiques du secteur industriel par type d'énergie, à climat réel (Total = 45 GWh)

(Source : AirParif, 2018)





Part de la consommation énergétique (MWh) du secteur industriel

Communes	Part de la consommation énergétique du secteur industriel (%)
Beaumont-sur-Oise	1 %
Bernes-sur-Oise	1 %
Bruyères-sur-Oise	1 %
Champagne-sur-Oise	7 %
Mours	Pas de donnée
Nointel	<1%
Noisy-sur-Oise	<1%
Persan	89 %
Ronquerolles	<1%

👉 AGRICULTURE

Les **consommations énergétiques considérées pour le secteur de l'agriculture** correspondent aux usages de chauffage et eau chaude pour les locaux agricoles et aux consommations des engins.

Les **sources d'énergie** prises en compte sont le fioul domestique, le gaz de pétrole liquéfié, le gaz naturel, le chauffage urbain et l'électricité.

Selon AirParif, **la méthodologie repose sur un modèle « top down »** à partir du bilan régional. Les consommations énergétiques issues du bilan régional sont spatialisées à la commune à partir du nombre d'unité de travail agricole puis mise en cohérence avec les données locales.

Un secteur peu énergivore au sein du territoire

Le territoire dénombre près de 27 exploitations 2020.

L'agriculture est le **secteur le moins énergivore sur le territoire**, avec seulement **1,9 GWh consommés en 2018**, soit moins de 1 % (0,4 %) de la consommation finale du territoire.

- > **CCHVO** : 0,4%
- > **Région Ile-de-France** : 0,3%

Les consommations énergétiques liées au secteur agricole sont en légère hausse depuis 2005, avec une évolution de +0,7 %, soit une relative stagnation lorsque le taux est annualisé. En effet, après une forte hausse entre 2005 et 2010, la tendance est baisse depuis 2010

A l'échelle de l'**Ile-de-France**, la région enregistre une baisse notable, de l'**ordre de -30,6 % sur la période 2005-2018**.



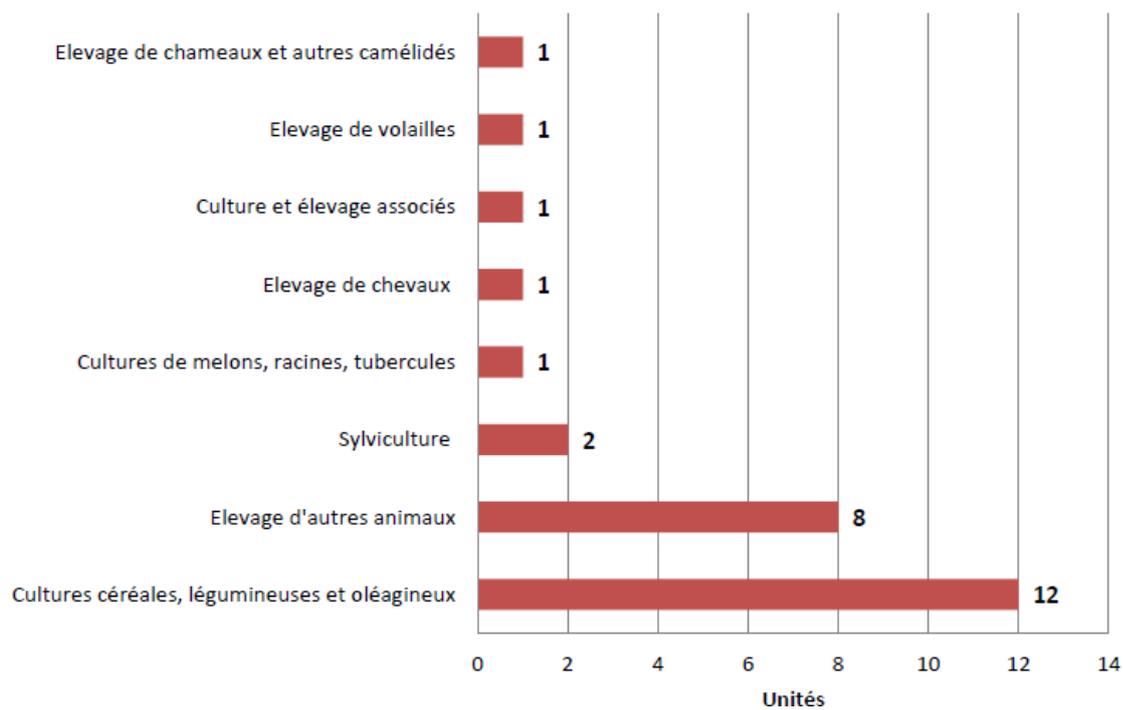
1,9 GWh soit **< 1 %***
→ **+ 0,7 %** depuis 2005

*des consommations énergétiques totales du territoire

Ces constats peuvent être notamment expliqués par plusieurs éléments de contexte :

- > Les **terres agricoles couvrent 37,8 % du territoire de la CCHVO**, ce qui est **inférieur à ce que l'on observe à l'échelle du département (49,4%)**, pouvant expliquer la **faible contribution de l'agriculture aux consommations énergétiques**.
- > Depuis, plusieurs décennies, **la Surface Agricole Utile (SAU) a diminué** (6% depuis 1988), ce qui est relativement inférieur (en valeur absolue) à la dynamique départementale sur la même période (8,4%), pouvant alors expliquer le **constat de stagnation, des consommations énergétiques. En termes de nombre**, les exploitations sont passées de 33 en 1988 à 27 en 2020.

Répartition des exploitations par OTEX



Source : SIRENE 2020- CARDIF2021 - Chambre d'Agriculture du Val -d'Oise

Des consommations inégalement réparties

A l'échelle du territoire, les consommations énergétiques du secteur agricole sont essentiellement réparties sur **trois communes** : Persan (38 %), Champagne-sur-Oise (24 %) et Bernes-sur-Oise (19 %) (cf figure ci-après).

Le reste des communes comptent pour une part très faible, voire nulle, dans les consommations énergétiques totales liées au secteur agricole.

Un secteur consommant essentiellement des produits pétroliers

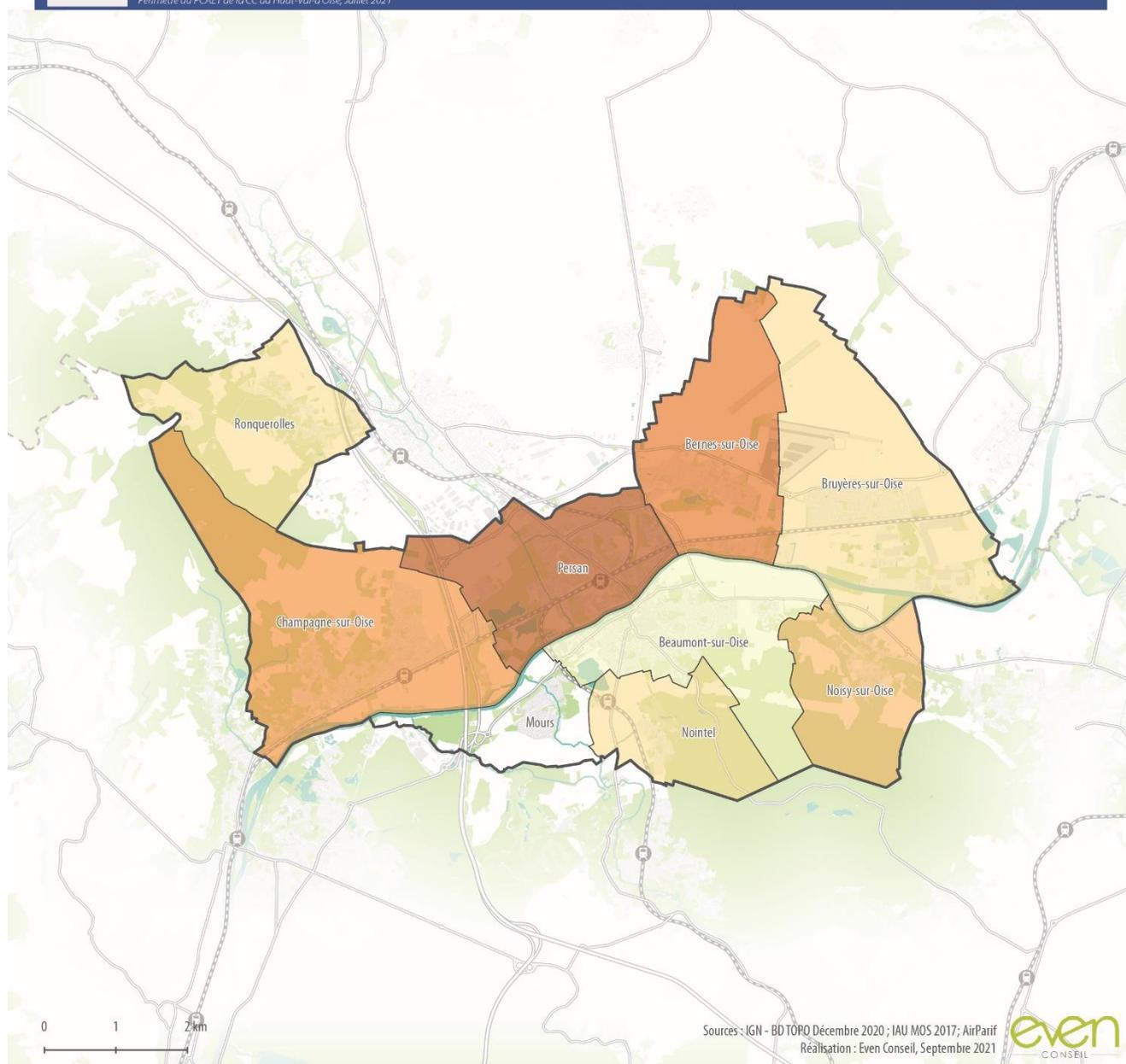
L'agriculture consomme :

- > à 97,5% essentiellement des produits pétroliers, nécessaires au fonctionnement des machines agricoles ;
- > le reste est issu de l'électricité.

Répartition des consommations énergétique du secteur agricole par type d'énergie, à climat réel (Total = 1,8 GWh)

(Source : AirParif, 2018)





Part de la consommation énergétique (MWh) du secteur agricole

Communes	Part de la consommation énergétique du secteur agricole (%)
Beaumont-sur-Oise	<1 %
Bernes-sur-Oise	29 %
Bruyères-sur-Oise	1 %
Champagne-sur-Oise	24 %
Mours	Pas de donnée
Nointel	1 %
Noisy-sur-Oise	6 %
Persan	38 %
Ronquerolles	1 %

D. POTENTIELS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE ET LEVIERS ACTIONS

👉 POTENTIELS DE RÉDUCTION DES CONSOMMATIONS ÉNERGETIQUES

Outil CIT'atten, prospective carbone

Le bilan des potentiels d'économie d'énergie et leviers d'actions s'appuie sur l'outil CIT'atten-prospective carbone. Cet outil développé par Even Conseil, Groupe Citadia, vise à mesurer le coût carbone et énergétique d'un projet de territoire et par extension, d'identifier le gain énergétique et carbone d'une action.

Il permet de déterminer l'évolution des émissions de gaz à effet de serre, l'évolution des consommations énergétiques et le mix énergétique entre l'année de référence et 2050. Pour cela, il s'appuie sur 150 indicateurs et les objectifs chiffrés peuvent être comparés au cadre réglementaire et au cadre ambitieux du scénario Mégawatt.

Hypothèses données par secteur

Pour le calcul du gain énergétique à partir des 150 indicateurs, plusieurs hypothèses ont été formalisées pour chaque secteur d'activités (résidentiel, tertiaire, transports, agriculture, industrie...) en lien avec les évolutions observées sur le territoire et les évolutions réglementaires et de comportements attendues à l'horizon 2050.

Résidentiel :

1. Augmentation de la part d'appartements vers 50% (46,5% en 2018)
2. 30% de nouveaux logement éco-construits en 2030 puis 90% d'ici 2050
3. Diminution de la surface des logements par habitant (baisse de 15% des maisons et 10% les appartements)
4. 90% de logements rénovés d'ici 2050 en privilégiant les bâtiments économes
5. Aucun chauffage et chauffe-eau au fioul d'ici 2030 et diminution de l'usage de gaz d'ici 2050
6. Amélioration de la performance énergétique des équipements
7. Amélioration des usages (éco-gestes)

Tertiaire :

1. 80% de bâtiments rénovés d'ici 2050
2. Aucun chauffage et chauffe-eau au fioul d'ici 2030 et diminution de l'usage de gaz d'ici 2050
3. Amélioration de la performance énergétique des équipements
4. Amélioration des usages (éco-gestes)

Transports :

1. Diminution de 10% des trajets effectués d'ici 2050
2. Diminution de 15% de la distance des trajets domicile-travail effectués d'ici 2050 et de 20% des distances pour les activités quotidiennes
3. Remplacement de 15% des trajets en voiture par un autre moyen de transport (répartition équitable entre marche, vélo et transport en commun)
4. Remplacement de 15% des trajets en voiture par le train
5. Atteindre 1,45 passagers en voiture d'ici 2050 (1,25 en 2017 selon une donnée nationale) pour les trajets du quotidien
6. Aller vers un parc de voiture en 2050 de 85% électrique/hydrogène, 15% hybride et 0% thermique
7. Aller vers un parc de camions en 2050 de 33% électrique/hydrogène, 33% hybride et 33% thermique

8. Augmenter la part du ferroviaire dans le transport de marchandises et la part de véhicules décarbonés dans le dernier kilomètre (vélo cargo...)
9. Diviser par 2 la consommation électrique des lampadaires

Industrie :

1. Amélioration de la performance énergétique des process énergétiques
2. Diminution de la part des énergies fossiles
3. Amélioration de la performance des usages

Agriculture :

1. Non augmentation des surfaces drainées (soit maintien du stock carbone des sols humides)
2. Augmentation conséquente de l'usage d'engrais organiques à la place d'engrais minéraux
3. Maintien du cheptel
4. Renforcement de la production biologique
5. Renforcement de l'autonomie alimentaire des exploitations d'élevage
6. Amélioration de la performance énergétique du matériels et des bâtiments
7. Remembrement des parcelles avant 2030 puis avant 2050
8. Préférence pour l'énergie électrique

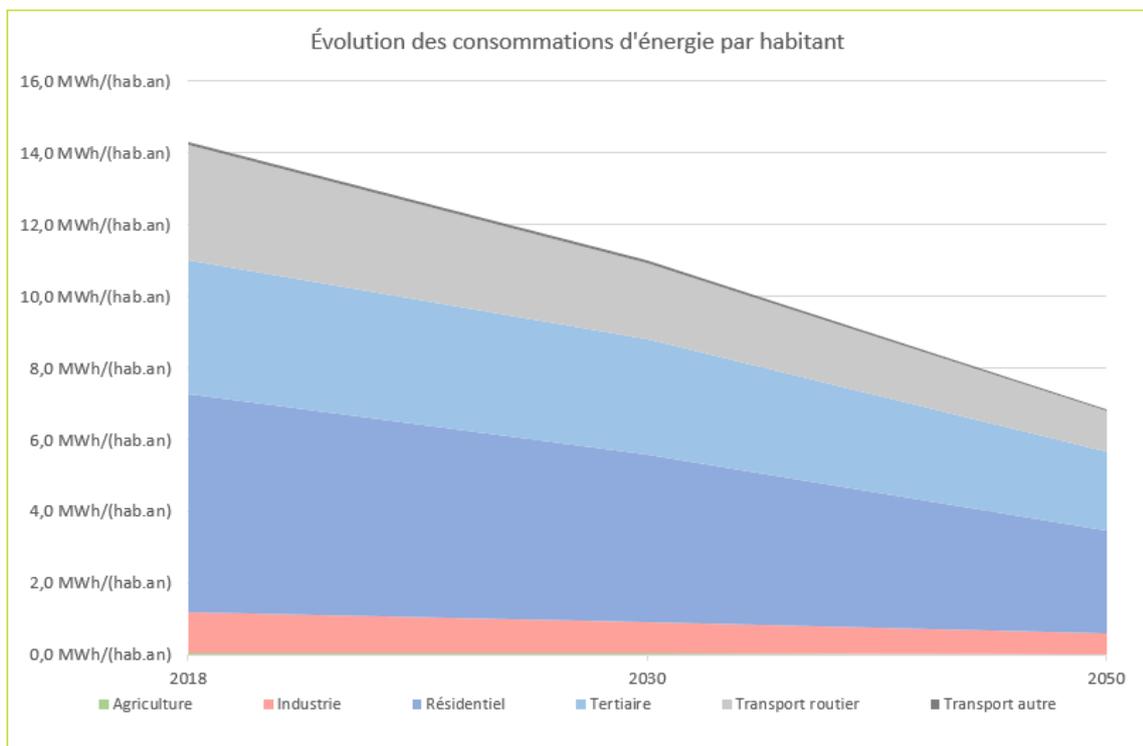
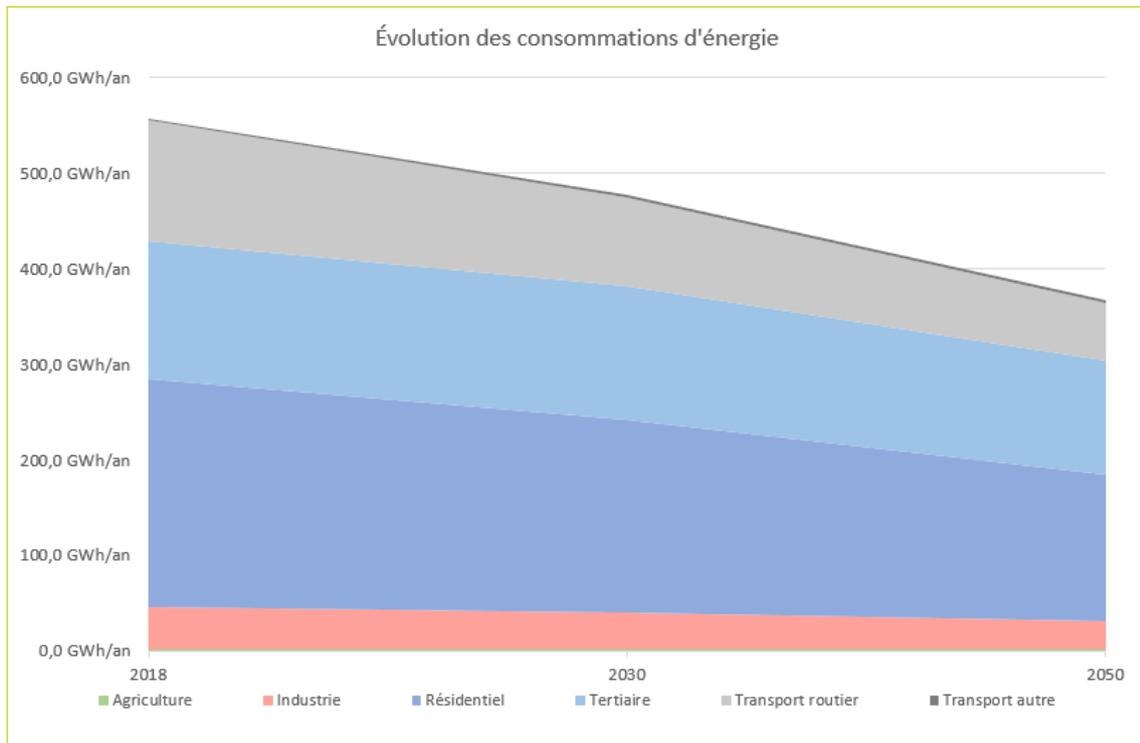
Gains énergétiques global et par secteurs

En l'absence de modification du mix énergétique du territoire de la CCHVO et à partir des hypothèses pré-identifiées, le **gain énergétique du territoire est de 14% (79 GWh) à l'horizon 2030 et de 34% (190 GWh) à l'horizon 2050.**

Les **principaux gains énergétiques résident dans les secteurs du bâtiment (40 GWh à l'horizon 2030 et 111 GWh à l'horizon 2050) et le transports routiers (31 GWh à l'horizon 2030 et 63,8 GWh à l'horizon 2050).** Au sein du secteur des bâtiments, la part d'économie d'énergie attribuée au résidentiel est de **35,4% contre seulement 18,5% pour le tertiaire à l'horizon 2050.**

Le **gain du secteur industriel équivaut à presque 7 GWh à l'horizon 2030 et 14,5 GWh à l'horizon 2050.** Quant au **secteur de l'agriculture**, très peu consommateur d'énergie sur le territoire actuellement, le gain énergétique **est inférieur à 1 GWh.**

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE					
Secteur	2018	2030	2050	Evolution 2030/2018	Evolution 2050/2018
Agriculture	1,9 GWh	1,6 GWh	1,2 GWh	-17,9%	-34,9%
Industrie	44,5 GWh	37,7 GWh	30,0 GWh	-15,1%	-32,6%
Bâtiment	382,9 GWh	342,1 GWh	271,8 GWh	-10,7%	-29,0%
<i>dont Résidentiel</i>	<i>237,7 GWh</i>	<i>203,2 GWh</i>	<i>153,5 GWh</i>	<i>-14,5%</i>	<i>-35,4%</i>
<i>dont Tertiaire</i>	<i>145,2 GWh</i>	<i>138,9 GWh</i>	<i>118,4 GWh</i>	<i>-4,4%</i>	<i>-18,5%</i>
Transport	127,8 GWh	96,5 GWh	64,0 GWh	-24,5%	-49,9%
TOTAL	557,0 GWh	477,9 GWh	367,1 GWh	-14%	-34%



Par ailleurs, le **changement d'un mix énergétique par un autre n'influence pas ou peu la quantité d'énergie nécessaire pour répondre au besoin de développement du territoire (trajectoire identique).**

E. TABLEAU DES AFOM ET ENJEUX

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> > Des consommations énergétiques globales relativement maîtrisées (0,27 % des consommations franciliennes pour 0,32 % de la population) > Une diminution des consommations énergétiques de 4,8% depuis 2005 > Une baisse considérable des consommations énergétiques notamment en lien avec la mutation de l'industrie francilienne et du territoire (-45% pour le secteur de l'industrie) depuis 2005 > La part des consommations énergétiques issues du secteur des transports routiers dans la moyenne > Un secteur agricole, très peu consommateur (0,3%) > Des communes rurales peu consommatrices 	<ul style="list-style-type: none"> > Une diminution des consommations énergétiques depuis 2005, bien inférieure à celle observée sur le territoire francilien (5 % contre 15 %) > Une hausse des consommations énergétiques depuis 2015 notamment tirée par le secteur tertiaire (+26 %) > Les secteurs résidentiel et tertiaire, plus de 2/3 des consommations issues du territoire > Le chauffage, premier usage pour les secteurs résidentiel et tertiaire > Une contribution des maisons du parc privé à hauteur de 75% des consommations énergétiques totales > Les pôles principaux de Persan et Beaumont-sur-Oise contributeurs pour plus de moitié (54%) aux consommations énergétiques totales > Les communes de Ronquerolles, Champagne-sur-Oise et Mours relativement consommatrices par rapport à leur population <p>Une contribution des énergies fossiles aux consommations énergétiques totales à hauteur de 64 %</p>
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> > Opportunité de se saisir de l'augmentation des coûts pour pousser dans le sens de la lutte contre la précarité énergétique > Un potentiel de réduction des consommations énergétiques estimé à 190 GWh (34% des consommations énergétique totales) à l'horizon 2050 > De nombreux leviers (sobriété, efficacité...) à actionner dans le secteur du bâtiment (résidentiel-tertiaire), avec la mise en place d'études (PLH, OPAH, SARE...) visant à connaître le parc et engager des actions > Un bon maillage de transports en commun permettant de développer les alternatives aux modes de transports individuels > Une tendance à densification sur le territoire, limitant les consommations énergétiques futures 	<ul style="list-style-type: none"> > Une tertiarisation de l'économie accentuant les consommations énergétiques du secteur tertiaire > Une tendance à l'urbanisation du territoire (indice de construction de 183 en 2017 contre 153 pour l'augmentation des ménages), facteur de consommations énergétiques > Une augmentation du coût de l'énergie dans les années à venir, accentuant la précarité et vulnérabilité énergétique du territoire

>> **Des consommations énergétiques liées au secteur des bâtiments (résidentiel-tertiaire) à infléchir en lien notamment avec les actions de sobriété et d'efficacité énergétique** ; sensibilisation aux éco-gestes, rénovations thermiques, efficacité énergétique des nouvelles constructions...

>> **Une baisse des consommations énergétiques liées aux transports routiers à poursuivre notamment dans le cadre de la mobilité du quotidien (flux pendulaires)** : alternatives à l'autosolisme, renforcement/mutualisation des transports en commun, développement des modes doux (pistes cyclables, VAE...)

>> **Une baisse des consommations énergétiques liées au secteur industriel à poursuivre** en cohérence avec la mutation de l'industrie du territoire :

>> **Une politique d'urbanisme à renforcer pour favoriser la ville des courtes distances** : densifications, mixité fonctionnelle, construction d'espaces de coworking, tiers lieux...

>> **Une part des consommations énergétiques issues du secteur agricole très faible à maintenir**

3. ETAT DES LIEUX DES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ENERGIE ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

A. DEFINITION

DEFINITION

Le diagnostic du PCAET doit comprendre « la présentation des réseaux de distribution et de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, des enjeux de la distribution d'énergie sur les territoires qu'ils desservent et une analyse des options de développement de ces réseaux ».

Le réseau d'électricité

Le réseau électrique en France est organisé en deux niveaux : **le réseau de transport, et le réseau de distribution.**

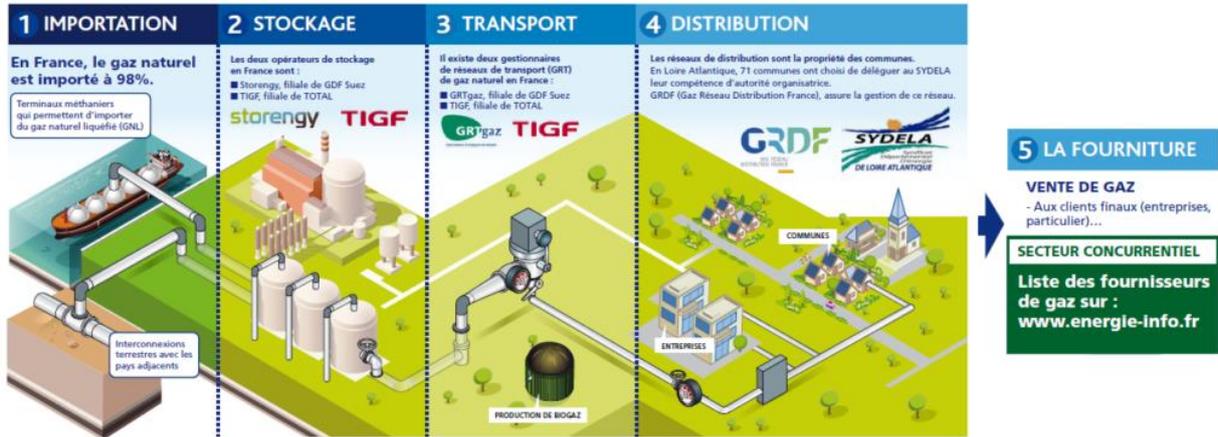
L'électricité est transportée depuis les grands centre de production jusqu'aux lieu ou la consommation est très forte via le réseau très haute tension. Les axes secondaires sont quant à eux composés du réseau moyenne et basse tension, qui distribue l'électricité vers les lieux aux moindres besoins et se charge de récolter l'électricité produite par les petites unités de distribution. Le réseau de transport d'électricité est géré par le gestionnaire RTE (Réseau de Transport d'Electricité).

Le réseau de distribution de l'électricité, quant à lui, achemine l'électricité produite vers les lieux de consommation. Ce réseau est géré à 95 % par **ENEDIS**.



Le réseau de gaz

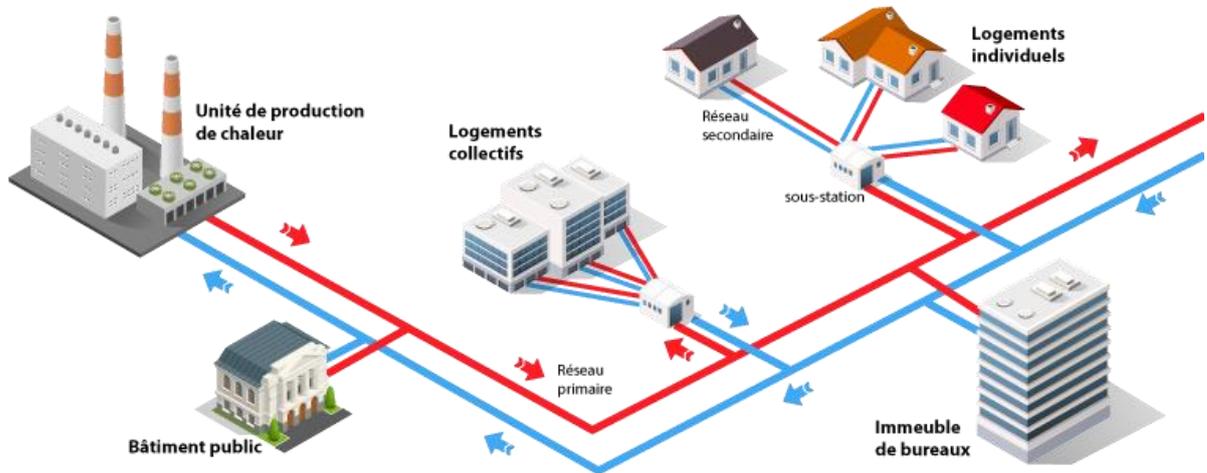
Le réseau de gaz en France est principalement géré par **GRDF** (Gaz Réseau Distribution France). Il garantit la distribution du gaz chez les particuliers et assure le suivi la surveillance et l'entretien du réseau.



Source : sydela.fr

Le réseau de chaleur

Le réseau de chaleur est un réseau qui alimente une ville ou un quartier en eau chaude sanitaire, de la même manière qu'un chauffage central. Il comporte une chaudière centrale ultra puissante, un réseau de canalisations installé sous terre, un échangeur de chaleur et un système complémentaire.



Source : primesenergies.fr

👉 METHODOLOGIE

Les données relatives au réseau d'électricité sur le territoire ont été récupérées à partir de l'Open Data de **ENEDIS**, directement sur leur site internet. Les données relatives au réseau de gaz ont également été extraites en Open Data, à partir de la base de données de **GRDF** présente sur leur site internet.

Les données relatives au réseau de chaleur et de froid ont été récupérées à partir de la **DRIEAT** (Direction Régionale et Interdépartementale de l'Energie et de l'Aménagement et des Transports) d'Ile-de-France.

👉 LE S3RENR

Le Schéma de Raccordement des Energies Renouvelables (S3RENR) est un document réglementaire élaboré par le concessionnaire du réseau de transport de l'électricité, RTE, afin de favoriser le développement des Energies renouvelables sur le territoire et de s'assurer de leur raccordement au réseau électrique. **Le S3RENR de la région Ile-de-France a été approuvé le 23 octobre 2014.**

Il consiste à prévoir sur la région Ile-de-France des capacités réservées correspondant à une réserve de puissance disponible dédiée aux énergies renouvelables électriques, par artère du réseau.

Le schéma en vigueur met à **disposition 721 MW**, correspondant à l'alimentation d'un million de foyer, ainsi qu'un plan d'investissement de 1,5 millions d'euros. Il permet de répondre aux objectifs de développement des énergies renouvelables définis dans le SRCAE.

B. ELECTRICITE

👉 RESEAUX

Description du réseau

Le réseau électrique de la CCHVO est composé d'un **poste source** de transformation situé sur la commune de Persan, non loin de la gare. De nombreux **postes de transformation HTA/BT** (Haute Tension A vers Basse Tension) sont éparpillés sur le territoire, de même que de nombreux **poteaux HTA ou BT**.

Le territoire est ensuite maillé par un réseau de quelques **lignes aériennes HTA** (Haute Tension A), et finement maillé par de nombreuses **lignes souterraines HTA**, **lignes souterraines BT** et **lignes aériennes BT**.

Capacité d'accueil pour le raccordement au réseau

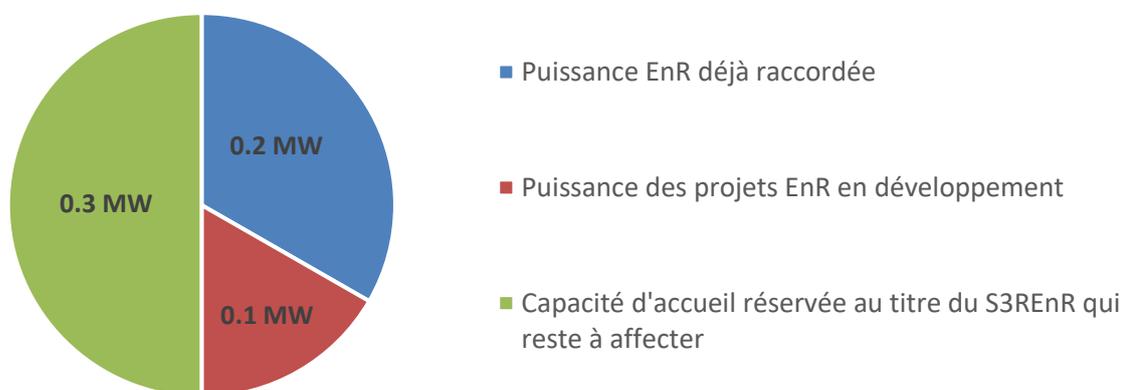
Le **poste de transformation située dans la commune de Persan** dispose actuellement d'une capacité d'accueil de 180,2 MW en HTB2 et de plus de 15 MW en HTB1, pour le réseau public de transport.

Capacité d'accueil du réseau public de distribution ?

Concernant les EnR, la capacité d'accueil réservée au titre du S3RENr qui reste à affecter est de 0,3 MW, tandis que la puissance des projets ENR en développement est de 0,2 MW. Par ailleurs, la puissance EnR déjà raccordée est de 0,2 MW.

Suivi des EnR

(Source : capareseau.fr)

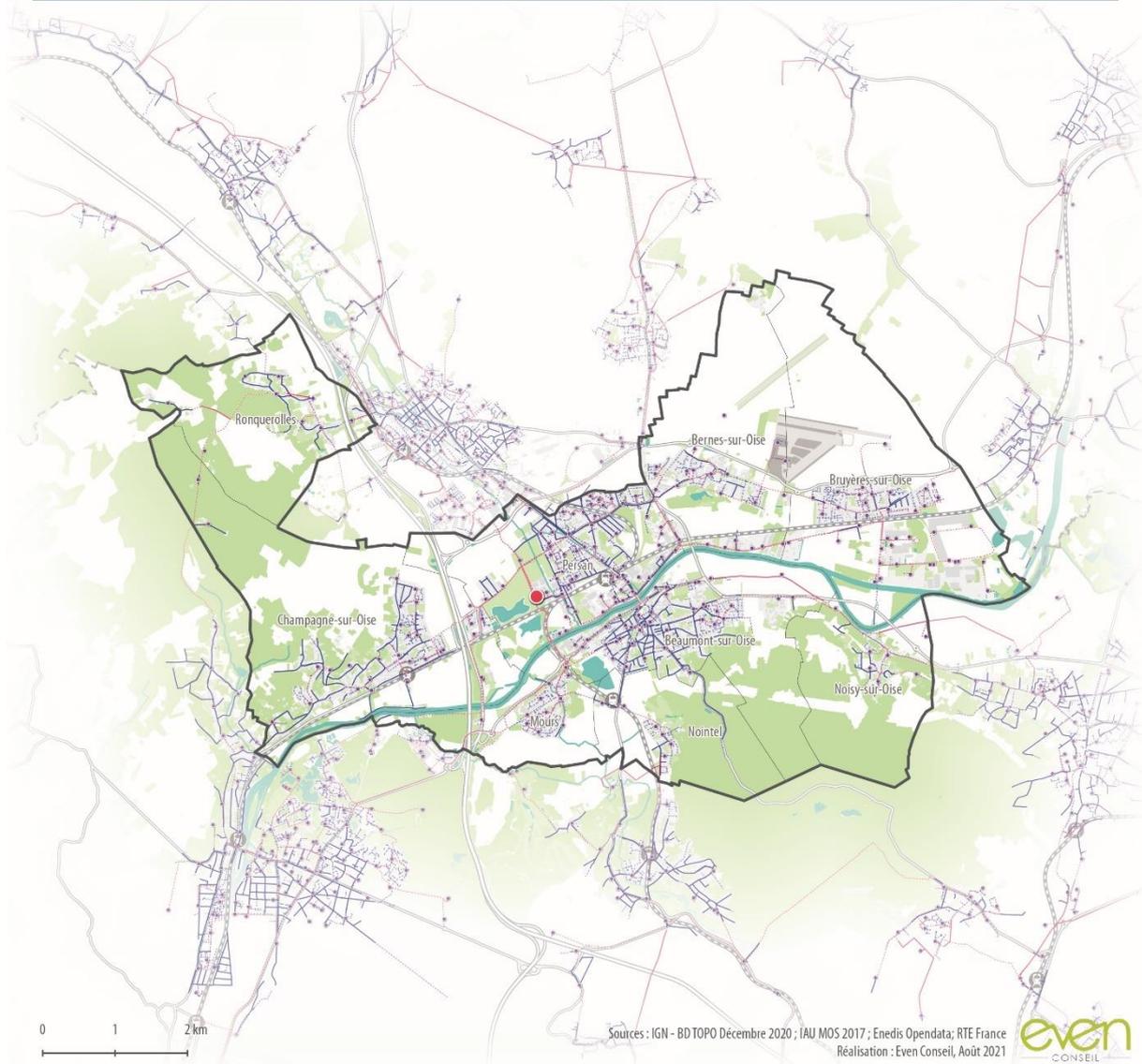


👉 CONSOMMATION

Données 2019 :

Petits professionnels : 17 174 MWh

Entreprises : 72 401 MWh



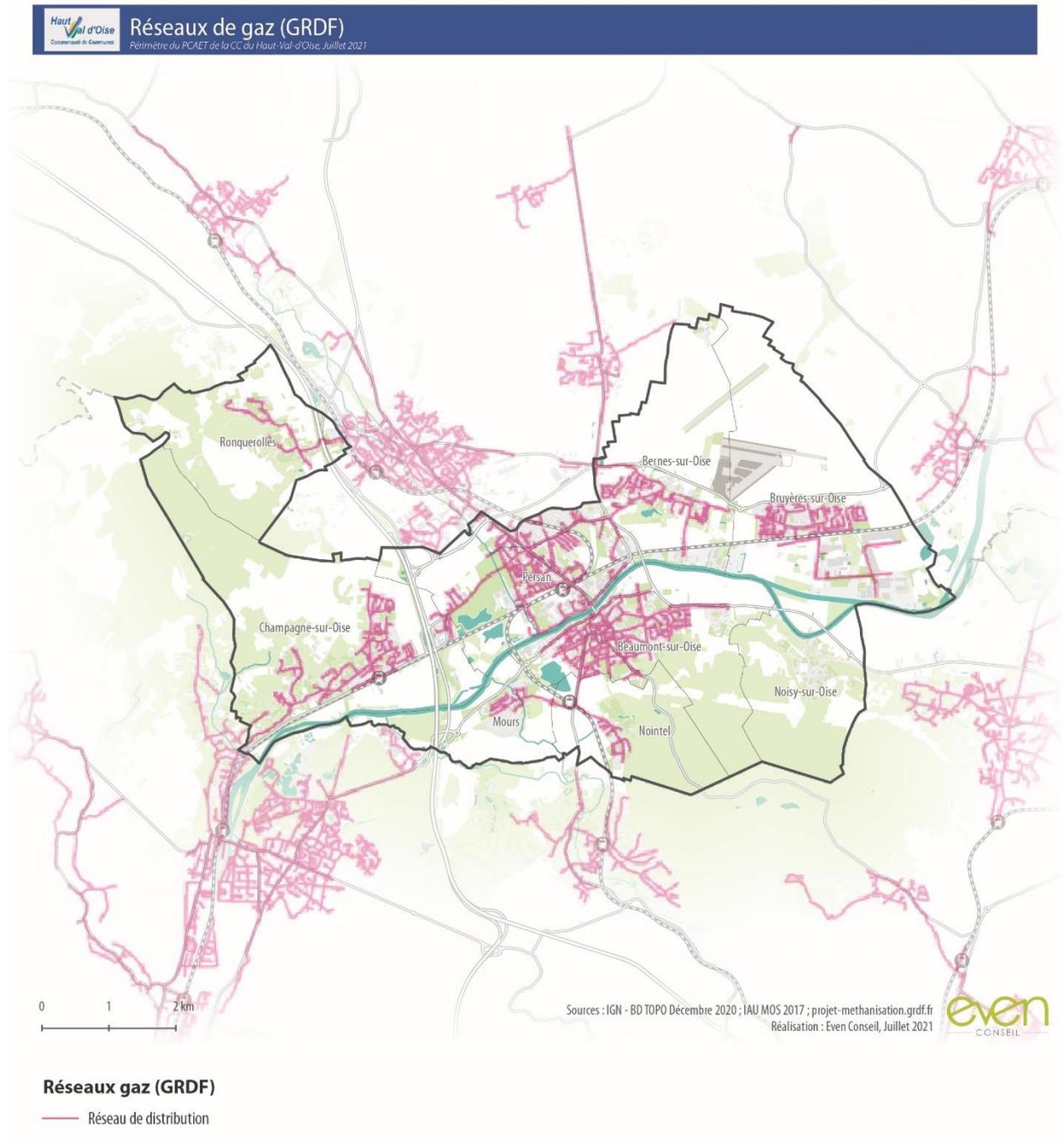
Réseaux électriques (ENEDIS)

- Ligne HTA
- Ligne souterraine HTA
- Ligne BT
- Ligne souterraine BT
- Poste BT/HTA
- Poste de transformation

C. GAZ

RESEAUX

Toutes les communes de la CCHVO sont desservies par le gaz au 25 mai 2020, à l'exception de Noisy-sur-Oise.



D. RESEAU DE CHALEUR ET DE FROID

Selon la carte de la DRIEAT, sur le territoire de la CCHVO, aucune commune n'est concernée par un réseau de chaleur et de froid.

Toutefois, il existe un petit réseau de chaleur existe dans la commune de Beaumont-sur-Oise sur le terrain du CNEFASES, alimenté par une chaudière fioul.

E. TABLEAU DES AFOM ET ENJEUX

Atouts	Faiblesses
> Quasiment l'ensemble du territoire desservi par les réseaux de gaz et d'électricité	> L'absence de réseaux de chaleur et de froid dans lesquels transporter les énergies renouvelables malgré la présence d'un petit réseau de chaleur à Beaumont-sur-Oise > Noisy-sur-Oise, une commune non alimentée par le gaz
Opportunités	Menaces
> Le développement de réseaux de chaleur et de froid sur des secteurs relativement denses (Persan, Beaumont-sur-Oise...) > La substitution des énergies fossiles (fioul...) par des énergies renouvelables dans le cadre du réseau de chaleur	> Une augmentation du prix du gaz et de l'électricité à venir > Une dépendance à l'énergie qui risque de s'accroître

>> Une demande d'alimentation en gaz et en électricité à maîtriser

>> Une substitution des énergies fossiles par des énergies renouvelables pour le réseau de chaleur de Beaumont-sur-Oise à réfléchir

>> Un réseau de chaleur et/ou de froid à développer dans les secteurs les plus denses

4. PRODUCTION EN ENERGIES RENOUVELABLES ET DE RECUPERATION ET ANALYSE DU POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

A. BILAN GLOBAL DE LA PRODUCTION SUR LE TERRITOIRE

👉 Production totale actuelle sur le territoire de la CCHVO

La production globale d'énergies renouvelables était de **0,3 GWh** sur le territoire de la CCHVO en **2019**. Cette production concerne essentiellement l'énergie solaire photovoltaïque.

La géothermie est également présente sur les **communes de Beaumont-sur-Oise et Mours** (données chiffrées non communiquées).

- > Données AREC (Energif ROSE)
- > Graphiques de la production d'ENR actuelle par type d'énergies renouvelables
- > Graphique de l'évolution ?

👉 Potentiels de production sur le territoire de la CCHVO

Pour chaque énergie renouvelable, les potentiels de production sur le territoire seront présentés de la manière suivante :

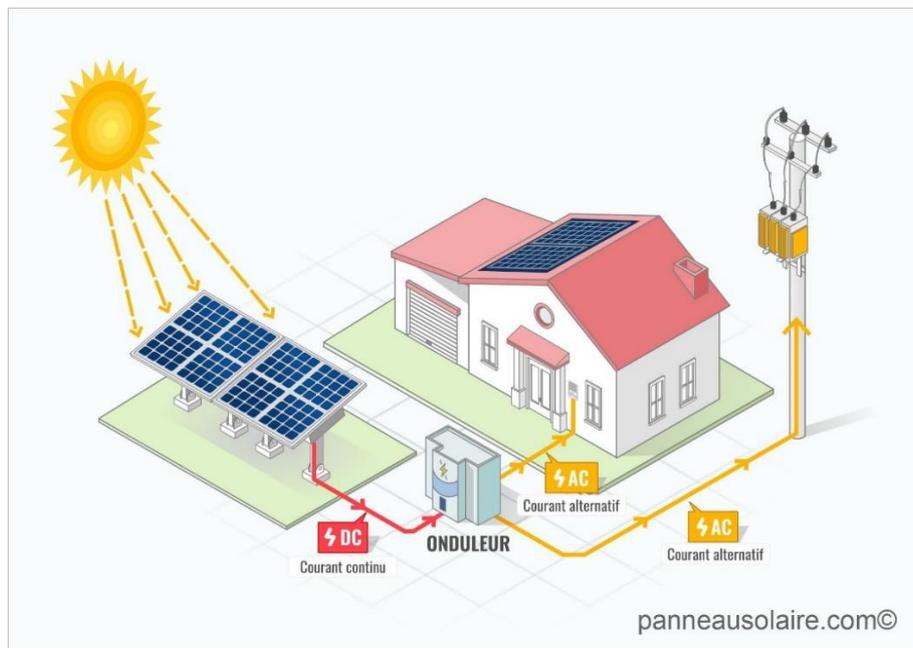
- > **Gisement brut** = Toute l'énergie que pourrait produire le territoire chaque année, en prenant en compte les contraintes réglementaires
- > **Gisement net** = Toute l'énergie que pourrait produire le territoire chaque année, en prenant en compte les contraintes posées par la CC (i.e. plus restrictives que les contraintes réglementaires)
- > **Potentiel net** = Gisement net de l'EnR considérée, auquel il est soustrait la production actuelle. **Il correspond donc à ce qui peut encore être installé**

$$\text{POTENTIEL NET(GWh)} = \text{GISEMENT NET (GWh)} - \text{PRODUCTION ACTUELLE (GWh)}$$

B. SOLAIRE THERMIQUE ET PHOTOVOLTAÏQUE

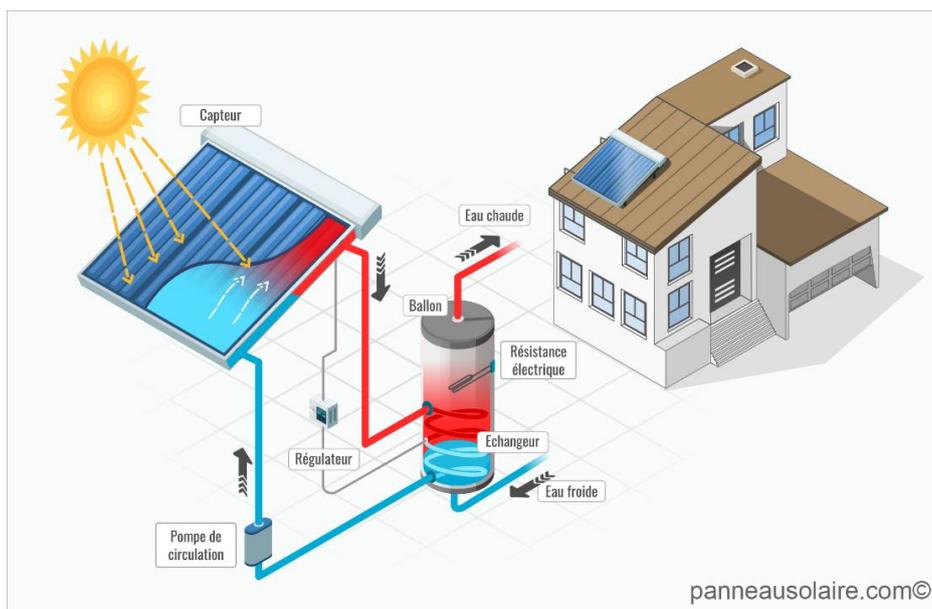
👉 DEFINITION ET CONTEXTE

L'énergie **solaire photovoltaïque** transforme le rayonnement solaire en électricité grâce à des cellules photovoltaïques intégrées à des panneaux qui peuvent être installés sur des bâtiments ou posés sur le sol. L'électricité produite peut être utilisée sur place ou réinjectée dans le réseau de distribution électrique.



Fonctionnement d'un panneau solaire photovoltaïque (Source : panneausolaire.com)

L'énergie **solaire thermique** produit de la chaleur grâce aux rayons du soleil. Cette chaleur peut être utilisée pour la production d'eau chaude sanitaire ou pour le chauffage domestique. En général, annuellement un équipement permet de couvrir entre 50 et 60 % des besoins en eau chaude sanitaire.

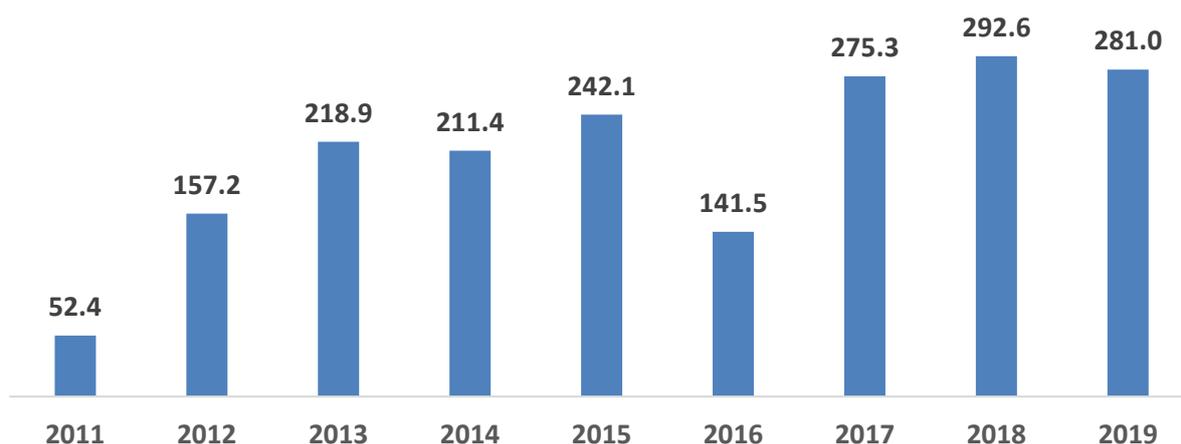


Fonctionnement d'un panneau solaire thermique (Source : panneausolaire.com)

👉 PRODUCTION LOCALE

En 2019, la production totale d'énergie solaire photovoltaïque de la CCHVO s'élevait à 281 MWh. Cette production a nettement augmenté en moins de 10 ans, avec une production de 52,4 MWh en 2011.

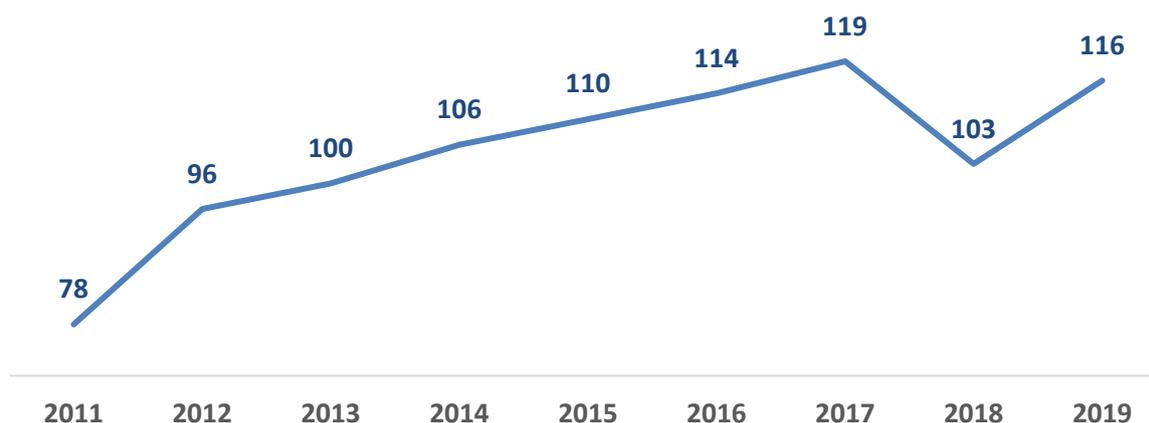
Evolution de la production d'énergie solaire photovoltaïque (en MWh) sur la CCHVO (Source : AREC, 2021)



La production est réalisée à partir de 116 sites de production d'énergie solaire photovoltaïque sur le territoire en 2019. Le territoire en comptait 78 en 2011, soit une évolution de 48,7 % en 8 ans.

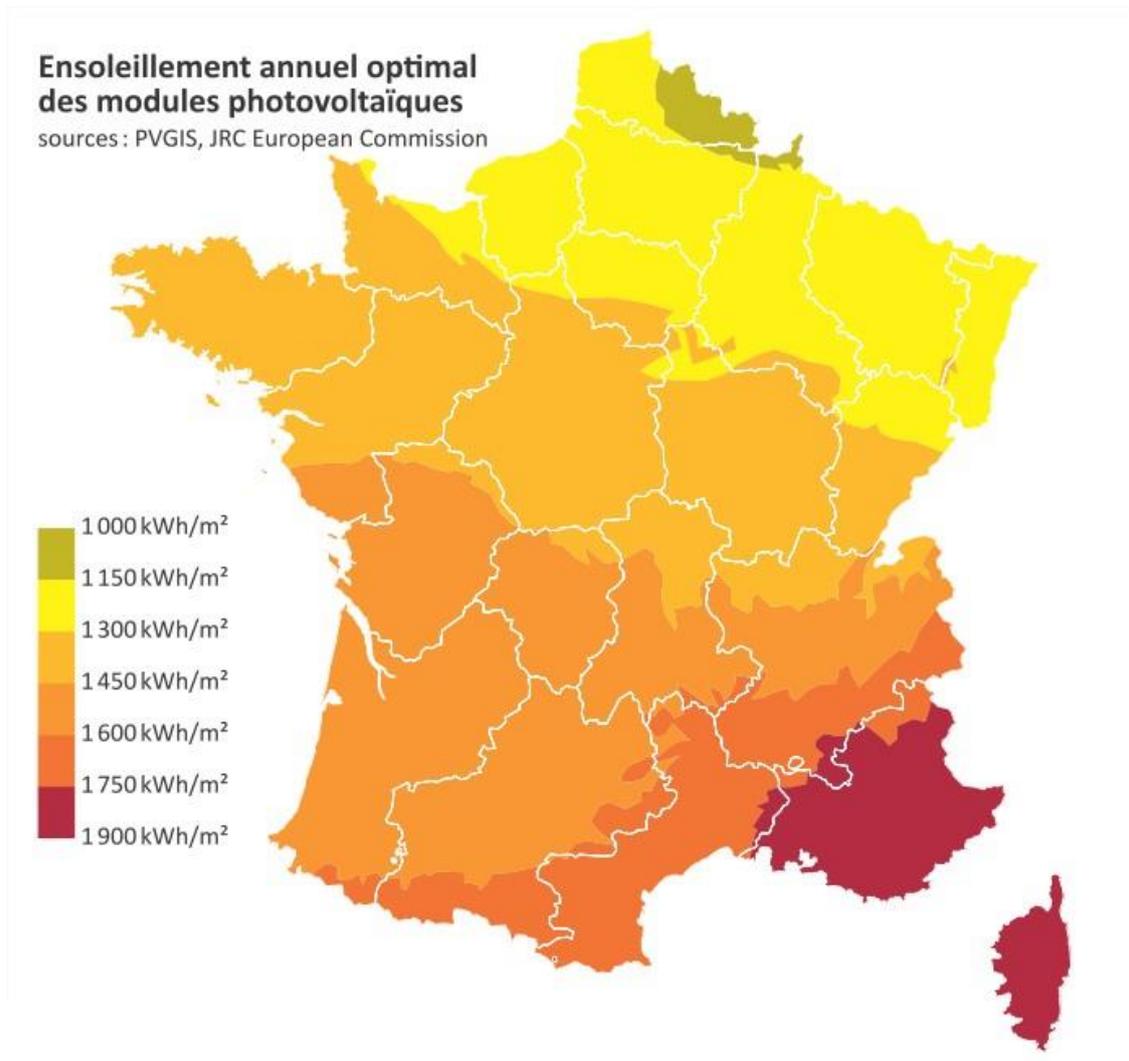
Toutefois, les communes font également appel à l'énergie solaire pour d'autres usages (...)

Evolution du nombre de sites de production d'énergie solaire photovoltaïque au sein de la CCHVO (Source : AREC, 2019)



Selon les données d'ENEDIS, la production du département s'élevait à 4 559 MWh en 2017, pour 1707 sites installés, tandis que la région en comptait 14 537 en 2018 pour une production totale de 45 754 MWh. Les deux collectivités montrent une augmentation de la production et du nombre de sites installés depuis 2011.

Gisement solaire à l'échelle française



La carte de gisement solaire de la base de données PVGIS de la Commission européenne indique que **la CCHVO se trouve dans une zone d'ensoleillement plutôt faible à l'échelle de la France**. Le gisement local sur le territoire est ainsi estimé à **1163,26 kWh/m³**.

Méthodologie pour le calcul des gisement et potentiel solaires

Le calcul du gisement et du potentiel de développement de l'énergie solaire sur la CCHVO est estimé à partir de la surface de toitures de différentes structures présentes sur le territoire qui pourraient accueillir des panneaux solaires thermiques et photovoltaïques. Celles-ci concernent :

- > **Les espaces en friches** : urbaines, industrielles, anciennes décharges...
- > Les bâtiments avec de **grandes capacités de toitures** (bâtiments agricoles, industriels, sportifs, résidentiels, bâtiments légers, annexes...);
- > Les **bâtiments résidentiels non collectifs** ;
- > Les **ombrières solaires** : aires de stationnement, parkings et aires de covoiturage.

Il est considéré une taille minimale pour l'installation de panneaux pour les différents secteurs :

- > **Les espaces en friches** : 1 ha
- > Les bâtiments avec de **grandes capacités de toitures** : 100 m²
- > Les **bâtiments résidentiels non collectifs** : 100 m²
- > Les **ombrières solaires** : 1 500 m²

Des contraintes règlementaires excluent les possibilités d'installation de dispositifs photovoltaïques sur certaines zones (cf : voir Annexe D) en brut et en net selon les différents secteurs et structures sur lesquelles il serait pertinent d'aménager du solaire. Celles-ci concernent principalement :

- > **Les zones liées au patrimoine naturel** : Tous les sites classés et les sites inscrits, les ZNIEFF de Type I, les zones Natura 2000, les zones humides, les opérations grand sites, les Espaces Naturels Sensible, Arrêtés de Protection de Biotope, Trame Verte et Bleue...
- > **Les zones liées à des contraintes paysagères et patrimoniales** : les périmètres de Parcs Naturels régionaux, les périmètres SPR et abords des Monuments Historiques

Afin de calculer les gisements net et brut, à partir de la surface totale, les bases suivantes sont prises :

- > Une irradiation solaire horizontale annuelle de 1163,26 kWh/m² (Base de données PVGIS) ;
- > Un rendement de 40 % pour les panneaux solaires thermiques ;
- > Un rendement de 12 % pour les panneaux solaires photovoltaïques ;
- > Un facteur correctif de 93 % pour les pertes (inclinaison, masque, réseau...);
- > Un facteur correctif de 50 % pour les fermes solaires, 30 % pour les bâtiments, et 30 % pour les ombrières, représentant les zones où pourraient réellement être installées ces structures. (Coûts, structures nécessaires, espaces pas déjà occupé, etc.) ;
- > Une proportion d'installation de 50 % de panneaux solaires thermiques, et 50 % de panneaux solaires photovoltaïques

Les gisements brut et net permettent ainsi de calculer l'énergie totale qui pourrait être produite en implantant des panneaux solaires thermiques ou photovoltaïques dans les zones où cela est possible. Ces gisements sont exprimés en GWh.

Le potentiel net est également à la différence entre le gisement net et la production actuelle :

$$\text{POTENTIEL NET(GWh)} = \text{GISEMENT NET (GWh)} - \text{PRODUCTION ACTUELLE (GWh)}$$

Gisement solaire sur les toitures

Plus de 207,4 ha, soit 2 074 000 m² de toitures pour l'installation du solaire thermique ou du solaire photovoltaïque sont envisageables sur le territoire de la CCHVO. En termes de gisement net, cette valeur est de 175,9 ha, soit **1 759 000 m² de toitures exploitables**.

- **Toitures de grandes capacités**

Les toitures de grandes capacités représentent la majorité de la surface potentielle de développement pour l'énergie solaire, avec 4307 bâtiments en gisement brut, soit une surface de 143,1 ha, et 3749 bâtiments en gisement net, soit une surface de 134 ha.

Au sein du territoire, ce sont les bâtiments industriels qui offrent la plus grande possibilité de développement d'installations solaires. Ces bâtiments sont de grande taille et majoritairement localisés à l'est du territoire, au niveau d'une grande zone industrielle. Les bâtiments commerciaux et de services disposent également d'une surface intéressante pour l'installation de panneaux solaires, principalement au sein du pôle Persan – Beaumont. Le reste de la surface potentielle d'implantation de ces dispositifs est constitué des toitures des bâtiments résidentiels qui ponctuent le territoire.

- **Toitures des bâtiments non collectifs**

Les toitures des bâtiments non collectifs représentent un gisement brut **de 5787 bâtiments**, soit une surface de 40,8 ha, et un gisement net de 3281 bâtiments, soit une surface de 30,5 ha.

Ces bâtiments sont essentiellement localisés dans les centres villes de chaque commune du territoire, à l'exception de Noisy-sur-Oise et Nointel



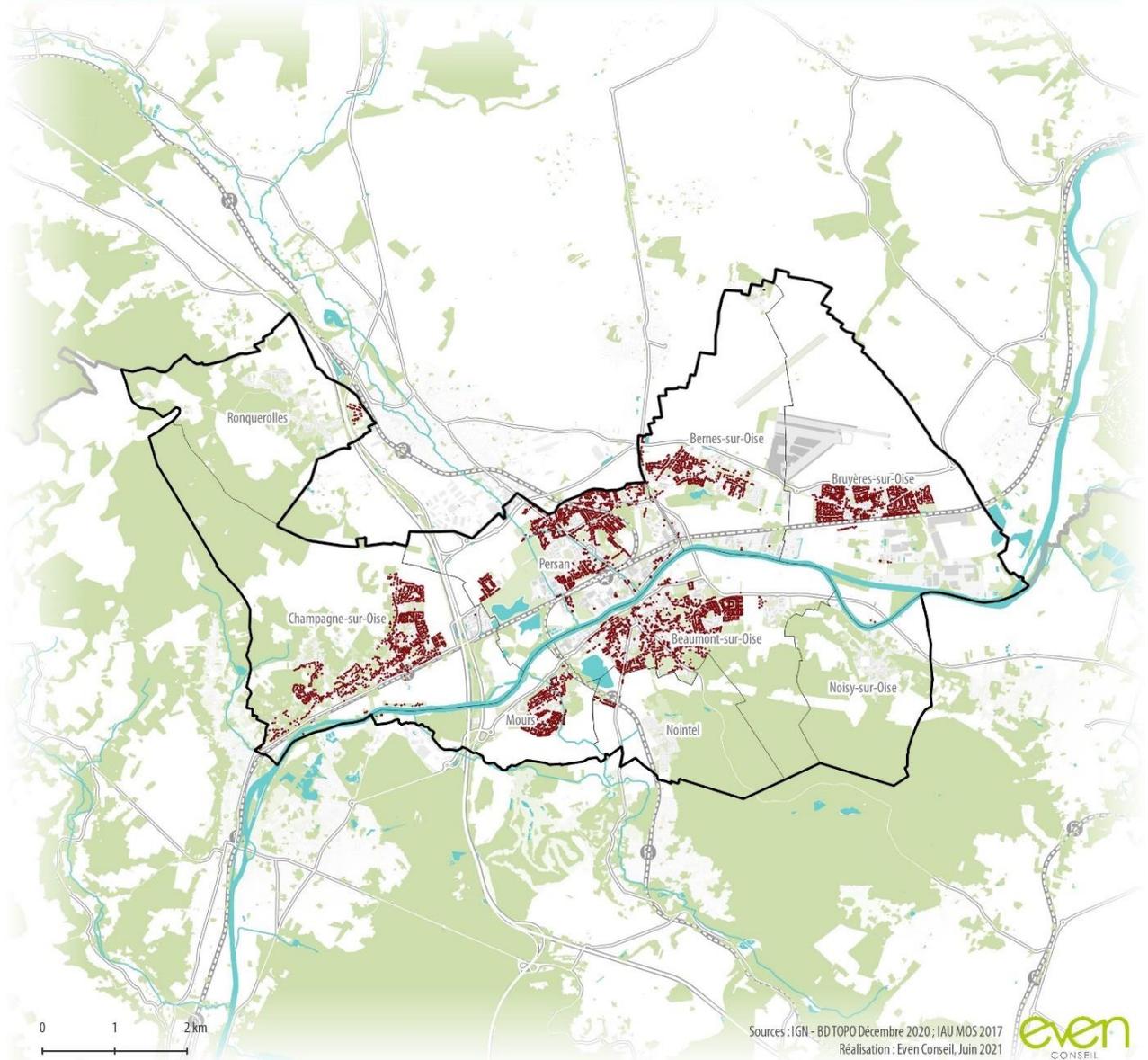
Toitures grandes capacités brut >100m²

- Agricole
- Annexe
- Commercial et services
- Indifférencié
- Industriel
- Résidentiel
- Sportif

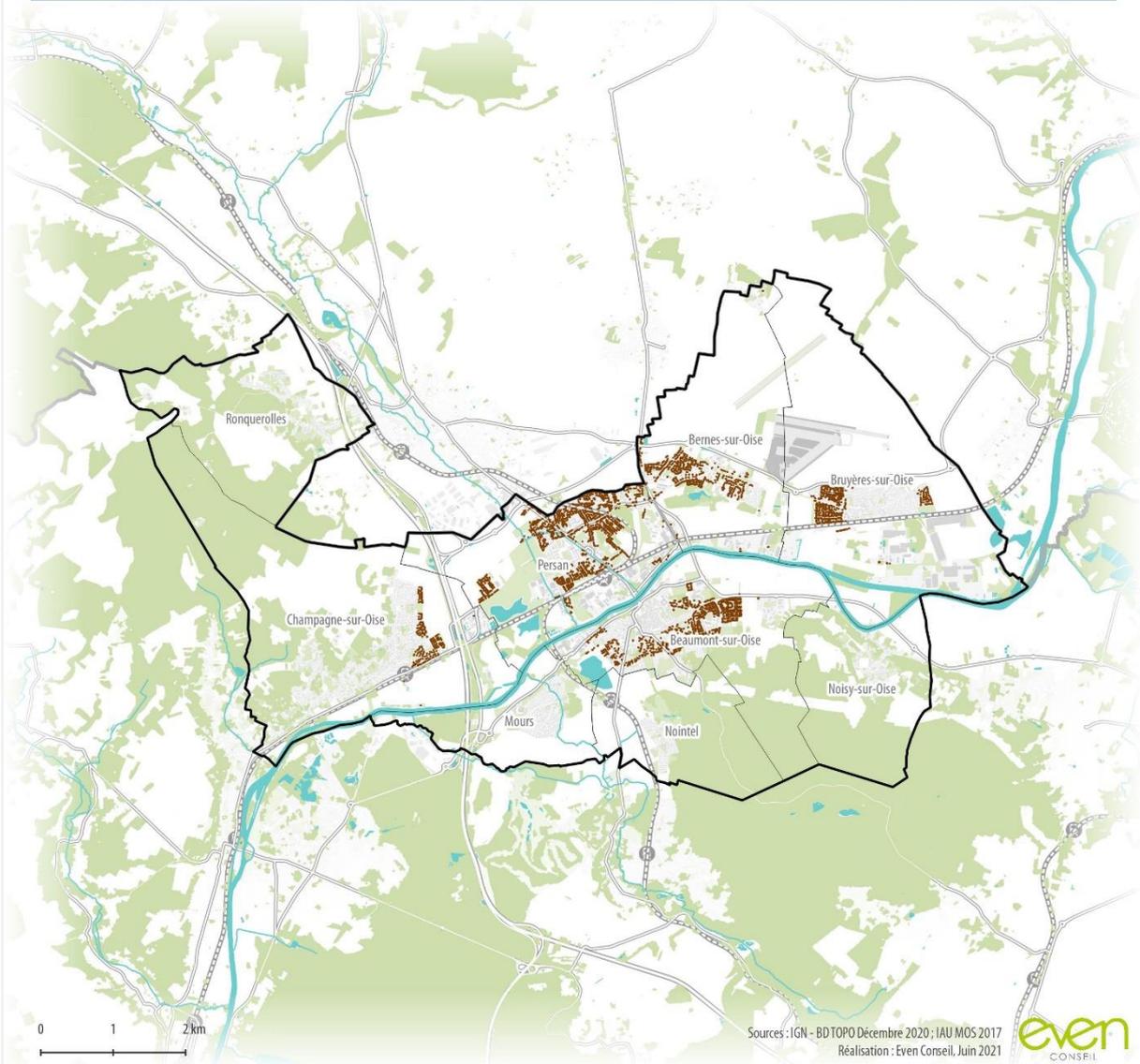


Toitures grandes capacités net >100m²

- Agricole
- Annexe
- Commercial et services
- Indifférencié
- Industriel
- Résidentiel
- Sportif



■ Toitures résidentielles non collectif brut > 20m²

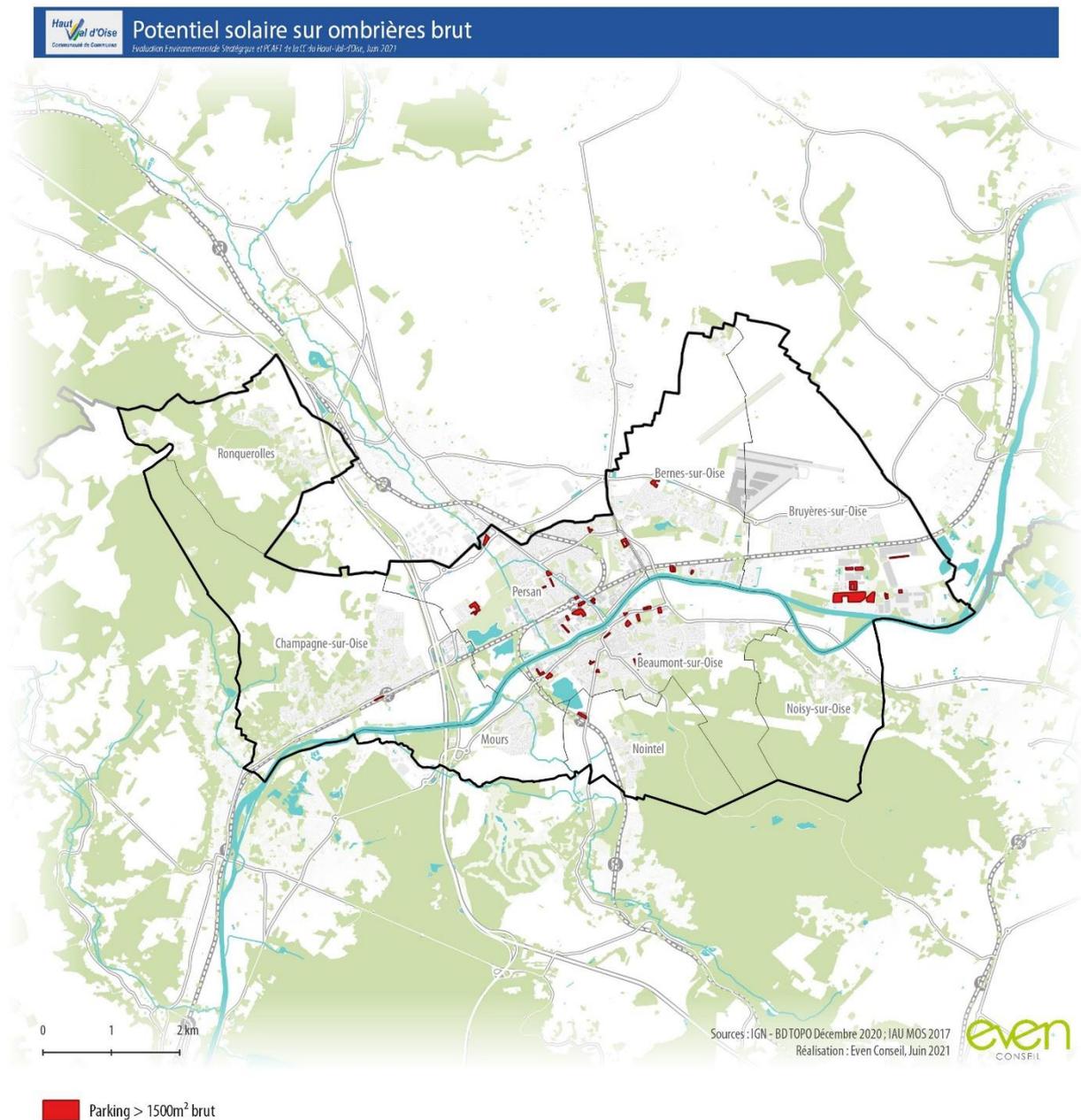


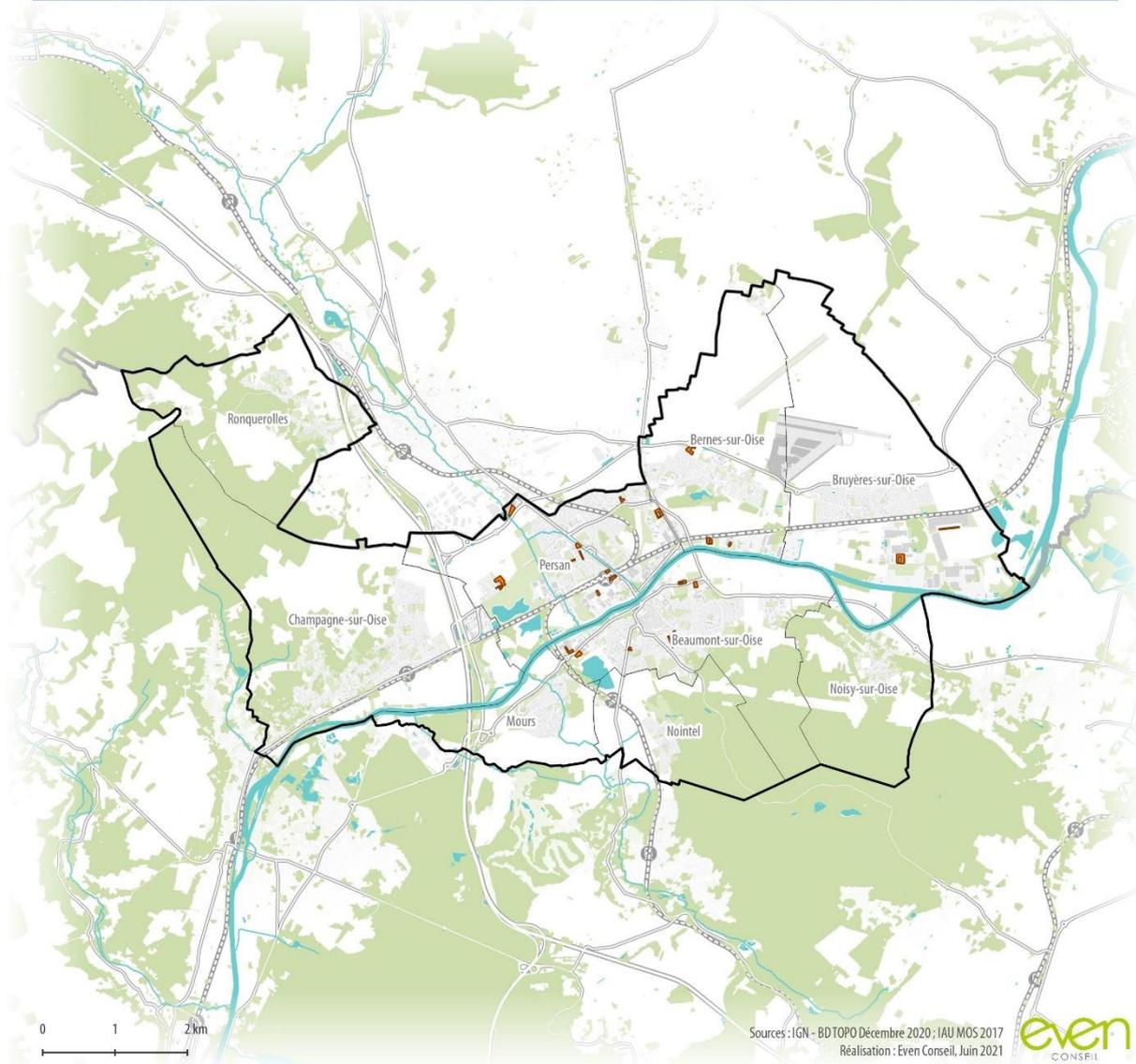
 Toitures résidentielles non collectif net > 20m²

Gisement solaire pour les ombrières

Les ombrières représentent une surface brute de 23,6 ha, soit 45 installations, et une surface nette de 11,4 ha, soit 29 installations. Ce type de surface ne permet que d'installer des panneaux solaires photovoltaïques.

Le gisement brut est important au niveau de la zone industrielle à l'est du territoire, qui dispose de grands parkings (> 1500 m²). Le gisement net comprend quant à lui uniquement des parkings essentiellement localisés sur le pôle de Persan – Beaumont.





Sources : IGN - BD TOPO Décembre 2020 ; IAU MOS 2017
Réalisation : Even Conseil, Juin 2021



 Parking > 1500m² net

Gisement total solaire

Type de toitures	Nombre de bâtiments		Surface (ha)	
	Brut	Net	Brute	Nette
Toitures grandes capacités	4 307	3 749	143,1	134
Toitures résidentielles non collectives	5 787	3 281	40,8	30,5
Ombrières	-	-	23,6	11,4
TOTAL	-	-	207,4	175,9

Gisement solaire thermique

En prenant compte des contraintes règlementaires, le potentiel de développement du solaire thermique, à 50 %, représente 5 049 installations, soit un gisement thermique brut de 119,4 GWh. En ajoutant les contraintes relatives au souhait de la CCHVO, le développement du solaire thermique représente 3517 installations, soit un gisement thermique net de 106,8 GWh.

Gisement solaire photovoltaïque

En prenant compte des contraintes règlementaires, le potentiel de développement du solaire photovoltaïque, à 50 %, représente 5 049 installations, soit un gisement thermique brut de 45 GWh. En ajoutant les contraintes relatives au souhait de la CCHVO, le développement du solaire photovoltaïque représente 3517 installations, soit un gisement photovoltaïque net de 36,5 GWh.

Avec une production actuelle de 0,3 GWh en 2019, pour 16 installations, le potentiel net représente 36,2 GWh, soit 3436 installations.

Type de toitures	Nombre d'installations solaires		Gisement thermique (GWh)		Gisement photovoltaïque (GWh)	
	Brut	Net	Brut	Net	Brut	Net
Toitures grandes capacités	2 154	1 876	92,9	87	27,9	26,1
Toitures résidentielles non collectives	2 895	1 641	26,5	19,8	7,9	5,9
Ombrières	45	29	9,2	4,5	9,2	4,5
TOTAL	5 049	3 517	119,4	106,8	45,0	36,5

Le gisement net en solaire thermique représente 18,6 % de la consommation énergétique finale du territoire, et le gisement net photovoltaïque représente 6,3 % de celle-ci.

Ainsi, le développement de l'énergie solaire sur le territoire devra aller de pair avec une diminution importante des consommations énergétiques, dans une logique de sobriété énergétique.

C. BIOGAZ ET METHANISATION

👉 DEFINITION ET CONTEXTE

La **méthanisation** est un processus qui permet la production de biogaz, à partir de la digestion de matière organique en condition anaérobie par des micro-organismes. Le produit obtenu est un gaz composé à environ 50 à 70 % de méthane (CH₄) et 20 à 50 % de CO₂.

Les matières organiques peuvent provenir de plusieurs filières : l'agriculture, l'industrie, les boues de station d'épuration et le traitement des déchets verts.

La méthanisation permet de **réduire les émissions de gaz à effet de serre en captant et valorisant les émissions de méthane propagées** naturellement par la dégradation de la matière organique. Elle est donc une énergie renouvelable créée à partir de sous-produits locaux composés de différentes matières qui peuvent être mélangées en codigestion si elles sont compatibles.

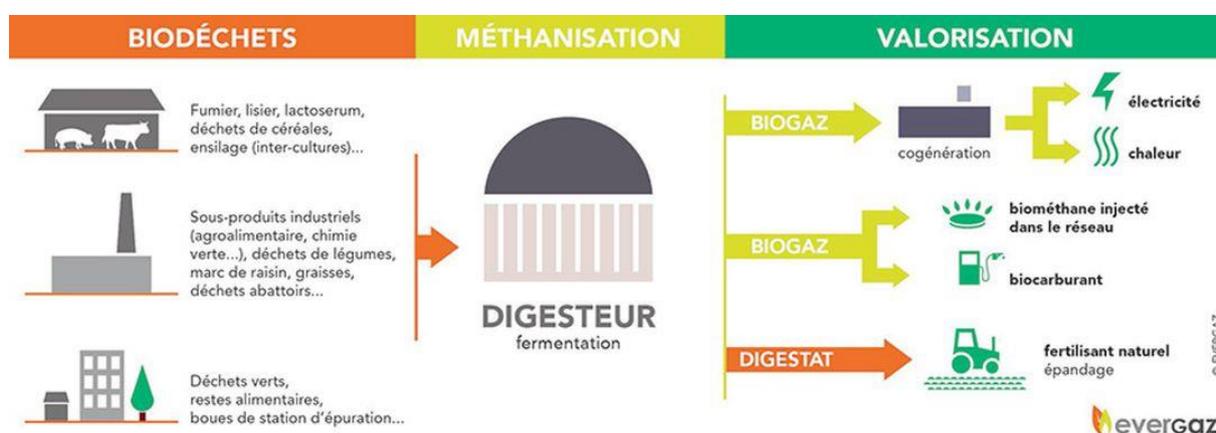


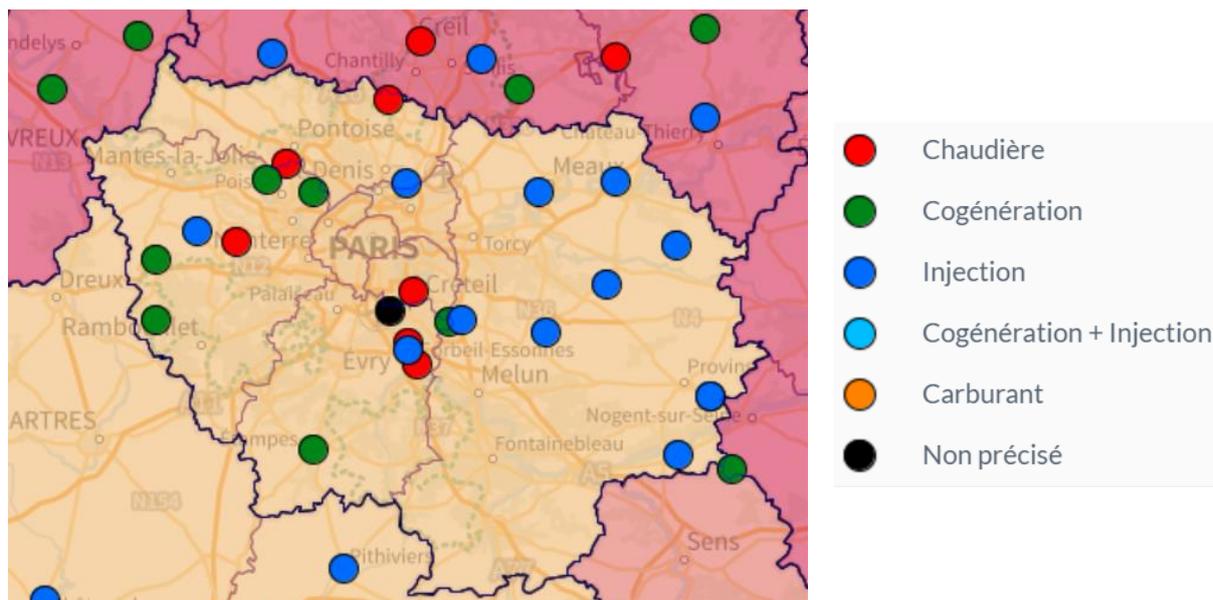
Schéma du principe de la méthanisation – Source : ledjo-energie.fr

Le **biométhane** quant à lui est reconnu comme une énergie renouvelable par la législation française (article L.211-2 du Code de l'énergie) et européenne (article II Directive Énergie Renouvelable RED II). Le contenu carbone du biométhane est 10 fois inférieur au gaz naturel et comparable aux autres énergies renouvelables, de l'ordre de 23,4 gCO₂/kWh PCI (Pouvoir Calorifique Inférieur).

👉 PRODUCTION LOCALE

Selon la base de données SINOE de l'ADEME, l'Île-de-France compte 33 unités de méthanisation, dont la majorité utilise un type de valorisation par processus d'injection. C'est la région comptant le moins d'unités de méthanisation après la région PACA.

La production locale de biogaz issue de la méthanisation sur le territoire du Haut Val-d'Oise est, selon les données de l'AREC, nulle. Cela coïncide avec les résultats obtenus sur la carte de l'ADEME. **L'unité de méthanisation la plus proche de la CCHVO se trouve dans la STEP de Bonneuil-en-France.**



Contexte de méthanisation à l'échelle de l'Île-de-France – Source : SINOE - ADEME

👉 GISEMENTS ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT LOCAUX

Méthodologie

Le **potentiel de développement de la méthanisation** est estimé par GRDF à partir de différents gisements, concernant les biodéchets issus de :

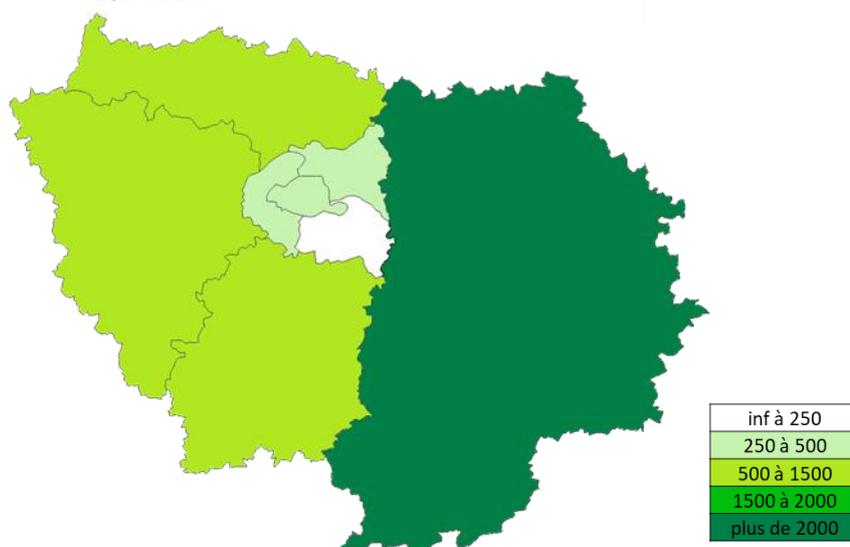
- > Résidus de cultures ;
- > Déjections d'élevage
- > Biodéchets ;
- > CIMSE ;
- > Herbe (prairie)
- > Résidus IAA

Gisement à l'échelle régionale

D'après une étude de l'ADEME, GRDF identifie **un potentiel maximum injectable en 2050 dans les réseaux de gaz de biogaz issu de la méthanisation de 500 à 1500 GWh dans le Val d'Oise**. Au regard de la géographie du département, le potentiel se localise principalement sur les grandes plaines agricoles dont la CCHVO fait partie.

Gisement pour la méthanisation

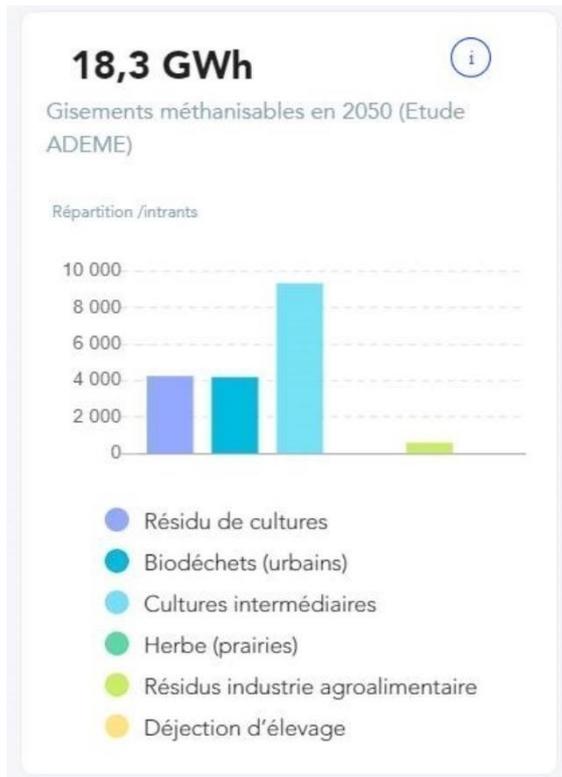
Potentiel maximum injectable en 2050 :
6,2 TWh



Par ailleurs, une estimation des gisements méthanisables à partir de la production des intrants a également été estimée par SOLAGRO, l'ADEME, GRDF et INDDIGO1. Celle-ci est d'environ 2 700 GWh/an à l'échelle de l'Île-de-France. **Sachant que le territoire de la CCHVO représente 0,4 % de la superficie du territoire de l'Île-de-France et 0,7 % de sa population, on peut estimer que le gisement mobilisable est compris entre 11 et 19 GWh/an pour le territoire de la CCHVO**. Ces intrants sont principalement des déchets agricoles (65 %) et des résidus des déchets ménagers (23 %).

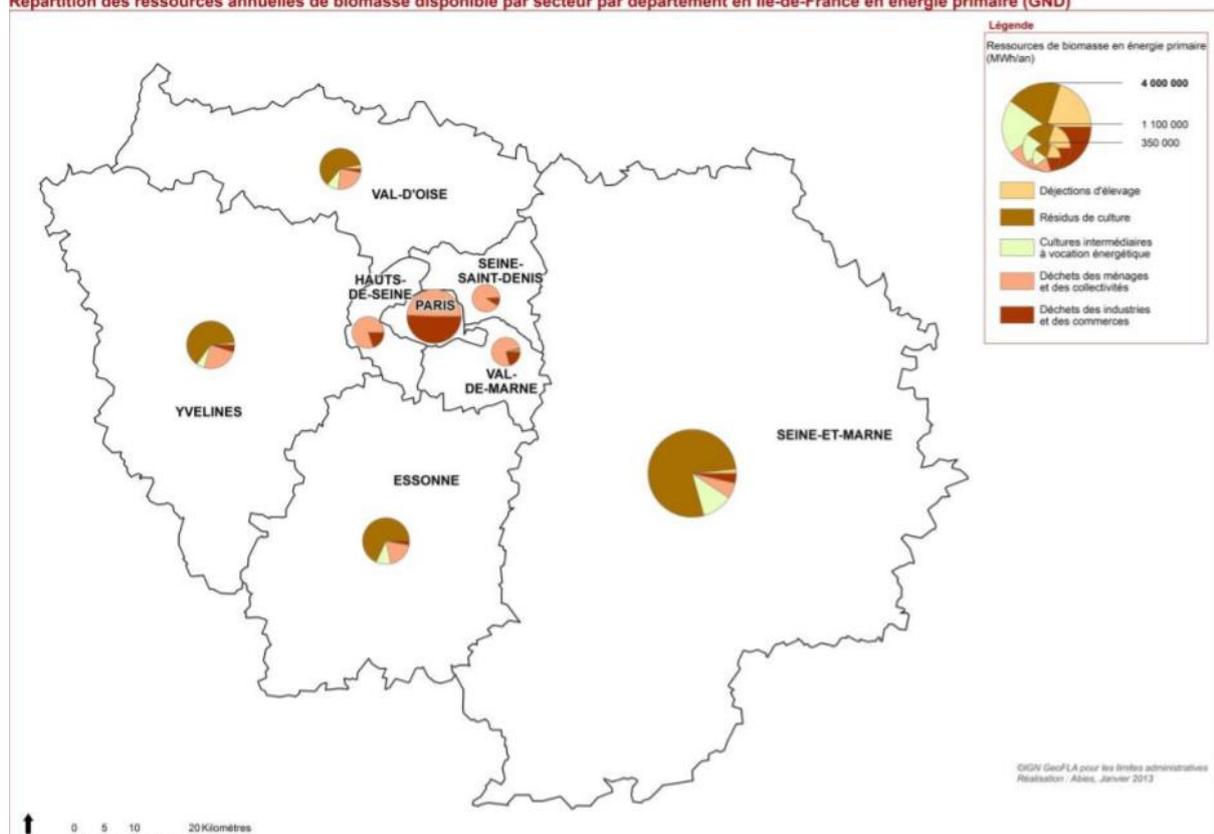
Selon l'ADEME, le potentiel méthanisable à horizon 2050 sur le territoire de la CCHVO est estimé à 18,3 GWh. Il se décompose de la manière suivante :

¹ Sources : SOLAGRO « Afterres 2050 », 2016 / ADEME, SOLAGRO et INDDIGO « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation », 2013



Potentiel méthanisable à horizon 2050 sur le territoire de la CCHVO – Source ADEME

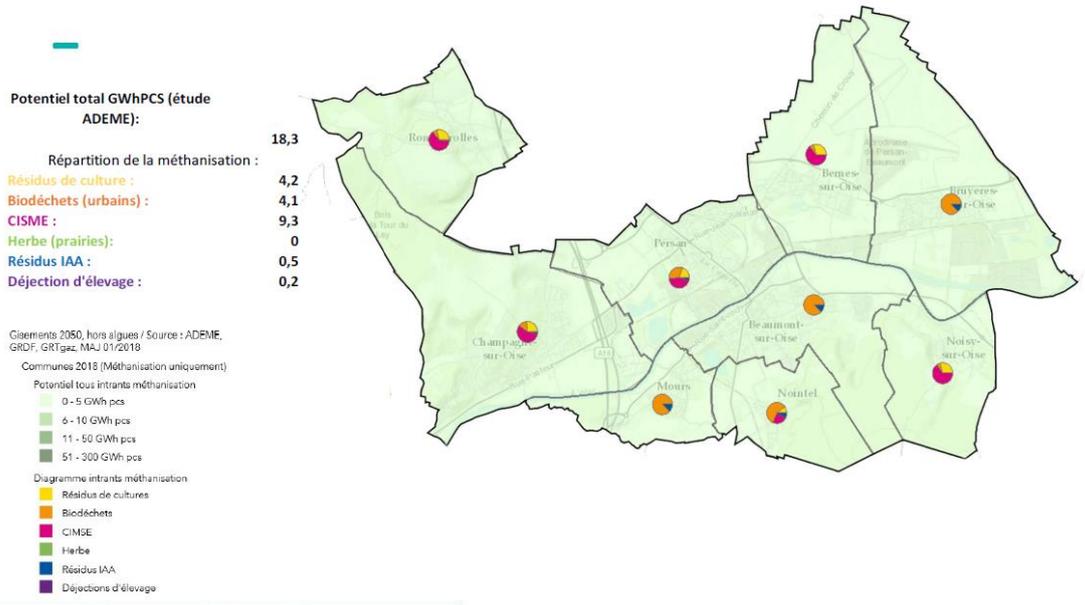
Répartition des ressources annuelles de biomasse disponible par secteur par département en Île-de-France en énergie primaire (GND)



Gisements net et brut



Vision 2050 : quel potentiel maximum de gaz vert injectable dans le réseau gaz du Haut de Val d'Oise ?



Gisements à travailler :
Agricole : culture, CISME

Gisements 2050, hors algues / Source : ADEME, GRDF, GRTgaz, MAJ 01/2018

GRDF, partenaire de votre Plan Climat

Le gisement brut sur le territoire de la CCHVO est estimé à **18,3GWh**. Il se décompose de cette manière :

- > **Résidus de culture** : 4,2 GWh
- > **Biodéchets (urbains)** : 4,1 GWh
- > **CISME** : 9,3 GWh
- > **Herbes (prairies)** : 0 GWh
- > **Résidus IAA** : 0,5GWh
- > **Déjection d'élevage** : 0,2 GWh
- >

En prenant compte des contraintes liées à la part d'énergie réellement productible, **le gisement net de biogaz est estimé à la moitié du gisement brut, soit 9,2 GWh.**

D. CHALEUR FATALE

👉 DEFINITION ET CONTEXTE

La récupération de la chaleur fatale perdue dans des procédés industriels a un potentiel significatif à l'échelle nationale car correspondant à 36 % de la consommation de combustibles du secteur industriel et représente une opportunité économique et environnementale.

La récupération de la chaleur fatale s'inscrit dans les priorités fixées par le SRCAE de l'Île-de-France, notamment par l'objectif de développement du chauffage urbain alimenté par ce type d'énergie. Il existe quatre sources principales de chaleur fatale :

- > La chaleur fatale issue de la récupération sur les eaux usées ou les eaux grises,
- > La chaleur fatale issues des procédés industriels,
- > La chaleur fatale issue des unités d'incinération de déchets non dangereux (UIDND),
- > La chaleur fatale issue des Data Centers

👉 PRODUCTION LOCALE

Il n'existe aucune production locale de chaleur fatale sur le territoire de la CCHVO.

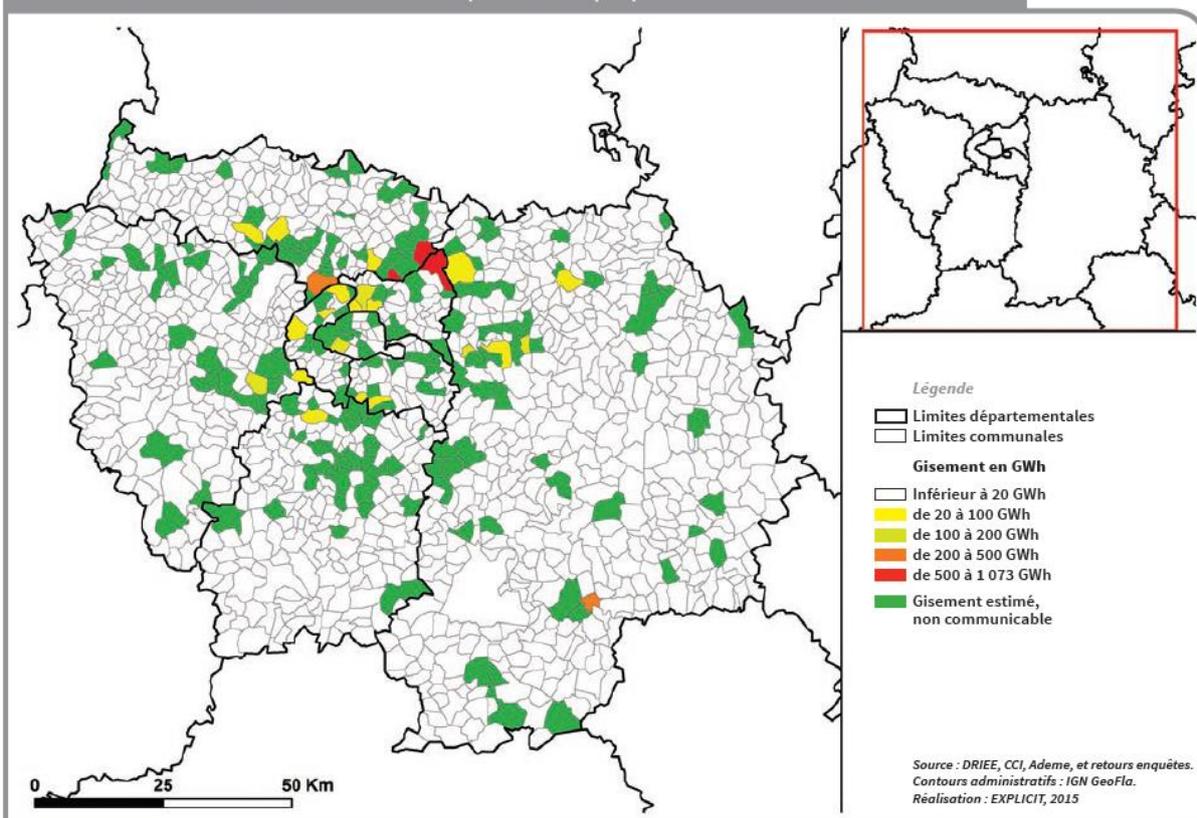
👉 GISEMENT LOCAL ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

Selon la base de données du ROSE, le potentiel valorisable en 2015 d'après les gisements des eaux usées en pieds d'immeuble est d'environ 187 MWh/an et estimé à 625 MWh/an en 2030.

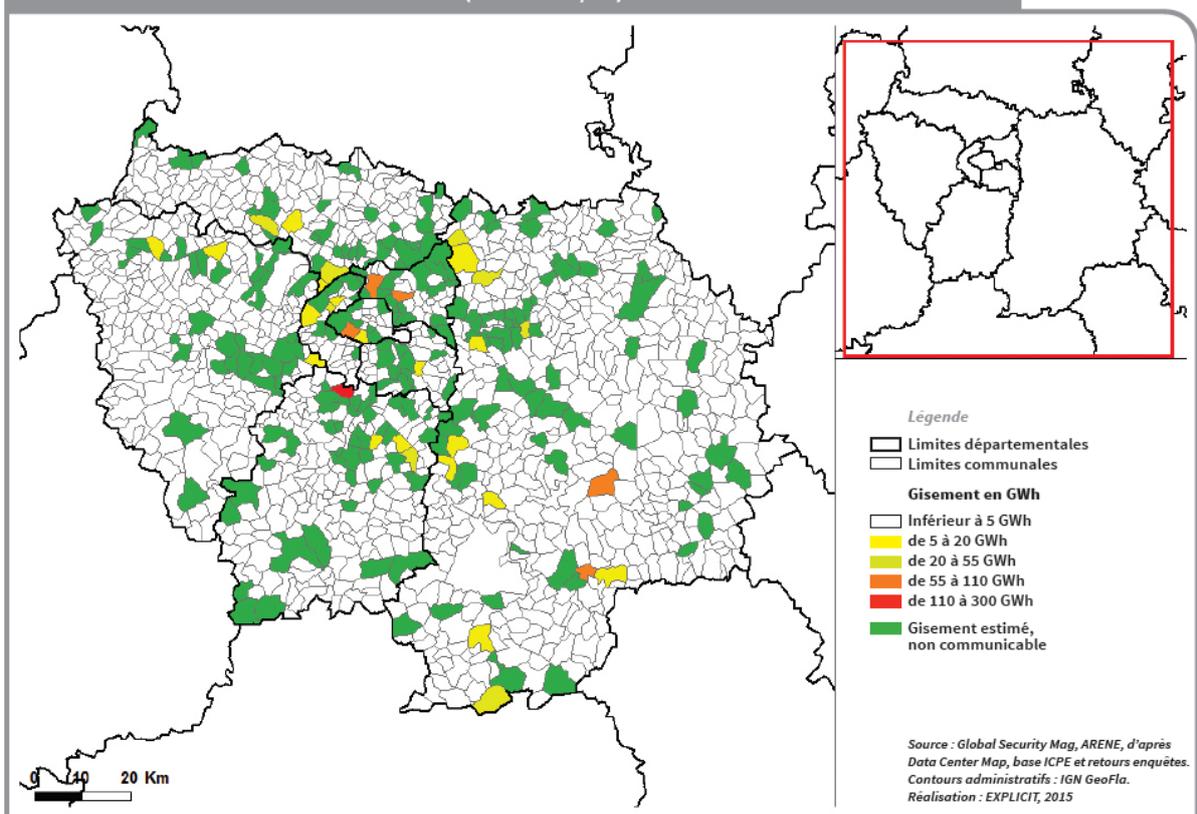
Concernant la **chaleur fatale industrielle**, il est possible d'identifier des gisements « basse température » (issus des groupes froid, compresseurs à air et tours aéroréfrigérantes) et « haute température » (issus des procédés industriels de combustions). La direction régionale Ile-de-France a estimé qu'il existait sur le territoire de la CCHVO, un gisement de chaleur fatale basse température issue des industries et de Chaleur fatale haute température non communicable sur les communes de Persan, Beaumont-sur-Oise et Bruyères-sur-Oise.

Enfin, concernant la chaleur fatale **issue des data centers**, **il n'existe pas de gisement en raison de l'absence de data centers sur le territoire.**

**CARTE 5 - IDENTIFICATION DU GISEMENT MAXIMAL DE CHALEUR FATALE BASSE TEMPÉRATURE
ISSUE DES INDUSTRIES EN ÎLE-DE-FRANCE (11 050 GWH/AN)**



**CARTE 6 - IDENTIFICATION DU GISEMENT MAXIMAL DE CHALEUR FATALE HAUTE TEMPÉRATURE
ISSUE DES INDUSTRIES EN ÎLE-DE-FRANCE (2 600 GWH/AN)**



Méthodologie

Afin de calculer le potentiel en énergie issue de la chaleur fatale des entreprises, des données concernant le **nombre d'entreprises par secteur**, ainsi que le **potentiel de gisement de chaleur fatale** pour chaque type d'industrie ont été récupérées à l'échelle de l'Île-de-France. Elles concernent les industries :

- > Minéraux non-métalliques
- > Industries agro-alimentaires
- > Métallurgie (sidérurgie et non-ferreux)
- > Chimie (dont plastiques)
- > Industries mécaniques et fonderies
- > Papiers-cartons
- > Autres (dont raffinage et secret statistique)

A l'aide du nombre d'entreprise présente sur le territoire de la CCHVO, le **gisement brut de chaleur fatale** a pu être calculé pour chaque type d'industrie.

En prenant compte de la part réellement exploitable (50 %), ainsi que la proximité des infrastructures permettant d'être raccordées à un réseau de chaleur, le gisement net a été calculé.

Gisement brut et net

Secteur de l'industrie	Gisement brut	Gisement net
	en GWh	en GWh
Minéraux non-métalliques	3,45	0,86
Industries agro-alimentaires	1,58	0,39
Métallurgie (sidérurgie et non-ferreux)	0,74	0,18
Chimie (dont plastiques)	2,39	0,60
Industries mécaniques et fonderies	3,66	0,91
Papier-carton	0,17	0,04
Autres (dont raffinage et secret statistique)	1,46	0,37
TOTAL	13,45	3,36

Le **gisement brut s'élève à 13,45 GWh**, tandis que le gisement net représente **3,36 GWh**.

E. BIOMASSE/BOIS ENERGIE

👉 DEFINITION ET CONTEXTE

Selon l'Office Nationale des Forêts (ONF), l'**appellation « bois-énergie »** désigne l'utilisation du bois à des fins énergétiques, pour produire principalement de la chaleur et de l'électricité après transformation. Il peut être d'origine forestière (sylviculture), bocagère, industrielle, paysagère, etc.

Les principales formes sous lesquelles le bois énergie peut être employé sont :

- > **La buche** : en petit rondin ou fendu, le bois est destiné au feu de cheminée ;
- > **La plaquette forestière** : bois déchiqueté issu du broyage des rémanents d'une exploitation forestière ;
- > **Le granulé (ou pellet)** : cylindre issu du compactage de sciures de bois, de plaquettes ;
- > Papiers et plus marginalement de bois écorcé.

D'après l'**article L 211-2 du Code de l'énergie**, « la biomasse est la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers ».

La matière première, une fois brûlée, permet la production de chaleur domestique (chauffage et eau chaude). Pour cela, plusieurs installations sont possibles : des chaudières décentralisées ou individuelles, des poêles à bois ou encore des chaudières centralisées ou collectives.

Le bois énergie ou biomasse est une énergie concernée par deux documents stratégiques principaux, introduits par la **Loi de Transition Énergétique Pour la Croissance Verte (TEPCV)** :

- > La Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB) ;
- > Le Schéma Régional de la Biomasse (SRB).

Le premier définit des orientations et actions à l'échelle nationale pour la valorisation de la biomasse à usage énergétique. Le second, une annexe du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), estime la biomasse susceptible d'être mobilisable sur le territoire pour des fins énergétiques.

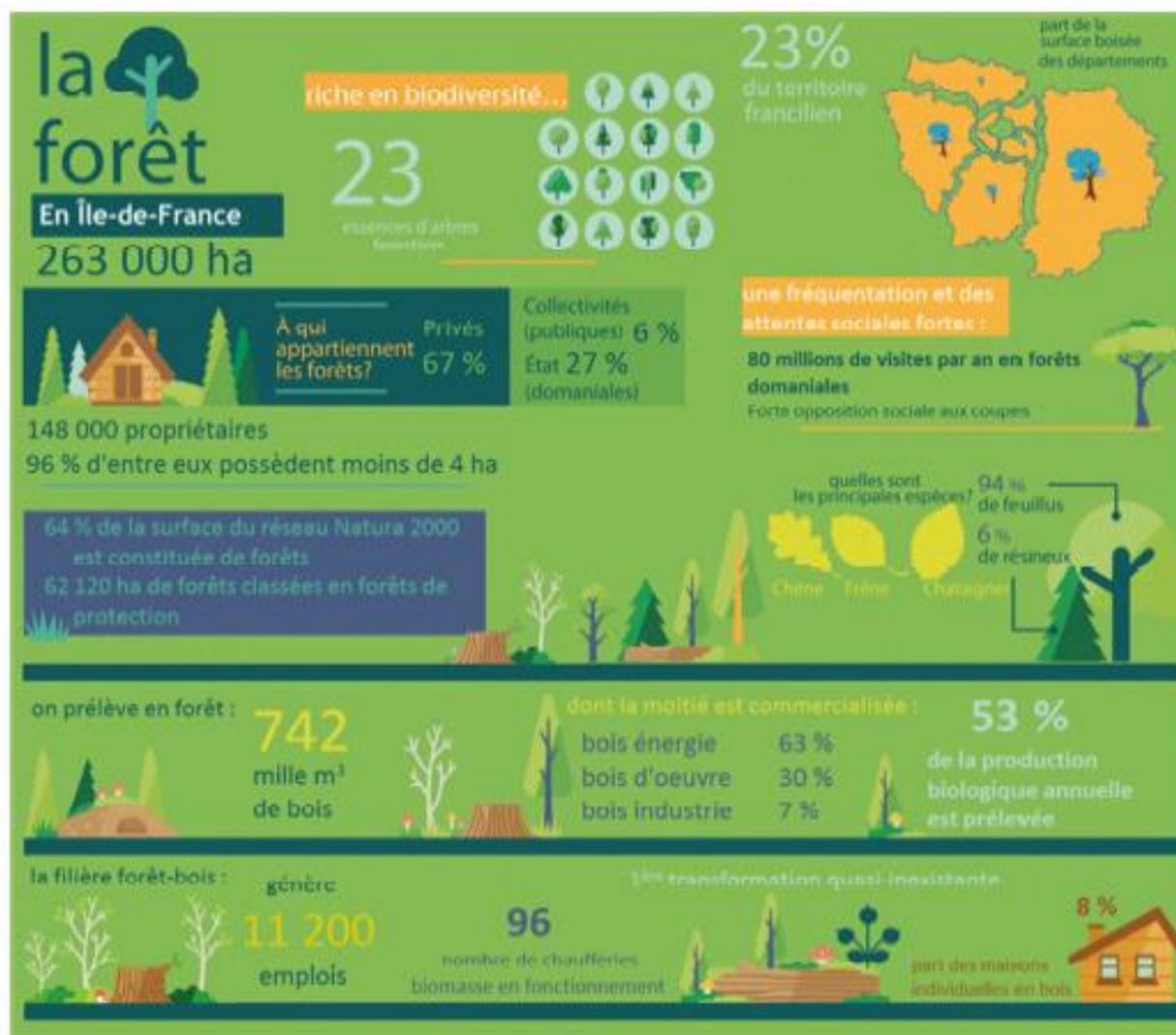
La **Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse** vise trois objectifs opérationnels :

- > Satisfaire en volume et en qualité l'approvisionnement de ces filières en développement ;
- > Prévenir, et le cas échéant, gérer les éventuelles difficultés d'accès à la ressource pour les utilisateurs actuels de biomasse (prévenir les « conflits d'usage ») ;
- > Optimiser les cobénéfices de cette mobilisation et en prévenir les impacts potentiellement négatifs, que ce soit du point de vue économique, social, environnemental (en relation avec la stratégie nationale bioéconomie).

Le Schéma Régional de la Biomasse d'Ile-de-France devra décliner cette stratégie en mesures opérationnelles à l'échelle régionale.

👉 PRODUCTION LOCALE

La surface forestière en Ile-de-France représente 263 000 ha, soit 23 % du territoire francilien. Parmi cette surface, 67 % sont des forêts et bois privés. Chaque année, 742 000 m³ de bois sont prélevés, dont la moitié est commercialisée, avec 63 % en bois énergie, pour alimenter les 96 chaufferies biomasse en fonctionnement. (DRIAAF, 2018). Les flux produits par le bois énergie en Ile-de-France en 2018 représentent 1 638 GWh.



Infographie issue du Schéma Régional de Biomasse d'Ile-de-France

La production locale de bois-énergie issue de la méthanisation est, selon les données de l'AREC, nulle.

👉 GISEMENT LOCAL ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

Méthodologie

Le calcul du gisement et du potentiel de développement de la biomasse et du bois-énergie de la CCHVO est estimé à partir des ressources locales du territoire, à savoir :

- > Les forêts domaniales ou communales ;
- > Les forêts privées.

Il est considéré une taille minimale de 4 ha pour la mobilisation de la biomasse dans les forêts privées, communales ou domaniales.

Des **contraintes règlementaires excluent les possibilités d'exploitation de la ressource** (cf : voir Annexe D) **en brut et en net**. Celles-ci concernent principalement :

- > **Les zones liées au patrimoine naturel** : Tous les sites classés et les sites inscrits, les ZNIEFF Type I, les zones Natura 2000, les zones humides, les opérations grand sites, les Espaces Naturels Sensible, Arrêtés de Protection de Biotope, Trame Verte et Bleue...
- > **Les zones liées à des contraintes paysagères et patrimoniales** : Les périmètres de Parcs Naturels régionaux, les périmètres SPR et abords des Monuments Historiques

La production annuelle de bois est ainsi estimée à partir des paramètres suivants :

- > Une part de la production de bois prélevée de 50 % pour les bois publics, et 35 % pour les bois privés ;
- > Une part du bois exploité pour le bois énergie de 54 % ;
- > Une proportion réellement exploitée de 60 %.

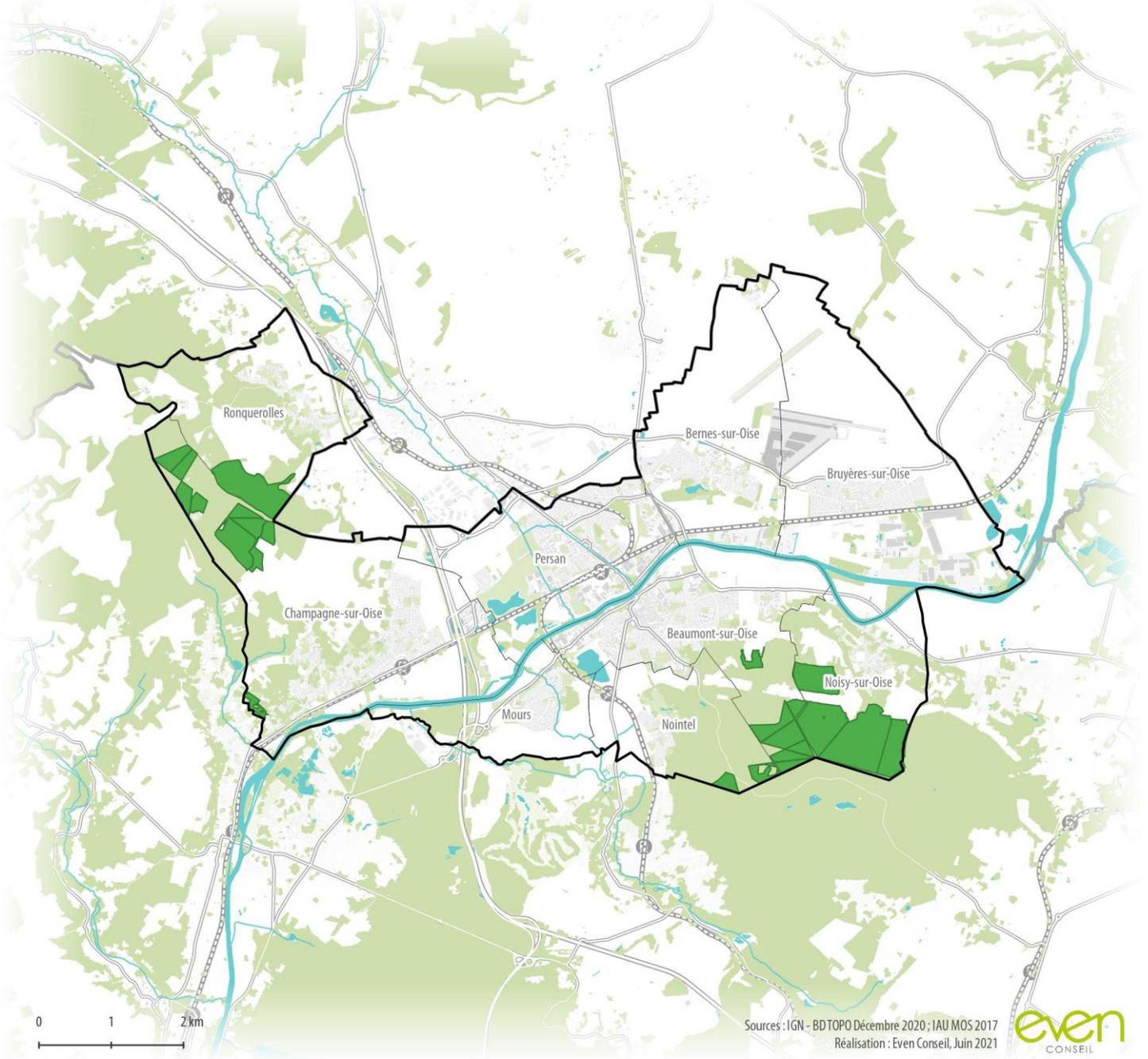
L'hypothèse de répartition de l'utilisation du bois produit est la suivante :

- > 20 % de bûches pour les maisons ;
- > 30 % de granulés pour les maisons ;
- > 10 % de bûches pour les appartements ;
- > 20 % de granulés pour les appartements.

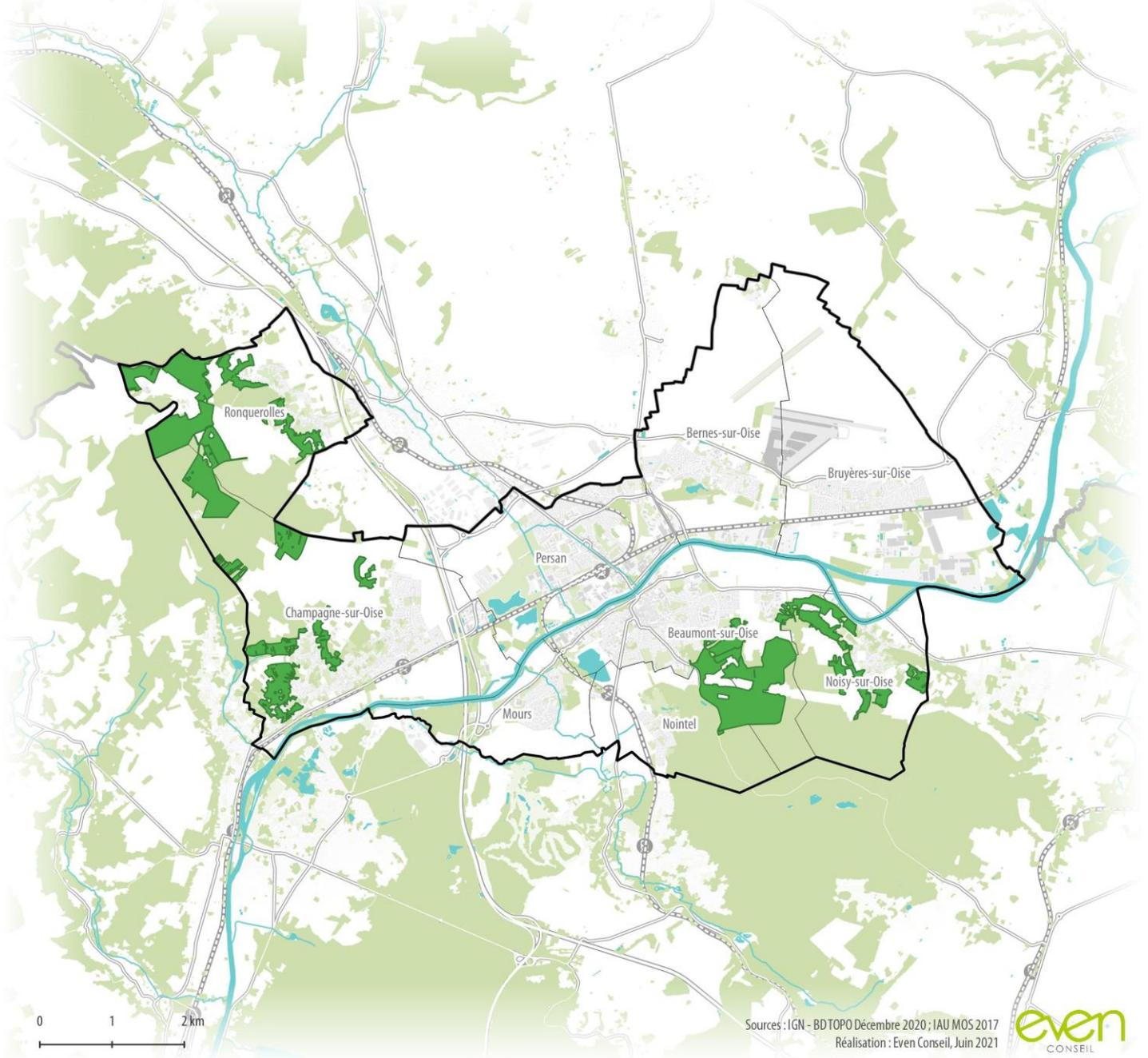
Par ailleurs, des paramètres sont considérés pour calculer l'énergie nécessaire au chauffage des logements :

- > Une surface au sol moyenne des logements individuels de 109,83 m²
- > Une surface au sol moyenne des appartements de 59,17 m²
- > Une surface au sol moyenne des bâtiments collectifs de 3000 m²

Le potentiel de développement de la biomasse – Bois/Energie est estimé à partir du potentiel d'exploitation de la biomasse locale et le nombre de logements chauffés.



 Espaces boisés communaux ou domaniaux pour le potentiel de développement du bois > 4ha (brut)



 Espaces boisés privés pour le potentiel de développement du bois énergie > 4ha (brut)

Gisement brut et net

Le gisement net en bois-énergie permettrait l'installation de dispositifs de granulés bûches dans 677 logements individuels et 627 appartements, de dispositifs de chauffage par granulés dans 1286 logements individuels et 1593 maisons, et de dispositifs de chauffage à bois collectif dans 24 bâtiments collectifs. Cela représente 27,1 % du parc de logement.

Type de donnée	Gisement concerné	Unité	Logements individuels	
			Bûches	Granulés
Gisement	Brut	<i>GWh/an</i>	4,3	8,2
	Net	<i>GWh/an</i>	4,1	7,9
Nombre d'installations	Brut		709	1347
	Net		677	1286

Type de donnée	Gisement concerné	Unité	Appartements		Bâtiments collectifs
			Bûches	Granulés	Bois collectif
Gisement	Brut	<i>GWh/an</i>	2,2	5,5	4,6
	Net	<i>GWh/an</i>	2,1	5,2	4,4
Nombre d'installations	Brut		658	1668	27
	Net		627	1593	24

Type de donnée	Gisement concerné	Unité	TOTAL	Part du nombre total
Gisement	Brut	<i>GWh/an</i>	24,8	/
	Net	<i>GWh/an</i>	23,7	/
Nombre d'installations	Brut		4409	28,4%
	Net		4207	27,1%

Le gisement brut représente 24,8 GWh à l'échelle de la CCHVO. En prenant compte des contraintes, le gisement net représente 23,7 GWh.

F. EOLIEN TERRESTRE

👉 DEFINITION ET CONTEXTE

L'énergie éolienne est une source d'énergie qui dépend du vent. La force du vent sur les pales des éoliennes, appelées aussi aérogénérateurs, fait tourner une turbine qui actionne un générateur d'électricité et permet ainsi de fabriquer de l'électricité. On distingue 3 types d'éoliens :

- > **Le petit éolien.** Cette catégorie concerne les dispositifs de petite taille (< 12 m) et de faible puissance (< 36 kW), généralement utilisés par des particuliers ou des agriculteurs. Ce dispositif est soumis à une déclaration de travaux mais pas au régime des ICPE.
- > **Le moyen éolien.** Cette catégorie concerne des installations d'une taille allant de 12 à 50 m, et d'une puissance de l'ordre de 36 à 1500 kW. L'installation des dispositifs est soumise au régime des ICPE, à déclaration ou autorisation.
- > **Le grand éolien.** Cette catégorie concerne des éoliennes d'une puissance allant de 350 kW à 1,6 MW, pour des hauteurs de 50 à 200 m. Elles sont soumises à autorisation au titre du régime des ICPE.



Photos des différentes éoliennes. 10m, 36m et 78m (Source : DIREE, 2012)

👉 PRODUCTION LOCALE

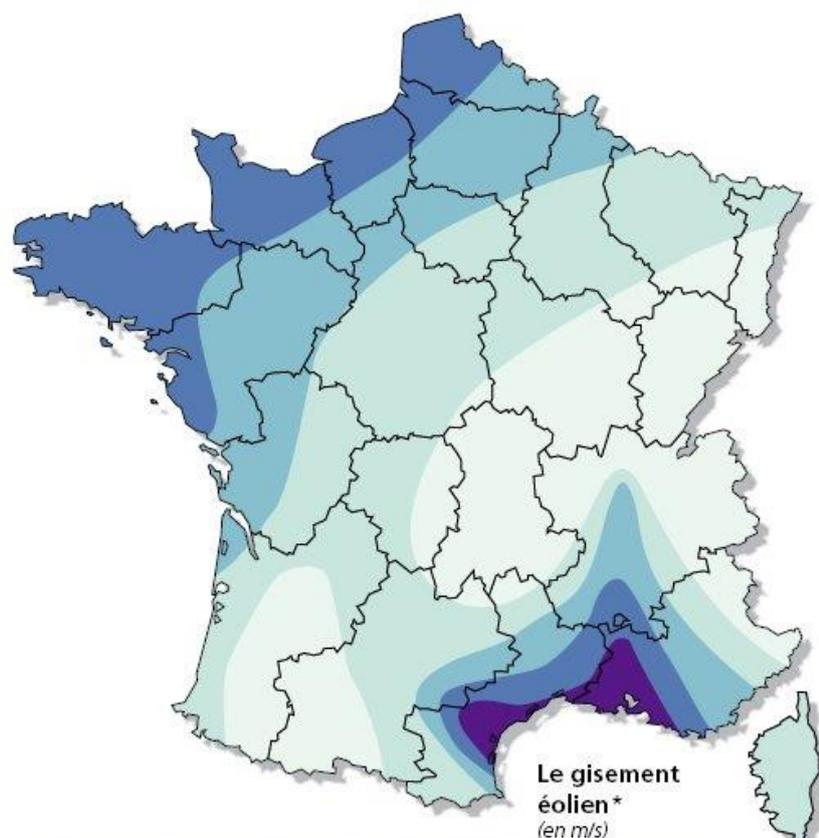
En 2019, la production d'énergie d'origine éolienne représentait **0 MWh** (AREC, 2021). **En effet, aucune installation éolienne n'est recensée sur le territoire. De même, à l'échelle du département, le Val-d'Oise ne compte aucun parc éolien sur son territoire.**

L'énergie éolienne est de manière générale très peu développée à l'échelle de l'Île-de-France. Au 1^{er} trimestre 2019, **9 installations étaient recensées, pour une puissance totale de 70 MW et une production de 195 GWh.**²

² Source : Ministère de la Transition Ecologique, Tableau de bord : éolien – 1er trimestre 2019. [Consulté le 26 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/193>

👉 GISEMENT LOCAL ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

Malgré un gisement éolien existant selon la vitesse du vent comprise entre 4,5 et 10 m/s en Ile-de-France, aucune commune de la CCHVO n'est concernée par les Zones Favorables à l'implantation de l'éolien selon le Schéma Régional Eolien d'Ile-de-France. **En effet, le territoire de la CCHVO en Ile-de-France est soumis à de nombreuses contraintes.** Ces contraintes concernent notamment les servitudes de protection des monuments historiques (périmètre de 500 m), les contraintes d'exclusion de 500 m autour des zones bâties ou encore les contraintes liées à la présence de l'aérodrome Persan-Beaumont.

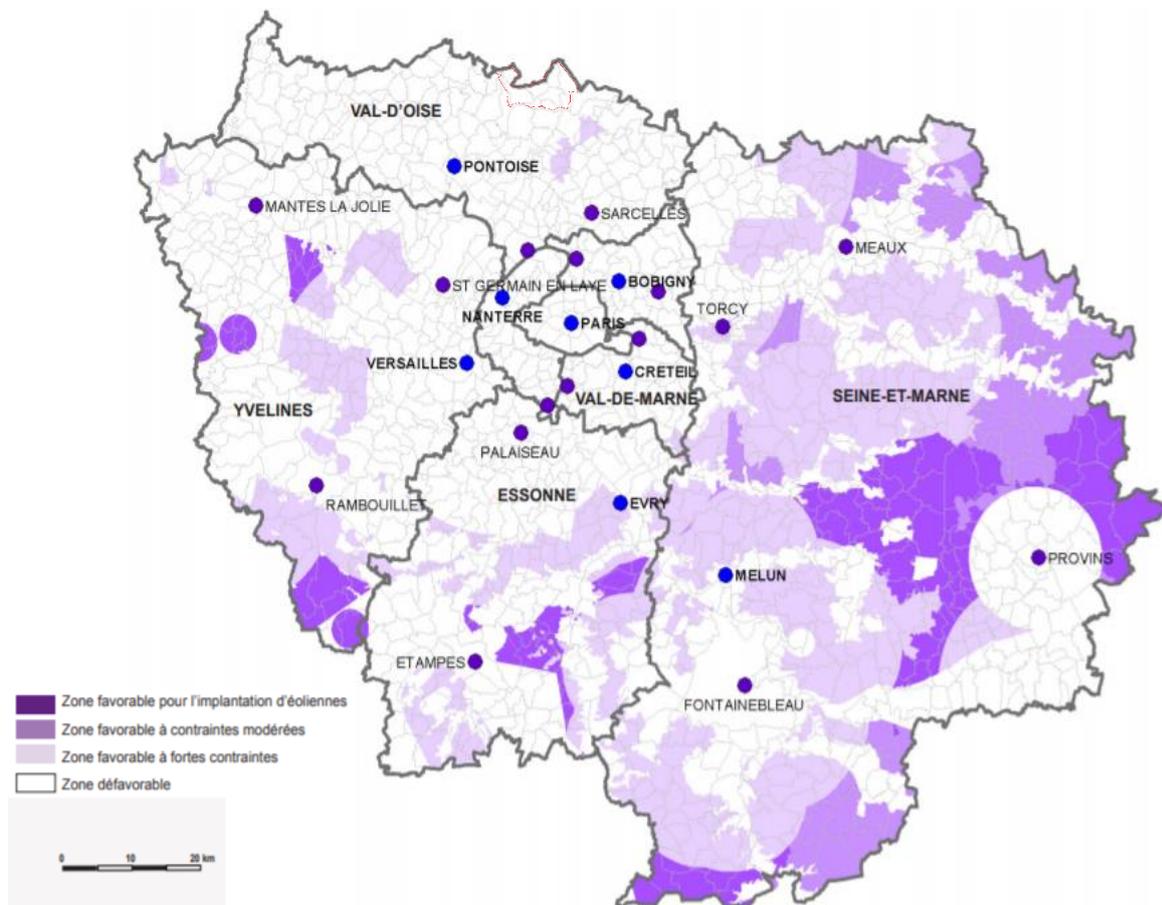


Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5	Zone 2
4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10,0	Zone 3
5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10,0 - 11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie.

** Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.

Gisement éolien à l'échelle nationale – Source : ADEME



Carte des zones favorables à l'implantation d'éolienne en Ile-de-France (Source : SRE Ile-de-France)

Méthodologie

Le potentiel de développement de l'énergie éolienne sur la CCHVO est estimé à partir de la surface potentielle d'installations des dispositifs éoliens estimée à une parcelle de 2000 m².

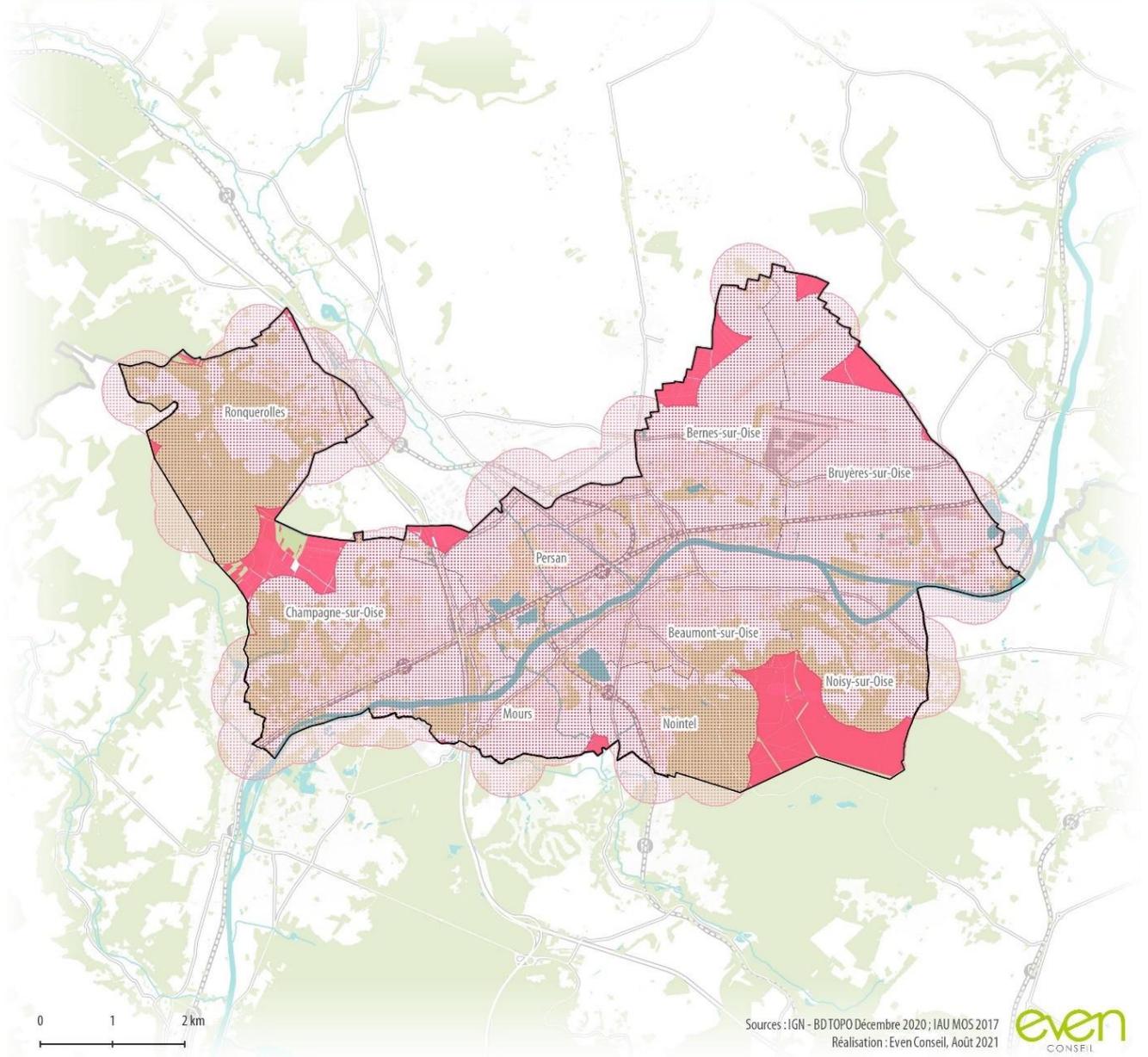
Des distances minimales vis-à-vis des habitations sont estimées à 500 mètres en brut et 750 mètres en net.

Des contraintes réglementaires excluent les possibilités d'installation de dispositifs éoliens sur certaines zones (cf : Annexe D).

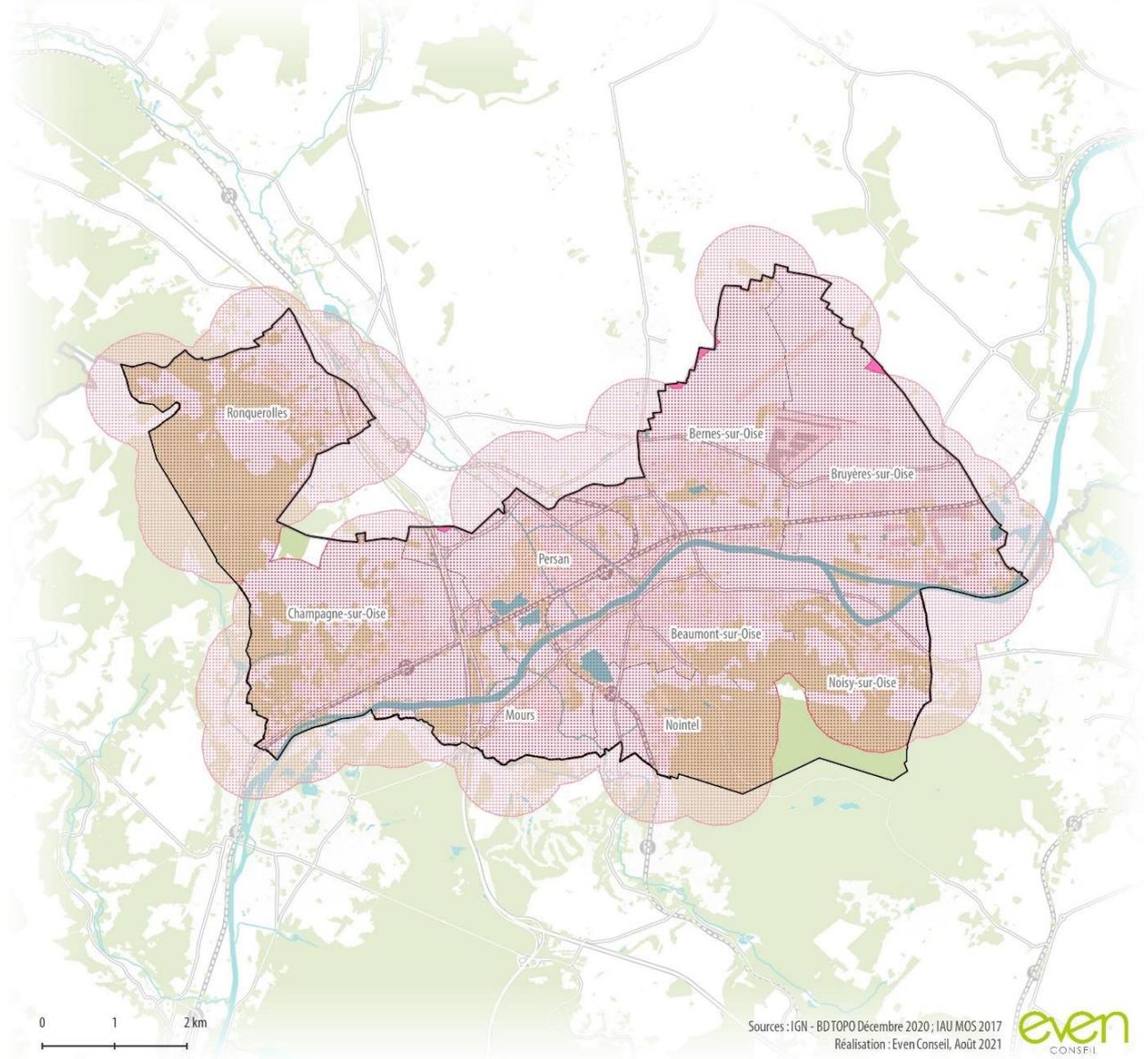
Afin de calculer les gisements net et brut, à partir des zones d'implantation, les bases suivantes sont prises :

- > Une puissance moyenne de 6 MW
- > Une distance mat à mat minimale de 400 m entre les éoliennes
- > Une surface moyenne de 12,57 ha pour l'installation d'une éolienne
- > Un facteur moyen de 19,7 %, pour un temps de fonctionnement pleine puissance de 1726,9 h.
- > Une part de 60 % d'éoliennes réellement installables (contraintes)

Les gisements brut et net permettent ainsi de calculer l'énergie totale qui pourrait être produite en implantant des éoliennes dans les zones où cela est possible. Ces gisements sont exprimés en GWh.



-  Gisement éolien brut (parcelle > 2000m²)
-  Tampon 500m habitation



-  Gisement éolien net (parcelle > 2000m²)
-  Tampon 750m habitation

Gisement brut et net

Le potentiel de développement de l'énergie éolienne représente une surface de 415,7 ha, prenant compte des contraintes réglementaires, et de 6,9 ha, en ajoutant les contraintes relatives au souhait de la CCHVO (en net).

Le gisement brut peut ainsi permettre l'installation de 19 mâts d'éoliennes pour une puissance totale associée de 114 MW, soit un gisement éolien brut de 196, 87 GWh/an.

Le gisement net ne permet d'installer aucune éolienne. Le gisement est donc nul.

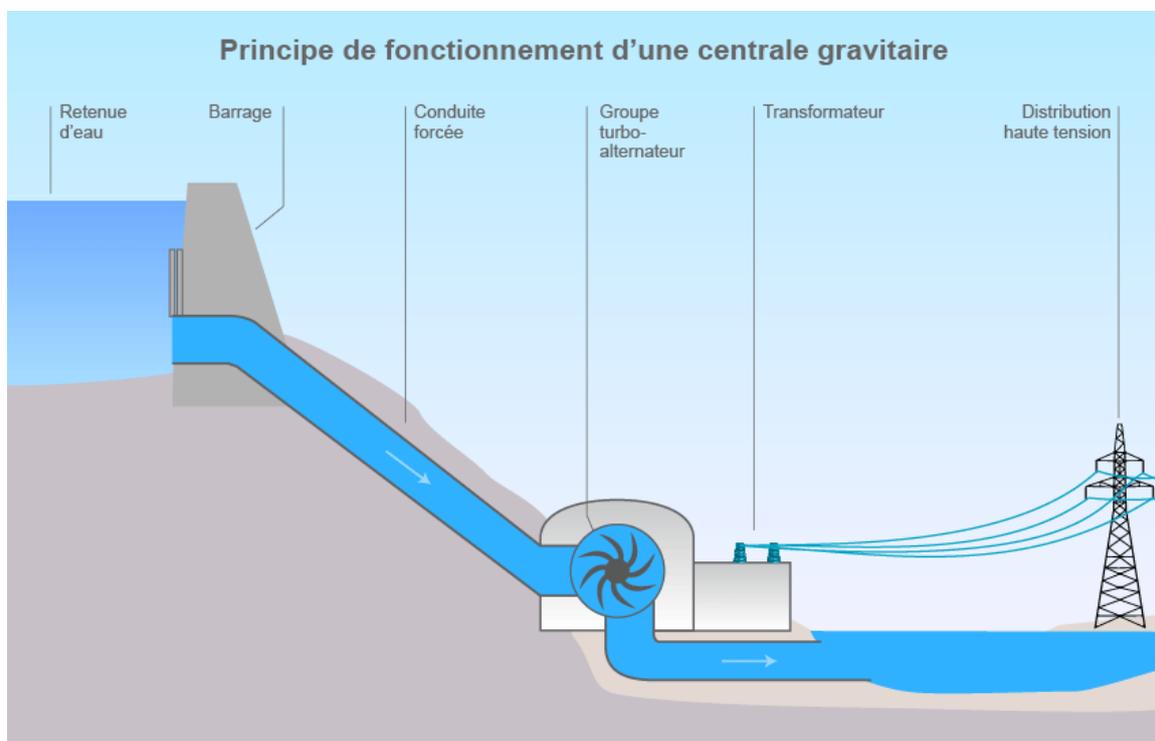
Ainsi, en l'absence de mâts éolien sur le territoire, le potentiel de développement de l'éolien est nul.

Nombre de mâts installables		Puissance totale associée (en MW)		Gisement éolien (GWh/an)	
Brut	Net	Brut	Net	Brut	Net
19	0	186	0	196	0

G. HYDRAULIQUE

👉 DEFINITION ET CONTEXTE

La filière hydraulique fonctionne sur la base du mouvement de l'eau, qui dans une chute ou dans le courant d'une rivière, alimente une turbine qui tourne et actionne de fait un générateur d'électricité.



Principe de fonctionnement d'une centrale hydroélectrique gravitaire - Source : Connaissance des Énergies

En France, l'hydroélectricité représente aujourd'hui la troisième source de production électrique du pays et de la première source d'énergie renouvelable. Bien que des ouvrages de grande envergure permettent de produire beaucoup d'électricité, à plus petite échelle la France se dote de microcentrales hydroélectriques permettant de répondre à des besoins plus locaux.

L'hydraulique est possible en Ile-de-France grâce aux barrages hydroélectriques dits « au fil de l'eau », qui font passer dans une turbine tout ou partie du débit d'un cours d'eau en continu. Il existe actuellement une dizaine d'ouvrages de ce type, représentant 1 % de la production francilienne d'électricité. La rénovation de vieux moulins à grains, l'exploitation des dénivelés dans les conduites d'adduction ou d'assainissement d'eau ou dans les bassins des stations d'épuration, peuvent constituer des potentiels qui restent à exploiter. Dans le cadre de l'obligation d'achat par EDF de l'électricité d'origine renouvelable, la filière hydraulique fait l'objet d'un arrêté tarifaire spécifique. (Source : SRCAE)

👉 PRODUCTION LOCALE

En Ile-de-France, la production d'électricité d'origine hydraulique représentait 62 GWh en 2019 (RTE – Bilan électrique 2019) pour une puissance raccordée de 20 MW.

La production locale de l'hydraulique sur le territoire de la CCHVO est, selon les données de l'AREC, nulle.

👉 GISEMENT LOCAL ET POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

La CCHVO possède un réseau hydrographique réunissant plusieurs cours d'eau. Le cours d'eau principal est l'Oise, qui traverse le territoire d'est en ouest, et constitue une continuité fluviale importante avec un flux de péniches transitant vers la Seine. Les autres cours d'eau sont de petites rivières ou de petits ruisseaux : la rivière de l'Esches, le ru des Presles et le ruisseau de la Copette.

Un **obstacle à l'écoulement est localisé à l'intersection de l'Esches et de la Copette**. Toutefois, la chute d'eau reste relativement peu haute et le débit estimé relativement faible.

Ainsi, les gisements brut et net sont évalués à 0 GWh en raison des contraintes liées à l'exploitation de l'obstacle à l'écoulement (perturbation de la biodiversité...). Le potentiel de développement est également nul.



Sources : IGN - BD TOPO Décembre 2020 ; IAU MOS 2017, Eau France
Réalisation : Even Conseil, Juin 2021

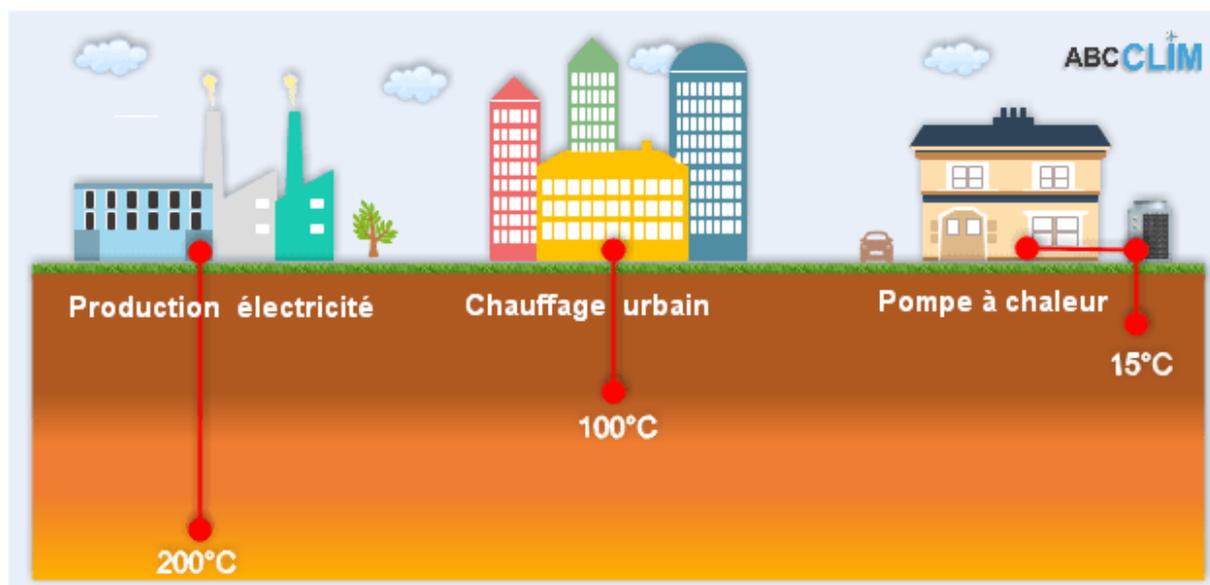
even
CONSEIL

- Obstacle à l'écoulement
- Cours d'eau

H. GEOTHERMIE

👉 DEFINITION ET CONTEXTE

La **géothermie** correspond à l'exploitation de l'énergie thermique contenue dans le sol. Le gradient géothermal, c'est-à-dire le fait que la température augmente avec la profondeur, permet l'exploitation de l'énergie, à très basse (< 30 °C), basse (30 à 90-100 °C), moyenne (100 à 150-180 °C) ou haute (> 150 °C) énergie. La géothermie de basse et très basse énergie permet de produire du chauffage, tandis que celle de moyenne et haute énergie permet de produire de l'électricité.



(Schéma des types de géothermie - Source : ABCclim)

L'exploitation est réalisée à partir de puits géothermiques permettant de capter directement dans les eaux souterraines, ou à travers des sondes thermiques notamment dans le cadre de projets issus des particuliers.

👉 PRODUCTION LOCALE

Au sein du territoire, le **centre aquatique intercommunal de Beaumont-sur-Oise** fonctionne à l'énergie géothermique pour assurer ses besoins en chauffage et en refroidissement. Le **centre aquatique estime la production annuelle à 0,6 GWh par an**.

Par ailleurs, cette source d'énergie est **particulièrement développée dans la ville de Mours**, qui ambitionne l'autonomie énergétique. Les vestiaires du stade sont chauffés à la géothermie depuis 1994 pour une **production estimée à 14Mwh**. La petite chapelle bénéficie également d'une PAC géothermique pour une production annuelle estimée à **5,8MWh**.

En outre, un projet de **rénovation du groupe scolaire** en cours intègre également le chauffage à la géothermie. L'estimation de la part de production géothermique pour l'équipement reste en cours d'études.

Géothermie de profondeur

La **géothermie profonde** valorise l'énergie présente dans le sous-sol à des profondeurs dépassant les 200 m, afin de produire de la **chaleur et/ou de l'électricité** (Source : géothermies.fr)

Concernant le potentiel des nappes profondes (crétacé inférieur et jurassique moyen), leur exploitabilité est jugée peu favorable sur les communes de la CC du Haut Val-d'Oise par le BRGM. **Le potentiel de développement de cette source d'énergie doit donc être considéré comme nul sur le territoire.**

Géothermie de surface

La **géothermie de surface** utilise l'énergie présente dans le sous-sol à des profondeurs allant jusqu'à 200 m. A ces profondeurs, la température est constante toute l'année, de l'ordre de 10 à 20 °C. Une **pompe à chaleur géothermique** doit être utilisée pour restituer la chaleur.

La géothermie de surface est adaptée à tous bâtiments et de toutes tailles. Elle permet de couvrir des besoins en **chauffage, eau chaude sanitaire et rafraîchissement**.

(Source : géothermies.fr, à quoi sert la géothermie de surface ? [Consulté le 26 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.geothermies.fr/usages-production>)

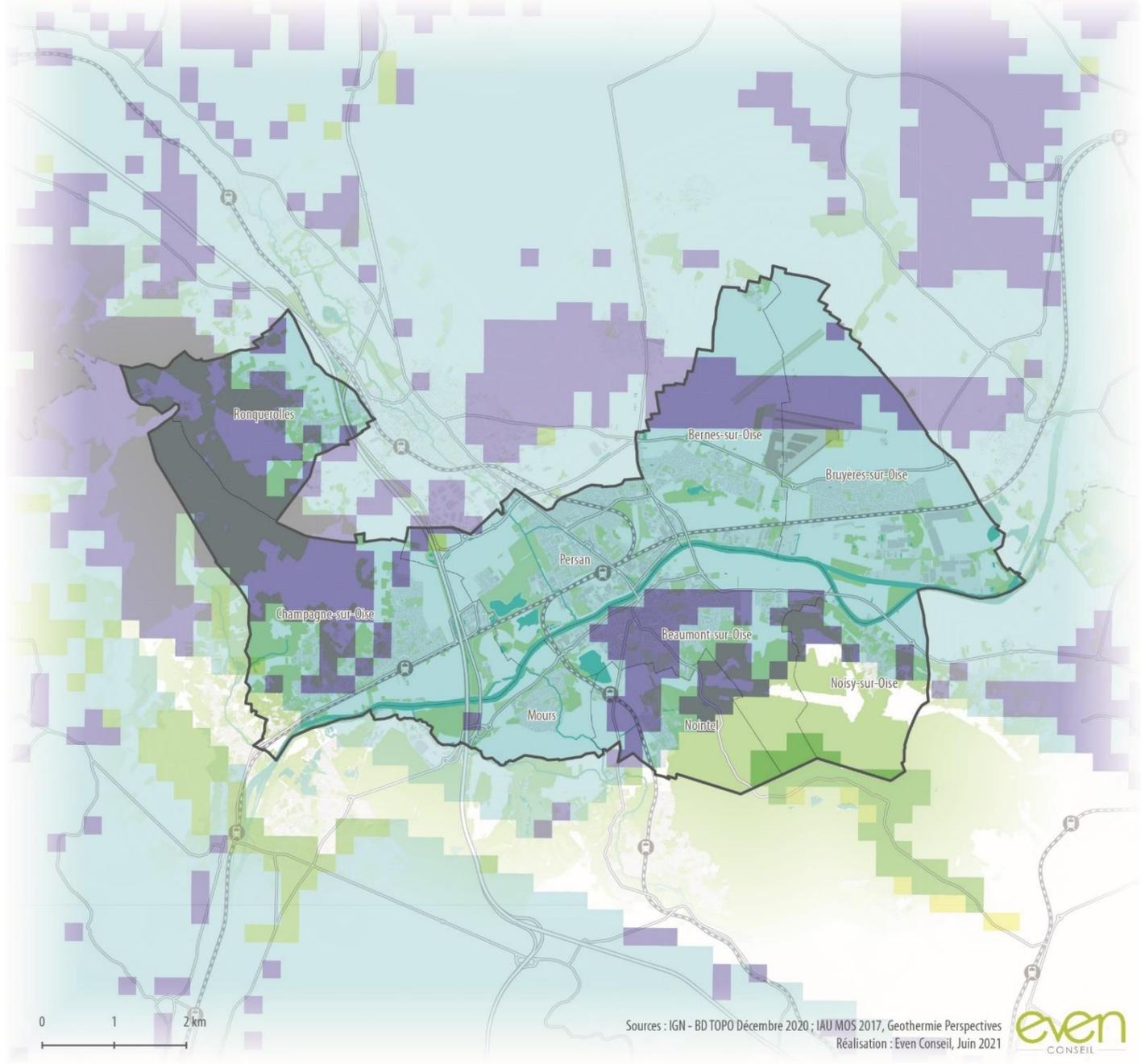
Le gisement local présenté sur la carte suivante est issu des données du BRGM sur les ressources géothermiques de surface en Ile-de-France. **La carte présente l'exploitabilité des aquifères pour le développement de pompe à chaleur géothermique, sur la base de plusieurs critères techniques.** (Source : BRGM, *Guide d'aide à la décision pour l'installation de pompes à chaleur sur nappe aquifère en région Ile-de-France, Partie 1 – Atlas Hydrologique*, Mai 2005).

Le gisement de géothermie de surface est **globalement fort** à l'échelle du territoire, ce qui indique une bonne exploitabilité du meilleur aquifère dans toutes les communes. En revanche, le gisement est moyen voire faible sur une petite portion des communes de Nointel et Noisy-sur-Oise. Le territoire comporte par ailleurs des zones de **très fort gisement** de la géothermie. Ceux-ci concernent la partie ouest du territoire, sur les communes de Champagne-sur-Oise et Ronquerolles, ainsi que sur une grosse partie du territoire de Beaumont-sur-Oise, et le nord-est du territoire.

La CCHVO comptabilise 15 467 logements en 2017. Par ailleurs, entre 2012 et 2017 près de 275 logements par an ont été construits. A ce rythme, la production de logements entre 2017 et 2030 est estimée à **3 575 logements, soit 19 042 logements à horizon 2030**. En considérant que la moitié de ceux-ci dispose d'un bon potentiel géothermique très basse énergie et que la production d'énergie des pompes à chaleur sur nappe superficielle par logement est d'en moyenne 5 MWh/an, nous pouvons estimer un **gisement brut de 3GWh/an sur le secteur résidentiel pour les constructions neuves et la réhabilitation**.

Le gisement net considère près de 30% des constructions neuves et réhabilitations qui prend en compte les contraintes (technique, financières, environnementales). Ainsi, il est évalué à près de 2,1 Gwh/an.

Suite à la consultation, les services de l'ADEME et de l'Association Française des Professionnels de la Géothermie (AFPG) ont indiqué que malgré l'observatoire de la géothermie, les informations ne sont pas suffisantes pour estimer une valeur de production énergétique. La cause principale étant la part importante de projets chez les particuliers impossibles à localiser et donc à comptabiliser.



Potentiel géothermique du meilleur aquifère

- Faible
- Moyen
- Fort
- Très fort

👉 POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT

Le potentiel géothermique d'un territoire correspond au croisement des aptitudes du sous-sol à fournir de l'énergie géothermique, avec la capacité de ce territoire et de ses équipements à exploiter cette ressource. L'évaluation du potentiel géothermique d'une zone géographique vise à délimiter les zones les plus favorables au développement d'installations géothermiques à partir d'une analyse multicritère, ces critères étant différents selon le type de géothermie attendu.

Si elle apparaît globalement favorable pour le territoire, le déploiement de cette source d'énergie sur le territoire pourra faire l'objet d'études plus détaillées contribuant à quantifier de manière plus approfondie son potentiel.

Le potentiel de développement de l'énergie géothermique à l'échelle du territoire concerne essentiellement les **pompes à chaleur**, étant donné que le potentiel ne concerne que la géothermie de surface.

Les **pompes à chaleur géothermiques** (PAPg) permettent de transférer la chaleur captée dans le sous-sol vers le milieu à chauffer, et d'élever la température de cette chaleur pour la rendre compatible avec un circuit de chauffage ou de production d'eau chaude sanitaire. Les PACg sont réversibles et peuvent donc servir pour le refroidissement.

(Source : [géothermies.fr](https://www.geothermies.fr), à quoi sert la géothermie de surface ? [Consulté le 26 juillet 2021].
Disponible à l'adresse : <https://www.geothermies.fr/usages-production>)

I. AÉROTHERMIE

👉 DEFINITION ET CONTEXTE

L'**aérothermie** ou « chaleur de l'air » consiste à récupérer la chaleur contenue dans l'air extérieur et de la restituer pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire grâce aux pompes à chaleur aérothermiques. C'est un dispositif surtout utilisé par les particuliers.

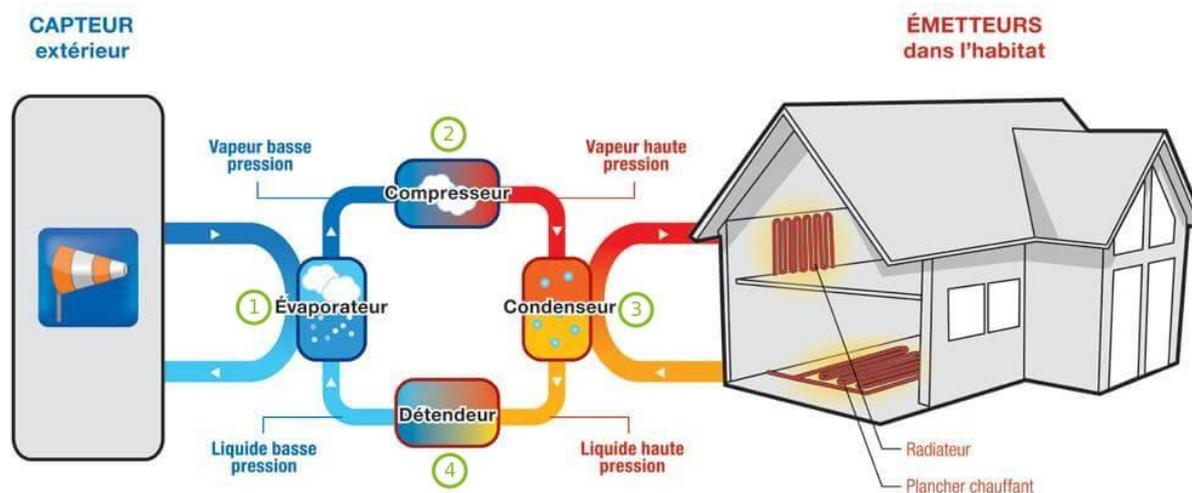


Schéma du fonctionnement d'une pompe à chaleur par aérothermie (Source : Rhône Saône Energie)

Les **pompes à chaleur aérothermiques** sont composées de 4 éléments fonctionnant en circuit fermé.

- 1/ Le fluide frigorigène présent dans ce circuit est amené de l'état liquide à l'état gazeux dans l'**évaporateur** permettant ainsi de récupérer la chaleur du sol ou du puits.
- 2/ Le **compresseur** augmente la pression du fluide ce qui augmente aussi sa température.
- 3/ Dans le **condenseur**, le fluide transmet la chaleur au circuit de chauffage tout en passant à l'état liquide.
- 4/ Le fluide frigorigène traverse le **détendeur** thermostatique et se retrouve à l'état initial en basse pression et basse température avant de retourner dans l'évaporateur.³

👉 PRODUCTION LOCALE

Aucune donnée n'est disponible concernant la production locale d'énergie issue de l'aérothermie.

³ Rhône Saône Energie, *Principes et fonctionnement d'une pompe à chaleur par aérothermie*
<https://rhone-saone-energies.fr/index.php/aerothermie>

Méthodologie

Le **potentiel de développement de l'aérothermie** à l'échelle du territoire est estimé en fonction de la possibilité d'installation de pompes à chaleur aérothermiques dans les bâtiments individuels et collectifs, selon la qualité d'isolation des bâtiments, aux horizons 2021 et 2050.

Le point principal à retenir de cette méthodologie est bien de **mettre l'accent sur la rénovation énergétique des logements** avant de développer les pompes à chaleur à l'échelle du territoire. Un problème de dimensionnement peut en effet avoir lieu si les PAC sont installées dans les logements avant qu'ils n'aient une meilleure performance énergétique. Ainsi, la méthodologie détaille le gisement potentiel en énergie liée à l'utilisation des pompes à chaleur à l'horizon 2021 mais également à l'horizon 2050 avec des bâtiments de meilleure performance énergétique.

Pour cela, plusieurs paramètres sont pris en compte :

- > La part des bâtiments selon les classes énergétiques en 2021 (données DPE France) ;
- > Le coefficient de performance (COP) : rapport entre l'énergie produite et l'électricité consommée par le compresseur de la PAC. Ce COP est de 4 pour les PAC individuelles, et de 3,5 pour les PAC collectives ;
- > La part réellement installable dans les installations collectives : 40 % ;
- > Les informations relatives aux moyennes des bâtiments en 2021 (surface, nombre d'étages, hauteur)
- > Les consommations énergétiques de bâtiments selon leur DCE
- > La pertinence d'installer des PAC : 50 % pour les logements individuels et 20 % pour les appartements

A l'horizon 2050, les hypothèses sont les suivantes :

- > Des surfaces moyennes de 100 m² pour les logements individuels et 60 m² pour les appartements ;
- > Des logements uniquement de type ABC : 30 % de type A, 50 % de type B et 20 % de type C ;

Le potentiel net est calculé à partir du potentiel brut, en prenant compte de la part réellement instable ainsi que de l'énergie nécessaire au fonctionnement de la PAC.

Gisement net et brut

Le gisement brut en potentiel aérothermique à l'échelle de la CCHVO est estimé à 135,95 GWh en 2021, et 38,9 GWh à l'horizon 2050. Le gisement net quant à lui, est estimé à 41,5 GWh en 2021, et **11,67 GWh à l'horizon 2050**.

	Type de gisement (en GWh)			
	2021		2050	
	Brut	Net	Brut	Net
Individuels	95,12	35,67	26,32	9,87
Immeubles	40,84	5,83	12,58	1,80
TOTAL	135,95	41,5	38,9	11,67

Ainsi, le potentiel net représente 11,67 GWh à l'horizon 2050, dans l'hypothèse où les logements seront optimisés de manière à avoir une bonne performance énergétique.

J. TABLEAU DES AFOM ET ENJEUX

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> > Une production d'énergie renouvelable dominée par le solaire photovoltaïque en hausse depuis 2011 > Des bâtiments sur le territoire notamment des équipements publics chauffés en géothermie 	<ul style="list-style-type: none"> > Une part d'énergies renouvelables extrêmement faible dans le mix énergétique de la commune > Des contraintes ne permettant pas le développement de l'éolien > Un réseau hydrographique ne permettant pas l'installation de dispositifs de production d'énergie hydraulique
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> > Un très fort potentiel géothermique à exploiter > Des ressources forestières importantes pouvant mener au développement de la filière bois-énergie > Un potentiel pour le solaire photovoltaïque et thermique dans le contexte de réchauffement climatique 	<ul style="list-style-type: none"> > Un risque de mauvaise insertion paysagère de certaines énergies renouvelables : éolien, méthanisation, solaire photovoltaïque...

>> Une production d'énergies renouvelables à augmenter pour atteindre les objectifs nationaux et régionaux

>> Un mix énergétique de production par des énergies renouvelables à diversifier

>> Une bonne insertion paysagère des dispositifs de production d'énergie renouvelables (panneaux solaires, méthanisation et éoliennes notamment) à assurer

5. ANALYSE DES EMISSIONS DE GES ET DE LEUR POTENTIEL DE REDUCTION

A. DEFINITION ET METHODOLOGIE

➤ DEFINITION

L'effet de serre naturel, qui permet à la Terre d'être habitable, est accru par certains gaz émis par les **activités humaines, dits gaz à effet de serre (GES.)** Le réchauffement climatique observé à l'échelle de la planète en est la conséquence.

Certains GES sont naturellement présents comme le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote et l'ozone, émis en plus grande quantité par les activités humaines. D'autres ont fabriqués par l'industrie comme le fréon, les CFC, les HFC, etc.

➤ SOURCES DES DONNEES

Les données utilisées dans cette partie proviennent de l'inventaire des émissions et des consommations réalisés par **AirParif** et mis à disposition dans le cadre du Réseau d'Observation Statistique de l'Energie et des émissions de GES en Ile-de-France (**ROSE**).



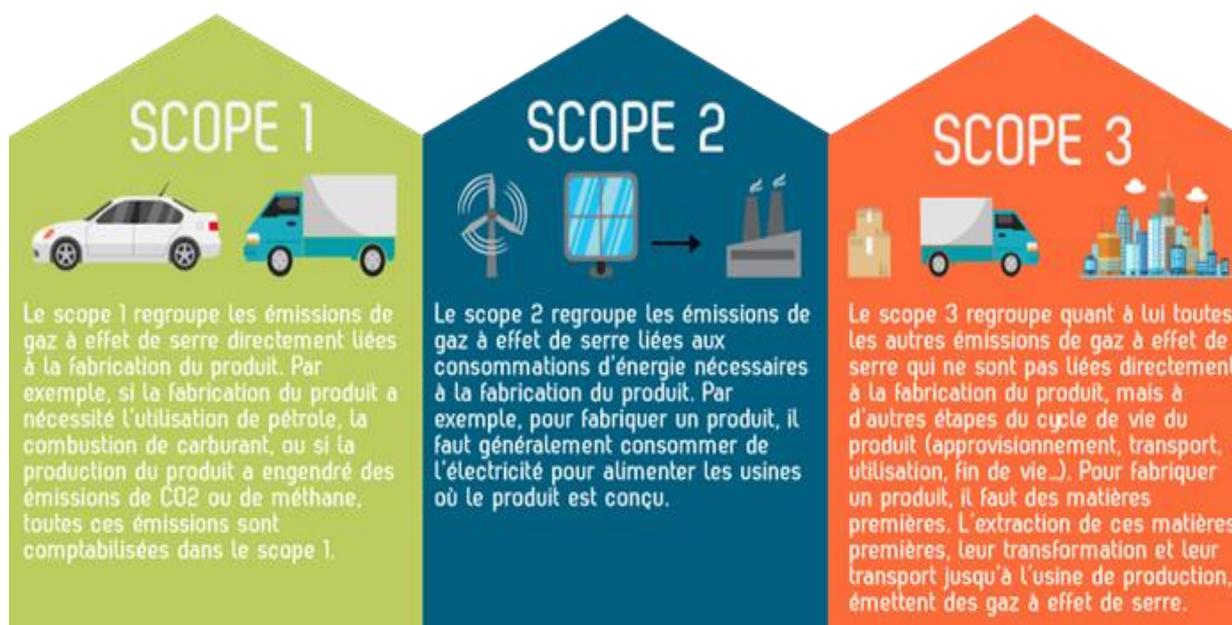
Les gaz à effet de serre pris en compte dans le diagnostic du PCAET sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄) et le protoxyde d'azote (N₂O) et gaz fluorés (96 % des GES franciliens). Ce sont ceux couverts par les engagements européens et internationaux :

- > **Le dioxyde carbone (CO₂)** est principalement issu de la combustion d'énergies fossiles (transport, habitat, industrie) et de la production de ciment,
- > **Le méthane (CH₄)** est principalement issu de l'élevage des ruminants,
- > **Le protoxyde d'azote (N₂O)** est principalement provoqué par l'usage des engrais.

Les émissions de GES prennent en compte à la fois les émissions directes et celles indirectes. Sont pris en compte dans le diagnostic :

- > **Les émissions de gaz à effet de serre directes (Scope 1)** qui regroupent les émissions directement liées à l'usage d'énergie pour la fabrication du produit sur le territoire.
- > **Les émissions de gaz à effet de serre indirectes** qui sont liées à la consommation d'énergie nécessaire à la fabrication d'un produit (Scope 2)

Seules les émissions issues des Scope 1 et 2 doivent être obligatoirement comptabilisées dans le cadre du bilan des émissions de gaz à effet-de-serre du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). Ainsi, et les émissions de gaz à effet-de-serre qui ne sont pas directement liées à la fabrication du produit sur le territoire mais à d'autres étapes du cycle de vie (Scope 3) ne sont pas comptabilisées.



Les données présentent les émissions de GES territorialisées à climat réel (données non corrigées des variations climatiques), directes et indirectes, exprimées en kteqCO₂, pour l'année 2018.

Enfin, les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont classées selon leur secteur d'émissions (voir définition en annexe) :

- > Production d'énergie
- > Industrie
- > Traitement des déchets
- > Résidentiel
- > Tertiaire
- > Transport routier
- > Transport fluvial et ferroviaire
- > Agriculture

B. BILAN GLOBAL

👉 BILAN GLOBAL DES EMISSIONS DE GES (SCOPE 1 ET 2)

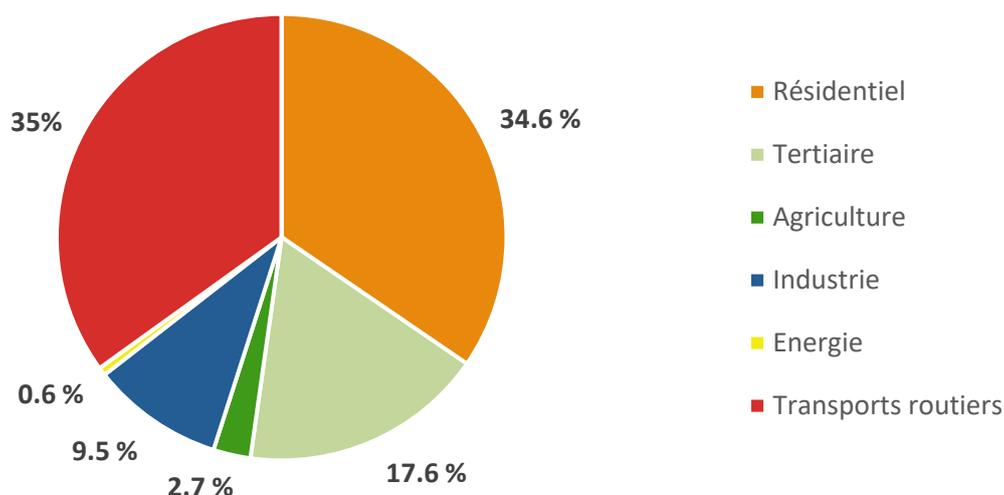
En 2018, les émissions totales de GES (scope 1 & 2) sur le territoire de la CCHVO représentent **99 520 teqCO₂**, soit **2,6 teq CO₂ par habitant**.

- > **CCHVO**: 98 520 000 teq Co2, soit 2,6 teqCO2/hab
- > **Département du Val d'Oise** :3 983 000 teqCo2, soit 3,2 teqCO2/hab
- > **Région Ile-de-France** : 41 172 000 TeqCo2, soit 3,4 teqCo2/hab

Ainsi, avec une contribution à hauteur de 2,5 % des émissions de GES du département (3 983 kt) et 0,24 % des émissions de GES de la région (41 172 kt) alors qu'il représente 3,11 % de la population du département et 0,3 % de la population de l'Ile-de-France, **le territoire de la CC du Haut Val-d'Oise n'induit pas une surreprésentation des émissions de GES sur le territoire** vis-à-vis du département et de la région.

Emissions de GES directes et indirectes sur le territoire de la CCHVO

(Source : AirParif, 2018)



Les émissions de GES directes et indirectes du territoire de la CCHVO montrent une **contribution importante de deux principaux secteurs** :

- > **Le secteur routier** : Une émission de près de soit environ de 34 800 teqCO₂, soit près de 35% des émissions de GES totales (scope 1 et 2)
- > **Le secteur résidentiel** : Une émission de 34 400 tecCo₂, soit 34,6% des émissions de GES totales (scope 1 et 2)

Le **secteur tertiaire arrive en 3^e position, avec une contribution de 17 540 teqCO₂ à hauteur de 17,6 %** des émissions totales de GES sur le territoire.

Le **secteur industriel compte pour près d'un dixième de ces émissions avec près de 9 480 teqCO₂ émis en 2018.**

Enfin, **les secteurs de l'énergie et de l'agriculture** représentent une part minoritaire des émissions de GES totales sur le territoire, avec respectivement **0,6 % et 2,7 %**.

Les émissions liées au traitement des déchets, aux plateformes aéroportuaires, aux transports fluviaux et ferroviaires ainsi qu'aux émissions naturelles sont négligeables, voire nulles.

Secteurs	Emissions de GES (en kteqCO ₂)		
	Scope 1	Scope 2	Scope 1 & 2
Résidentiel	25,2	9,2	34,4
Tertiaire	13,1	4,4	17,5
Agriculture	2,7	0	2,7
Industrie	8,7	0,8	9,5
Energie	0,6	0	0,6
Transport routiers	34,8	0	34,8
TOTAL	85,1	14,4	99,5

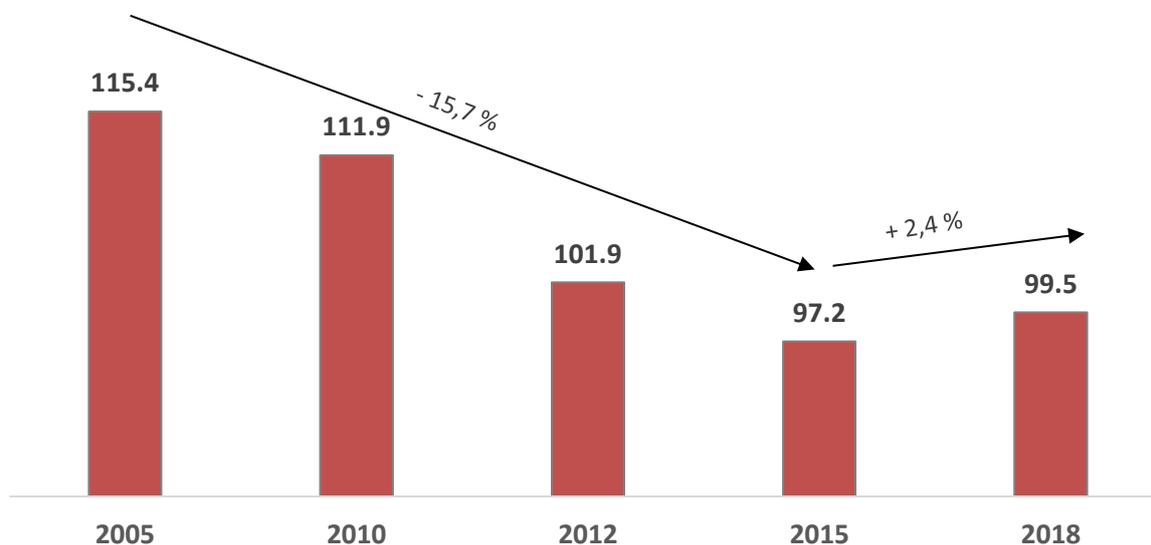
L'inventaire des précédentes années indique que :es émissions de GES ont ainsi **globalement diminué de 13,8 % entre 2005 et 2018, soit un taux de 1% par an** sur le territoire de la CCHVO :

- > **les émissions totales de GES ont diminué de 15,7 %, soit 1,7%/an sur le territoire de la CCHVO**, passant de 115,39 kteqCO₂ en 2005 à 97,2 kteqCO₂ en 2015. Cette diminution est en grande partie due à la réduction des émissions de GES liées au secteur résidentiel.
 - **CCHVO** : 17,7%, soit 1,7/an
 - **Département du Val d'Oise** : 24,1%, soit 2,41/an
 - **Région Ile-de-France** : 21,9% soit 2,19%/an

- > En revanche, les **émissions ont augmenté de 2,4 % entre 2015 et 2018, soit 0,8%/an** passant à un total de 99,56 kteqCO₂. Les émissions de GES ont stagné voire ont augmenté entre 2015 et 2018 dans les mêmes proportions pour les deux territoires de comparaison.

Historique des émissions de GES sur le territoire de la CCHVO depuis 2005 (en kteqCO₂)

(Source : AirParif, 2018)

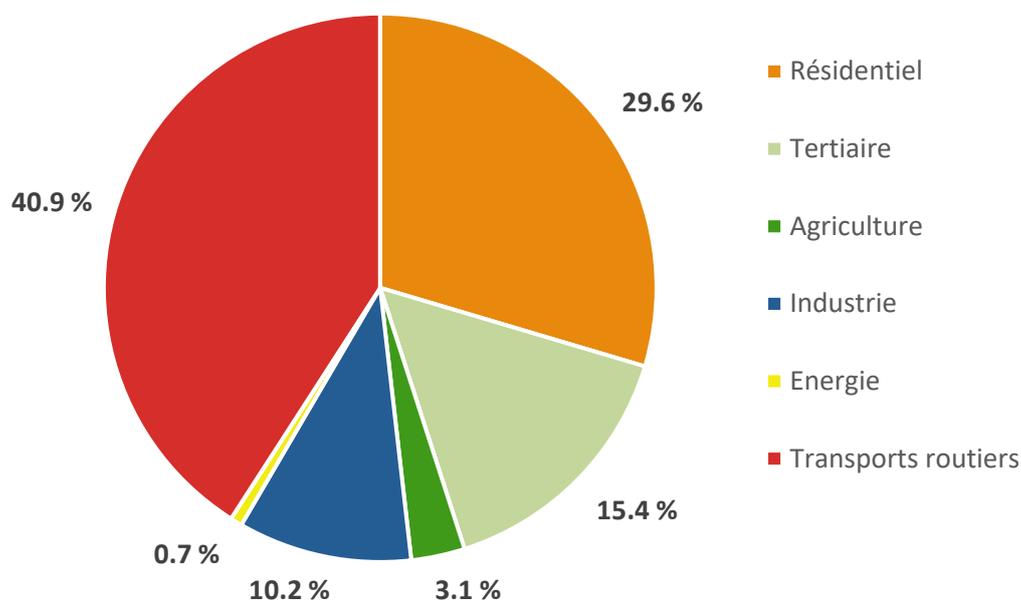


Emissions directes (Scope 1)

Les émissions directes (scope 1) sont estimées à **85 060 teqCO₂** en 2018 sur le territoire de la CCHVO, soit **85 % des émissions totales du territoire.**

Emissions de GES directes sur le territoire de la CCHVO

(Source : AirpArif, 2018)



En termes de répartition, **les émissions de GES directes sont majoritairement liées :**

- > **au trafic routier à hauteur de 40,9 %** du total des émissions directes ;
- > **au secteur résidentiel à hauteur de 29,6 %** du total des émissions directes ;
- > **au secteur tertiaire avec un ratio de 15,4 %** du total des émissions directes ;
- > **au secteur industriel avec près de 10,2 %** du total des émissions directes.

Le secteur de l'énergie (0,7 %) et de l'agriculture (3,1 %) sont quant à eux largement minoritaires.

Emissions indirectes (Scope 2)

Les émissions indirectes représentent **14 460 teqCO₂** en 2018 sur le territoire, soit **près de 15 % des émissions totales.**

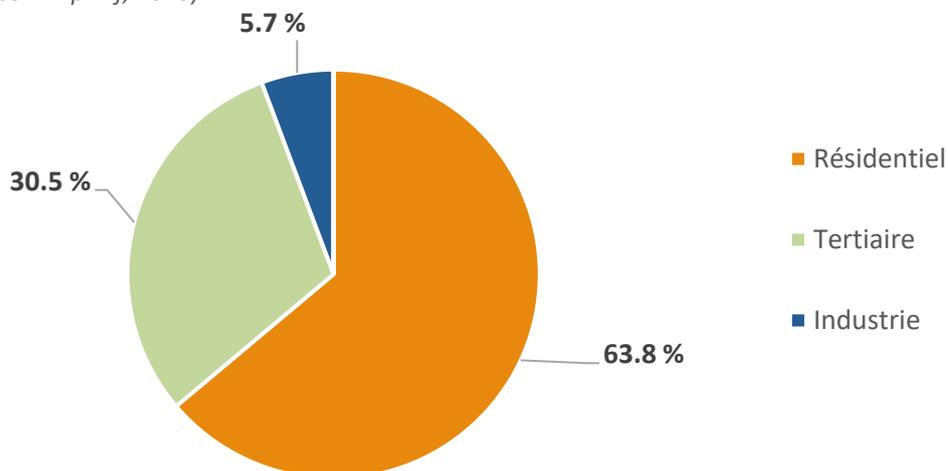
Seuls trois secteurs contribuent aux émissions indirectes de GES sur le territoire :

- > **Le secteur résidentiel est le premier poste d'émissions indirectes**, avec 9,23 kteqCO₂, soit 63,8 %.
- > **Le secteur tertiaire** représente quant à lui près d'un tiers des émissions indirectes (30,5 %), avec 4,41 kteqCO₂ émises en 2018. Ces émissions comptabilisent **l'usage d'électricité spécifique** pour la fabrication de ces biens, ainsi que **l'éclairage public.**

- > **L'industrie, avec moins d'une tonne d'eqCO2 (0,82 t) représente 5,7 % des émissions indirectes.** Les émissions liées à l'utilisation d'engins pour l'industrie et les activités de chantiers ainsi que l'usage de l'électricité sont les principales sources inventoriées pour les émissions indirectes de Scope 2.

Emissions de GES indirectes sur le territoire de la CCHVO

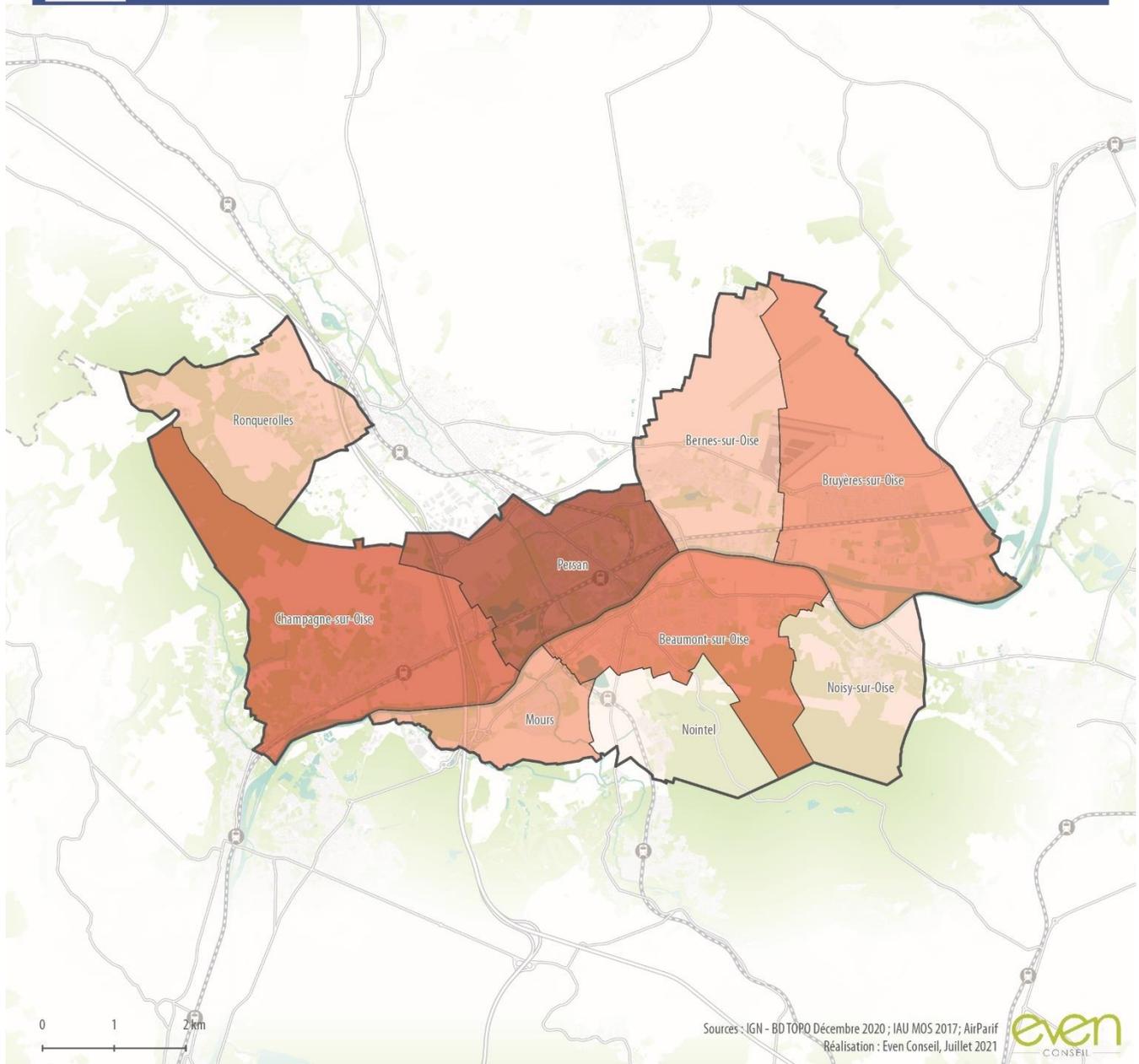
(Source : AirpArif, 2018)



➤ BILAN PAR COMMUNE

A l'échelle du territoire de la CCHVO, **l'essentiel des émissions (71 %) est ainsi réparti au sein des trois communes les plus importantes :**

- > Les **pôles principaux** émettent le plus de GES, avec 30 % des émissions totales (scope 1 et 2) à **Persan**, et 19 % à **Beaumont-sur-Oise**, ces communes rassemblant plus de la moitié de la population du territoire ;
- > La commune de **Champagne-sur-Oise** est responsable de 22 % des émissions totales de GES, alors qu'elle ne concentre que 12 % des habitants de la CCHVO ;
- > Le reste des émissions de GES est concentré à **Bruyères-sur-Oise (11 %) et Mours (6 %) ;**
- > Les autres communes comptant pour une part plus négligeable (moins de 5 %).



Part des émissions GES SCOPE 1 et 2

Communes	Part des émissions SCOPE 1 et 2 (en %)
Beaumont-sur-Oise	19 %
Bernes-sur-Oise	5 %
Bruyères-sur-Oise	11 %
Champagne-sur-Oise	22 %
Mours	6 %
Nointel	1 %
Noisy-sur-Oise	2 %
Persan	30 %
Ronquerolles	5 %

C. BILAN PAR SECTEURS

👉 TRANSPORT

Un territoire semi-rural dépendant de la voiture individuelle

Le secteur des transports représente **35 % des émissions totales de GES (Scope 1 et 2)** sur le territoire communautaire, soit **34,8 kteqCO₂**.

- > **CCHVO** : 35% des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Département du Val d'Oise** : 35% des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Région Ile-de-France** : 29% des émissions totales (Scope 1 et 2)

La contribution importante du trafic routier dans les émissions de GES du territoire s'explique notamment par la **prépondérance de l'usage de la voiture individuelle**. En effet, les habitants de la CCHVO sont très dépendants de la voiture, avec un fort taux de motorisation au sein des ménages (86 % possèdent au moins une voiture) et environ 75 % des déplacements domicile-travail effectués en véhicules motorisés. Bien que le territoire dispose d'une ligne de transilien reliant facilement Paris et Pontoise notamment, les gares desservies sont essentiellement localisées proches des pôles centraux. De même, de nombreux déplacements sont effectués vers des communes rurales ou périurbaines ne disposant pas d'offre de transports adéquats. Cela engendre ainsi des déplacements essentiellement motorisés. Par ailleurs, bien que des pistes cyclables existent sur le territoire, les déplacements à vélo restent encore très minoritaires.

Comme à l'instar des territoires de comparaison, les **émissions de GES (scope 1 & 2) liées au trafic routier** au sein de la CCHVO sont **en légère baisse depuis 2005** :

- > **CCHVO** : -4,2%, soit - 0,32%/an
- > **Département du Val d'Oise** : -7,2%, soit -0,55%/an
- > **Région Ile-de-France** : -15,7% soit -1,2%/an



34,8 ktCO₂ soit 35 %
↘ -4,2 % depuis 2005

Cette baisse plus légère sur le territoire de la CCHVO peut-être due au solde démographique croissant (+16% depuis 2007) et à l'augmentation du nombre de voitures par ménage est sur le territoire de la CCHVO.

CCHVO	2008	2018
Au moins une voiture	83,3%	85,8%
1 voiture	47,2%	48,0%
2 voitures ou plus	36,1%	37,7%

A l'échelle départementale, l'évolution est beaucoup moins marquée avec une tendance décroissante.

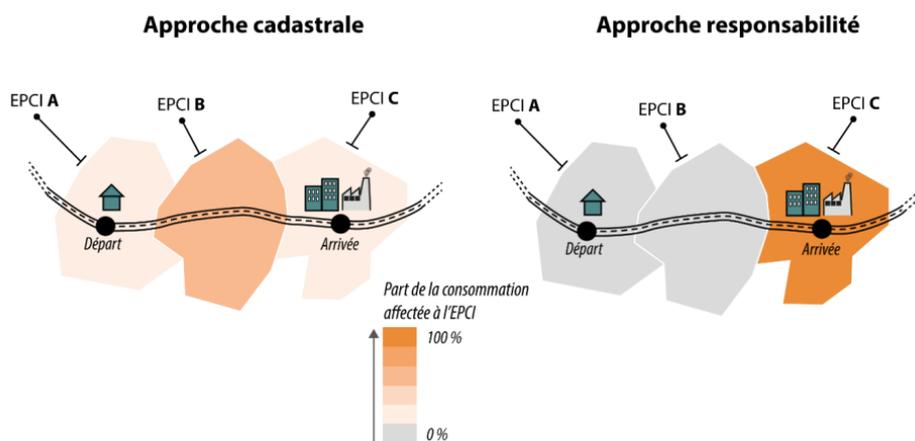
Département	2008	2018
Au moins une voiture	80,9%	80,6%
1 voiture	50,1%	50,0%
2 voitures ou plus	30,8%	30,6%

Des émissions de GES liées au secteur routier marquées au niveau des communes traversées par les grands axes routiers du territoire

La carte représentant la part des émissions de GES liées au trafic routier en fonction des communes de la CCHVO montre une répartition similaire que la carte présentant la part des consommations énergétiques du secteur routier :

- > L'essentiel des émissions de GES liés au trafic routier est concentré sur la commune de **Champagne-sur-Oise**, à hauteur de 38 %. Cette commune, de même que la commune de **Mours** et de **Ronquerolles**, présentent une part très élevée par rapport à leur population vis-à-vis du territoire. Cela peut s'expliquer d'une part par la présence d'une grande infrastructure routière : l'A16, source de flux importants de véhicules motorisés, et d'autre part par la faible desserte en transports en commun ;
- > L'autre part importante des émissions de GES issu du trafic routier est concentré sur les communes de **Persan** (18 %) et **Beaumont-sur-Oise** (12 %), toutes deux pôles primaires bien qu'elles disposent toutefois d'une offre importante en transport en commun ;
- > **Les autres communes du territoire**, moins peuplées, représentent une part minime des émissions de GES liées au trafic routier (< 5 %).

Energif a établi une méthodologie qui permet de calculer les consommations énergétiques et les émissions de GES selon une **approche responsabilité**. Celle-ci consiste à attribuer les consommations énergétiques et les émissions de GES des déplacements routiers aux territoires de destination des déplacements, et non pas aux territoires traversés.

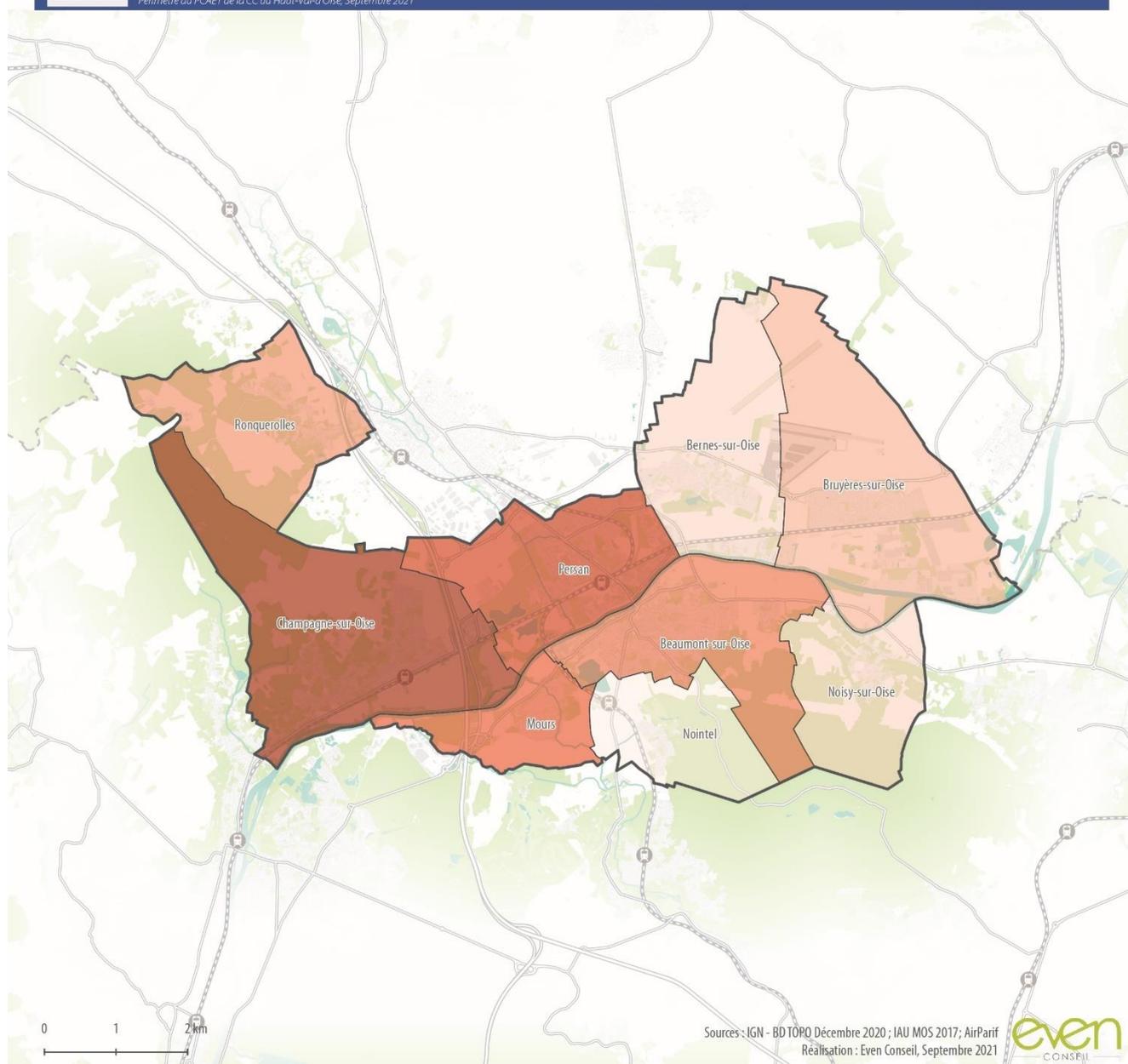


Source : Île-de-France Mobilités

Pour la CCHVO, l'approche responsabilité fait état de 36 kteqCO₂, contre 34,8 kteqCO₂, soit 3% de plus qu'avec l'approche cadastrale. Les chiffres indiquent que les consommations et émissions liées aux mobilités produites par le territoire (en excluant le transit) et les autres territoires en IDF sont légèrement supérieures aux consommations et émissions cadastrales.

Des leviers et potentiels de réduction

- Elaboration d'un plan vélo



Part des émissions GES SCOPE 1 et 2 du secteur routier

Communes	Part des émissions SCOPE 1 et 2 du secteur routier (en %)
Beaumont-sur-Oise	12 %
Bernes-sur-Oise	3 %
Bruyères-sur-Oise	4 %
Champagne-sur-Oise	38 %
Mours	13 %
Nointel	<1%
Noisy-sur-Oise	3 %
Persan	18 %
Ronquerolles	9 %

👉 RESIDENTIEL

Un territoire marqué par une forte précarité énergétique

En 2018, le secteur résidentiel contribuait à hauteur de **34,6 % des émissions totales de GES (Scope 1 et 2)** sur le territoire du Haut Val-d'Oise, représentant ainsi **34,4 kteqCO₂**.

- > **CCHVO** : 34,4% des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Département du Val d'Oise** : 31,5% des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Région Ile-de-France** : 30% des émissions totales (Scope 1 et 2)

Cette part importante du secteur résidentiel dans les émissions totales de GES s'explique en partie par l'ancienneté et le mode de chauffage des **logements du territoire**, notamment au sein de la commune de Beaumont-sur-Oise. En effet, de nombreux logements ont été construits avant la première réglementation thermique et font état de mauvaise isolation thermique ce qui induit des dépenses énergétiques accrues. Bien que la part de chauffage électrique soit importante, **de nombreux logements disposent toujours d'un chauffage individuel fonctionnant aux énergies fossiles (gaz, fuel...)**.

Les émissions de GES liées au secteur résidentiel ont connu **une baisse importante de 11,9 % sur la période 2005-2018, soit 0,9%/an qui se décompose de cette manière :**

- > Une baisse relativement importante de **26,5 %** entre 2005 et 2015, soit 2,6%/an ;
- > Une hausse des émissions **4,7 %** entre 2015 et 2018, soit +1,5%/an

La tendance est similaire au niveau du département et de la région, avec une baisse notable entre 2005 et 2015 mais une hausse dans les 3 années suivantes.

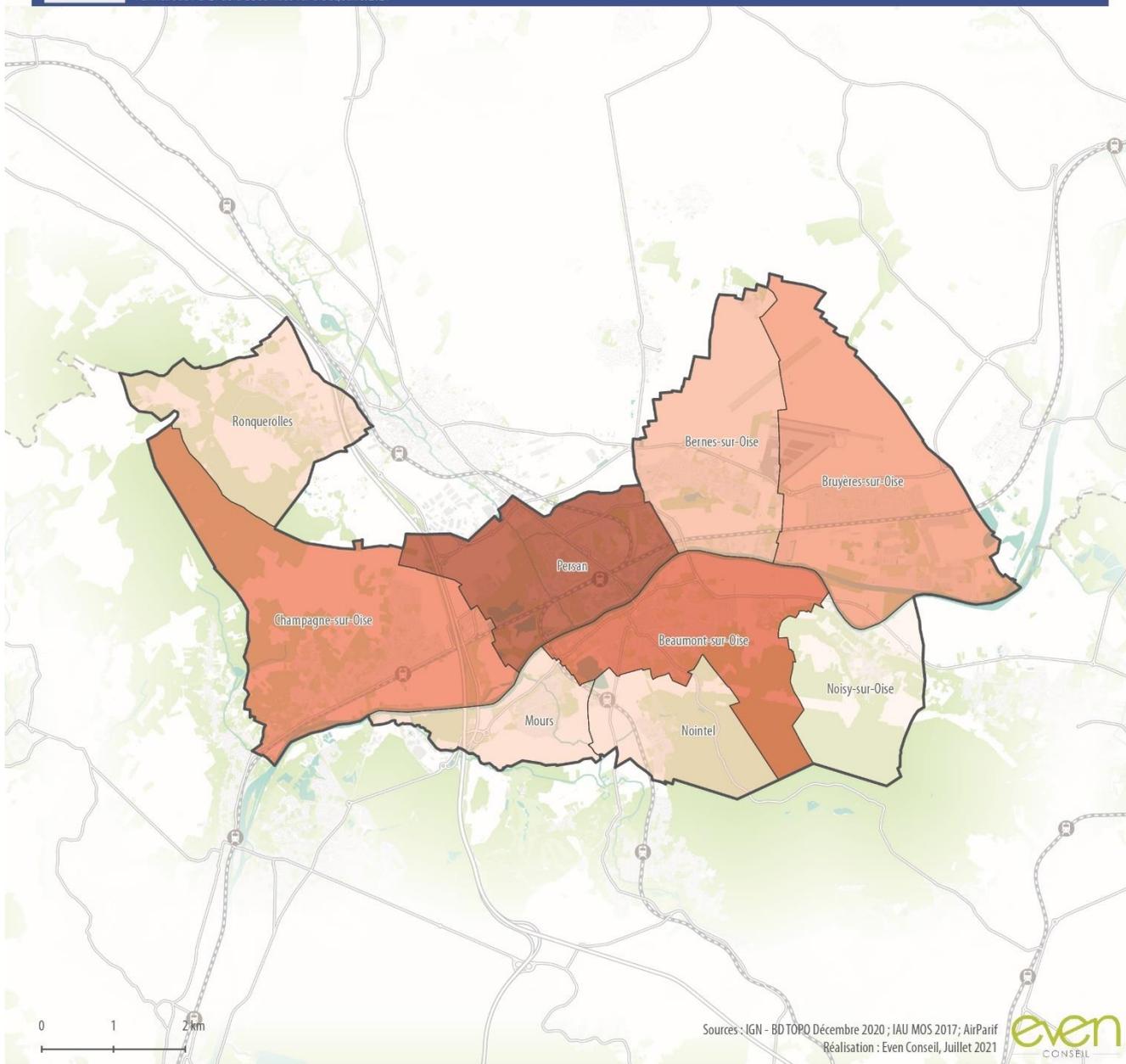


34,4 ktCO₂ soit 35 %
↘ -11,9 % depuis 2005

Cartographie par commune

Tout comme les consommations énergétiques du secteur résidentiel :

- > la majorité des émissions de GES liées à ce secteur est répartie sur les pôles principaux, avec **25 % du total à Beaumont-sur-Oise** et **30 % à Persan**, qui concentrent de nombreux logements vétustes. Toutefois, ces communes n'induisent pas de sur-représentation des émissions vis-à-vis de leur population comparativement à l'échelle du territoire, et comportent également de nombreux appartements.
- > Les **pôles secondaires** représentent également une **part importante des émissions de GES** liées au secteur résidentiel, avec 16 % à Champagne-sur-Oise, 10 % à Bruyères-sur-Oise, et 7 % à Bernes-sur-Oise.
- > Enfin, **les communes rurales représentent une part minoritaire** des émissions de GES, malgré une forte proportion de maisons anciennes.



Part des émissions GES SCOPE 1 et 2 du secteur résidentiel

Communes	Part des émissions SCOPE 1 et 2 du secteur résidentiel (en %)
Beaumont-sur-Oise	26 %
Bernes-sur-Oise	7 %
Bruyères-sur-Oise	10 %
Champagne-sur-Oise	16 %
Mours	3 %
Nointel	3 %
Noisy-sur-Oise	2 %
Persan	30 %
Ronquerolles	3 %

👉 TERTIAIRE

Un secteur tertiaire très important

En 2018, le secteur tertiaire a émis **17,5 kteqCO₂** soit **17,6 % des émissions totales (Scope 1 et 2)** :

- > **CCHVO** : 17,6% des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Département du Val d'Oise** : 13% des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Région Ile-de-France** : 17% des émissions totales (Scope 1 et 2)

Le **secteur du bâtiment**, comprenant le résidentiel et le tertiaire **représente ainsi plus de la moitié des émissions totales de GES sur le territoire** (53 %), soit plus qu'à l'échelle régionale (47 %) et départementale (44 %).

Les émissions de GES liées au secteur tertiaire augmentent sur le territoire depuis 2005, avec une hausse observée de 23 % en 13 ans, soit 1,7%/an.

- > **CCHVO** : +23% entre 2015 et 2018, soit 1,7%/an
- > **Département du Val d'Oise** : - 15,2%, soit une réduction de 1,1%/an
- > **Région Ile-de-France** : -6,5% soit une baisse de 0,5%/an

Ainsi, ce secteur représente un levier d'actions important pour permettre de réduire les émissions totales de GES sur le territoire de la CCHVO.

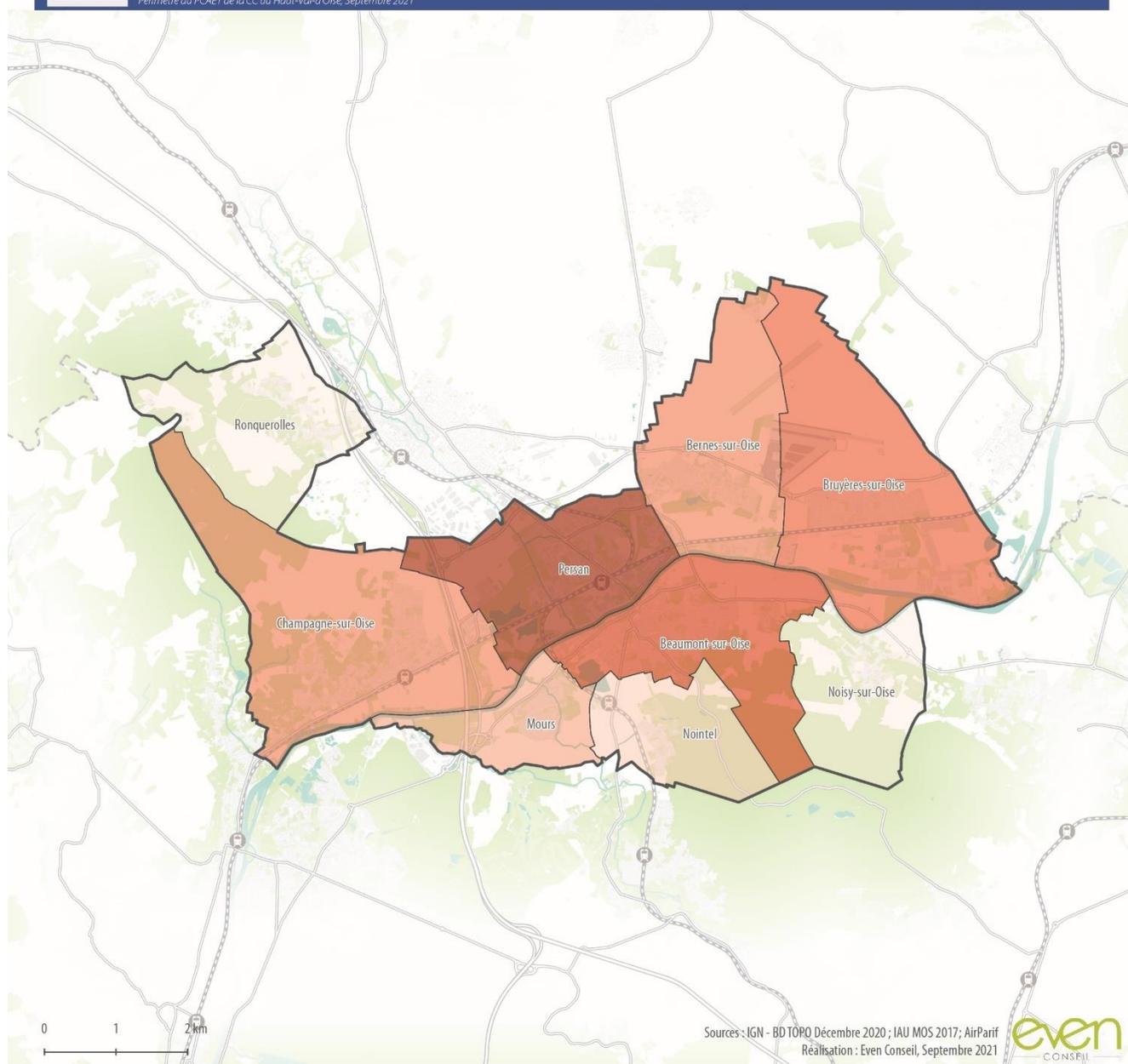


17,5 ktCO₂ soit **17,6 %**
↗ **+23 %** depuis 2005

Comparaison par communes

A l'image des consommations énergétiques, **les émissions de GES liées au secteur tertiaire sont :**

- > **Principalement regroupées au sein des pôles principaux (Persan et Beaumont-sur-Oise) comptant pour près de 65% des émissions de GES totales**
- > **En revanche, la commune de Bruyères-sur-Oise, qui compte pour 10 % de la consommation énergétique du résidentiel, représente 22 % des émissions de ce secteur.**



Part des émissions GES SCOPE 1 et 2 du secteur tertiaire

Communes	Part des émissions SCOPE 1 et 2 du secteur tertiaire (en %)
Beaumont-sur-Oise	30 %
Bernes-sur-Oise	5 %
Bruyères-sur-Oise	22 %
Champagne-sur-Oise	5 %
Mours	2 %
Nointel	1 %
Noisy-sur-Oise	<1%
Persan	35 %
Ronquerolles	<1%

INDUSTRIE

Une part de l'industrie en baisse en lien avec la mutation de l'industrie

Le secteur industriel représentait 9,5 kteqCO₂, soit 9,5 % des émissions totales (Scope 1 et 2) du territoire de la CCHVO en 2018.

- > **CCHVO** : 9,5 % des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Département du Val d'Oise** : 5% des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Région Ile-de-France** : 12% des émissions totales (Scope 1 et 2)

Les émissions de GES liées à l'industrie ont nettement diminué entre 2005 et 2018, avec une baisse observée de 47,2 %.

- > **CCHVO** : -47,2%entre 2015 et 2018, soit 3,6%/an
- > **Département du Val d'Oise** : - 47,1,2%, soit une réduction de 3,6%/an
- > **Région Ile-de-France** : -67,9% soit une baisse de 5,2%/an

Les émissions sont toutefois en hausse sur la période 2015-2018 pour les trois périmètres.



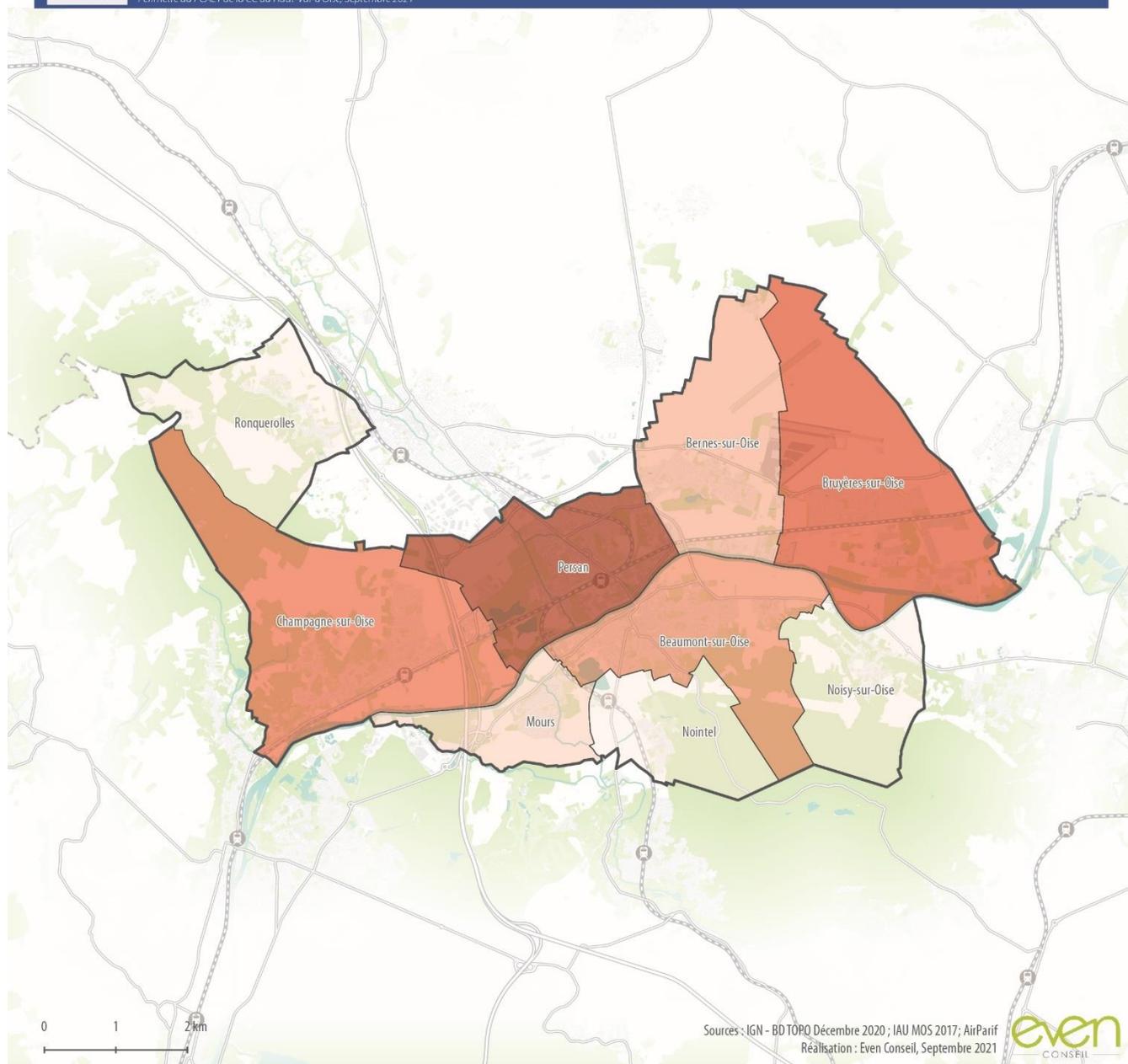
9,5 ktCO₂ soit 9,5 %
↘ -47,2 % depuis 2005

Comparaison par communes

La grande majorité des émissions de GES liées au secteur industriel est concentrée sur la commune de **Persan**, qui possède une importante zone industrielle. Toutefois, cette part est moins importante que la part des consommations énergétiques liées à ce même secteur, d'une valeur de **89 %**, ce qui montre une moindre utilisation des énergies fossiles.

La commune de **Bruyères-sur-Oise** présente une part de 19 % des émissions de GES liées à l'industrie, alors qu'elle représente 1 % des consommations énergétiques de ce secteur. Cette part importante peut s'expliquer par la présence d'industries lourdes sur son territoire, à l'image de l'usine ArcelorMittal.

La commune de **Champagne-sur-Oise** représente 10 % du total des émissions de GES liées à l'industrie tandis que **Beaumont-sur-Oise** et **Bernes-sur-Oise**, représente 5 et 2 %, respectivement.



Part des émissions GES SCOPE 1 et 2 du secteur industriel

Communes	Part des émissions SCOPE 1 et 2 du secteur industriel (en %)
Beaumont-sur-Oise	5 %
Bernes-sur-Oise	2 %
Bruyères-sur-Oise	19 %
Champagne-sur-Oise	10 %
Mours	1 %
Nointel	<1%
Noisy-sur-Oise	<1%
Persan	64 %
Ronquerolles	<1%

👉 AGRICULTURE

Titre

Les émissions de GES liées à l'agriculture représentaient **2,67 kteqCO₂**, soit **2,7 % des émissions totales (Scope 1 et 2)** du territoire en 2018.

- > **CCHVO** : 2,7 % des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Département du Val d'Oise** : 2% des émissions totales (Scope 1 et 2)
- > **Région Ile-de-France** : 2% des émissions totales (Scope 1 et 2)

Les émissions de GES liées au secteur agricole **ont globalement stagné depuis 2005** malgré une légère hausse entre 2005 et 2010.

A l'échelle du département, les émissions liées au secteur ont diminué de 14,7 %, et celles de la région de 6,3 % région.

Bien que les émissions issues de l'agriculture ne représentent que 3% des émissions totales, le secteur de l'agriculture dont les émissions augmentent contrairement aux tendances régionale et départementale représentent un enjeu dans le cadre du PCAET.

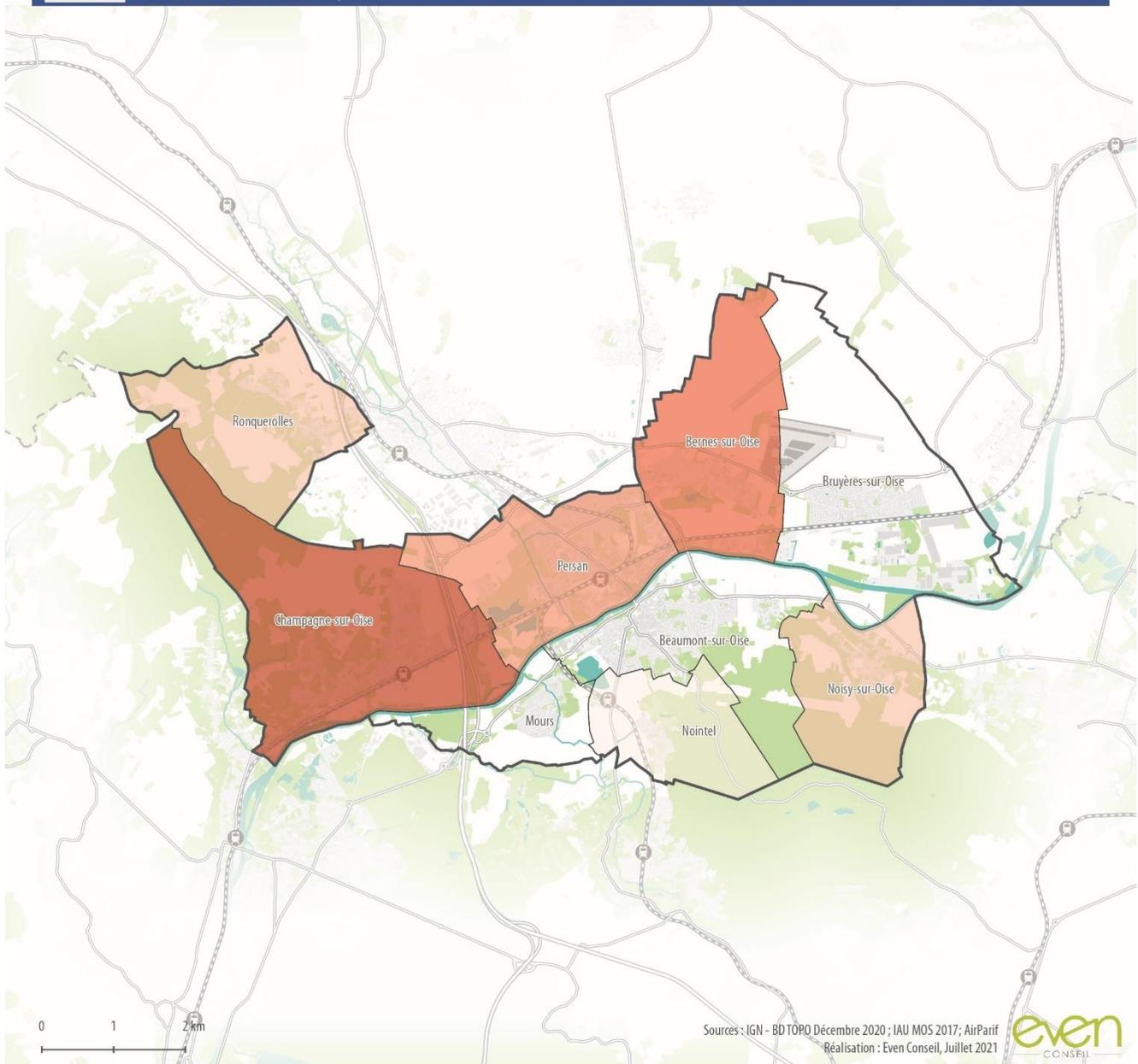


3 ktCO₂ soit **3 %**

→ **±0 %** depuis 2005

Comparaison par communes

Les principales émissions de GES liées à l'agriculture sont réparties au sein des communes de **Champagne-sur-Oise et Bernes-sur-Oise**, principaux sièges des exploitations agricoles.



Part des émissions GES SCOPE 1 et 2 du secteur agricole

Communes	Part des émissions SCOPE 1 et 2 du secteur agricole(en %)
Beaumont-sur-Oise	Pas de données
Bernes-sur-Oise	31 %
Bruyères-sur-Oise	Pas de données
Champagne-sur-Oise	35 %
Mours	Pas de données
Nointel	3 %
Noisy-sur-Oise	7 %
Persan	16 %
Ronquerolles	7 %

D. POTENTIELS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES ET LEVIERS D' ACTIONS

Pour rappel, la **Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV)** fixe un objectif de réduction de 30 % des GES d'ici à 2030, par rapport à la période de 1990. Le **SRCAE** quant à lui fixe un objectif de réduction de 28 % par rapport à la période de 2005.

Les émissions totales de GES sur le territoire de la CCHVO n'ont diminué de **13,7 % en 2018 par rapport à 2005**.

👉 POTENTIELS DE REDUCTION DES EMISSIONS DE GES

Outil CIT'atten, prospective carbone

Le bilan des potentiels de réduction des émissions de GES et leviers d'actions s'appuie sur l'outil **CIT'atten- prospective carbone**. Cet outil développé par Even Conseil, Groupe Citadia, vise à mesurer le coût carbone et énergétique d'un projet de territoire et par extension, d'identifier le gain énergétique et carbone d'une action.

Il permet de déterminer l'évolution des émissions de gaz à effet de serre, l'évolution des consommations énergétiques et le mix énergétique entre l'année de référence et 2050. Pour cela, il s'appuie sur 150 indicateurs et les objectifs chiffrés peuvent être comparés au cadre réglementaire et au cadre ambitieux du scénario Mégawatt.

Hypothèses données par secteur

Pour le calcul du gain carbone à partir des **150 indicateurs**, plusieurs hypothèses ont été formalisées pour chaque secteur d'activités (résidentiel, tertiaire, transports, agriculture, industrie...) en lien avec les évolutions observées sur le territoire et les évolutions réglementaires et de comportements attendues à l'horizon 2050.

Résidentiel :

1. Augmentation de la part d'appartements vers 50% (46,5% en 2018)
2. 30% de nouveaux logement éco-construits en 2030 puis 90% d'ici 2050
3. Diminution de la surface des logements par habitant (baisse de 15% des maisons et 10% les appartements)
4. 90% de logements rénovés d'ici 2050 en privilégiant les bâtiments économes
5. Aucun chauffage et chauffe-eau au fioul d'ici 2030 et diminution de l'usage de gaz d'ici 2050
6. Amélioration de la performance énergétique des équipements
7. Amélioration des usages (éco-gestes)

Tertiaire :

1. 80% de bâtiments rénovés d'ici 2050
2. Aucun chauffage et chauffe-eau au fioul d'ici 2030 et diminution de l'usage de gaz d'ici 2050
3. Amélioration de la performance énergétique des équipements
4. Amélioration des usages (éco-gestes)

Transports :

1. Diminution de 10% des trajets effectués d'ici 2050
2. Diminution de 15% de la distance des trajets domicile-travail effectués d'ici 2050 et de 20% des distances pour les activités quotidiennes

3. Remplacement de 15% des trajets en voiture par un autre moyen de transport (répartition équitable entre marche, vélo et transport en commun)
4. Remplacement de 15% des trajets en voiture par le train
5. Atteindre 1,45 passagers en voiture d'ici 2050 (1,25 en 2017 selon une donnée nationale) pour les trajets du quotidien
6. Aller vers un parc de voiture en 2050 de 85% électrique/hydrogène, 15% hybride et 0% thermique
7. Aller vers un parc de camions en 2050 de 33% électrique/hydrogène, 33% hybride et 33% thermique
8. Augmenter la part du ferroviaire dans le transport de marchandises et la part de véhicules décarbonés dans le dernier kilomètre (vélo-kargo...)
9. Diviser par 2 la consommation électrique des lampadaires

Industrie :

1. Amélioration de la performance énergétique des process énergétiques
2. Diminution de la part des énergies fossiles
3. Amélioration de la performance des usages

Agriculture :

1. Non augmentation des surfaces drainées (soit maintien du stock carbone des sols humides)
2. Augmentation conséquente de l'usage d'engrais organiques à la place d'engrais minéraux
3. Maintien du cheptel
4. Renforcement de la production biologique
5. Renforcement de l'autonomie alimentaire des exploitations d'élevage
6. Amélioration de la performance énergétique du matériels et des bâtiments
7. Remembrement des parcelles avant 2030 puis avant 2050
8. Préférence pour l'énergie électrique

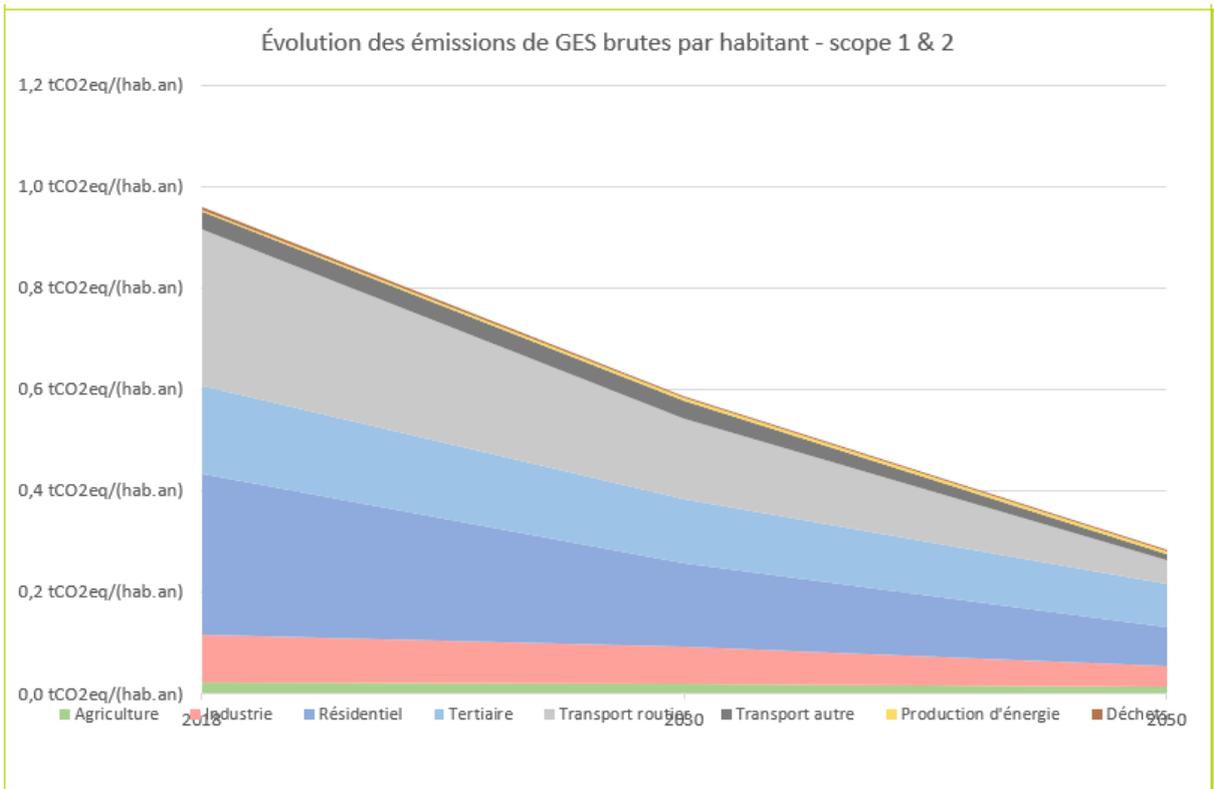
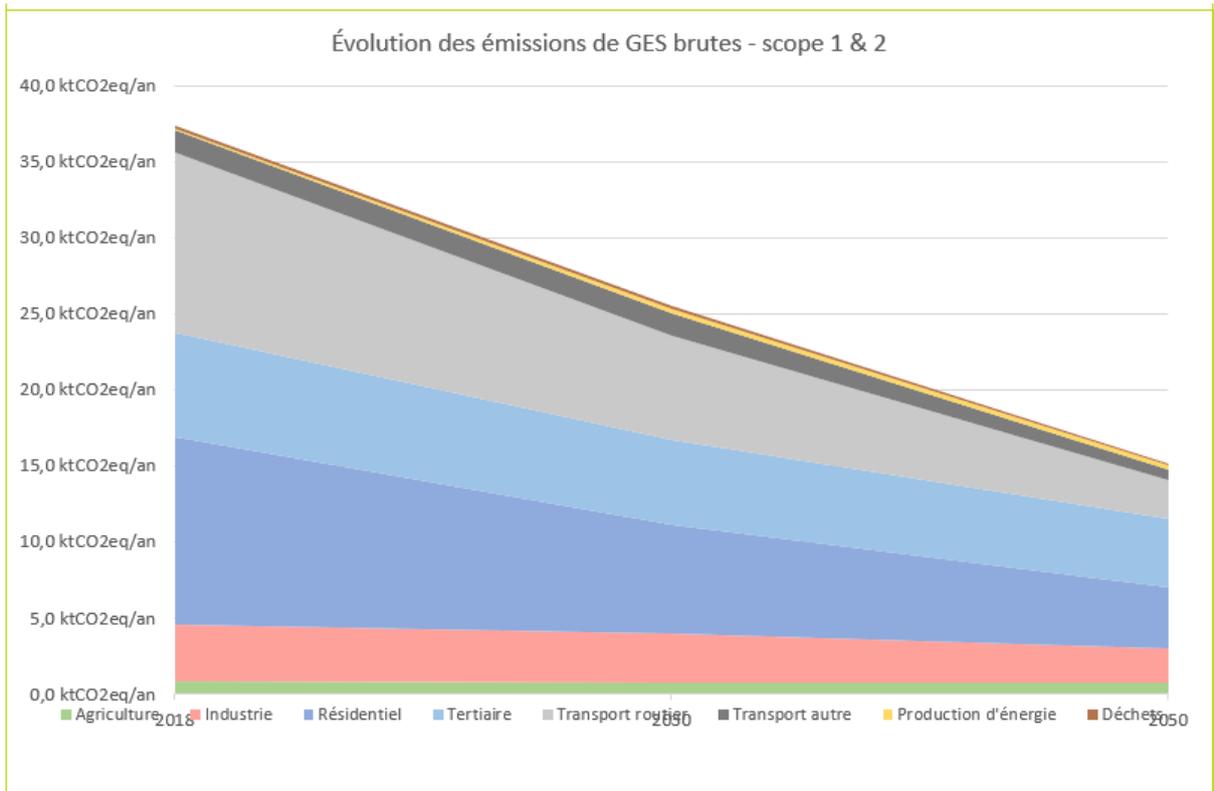
Gains carbone global et par secteurs en l'absence de modification du mix énergétique

En l'absence de modification du mix énergétique du territoire de la CCHVO et à partir des hypothèses pré-identifiées, le **gain carbone du territoire est estimé à 32% (12KtCO₂eq) à l'horizon 2030 et à 59% (10,3 KtCO₂eq) à l'horizon 2050.**

Les principaux gains carbone peuvent être attribués bâtiment (6,3 KtCO₂eq à l'horizon 2030 et 10,5 KtCO₂eq à l'horizon 2050) et le **transports routiers** (4,9 KtCO₂eq 2030 et 10,1 GWh à l'horizon 2050). Au sein du secteur des bâtiments, la part de gain carbone attribuée au résidentiel est de **67,3% % contre seulement 32,9% pour le tertiaire à l'horizon 2050.**

Le **gain du secteur industriel d'environ 1, 5 KtCO₂eq à l'horizon 2050 est très réduit tout comme le secteur de l'agriculture estimé à 0,1 KtCO₂eq à l'horizon 2050.** Quant aux gains carbone liés aux déchets, ils sont estimés comme nul alors que les émissions de GES liés à la production d'énergie augmenteront légèrement.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉMISSIONS DE GES					
Secteur	2018	2030	2050	Evolution 2030/2018	Evolution 2050/2018
Agriculture	0,8 ktCO ₂ eq	0,8 ktCO ₂ eq	0,7 ktCO ₂ eq	-4,9%	-14,1%
Industrie	3,8 ktCO ₂ eq	3,2 ktCO ₂ eq	2,3 ktCO ₂ eq	-14,7%	-40,0%
Bâtiment	19,1 ktCO ₂ eq	12,7 ktCO ₂ eq	8,6 ktCO ₂ eq	-33,7%	-55,1%
<i>dont Résidentiel</i>	<i>12,4 ktCO₂eq</i>	<i>7,1 ktCO₂eq</i>	<i>4,0 ktCO₂eq</i>	<i>-42,2%</i>	<i>-67,3%</i>
<i>dont Tertiaire</i>	<i>6,8 ktCO₂eq</i>	<i>5,6 ktCO₂eq</i>	<i>4,6 ktCO₂eq</i>	<i>-18,3%</i>	<i>-32,9%</i>
Transport	13,3 ktCO ₂ eq	8,4 ktCO ₂ eq	3,2 ktCO ₂ eq	-37,0%	-75,9%
Production d'énergie	0,2 ktCO ₂ eq	0,2 ktCO ₂ eq	0,2 ktCO ₂ eq	35,7%	39,7%
Déchets	0,2 ktCO ₂ eq	0,2 ktCO ₂ eq	0,2 ktCO ₂ eq	-9,4%	-9,5%
TOTAL	37,4 ktCO₂eq	25,5 ktCO₂eq	15,2 ktCO₂eq	-32%	-59%



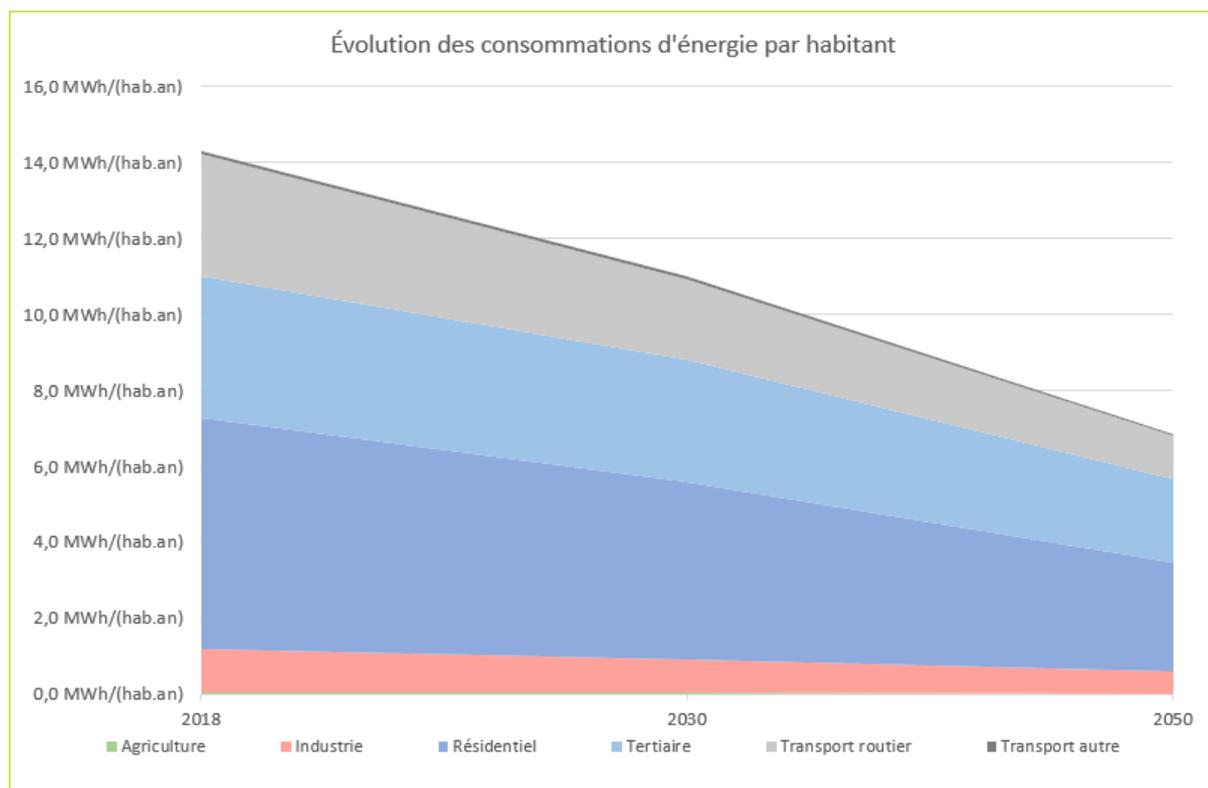
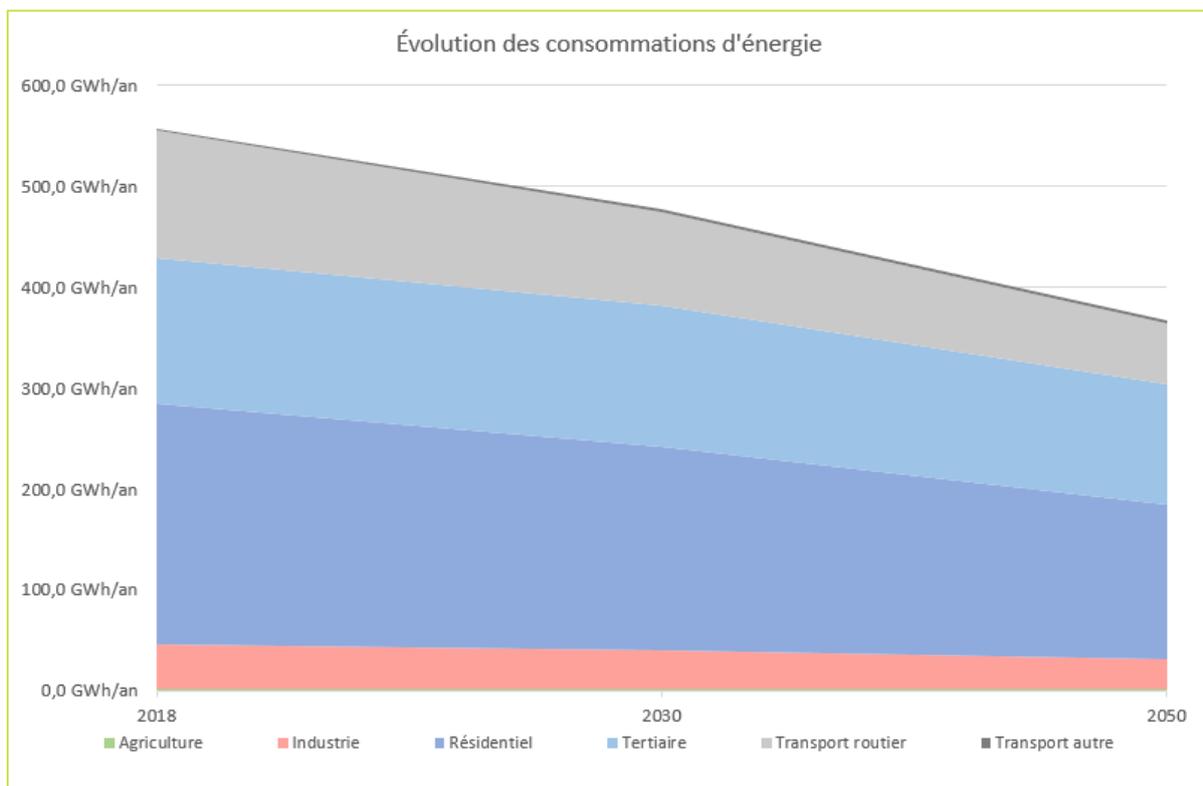
Gains carbone global et par secteurs en l'absence de modification du mix énergétique

En plus des hypothèses pré-citées plus haut, d'autres ont été posées concernant l'évolution du mix énergétique du territoire. Ces hypothèses sont les suivantes :

1. Produire 100% des besoins électriques localement avec un mix éolien, méthanisation, PV et géothermie
2. Produire 100% des besoins en chaleur et bois localement
3. Renforcer la production de réseau de chaleur
4. Produire 25% des besoins en hydrogène
5. S'inscrire dans le développement d'agro-carburants
6. S'appuyer sur les capacités nationale pour subvenir aux besoins pétroliers du secteur industriel et des transports
7. Encourager les entreprises à favoriser l'usage des énergies fatales

Pour chaque secteur, la décarbonation du mix énergétique induit inévitablement une réduction des émissions de GES. Cependant, le total d'émissions de GES évolue peu car l'objectif de relocalisation de la production énergétique induit de nouvelles sources d'émissions

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ÉMISSIONS DE GES						SANS CHANGEMENT DU MIX ÉNERGÉTIQUE*
Secteur	2018	2030	2050	Evolution 2030/2018	Evolution 2050/2018	Evolution 2050/2018
Agriculture	0,8 ktCO2eq	0,8 ktCO2eq	0,7 ktCO2eq	-5,0%	-14,2%	-14,1%
Industrie	3,8 ktCO2eq	3,1 ktCO2eq	1,9 ktCO2eq	-18,7%	-49,1%	-40,0%
Bâtiment	19,1 ktCO2eq	10,9 ktCO2eq	5,6 ktCO2eq	-42,9%	-70,8%	-55,1%
<i>dont Résidentiel</i>	<i>12,4 ktCO2eq</i>	<i>6,1 ktCO2eq</i>	<i>2,3 ktCO2eq</i>	<i>-50,8%</i>	<i>-81,7%</i>	<i>-67,3%</i>
<i>dont Tertiaire</i>	<i>6,8 ktCO2eq</i>	<i>4,9 ktCO2eq</i>	<i>3,3 ktCO2eq</i>	<i>-28,4%</i>	<i>-50,9%</i>	<i>-32,9%</i>
Transport	13,3 ktCO2eq	7,8 ktCO2eq	1,5 ktCO2eq	-41,7%	-88,6%	-75,9%
Production d'énergie	0,2 ktCO2eq	0,8 ktCO2eq	4,7 ktCO2eq	345,0%	2580,1%	39,7%
Déchets	0,2 ktCO2eq	0,2 ktCO2eq	0,2 ktCO2eq	-9,4%	-9,5%	-9,5%
TOTAL	37,4 ktCO2eq	23,5 ktCO2eq	14,6 ktCO2eq	-37%	-61%	-59%



E. TABLEAU DES AFOM ET ENJEUX

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> > Des émissions de GES qui ne sont pas surreprésentées vis-à-vis de celles émises sur les territoires de la région et du département > Des émissions de GES globalement en baisse depuis 2005 (-13,8%) liée à l'industrie (47,2%), au résidentiel (11,9%) et aux transports routiers (4,2%) > Les secteurs agricoles (2,7%) et de l'énergie (0,6%), très peu contributeurs 	<ul style="list-style-type: none"> > Les secteurs résidentiel (34,6 %) et tertiaire contributeurs (17,6%) pour plus de la moitié (52,2 %) des émissions de GES > Les transports routiers, contributeur pour près de 35 % aux émissions de GES > Une diminution des émissions totales de GES inférieure aux objectifs du SRCAE et aux moyennes départementale (24,1%) et régionale (21,9%) > Des émissions en hausse dans les secteurs tertiaire (23%) depuis 2005 et en hausse pour le secteur résidentiel (4,7%) depuis 2015 > Des émissions en stagnation dans le secteur de l'agriculture contrairement à une baisse observée à l'échelle du département (14,7%) et de la région (6,3%) > Les pôles principaux de Persan (30%), Beaumont-sur-Oise (19%), et les communes de Champagne-sur-Oise (22%) et Bruyères-sur-Oise (11%), principaux émetteurs des émissions totales > Champagne-sur-Oise, une commune contributrice aux émissions des GES issues de l'agriculture et des transports routiers à hauteur respectivement de 35% et 38% > Persan et Bruyères-sur-Oise, les deux principales communes pour les émissions de GES issues de l'industrie
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> > Des gains carbone estimés à 12KtCO₂eq (32%) à l'horizon 2030 et 10,3 KtCO₂eq (59%) à l'horizon 2050 > Des leviers importants à actionner sur les secteurs routier, résidentiel-tertiaire, principaux postes émetteurs > Une désindustrialisation, l'opportunité de poursuivre la réduction des émissions de GES du secteur industriel > Une tendance à densification sur le territoire, limitant de potentielles émissions de GES 	<ul style="list-style-type: none"> > Des émissions en légère hausse sur la période 2015-2018 pour issues de certains secteurs > Une tertiarisation de l'économie accentuant les émissions du secteur du bâtiment > Une tendance à l'urbanisation du territoire (indice de construction de 183 en 2017 contre 153 pour l'augmentation des ménages), facteur d'émissions de GES

>> Des émissions de GES à réduire principalement dans les secteurs du transport routier et du résidentiel-tertiaire, principaux postes émetteurs

>> Une tendance à la hausse des émissions de GES depuis ces dernières années à inverser notamment dans les secteurs du résidentiel, et du tertiaire

>> Des émissions en stagnation dans le domaine de l'agriculture à infléchir pour suivre les tendances régionale et départementale

>> Des objectifs du SRCAE à atteindre

6. ANALYSE DU POTENTIEL DE SEQUESTRATION CARBONE SUR LE TERRITOIRE

A. DEFINITION ET METHODOLOGIE

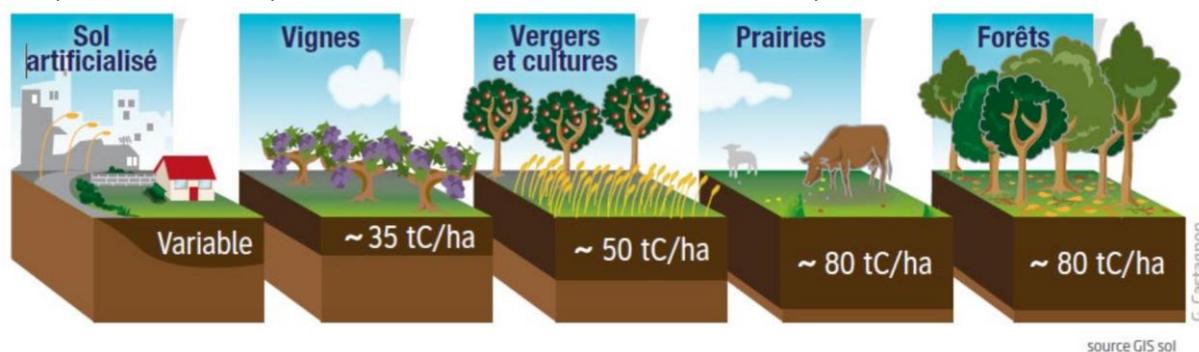
👉 DEFINITION

La séquestration carbone correspond au stockage du carbone hors de l'atmosphère, c'est-à-dire à travers les espaces naturels, boisés, végétalisés ou encore les cultures.

« Les sols et la forêt stockent, sous forme de biomasse vivante ou morte, 2 à 3 fois plus de carbone que l'atmosphère. Toute variation négative ou positive de ces stocks, même relativement faible, peut influencer sur les émissions de gaz à effet de serre. (...) Le PCAET reconnaît la contribution des écosystèmes à travers l'introduction du concept de séquestration carbone. L'objectif est de mettre l'accent sur le service rendu par les forêts, les couverts végétaux et les sols, comme "puits carbone" dans le contexte du réchauffement climatique. »⁴

Les flux de carbone correspondent à la capacité d'un territoire à absorber annuellement du CO₂ à travers les forêts et les prairies par la croissance de la biomasse mais aussi via les espaces végétalisés et les zones humides. Les changements d'occupation des sols liés à l'urbanisation du territoire quant à eux sont à l'origine du déstockage ou déséquestration du carbone. A l'état naturel, le carbone peut être stocké sous forme de gaz dans l'atmosphère ou sous forme de matière solide dans les combustibles fossiles, dans les sols ou les végétaux. Les produits transformés à base de bois représentent également un stock de carbone.

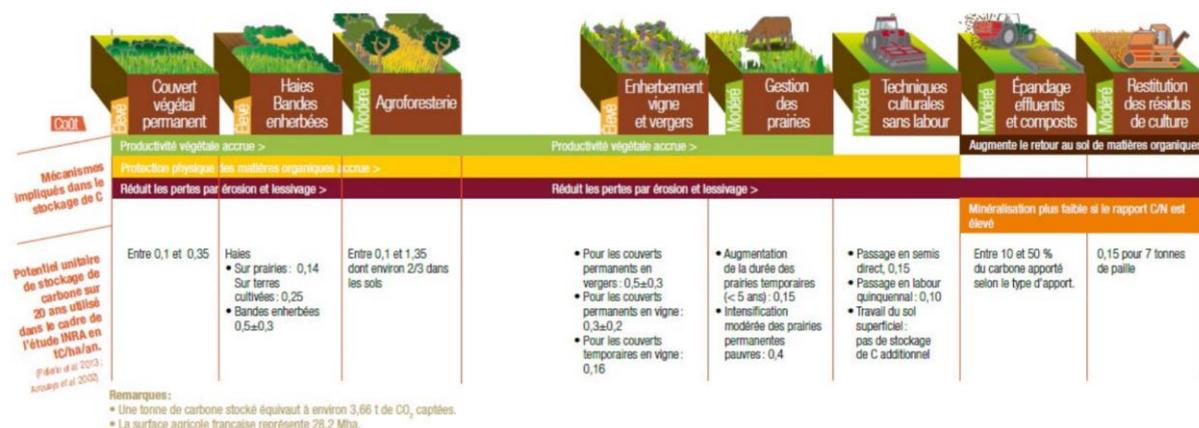
La capacité des sols à séquestrer du carbone varie en fonction de leur occupation :



Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol Source GIS Sol / ADEME, Carbone organique des sols, l'énergie de l'agroécologie, une solution pour le climat

⁴ (Source : ADEME Territoire Climat - <https://www.territoires-climat.ademe.fr/ressource/211-76>)

Dans les sols agricoles, les pratiques culturales impactent différemment le niveau de stockage :



Estimation de l'impact des pratiques agricoles sur le stockage du carbone Source GIS Sol / ADEME, Carbone organique des sols, l'énergie de l'agroécologie, une solution pour le climat

L'arbre constitue un potentiel de stockage intéressant sur le long terme, en agroforesterie, en haie bocagère et en ville (espaces verts et bâtiments).

Type d'arbres	Durée de la rotation	Densité d'arbres	Potentiel de stockage (tC/ha/an)	Stockage moyen sur la durée de la rotation (tC/ha)	Stockage final (tC/ha)
Croissance lente	50 ans	50 arbres /ha	1.5	37.5	75
Croissance lente	50 ans	100 arbres/ha	3	75	150
Croissance rapide	15 ans	50 arbres/ha	2	15	30
Croissance rapide	15 ans	100 arbres/ha	4	30	60

Potentiel de stockage des principaux systèmes agroforestiers en fonction du type d'arbres et de la densité Source : L'Agroforesterie - Outil de Séquestration du Carbone en Agriculture, INRA et Agroof, 2009

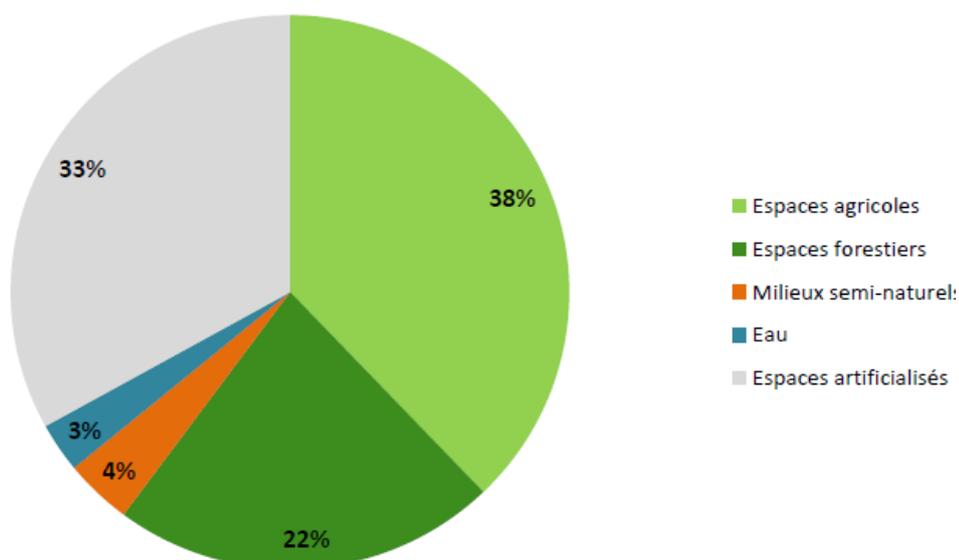
👉 OCCUPATION DU SOL

Selon les données du **MOS (11 postes)**, le **territoire de 4 902 ha** est composé à :

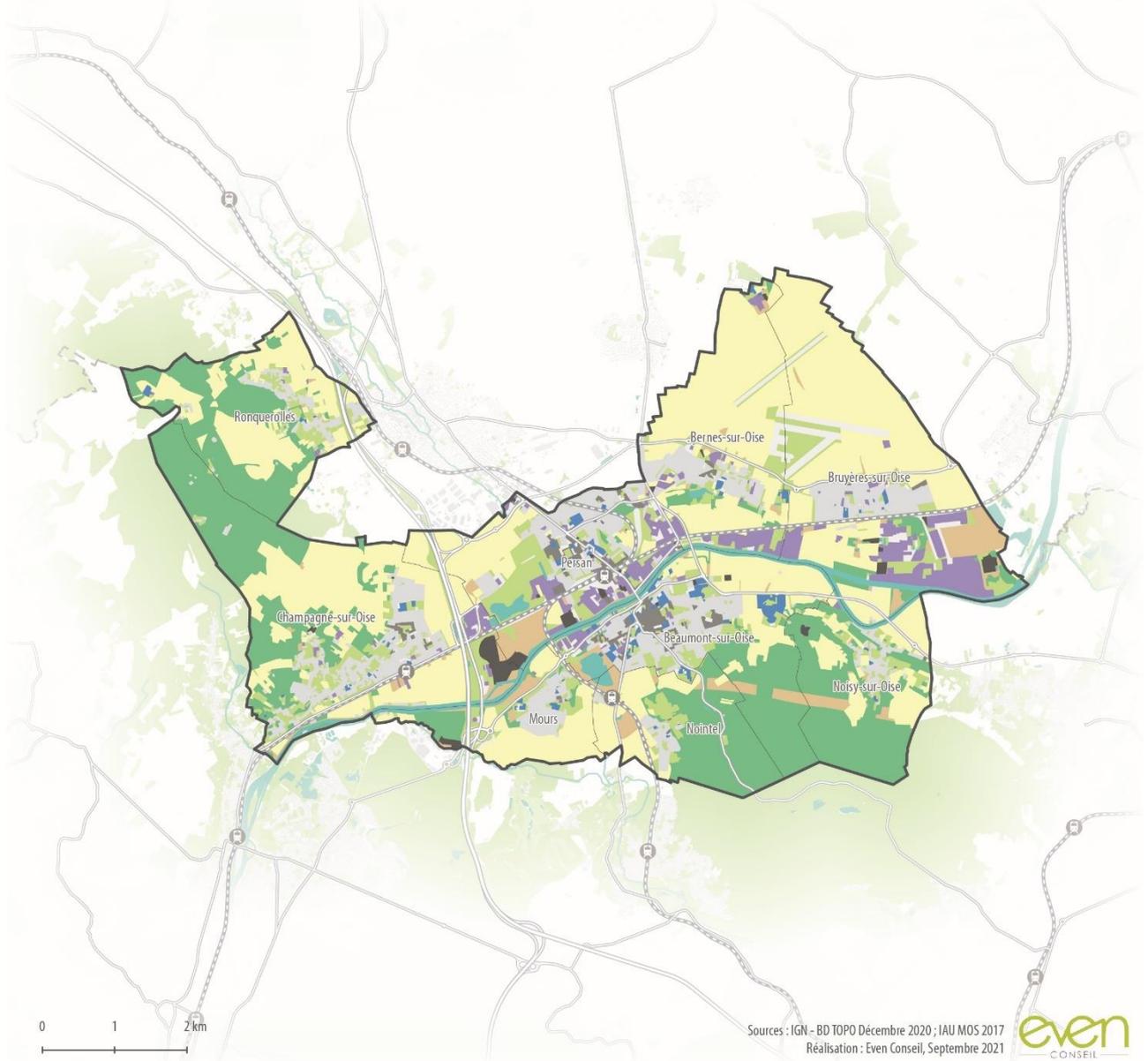
- > **63% de zones naturelles (3 088 ha)** : 1 852 ha (38%) de surfaces agricoles, 1 094 ha de forêt (22%) et 142 ha d'eau (3%), permettant de stocker du carbone
- > **4% d'Espaces semi-naturels (683 ha)** : 192 ha de milieux semi-naturels (4%)
- > **33% d'espaces artificialisés (ha)** : habitats individuels et collectif (12%), activités (5%), équipements (1%), transports (4%), carrières et décharges (1%), espaces ouverts artificialisés (10%) tels que les espaces verts urbains, berges, espaces ouverts à végétation...

OS 2017 (11 postes) sur le territoire de la CCHVO - surface ha		
Typologie d'espaces	Surface en Ha	% du territoire
Forêts	1094	22%
Milieux semi-naturels	192	4%
Eau	142	3%
Espaces ouverts artificialisés	492	10%
Espaces agricoles	1852	38%
Habitat individuel	537	11%
Habitat collectif	64	1%
Activités	221	5%
Equipements	58	1%
Transports	206	4%
Carrières, décharges, chantiers	42	1%
TOTAL	4 902 ha	100%

Structure du territoire de la CCHVO



Source : MOS 2017 – Synthèse Chambre d'Agriculture du Val d'Oise



Occupation du sol (MOS 2017)

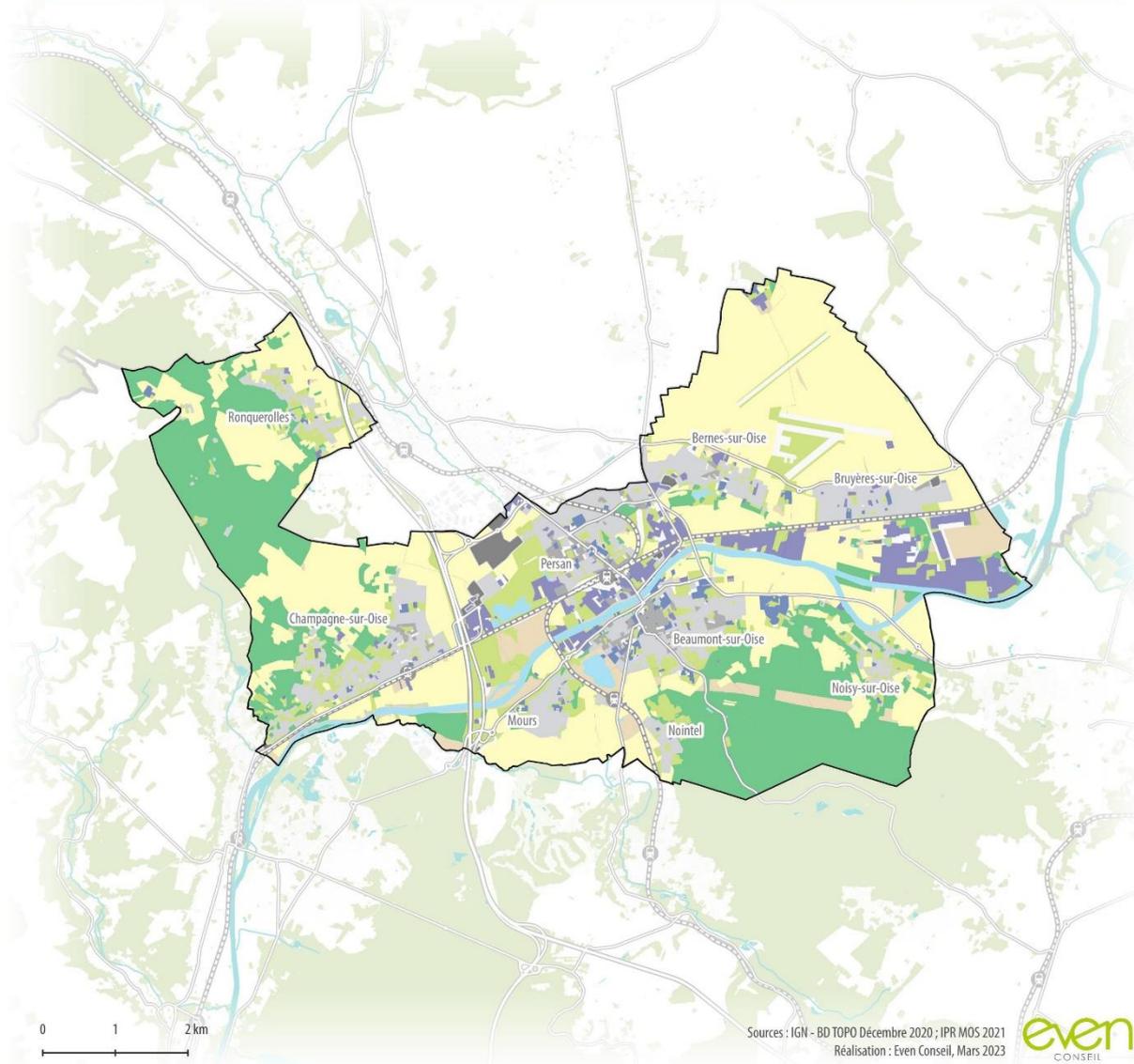
- Forêts
- Milieux semi-naturels
- Espaces agricoles
- Eau
- Espaces ouverts artificialisés
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Activités
- Équipements
- Transports
- Carrières, décharges, chantiers

Occupation du sol 2017 (11 postes sur le territoire de la CCHVO - surface ha)

Typologie d'espaces	Surface en Ha	% du territoire
Forêts	1094	22 %
Milieux semi-naturels	192	4 %
Espaces agricoles	1852	38 %
Eau	142	3 %
Espaces ouverts artificialisés	492	10 %
Habitat individuel	537	11 %
Habitat collectif	64	1 %
Activités	221	5 %
Équipements	58	1 %
Transports	206	4 %
Carrières, décharges, chantiers	42	1 %
TOTAL	4902 Ha	100 %

Suite à la consultation, cette analyse est mise à jour à l'aide du MOS 2021. Toutefois les surfaces et proportions changent peu. La mise à jour du bilan de la séquestration carbone réalisé lors du diagnostic initial reste donc valide.

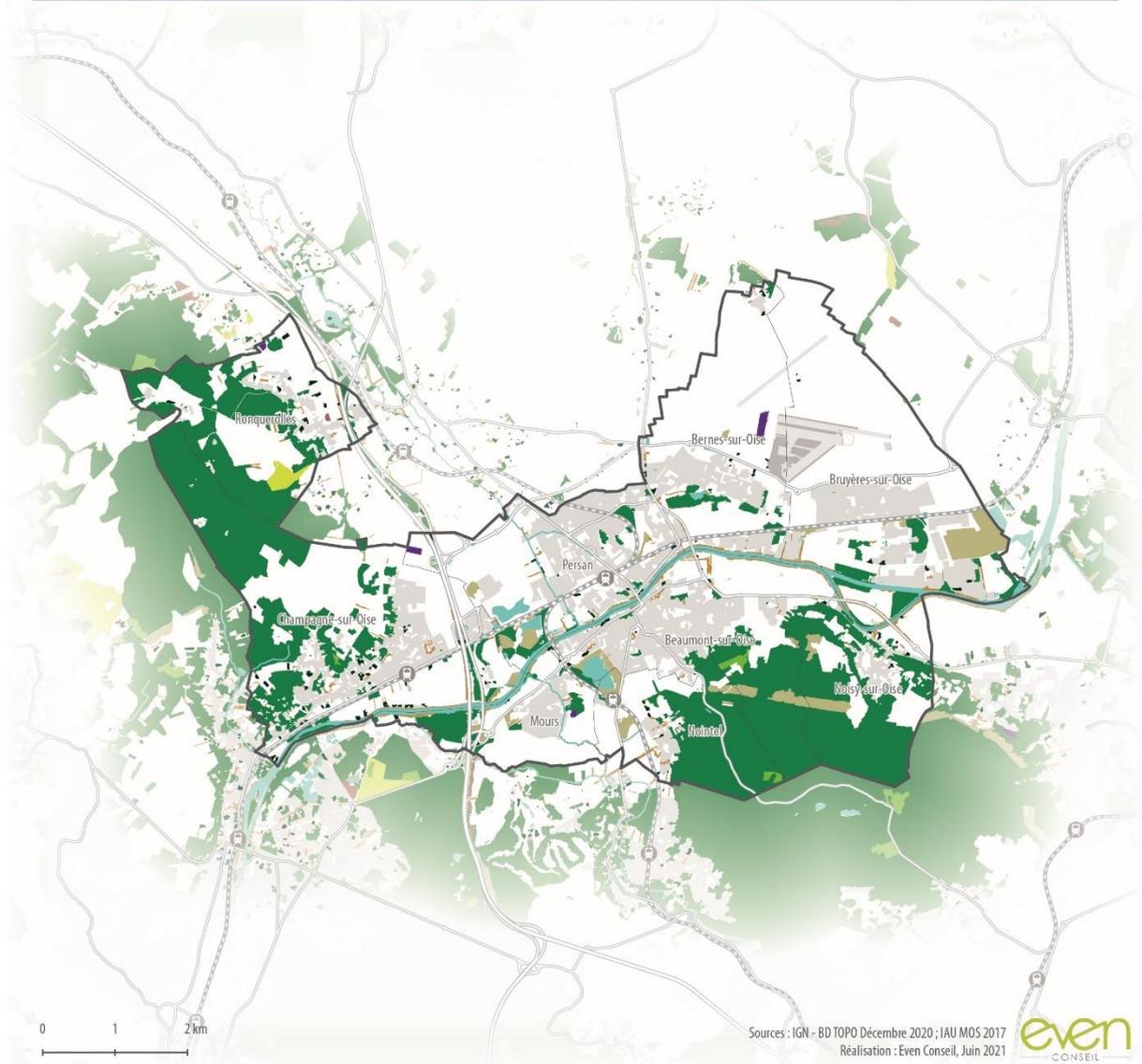
Haut Val d'Oise **Occupation du sol**
Communauté de Communes
Évaluation Environnementale Stratégique et PCAET de la CC du Haut Val d'Oise, Mars 2023



Occupation du sol (MOS 2021)

- Forêts
- Milieux semi-naturels
- Espaces agricoles
- Eau
- Espaces ouverts artificialisés
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Activités
- Équipements
- Transports
- Carrières, décharges, chantiers

Occupation du sol 2021 (11 postes sur le territoire de la CCHVO- surface ha)		
Typologie d'espaces	Surface en Ha	%du territoire
Forêt	1086	22%
Milieux semi-naturels	190	4%
Espaces agricoles	1807	37%
Eau	144	3%
Espaces ouverts artificialisés	509	10%
Habitat individuel	548	11%
Habitat collectif	68	1%
Activités	235	5%
Équipements	59	1%
Transports	205	4%
Carrières, décharges, chantiers	46	1%
TOTAL	4897 Ha	100%



- CC Haut-Val d'Oise
- Cours d'eau
- Surface hydrographique
- Espace urbain
- Gare
- Voie ferrée
- Route principale

Les types d'espaces forestiers

- Bois
- Forêt fermée de conifères
- Forêt fermée de feuillus
- Forêt fermée mixte
- Haie
- Lande ligneuse
- Peupleraie
- Verger



CC Haut-Val d'Oise	Autres céréales	Légumes ou fleurs
Cours d'eau	Autres cultures industrielles	Maïs ensilage
Surface hydrographique	Autres oléagineux	Orge
Zone de végétation	Blé tendre	Prairies permanentes
Espace urbain	Colza	Prairies temporaires
Gare	Divers	Protéagineux
Voie ferrée	Fourrage	Tourmesol
Route principale	Gel (surfaces gelées sans production)	Vergers

La répartition des exploitations par OTEX reflète l'assolement du territoire. **Les grandes cultures (COP + cultures industrielles) couvrent 83,7% de la SAU.** On note toutefois une part relativement importante des surfaces destinées à l'élevage (12%) et des surfaces sans production (4%). Enfin, la part des surfaces destinées aux cultures spécialisées est marginale.

👉 METHODOLOGIE

L'estimation de la séquestration carbone est réalisée à partir de l'outil « ALDO » de l'ADEME à l'échelle de l'EPCI qui propose des valeurs par défaut pour :

- > **L'état des stocks de carbone organique des sols**, de la biomasse et des produits bois en fonction de l'aménagement de son territoire (occupation du sol),
- > **La dynamique actuelle de stockage ou déstockage liée aux changements d'affectation des sols, aux forêts et aux produits bois** en tenant compte du niveau actuel des prélèvements de biomasse,
- > **Les potentiels de séquestrations nette de CO₂ liés à diverses pratiques agricoles** pouvant être mises en place sur le territoire.

L'outil permet également l'intégration de données locales (BD TOPO, Corine Land Cover...). Suite à la consultation, les données de l'outil Aldo Version Chanterelle Juin 2023 sont ajoutées afin d'apporter une lecture à jour.

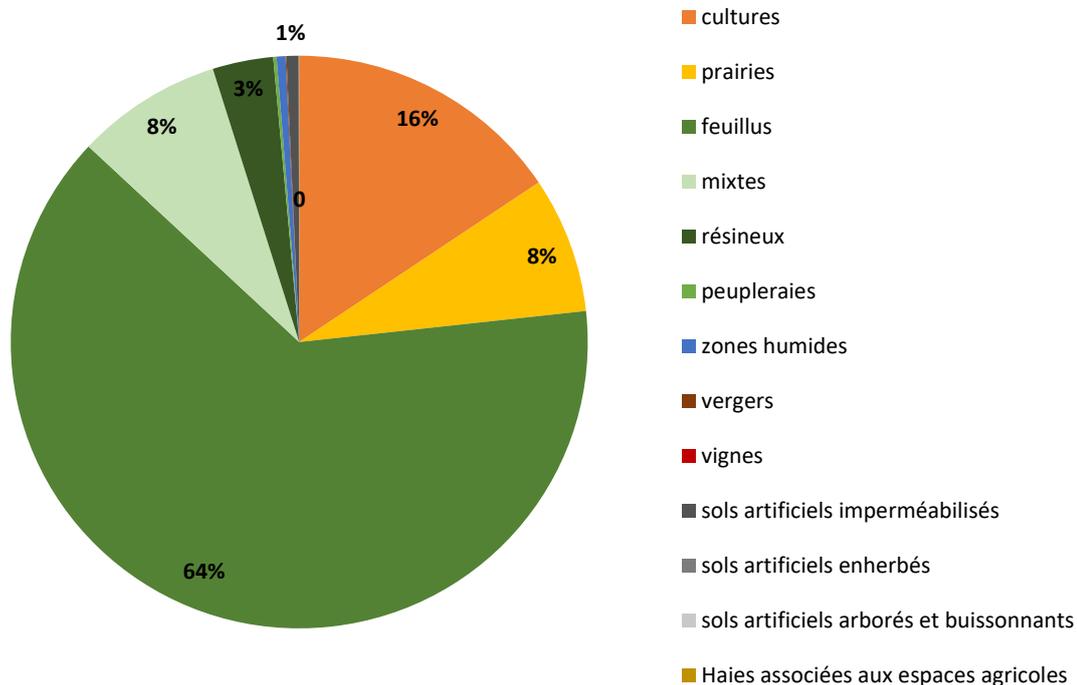
B. EVALUATION DU STOCK DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE

Le stock carbone du territoire est estimé à près de 25 960 720 tCO₂eq, principalement grâce :

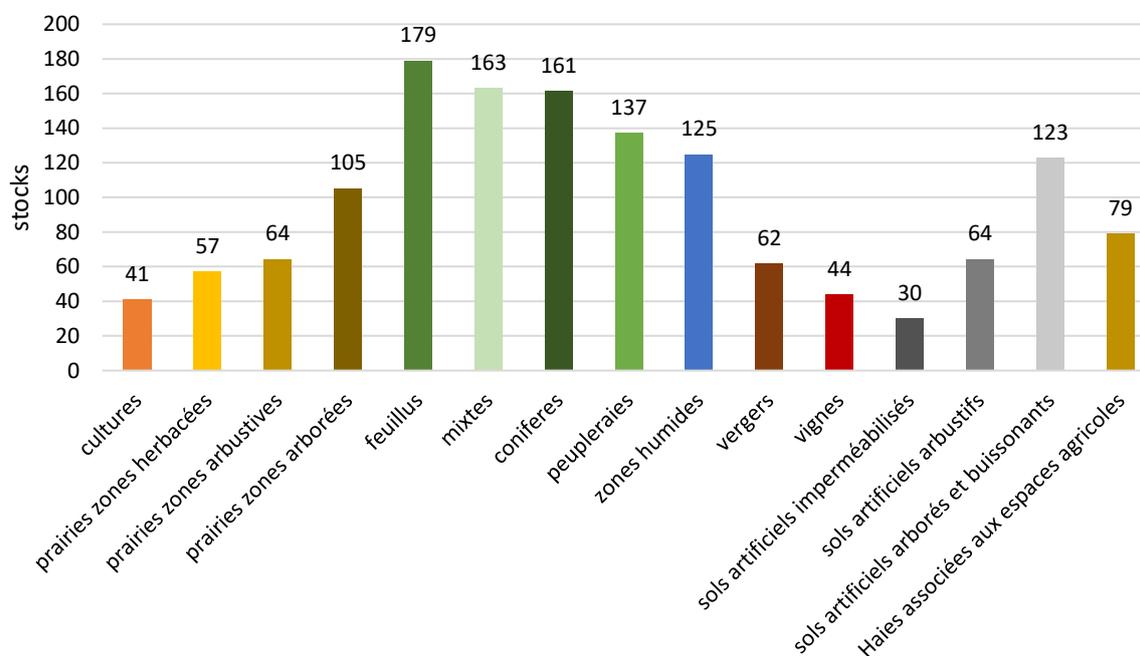
- > **aux forêts de feuillus, mixtes, conifères et peupleraies...à hauteur de 19 401 894 tCO₂eq soit, l'équivalent de 72% du stock carbone total ;**
- > **aux cultures (4 022 548 tCO₂eq, 16%) ;**
- > **aux prairies (1 973 212 tCO₂eq, 8%).**

Le stock de carbone est réparti selon les graphiques suivants.

Répartition des stocks de carbone (hors produits bois) par occupation du sol de l'epci (%), 2012, état initial (2012)

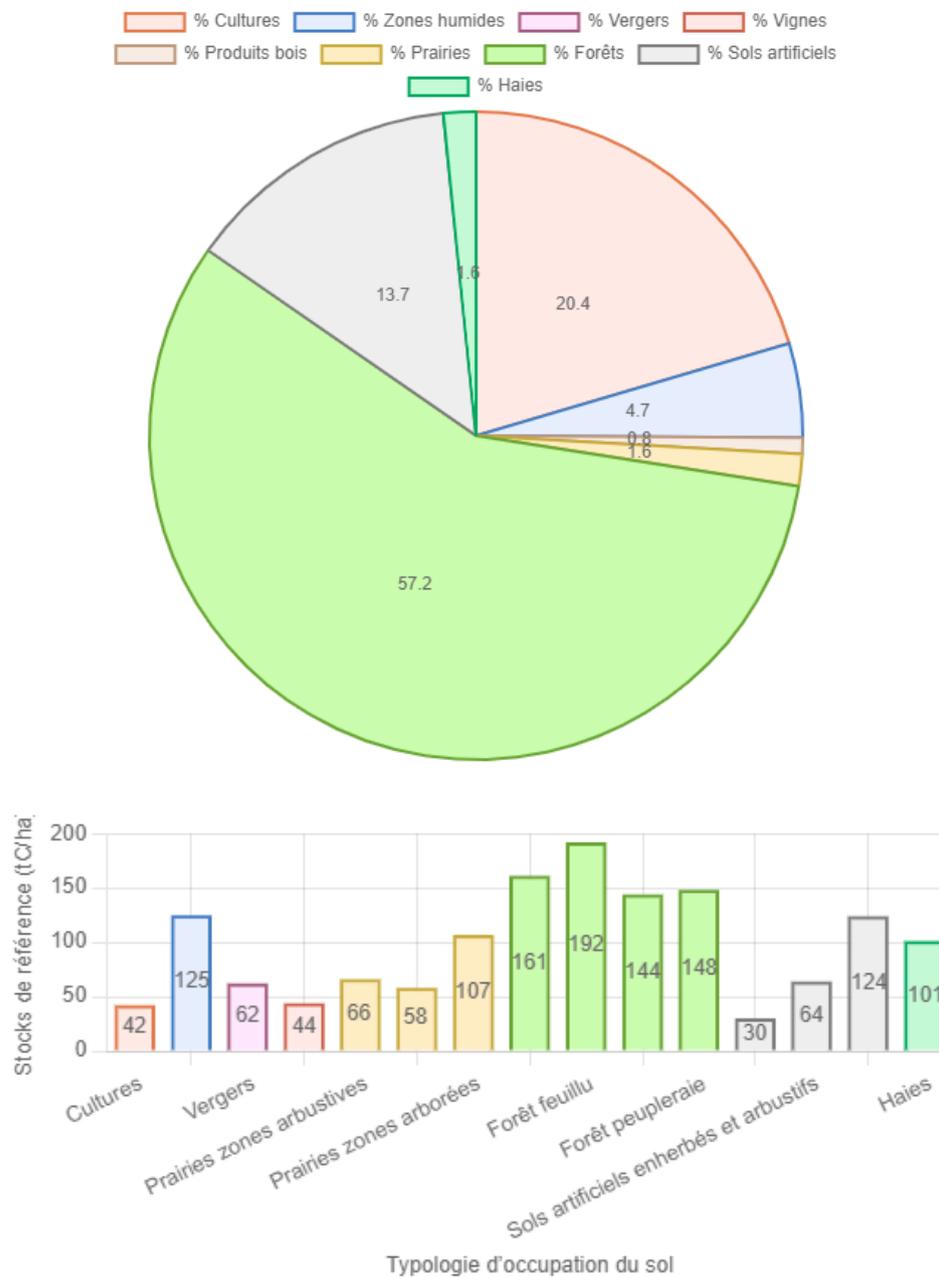


Stocks de référence par occupation du sol de l'epci (tous réservoirs inclus) (tC/ha)



Mise à jour de la séquestration carbone selon la dernière version de l'outil Aldo Version Chanterelle Juin 2023

Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus



C. EVALUATION DES FLUX DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE

Les flux de carbone correspondent à la capacité d'un territoire à absorber annuellement du CO₂ à travers ses espaces naturels (forêts, espaces végétalisés, prairies, zones humides...). Les changements d'occupation des sols liés à l'urbanisation du territoire quant à eux sont à l'origine du déstockage ou déséquestration du carbone.

Les flux de carbone :

- > **pour les forêts** sont calculés à partir de la production biologique des forêts, la mortalité et les prélèvements de bois tout en intégrant les dynamiques d'afforestation et de déforestation.
- > **pour les autres occupations du sol** sont calculés à partir du taux moyen de changement des sols (en ha/an).

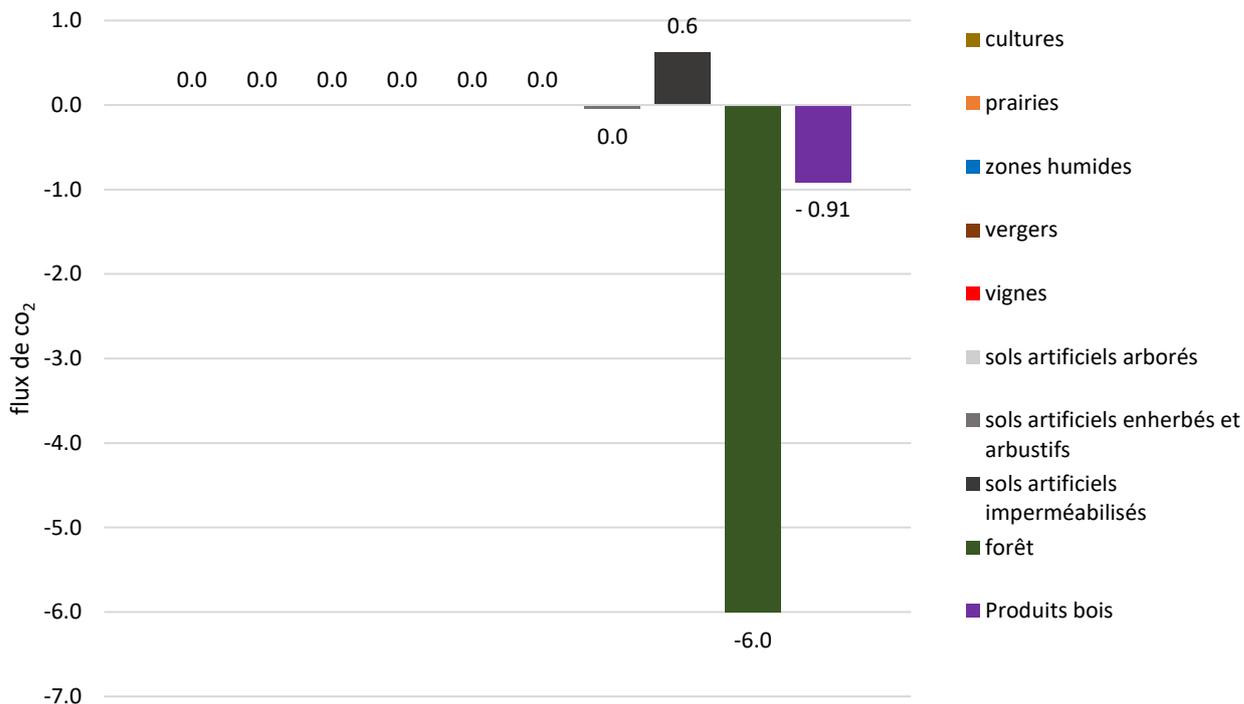
Ainsi, ce sont au total près de 6 964 tCO₂eq qui sont séquestrées par an sur le territoire à partir des espaces naturels qui composent le territoire et du déstockage lié aux changements d'occupation des sols. Cette séquestration se fait en majorité grâce à :

- > **La forêt**, véritable puit de carbone, avec près de 6 008 tCO₂eq par an ;
- > **Le produit bois** avec en moyenne 912 tCO₂eq par an ;
- > **Les espaces végétalisés** avec près de 44 tCO₂eq par an ;

Toutefois les sols artificiels imperméabilisés émettent 627 tCO₂eq par an. Ainsi, le flux de carbone net est équivalent à une séquestration nette de 6 336 tCO₂eq par an.

Le changement d'occupation des sols entre 2012 et 2016 a engendré au total l'équivalent d'une émission (déstockage du carbone) de plus de 2 500 tCO₂eq par an. Sur la même période, les flux ont permis de stocker près de 27 855 tCO₂eq par an.

**Flux en milliers de tCO₂eq/an de l'epci, par occupation du sol,
Bases de changement CLC 2006-2012; Inventaire forestier 2012-2016**



Ce flux de puits de carbone de **6 964 tCO₂eq** représente **près de 7% des émissions territoriale de GES sur le territoire de la CCHVO (99 520 teqCO₂/an)**. La part des émissions de GES séquestrées par rapport aux émissions produites est au-dessus sur le territoire de la CC du Haut-Val d'Oise en comparaison aux moyennes départementale (environ 4,2% des émissions) et nationale (environ 13% des émissions).

La mise à jour via l'outil Aldo Version Chanterelle de juin 2023 n'apporte pas d'informations supplémentaires quant à l'analyse des flux de carbone faute de données disponibles sur le territoire et n'est donc pas présentée.

D. SYNTHÈSE

Diagnostic sur la séquestration de dioxyde de carbone				
		Stocks de carbone (tCO ₂ eq)	Flux de carbone (tCO ₂ eq/an)*	Année de comptabilisation
Forêt		19 401 894	-6 008	2012
Prairies permanentes		1 973 212	0	
Cultures	Annuelles et prairies temporaires	4 008 519	0	
	Pérennes (vergers, vignes)	14 029	0	
Sols artificiels	Espaces végétalisés	6 326	-44	
	Imperméabilisés	173 690	627	
Autres sols (zones humides)		126 271	0	
Produits bois (dont bâtiments)		254 444	-912	
<i>Haies associées aux espaces agricoles</i>		2 336		

* Les flux de carbone sont liés aux changements d'affectation des terres, à la Foresterie et aux pratiques agricoles, et à l'usage des produits bois. Les flux liés aux changements d'affectation des terres sont associés à l'occupation finale. Un flux positif correspond à une émission et un flux négatif à une séquestration.

ATMOSPHERE



6 008
tCO₂eq / an
stockés



STOCKAGE LIEES AUX FORETS,
CULTURES ET ZONES HUMIDES
25 706 276 tCO₂eq



912 tCO₂eq
/ an stockés



44 tCO₂eq
/ an
stockés

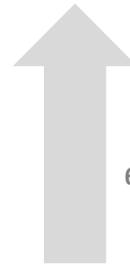


Sols artificiels



Changement d'affectation des sols

627 tCO₂eq /
an émis



99 520 tCO₂eq / an émis



E. LEVIERS D’ACTION

La mise en œuvre d’actions visant à réduire la consommation de gaz à effet de serre est à coupler avec des actions contribuant à leur séquestration. Celles-ci doivent passer par la préservation et la restauration des forêts dégradées (notamment par le choix d’espèces produisant le plus de biomasse et contribuant à la fertilité des sols), la préservation des terres arables et la mise en place de pratiques agricoles contribuant à améliorer la teneur en matière organique des sols⁵.

Le Programme Régional de la Forêt et du Bois (PRFB) d’Île-de-France 2019 – 2029, prévoit notamment dans ses orientations stratégiques la gestion dynamique, durable et multifonctionnelle des forêts dans un contexte de changement climatique. Cette gestion durable s’entend comme la capacité à maintenir la diversité biologique des forêts, leur productivité, leur capacité de régénération et leur vitalité, tout en permettant de satisfaire les fonctions écologiques, économiques et sociales de celles-ci.

L’utilisation de la biomasse comme matériau de construction ou comme source d’énergie est également susceptible de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Des effets de substitution permis par un développement du recours aux produits et aux énergies biosourcés peuvent être estimés par l’ADEME à partir des facteurs suivants :

- > 1,1 teqCO₂/m³ de produits bois finis (bois d’œuvre et bois d’industrie) pour les effets dits de « substitution matériau »,
- > 0,34 teqCO₂/m³ évités de bois énergie brûlé.

	Diagnostic sur la récolte de biomasse à usage non alimentaire	
Type de biomasse	Récolte théorique actuelle (m ³ /an)*	Année de comptabilisation
Bois d'œuvre (sciage)	578	
Bois d'industrie (panneaux, papiers)	156	
Bois énergie	2 854	
Biomasse agricole		

* 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

Ainsi, en prenant en compte les récoltes théoriques de bois d’œuvre, d’industrie et d’énergie estimée par l’ADEME à partir des données d’exploitations à l’échelle régionale, la substitution matériau et énergie biosourcés permet d’éviter l’émission de 1 178 teqCO₂/an.

⁵ L’initiative « 4 pour 1000 » de l’INRA (augmentation chaque année du stock de carbone dans le sol de 4 pour 1000) met en avant 5 pratiques à développer pour améliorer la gestion des sols : éviter de laisser le sol à nu pour limiter les pertes de carbone, restaurer les cultures, les pâturages et les forêts dégradées, planter arbres et légumineuses qui fixent l’azote atmosphérique dans le sol, nourrir le sol de fumiers et de composts et conserver et collecter l’eau au pied des plantes pour favoriser la croissance végétale.

F. TABLEAU DES AFOM ET ENJEUX

Atouts	Faiblesses
<p>> Des espaces naturels (forêts, sols agricoles...) très présents sur le territoire sur le territoire (63%) participant grandement au stockage carbone (25 960 720 tCO₂eq)</p> <p>> Des flux de carbone à hauteur de 6 920 tCO₂eq / an stockés grâce aux espaces naturels et aux produits bois (dont bâtiment)</p>	<p>> Rappel : Des émissions de GES équivalent à 99 520 tCO₂eq / an émis</p> <p>> Des changements d'affectation des sols (naturels > agricoles ; agricoles > artificialisés...) qui participent au déstockage carbone à hauteur de 627 tCO₂eq / an émis</p>
Opportunités	Menaces
<p>> La conservation des surfaces naturelles en faveur du maintien du stockage carbone sur le territoire</p> <p>> Une désimperméabilisation des sols dans le cadre du PCAET sur certains secteurs pour accroître les capacités de stockage sur le territoire</p>	<p>> La poursuite de la croissance de l'urbanisation depuis ces dernière années (dynamique de construction croissante) engendrant un déstockage carbone</p>

>> Des espaces naturels à conserver, voire à accroître pour maintenir le stockage carbone du territoire

>> Des espaces agricoles à maintenir et des pratiques agricoles à diversifier en faveur de la réduction des émissions de carbone

>> Un changement d'affectation des sols à limiter pour enrayer la déséqustration du carbone

7. ANALYSE DE LA POLLUTION DE L'AIR ET POTENTIEL DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

A. DEFINITIONS ET METHODOLOGIE

👉 DEFINITIONS

Les polluants à effet sanitaire sont des gaz ou particules, irritants ou agressifs, qui pénètrent plus ou moins loin dans l'appareil respiratoire, et qui sont néfastes pour la santé. Ils peuvent en effet induire des effets respiratoires ou cardiovasculaires.

Sont présentés dans ce rapport les principaux **polluants atmosphériques représentant les principaux enjeux sanitaires et environnementaux, en application de l'article R. 229-52**. Ils concernent :

- > **Les oxydes d'azote (NO_x)**,
- > Les **particules fines** de diamètre inférieur ou égal à **10 micromètres (PM₁₀)**,
- > **Les particules fines** de diamètre inférieur ou égal à **2,5 micromètres (PM_{2.5})**,
- > Les **composés organiques volatils (COV)** tels que définis au I de l'article R. 221-1 du même code,
- > Le **dioxyde de soufre (SO₂)**,
- > **L'ammoniac (NH₃)**.

Chaque polluant est caractérisé dans cette étude par sa fiche d'identité, son niveau d'émission, et quand celui-ci était disponible, son niveau de concentration sur le territoire.

D'après l'article 3 de l'arrêté du 4 août 2016 relatif au PCAET, **le diagnostic et les objectifs du Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) sont chiffrés en tonnes pour les émissions de polluants atmosphériques.**

👉 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Règlementation française et normes pour les différents polluants

La **règlementation française** en matière de qualité de l'air est issue des **directives européennes** 2008/50/CE et 2004/107/CE, transposées dans le droit français.

Les critères nationaux de qualité de l'air sont ainsi définis au sein des articles R221-1 à R223-1 du Code de l'environnement, du décret n° 2010-1250 du 21 octobre 2010 relatif à la qualité de l'air, ainsi que dans l'arrêté du 19 avril 2017 relatif au dispositif national de surveillance de la qualité de l'air ambiant.

Les valeurs limites et objectifs de qualité sont présentés dans le tableau n° 1 en annexe du document.

Le Plan de Prévention des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA)

Le **Plan National de Réduction des Polluants Atmosphériques (PREPA)** fixe la stratégie nationale pour **réduire les émissions de polluants atmosphériques**, améliorer la qualité de l'air et réduire l'exposition des populations aux polluants, en intégrant les objectifs du Protocole de Göteborg.

Il définit des objectifs chiffrés en matière de réduction des polluants atmosphériques, à atteindre aux horizons 2020, 2025 et 2030 dans le cadre du décret n°2017-949 du 10 mai 2017 (application du L.222-8 du code de l'Environnement).

L'arrêté du 10 mai 2017 établit également pour la période 2017-2021, les actions prioritaires retenues et les modalités opérationnelles pour y parvenir.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère d'Ile-de-France (PPA IDF)

Le Plan de Prévention de l'Atmosphère (PPA) est un document stratégique comportant un **plan d'action visant à réduire significativement la pollution de l'air**. Il est obligatoire dans toutes les agglomérations de plus de 250.000 habitants, et dans les zones où les valeurs limites réglementaires de qualité de l'air sont dépassées ou risquent de l'être, conformément aux articles L222-4 et L222-7 du Code de l'environnement.

Le PPA fait l'objet d'une révision tous les 5 ans. Celui de l'Ile-de-France a été révisé avant la fin de cette période réglementaire afin d'accélérer la mise en place des dispositions de l'ancien PPA et de créer des nouvelles dispositions ciblant notamment les pollutions diffuses. Il a été approuvé le **31 janvier 2018**.

Le PPA de l'Ile-de-France est construit autour de **25 défis et 46 actions**, à l'échéance 2020, afin de ramener la qualité de l'air en dessous des valeurs limites européennes au plus tard en 2025.

Une nouvelle attente : le Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques

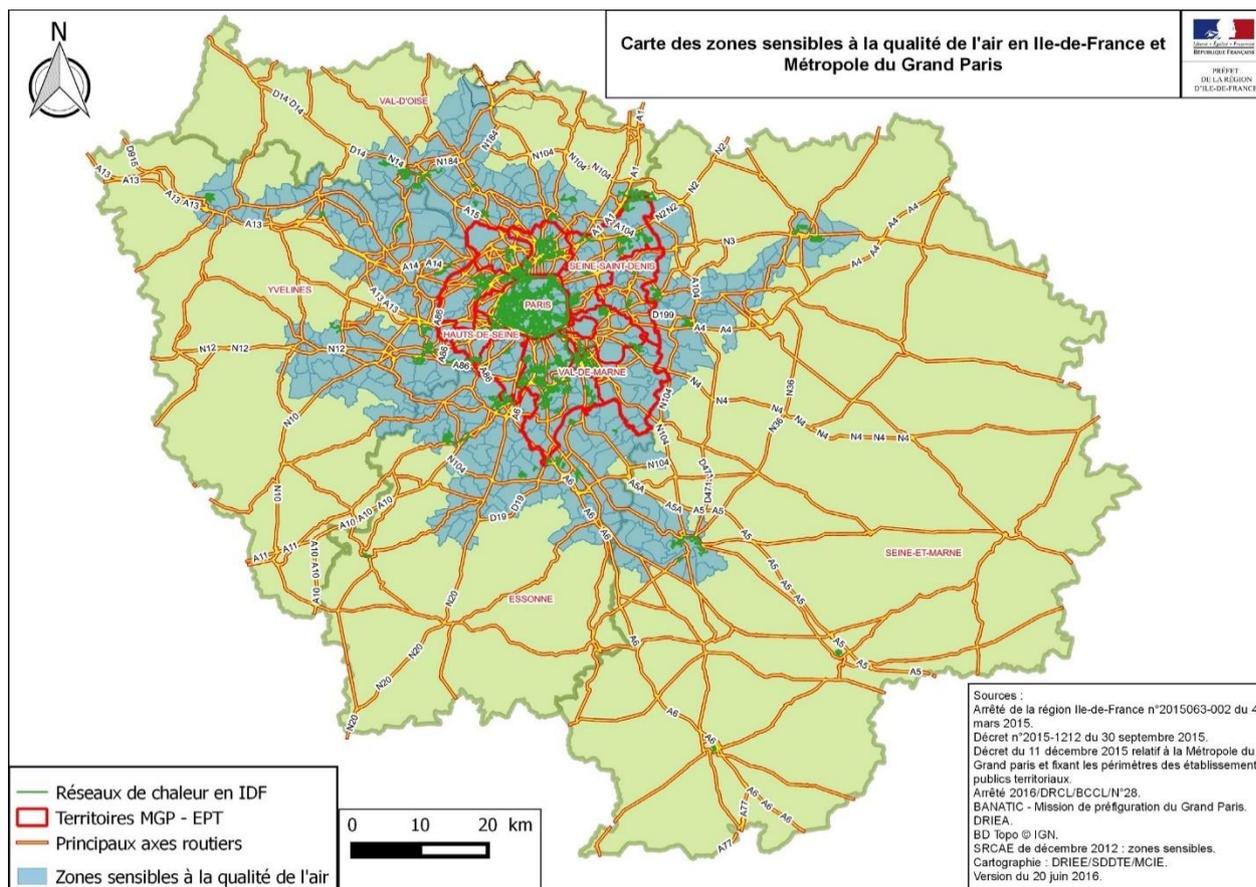
L'article 85 de la Loi d'orientation des mobilités, dite loi LOM, instaure l'obligation, pour certains EPCI, d'intégrer dans leur PCAET un « **Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques** ». Sont concernés tous les ECPI de plus de 100 000 habitants, et tous les ECPI de plus de 20 000 habitants concernés par un PPA. La CCHVO est directement concernée par le PPA d'Ile-de-France, couvrant l'intégralité de la Région.

Ce plan comprend notamment :

- Des **objectifs chiffrés de réduction des polluants atmosphériques compatibles avec le Plan National de Réduction des Emissions de Pollutions Atmosphériques (PREPA)** dans le respect des normes de qualité de l'air mentionnées à l'article L. 221-1 du code de l'environnement dans les délais les plus courts possibles, et au plus tard en 2025 ;
- Une **liste d'actions permettant d'atteindre ces objectifs** ;
- Une **étude d'opportunité** de mise en place d'une **Zone à Faible Émission mobilité (ZFE-m)** avec les bénéfices environnementaux et sanitaires attendus ;
- Un **dispositif de renforcement tous les 18 mois** en cas de non atteinte des objectifs de réduction des polluants.

Les zones sensibles pour la qualité de l'air

Les zones dites « **sensibles pour la qualité de l'air** » sont définies en fonction des **dépassements des valeurs limites en dioxyde d'azote et en particules fines de diamètre inférieur à 10 micromètres (PM₁₀)**. En Ile-de-France, cette zone couvre près de 23 % de la région pour 10 millions d'habitants.



Sur le territoire, seule la commune de Champagne-sur-Oise est concernée par les zones « sensibles pour la qualité de l'air ».

➔ SOURCES DE DONNEES

AirParif, l'AASQA d'Ile-de-France

AirParif est l'Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) en charge de la surveillance, de la compréhension et de l'accompagnement de la qualité de l'air en région Ile-de-France.

Le réseau de stations de mesure

AirParif assure la surveillance de la pollution de l'air en Ile-de-France grâce à un réseau de stations de mesures réparties dans un rayon de 100 km autour de Paris. Au nombre de 70, les stations localisées dans différents endroits de la région assurent des mesures de polluants atmosphériques régulières et continues, afin d'estimer les concentrations en temps réel, calculer des moyennes annuelles et les comparer avec les seuils réglementaires.

Les stations de mesures permanentes sont localisées hors des sources de pollutions (stations de fond), ou bien à proximité de celles-ci (voies de circulation) et assurent une mesure en temps réel. Les stations de mesures semi-permanentes viennent quant à elle renforcer les mesures le long de voies de circulation.

A l'échelle du **département du val d'Oise**, **6 stations de mesures sont recensées** :

- Station permanente de Frémanville, en zone rurale. Mesure l'O₃ et les PM₁₀.
- Station permanente de Cergy, en zone urbaine. Mesure l'O₃ et les PM₁₀.
- Station permanente d'Argenteuil, en zone urbaine. Mesure les NO_x (NO et NO₂).
- Station permanente de Gonesse, en zone périurbaine. Mesure les NO_x et les PM_{2.5}.
- Station semi-permanente de Gonesse. Mesure les polluants issus du trafic routier.

Données utilisées

Les données utilisées dans cette section sont issues de **l'inventaire des émissions de polluants en Ile-de-France pour l'année 2018**, réactualisé en 2020 et fournies par AirParif. Les données d'émissions sont réparties selon **6 polluants conformément à l'article R. 229-52** : les oxydes d'azote (NO_x), les PM₁₀, les PM_{2.5}, les COV non méthaniques (COVNM), le dioxyde de soufre (SO₂) et l'ammoniac (NH₃). Ces différentes émissions sont classées parmi les 11 secteurs suivants (les descriptions de chaque secteur est présentée dans le tableau joint en annexe).

- Transport routier ;
- Transport ferroviaire et fluvial ;
- Résidentiel ;
- Tertiaire ;
- Branche énergie ;
- Industrie ;
- Traitement des déchets ;
- Chantiers ;
- Plateformes aéroportuaires ;
- Agriculture ;
- Emissions naturelles.

Dans le cadre des données fournies, il est à noter que la donnée relative **aux plateformes aéroportuaires est nulle ou indisponible**, malgré la présence de l'aérodrome Persan-Beaumont. Par ailleurs, la donnée est également indisponible ou nulle concernant **le secteur de traitement des déchets**, compte-tenu de l'absence d'installations de traitement des déchets sur le territoire.

Les **données relatives aux concentrations moyennes en polluants atmosphériques sont directement issues des données du bilan global réalisé par AirParif pour l'année 2020** et extraites du site internet.

Suite à la consultation, le diagnostic a été actualisé à la lecture des extraits des cartes d'AirParif qui correspondent à l'année 2022.

B. BILAN GLOBAL DES EMISSIONS

En 2018, un total de **584,8 tonnes de polluants atmosphériques** a été émis sur le territoire de la CCHVO.

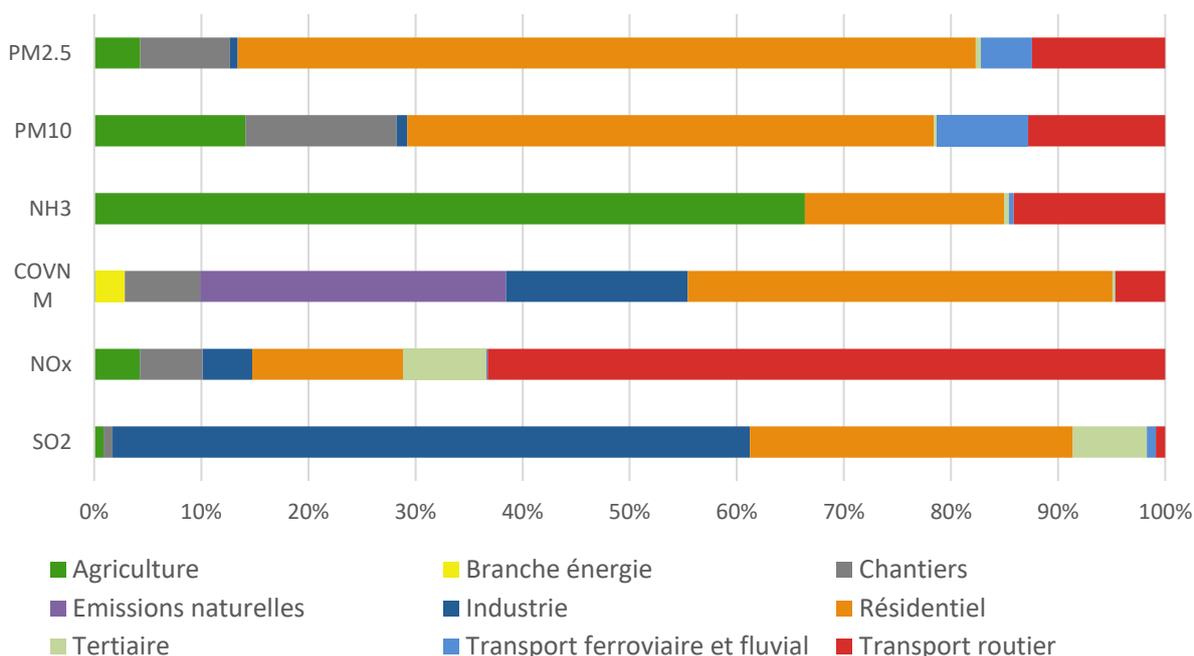
- > **CCHVO** : 584,8 tonnes de polluants atmosphériques, soit **15,3 tonnes/hab**
- > **Département du Val d'Oise** : 20 412 tonnes, soit **16,4 tonnes/hab**
- > **Région Ile-de-France** : 171 270 tonnes, soit **14 tonnes/hab**

Les émissions de **584,8 tonnes de polluants atmosphériques** représentent près de 2,8 % des émissions totales de polluants atmosphériques émises à l'échelle du département du Val d'Oise (20 412 tonnes) et près de 0,3 % de celles émises à l'échelle de l'Ile-de-France (171 270 tonnes). Avec près de 3,11 % de la population du département et 0,3 % de la population de l'Ile-de-France, le territoire de la CC du Haut Val-d'Oise n'induit pas une surreprésentation des émissions de polluants atmosphériques sur le territoire vis-à-vis du département et de la région.

Secteurs	Emissions de polluants atmosphériques en 2018 (en t/an)						TOTAL
	So2	Nox	COVNM	PM10	PM2,5	NH3	
Résidentiel	3,5	25,8	105,6	29,6	28,8	4,2	197,5
Tertiaire	0,8	14,2	0,6	0,2	0,2	> 0,1	16,1
Agriculture	>0,1	7,8	0,4	8,5	1,8	15	33,5
Industrie	6,9	8,4	45,1	0,6	0,3		61,3
Energie			7,2				7,2
Transport routier	0,1	115,7	12,4	7,7	5,2	3,2	144,3
Transport ferroviaire et fluvial	> 0,1	0,2	> 0,1	5,1	2	> 0,1	7,4
Chantier	>0,1	10,7	18,7	8,5	3,5		41,4
Plateforme aéroportuaires	/	/	/	/	/	/	/
Emissions naturelles		> 0,1	76,1				76,1
TOTAL	11,4	182,8	266,1	60,2	41,8	22,5	584,8

Répartition des émissions de polluants atmosphériques par secteur

(Source : AirParif, 2018)



Trois grands secteurs d'activités, représentatifs des problématiques du territoire, concentrent les principales émissions de polluants à effets sanitaires et environnementaux.

- > Le **secteur résidentiel** est le plus émetteur, avec un total de **197,5 tonnes de polluants**, émis sur le territoire en 2018, soit plus **du tiers des émissions totales (33,7 %)**. C'est plus que la part observée à l'échelle régionale (27,8 %) et départementale (24,2), ce qui souligne une problématique dans le chauffage des logements.
- > Le secteur du **transport routier**, responsable de l'émission de **144,3 tonnes de polluants** sur le territoire en 2018, soit 24,7 % des émissions de polluants totales. Cette part est globalement inférieure à ce qui est observée dans la région et dans le département (environ 30 %).
- > **Le secteur des émissions naturelles représente le troisième poste d'émissions de polluants**, avec près de 76,1 tonnes de polluants, soit 13 %, uniquement due aux émissions de COVs liées aux végétaux.
- > **L'industrie** est quant à lui le 3^e poste d'émissions anthropiques sur le territoire, avec **61,3 tonnes** soit **10,5 % des émissions de polluants totales**. C'est légèrement moins que la part régionale (13,8 %) et départementale (11,4 %).
- > Les secteurs des **chantiers (41,5 tonnes)** et de **l'agriculture (33,6 tonnes)** représentent également des postes importants.
- > Enfin, les secteurs de l'énergie, du tertiaire et des transports ferroviaires et fluviaux représentent quant à eux une part plus minoritaire des émissions de polluants atmosphériques.

Plusieurs **constats sont notables au regard du graphique ci-dessus** :

- **Le secteur résidentiel** est responsable de la grande majorité des émissions de particules fines, de diamètre inférieur ou égal à 10 μm (49,2 %) et 2,5 μm (68,9 %). Il représente également une part importante des émissions de COV non méthaniques (39,7 %) et du dioxyde de soufre (30,2 %).

Ces résultats sont caractéristiques des données de l’Île-de-France et du Val d’Oise. En effet, en 2018, le secteur résidentiel représentait plus du tiers des émissions de PM_{10} , plus de la moitié des $\text{PM}_{2,5}$ et plus d’un tiers des émissions de COVnm.

- **Le secteur des transports routiers** représente la majorité des émissions de NO_x , à plus de 63 %. Il représente une part plus minoritaire des émissions des autres polluants.

Le trafic routier est le principal émetteur des NO_x , puisque ces molécules sont issues de la combustion fossile des moteurs thermiques. Les données de la CCHVO sont relativement représentatives des résultats observés à l’échelle de l’Île-de-France, où le transport routier était responsable de 74 % des émissions de NO_x en 2018. En revanche, ce secteur ne contribuait qu’à moitié aux émissions de NO_x dans le Val d’Oise. Par ailleurs, le trafic routier était responsable de près de 20 % aux émissions de particules fines (PM_{10} et $\text{PM}_{2,5}$) sur ces périmètres, contre environ 12 % sur le territoire de la CCHVO.

- **Le secteur des émissions naturelles** est un contributeur important aux émissions de polluants atmosphériques sur le territoire, quasiment uniquement par l’émission de COVnm produit naturellement par la végétation, soit 13 % des émissions totales de la CCHVO.

C’est plus que ce qui est observé à l’échelle de l’Île-de-France (10,4 %) et du Val d’Oise (8 %), ce qui peut s’expliquer par le caractère rural et boisé de la CCHVO.

- **Le secteur de l’industrie** représente près de 60 % des émissions de dioxyde de soufre sur le territoire. Il représente par ailleurs une part non négligeable des émissions de COVNM (17 %).

Ces résultats sont largement supérieurs à ceux observés à l’échelle régionale et départementale en 2018. Le secteur de l’industrie avait été responsable d’environ 11 % et 14 % des émissions de SO_2 en Île-de-France et dans le Val-d’Oise.

- **L’agriculture** est responsable de la majorité des émissions d’ammoniac sur le territoire de la CCHVO (66 %). Aux échelles régionale et départementale, c’est près de 73 % des émissions qui provenaient du secteur agricole en 2018.

C. EMISSIONS PAR POLLUANT ATMOSPHERIQUE

👉 LES OXYDES D'AZOTE (NO_x)

Les NO_x, polluants principaux du trafic routier

Nom	OXYDES D'AZOTE : NO _x
Source	Les NO _x sont issus de la combustion de produits fossiles. Ils peuvent provenir des installations de chauffage domestique, de véhicules à moteurs diesel ou de certains procédés industriels tels que la fabrication d'engrais.
Impacts sanitaires	Gaz très toxiques, ils provoquent des effets importants sur le système respiratoire : asthme, bronchiolite, inflammation et infections pulmonaires
Impacts environnementaux	Phénomènes de pluies acides : appauvrissement des milieux naturels. Formation d'ozone troposphérique : contribution à l'effet de serre et au dérèglement climatique.

Bilan des émissions sur le territoire

En 2018, les émissions de NO_x sur le territoire de la CCHVO sont estimées à **182,8 tonnes**. Cela représente 0,25 % des émissions totale de NO_x à l'échelle de la région (72 720 t), et 2 % des émissions à l'échelle du département du Val d'Oise (8 993 t).

La répartition des émissions de NO_x par secteur montre :

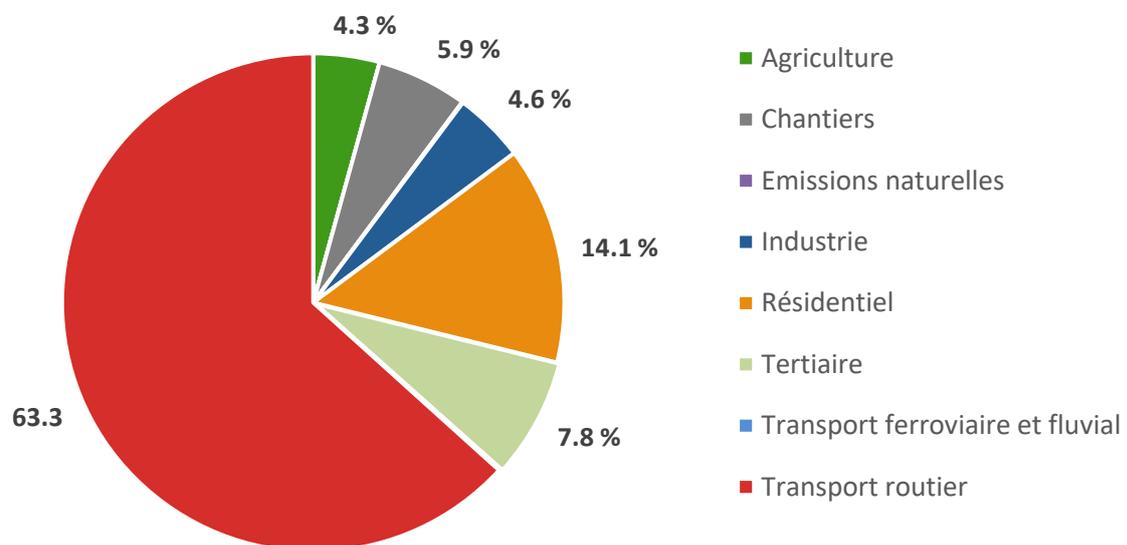
- > une **contribution très importante du secteur routier**, à hauteur de 63,3 %, des émissions de NO_x en raison de l'utilisation importante des transports individuels sur le territoire. La part du trafic routier y est supérieure à celle du département (51 %) et celle de la région (53 %).
- > Le **secteur résidentiel contribue quant à lui à hauteur de 14 %** des émissions de NO_x
- > Le **secteur tertiaire contribue à près de 7,8 %** des émissions de NO_x.
- > L'agriculture, les chantiers et l'industrie sont quant à eux minoritaires (< 6 % des émissions).

De manière générale, le profil de répartition des émissions de NO_x par secteur est similaire entre la CCHVO, le département et la région. Ces deux derniers présentent néanmoins des ratios légèrement inférieurs pour chacun des secteurs. Une différence notable permet d'expliquer ce phénomène : la contribution des infrastructures aéroportuaires, responsables de 9 % des émissions de NO_x de la région et 20 % de celles du département, et non prises en compte dans le bilan des émissions de NO_x pour la CCHVO.

Enfin, les **émissions de NO_x sont en diminution sur le territoire depuis plusieurs années**. Elles sont passées de 280,39 tonnes en 2005 à 182,81 tonnes en 2018, soit une baisse de **35 % en 13 ans**. Une baisse importante des émissions liées au trafic routier est d'ailleurs observée.

Répartition des émissions de NO_x par secteurs sur le territoire

(Source : AirParif, 2018)



👉 LES PARTICULES FINES (PM_{2.5} ET PM₁₀)

Les particules fines, un enjeu sanitaire majeur

Nom	LES PARTICULES : PM _{2.5} et PM ₁₀
Source	Particules en suspension variant en termes de taille, d'origines, de composition et de caractéristiques physico-chimiques. Les PM ₁₀ correspondent aux particules inférieures ou égales à 10 µm, les PM _{2.5} à 2,5µm. La moitié des poussières en suspension sont d'origine naturelle, mais elles peuvent provenir de sources anthropiques : installations de combustion, les transports, activités industrielles ou agricoles.
Impacts sanitaires	Particules très toxiques provoquant des effets importants : asthme, infections pulmonaires, maladies cardiaques et cardiovasculaires, cancers pulmonaires...
Impacts environnementaux	Effets de salissure et de dégradation sur les bâtiments.

Bilan des émissions sur le territoire

En 2018, les émissions de PM₁₀ étaient de 60 tonnes sur le territoire de la CCHVO. Ces valeurs représentent 0,4 % de émissions totales de la région Ile-de-France (14 800 tonnes) et 3,7 % des émissions du département (1 614 tonnes). Les émissions de PM_{2.5} étaient quant à elle de 42 tonnes, soit 0,45 % des émissions de la région (9 180 tonnes) et 2,6 % des émissions du département (1 115 tonnes).

Le secteur résidentiel est le principal émetteur de particules fines sur le territoire de la CCHVO. Il représente en effet près de la moitié (49,2 %) des émissions de PM₁₀, et plus des deux-tiers (69 %) des émissions de PM_{2.5}. Ces ratios sont beaucoup plus élevés qu'aux échelles départementale (35 % de PM₁₀ et 53 % de PM_{2.5}) et régionale (34 % de PM₁₀ et 54 % de PM_{2.5}), ce qui peut s'expliquer par l'importante précarité énergétique constatée au sein du territoire.

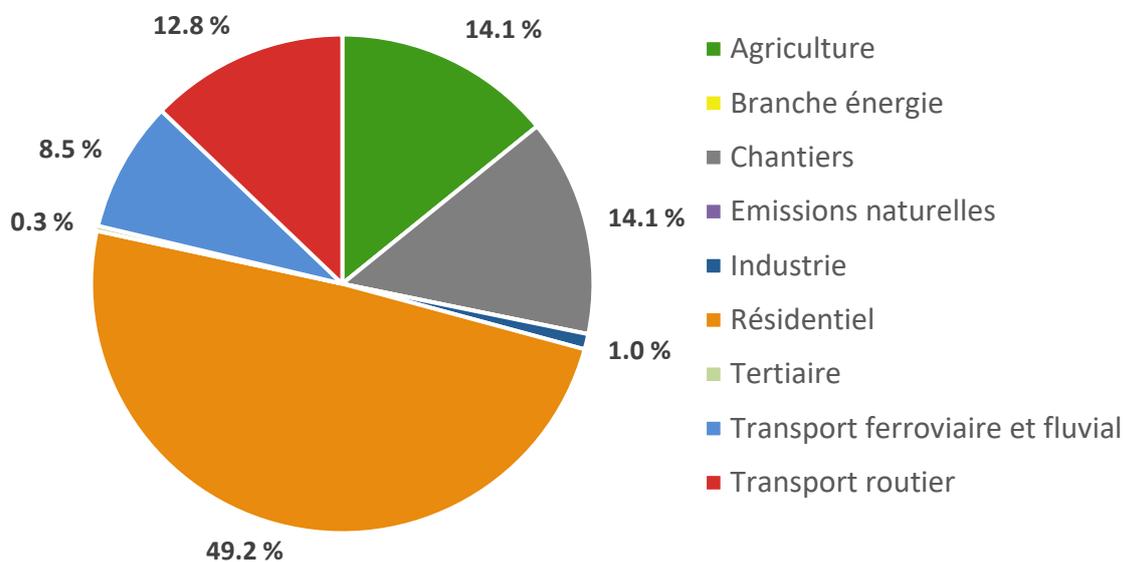
Le trafic routier représente une part moins importante des émissions de particules fines sur le territoire (environ 12 %), contrairement au département et à la région avec des valeurs proches de 20 %.

Quant aux secteurs de l'agriculture et des chantiers, ainsi que le transport ferroviaire et fluvial, ils constituent des contributeurs importants, avec respectivement 14,1 %, 14,1 et 8,5 % des émissions totales de particules de PM₁₀ et 4,3%, 8,4 % et 4,8 % des émissions totales de PM_{2.5}.

Malgré les effets importants des particules fines sur la santé et l'environnement, les émissions de PM₁₀ ont diminué de près d'un quart (- 25,3 %) sur le territoire entre 2005 et 2018, et les émissions de PM_{2.5} de près d'un tiers (- 32 %) sur la même période.

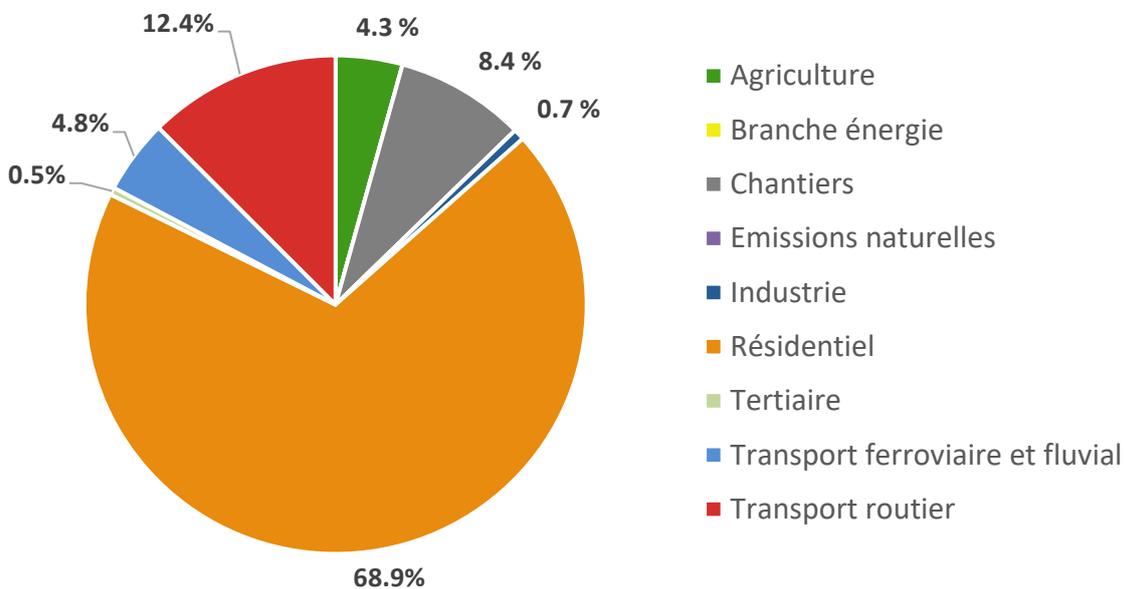
Répartition des émissions de PM₁₀ par secteurs sur le territoire

(Source : AirParif, 2018)



Répartition des émissions de PM_{2.5} par secteurs sur le territoire

(Source : AirParif, 2018)



➤ LES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS NON METHANIQUE (COVNM)

Les COVs, composés d'origine anthropique et naturelle

Nom	LES COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS NON METHANIQUE : COVNM
Source	Les COVs proviennent de la combustion de carburants ou des évaporations liées lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation. Ils sont notamment présents dans les peintures, les encres, les colles et à ce titre ont des incidences sur la qualité de l'air intérieure.
Impacts sanitaires	Substances cancérigènes, ils provoquent des irritations et des gênes respiratoires.
Impacts environnementaux	Participent à la formation de l'ozone troposphérique.

Bilan des émissions sur le territoire

Les émissions de COVNM sur le territoire de la CCHVO sont estimées à **266,1 tonnes** en 2018, soit 0,37 % des émissions régionales (71 810 tonnes) et 3,5 % des émissions départementales (7 616 tonnes).

Les **émissions anthropiques de COVs proviennent majoritairement du secteur résidentiel**, qui est le principal émetteur de COVNM, avec près de **40 % des émissions totales sur le territoire**. La contribution du secteur résidentiel est moins importante à l'échelle de la région et du département (environ 34 %), ce qui témoigne une nouvelle fois des problématiques de logements mal isolés sur le territoire du Haut Val-d'Oise.

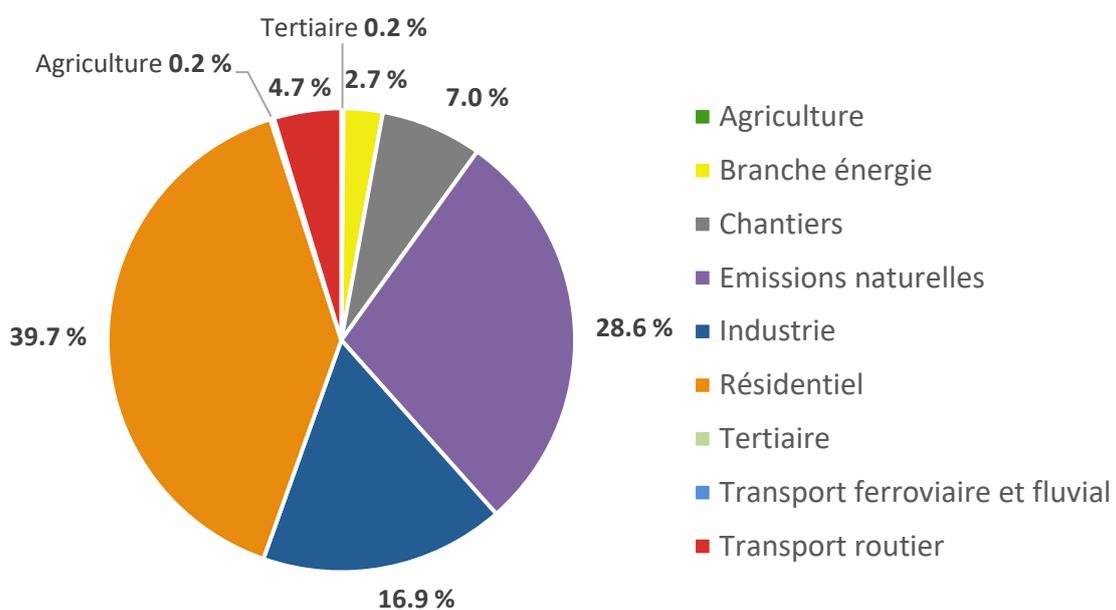
Par ailleurs, une **proportion importante des émissions de COVNM est d'origine naturelle (28,6 %)**, ce qui est légèrement supérieur à ce qui est observé aux échelles régionales (24 %) et départementales (21 %). Ces substances sont en effet naturellement émises par la végétation et les sols (forêts, aires cultivées, fermentations...). Le territoire de la CCHVO est en effet moins artificialisé comparativement à d'autres territoires franciliens.

Le **secteur industriel concentre 16,9 % des émissions de COVNM**, ratio inférieur vis-à-vis des échelles régionales et départementales (21 et 24 %). Les autres secteurs sont quant à eux minoritaires dans la contribution aux émissions de COVs.

Entre 2005 et 2018, une baisse importante des COVs a été observée sur le territoire. Elles sont en effet passées de 437,5 tonnes à 266,1 tonnes, soit une **diminution de près de 40 % sur la période**.

Répartition des émissions de COVNM par secteurs sur le territoire

(Source : AirParif, 2018)



👉 L'AMMONIAC (NH₃)

L'ammoniac, polluant majeur des activités agricoles

Nom	L'AMMONIAC (NH ₃)
Source	L'ammoniac (NH ₃) est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés utilisés pour la fertilisation des cultures. Son dépôt excessif en milieu naturel peut conduire à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux et son association dans l'atmosphère avec des oxydes d'azote et de soufre entraîne la formation de particules fines.
Impacts sanitaires	L'ammoniac est une substance provoquant des irritations oculaires, des gênes et brûlures respiratoires ainsi que des infections broncho-pulmonaires.
Impacts environnementaux	Phénomène de pluies acides, eutrophisation des cours d'eau, acidification des lacs, des cours d'eau et des sols forestiers, atteinte à la croissance des végétaux.

Bilan des émissions sur le territoire

Les **émissions d'ammoniac étaient de 22,5 tonnes en 2018** sur le territoire de la CCHVO. Cela représente 0,35 % des émissions régionales et (6 170 tonnes) et 3,4 % des émissions départementales (653 tonnes).

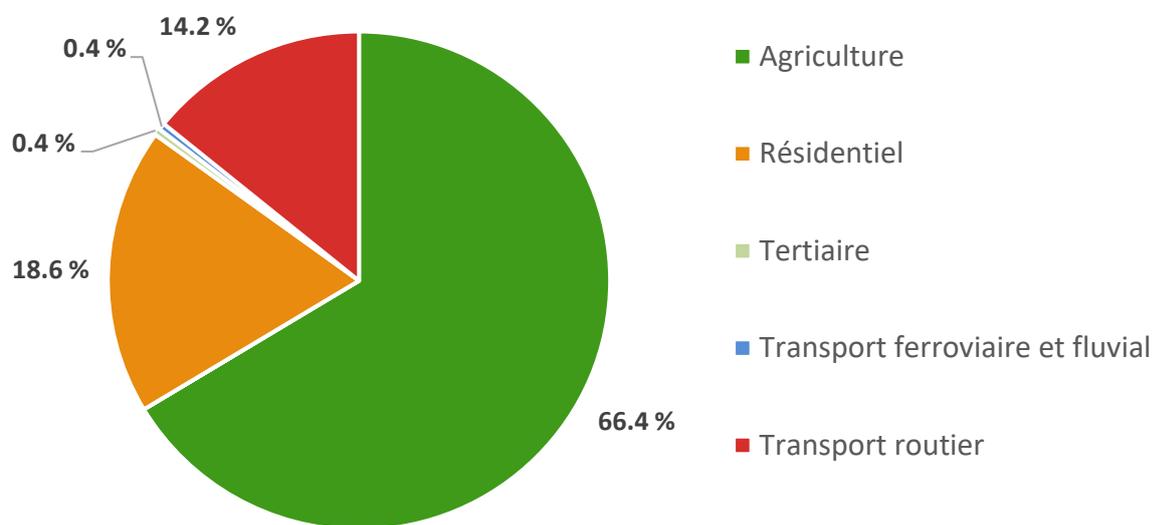
Le **secteur agricole est le principal émetteur de NH₃ au sein du territoire**, avec 67 % des émissions totales. Ce ratio est toutefois légèrement inférieur à ce qui est observé dans le département et la région (73 %). A l'échelle de la France, ce sont près de 90 à 95 % des émissions d'ammoniac qui sont liés à l'agriculture.

L'ammoniac est par ailleurs émis par le trafic routier, à hauteur de 14 %, ce qui est comparable à ce qui est observé aux échelles supérieures (environ 15 %). En revanche, **le secteur résidentiel contribue à hauteur de 18,6 %, soit plus qu'à l'échelle de la région et du département (12 %), ce qui représente cet écart important.** Les autres secteurs ont quant à eux une part négligeable dans les émissions d'ammoniac du territoire.

Les **émissions d'ammoniac sont également en baisse sur le territoire de la CCHVO** depuis 2005. Néanmoins, cette baisse est moins notable que celle des autres polluants, avec **une diminution de 6,7 %** en 13 ans.

Répartition des émissions de NH3 par secteurs sur le territoire

(Source : AirParif, 2018)



👉 LE DIOXYDE DE SOUFRE (SO₂)

Le dioxyde de soufre, indicateur de la pollution liée aux combustibles fossiles

Nom	Le DIOXYDE DE SOUFRE (SO ₂)
Source	<p>Le SO₂ est émis lors de la combustion de combustibles fossiles (charbon, gaz, pétrole) contenant des teneurs en soufre, et lors de certains procédés industriels. Il est rejeté à 50 % par les activités industrielles, et également émis par le chauffage résidentiel.</p> <p>Le SO₂ a connu une baisse spectaculaire de ses concentrations en Ile-de-France depuis 1950 (niveaux divisés par cent) en raison de la désindustrialisation de la région et de la forte baisse de l'usage de charbon.</p>
Impacts sanitaires	Le SO ₂ affecte le système respiratoire, le fonctionnement des poumons et provoque des irritations oculaires. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.
Impacts environnementaux	Contribue aux pluies acides, qui appauvrissent les milieux naturels et dégradent les bâtiments.

Bilan des émissions sur le territoire

Les **émissions de dioxyde de soufre sur le territoire de la CCHVO sont estimées à 11,4 tonnes** pour l'année 2018. Cela représente 0,19 % des émissions régionales (5 770 tonnes) et 2,6 % des émissions départementales (421 tonnes) pour la même année.

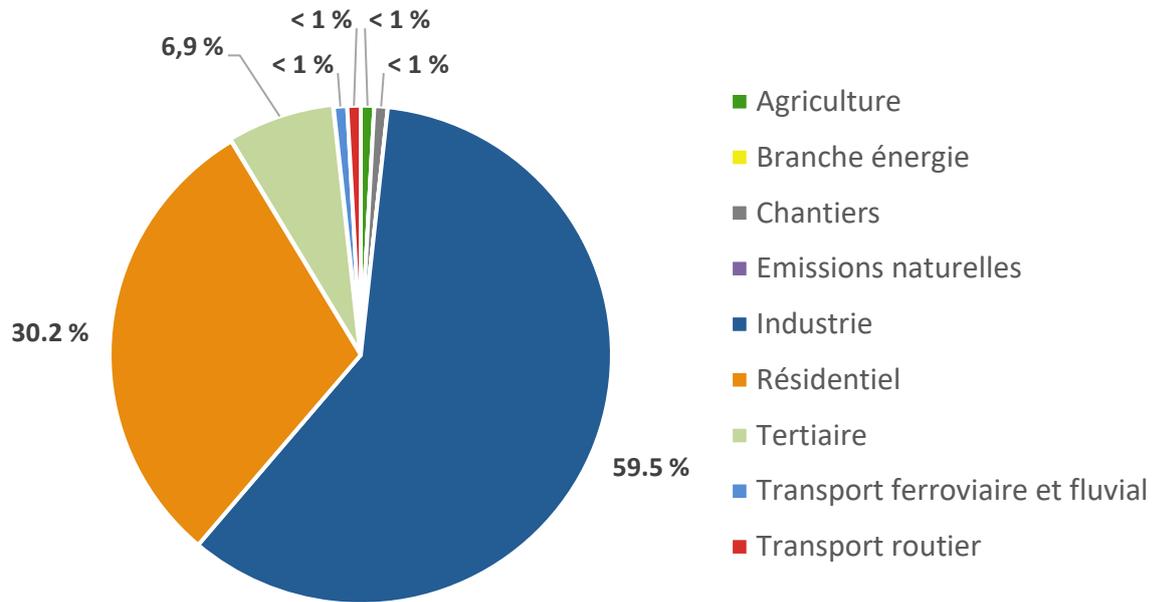
Le **SO₂ est principalement émis par le secteur industriel au sein du territoire, à hauteur de 60 % environ**. Ces valeurs ne sont toutefois pas représentatives des tendances régionales (15 %) et départementales (11 %). Les émissions sont par ailleurs issues à **30 % du secteur résidentiel**, ce qui est plus élevé que le ratio observé sur la région (20 %) et le département (26 %).

La comparaison aux échelles supérieures est toutefois difficile puisque les émissions de SO₂ prennent en compte celles liées aux plateformes aéroportuaires, qui contribuent à une part importante pour la région (25 %) et le département (8 %).

Les émissions de SO₂ ont considérablement diminué depuis 2005 au sein du territoire de la CCHVO, avec une **réduction observée de 70,2 % en 13 ans**. Cette diminution a été particulièrement marquée pour le secteur résidentiel.

Répartition des émissions de SO₂ par secteurs sur le territoire

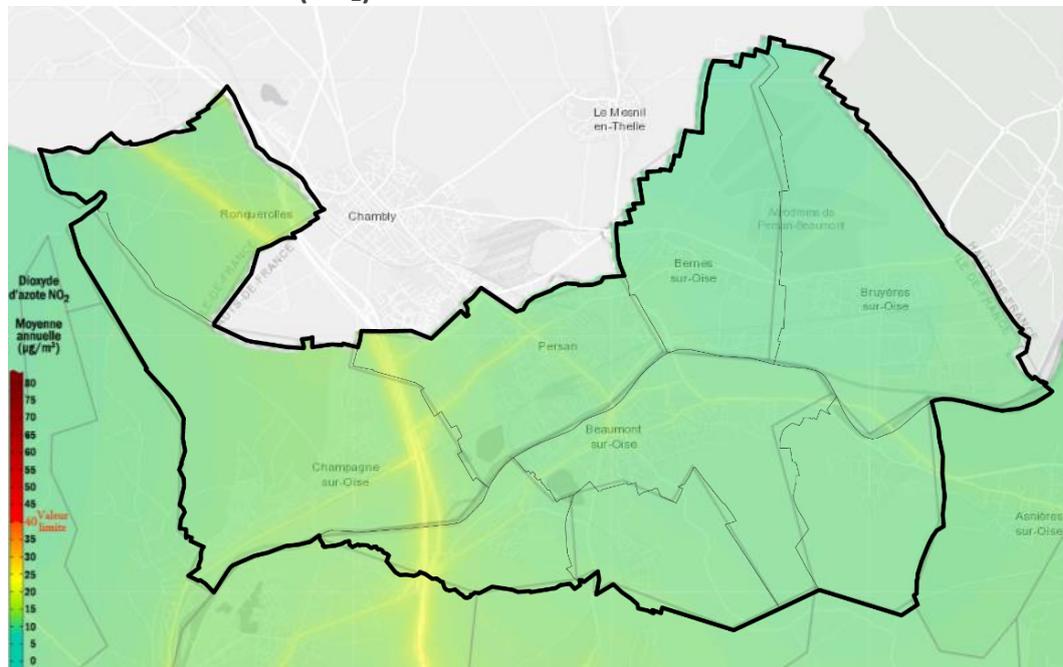
(Source : AirParif, 2018)



D. CONCENTRATION EN POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

L'arrêté du 19 avril 2017 impose aux AASQA de réaliser et publier le **bilan annuel de la qualité de l'air**. Les données présentées sont issues du bilan réalisé par AirParif pour l'année 2022.

LE DIOXYDE D'AZOTE (NO₂)



Concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote (NO₂) pour l'année 2022, à l'échelle du territoire de la CCHVO (Source : AirParif)

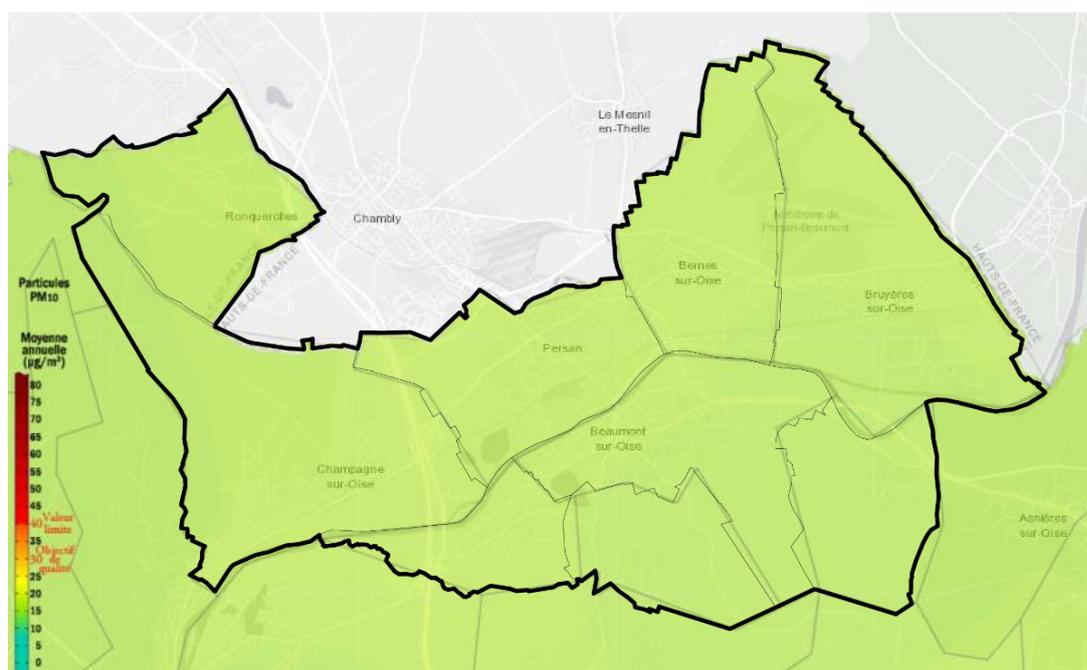
Les valeurs en dioxyde d'azote pour l'année 2022 sont toutes inférieures au seuil réglementaire de 40 µg/m³, avec des **concentrations comprises en moyenne entre 10 et 15 µg/m³** au sein des différentes communes de la CCHVO. Toutefois, **les concentrations en NO₂ sont sensiblement plus élevées aux abords des axes routiers structurants**. L'autoroute A16 notamment, et la D301 à proximité, présentent des concentrations moyennes dépassant 20 µg/m³, notamment sur les carrefours routiers. Le seuil réglementaire n'est ainsi jamais approché sur le territoire de la CCHVO en 2022 en ce qui concerne le dioxyde d'azote.

L'année 2020 présentait une tendance spécifique en raison de la pandémie de Covid-19. En comparant à l'année précédente, les concentrations sont relativement similaires sur les axes routiers mais sont nettement moins étalées le long de ces derniers.

A l'échelle de l'Île-de-France, les niveaux de pollution au dioxyde d'azote poursuivent leur baisse tendancielle observée depuis plusieurs années. Toutefois, la tendance plus marquée en 2020 s'expliquait aussi en majeure partie par les restrictions d'activités dues à la pandémie. Seulement quelques dizaines de milliers de franciliens ont été exposés à des concentrations dépassant le seuil réglementaire, contre 500 000 en 2019, notamment aux abords des infrastructures routières.

En 2022, **environ 40 000 Franciliens sont potentiellement exposés au dépassement de la valeur limite annuelle en NO₂**. De plus, la quasi-totalité des Franciliens est exposée à un air qui ne respecte pas les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) annuelle et journalière (respectivement 10 µg/m³ en moyenne annuelle et 25 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an).

LES PARTICULES FINES PM₁₀



Concentrations moyennes annuelles en particules (PM₁₀) pour l'année 2022, à l'échelle du territoire de la CCHVO (Source : AirParif)

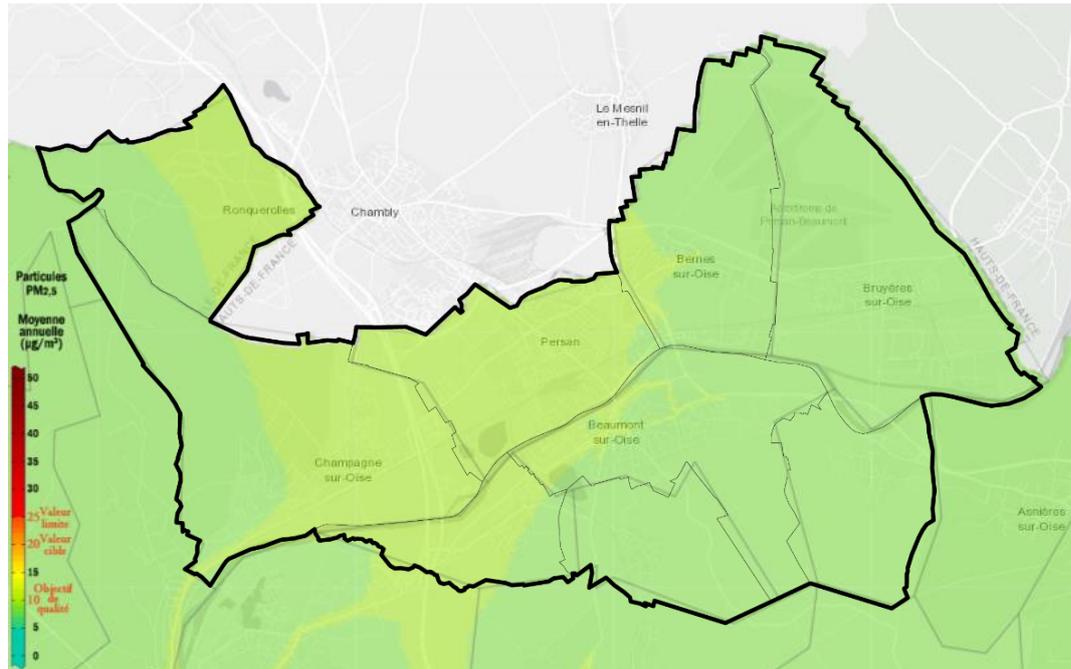
En 2022, une **concentration moyenne entre 15 et 20 µg/m³** a été mesurée à l'échelle du territoire de la CCHVO. Ces concentrations sont quasi identiques aux abords des grands axes routiers du territoire. Cette année respecte ainsi globalement les valeurs limites et les objectifs de qualité visés pour ce polluant (40 et 30 µg/m³). Toutefois, cette **moyenne annuelle mesurée en 2022 à l'échelle du territoire dépasse les seuils de référence de l'OMS** revus en 2021 (15 µg/m³ en annuelle et 45 µg/m³ sur 24h). A noter, à l'échelle du territoire, un dépassement d'un seuil de 50 µg/m³ de PM₁₀ a été observé sur une journée au cours de l'année 2022. Les communes de Beaumont-sur-Oise, Nointel et Noisy-sur-Oise n'ont quant à elle connu aucun dépassement de ce seuil.

L'année 2020 est marquée par une tendance particulière en termes de jours de dépassement de concentration de PM₁₀ le long des axes routiers. En effet, sur les cinq dernières années, le seuil a été dépassé pendant au moins 10 jours sur ces axes, allant jusqu'à 50 jours sur les gros carrefours.

A l'échelle de l'Île-de-France, les concentrations en particules de moins de 10 µm poursuivent leur baisse tendancielle observée depuis plusieurs années.

En 2022, **près de 90 % des Franciliens sont exposés à un dépassement des recommandations de l'OMS** (15 µg/m³ en moyenne annuelle et 3 jours maximum supérieurs à 45 µg/m³ pour la moyenne journalière).

LES PARTICULES FINES PM_{2.5}

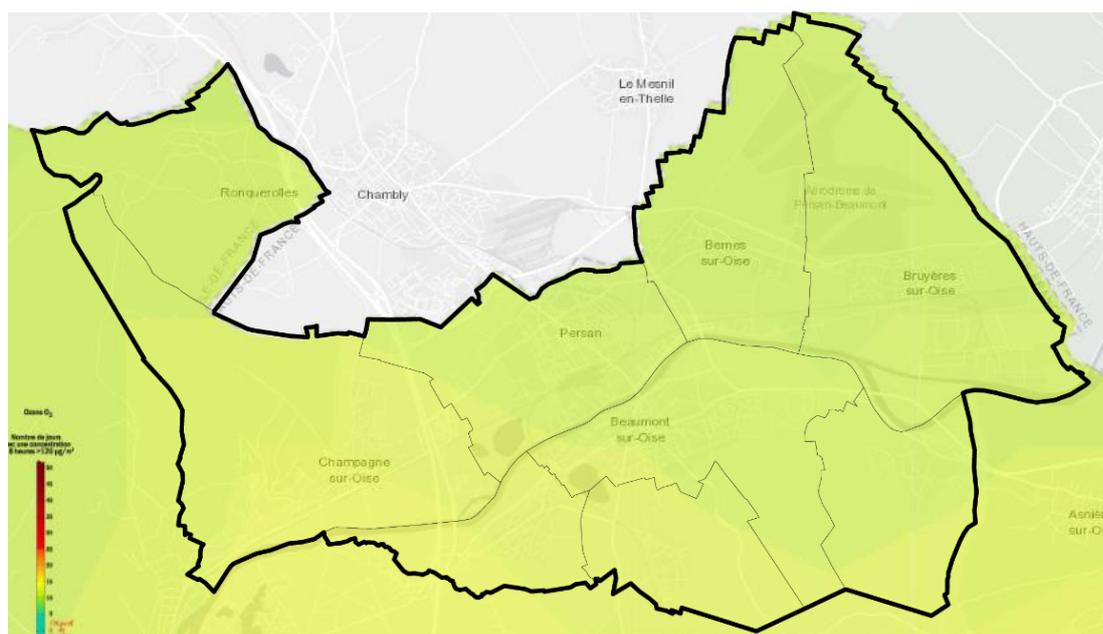


Concentrations moyennes annuelles en particules (PM_{2.5}) pour l'année 2022, à l'échelle du territoire de la CCHVO - Source : AirParif

Les concentrations moyennes en PM_{2.5} étaient d'environ 9 µg/m³ sur l'ensemble du territoire de la CCHVO, respectant ainsi largement les valeurs limites (25 µg/m³) et cibles (20 µg/m³), ainsi que les objectifs de qualité (10 µg/m³). Ces concentrations sont légèrement inférieures à celles des années précédentes, en particulier aux abords des routes qui présentaient jusqu'à lors des valeurs allant au-delà des objectifs de qualité. Toutefois, la valeur de 9 µg/m³ est au-dessus du seuil de référence de 5 µg/m³ annuelle recommandé par l'OMS.

A l'échelle de l'Ile-de-France, les concentrations en PM_{2.5} poursuivent également leur baisse tendancielle. Les valeurs réglementaires en PM_{2.5} ont été respectées sur l'année 2020. Toutefois, les recommandations de l'OMS (seuil de 2021) sont largement dépassées, avec 100 % des franciliens exposés à des concentrations en PM_{2.5} en moyenne annuelle supérieures à 5 µg/m³.

👉 L'OZONE (O₃)

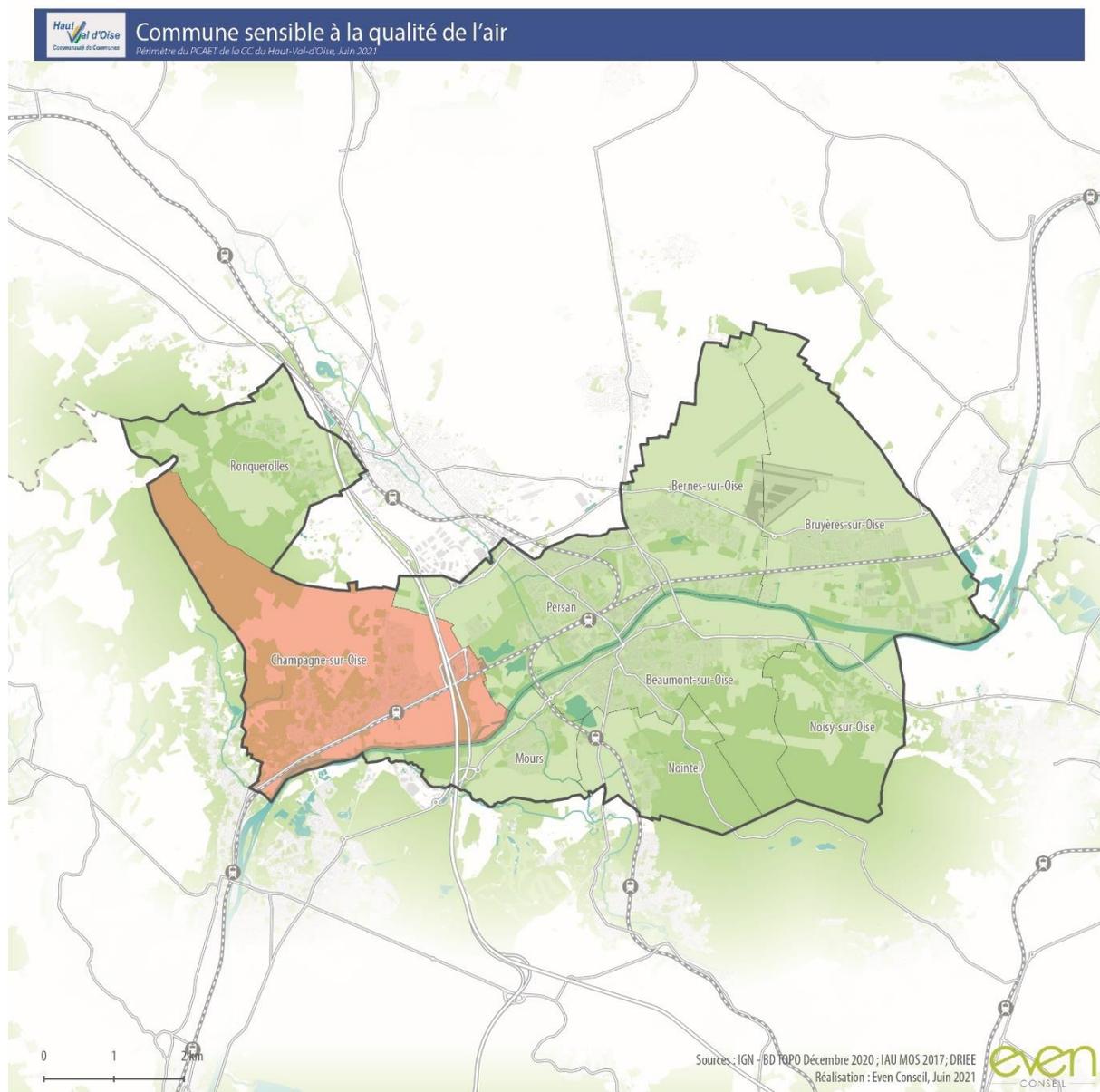


Nombre de jours où la concentration en ozone (O₃) est supérieure à 120 µg/m³ pour l'année 2022, à l'échelle du territoire de la CCHVO - Source : AirParif

En 2022, le nombre de jours avec une concentration supérieure à 120 µg/m³ en ozone pendant 8h était de moins de 15 pour toutes les communes du territoire. Le nombre de jours où la concentration a dépassé ce seuil est variable sur les dix dernières années, oscillant entre 8 et 37.

Les concentrations en ozone connaissent, à l'échelle de l'Île-de-France, une tendance inverse à celle observée avec les particules fines et le dioxyde d'azote. En effet, ce polluant secondaire formé dans l'atmosphère a vu ses concentrations augmenter en moyenne. 100 % des franciliens ont ainsi été exposés à des concentrations supérieures aux recommandations de l'OMS (seuil de 2021).

COMMUNES SENSIBLES POUR LA QUALITE DE L'AIR



Commune sensible à la qualité de l'air

- Oui
- Non

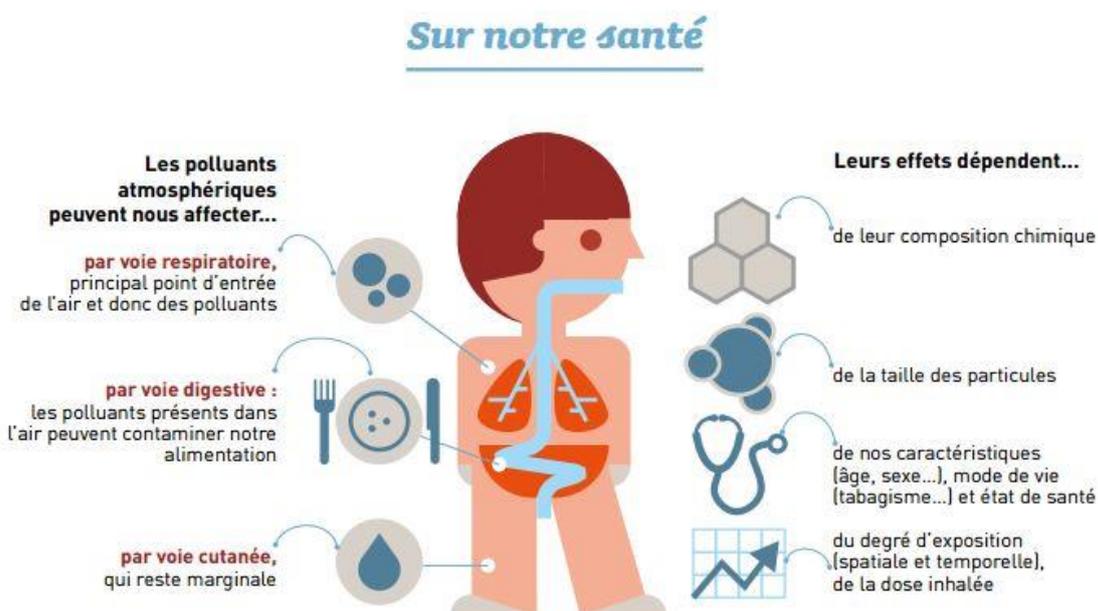
Seule la commune de Champagne-sur-Oise est classée comme zone sensible pour la qualité de l'air sur le territoire de la CCHVO. Cette classification est due à la présence d'une portion de l'A16 à l'Est du territoire, qui présente un trafic important et des émissions de polluants atmosphériques conséquences liées à ce trafic routier.

E. ANALYSE DE SENSIBILITE ET DE VULNERABILITE A LA POLLUTION DE L'AIR ATMOSPHERIQUE

Aujourd'hui, le lien entre polluants atmosphériques et effets sanitaires est clairement démontré, à **moyen comme à long terme**. La pollution de l'air accroît le risque de maladies respiratoires aiguës comme la pneumonie ou chroniques comme le cancer du poumon ainsi que de maladies cardio-vasculaires.

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), les habitants des villes où l'air est fortement pollué souffrent davantage de cardiopathies, de problèmes respiratoires et de cancer du poumon que ceux des villes où l'air est plus propre.

L'OMS attribue près de 6,5 millions de décès prématurés lié à la mauvaise qualité de l'air extérieure et intérieure dans le monde, soit 11,6 % des décès dans le monde. En France, les autorités sanitaires estiment l'impact de la pollution de l'air à 48 000 décès prématurés par an, ce qui correspond à 9 % de la mortalité.



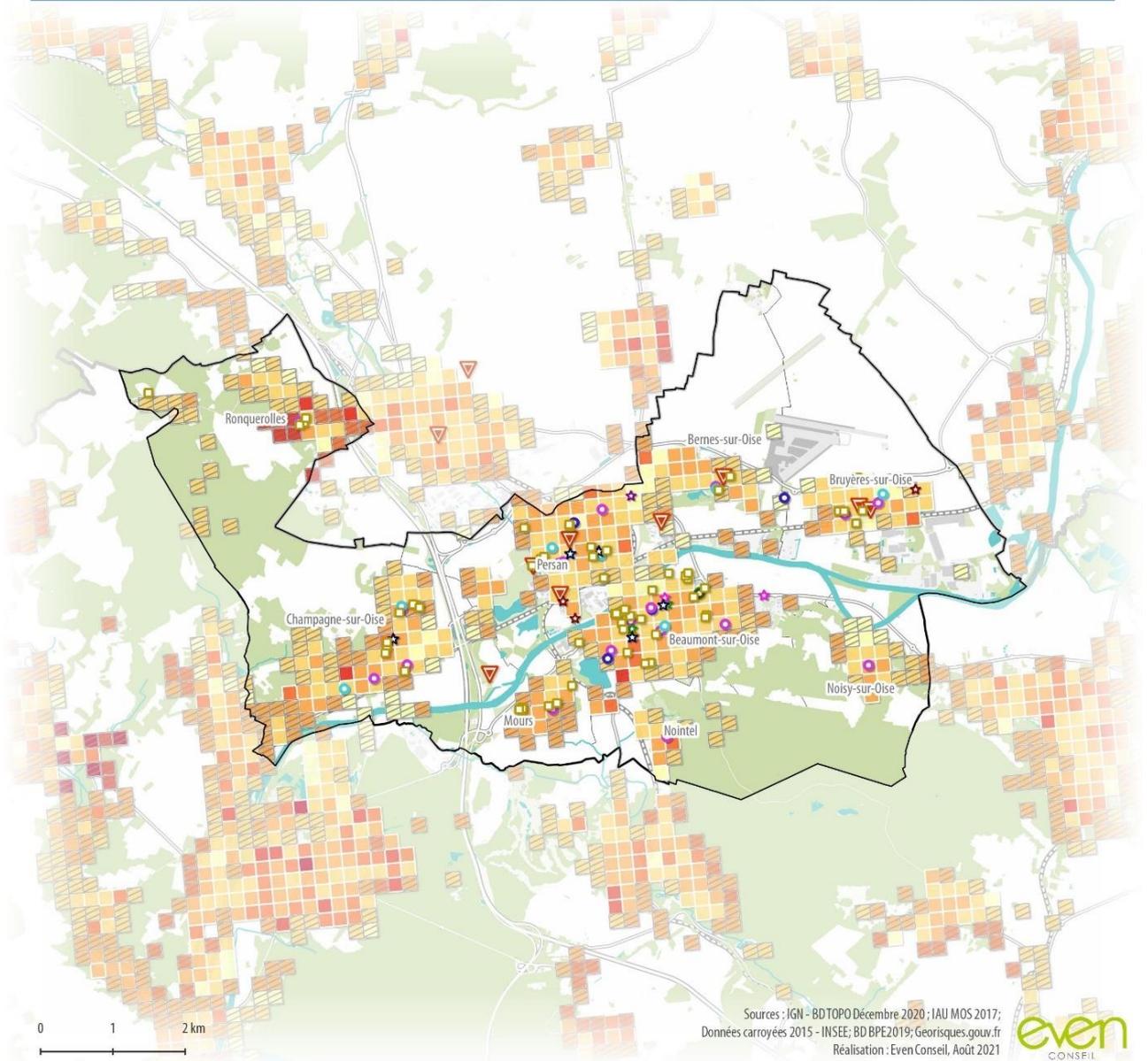
Source : Atmo Grand Est

👉 AIR EXTERIEUR

La sensibilité des individus à la pollution atmosphérique est principalement liée à l'âge. Les enfants par exemple ont tendance à inhaler un plus grand nombre d'air et par conséquent de particules nocives tandis que les personnes âgées (plus de 65 ans) sont relativement sensibles à certaines pathologies, comme les troubles cardio-vasculaires, aggravées par l'exposition à de fortes concentrations en polluants.

Par ailleurs, les femmes enceintes présentent également une sensibilité à la pollution atmosphérique vis-à-vis de la croissance de leur fœtus.

Sur le territoire de la CCHVO, **2 875 enfants ont moins de 5 ans, et 4 684 personnes ont plus de 65 ans (INSEE, RP 2017)**. Par ailleurs, le territoire, malgré un indice de jeunesse fort (1,78) est soumis à un **vieillessement de sa population**. La proportion des 60-74 ans est en effet passée de 11,3 % en 2012 à 12,4 % en 2017, augmentant ainsi la population vulnérable à la qualité de l'air.



Populations sensibles :

part de la population des moins de 5 ans et des plus de 65 ans (par carreaux de 200m sur 200m) :

- Moins de 10%
- Entre 10 et 20%
- Entre 20 et 30%
- Entre 30 et 40%
- Entre 40 et 50%
- Plus de 50%
- Valeur secrétisée

Sources de pollution :

- Etablissements déclarants des rejets de polluants

Équipements sensibles :

- École élémentaire
- École maternelle
- Collège
- Lycée d'enseignement général et/ou technologique
- Lycée d'enseignement professionnel
- Formation santé
- Crèche
- Adultes handicapés : accueil, hébergement
- Aide sociale à l'enfance : hébergement
- Établissement de santé de court séjour
- Établissement de santé de moyen séjour
- Établissement psychiatrique
- Personnes âgées : hébergement
- Structures psychiatriques en ambulatoire
- Urgences
- Équipements sportifs

AIR INTERIEUR

La qualité de l'air intérieur des logements est en partie liée à la qualité de l'air extérieur et en partie résultante des caractéristiques du bâti (matériaux de construction, accessibilité, comportement et activité des occupants).

Les **activités et comportements des occupants constituent des sources d'émissions de polluants**. En effet, un taux d'humidité et un manque de ventilation sont par exemple néfastes pour la santé. Le tabagisme ainsi que l'utilisation de certaines peintures murales sont aussi sources d'émissions d'agents chimiques, de composés organiques volatiles ou encore de particules fines. Les produits d'entretien ménager contiennent également des substances chimiques nocives pour la santé des occupants.

Pour lutter contre la pollution de l'air, les engagements du Grenelle de l'environnement ont entraîné la mise en place d'une réglementation pour la qualité de l'air intérieur. L'arrêté du 19 avril 2011 formalise cette réglementation et oblige les fabricants à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils. De plus, la qualité de l'air doit être surveillée dans les lieux publics en particulier ceux accueillant les enfants.

F. OBJECTIF DE REDUCTION

Les **objectifs de réduction à prendre en compte dans le cadre du PCAET sont ceux inscrits dans le PREPA**, définis aux horizons 2020, 2025 et 2030. Le tableau compare l'évolution actuelle des polluants atmosphériques sur le territoire de la CCHVO depuis 2005, en les comparant aux objectifs du PREPA.

		Polluants atmosphériques					
		SO ₂	NO _x	COVNM	NH ₃	PM _{2.5}	PM ₁₀
Données AirParif	Émissions 2005 (t)	40,04	280,39	437,5	24,03	61,87	80,74
	Émissions 2018 (t)	11,3	182,81	266,1	22,4	41,87	60,3
	% de réduction	- 71,7 %	- 35 %	- 39,1 %	- 6,7 %	- 32,3 %	- 25,2 %
Objectifs de réduction du PREPA	Horizon 2020	- 55 %	- 50 %	- 43 %	- 4 %	- 27 %	/
	Horizon 2025	- 66 %	- 60 %	- 47 %	- 8 %	- 42 %	/
	Horizon 2030	- 77 %	- 69 %	- 52 %	- 13 %	- 57 %	/

Trois polluants majeurs affichent déjà des évolutions supérieures aux objectifs affichés dans le PREPA à l'horizon 2020, par rapport à l'année 2005 : le SO₂, le NH₃ et les PM_{2.5}. Il faudra toutefois veiller à ce que l'évolution continue dans sa tendance actuelle afin de répondre aux objectifs du PREPA aux horizons plus lointains.

Les émissions de COVNM ont quant à elle baissé de 39,1 % dans la période 2005-2018 pour un objectif de - 43 % à l'horizon 2020, soit un objectif réalisable.

Les émissions d'oxydes d'azote n'ont baissé de seulement 35 % sur la même période, pour un objectif de réduction de moitié des émissions en 2020 par rapport à l'année 2005. L'objectif paraît difficilement atteignable. **Dès lors, le PCAET devra jouer sur les leviers de la mobilité afin de réduire significativement les émissions de NO_x, majoritairement issues du trafic routier.**

G. PRECONISATION DE PISTES D'AMELIORATION

- Mise en place d'une station multi-énergie dans le secteur proche de l'A16

Le bioGNV peut répondre aux exigences de l'amélioration de la qualité de l'air. En effet, ce carburant permet de réduire par rapport à la norme Euro VI, les émissions :

- > De Nox de 50 %
- > Des particules fines de 95 %
- > De CO₂ de 80 %

H. SYNTHÈSE

➤ MATRICE AFOM

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> > Une pollution de fond relativement faible, comparée à la région et au département. > Des émissions de polluants globalement en forte baisse depuis 2005. > Des concentrations en polluants en baisse depuis une dizaine d'années. > Des concentrations moyennes en PM_{2.5} et PM₁₀ respectant les objectifs de qualité. > Des concentrations moyennes en NO_x en dessous des valeurs règlementaires. 	<ul style="list-style-type: none"> > Des émissions importantes de COVnm et de NO_x > Une contribution importante du secteur résidentiel aux émissions de PM_{2.5} et PM₁₀. > Une contribution très importante du trafic routier aux émissions de NO_x. > La commune de Champagne-sur-Oise classée en zone sensible pour la qualité de l'air. > Une concentration moyenne en ozone élevée, et en augmentation depuis plusieurs années.
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> > Des leviers importants à actionner principalement sur les secteurs du trafic routier et du résidentiel pour diminuer les émissions de polluants sur le territoire. 	<ul style="list-style-type: none"> > De nouveaux habitants soumis à l'exposition des polluants atmosphériques, notamment aux abords du trafic routier. > Une population vieillissante de plus en plus vulnérable aux effets de la pollution atmosphérique

➤ ENJEUX

- >> Des dépenses énergétiques liées au logement à diminuer et une rénovation du bâti à appuyer afin de diminuer les émissions de polluants du secteur routier.
- >> Un usage de la voiture individuelle à limiter et des mobilités durables à promouvoir, dans le but de réduire les émissions de polluants liés au trafic routier.
- >> Des bonnes pratiques agricoles à favoriser pour diminuer les émissions de NH₃.
- >> Une exposition des habitants les plus vulnérables à la pollution atmosphérique à limiter, notamment aux abords des infrastructures routières.

8. VULNERABILITE DU TERRITOIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

A. DEFINITION ET METHODOLOGIE

Le diagnostic relatif au changement climatique sur le territoire a pour objectif d'identifier les vulnérabilités associées aux spécificités territoriales.

👉 DEFINITION

Le changement climatique

Depuis le milieu du XIXe siècle, les activités humaines modifient de façon significative le système climatique terrestre. La concentration atmosphérique en dioxyde de carbone (CO₂) est passée de 280 ppm à l'époque de l'ère préindustrielle, à plus de 410 ppm aujourd'hui, menant à **un réchauffement climatique planétaire**. Celui-ci **devrait atteindre les + 1,5 °C** par rapport à la période de 1850 dans un avenir proche, entre 2021 et 2040, selon les dernières prévisions du GIEC⁶.

Le **changement climatique** est ainsi défini comme étant *la variation de l'état du climat, qu'on peut déceler (par exemple au moyen de tests statistiques) par des modifications de la moyenne et/ou de la variabilité de ses propriétés et qui persiste pendant une longue période, généralement pendant des décennies ou plus. Les changements climatiques peuvent être dus à des processus internes naturels ou à des forçages externes, notamment les modulations des cycles solaires, les éruptions volcaniques ou des changements anthropiques persistants dans la composition de l'atmosphère ou dans l'utilisation des terres⁷.*

Le **changement climatique actuel est attribuable à 100 % aux activités humaines**, selon le dernier rapport du GIEC. Il a d'ores et déjà des **conséquences graves**, avec une augmentation des feux de forêts, des précipitations intenses et des épisodes de sécheresse importants, de même que des épisodes caniculaires de plus en plus importants. Ces conséquences devraient **se poursuivre, voire s'aggraver**, en l'absence d'une réduction drastique des émissions de CO₂ à l'échelle mondiale.

⁶ IPCC, 2021: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change

⁷ GIEC, Glossaire, 2013, *Changements climatiques 2013 : Les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*

LES 13 POINTS CLEFS DU NOUVEAU RAPPORT DU GIEC



Le rapport du Groupe de travail I (WGI) sorti le 9 août 2021 est la plus grande mise à jour de l'état des connaissances scientifiques et de la compréhension physique sur le climat

L'ÉTAT ACTUEL DU CLIMAT



1 Il n'y a plus aucun doute : **l'homme réchauffe l'atmosphère, les océans et les terres.** Ces changements sont **généralisés et rapides.**

2 **100% du réchauffement climatique est dû aux activités humaines.** C'est aujourd'hui un fait établi, sans équivoque

3 L'ampleur des changements climatiques actuels n'a pas été observée depuis **des siècles, voire des milliers d'années.**

FUTURS CLIMATIQUES POSSIBLES

4 Le réchauffement des températures se poursuivra au moins jusqu'en 2050, mais nous pouvons encore éviter un **réchauffement de 2°C, voire de 1,5°C,** par rapport à l'ère préindustrielle si nous réduisons fortement les émissions de gaz à effet de serre **très rapidement.**

Avec le réchauffement climatique, on assistera **à une augmentation de la fréquence et de l'intensité** des chaleurs extrêmes, des pluies diluviennes, de la sécheresse dans certaines régions, des tempêtes tropicales, ainsi qu'à une diminution de la glace de mer arctique, de la couverture neigeuse et du pergélisol.

6 À l'échelle mondiale, les moussons connaîtront des **extrêmes plus importants, entre humidité et sécheresse.**

7 Si les émissions de CO2 continuent d'augmenter, les océans et les terres seront **de moins en moins capables d'en absorber.**

8 Certains impacts seront **irréversibles pendant des milliers d'années,** comme la fonte des calottes glaciaires et l'élévation du niveau des mers.

IMPACTS ET ADAPTATION RÉGIONALE

9 Les phénomènes climatiques naturels tels qu'El Niño et La Niña continueront d'avoir un certain impact sur certaines régions à petite échelle, mais dans l'ensemble, ils auront peu d'impact sur la tendance à long terme du réchauffement de la planète.

10 Comparé à un réchauffement à +1,5°C, les impacts seront plus importants avec un réchauffement de 2°C. En d'autres termes : **chaque fraction de degré que nous pouvons éviter compte.**

11 Même si l'effondrement des calottes glaciaires et des circulations océaniques est peu probable d'ici 2100, **nous ne devons pas ignorer cette possibilité.**

LIMITER LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE FUTUR

12 Pour mettre fin au réchauffement de la planète, il faut au moins atteindre la **neutralité pour le CO2 et réduire fortement les émissions des autres gaz à effet de serre**

13 Une réduction **rapide et brutale** des gaz à effet de serre peut rapidement conduire **à un climat plus stable et à une meilleure qualité de l'air.**

@BONPOTE / WWW.BONPOTE.COM

Résumé du rapport du GIEC (Source : BonPote)

La vulnérabilité du territoire face au changement climatique

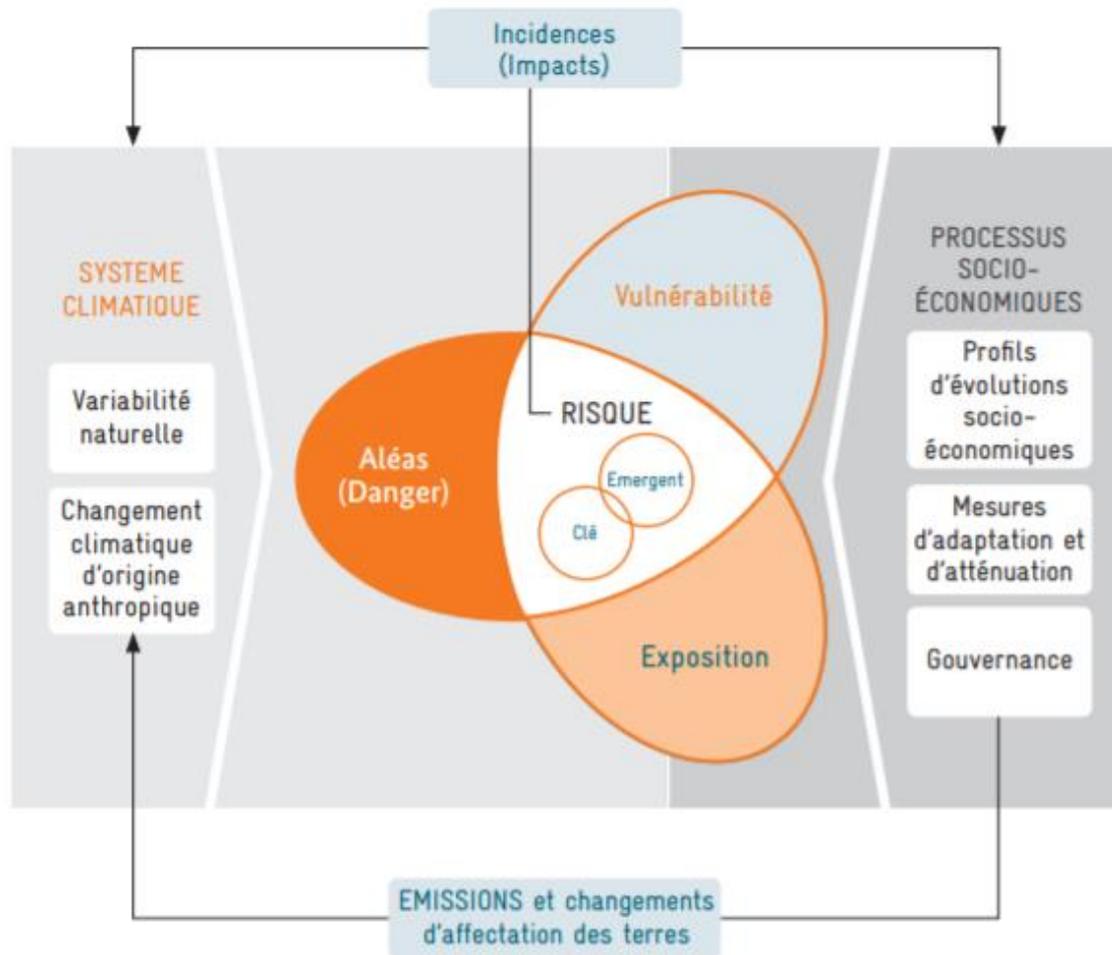


Illustration du risque (Source : https://www.adaptationcommunity.net/wp-content/uploads/2018/02/GIZ_Risk-Supplement_French.pdf)

La **vulnérabilité** d'un territoire est définie par le GIEC comme étant le degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté par le changement climatique. Elle peut être naturelle, économique ou sociale et est fonction de la sensibilité du système et de sa capacité à s'adapter. En effet, chaque territoire sera affecté de manière différente par les conséquences du changement climatique du fait des particularités locales (milieux naturels, activités économiques, population, etc.).

Le **risque climatique** est quant à lui défini comme étant « l'ensemble des conséquences potentielles liées au climat (incidences ou impacts climatiques) sur des éléments de valeur (ressources, êtres humains, écosystèmes, culture, etc.).

Les risques potentiellement subis par le territoire résultent ainsi de l'interaction de la vulnérabilité, de l'exposition et des aléas.

👉 METHODOLOGIE

La sensibilité du territoire face au changement climatique est évaluée à partir d'une **étude de l'exposition du territoire aux conditions passées et futures** à partir des données de Météo France et du service Drias. Les enjeux du territoire, retenus dans les documents d'urbanisme, sont ensuite confrontés aux effets du changement climatique (hausse des températures, changement dans la saisonnalité des précipitations et catastrophes météorologiques).



Par ailleurs, le 6^e rapport du Groupement International des Experts sur le Climat (GIEC) est utilisé pour analyser les tendances à l'échelle planétaire et nationale.

B. ANALYSE DE L'EXPOSITION PASSEE

👉 EVOLUTIONS DES TEMPERATURES PASSEES

A l'échelle nationale et régionale

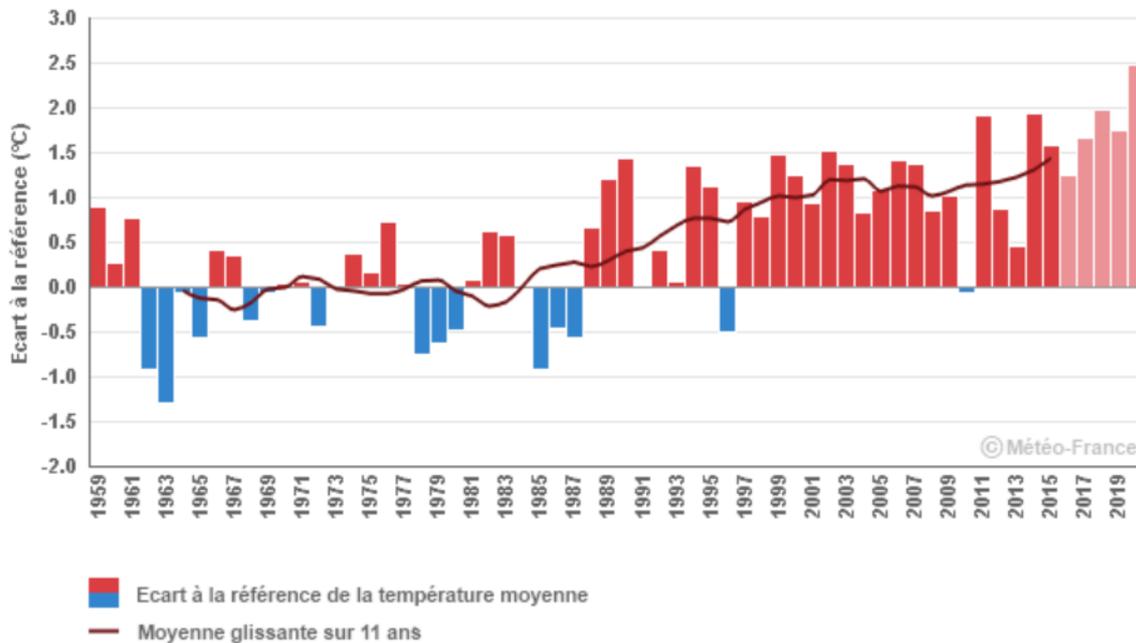
L'évolution des températures à l'échelle nationale montre une hausse des températures moyennes de l'ordre de **1,7 °C depuis 1900**. Une accentuation des températures est particulièrement visible au cours des trois dernières décennies, avec les années 2020, 2018 et 2014 classées comme les plus chaudes du XXI^e siècle. Parmi les 10 années les plus chaudes depuis 1900, 9 années appartiennent au XXI^e siècle.

La tendance à l'échelle régionale est similaire, avec une élévation des températures moyennes de **0,3 °C par décennie** entre 1959 et 2009.

A l'échelle du territoire de la CCHVO

Les relevés de température effectués à la station de Beauvais-Tille entre 1959 et 2019 montrent une nette élévation des écarts à la température moyenne de référence à partir du milieu des années 1980. **De la même manière, le réchauffement observé est de + 0,3 °C par décennie entre 1959 et 2009.**

Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961-1990
Beauvais-Tille



Ecart à la température moyenne de référence 1961-1990 depuis 1959 sur la station Beauvais-Tillé (Source : MétéoFrance)

Spécificité du milieu urbain

Outre ces évolutions climatiques « globales », les dynamiques d'urbanisation elles-mêmes ont une influence sur le microclimat local, à travers le phénomène d'îlots de chaleurs urbains (ICU), qui rend les villes plus chaudes que la campagne alentour. De par sa nature très minérale (bâtiments, voiries, importantes surfaces de stationnement...), la ville accumule la chaleur de manière plus importante que les zones moins urbanisées, et la restitue en partie pendant la nuit. En parallèle, les vents sont ralentis de 20 à 30 %, ce qui diminue le renouvellement de l'air. **Ainsi, on estime qu'en ville, la température moyenne sur l'année peut augmenter de l'ordre de 3°C.**

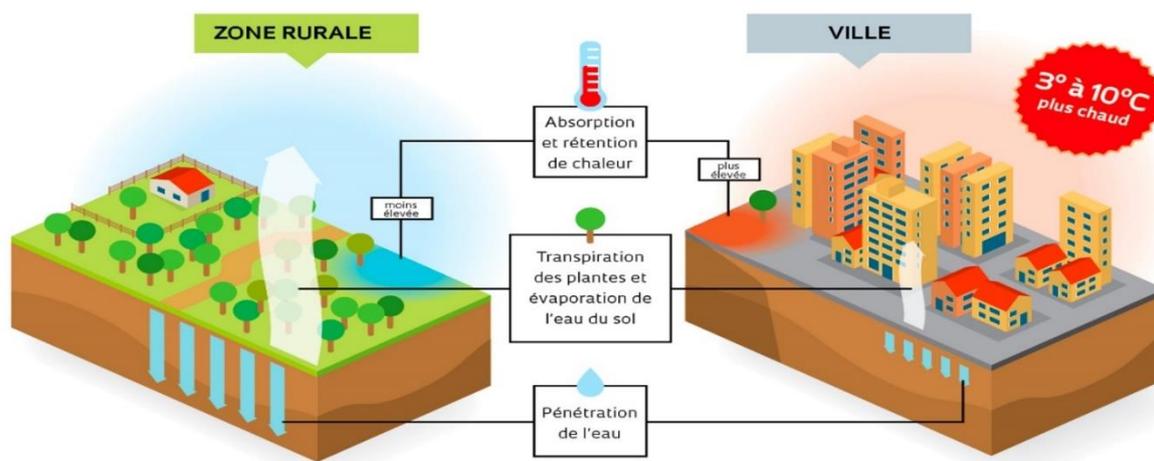


Schéma de l'effet d'îlot de chaleur urbain (Source : bybeton.fr)

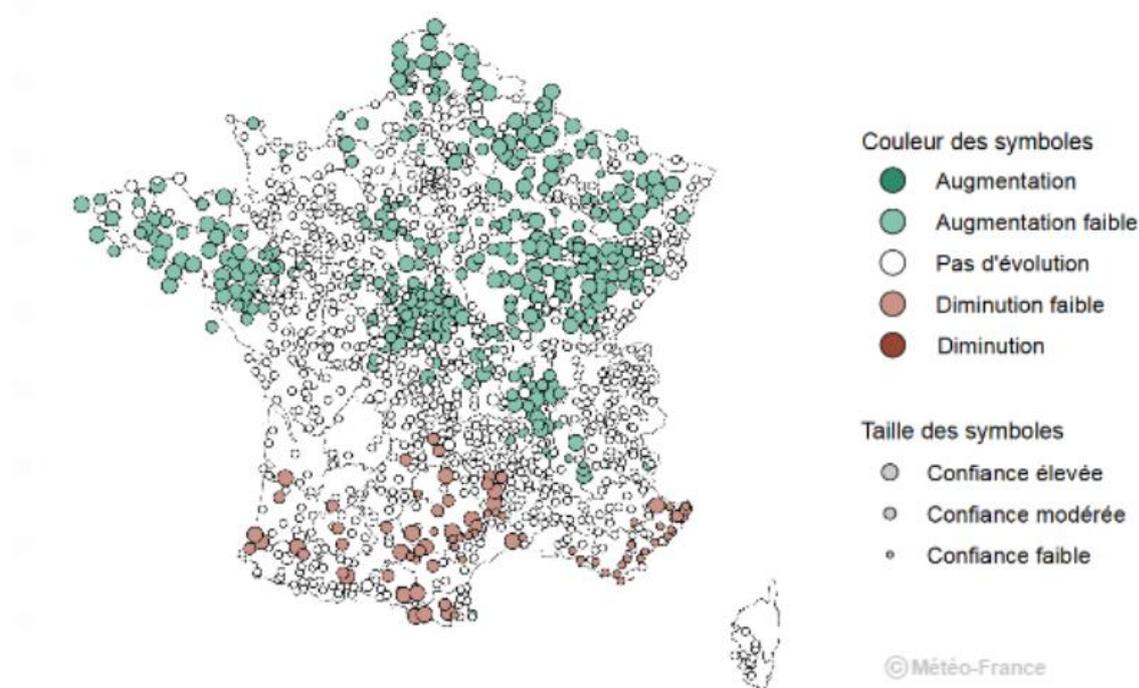
➤ EVOLUTIONS DES PRECIPITATIONS PASSES

Aux échelles nationale et régionale

Contrairement aux températures, les analyses d'évolution des précipitations sont moins connues et diffusées. Une analyse sur une période plus longue est donc complexe. Cependant, à l'échelle nationale, les référentiels de Météo France mettent en évidence une évolution non significative des précipitations sur la période 1960-2010 et une forte variabilité spatiale avec une hausse dans le Nord de la France et une baisse dans le Sud-Est.

A l'échelle régionale, l'Ile-de-France présente une légère augmentation du cumul des précipitations depuis 1961, malgré une forte variabilité d'une année sur l'autre.

Evolution observée du cumul annuel sur la période 1961-2012



Évolution du cumul de précipitations sur la période 1961-2012 à l'échelle nationale (Source : MétéoFrance)

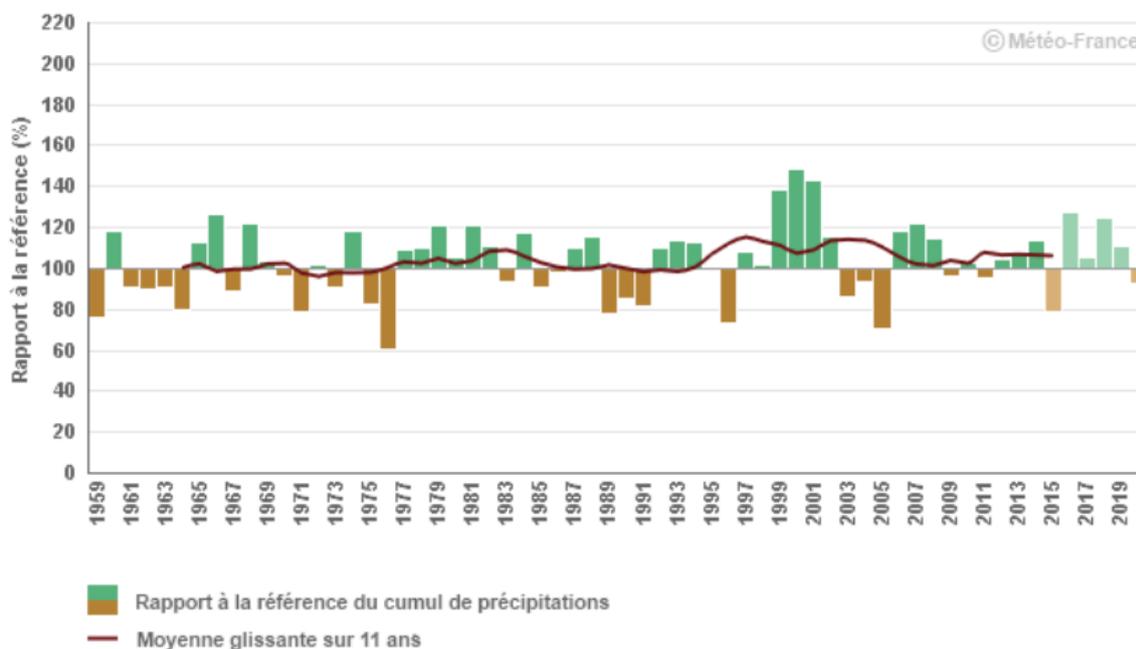
A l'échelle du territoire de la CCHVO

A l'échelle du territoire, une légère augmentation du cumul des précipitations est également observée depuis 1961, avec une variabilité entre les années. Cette évolution concerne toutes les saisons, excepté l'automne qui affiche une légère tendance à la baisse.



Cumul annuel de précipitations : rapport à la référence 1961-1990

Beauvais-Tille



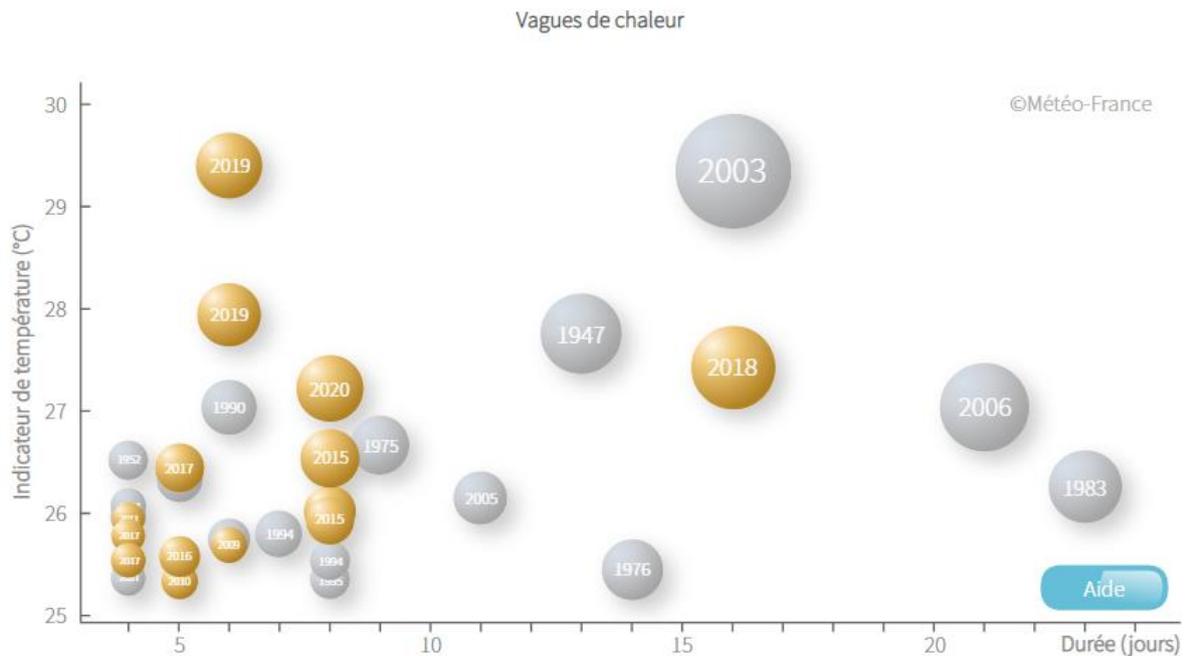
Écart au cumul annuel de précipitations de référence 1961-1990 depuis 1959 sur la station Beauvais-Tillé
(Source : MétéoFrance)

👉 FREQUENCE DES EVENEMENTS EXTREMES

A l'échelle nationale et régionale

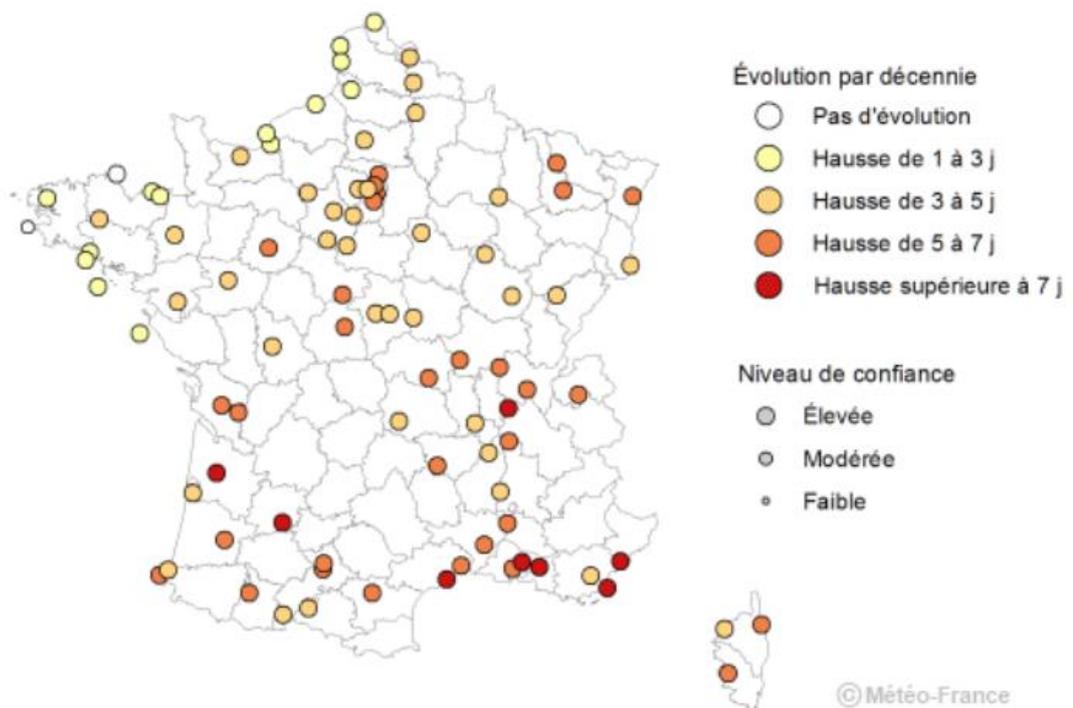
Les vagues de chaleur recensées à l'échelle nationale sont sensiblement plus nombreuses au cours des dernières décennies. **La canicule la plus forte jamais enregistrée a été celle de 2003. Les années 2009 à 2020 constituent également des années chaudes, avec les journées les plus chaudes enregistrées lors de la canicule de 2009.**

Cette évolution va de pair avec une tendance à l'augmentation du nombre de journées chaudes sur l'ensemble du territoire métropolitain, en particulier dans la moitié Sud, la partie Est et l'Île-de-France. **Cette région a enregistré une hausse de 5 à 7 jours par décennie en moyenne.**

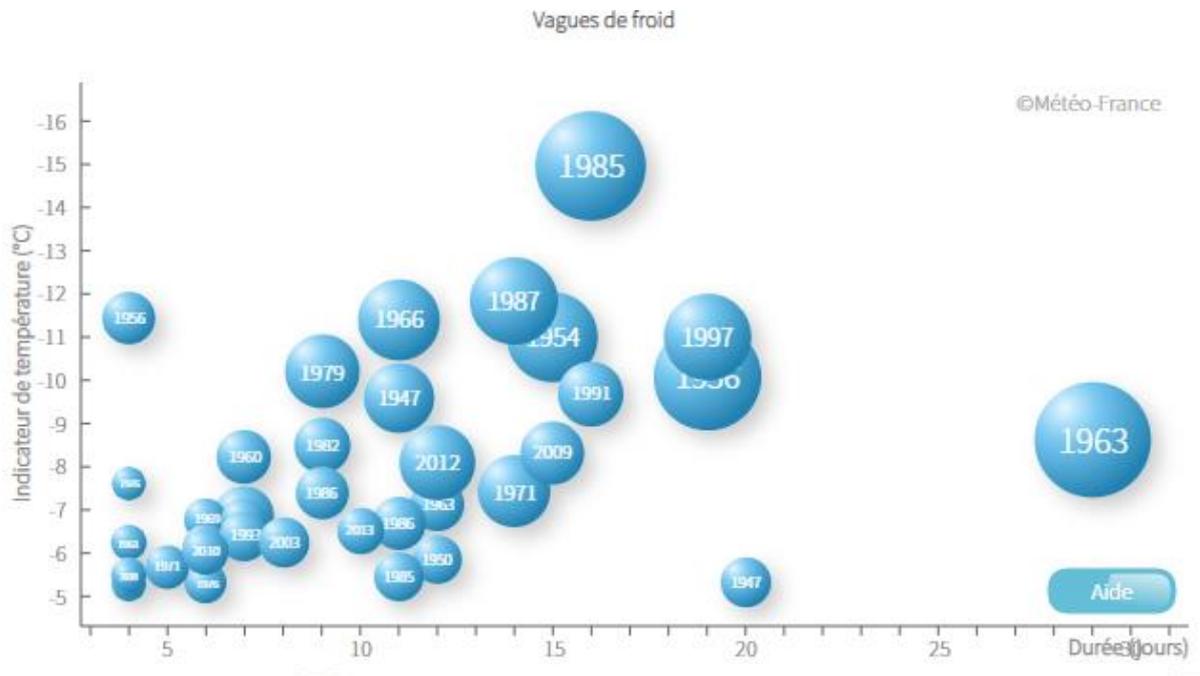


Vague de chaleurs recensées en France sur la période 1947-2020 (Source : MétéoFrance)

Evolution du nombre de journées chaudes sur la période 1961-2010

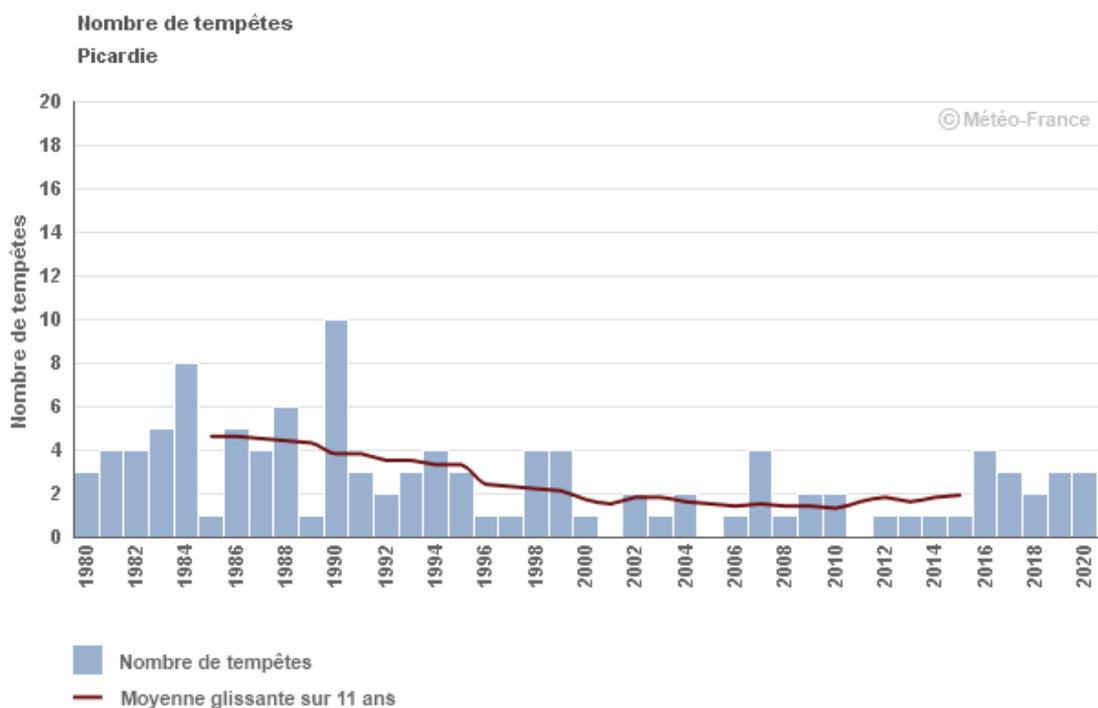


A l'inverse, **les vagues de froid recensées à l'échelle nationale ont été sensiblement moins nombreuses au cours des dernières décennies**. Une diminution du nombre de jours de gel est également observée sur toutes les régions, moins marquées le long des côtes mais plus fortement marquées au nord-est et au centre du pays.



Vague de froid recensées en France sur la période 1947-2020 (Source : MétéoFrance)

Toutefois, le nombre de tempêtes sur le territoire Picard auquel appartient le point de mesure Beauvais-Tillé, le plus proche du territoire de la CCHVO, a **globalement diminué entre 1980 et 2020 même si cette donnée reste très variable selon les années**. La moyenne du nombre de tempête glissante sur 11 ans passe de 5 en 1985 à 2 en 2016.

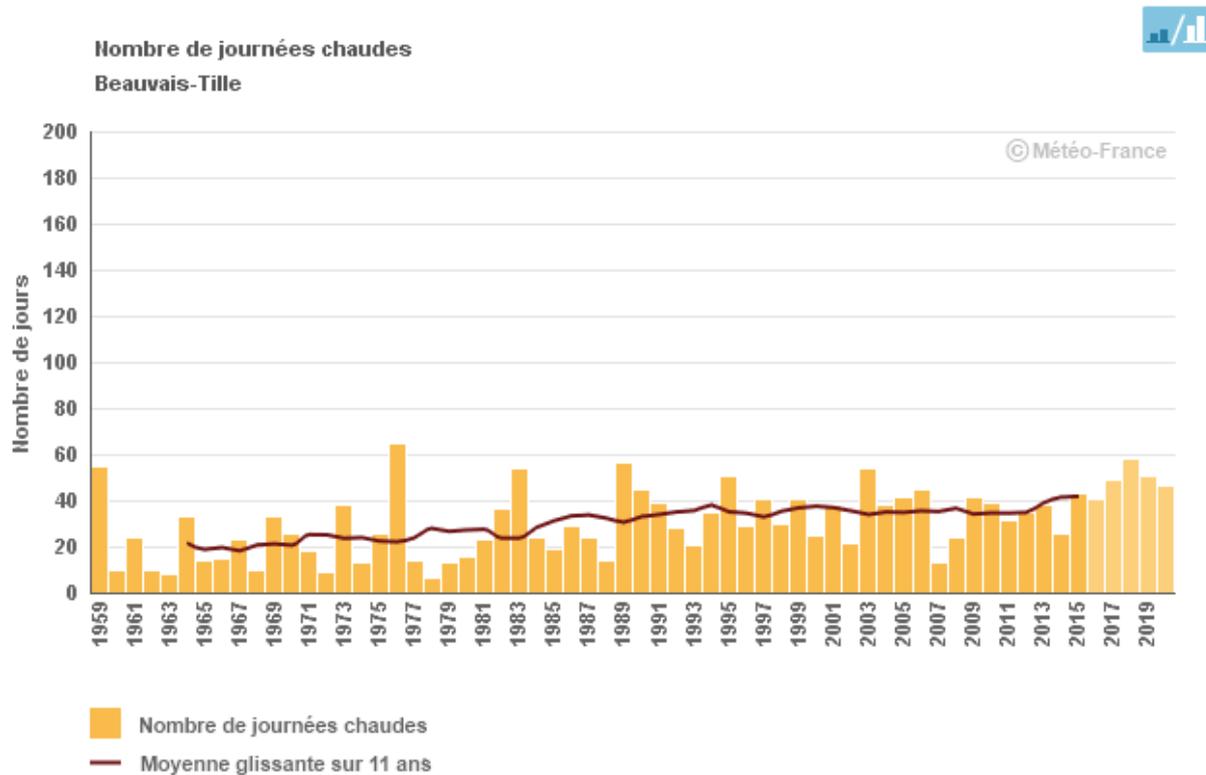


Nombre de tempêtes entre 1980-2020 en Picardie- (Source : MétéoFrance)

A l'échelle du territoire de la CCHVO

A l'échelle du territoire de la CCHVO, le constat concernant le nombre de journées chaudes, bien que moins marqué qu'à l'échelle nationale, suit les mêmes tendances. La moyenne est estimée à **20 jours en 1963 contre plus de 40 jours en 2015**, soit 4 jours supplémentaires de journées chaude par décennie.

Les jours de gels sont absents pour le point de mesure Beauvais-Tille. Toutefois, les tendances observées aux échelles franciliennes et de la Picardie semblent similaires à celles observées à l'échelle nationale et conforter l'idée que les tendances sur le territoire de la CCHVO sont semblables.



Nombre de journées chaudes entre 1959-2020 au point de mesure Beauvais-Tille - (Source : MétéoFrance)

C. ANALYSE DE L'EXPOSITION FUTURE

L'évaluation de l'exposition future de la CC du Haut Val-d'Oise au changement climatique s'appuie sur le développement d'un outil par Even Conseil, facilitant la lecture des données issues du collectif de recherche DRIAS. Celui-ci s'appuie sur 3 scénarios qui dans l'analyse suivante sont présentés sous la forme d'un unique scénario moyen :

- **Scénario RCP2.6** : Ce scénario s'appuie sur une politique visant à faire baisser les concentrations en CO₂ ;
- **Scénario RCP4.5** : Ce scénario s'appuie sur une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ ;
- **Scénario RCP8.5** : Ce scénario constitue le scénario sans politique climatique.

Aussi, les quatre périodes étudiées sont parfois simplifiées en une année médiane :

- 1976-2005 = 1990 ;
- 2021-2050 = 2035 ;
- 2041-2070 = 2055 ;
- 2071-2100 = 2085.

A noter que la résolution spatiale de la grille de valeurs est de 8 km, c'est une limite dictée par la méthode de régionalisation utilisée dans les simulations proposées, déjà très élevée pour des projections climatiques qu'il faut se garder d'interpréter à trop fine échelle. Ainsi, les résultats présentés doivent être observés comme des tendances et non comme des chiffres clés significatifs.

👉 EVOLUTIONS DES TEMPERATURES ATTENDUES

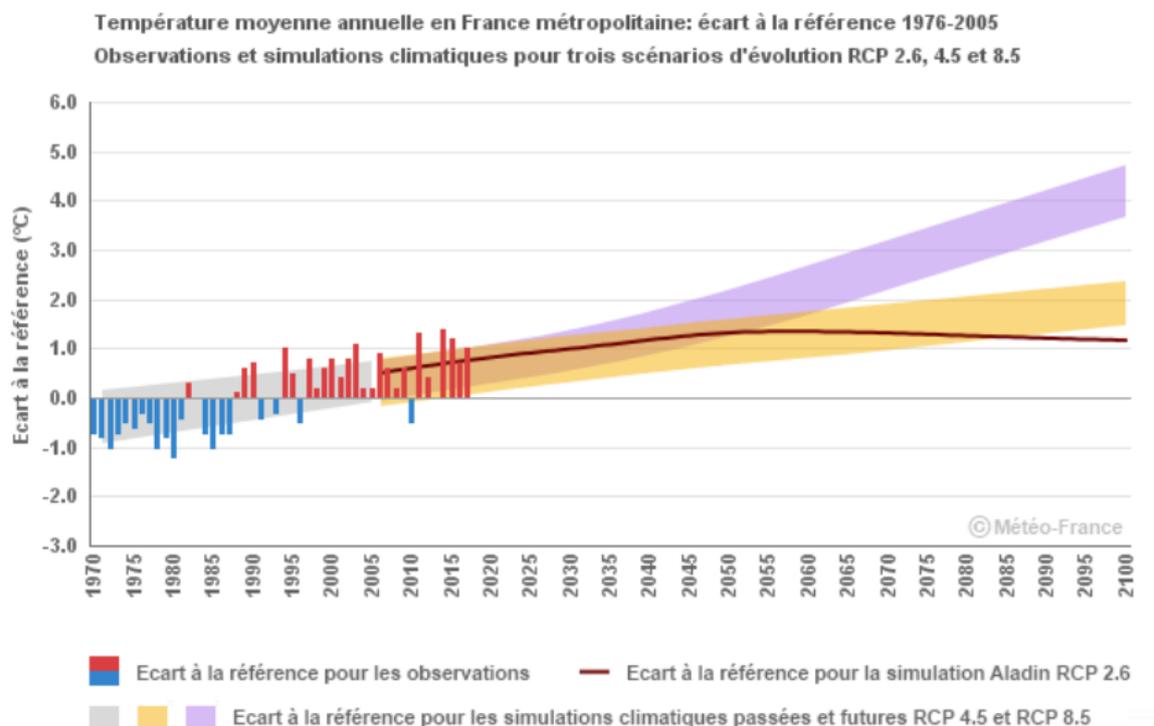
A l'échelle nationale et régionale

A l'échelle planétaire, tous les scénarios climatiques du GIEC indiquent que **le seuil de réchauffement de +1,5 °C par rapport à la période préindustrielle (1850-1900) sera dépassé dans un futur proche**. La projection d'émissions la plus ambitieuse prévoit que nous atteignons 1,5 °C dans les années 2030, puis un pic de températures à + 1,6 °C, avant de redescendre à 1,4 °C à la fin du siècle. En l'absence de politique climatique (RCP8.5), le réchauffement pourra atteindre +4.4 °C à l'horizon 2081-2100.

Scénario	À court terme, 2021-2040		À moyen terme, 2041-2060		À long terme, 2081-2100	
	Meilleure estimation (°C)	Fourchette hautement probable (°C)	Meilleure estimation (°C)	Fourchette hautement probable (°C)	Meilleure estimation (°C)	Fourchette hautement probable (°C)
SSPI-1.9	1.5	1.2 à 1.7	1.6	1.2 à 2.0	1.4	1.0 à 1.8
SSPI-2.6	1.5	1.2 à 1.8	1.7	1.3 à 2.2	1.8	1.3 à 2.4
SSP2-4.5	1.5	1.2 à 1.8	2.0	1.6 à 2.5	2.7	2.1 à 3.5
SSP3-7.0	1.5	1.2 à 1.8	2.1	1.7 à 2.6	3.6	2.8 à 4.6
SSPS-8.5	1.6	1.3 à 1.9	2.4	1.9 à 3.0	4.4	3.3 à 5.7

Estimation du réchauffement climatique à court, moyen et long terme en fonction des scénarios climatiques (source : rapport du GIEC-2021)

A l'échelle de l'Île-de-France, comme à l'échelle nationale, les trois scénarios climatiques du GIEC prévoient une augmentation de températures par rapport à la période de référence de 1976-2005 jusqu'en 2050. Le scénario RCP2.6 est le seul qui parvient à stabiliser le réchauffement autour de +1°C à +1,5°C par rapport à 1990. Les deux autres scénarios prévoient une poursuite du réchauffement, tendant à s'aggraver notamment pour le RCP8.5, avec un réchauffement pouvant atteindre +4°C à horizon 2085.



Evolution des températures moyennes annuelles en fonction des scénarios climatiques du GIEC (Source : MétéoFrance)

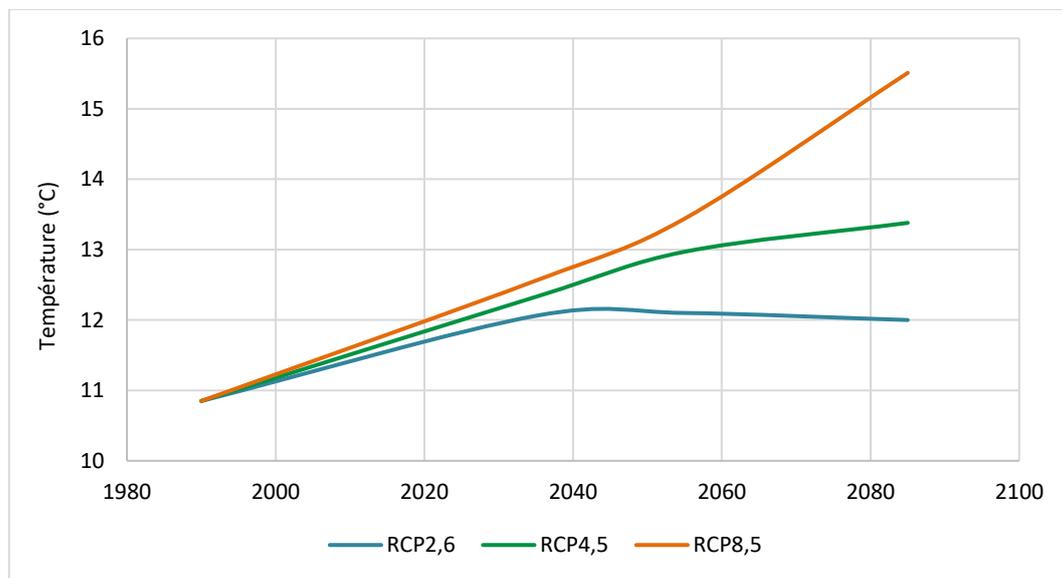
A l'échelle du territoire de CCHVO

L'évolution attendue des températures à l'échelle du territoire montre également une augmentation inévitable de la température moyenne annuelle, quels que soient les scénarios, à court, moyen et long terme.

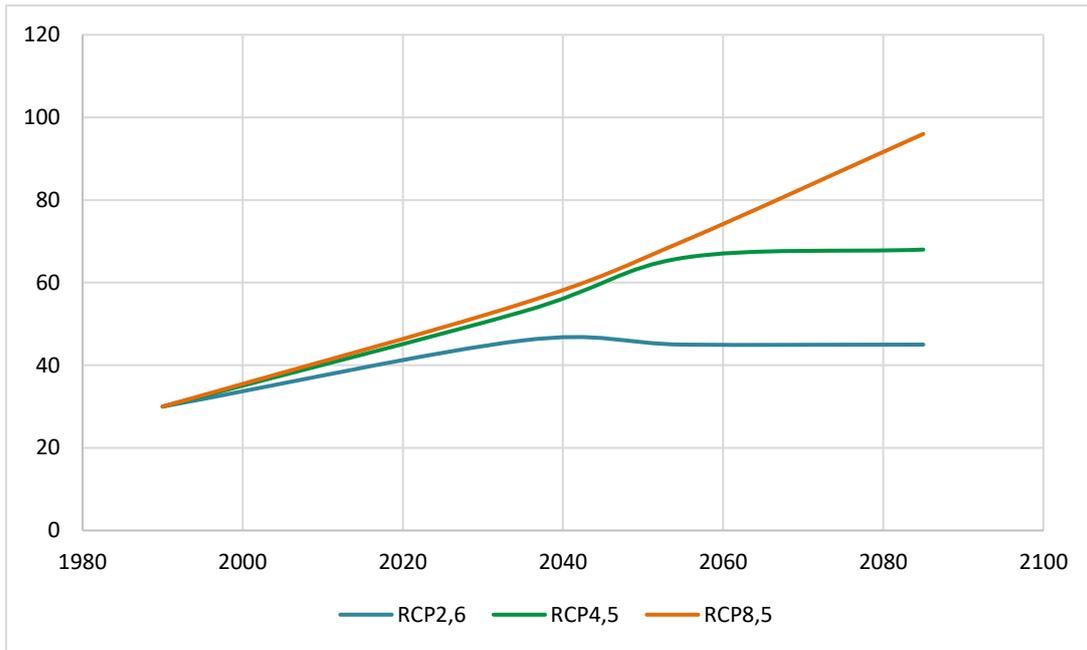
Le RCP2.6 indique une augmentation de 1,2 °C par rapport à 1990 à l'horizon 2035, qui tend à se stabiliser après cette période. En revanche, le scénario RCP4.5 prévoit une augmentation de 1,4 °C par rapport à la période de référence, qui continuera de s'élever jusqu'au long terme. Le scénario le plus pessimiste, RCP8.5, prévoit quant à lui une hausse inexorable des températures moyennes de + 4,7 °C à l'horizon 2085 par rapport à la période de 1990.

Les prévisions montrent également une **augmentation importante du nombre de jours estivaux**, avec un profil similaire à celui de l'évolution des températures moyennes, par rapport à la référence de 1990. Dans les scénarios optimiste (RCP2.6) et intermédiaire (4.5), le nombre de jours estivaux augmentera et se stabilisera à un plateau de 45 et 68, respectivement, par rapport à une valeur de 30 en 1990. En revanche, dans le scénario RCP8.5, le nombre de jours d'été augmentera de manière extrêmement importante jusqu'à atteindre 96 en 2085.

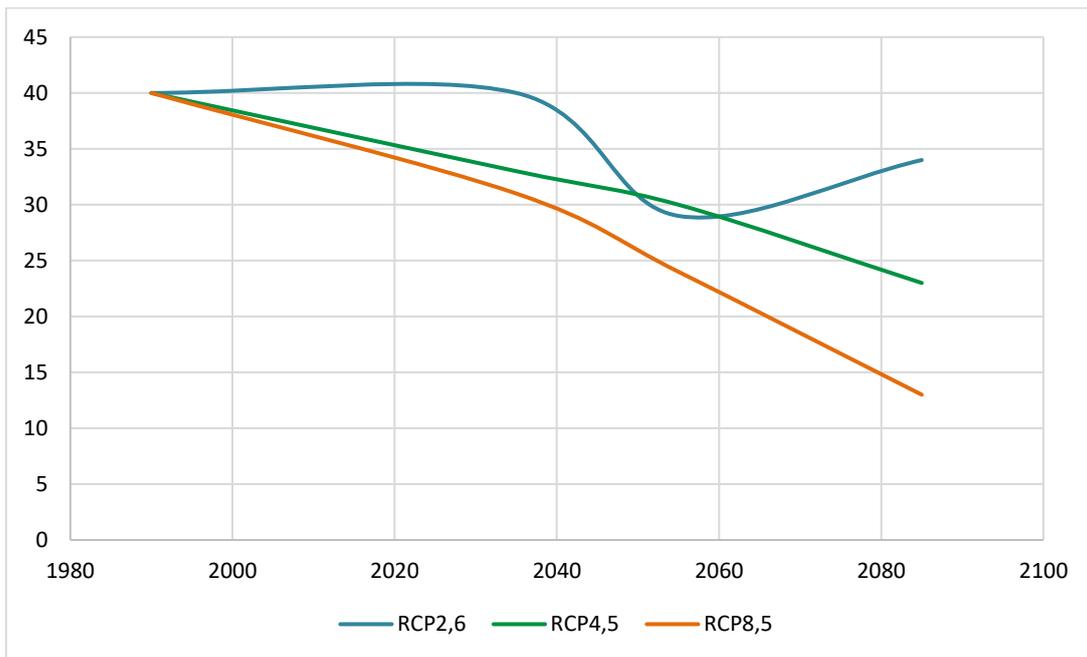
Le réchauffement induira également une diminution importante du nombre de jours de gel, de manière très prononcée dans le dernier scénario RCP8.5. En revanche, malgré une chute du nombre de jour de gel, le RCP2.6 parviendrait à inverser la tendance après 2055.



Evolution des températures moyennes à l'échelle du territoire selon les différents scénarios du GIEC
(Source : Drias – MétéoFrance)



Evolution du nombre de jours estivaux à l'échelle du territoire selon les différents scénarios du GIEC
(Source : Drias – MétéoFrance)



Evolution du nombre de jours de gel à l'échelle du territoire selon les différents scénarios du GIEC
(Source : Drias – MétéoFrance)

➤ EVOLUTIONS DES PRECIPITATIONS ATTENDUES

A l'échelle nationale et régionale

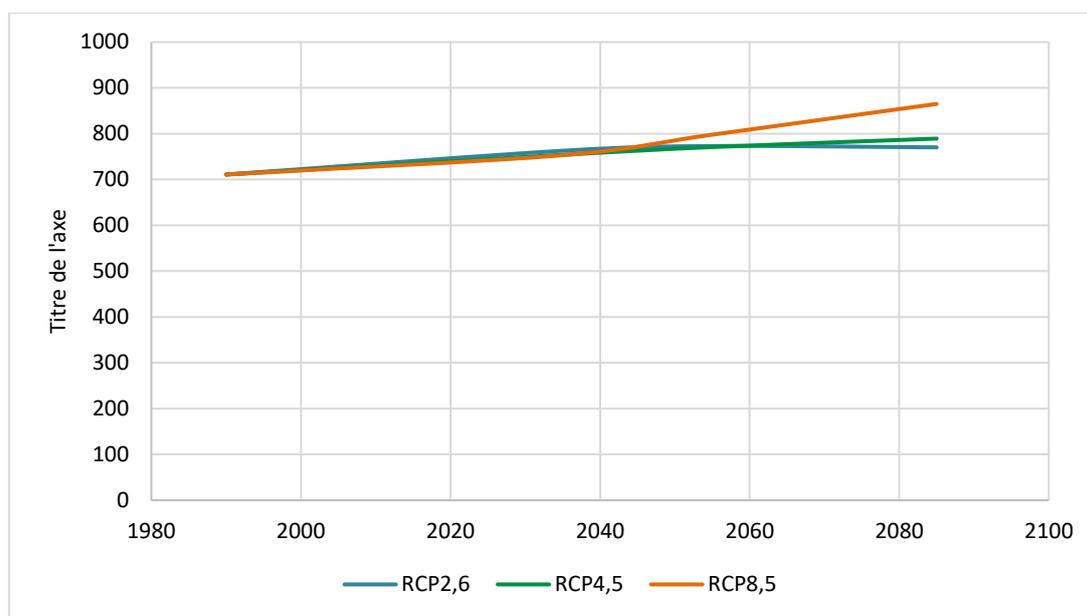
Le GIEC prévoit une augmentation des précipitations aux hautes latitudes, le pacifique équatorial et les régions de moussons, tandis qu'une diminution devrait avoir lieu au niveau des régions tropicales et des subtropicales avec un réchauffement de + 1,5 °C ou + 2 °C.

A l'échelle de la France, la moitié Nord devrait voir une légère hausse de ces précipitations, de l'ordre de 0 à 10 %, tandis que les précipitations devraient diminuer dans la partie Sud.

Les experts s'attendent également à ce que le réchauffement climatique provoque des événements météorologiques extrêmes plus intenses, tels que les sécheresses, les pluies diluviennes et – cela est encore débattu – des ouragans plus fréquents.

A l'échelle du territoire de CCHVO

A l'échelle du territoire, les précipitations devraient légèrement augmenter dans tous les scénarios jusqu'en 2055. Ensuite, elles devraient se stabiliser dans les scénarios optimiste et intermédiaire, et augmenter dans le scénario pessimiste.



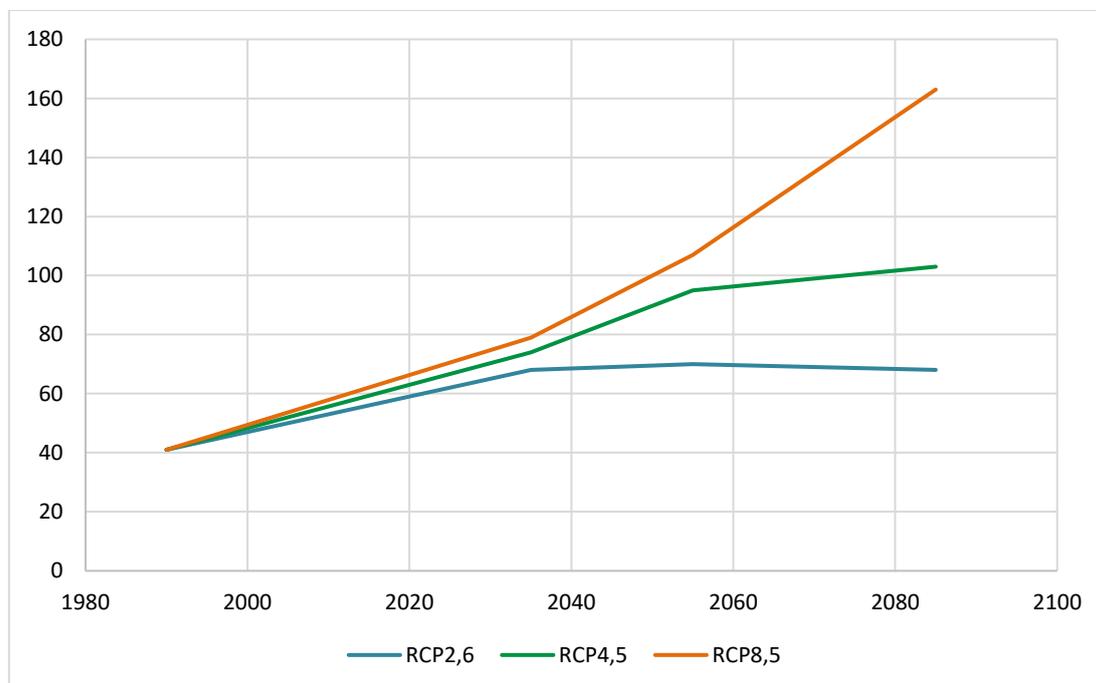
Evolution du nombre de jours estivaux à l'échelle du territoire selon les différents scénarios du GIEC
(Source : Drias – MétéoFrance)

➤ FREQUENCE DES EVENEMENTS EXTREMES ATTENDUES

Risques caniculaires

Les prévisions à l'échelle nationale montrent une **augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur** en lien avec le réchauffement climatique. Le nombre de journées chaudes devrait ainsi augmenter quel que soit le scénario. À l'horizon 2071-2100, cette augmentation serait de l'ordre de 18 jours par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario RCP4.5, et de 47 jours selon le RCP8.5.

Le territoire de la CCHVO n'échappera pas à cette tendance. En effet, les 3 scénarios prévoient une augmentation du nombre de jours anormalement chauds. Seul le scénario avec politique climatique parviendra à stabiliser à environ 70 le nombre de jours anormalement chauds dans l'année, par rapport aux 41 de l'année de référence. Les deux autres scénarios, à l'inverse, prévoient 103 et 163 jours anormalement chauds dans l'année, à l'horizon 2085, respectivement.



Evolution du nombre de jours anormalement chauds à l'échelle du territoire selon les différents scénarios du GIEC (Source : Drias – MétéoFrance)

Risques tempétueux

L'état actuel des connaissances ne permet pas d'affirmer que les tempêtes seront sensiblement plus nombreuses ou plus violentes en France métropolitaine au cours du XXIème siècle.

Le projet ANR-SCAMPEI, coordonné par Météo-France de 2009 à fin 2011, a simulé l'évolution des vents les plus forts à l'horizon 2030 et 2080. Les simulations ont été réalisées par trois modèles climatiques selon trois scénarios de changement climatique retenus par le GIEC pour la publication de son rapport 2007. Les résultats sur les vents forts sont très variables. Seul le modèle ALADIN-Climat prévoit une faible augmentation des vents forts au Nord et une faible diminution au Sud pour tous les scénarios, sur l'ensemble du XXIème siècle.

Les analyses de scénarii climatiques publiés dans le dernier rapport de la « mission Jouzel » (Volume 4, 2014) confirment le caractère très variable des résultats d'un modèle à un autre et surtout la faible amplitude de variations des vents les plus forts.

D. UN RAPPEL DES ELEMENTS DE DIAGNOSTIC PRESENTS SUR LE TERRITOIRE

👉 Paysage- patrimoine – Trame verte et Bleue

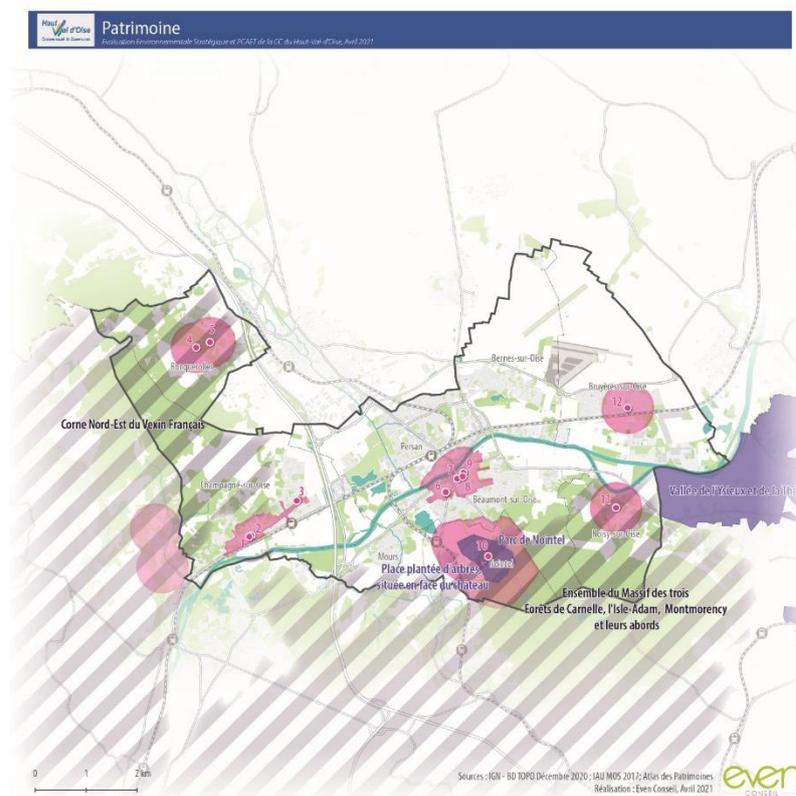
Le territoire de la CCHVO témoigne d'un riche patrimoine culturel, constitué de divers monuments patrimoniaux. Il compte 6 monuments historiques « classés » et 5 monuments historiques « inscrits ».

La préservation de sites et monuments historiques constitue un enjeu majeur pour la préservation de l'identité paysagère du Haut Val d'Oise. Si elles ont façonné le riche patrimoine et la diversité des paysages du Haut Val d'Oise, les activités humaines contribuent également aujourd'hui à leur fragmentation ou leur banalisation, et doivent être maîtrisées. **Le changement climatique pourrait également venir dégrader ces monuments historiques.**

Le paysage de la Communauté de communes du Haut Val d'Oise se structure autour de **la vallée de l'Oise mais aussi de celle de L'Esches**, son affluent en rive droite qui s'y jette à hauteur de Persan. La valorisation de la présence de l'eau pourrait donc être envisagée dans le cadre du PCAET, et dans un objectif de création de liaisons douces en lien avec les enjeux climatiques.

Toutefois, les vallées, les zones humides et leur ripisylves naturelles sont à prendre en compte dans le cadre du changement climatique qui pourrait venir dégrader ces milieux.

Le territoire est également caractérisé par des massifs boisés accrochés aux coteaux. En plus de constituer d'importants marqueurs paysagers, les boisements du territoire possèdent un rôle fondamental de stockage du carbone et représentent une source potentielle d'énergie renouvelable dans le cadre d'une gestion durable des forêts et de sa valorisation en tant que biomasse. Toutefois, dans le contexte de **changement climatique, les forêts du territoire sont menacées par l'augmentation des températures, la variabilité des précipitations, et les sécheresses** de plus en plus fréquentes. Ces changements s'accompagnent également de l'évolution des populations de bioagresseurs potentiellement délétères pour les forêts. **La préservation et la restauration des**



Monuments historiques

- Monument historique
- Périmètre de protection des monuments historiques

Site

- Classé
- Inscrit

N°	Nom monument historique
1	Calvaire de pierre du 16ème siècle
2	Eglise Notre-Dame de l'Assomption
3	Manoir
4	Tombeau de Marguerite-Joséphine Jacquot
5	Eglise
6	Cinéma Le Palace
7	Château féodal (ancien)
8	Relais de poste (ancien)
9	Eglise Saint-Laurent
10	Domaine de Nointel
11	Eglise
12	Eglise Saint-Vivien

continuités boisées constituent donc un enjeu majeur pour le territoire qui doit s'accompagner d'une gestion forestière favorisant le mélange des essences et la résilience des boisements.

👉 Agriculture

Le paysage du Haut Val d'Oise se caractérise également par des plaines agricoles situées sur le plateau au Nord des communes de Bernes-sur-Oise, Bruyères-sur-Oise et Champagne-sur-Oise. Les terres du Vexin et de la plaine de France sont parmi les plus fertiles du pays.

Toutefois, l'agriculture conventionnelle est particulièrement affectée par le changement climatique. A titre d'exemple, les épisodes de sécheresses, de plus en plus fréquents et matérialisés par des arrêtés préfectoraux, sont le résultat d'une hausse tendancielle des températures rendant le territoire vulnérable. Ces épisodes de chaleur et sécheresse peuvent notamment diminuer le rendement des terres (appauvrissement des sols), augmenter la vulnérabilité de l'exploitation face aux risques (ruissellements, incendies, retrait-gonflement des sols argileux), favoriser la présence de bioagresseurs pour les cultures et créer des conflits d'usages liés à l'eau. Ces éléments peuvent nuire aux cultures agricoles sur le territoire.

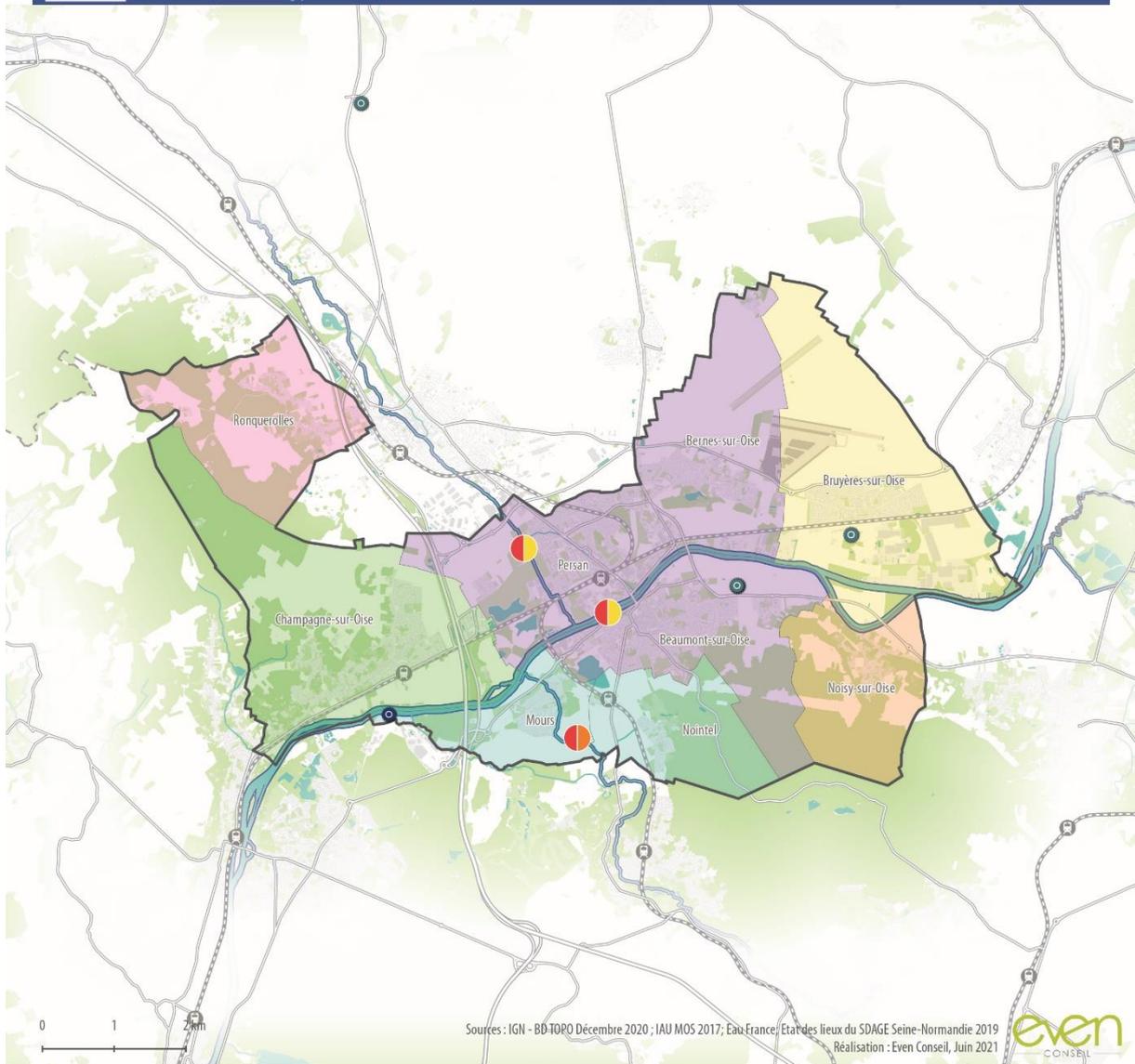
Par ailleurs, l'intensification de l'agriculture tend cependant à entraîner une dilatation des parcelles et une disparition des structures végétales que les boisements et les haies se traduisant par du déstockage carbone et des enjeux autour de ruissellements agricoles. La diversification des cultures et le maintien de structures végétales telles que les haies ou les bosquets constituent un enjeu majeur en faveur de résilience face aux effets du changement climatique.

👉 Ressource en eau

Le secteur de la Communauté de communes du Haut Val d'Oise est situé dans une zone semi-urbaine. **L'origine de l'eau est principalement souterraine.**

La qualité des eaux brutes est dégradée par les nitrates et les pesticides. D'après le Schéma Départemental d'alimentation en eau potable (SDAEP), le captage de Puiseux-le-Hauberger du SIE du Plateau de Thelle présente un taux de nitrates supérieur à 50mg/L. Pour ce qui concerne les pesticides, la qualité des eaux est mauvaise (>0,1mg/L) au niveau des captages du SIEG Persan Beaumont, le SIE du Plateau de Thelle et le SIAEP de l'un des captages l'Isle Adam.

Les ressources en eau sont limitées ainsi que les capacités de stockage. Le changement climatique pourrait accentuer la vulnérabilité du territoire.

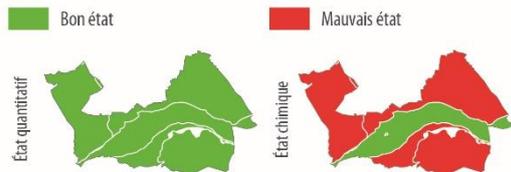


État écologique et chimique des masses d'eau superficielles

État écologique des cours d'eau (==) État chimique des cours d'eau (==)



État écologique et chimique des masses d'eau souterraine



Syndicat de gestion de l'approvisionnement en eau potable (AEP)

- SIE Plateau de Thelle
- SIAEP de la Région de l'Isle Adam
- SIAE Mours-Nointel-Presles
- SIEG Persan Beaumont
- SIECCAO
- Commune de Bruyères-sur-Oise

Captages et station d'épuration

- Captage sensible
- Captage prioritaire
- Périmètre de protection des captages (données en attente)

👉 Déchets

La **gestion des déchets** est une compétence à part entière, exercée par le syndicat TRI-OR pour la Collecte et le Traitement des Ordures Ménagères de la région de l'Isle Adam (anciennement SICTOMIA), créé en 1964.

Le territoire de la Communauté de communes du Haut Val d'Oise produit relativement peu de déchets 43,98kg/habitant/an (la moyenne du territoire du syndicat étant de 47,08kg/hab/an en 2019. La production de déchets sur le territoire intercommunal d'étude a baissé de 2,21% entre 2018 et 2019, mais le taux de refus a augmenté de 2% entre ces deux années.

Les déchets contribuent, même faiblement, à l'émission de gaz à effet de serre, à la consommation mais aussi à la production d'énergie. Ils représentent cependant une ressource potentiellement exploitable dans le cadre du PCAET.

Localement, le syndicat TRI-OR a déployé un Programme Local de Prévention des Déchets, dont les actions sont :

- La sensibilisation des habitants à la réduction des déchets ;
- Déployer l'éco-exemplarité du syndicat dans les communes ;
- Développer le compostage ;
- Les bonnes pratiques moins génératrices de déchets.

👉 Risques et nuisances

Le territoire de la CCHVO est concerné par de nombreux risques naturels, qui tendront à s'aggraver avec le changement climatique et l'amplification des aléas. Ils sont présentés ci-dessous.

Risques d'inondations

Le réseau hydrographique traversant le territoire, avec l'axe fluvial de l'Oise et ses petits affluents, entraîne un **risque d'inondation important par débordement de cours d'eau**. L'ensemble des communes, à l'exception de Nointel et Ronquerolles y sont sujettes, et sont concernées **par le PPRI** de l'Oise. Par ailleurs **l'Atlas des zones inondables et le Territoire à Risque d'Inondation** cartographient les zones inondables à l'échelle du territoire.

La CCHVO est également concernée par des risques **d'inondations liés aux remontées de nappes**, en lien avec le réseau hydrographique et notamment l'Oise. Les secteurs urbanisés y sont particulièrement sensibles.

Enfin, en raison de la forte urbanisation d'une partie du territoire, celui-ci est concerné par un risque **d'inondation par ruissellement**. Lors des épisodes pluvieux, les réseaux d'évacuation des eaux pluviales ne parviennent plus à collecter et à faire transiter les eaux recueillies sur les surfaces imperméabilisées (toitures, parkings, chaussées), ce qui provoque des inondations.

L'accentuation du cumul des précipitations lors des épisodes pluvieux augmente la sensibilité du territoire à ce risque d'inondation.

Les risques de mouvements de terrain

La CCHVO est concernée par un risque de **retrait-gonflement des sols argileux**, en raison de la succession de périodes de sécheresse et de réhydratation des sols. L'aléa est fort dans les secteurs urbanisés de Ronquerolles, Beaumont-sur-Oise, Nointel et Mours, tandis l'aléa moyen touche également les zones urbanisées des communes de Champagne-sur-Oise, Persan ainsi que certains secteurs de Noisy-sur-Oise et de Ronquerolles. L'aléa est jugé comme faible voire nul sur la majorité du territoire urbanisé de Persan, Bernes-sur-Oise et Bruyères-sur-Oise.

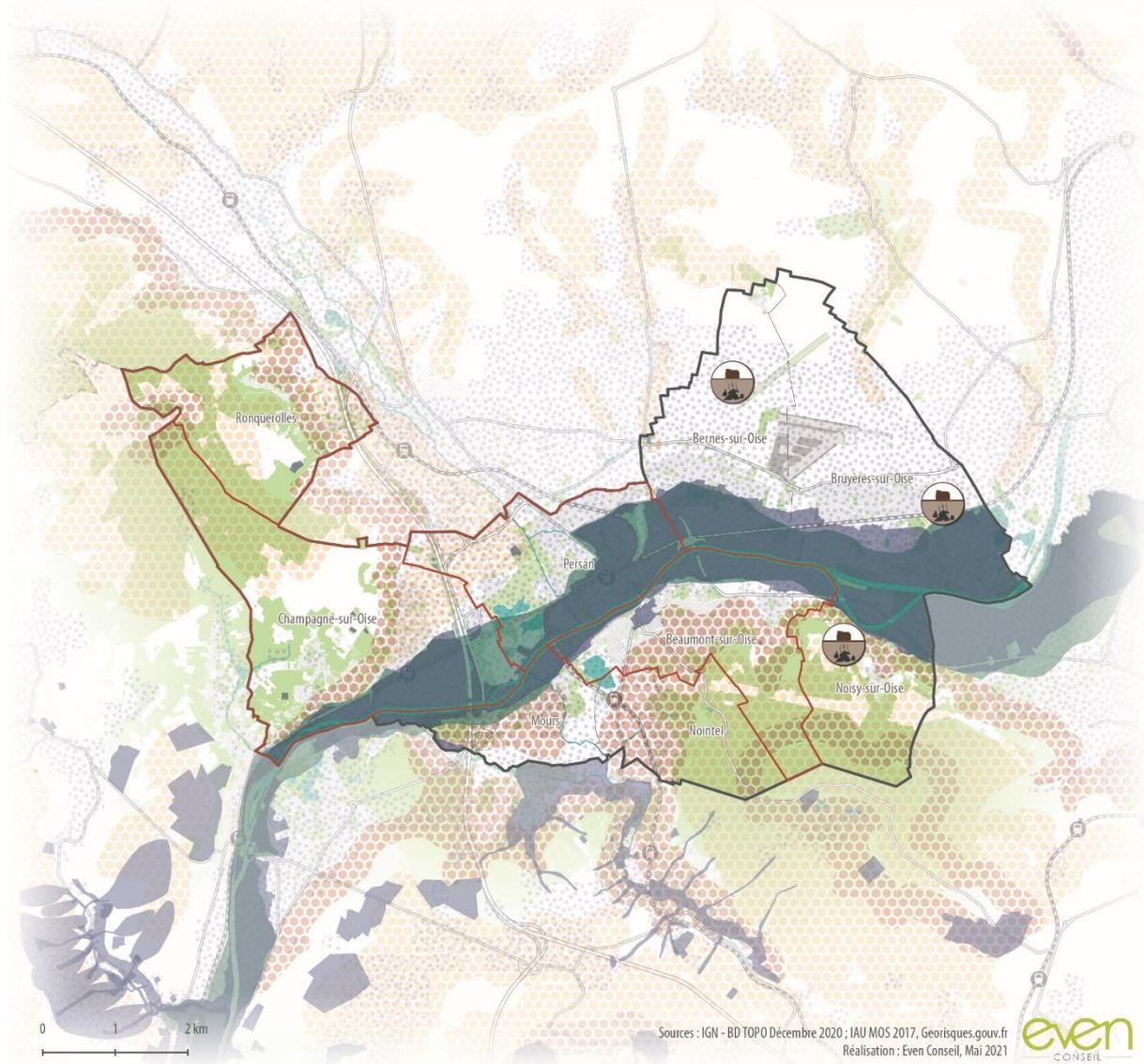
En raison de l'exploitation passée des carrières de gypse, le **risque d'effondrement ou d'affaissement** lié à la présence d'anciennes carrières est donc très présent.

Par ailleurs, le **risque lié à la dissolution du gypse** concerne particulièrement les communes de Beaumont-sur-Oise, Champagne-sur-Oise, Nointel, et Noisy-sur-Oise.

Enfin, les communes du territoire telles que Beaumont-sur-Oise, Bernes-sur-Oise, Bruyères-sur-Oise, Nointel, et Persan sont exposées aux **mouvements de terrains liés aux alluvions tourbeuses compressibles**.

Les risques liés aux feux de forêts

Le **risque de feu de forêt** est cité dans le Plan Départemental des Risques Majeurs du Val d'Oise, bien qu'il ne soit pas majoritaire. La présence de plusieurs forêts invite à prendre en compte ce risque.



Risques inondations par remontées de nappe

■ Périmètre du Plan de Prévention des Risques Inondation Vallée de l'Oise (PPRI)

■ Atlas des Zones Inondables (AZI)

Aléa remontées de nappe

■ Zones sujettes aux débordements de nappe ou aux inondations de cave

Mouvements de terrains

Retrait-gonflement des argiles

■ Fort

■ Moyen

■ Plans de Prévention des Risques de Mouvement de terrain - affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (Article R111-3 valant PPR)

■ Cavités et mouvements de terrain relevés dans les communes

E. EVALUATION DE LA SENSIBILITE DU TERRITOIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

👉 METHODOLOGIE

L'évaluation de la sensibilité du territoire face changement climatique s'appuie sur le développement d'un outil par Even Conseil permettant de confronter les enjeux du territoire aux effets du changement climatique : hausse des températures, changement dans la saisonnalité des précipitations, et catastrophes météorologiques (tempêtes, canicules, ...).

Cet outil met en lumière la **sensibilité de chacun des enjeux retenus par thème** :

- Paysage – Patrimoine ;
- Trame Verte et Bleue ;
- Gestion des ressources en eau ;
- Déchets ;
- Risques, nuisances et pollutions ;
- Air, Climat, Energie ;
- Agriculture ;
- Géographie du territoire ;
- Population et ménages ;
- Habitat ;
- Mobilité ;
- Economie et emplois ;
- Culture et patrimoine.

Paysage - Patrimoine					
Enjeu territorial	Sensibilité	Causes de la sensibilité			Explications
		T	P	C	
>> Favoriser les éléments de nature en lien avec les enjeux d'adaptation au changement climatique : • Valoriser la présence de l'eau en étudiant la mise en place de liaisons douces garantissant fraîcheur et découverte du territoire • Préserver les boisements permettant de stocker du carbone, et développer les structures végétales diversifiant les paysages tout en limitant les risques de ruissellement • Maintenir les pratiques agricoles limitant la fermeture des milieux • Renforcer l'offre de nature en ville en lien avec les îlots de fraîcheur	-3	x	x	x	Le changement climatique va entrainer une amplification des événements extrêmes, dont l'accroissement de l'intensité des épisodes pluvieux, qui peuvent mener à des inondations par débordements de cours d'eau. La hausse des températures va quant à elle augmenter la fréquence des jours chauds et des pics de chaleur, et accentuer l'effet d'îlot de chaleur, en particulier dans les communes urbaines.

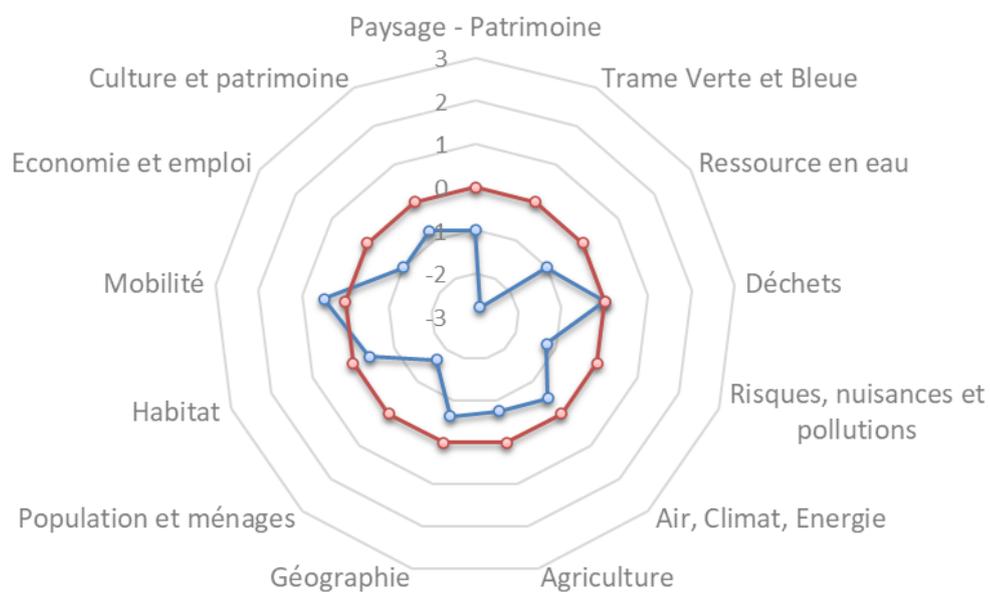
Légende	
CAUSES DE LA SENSIBILITE	
-3	Sensibilité négative forte
-2	Sensibilité négative moyenne
-1	Sensibilité négative faible
0	Neutre
1	Sensibilité positive faible
2	Sensibilité positive moyenne
3	Sensibilité positive forte

	Sensibilité négative forte	Sensibilité négative moyenne	Sensibilité négative faible	Sensibilité positive
Paysage - Patrimoine	<p>Hausse des températures et accentuation de l'effet d'îlot de chaleur urbain pouvant impacter le cadre de vie.</p> <p>Accentuation des épisodes pluvieux intenses menant à des inondations par ruissellement et débordement de cours d'eau. Ces aléas modifient la perception des paysages.</p>	<p>Perte de rendement de la production agricole en lien avec l'augmentation des températures et les évènements extrêmes.</p> <p>Augmentation de la fragilité des monuments historiques avec les risques de retrait-gonflement des sols argileux amplifiés par les épisodes de sécheresse et d'inondations.</p>		
Trame Verte et Bleue	<p>Modification de l'aire de répartition des espèces qui vont migrer vers le Nord avec la hausse des températures.</p> <p>Perturbations du fonctionnement des écosystèmes forestiers avec la sécheresse (dépérissements d'arbres par exemple) et les inondations (lessivage des sols par exemple).</p> <p>Fragilisation des milieux humides et altération des processus écologiques et des nombreux services écosystémiques rendus par ces milieux.</p> <p>Une atteinte des milieux liée aux conditions extrêmes (tempêtes...)</p>	<p>Accentuation des épisodes caniculaires et de l'effet d'îlot de chaleur urbain notamment au cœur des villes et villages.</p>		
Ressource en eau			<p>Saturation des réseaux d'assainissement des eaux usées dans le cadre des réseaux unitaires (en lien avec les épisodes pluvieux intenses).</p>	

			Une augmentation des pollutions diffuses dans les milieux aquatiques et dégradation de l'état des masses d'eaux souterraines et superficielles en lien avec les inondations par ruissellement urbain.	
Déchets	/	/	/	/
Risques, nuisances et pollutions	<p>Augmentation du risque d'inondations par débordement de cours d'eau, remontées de nappes et par ruissellement urbain.</p> <p>Augmentation du risque de retrait-gonflement des sols argileux (sécheresse et inondations).</p> <p>Augmentation du risque feu de forêt jusqu'à 13 jours par an en 2050</p>	Augmentation des risques technologiques et industriels (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, Transports de Matières Dangereuses) en lien avec l'accroissement des risques naturels.		
Air, Energie, Climat	Diminution du potentiel de stockage de carbone dans les écosystèmes forestiers et agricoles > une mise à mal des espaces naturels du territoire.		<p>Augmentation des consommations énergétiques liées aux nouveaux besoins de climatisation dans les bâtiments en lien avec la hausse des températures.</p> <p>Augmentation de la pollution atmosphérique (notamment les pics d'ozone) lors des vagues de chaleur.</p>	<p>Baisse des consommations énergétiques liées aux besoins de chauffage des bâtiments.</p> <p>Recours au télétravail lors des pics de chaleur.</p>
Agriculture		Impacts de la sécheresse et des événements extrêmes sur les rendements agricoles.	Impacts sur le rendement agricole à cause de la sécheresse.	

Géographie		Dérèglement climatique en cours et qui va se poursuivre avec une influence sur le climat océanique dégradé local.	Une urbanisation potentielle pour accueillir des nouveaux habitants cherchant un cadre de vie plus doux.	
Population et ménages	Augmentation de la fragilité des populations âgées aux épisodes caniculaires.	Un cout financier très important de l'inaction climatique, se répercutant sur les finances de la collectivité et donc des ménages.		
Habitat			Augmentation des consommations énergétiques du bâtiment avec l'utilisation de la climatisation.	Diminution du chauffage des bâtiments avec l'augmentation des températures.
Mobilité				Une possible baisse des consommations énergétiques liées à l'augmentation des températures. Ce paramètre peut favoriser la pratique du vélo et de la marche, notamment aux abords des cours d'eau.
Economie et emploi			Augmentation de l'usage de la climatisation dans les locaux tertiaires et les bâtiments résidentiels. Bâtiments mal isolés amplifient d'autant plus l'inconfort des ménages avec la hausse des températures.	
Culture et patrimoine			Augmentation des besoins énergétiques pour la climatisation. Evènements extrêmes pouvant porter atteinte au bâti patrimonial.	

Bilan de la sensibilité de la CCHVO au changement climatique



—○ Sensibilités par thématique —○ Sensibilité neutre

F. TABLEAU DES AFOM ET ENJEUX

Atouts	Faiblesses
<p>Un changement climatique sur le territoire dans les mêmes proportions que les tendances régionale et nationale</p> <p>Une baisse globale du nombre de tempêtes à l'échelle régionale entre 1980 et 2020</p> <p>Une diminution du nombre de jours de gel qui se poursuivra observée sur toutes les régions</p>	<p>Un réchauffement observé de +0,3°C par décennie entre 1959 et 2009 et une tendance à l'augmentation comprise entre 1,2°C et 4,7°C à l'horizon 2085 par rapport à 1990</p> <p>Une prévision de l'augmentation du nombre de jours anormalement chauds (entre 103 et 163 jours) dans les pires scénarios</p> <p>Une légère augmentation du cumul des précipitations observée depuis 1961, avec une variabilité entre les années poursuivie dans les années à venir</p> <p>Des risques naturels présents : inondations, mouvements de terrain, feux de forêt</p>
Opportunités	Menaces
<p>La réduction de la vulnérabilité dans le cadre du PCAET</p>	<p>Des conséquences vis-à-vis du changement climatique susceptible de s'aggraver sur l'ensemble des thématiques étudiées</p>

>> **Une sensibilisation aux risques actuels et futurs à poursuivre et des stratégies d'aménagement et de règles de constructibilité** à engager en lien avec les documents d'urbanisme **pour en limiter la vulnérabilité**

>> **Une artificialisation des sols** à limiter par la maîtrise de l'urbanisation

>> **Une préservation du paysage, des milieux naturels et de la biodiversité** contribuant à l'adaptation au changement climatique et à l'amélioration du cadre de vie

>> **Une sensibilisation des usagers** à une utilisation « raisonnée » des ressources (eau/sols-sous-sols/déchets) à engager

>> Des **risques et des nuisances à contenir** pour limiter la vulnérabilité sur les territoires

9. ANNEXES

A. DESCRIPTION DES SECTEURS EMETTEURS POUR L'INVENTAIRE DES EMISSIONS DE GES (AIRPARIF, AREC)

Secteurs	Description
Transport routier	Ce secteur comprend les émissions du trafic routier liées aux combustions de carburants
Transports autres	<p>Ce secteur comprend les émissions directes du trafic ferroviaire et du trafic fluvial. Les émissions de CO2 liées à la consommation d'électricité des transports en commun (métro, tramway, RER, TGV) ne sont pas compatibles ici.</p> <p>Pour les plateformes aéroportuaires, les émissions prises en compte sont celles des avions et des activités au sol. Les émissions des avions (combustion des porteurs) sont calculées suivant le cycle LTO défini par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) avec des durées adaptées (pour la phase roulage) aux plateformes franciliennes. Les activités au sol prises en compte sont : les centrales thermiques des plateformes aéroportuaires, les APU et GPU servant à alimenter l'avion en électricité notamment pour la climatisation et les autres engins de piste (tracteur-pousseur...).</p>
Résidentiel	Les émissions de ce secteur comprennent les émissions liées au chauffage des habitations, à la production d'eau chaude, à la cuisson et à l'usage d'électricité spécifique pour les émissions indirectes de CO2 (scope 2), ainsi que les émissions liées à l'usage d'aérosols, de produits pour la réfrigération, etc.
Tertiaire	Les émissions de ce secteur comprennent les émissions liées au chauffage des locaux du secteur tertiaire, à la production d'eau chaude, à la cuisson. L'usage d'électricité, intégrant l'éclairage public, est également pris en compte pour les émissions indirectes de CO2 (scope 2).
Industrie	Les émissions rassemblent celles liées aux procédés de production ainsi que celles liées au chauffage des locaux des entreprises. Les émissions liées à l'utilisation d'engins pour l'industrie et les activités de chantiers sont également inventoriées. L'usage d'électricité est également pris en compte pour les émissions indirectes de CO2.
Agriculture	Ce secteur comprend les émissions de terres cultivées liées à l'application d'engrais et aux activités des engins agricoles ainsi que celles provenant des activités d'élevage et des installations de chauffage de certains bâtiments.
Traitement des déchets	Les installations d'incinération de déchets ménagers et industriels ainsi que les centres de stockage de déchets ménagers et de déchets ultimes et stabilisés de classe 2 sont pris en compte.
Production d'énergie	Les installations concernées sont les réseaux de chaleur, les centrales thermiques de production d'électricité, les installations d'extraction de pétrole et les raffineries. Les fuites de gaz sur le réseau de distribution sont également estimées.

B. DESCRIPTION DES SECTEURS EMETTEURS POUR L'INVENTAIRE DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES (AIRPARIF, AREC)

Secteurs	Description
Transport routier	<p>Les consommations énergétiques considérées pour le secteur du transport routier correspondent aux consommations de produits pétroliers (essence et gazole) des véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers, poids-lourds, bus/car et deux-roues motorisés.</p> <p>La méthodologie de calcul des consommations du secteur transport routier est construite selon une approche top down.</p>
Résidentiel	<p>Les consommations énergétiques résidentielles considérées dans ce secteur correspondent aux usages chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson et électricité spécifique. Les sources d'énergie prises en compte sont le fioul domestique, le GPL, le gaz naturel, le bois, le chauffage urbain et l'électricité.</p> <p>La méthodologie de calcul des consommations énergétiques du secteur résidentiel est construite selon l'approche « Bottom up ».</p> <p>L'usage du bois en chauffage principale, d'appoint et d'agrément fait l'objet d'un calcul spécifique à partir des enseignements des enquêtes ménages sur les pratiques de chauffage au bois en IdF et dans les départements 77 et 91 (BVA, ADEME, DC77, CD91). Ces enquêtes apportent des enseignements sur le taux de logements ayant recours au chauffage au bois par zone géographique, sur les usages, les équipements et les consommations moyennes annuelles.</p>
Tertiaire	<p>Le secteur tertiaire comprend un ensemble d'activités très diversifiées regroupées en huit grandes branches : les bureaux, cafés-hôtels-restaurant, commerces, habitat communautaire, établissements sanitaires et sociaux, de sports et de loisirs et locaux scolaires et de transports (gares, logistique, etc.).</p> <p>Les consommations énergétiques tertiaires sont calculées pour les usages chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson et électricité spécifique pour les huit branches citées ci-dessus.</p> <p>Les sources d'énergies prises en compte sont le fioul domestique, le gaz naturel, le bois, le chauffage urbain et l'électricité.</p>
Industrie	<p>Les consommations énergétiques de l'industrie sont calculées pour les usages chauffage, thermique industriel, force motrice, production/transformation/distribution d'énergie et électricité spécifique.</p> <p>Les sources d'énergie prises en compte sont les combustibles minéraux solides (CMS), le fioul domestique, le fioul lourd, le gaz naturel, le gaz de pétrole liquéfié, le chauffage urbain et l'électricité.</p> <p>Les consommations de combustibles du secteur industriel intègrent également l'usage en tant que matières premières, les consommations liées aux procédés de production ainsi que l'utilisation d'engins spéciaux.</p> <p>Les données de consommation énergétique du secteur industrie sont susceptibles de ne pas être disponibles pour certaines communes afin de garantir la non-divulgaration de données individuelles. Par conséquent, le total des consommations énergétiques tous secteurs confondus pour ces communes sera fourni hors secteur de l'industrie.</p>
Agriculture	<p>Les consommations énergétiques considérées pour le secteur de l'agriculture correspondent aux usages chauffage et eau chaude pour les locaux agricoles et aux consommations des engins spéciaux tels que les tracteurs.</p>

	<p>Les sources d'énergie prises en compte sont le fioul domestique, le gaz, le pétrole liquéfié, le gaz naturel, le chauffage urbain et l'électricité.</p> <p>La méthodologie du calcul des consommations des locaux secteur agricole est construite selon une approche top down.</p>
--	---

C. DESCRIPTION DES SECTEURS EMETTEURS POUR L'INVENTAIRE DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Secteurs	Description
Transport routier	Ce secteur comprend les émissions liées au trafic routier issues de la combustion de carburant (émissions à l'échappement), ainsi que les autres émissions liées à l'évaporation de carburant (émissions de COVNM dans les réservoirs mais aussi dans le circuit de distribution du carburant), d'une part, et à l'usure des équipements (émissions de particules des freins, pneus et routes), d'autre part.
Transport ferroviaire et fluvial	Ce secteur comprend les émissions du trafic ferroviaire et du trafic fluvial.
Résidentiel	Les émissions de ce secteur comprennent les émissions liées au chauffage des habitations et à la production d'eau chaude de ce secteur. Les émissions liées à l'utilisation domestique de solvants sont également considérées : application de peintures, utilisation de produits cosmétiques, de nettoyeurs...
Tertiaire	Les émissions de ce secteur comprennent les émissions liées au chauffage des locaux du secteur tertiaire et à la production d'eau chaude de ce secteur
Branche énergie	Les installations concernées sont les centrales thermiques de production d'électricité, les installations d'extraction du pétrole, les raffineries, les centrales de production de chauffage urbain et les stations-service
Industrie	Le secteur Industrie comprend les émissions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - procédés de production et chauffage des locaux des entreprises - procédés industriels mis en œuvre dans les aciéries, l'industrie des métaux et l'industrie chimique - utilisations industrielles de solvants (application de peinture, dégraissage, nettoyage à sec, imprimeries, application de colles ...) - utilisation d'engins spéciaux - exploitation des carrières (particules)
Traitement des déchets	Les installations d'incinération de déchets ménagers et industriels ainsi que les centres de stockage de déchets ménagers et de déchets ultimes et stabilisés de classe 2 sont pris en compte dans ce secteur d'activité
Chantiers	Les émissions de particules concernées sont dues aux activités de construction de bâtiments et travaux publics. Ce secteur intègre également l'utilisation d'engins et l'application de peinture
Plateformes aéroportuaires	Les émissions prises en compte sont celles des avions et des activités au sol. Les émissions des avions (combustion des moteurs) sont calculées suivant le cycle LTO (Landing Take Off). Les émissions de particules liées à l'abrasion des freins, des pneus et de la piste sont également intégrées. Les activités au sol prises en compte sont : les centrales thermiques des plateformes aéroportuaires, les APU (Auxiliary Power Unit) ainsi que les GPU (Ground Power Unit)
Agriculture	Ce secteur comprend les émissions des terres cultivées liées à l'application d'engrais et aux activités de labours et de moissons, des engins agricoles ainsi que celles provenant des activités d'élevage et des installations de chauffage de certains bâtiments (serres, ...)

Emissions naturelles	Les émissions de COVNM de ce secteur sont celles des végétaux et des sols des zones naturelles (hors zones cultivées)
----------------------	---

D. TABLEAU DES NORMES DE LA REGLEMENTATION FRANÇAISE SUR LA QUALITE DE L'AIR

Source : AirParif, *La réglementation française*, 2021. Disponible sur : <https://www.airparif.asso.fr/la-reglementation-en-france>

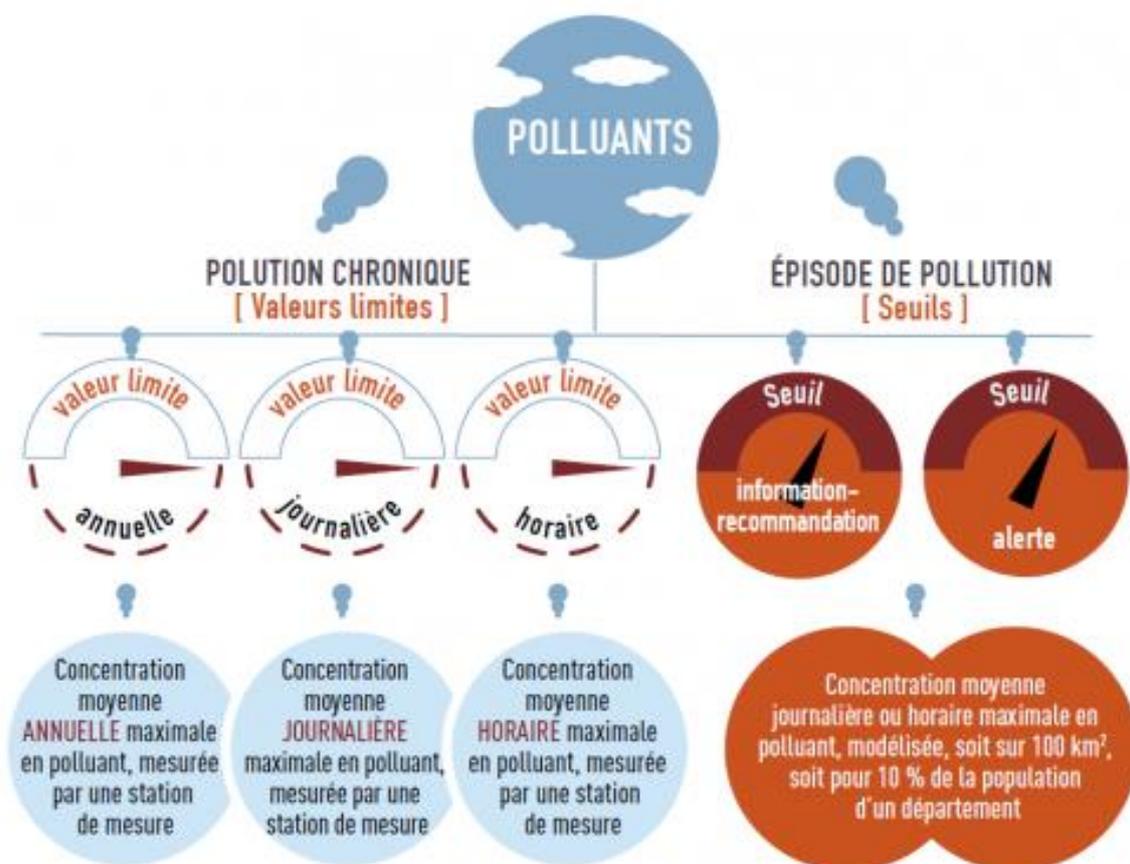
Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil d'information et recommandation	Seuils d'alerte	Niveaux critiques
Dioxyde d'azote (NO₂)	En moyenne annuelle (depuis le 01/01/10) : 40 µg/m ³ . En moyenne horaire : depuis le 01/01/10 : 200 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	En moyenne annuelle : 40 µg/m ³	En moyenne horaire : 200 µg/m ³ .	En moyenne horaire : : 400 µg/m ³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m ³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.	
Oxydes d'azote (NO_x)					En moyenne annuelle (équivalent NO ₂) : 30 µg/m ³ (protection de la végétation).
Dioxyde de soufre (SO₂)	En moyenne journalière : 125 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. En moyenne horaire : depuis le 01/01/05 : 350 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	En moyenne annuelle : 50 µg/m ³ .	En moyenne horaire : 300 µg/m ³ .	En moyenne horaire sur 3 heures consécutives : 500 µg/m ³ .	En moyenne annuelle et hivernale (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m ³ .
Plomb (Pb)	En moyenne annuelle (depuis le 01/01/02) : 0,5 µg/m ³ .	En moyenne annuelle : 0,25 µg/m ³ .			
Particules de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM₁₀)	En moyenne annuelle (depuis le 01/01/05) 40 µg/m ³ . En moyenne journalière (depuis le 01/01/2005) : 50 µg/m ³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	En moyenne annuelle : 30 µg/m ³ .	En moyenne journalière : 50 µg/m ³ .	En moyenne journalière : 80 µg/m ³ .	
Monoxyde de carbone (CO)	Maximum journalier de la moyenne glissante sur 8 heures : 10 mg/m ³ .				

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil d'information et recommandation	Seuils d'alerte	Niveaux critiques
Benzène (C₆H₆)	En moyenne annuelle : depuis le 01/01/10 : 5 µg/m ³ .	En moyenne annuelle : 2 µg/m ³ .			

Polluant	Valeur limite	Objectifs de qualité	Seuil d'information et recommandation	Seuil d'alerte	Valeurs cibles
Ozone (O₃)		Seuil de protection de la santé, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m ³ pendant une année civile. Seuil de protection de la végétation, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m ³ .h	En moyenne horaire : 180 µg/m ³	Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire : 240 µg/m ³ sur 1 heure Seuils d'alerte pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire : 1 ^{er} seuil : 240 µg/m ³ dépassé pendant trois heures consécutives. 2 ^{ème} seuil : 300 µg/m ³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3 ^{ème} seuil : 360 µg/m ³ .	Seuil de protection de la santé : 120 µg/m ³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010. Seuil de protection de la végétation : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m ³ .h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.

* AOT 40 (exprimé en µg/m³. heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppm ou partie par milliard=80 µg/m³).

Polluant	Valeur limite	Objectif de qualité	Valeur cible	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011*, qui devrait être atteint en 2020	Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2.5)	En moyenne annuelle : 25 µg/m ³ (depuis le 01/01/15)	En moyenne annuelle : 10 µg/m ³ .	En moyenne annuelle : 20 µg/m ³ .	Concentration initiale à Objectif de réduction <= à 8,5 µg/m ³ à 0% >8,5 et <13 µg/m ³ à 10% >=13 et <18 µg/m ³ à 15% >=18 et <22 µg/m ³ à 20% >= à 22 µg/m ³ à Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m ³	20 µg/m ³ pour l'IEM 2015**.



SOURCE : DRIEAT

E. TABLEAU DES CRITERES POUR LE CALCUL DES GISEMENTS

👉 SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUE ET THERMIQUE

Les fermes solaires : friches urbaines, industrielles, anciennes décharges...

CRITÈRES SUR LES ESPACES FAVORABLES - FERMES SOLAIRES

PARAMÈTRES GÉNÉRAUX	Paramètre	Par défaut	Choix
		Taille minimale des fermes solaires (en ha)	1,00

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est considéré dans l'étude	
		Par défaut	Choix
Sites à considérer obligatoirement	Friches agricoles, urbaines, industrielles, ...	OUI	OUI
	Anciennes décharges	OUI	OUI
	Carreaux de mines	OUI	OUI
	Zones militaires en reconversion	OUI	OUI
	Carrières non fonctionnelles	OUI	OUI
Sites considérés uniquement si l'on a les données cartographiques nécessaires	Sols arides	NON	NON
	Milieux agricoles d'élevage extensif type ovin	NON	NON
	Milieux agricoles de production apicole	NON	NON
	Milieux agricoles de production maraîchère	NON	NON
	Milieux agricoles de production viticole	NON	NON
	Les zones de protection de captages d'eau potable	NON	NON
	Les abords de routes nationales et autoroutes	NON	NON
Les abords d'aéroport	NON	NON	
Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est favorable	
		Brut	Net
Sites à exclure obligatoirement	Zones bâties à l'exception des friches	NON	NON
	Zones agricoles de culture et d'élevage (exception ovins extensif)	NON	NON
	Zones rouges PPRI et zones à fort enjeux des AZI	NON	NON
	Bande des 100m littorale	NON	NON
	Sites classés	NON	NON
	Opération grand site	NON	NON
	Natura 2000	NON	NON
	ENS - RNN – RNR – Cœur de parc national	NON	NON
	APPB	NON	NON

	Zones gérées par le Conservatoire du littoral ou Conservatoire des espaces naturels	NON	NON
	Réserve nationale de chasse et faune sauvage	NON	NON
	Forêts domaniales	NON	NON
	Landes, dunes, plages, glaciers, neiges éternelles	NON	NON
Exclusion des sites à discuter	PNR	OUI	NON
	SPR – Abords des MH	OUI	NON
	ZNIEFF de type I	NON	NON
	ZNIEFF de type II	OUI	NON
	Zones humides (enveloppe de potentiel SDAGE)	OUI	NON
	Zones humides (études SAGES ou études)	NON	NON
	Espaces forestiers	OUI	NON
	Trame verte et bleue	OUI	NON
	Zone bleue PPRI et ensemble des zones AZI	OUI	NON
	Périmètres de préemption des ENS	OUI	NON
	ZAP ou PEAN	OUI	NON
	Sites inscrits	OUI	NON
Zones tampons des sites classés et inscrits (500 m)	OUI	NON	

Les toitures grandes capacités

CRITÈRES SUR LES ESPACES FAVORABLES - TOITURES GRANDE CAPACITÉ

PARAMÈTRES GÉNÉRAUX	Paramètre	Par défaut	Choix
		Taille minimale des toitures considérées (en m ²)	100,00

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le bâtiment est considéré dans l'étude	
		Par défaut	Choix
Considération des bâtiments au choix	Agricole	OUI	OUI
	Annexe	OUI	OUI
	Commercial et services	OUI	OUI
	Indifférencié	OUI	OUI
	Industriel	OUI	OUI
	Religieux	NON	NON
	Sportif	OUI	OUI
	Résidentiel (Type immeuble, collectif)	OUI	OUI
	Résidentiel non collectif	OUI	OUI
	Edifices religieux (Chapelle, Eglise...)	NON	NON
	Edifices historiques (châteaux, Fort, blockhaus, Tour, Donjon...) - Monuments historiques	NON	NON

	Moulin à vent	NON	NON
	Edifices agricoles et agroalimentaires (Serre, Silo, ...)	OUI	OUI
	Bâtiments légers	OUI	OUI

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est favorable	
		Brut	Net
Obligatoirement défavorable	Sites classés	NON	NON
	Sites inscrits	NON	NON
	Opérations grands sites	NON	NON
Exclusion des sites à discuter	PNR	OUI	NON
	Abords de Monuments historiques (périmètre 500 m)	OUI	OUI
	SPR	OUI	OUI
	Zones tampon des sites inscrits et classés (500m)	OUI	NON
	Front de mer	OUI	OUI

Les toitures du résidentiel non collectif

CRITÈRES SUR LES ESPACES FAVORABLES - TOITURES RÉSID. NON COLLECTIF

PARAMÈTRES GÉNÉRAUX	Paramètre	Par défaut	Choix
		Taille minimale des toitures considérées (en m ²)	20,00

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le bâtiment est considéré dans l'étude	
		Par défaut	Choix
Bâtiments à considérer obligatoirement	Résidentiel non collectif	OUI	OUI

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est favorable	
		Brut	Net
Exclusion des sites à discuter	Sites inscrits – sites classés	NON	NON
	Opérations grands sites	OUI	NON
	Abords de Monuments historiques	OUI	NON
	PNR	OUI	NON
	SPR	OUI	OUI
	Zones tampon des sites inscrits et classés (500m)	OUI	NON
	Front de mer	OUI	OUI

CRITÈRES SUR LES ESPACES FAVORABLES - OMBRIÈRES SOLAIRES

PARAMÈTRES GÉNÉRAUX	Paramètre	Par défaut	Choix
		Surface minimale des aires de stationnement (en m ²)	1500,00

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le bâtiment est considéré dans l'étude	
		Par défaut	Choix
Bâtiments à considérer obligatoirement	Aire de stationnement, parking, aire de covoiturage	OUI	OUI

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est favorable	
		<i>Brut</i>	<i>Net</i>
Exclusion des sites à discuter	Sites inscrits – sites classés	NON	NON
	Opérations grands sites	OUI	NON
	Abords de Monuments historiques	OUI	NON
	PNR	OUI	NON
	SPR	OUI	OUI
	Zones tampon des sites inscrits et classés (500 mètres)	OUI	NON
	Front de mer	OUI	OUI

Les espaces boisés publics

ESPACES BOISÉS COMMUNAUX ET DOMANIAUX POUR LE BOIS-ÉNERGIE

PARAMÈTRES GÉNÉRAUX	Paramètre	Par défaut	Choix
		Surface minimale des espaces boisés (en ha)	4,00

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est considéré dans l'étude	
		Par défaut	Choix
Sites à considérer obligatoirement	Ensemble du territoire	OUI	OUI

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est favorable	
		Brut	Net
Sites à exclure obligatoirement	Zones rouges PPRI et zones à fort enjeux des AZI	NON	NON
	Sites classés	NON	NON
	Opération grand site	NON	NON
	Natura 2000	NON	NON
	ENS - RNN – RNR – Cœur de parc national	NON	NON
	APPB	NON	NON
	Zones gérées par le Conservatoire du littoral ou Conservatoire des espaces naturels	NON	NON
	Réserve nationale de chasse et faune sauvage	NON	NON
Exclusion des sites à discuter	Landes, dunes, plages, glaciers, neiges éternelles	NON	NON
	PNR	OUI	NON
	SPR – Abords des MH	OUI	OUI
	ZNIEFF de type I	NON	NON
	ZNIEFF de type II	OUI	OUI
	Zones humides (enveloppe de potentiel SDAGE)	OUI	NON
	Zones humides (études SAGE, autres études)	NON	NON
	Trame verte et bleue	NON	NON
	Zone bleue PPRI et ensemble des zones AZI	OUI	OUI
	Périmètres de préemption des ENS	OUI	OUI
	ZAP ou PEAN	OUI	OUI
	Sites inscrits	OUI	OUI
Zones tampons des sites classés et inscrits	OUI	OUI	

ESPACES BOISÉS PRIVÉS POUR LE BOIS-ÉNERGIE

PARAMÈTRES GÉNÉRAUX	Paramètre	Par défaut	Choix
		Surface minimale des espaces boisés (en ha)	4,00

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est considéré dans l'étude	
		Par défaut	Choix
Sites à considérer obligatoirement	Ensemble du territoire	OUI	OUI

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est favorable	
		Brut	Net
Sites à exclure obligatoirement	Zones rouges PPRI et zones à fort enjeux des AZI	NON	NON
	Sites classés	NON	NON
	Opération grand site	NON	NON
	Natura 2000	NON	NON
	ENS - RNN – RNR – Cœur de parc national	NON	NON
	APPB	NON	NON
	Zones gérées par le Conservatoire du littoral ou Conservatoire des espaces naturels	NON	NON
	Réserve nationale de chasse et faune sauvage	NON	NON
	Landes, dunes, plages, glaciers, neiges éternelles	NON	NON
Exclusion des sites à discuter	PNR	OUI	NON
	SPR – Abords des MH	OUI	OUI
	ZNIEFF de type I	NON	NON
	ZNIEFF de type II	OUI	OUI
	Zones humides (enveloppe de potentiel SDAGE)	OUI	NON
	Zones humides (études SAGE, autres études)	OUI	NON
	Trame verte et bleue	NON	NON
	Zone bleue PPRI et ensemble des zones AZI	OUI	OUI
	Périmètres de préemption des ENS	OUI	OUI
	ZAP ou PEAN	OUI	OUI
	Sites inscrits	OUI	OUI
	Zones tampons des sites classés et inscrits	OUI	OUI

ESPACES FAVORABLES À L'INSTALLATION DE MÂTS ÉOLIENS

PARAMÈTRES GÉNÉRAUX	Paramètre	Par défaut	Choix
	Taille minimale des parcelles pour installer des éoliennes (en m ²)	2000,00	2000,00
	Distance minimale aux habitations - Gisement brut (en m)	500,00	500,00
	Distance minimale aux habitations - Gisement net (en m)	750,00	750,00
Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est considéré dans l'étude	
		Par défaut	Choix
Sites à considérer obligatoirement	Ensemble du territoire	OUI	OUI

Réglementation ou ligne directrice EVEN	Type d'occupation initiale	Le site est favorable	
		Brut	Net
Sites à exclure obligatoirement	Zones rouges PPRI et zones à fort enjeux des AZI	NON	NON
	Bande des 100m littorale	NON	NON
	Sites classés	NON	NON
	Opération grand site	NON	NON
	Natura 2000	NON	NON
	ENS - RNN – RNR – Cœur de parc national	NON	NON
	APPB	NON	NON
	Zones gérées par le Conservatoire du littoral ou Conservatoire des espaces naturels	NON	NON
	Réserve nationale de chasse et faune sauvage	NON	NON
	Landes, dunes, plages, glaciers, neiges éternelles, prairie	NON	NON
Exclusion des sites à discuter	PNR	OUI	NON
	SPR – Abords des MH	OUI	NON
	ZNIEFF de type I	NON	NON
	ZNIEFF de type II	OUI	NON
	Zones humides (enveloppe de potentiel SDAGE)	OUI	NON
	Zone humides (études SAGE ? Études plus précises)	NON	NON
	Espaces forestiers	OUI	NON
	Trame verte et bleue de PLUi	OUI	NON
	Zone bleue PPRI et ensemble des zones AZI	OUI	NON
	Périmètres de préemption des ENS	OUI	NON
	ZAP ou PEAN (protection espaces agricoles et naturels)	OUI	NON
	Sites inscrits	OUI	NON
Zone tampon des sites classés et inscrits (500 m)	OUI	NON	

