



Plan Climat-Air-Énergie Territorial

PHASE 1 : DIAGNOSTIC

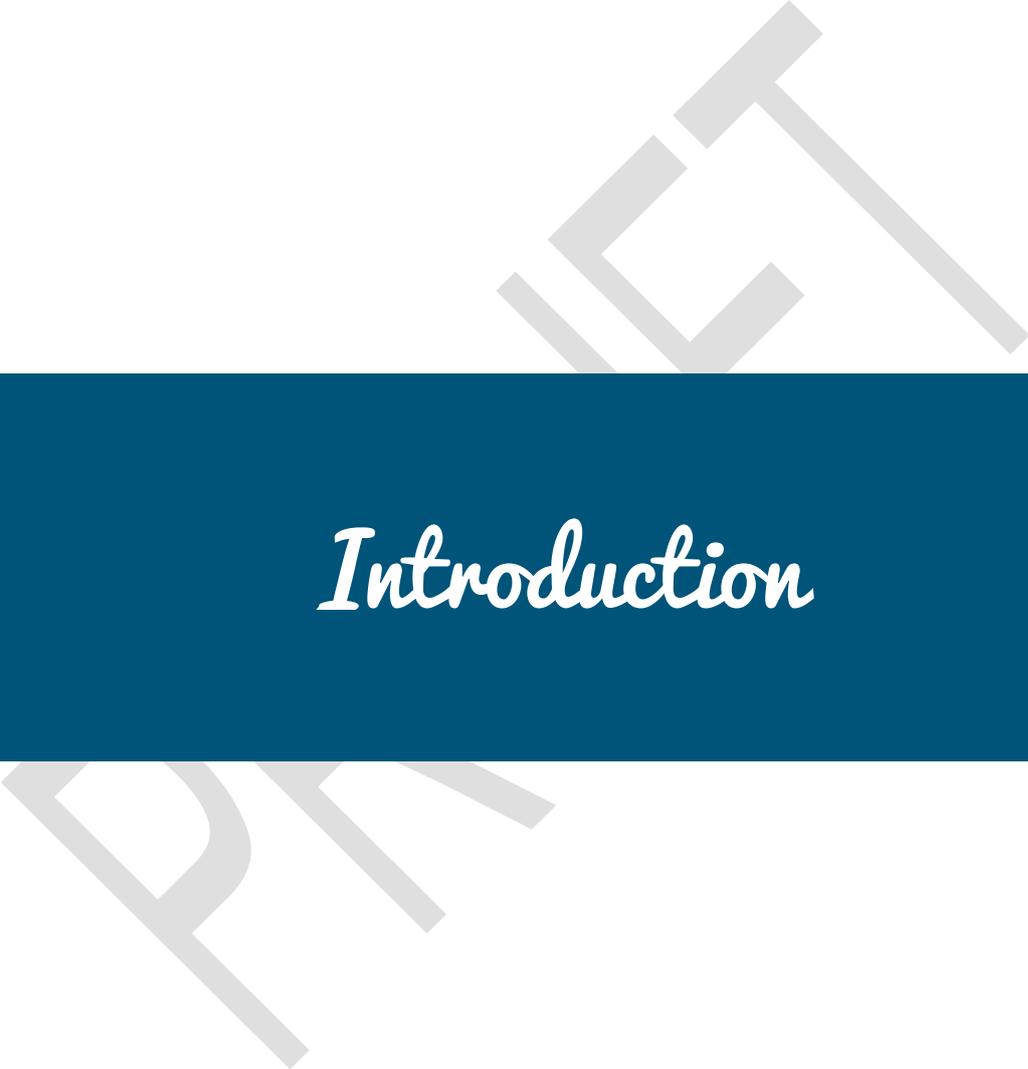
Version janvier 2022

PROJET

Sommaire

Introduction	4
Contexte : le climat, l’air et l’énergie.....	5
Le cadre européen, national et local	8
Méthodologie	12
Présentation du territoire	13
Une intercommunalité récente, issue de la loi NOTRe, qui regroupe 41 communes	14
Principaux indicateurs démographiques	19
Le parc de logements.....	21
Activités économiques, touristiques, agricoles, forestières	25
Mobilités	31
Équipement du territoire	36
Desserte numérique	39
Fragilités socioéconomiques.....	39
Patrimoine naturel, paysages, eau et biodiversité	41
Urbanisme et consommation d’espace	48
Etat des lieux de la situation énergétique du territoire	50
Analyse de la consommation énergétique finale du territoire et potentiel de réduction	51
Les réseaux de transport et de distribution d’électricité, de gaz, de chaleur et leurs options de développement.....	59
État des lieux de la production d’énergies renouvelables et de leur potentiel de développement	64
État des lieux des émissions de gaz à effet de serre et séquestration du carbone	87
État des lieux des émissions de gaz à effet de serre.....	90
Estimation de la séquestration du carbone.....	94
Estimation des émissions de polluants atmosphériques	99
Estimation des émissions territoriales de polluants atmosphériques	102
Potentiel de réduction de la pollution de l’air	115
Analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique	117
Méthodologie et définitions	118
État des lieux : le climat et les risques sur le territoire de l’Interco Normandie Sud Eure	119
Évolution climatique : les scénarios du GIEC	130
Analyse de la vulnérabilité du territoire	133
Annexes	139
GLOSSAIRE	143
Liste des sigles	147

PROJET



Introduction

Conformément à la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LETCV) et à l'article L. 229-26 du Code de l'Environnement, l'Interco Normandie Sud Eure doit se doter d'un Plan Climat-Air-Énergie Territorial (PCAET). Ce document composé d'un diagnostic, d'une stratégie, d'un programme d'actions et d'un dispositif de suivi et d'évaluation, est un outil de planification visant à atténuer les effets du changement climatique*, à développer les énergies renouvelables*, à maîtriser la consommation d'énergie et à diminuer la pollution de l'air* sur le territoire.

Le présent document constitue le premier volet de cet outil de planification à la fois stratégique et opérationnel. Il permet de poser un diagnostic sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, afin d'en déterminer les forces et faiblesses et de pouvoir définir la stratégie territoriale à adopter. Ce diagnostic se base sur l'ensemble des éléments énoncés dans le Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au PCAET, à savoir :

- 1) L'estimation des émissions territoriales de GES et une analyse de leurs possibilités de réduction ;
- 2) L'estimation des émissions territoriales de polluants atmosphériques et une analyse de leurs possibilités de réduction ;
- 3) L'estimation de la séquestration nette de CO² et de ses possibilités de développement ;
- 4) L'analyse de la consommation énergétique finale du territoire et de son potentiel de réduction ;
- 5) La présentation des réseaux de transport d'électricité, de gaz et de chaleur, les enjeux de la distribution d'énergie sur le territoire et une analyse des options de développement de ces réseaux ;
- 6) L'état de la production des ENR et une estimation du potentiel de leur développement ;
- 7) L'analyse de la vulnérabilité du territoire aux effets du changement climatique ;
- 8) L'analyse de la qualité de l'air du territoire.

Contexte : le climat, l'air et l'énergie

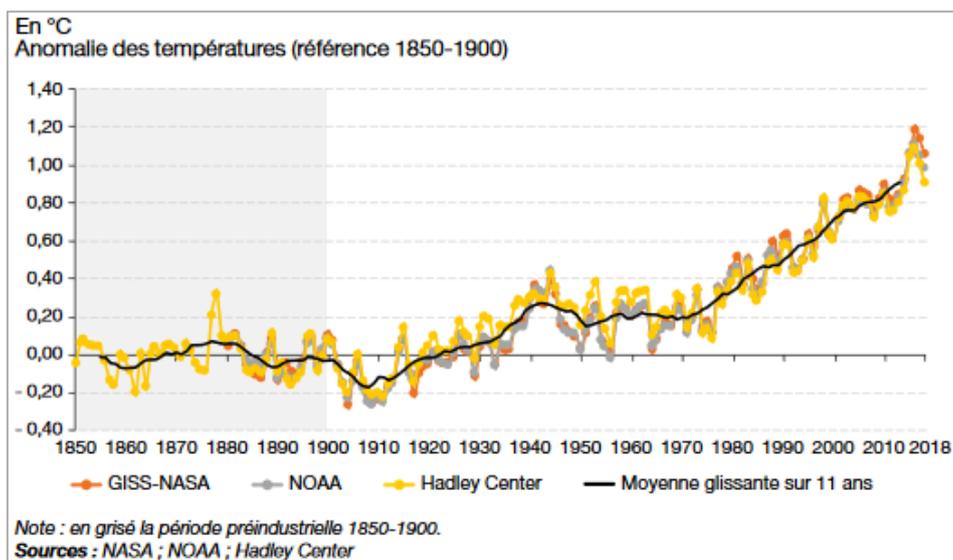
• Le dérèglement climatique

Les gaz à effet de serre* (GES) ont un rôle essentiel dans la régulation du climat. Sans eux, la température moyenne sur Terre serait de - 18 °C au lieu de + 14 °C et la vie n'existerait probablement pas. Certains gaz à effet de serre sont naturellement présents dans l'air, comme la vapeur d'eau ou le dioxyde de carbone*. Toutefois, depuis le XIXe siècle et la révolution industrielle, l'Homme a considérablement accru la quantité de gaz à effet de serre présents dans l'atmosphère, parmi lesquels :

- Le dioxyde de carbone (CO₂), dont l'accumulation dans l'atmosphère contribue pour 2/3 à l'augmentation de l'effet de serre ;
- Le méthane* (CH₄), provenant de l'élevage des ruminants, des décharges d'ordures ou encore des exploitations pétrolières et gazières ;
- Le protoxyde d'azote (N₂O), qui provient des engrais azotés et de certains procédés chimiques ;
- L'hexafluorure de soufre (SF₆), qui est un gaz de synthèse émis par certaines activités industrielles.

En conséquence, l'équilibre climatique naturel est modifié et le climat se réajuste par un réchauffement de la surface terrestre. Des effets du changement climatique peuvent être constatés sur l'ensemble des territoires, avec par exemple une montée du niveau des mers et une diminution des masses de glace.

Évolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2018

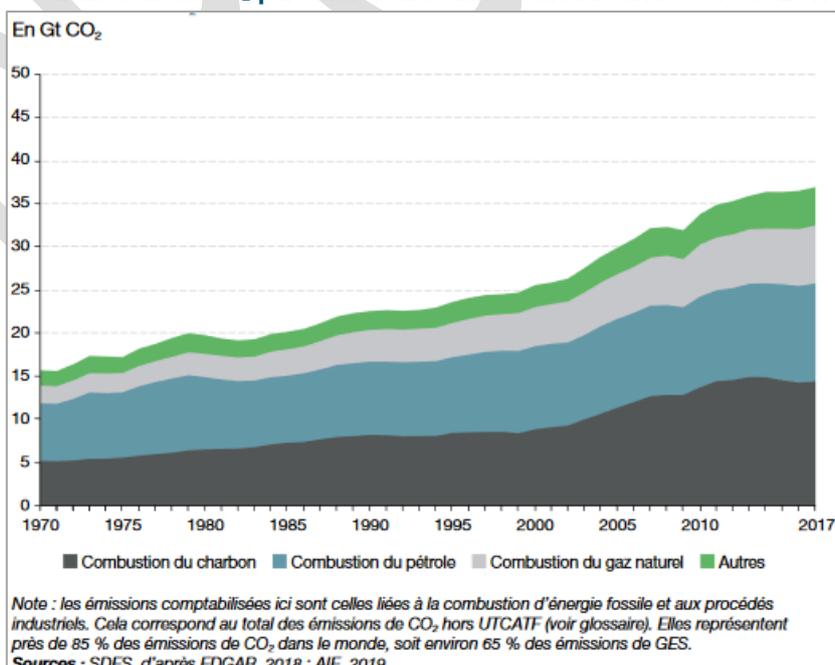


Source : Les chiffres clés du climat 2020, France, Europe et Monde, Datalab du Commissariat Général au Développement Durable

• La transition énergétique

Nos sociétés « modernes » se sont développées sur la base d'un recours massif à des énergies peu chères et faciles à extraire et exploiter telles que le charbon, le pétrole ou encore le gaz. Ces énergies, dites « fossiles », ne sont pas renouvelables à l'échelle d'une vie humaine, elles sont donc vouées à s'épuiser au fil du temps. Une majorité des émissions de gaz à effet de serre provenant de ces énergies fossiles*, il s'avère nécessaire de diminuer leur consommation et de développer une production d'énergies non fossiles et renouvelables.

Émissions de CO₂ par combustible dans le Monde entre 1970 et 2017



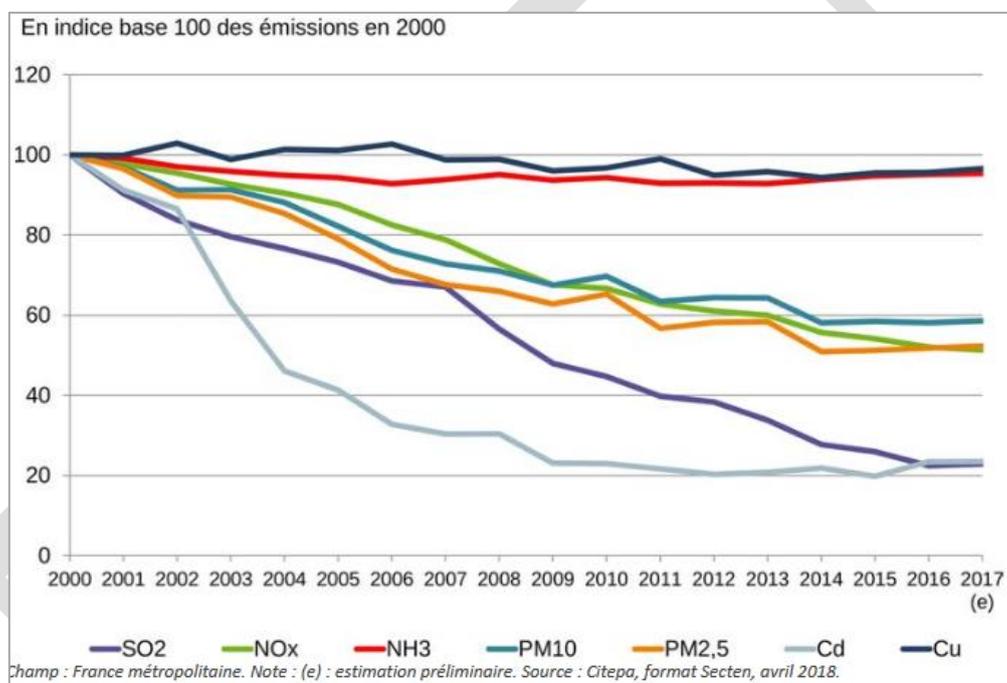
Source : Les chiffres clés du climat 2020, France, Europe et Monde, Datalab du Commissariat Général au Développement Durable

La transition énergétique est un mouvement de transformation majeure des modes de production et de consommation d'énergie, visant à dépendre le moins possible des énergies fossiles. Plusieurs études de l'ADEME (Agence de la transition écologique) notamment, démontrent qu'il est tout à fait possible d'arriver à une consommation d'énergie 100% renouvelable en France, à condition de diminuer fortement la consommation *via* la sobriété et l'efficacité énergétique.

- **La qualité de l'air**

Selon une étude de Santé publique France (2016), la pollution de l'air par les particules fines* PM2.5 est à l'origine de 48 000 décès prématurés en France. Le Sénat a évalué à 100 milliards d'euros par an le coût des conséquences de la dégradation de l'air supporté par la société. Les émissions dans l'air extérieur de la plupart des polluants faisant l'objet d'une surveillance régulière diminuent depuis 2000. Là encore, la pollution de l'air est liée à la combustion d'énergies fossiles, pour le transport ou l'industrie, mais aussi dans d'autres activités comme l'agriculture.

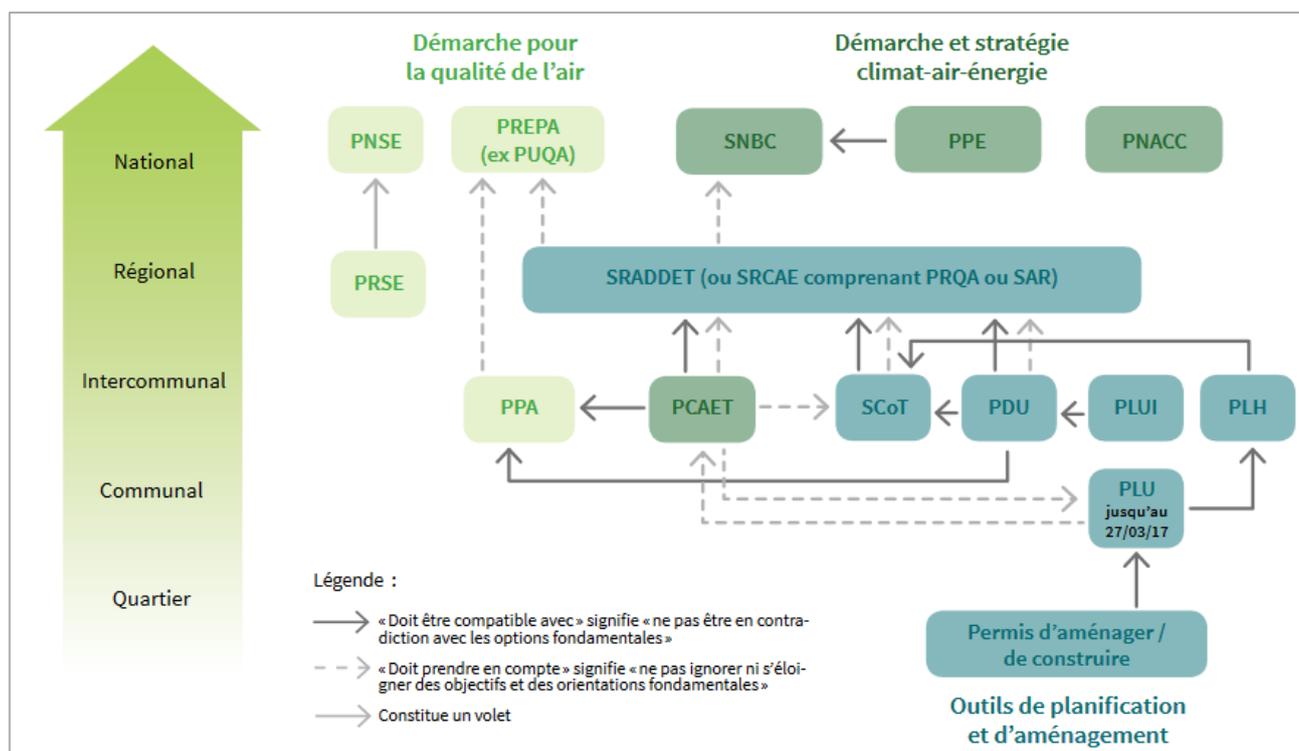
Évolution des émissions dans l'air de quelques polluants en France entre 2000 et 2017



Source : Données du Citepa, 2018

Le cadre international, européen, national et régional

La démarche locale du Plan Climat-Air-Énergie Territorial s'intègre dans un contexte international, européen, national et régional offrant un cadre réglementaire riche. Le PCAET doit ainsi être compatible avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité du Territoire, mais aussi avec la Stratégie Nationale Bas-Carbone et les objectifs fixés par la loi.



Source : PCAET, Comprendre, construire et mettre en œuvre, ADEME, 2016

• Le cadre international

Depuis plus de quarante ans, des scientifiques étudient et alertent sur l'impact des émissions de gaz à effet de serre sur la planète. En 1992, le Sommet de la Terre de Rio marque une première étape dans la prise de conscience des devoirs et responsabilités des pays dans le domaine de l'environnement. De nombreuses conférences et accords s'ensuivront, notamment le protocole de Kyoto en 1997.

○ Les rapports du GIEC

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC), a été créé en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale (OMM) et le Programme pour l'Environnement des Nations Unies (PNUE). Ses différents rapports mettent en évidence le rôle des activités humaines dans le réchauffement climatique depuis plus de trente ans.

Le cinquième rapport d'évaluation du GIEC, édité en 2014, précise que « si elles se poursuivent, les émissions de gaz à effet de serre provoqueront un réchauffement supplémentaire et une modification durable de toutes les composantes du système climatique, ce qui augmentera la probabilité de conséquences graves, généralisées et irréversibles pour les populations et les écosystèmes ».

En 2018, le GIEC a publié un rapport analysant les impacts d'un réchauffement global de 1,5°C par rapport à un réchauffement de 2°C. Le rapport montre que le climat mondial s'est déjà réchauffé d'1°C

environ en moyenne par rapport à l'ère préindustrielle. Sans rehaussement de l'ambition des pays signataires de l'Accord de Paris de 2015 sur le climat et le réchauffement climatique, et sans mise en œuvre immédiate des mesures nécessaires, le réchauffement climatique global devrait atteindre au moins 3°C d'ici 2100.

Le rapport montre aussi l'intérêt de limiter le réchauffement à 1,5°C et non à 2°C : à 1,5 °C, les risques sont significativement moins importants en fréquence et intensité des événements extrêmes (canicules*, précipitations intenses*, sécheresses*) et les impacts sur la biodiversité, les écosystèmes, les ressources en eau et en nourriture, la sécurité et la santé, les infrastructures et la croissance économique sont moindres.

La COP 21 et la COP 26

En 2015, la 21^{ème} Conférence des Parties sur les questions climatiques (COP 21) a permis d'aboutir à un accord international sur le climat, visant l'objectif de rester sous la barre des 1,5°C de réchauffement. Ce but a été réaffirmé lors de la COP 26 de 2021, mais pour cela, il est nécessaire d'engager une trajectoire rapide de diminution des gaz à effet de serre afin d'atteindre la neutralité carbone*.

• **Paquet Climat Européen**

Les institutions européennes se sont accordées en 2014 sur les objectifs suivants à horizon 2030 :

- Une réduction d'au moins 40 % des émissions de GES par rapport à 1990 ;
- Une augmentation à 32 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale brute ;
- Une diminution de 32,5 % de la consommation d'énergie par rapport au scénario de référence : le scénario Baseline 2007.

Avec le Pacte vert pour l'Europe lancé en juillet 2021, la Commission européenne a adopté plusieurs propositions revoyant à la hausse les objectifs de réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre qui devraient alors atteindre au minimum - 55% d'ici à 2030 par rapport à 1990. L'objectif à plus long terme (2050) est de faire de l'Europe, le premier continent à atteindre la neutralité carbone.

• **Contexte national**

Depuis une trentaine d'années, des lois encadrent progressivement la pollution de l'air, la consommation d'énergie ou les émissions de gaz à effet de serre, comme la loi LAURE de 1996 ou les lois du Grenelle de l'environnement.

○ Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte - 2017

La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte de 2017 fixe de nombreux objectifs en matière de climat, air et énergie :

- Réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 ;
- Division par 4 des émissions de GES entre 1990 et 2050 ;
- Réduction de la consommation d'énergie finale de 50 % en 2050 par rapport à 2012 ;
- 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie en 2030 (dont 40 % dans la production d'électricité, 38% dans la consommation finale de chaleur, 15% dans la consommation finale de carburant et 10% dans la consommation de gaz).

o Loi Énergie Climat - 2019

La loi Énergie Climat du 8 novembre 2019 vise à répondre à l'urgence écologique et climatique. Elle inscrit cette urgence dans le code de l'énergie ainsi que l'objectif d'une neutralité carbone en 2050, en divisant les émissions de gaz à effet de serre au moins par six d'ici cette date.

Plusieurs objectifs sont fixés :

- La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30% précédemment) ;
- L'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022 (arrêt des quatre dernières centrales à charbon, accompagnement des salariés) ;
- L'obligation d'installation de panneaux solaires sur les nouveaux entrepôts et supermarchés et les ombrières de stationnement ;
- La rénovation de tous les logements considérés comme des passoires énergétiques (avec une étiquette F ou G) d'ici 10 ans.

o Stratégie Nationale Bas-Carbone

La Stratégie Nationale Bas-Carbone, publiée fin 2015 et mise à jour début 2020, donne les orientations stratégiques pour mettre en œuvre dans notre pays, dans tous les secteurs d'activité (transport, bâtiment, industrie, agriculture, etc.), la transition au cours des prochaines décennies vers une économie faiblement émettrice de gaz à effet de serre et durable. Elle vise la neutralité carbone de la France en 2050.

Les budgets carbone sont des plafonds d'émissions de gaz à effet de serre fixés par périodes successives de 4 à 5 ans, pour définir la trajectoire de baisse des émissions. Trois premiers budgets carbone ont été définis en 2015 ; ils couvrent les périodes 2015-2018, 2019-2023 et 2024-2028. La stratégie révisée définira le budget carbone suivant, pour la période 2029-2033. Les budgets carbone sont déclinés par grands domaines d'activité : transport, bâtiment résidentiel-tertiaire, industrie, agriculture, production d'énergie et déchets.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone fixe les objectifs suivants par secteurs :

Secteur	Horizon 2030	Horizon 2050
Bâtiment	- 49 % d'émissions de GES par rapport à 2015	Décarbonation complète
Transport	- 28 % d'émissions de GES par rapport à 2015	Décarbonation complète (à l'exception du transport aérien domestique)
Agriculture	- 19 % d'émissions de GES par rapport à 2015	- 46 % d'émissions de GES par rapport à 2015
Forêts, bois et sols		Maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois)
Production d'énergie	- 33 % d'émissions de GES par rapport à 2015	Décarbonation complète
Déchets	- 35 % d'émissions de GES par rapport à 2015	- 66 % d'émissions de GES par rapport à 2015
Industrie	- 35 % d'émissions de GES par rapport à 2015	- 81 % d'émissions de GES par rapport à 2015

Source : Stratégie Nationale Bas-Carbone

- **Contexte régional**

- Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires

La loi NOTRe du 7 août 2015 donne compétence aux conseils régionaux pour élaborer un Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) pour leur territoire. Le SRADDET de la Région Normandie a été adopté fin 2019. Le PCAET doit être compatible avec le SRADDET.

- Plan Régional de Protection de l'Atmosphère

Un Plan Régional de Protection de l'Atmosphère a été adopté pour l'Eure et la Seine-Maritime en 2014. Il a pour objectif de maintenir ou ramener les concentrations de polluants dans l'air ambiant à des niveaux inférieurs aux normes fixées par le Code de l'Environnement et les directives européennes.

PROJET

Le diagnostic du Plan Climat-Air-Énergie Territorial de l'Interco Normandie Sud Eure se base sur une diversité de sources :

- L'outil Prosper, mis à disposition par le SIEGE 27, a été utilisé pour les données sur la consommation d'énergie du territoire et les émissions de gaz à effet de serre. Cet outil est aussi utilisé pour modéliser une stratégie et un plan d'action, c'est pourquoi nous présentons ces données et non celles de l'Observatoire Régional Énergie Climat Air de Normandie (ORECAN), qui ne suivent pas les mêmes modèles.
- Les données mises à disposition par l'ORECAN ont été consultées et intégrées au diagnostic pour les parties sur les énergies renouvelables et sur la pollution de l'air, étant donné qu'elles sont plus complètes que celles fournies par l'outil Prosper.
 - o La méthodologie suivie par l'ORECAN pour les énergies renouvelables http://www.orecan.fr/wp-content/uploads/2019/12/Guide-m%C3%A9thodo_2018_v1.0.pdf
 - o La méthodologie suivie par l'ORECAN pour la pollution de l'air : http://www.orecan.fr/wp-content/uploads/2020/05/Guide_methodologique_inventaire_ORECAN_v2.1.pdf
- L'outil ALDO, mis à disposition par l'ADEME, a été employé pour faire une estimation de la séquestration du carbone* dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure.
- Enfin, une diversité de sources a été utilisée pour établir la présentation du territoire et déterminer les potentiels de réduction : documents de l'ADEME, de la DREAL Normandie, portrait de territoire de la DDTM 27, SRADDET de la région Normandie, données de l'INSEE, etc.



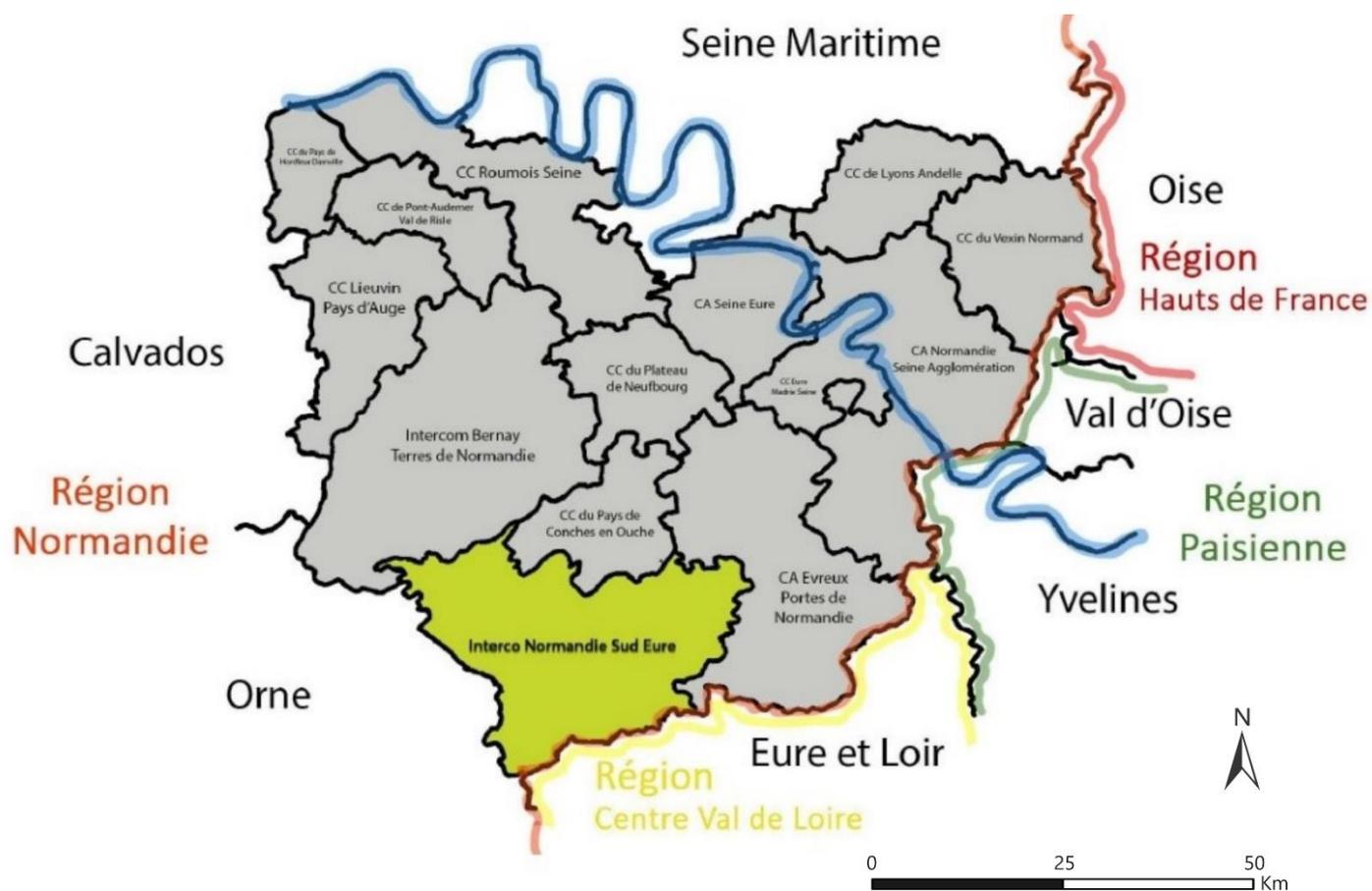
Partie 1

Présentation du territoire

Une intercommunalité récente, issue de la loi NOTRe, qui regroupe 41 communes

La communauté de communes Interco Normandie Sud Eure, dite Interco Normandie Sud Eure, se situe dans la partie méridionale de l'Eure, au sud-ouest de l'agglomération ébroïcienne et au contact des départements de l'Orne et de l'Eure-et-Loir.

Localisation de l'Interco Normandie Sud Eure



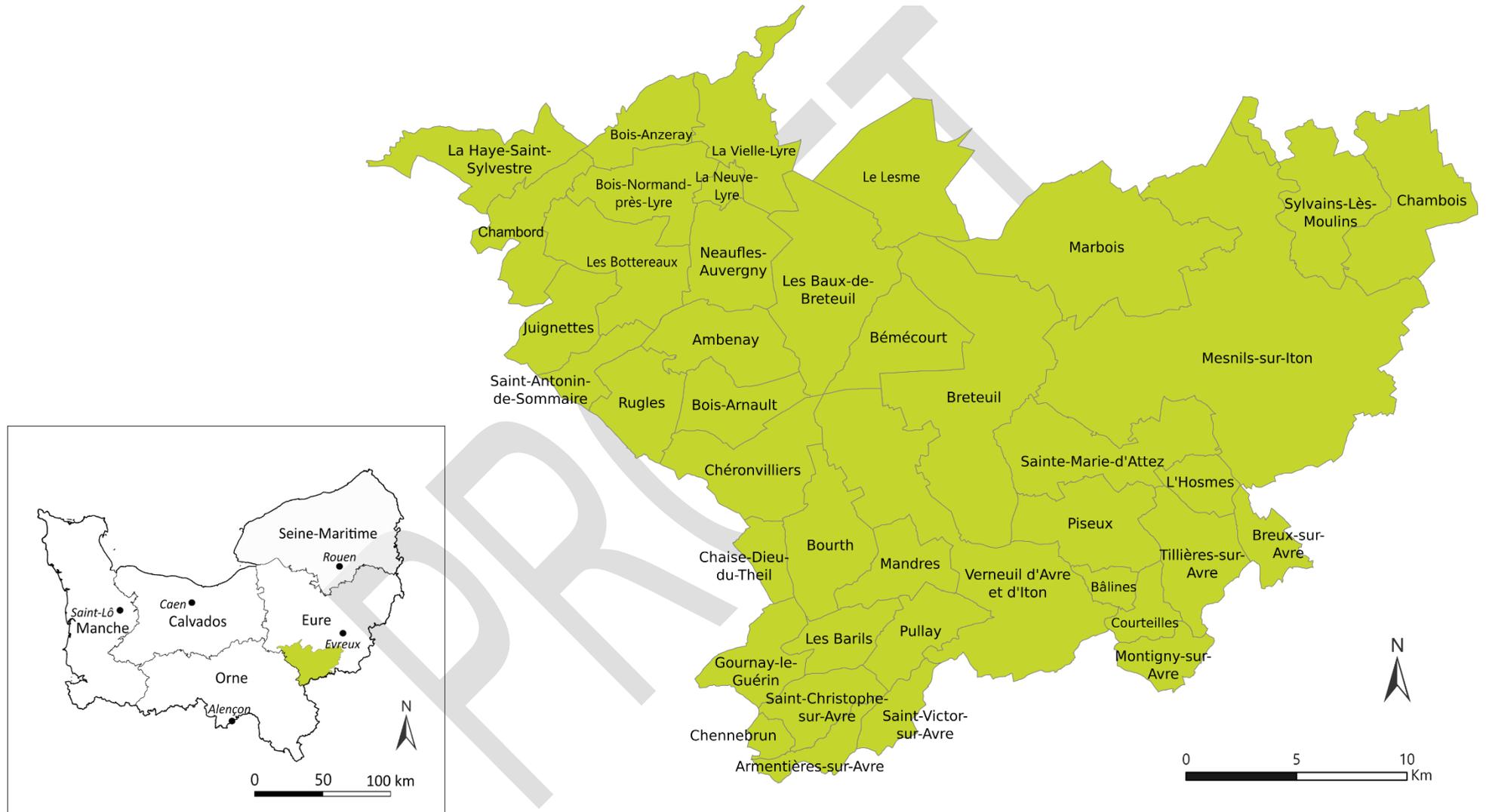
Source : Interco Normandie Sud Eure

Créée le 1^{er} janvier 2017 dans les conditions définies par la loi NOTRe, l'Interco Normandie Sud Eure (INSE) est un établissement public de coopération communale (EPCI) à fiscalité propre qui regroupe les communes des anciennes :

- Communauté de communes du Pays de Verneuil-sur-Avre (sauf la commune de Rueil-la-Gadelière) ;
- Communauté de communes du Canton de Rugles ;
- Communauté de communes du Canton de Breteuil-sur-Iton ;
- Communauté de communes du Pays de Damville.

Elle se compose de 41 communes : 40 dans l'Eure, 1 dans l'Eure-et-Loir (Montigny-sur-Avre). Parmi elles, 9 communes sont des communes nouvelles créées à partir de 2016.

Communes de l'Interco Normandie Sud Eure



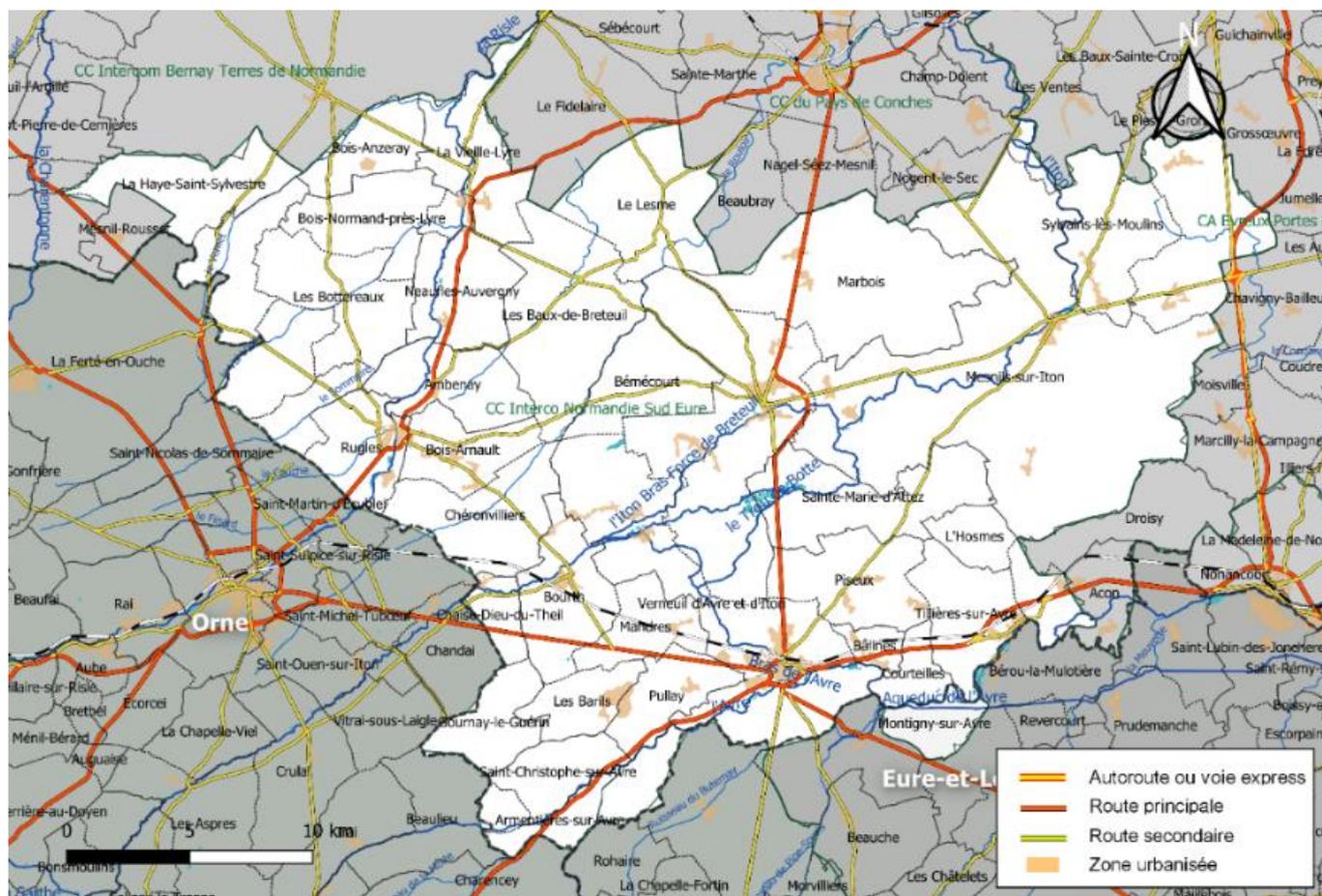
Source : BD TOPO 27, septembre 2021

- **Un territoire à l'interface des régions Normandie et Centre-Val de Loire, à moins d'1h30 de la région parisienne**

Le territoire de l'INSE est notamment traversé par deux axes routiers qui le mettent en contact direct avec les agglomérations parisienne, rouennaise, drouaise et chartraine : la RN12 et la RD840.

Il bénéficie également du passage de la ligne Paris – Granville, avec la présence d'une gare sur la commune historique de Verneuil-sur-Avre. À noter que les haltes ferroviaires de Tillières-sur-Avre et de Bourth, également situées sur la ligne Paris – Granville, ne sont plus desservies depuis 2016.

Réseaux routiers et ferroviaires principaux traversant l'Interco Normandie Sud Eure

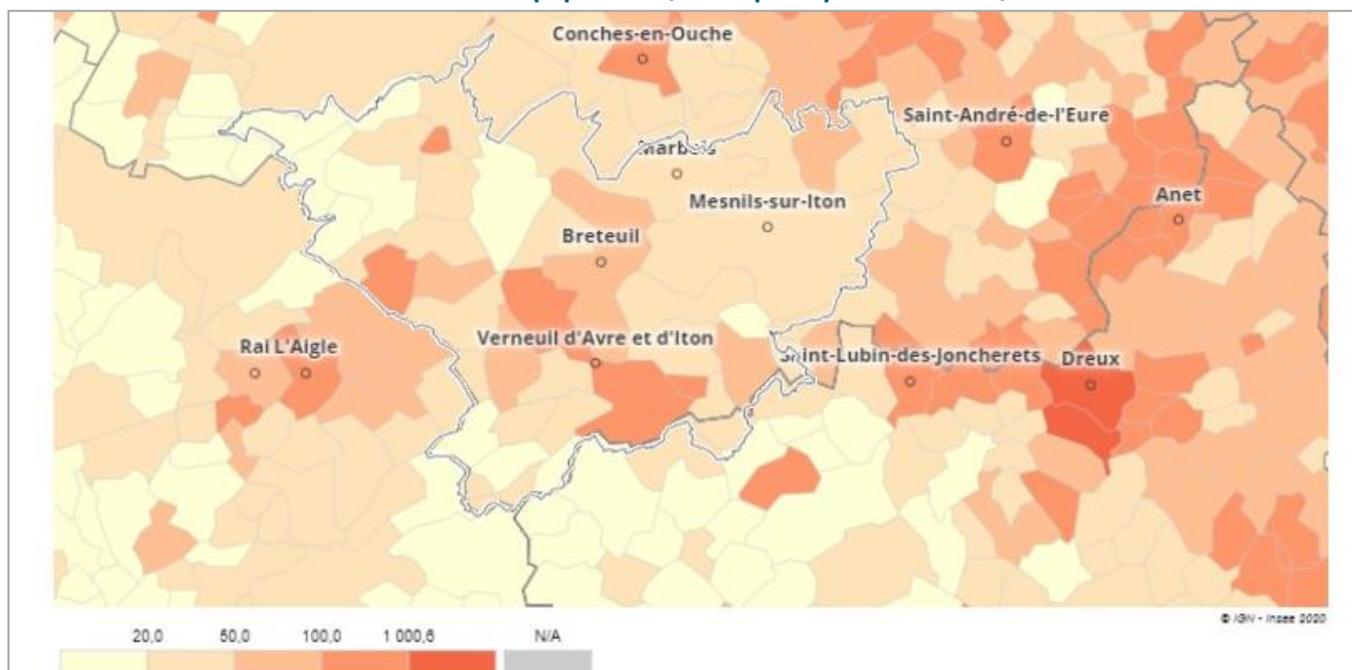


Source : BD TOPO 27, septembre 2021

- **Une faible densité de population**

L'INSE s'étend sur 811 km², soit 1/8^{ème} du département de l'Eure, et compte près de 40 000 habitants (39 134 habitants au 1^{er} janvier 2016) ce qui représente un peu plus de 1/16^{ème} de la population euroise (6,5 %). De fait, le territoire de l'INSE présente un caractère deux fois moins dense (48 habitants au km²) que l'ensemble de l'Eure (99 habitants au km²) : c'est d'ailleurs le moins dense des EPCI à fiscalité propre du département.

Densité de population (historique depuis 1876, 2016)



Source : Insee, séries historiques du RP, exploitation principale

Outre cette faible occupation d'ensemble, on note une forte dispersion de la population sur le territoire. En effet, 37 des 41 communes de l'Interco Normandie Sud Eure comptent moins de 2000 habitants, parmi lesquelles 32 sont habitées par moins de 1000. Ces 37 communes accueillent environ la moitié de la population de l'INSE.

Un peu plus de la moitié (21) compte moins de 500 habitants :

- 12 de moins de 250 habitants ;
- 9 entre 250 et 500.

Un quart (11) compte entre 500 et 750 habitants :

- 10 entre 500 et 750 habitants ;
- 1 entre 750 et 1000.

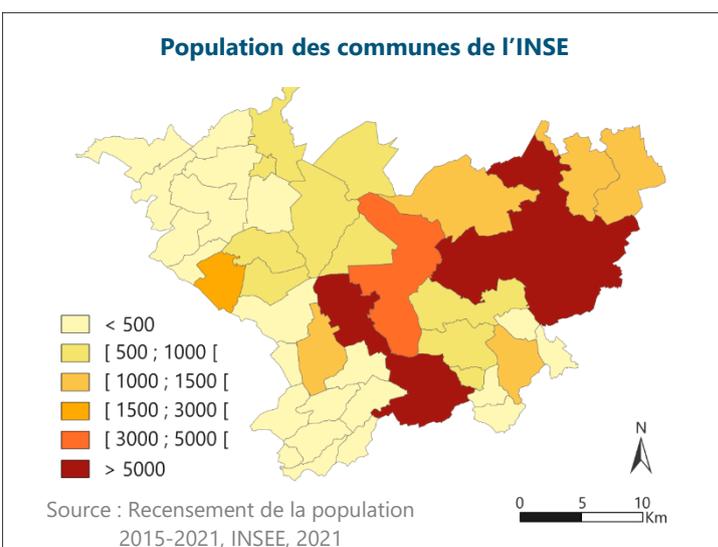
5 entre 1000 et 1500 habitants :

- 1 entre 1000 et 1250 habitants ;
- 1 entre 1250 et 1500 habitants.

Sur les 4 communes les plus peuplées de l'Interco Normandie Sud Eure (> 2000 habitants) :

- 2 comptent moins de 5 000 habitants (Rugles : 2 279 habitants – Breteuil : 4 495 habitants) ;
- 2 comptent moins de 10 000 habitants (Mesnils-sur-Iton : 6 116 habitants – Verneuil d'Avre et d'Iton : 8 164 habitants).

Population des communes de l'INSE



- **Un tissu urbain très dilué**

Le territoire de l'INSE se caractérise également par un tissu urbain peu dense. En effet, à l'exception de l'unité urbaine* de Verneuil-sur-Avre (aujourd'hui commune déléguée de Verneuil-d'Avre-et-d'Iton), il n'existe pas de foyer de peuplement important sur le territoire de l'INSE.

L'armature urbaine est composée de 4 pôles principaux répartis de façon relativement homogène sur le territoire et au carrefour des principaux axes de communication routière, facilitant ainsi l'accès de la population aux équipements et services de proximité :

1. Au sud et au croisement de la RN12 et de la RD840, la commune historique de **Verneuil-sur-Avre** (commune nouvelle de Verneuil-d'Avre-et-d'Iton) structure le bassin de vie éponyme : ce pôle accueille des équipements que l'on ne trouve nulle part ailleurs sur l'Interco Normandie Sud Eure : lycée d'enseignement général, hôpital, cinéma, gare... Il polarise non seulement une vaste partie sud du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure mais également plusieurs communes d'Eure-et-Loir ;
2. Au nord, le long de la RD840 et à mi-chemin de Rugles et de Mesnils-sur-Iton, le pôle de la commune historique de **Breteuil** structure également le bassin de vie éponyme : il possède moins d'équipements mais rayonne sur toute la partie centrale de l'Interco Normandie Sud Eure ;
3. À l'est, le long de la RD51 et à mi-chemin de Verneuil-sur-Avre et d'Evreux, le pôle de la commune historique de **Damville (Mesnils-sur-Iton)** structure également le bassin de vie éponyme : comme celui de Breteuil, il possède moins d'équipements mais il rayonne sur la partie nord de l'Interco Normandie Sud Eure ;
4. Moins pourvu en équipements, le pôle de **Rugles** est, lui, situé dans le bassin de vie de l'Aigle. Installé le long de la RD830, il structure une partie de l'ouest de l'Interco Normandie Sud Eure, dans la vallée de la Risle.

- **Des bourgs « relais » qui complètent et renforcent ce maillage**

Plusieurs bourgs « relais » complètent l'armature principale, qui disposent de quelques services et commerces de proximité (boulangerie, épicerie...) et, pour certains également, d'une maison médicale et/ou d'un marché hebdomadaire :

- Le bourg de Tillières-sur-Avre, dans la vallée de l'Avre, à mi-chemin de Verneuil et de Nonancourt ;
- Le bourg de Bourth, à mi-chemin de Verneuil et de Rugles ;
- Le bourg dit « des Lyres » (au niveau de La Vieille-Lyre et de La Neuve-Lyre), le long de la RD830 ;
- Le bourg de Chennebrun, entre de Verneuil et Tourouvre, dans la vallée de l'Avre ;
- Le bourg du Lesme.

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure possède donc une dimension rurale forte avec notamment : des communes faiblement peuplées, un espace peu densément habité, une situation à l'écart des pôles urbains majeurs et des zones d'emplois et de services au rayonnement départemental, voire régional.

Principaux indicateurs démographiques

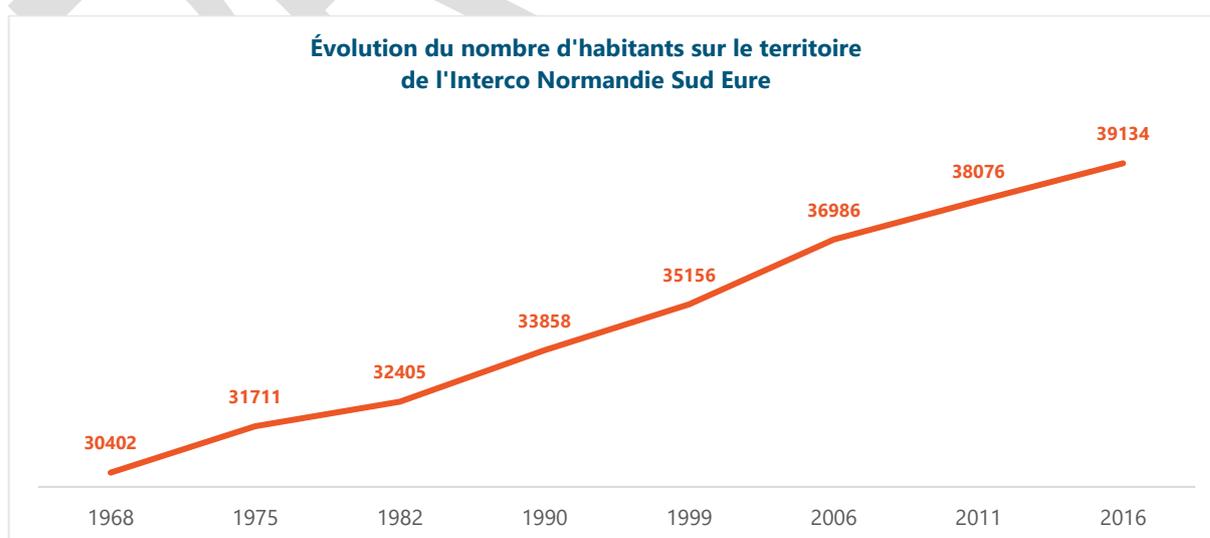
L'Interco Normandie Sud Eure connaît une croissance démographique régulière et continue depuis la fin des années 1960. Avec environ 30 000 habitants en 1968, le territoire en compte près de 40 000 cinquante ans plus tard.

Deux grandes périodes peuvent être distinguées :

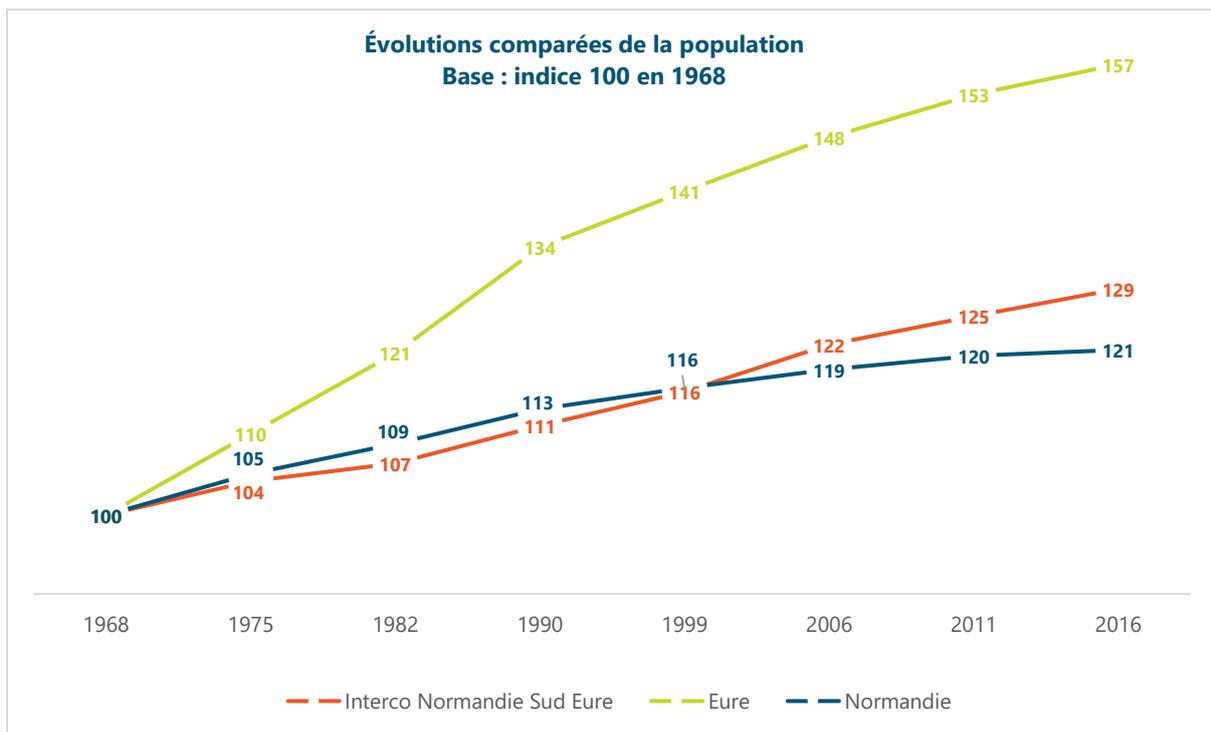
1. Une première, de la fin des années 1960 à la fin des années 1990 : Au cours de ces trente années, la population s'est accrue d'environ 5 000 habitants, soit selon un rythme moyen annuel de + 153 habitants. Pour autant, le « poids » démographique de l'INSE dans l'Eure n'a cessé de diminuer, passant de 7,8% en 1968 à 6,5% en 1999, l'augmentation du nombre d'habitants sur le territoire de l'INSE durant cette période (+ 15,6%) étant bien en deçà de celle enregistrée sur l'ensemble du département (+ 41,1%).
2. Une seconde, depuis le début des années 2000 : La population a également augmenté d'environ 5 000 habitants, mais à un rythme beaucoup plus soutenu : de l'ordre de + 234 habitants chaque année, et dans les mêmes proportions que dans l'ensemble du département. En effet, sur cette période, la croissance démographique du territoire (+11,3%) est quasi identique à celle de l'ensemble de l'Eure (+11,4%). En conséquence, on note que le « poids » démographique de l'INSE dans le département s'est stabilisé : il est toujours de 6,5% en 2016.

Longtemps restée bien en-deçà des taux départementaux, l'accélération de la croissance démographique sur le territoire de l'INSE depuis le début des années 2000 est directement liée à une évolution notable de son ressort, lequel est désormais quasi exclusivement imputable au solde positif migratoire*, témoignant par là-même autant de l'attractivité du territoire que d'un processus de périurbanisation plus marqué.

Dans le même temps, et parallèlement, il convient de relever que le renouvellement « naturel » de la population est de moins en moins assuré sur le territoire de l'INSE, ainsi qu'en témoigne la baisse régulière et continue du solde naturel* : +0,4% de taux moyen de variation annuelle (TMVA) entre 1968 et 1975, +0,1% entre 1990 et 1999, +0,0% entre 2011 et 2016.

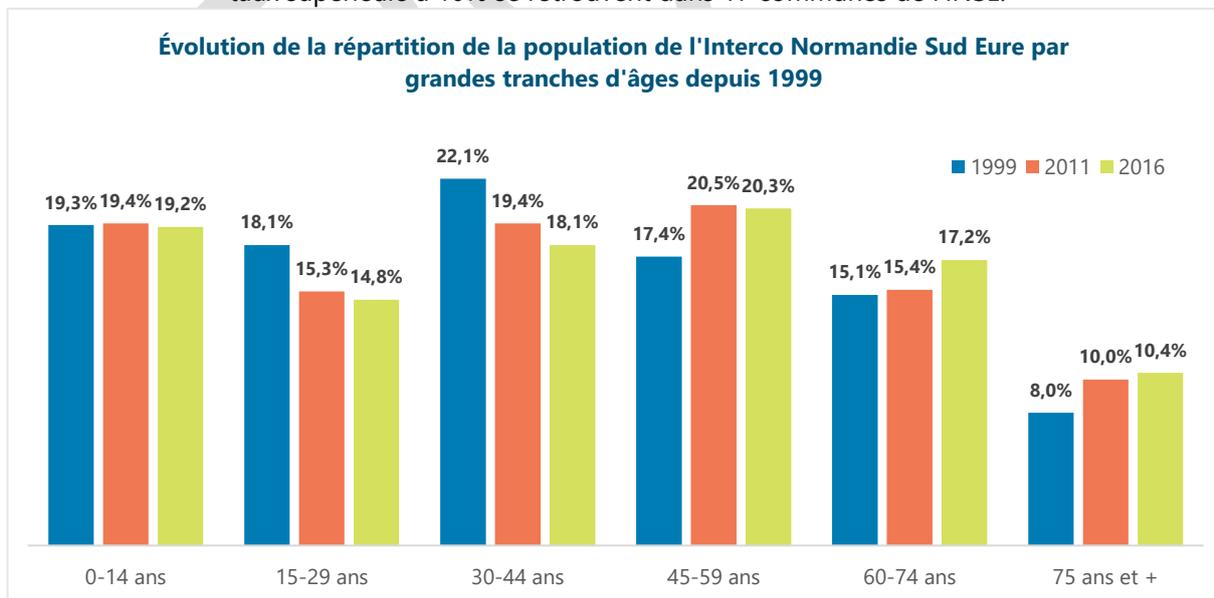


Source : INSEE, données harmonisées des recensements de la population 1968-2016



Source : INSEE, données harmonisées des recensements de la population 1968-2016

La population de l'INSE est plus âgée que la moyenne locale : 27,6% des habitants ont plus de 60 ans (Eure : 24,4% ; Normandie : 26,6%), contre 23,1% en 1999. La différence avec l'échelle départementale est encore plus notable pour ce qui concerne les seniors de 75 ans ou plus : ils représentent 10,4% de la population de l'INSE (Eure : 8,3% ; Normandie : 9,8%), contre 8,0% en 1999. La présence de 7 EHPAD n'est pas le seul facteur d'explication (2 à Rugles, 2 à Breteuil, 1 à Bémécourt, 1 à Verneuil) puisque des taux supérieurs à 10% se retrouvent dans 17 communes de l'INSE.

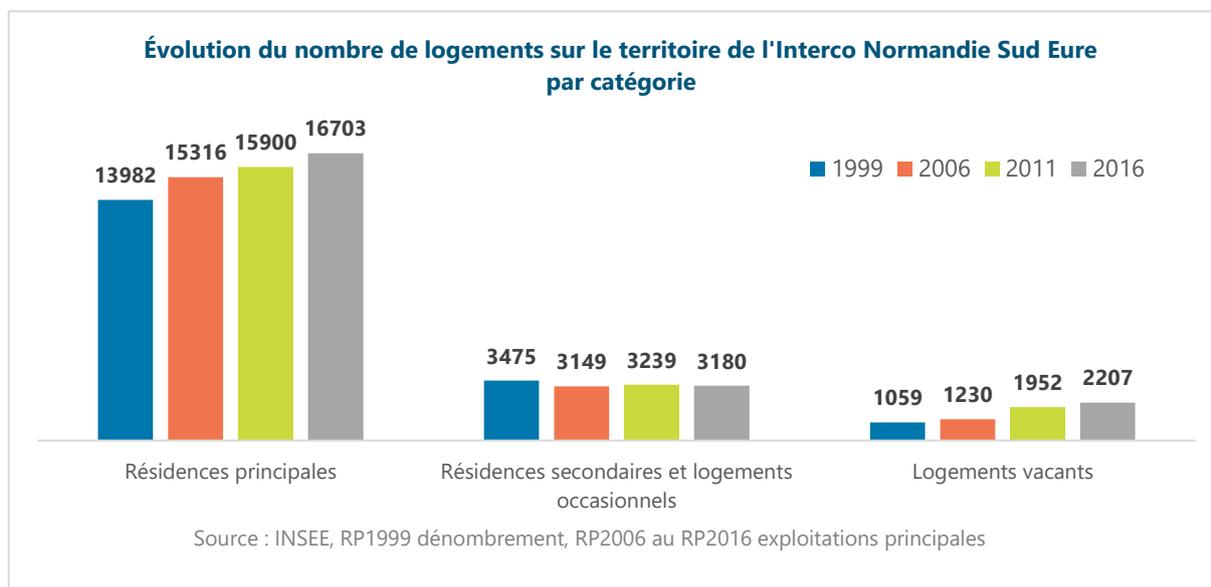


Source : INSEE, RP1999 dénombrement, RP2006 au RP2016 exploitations principales

L'indice de jeunesse* confirme cette moyenne d'âge élevée (indice de 0,91 en 2016), avec un écart important au regard de la moyenne départementale (Eure : 1,07), moins important au regard de l'échelle régionale (Normandie : 0,97).

- **Les grandes caractéristiques du parc de logements :**

On recense 22 089 logements sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure (INSEE, RP 2016).



Ce parc, en constante augmentation dans son ensemble, se caractérise notamment par :

- Un nombre de résidences principales qui augmente plus rapidement (+5,1% entre 2011 et 2016) que la population des ménages sur la même période (+2,9%) ;
- Une proportion de résidences secondaires qui demeure importante : 14,4% (Eure : 6,5% ; Normandie : 9,9%). À cet égard, on peut d'ailleurs relever que 1 résidence secondaire sur 6 du département se situe sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure ;
- Des logements vacants dont le nombre et la proportion sont en augmentation continue : 2207 unités en 2016, soit 10,0% de l'ensemble du parc (1952 unités en 2011, soit 9,2% du parc), ce qui représente une augmentation de +13,1% (trois fois supérieure à celle de l'ensemble du parc sur la même période).

Catégories de logements

	Résidences principales	Résidences secondaires et logements occasionnels	Logements vacants
Interco Normandie Sud Eure	75,6%	14,4%	10,0%
Eure	85,7%	6,5%	7,8%
Normandie	82,0%	9,9%	8,1%

Source : INSEE, RP 2016 - exploitation principale

Concernant les résidences principales, on relève notamment :

- La prédominance de l'habitat individuel : 84,9% de maisons (Eure : 77,2% ; Normandie : 66,6%) ;
- De grands logements dans leur ensemble : 70,5% sont des T4 ou + (Eure : 70,6% ; Normandie : 65,8%) avec, cependant, des maisons individuelles légèrement plus petites que la moyenne : 4,6 pièces (Eure : 4,8 ; Normandie : 4,8) ;

Types de logements

	Maison	Appartement
Interco Normandie Sud Eure	84,9%	14,0%
Eure	77,2%	21,7%
Normandie	66,6%	32,3%

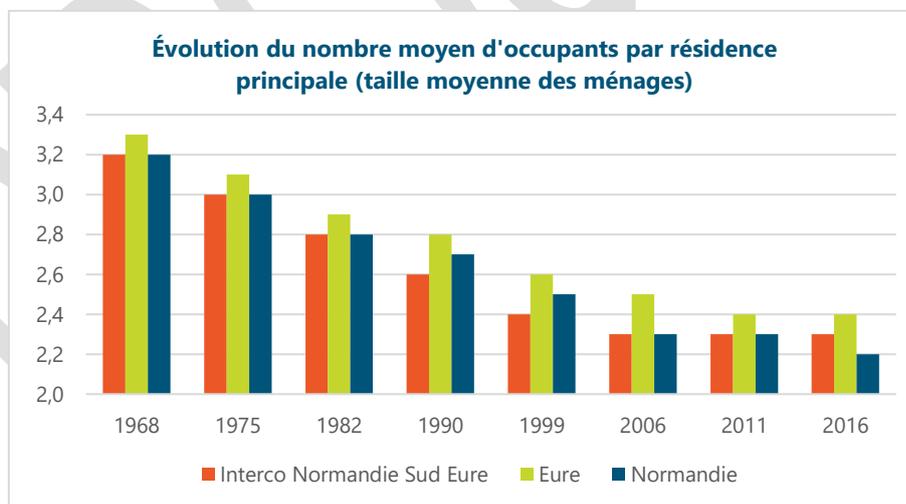
Source : INSEE, RP 2016 - exploitation principale

Nombre moyen de pièces des résidences principales

	Ensemble des résidences principales	Maison	Appartement
Interco Normandie Sud Eure	4,3	4,6	2,8
Eure	4,3	4,8	2,9
Normandie	4,2	4,8	2,9

Source : INSEE, RP 2016 - exploitation principale

- Une sous-occupation des logements au vu du nombre de leurs occupants, lequel est en forte diminution sous l'effet du « desserrement » de la population : La taille moyenne des ménages, qui était de 2,6 en 1990 s'établit à 2,3 en 2016. Elle est ainsi inférieure à la moyenne départementale (2,4) et se rapproche des moyennes régionale et nationale (2,2) ;



Source : INSEE, RP 2016 - exploitation principale

- Un statut de propriétaire-occupant très nettement dominant : 67,9% des ménages sont propriétaires de leur logement (Eure : 65,0% ; Normandie : 58,4%) ;
- Un parc locatif essentiellement privé : 60,7% du parc locatif appartient à des propriétaires privés (Eure : 56,2% ; Normandie : 54,4%) ;
- Une proportion très importante de logements anciens, avec notamment 37,9% de résidences principales construites avant 1945 (Eure : 24,2% ; Normandie : 14,9%) et plus de 1 logement sur 2 construits (53,7%) avant 1970, donc avant toute réglementation thermique (Eure : 42,9% ; Normandie : 47,6%).

Statut d'occupation des résidences principales

	Propriétaires	Locataires privés	Locataires HLM	Locataires à titre gratuit
Interco Normandie Sud Eure	67,9%	18,2%	11,8%	2,1%
Eure	65,0%	18,7%	14,6%	1,7%
Normandie	58,4%	21,8%	18,3%	1,5%

Source : INSEE, RP 2016 - exploitation principale

Période d'achèvement des résidences principales construites avant 2014

	Avant 1919	De 1919 à 1945	De 1946 à 1970	De 1971 à 1990	De 1991 à 2005	De 2006 à 2013
Interco Normandie Sud Eure	29,1%	8,8%	15,8%	24,8%	11,4%	10,1%
Eure	17,3%	6,9%	18,7%	31,0%	15,1%	11,0%
Normandie	17,0%	7,9%	22,7%	29,0%	13,7%	9,6%

Source : INSEE, RP 2016 - exploitation principale

Inférieur à la moyenne sur le département, le prix de l'immobilier dans l'ancien est globalement attractif. À noter toutefois quelques secteurs où l'on trouve des prix assez élevés, plus particulièrement dans le centre historique de Verneuil, aux proches abords du Domaine Center Parcs des Bois-Francis (communes de Pullay et des Barils) et à mesure que l'on se rapproche d'Evreux et de Dreux, c'est-à-dire aussi des franges franciliennes.

• L'action sur l'habitat ancien et la revitalisation des centres-bourgs

Les élus sont bien conscients de la vétusté du parc et des besoins de son adaptation (lutte contre la vacance, amélioration des performances thermiques, problème d'accès aux logements situés au-dessus de commerces, adaptation à la perte d'autonomie...), d'autant que cette problématique en rejoint bien souvent une autre : celle de la perte de dynamisme des bourgs ruraux.

Différentes opérations d'amélioration de l'habitat ont à cet effet eu lieu par le passé, portées par les anciennes communautés de communes. Plus récemment, l'Interco Normandie Sud Eure a engagé une étude pré opérationnelle en vue de la mise en place d'une opération d'amélioration de l'habitat à l'échelle de l'ensemble de son territoire. Par ailleurs est en cours une OPAH-RU qui concerne le centre historique de la commune déléguée de Verneuil-sur-Avre.

Enfin, on signalera que deux Opérations de revitalisation du territoire (ORT) ont démarré début 2020, portées par l'Interco Normandie Sud Eure : l'ORT de Verneuil-d'Avre-et-d'Iton et l'ORT de Rugles.

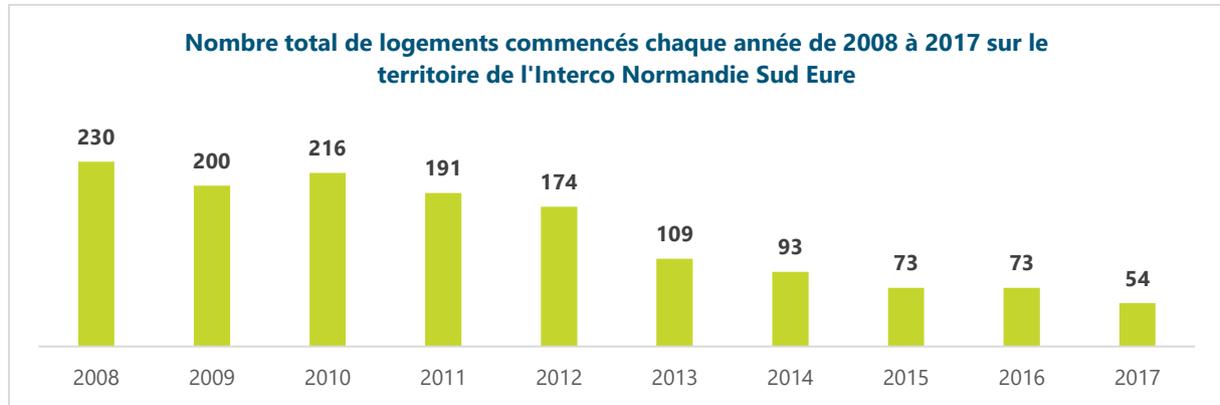
• Dynamiques et fonctionnement du parc de logements

- Un rythme de production qui tend à l'atonie :

141 nouveaux logements ont été produits en moyenne chaque année entre 2008 et 2017. Rapporté à la population des ménages du territoire, cela correspond à une moyenne de 3,7 logements par an pour 1000 habitants.

Les années 2008, 2009 et 2010 se caractérisent par un rythme de production très dynamique, avec plus de 200 logements produits annuellement (soit entre 6 et 7 logements par an pour 1000 habitants).

Depuis, la création de nouveaux logements se caractérise par une baisse régulière et continue, avec une situation proche de l'atonie sur les dernières années : 73 en 2015 ainsi qu'en 2016 (soit 1,9 logement par an pour 1000 habitants), 54 en 2017 (soit 1,4 logement par an pour 1000 habitants).



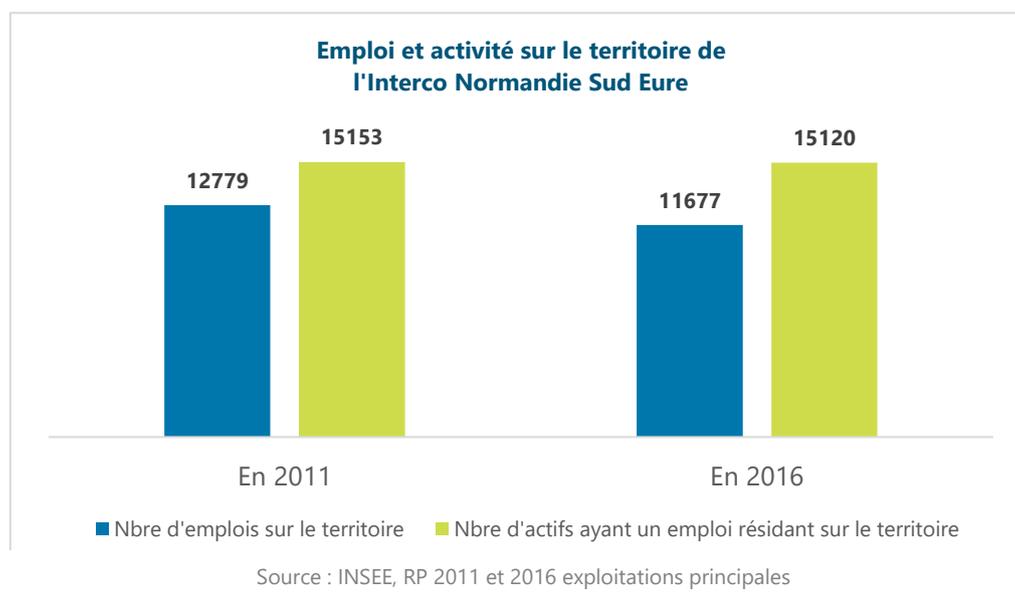
Source : Sit@del

- **Une production très majoritairement réalisée sous forme individuelle**

Entre 2008 et 2017, 90% de la production des logements commencés a été réalisée sous forme individuelle. Cette proportion est supérieure à ce que l'on relève aux échelles départementale et régionale.

La répartition entre les différentes formes d'habitat conforte la place du logement individuel réalisé en diffus sur le territoire, même si les autres formes ne sont toutefois pas absentes des nouvelles opérations : l'individuel diffus regroupe 72% de la production de nouveaux logements, l'individuel groupé 18% et le collectif 10%.

Si l'Interco Normandie Sud Eure présente une vocation résidentielle indéniable, l'emploi y est toutefois bien présent avec 11 680 emplois pour 15116 actifs ayant un emploi et habitant le territoire de l'Interco (dits « actifs occupés »), soit un indice de concentration de l'emploi* de 77 en 2016, relativement proche du chiffre départemental (Eure : 81 ; Normandie : 97).



Il convient de noter que l'indice de concentration de l'emploi était plus élevé en 2011 : il s'établissait à 84, à savoir également un indice supérieur à la moyenne départementale (Eure : 82 ; Normandie : 97). Cette baisse n'est pas imputable à l'augmentation des actifs employés du territoire sur la période, dont le nombre est sensiblement identique (15152 en 2011), mais à une baisse importante du nombre d'emplois offerts : -1100 à savoir -9% (12780 emplois en 2011).

Indicateur de concentration d'emploi

	2011	2016
Interco Normandie Sud Eure	84,3	77,2
Eure	81,9	80,9
Normandie	96,9	96,8

Source : INSEE, RP 2011 et 2016 - exploitations principales

Si le secteur tertiaire est aujourd'hui dominant, le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure bénéficie également et encore de la permanence d'un très fort ancrage de l'agriculture / sylviculture (16 % des établissements, soit presque deux fois plus que la moyenne départementale) ainsi que des domaines de la construction et de l'industrie. Dans ce dernier domaine, encore très présent dans les vallées de tradition métallurgique (Risle surtout), certaines entreprises sont fragiles : vieillissantes et / ou fortement dépendantes de la sous-traitance. Une partie d'entre elles a d'ailleurs été fortement exposée lors de la crise de 2008 et ce, plus particulièrement dans l'ancien canton de Rugles.

Répartition sectorielle des établissements

	Agriculture, sylviculture, pêche	Industrie	Construction	Commerce, transports et services divers	Administration publique, enseignement, santé et action sociale
Interco Normandie Sud Eure	16,0%	6,7%	12,5%	52,9%	11,9%
Eure	9,0%	5,9%	12,4%	59,7%	13,1%
Normandie	9,5%	5,4%	9,8%	60,9%	14,4%

Source : INSEE, Connaissance locale de l'appareil productif (CLAP) au 31/12/2015

Le tissu économique local est très majoritairement constitué de très petites entreprises (TPE)* : 71,9% ne comptent aucun salarié (Eure : 69,0% ; Normandie : 67,3%) et 23,4% comptent 1 à 9 salariés (Eure : 25,0% ; Normandie : 26,0%).

Les entreprises de plus grande taille sont donc rares (aucune de + de 500 salariés), mais elles ne sont toutefois pas absentes. On relève ainsi notamment que 35 d'entre elles (soit 1,0%) comptent plus de 50 salariés (Eure : 1,2% ; Normandie : 1,3%). En outre, si nombre d'entre elles se situent à Verneuil ou ses environs proches, on les trouve également et surtout dans les vallées de la Risle et de l'Avre. Il s'agit d'ailleurs ici et souvent d'entreprises du domaine de l'industrie ou de la construction.

Les structures employant au moins 100 salariés sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure se concentrent, elles, sur Verneuil / ses environs proches et la RN12, ainsi que dans la vallée de la Risle (Rugles Les Lyres, Neaufles-Auvergny).

Employeurs de plus de 100 salariés

Effectifs	Commune	Établissement	Secteur
100 à 199 salariés	Breteuil	EHPAD	Santé
100 à 199 salariés	Les Barils	ECP France	Tourisme
100 à 199 salariés	Rugles	FRAMATOME	Industrie
100 à 199 salariés	Verneuil-d'Avre-et-d'Iton	Intermarché	Commerce
100 à 199 salariés	Tillières-sur-Avre	SYSTEMAIR AC	Industrie
100 à 199 salariés	Mesnils-sur-Iton	Manufacture Cluizel	Agro-alimentaire
100 à 199 salariés	Verneuil-d'Avre-et-d'Iton	Fédération APAJH	Santé
200 à 249 salariés	Verneuil-d'Avre-et-d'Iton	Centre Hospitalier	Santé
200 à 249 salariés	Rugles	EUROFOIL FRANCE	Industrie
200 à 249 salariés	Bourth	EVERGREEN GARDEN	Industrie
250 à 499 salariés	Verneuil-d'Avre-et-d'Iton	INSE	Administration
250 à 499 salariés	Verneuil-d'Avre-et-d'Iton	APTAR FRANCE	Industrie

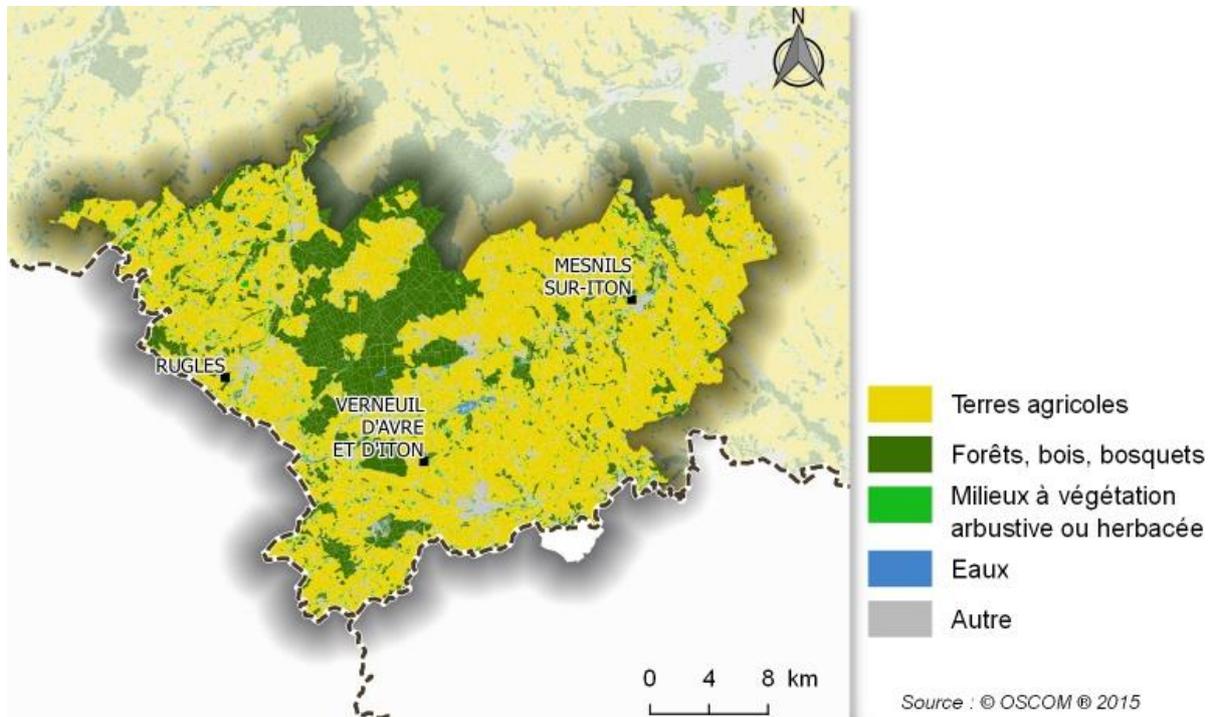
Source : SIRENE, 2020

• Focus sur l'activité agricole

Le territoire possède un caractère rural marqué avec 72% de sa superficie mise en valeur par l'activité agricole, ce qui est supérieur à la moyenne départementale (69%).

Il possède les grandes caractéristiques propres de ses « petites régions agricoles » de référence : la Plaine de Saint-André (dans la partie Est), essentiellement vouée aux grandes cultures et qui annonce les grandes plaines de la Beauce, le Pays d'Ouche (dans la Partie Ouest) où la polyculture et l'élevage sont plus présents. L'extrême Sud du territoire est, lui, rattaché aux sols plus lourds du Perche.

Occupation du sol par l'agriculture sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure

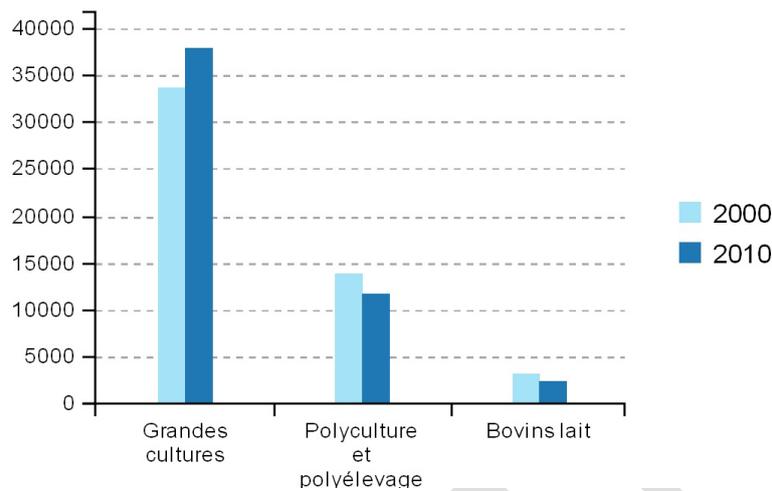


Les surfaces de grandes cultures sont nettement dominantes sur le territoire de l'INSE, et elles augmentent régulièrement au détriment notamment de de la polyculture et de l'élevage.

Quelques chiffres-clés :

- Les terres agricoles occupent 72% du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure (Eure : 69%, Normandie : 66%, France métropolitaine : 49 % en France métropolitaine) ;
- Les terres arables sont majoritaires ; les surfaces en herbe sont 41% inférieures par rapport à la moyenne départementale ;
- 634 exploitations agricoles étaient recensées en 2010 ;
- La taille moyenne des exploitations professionnelle s'établissait à 118 ha en 2010 (Eure : 116 ha) ;
- Le territoire regroupe 10% des éleveurs du département, mais leur nombre a très fortement baissé entre 2000 et 2010 (-39%)
- Le secteur agricole regroupe 6 % des emplois du territoire, soit deux fois plus que la moyenne départementale ;
- Il correspond à 16 % des établissements présents sur le territoire (Eure : 9 % des établissements), soit presque deux fois plus que la moyenne départementale ;

Évolution de la surface agricole utile (en ha) selon les principales orientations technico-économiques



Source : Agreste, RA 2000 et 2010

L'agriculture locale génère des produits de qualité, reconnus :

- Trois sont labellisés Appellation d'Origine Protégée (AOP) : Calvados, Camembert de Normandie, Pommeau de Normandie ;
- Trois sont labellisés « Indication Géographique Protégée » (IGP) : Volaille de Normandie, Porc de Normandie, Cidre de Normandie

Malgré une demande de plus en plus importante, la filière des circuits courts demeure assez peu développée sur le territoire de l'INSE : seulement 10 points de vente « Bienvenue à la ferme ». Cependant, il convient de noter l'existence de systèmes alternatifs : AMAP, cueillettes à la ferme...

L'agriculture bio est, elle, encore peu présente : seulement 14 exploitations labellisées.

• Focus sur la forêt et la haie

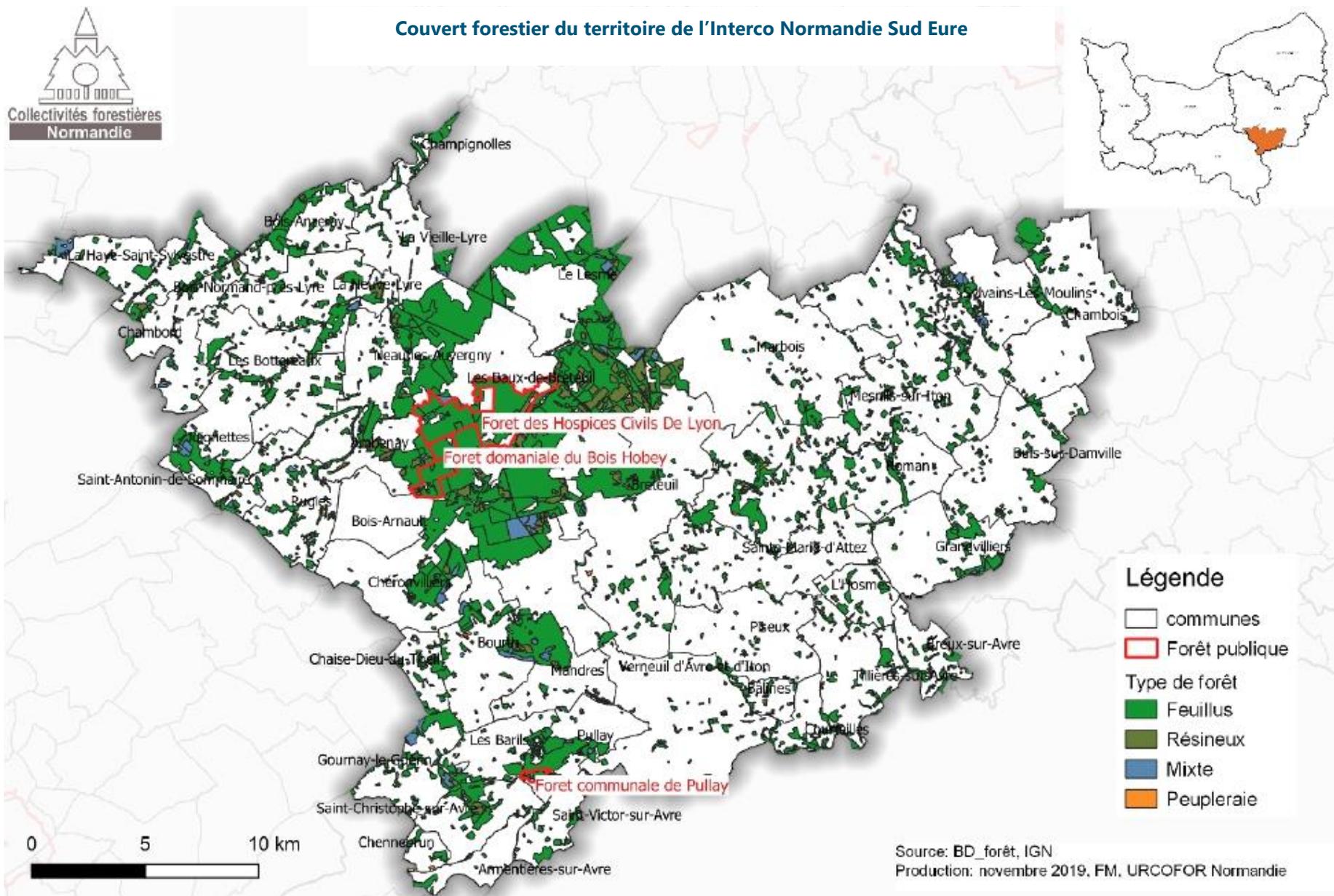
Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure se caractérise par un couvert forestier important : près de 18 300 ha, soit 22,5 % du territoire, dont le vaste massif de la forêt de Conches-Breteuil qui tapisse une grande partie du Nord.

Si la densité bocagère sur l'Interco Normandie Sud Eure est de 23% inférieure à celle du département, la haie n'est toutefois pas absente du paysage.

La façade Est de l'Interco Normandie Sud Eure, essentiellement tournée vers les grandes cultures, n'est pas (et n'a jamais été) un territoire bocager. L'Ouest offre, lui, un autre visage, avec des espaces semi-bocagers encore bien présents, notamment aux proches abords de la vallée de la Risle. Toutefois, ce bocage tend à disparaître à mesure que les grandes cultures se développent. Différents dispositifs incitent toutefois à créer / recréer des haies, portés par différents acteurs, notamment le Département de l'Eure ou encore la Chambre d'Agriculture.

Malgré ces gisements importants (forêt, haies), la filière-bois est peu structurée localement.

Couvert forestier du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure



- Légende**
-  communes
 -  Forêt publique
 - Type de forêt
 -  Feuillus
 -  Résineux
 -  Mixte
 -  Peupleraie

Densité du bocage dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure

Densité de haies en 2012



Occupation du sol



Echelons administratifs



Cette représentation du bocage est issue d'une modélisation réalisée à partir de l'étude "Analyse statistique de la dynamique bocagère en Normandie".

Cette étude a pour objet la photo-interprétation des éléments du bocage de la région Normandie à l'intérieur d'un échantillon de cercles de 300 mètres de rayon régulièrement répartis sur le territoire.

La mise au point d'un indicateur de la dynamique bocagère a été arrêtée par la DIREN en 2002 dans le cadre d'un travail en liaison avec l'Université de Caen (Laboratoire CRESO).

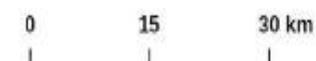
Sur des cercles de 300 mètres de rayon répartis régulièrement par grappe de 4 sur le territoire normand, le maillage de haie analysé permet de définir sur chacun de ces secteurs ou sur des regroupements de territoire deux indices :

- un indice linéaire $I(l)$ déterminé en km par km² qui reflète de la densité de haies
- un indice de cohérence $I(c)$ qui permet d'apprécier la complexité du bocage concerné

Sources :

Admin Express (IGN),
BDFORET 2018 (IGN),
DREAL Normandie
Production:
ATL408 - 02/05/2019
DREAL-NORMANDIE

Source : extrait de « l'Atlas Normandie 2019 », Dreal Normandie



- **Déplacements domicile – travail (chiffres 2011 et 2016)**

Dans leur très grande majorité (87%), les actifs résidant sur le territoire de l'INSE travaillent en Normandie, et plus particulièrement dans le département de l'Eure (81%).

De façon plus précise, on note que plus de la moitié des actifs résidant sur le territoire de l'INSE y travaillent également (56%) :

- 30% exercent dans la commune où ils résident. À noter que ce chiffre, supérieur à la moyenne départementale (Eure : 25,1%) et proche de la moyenne régionale (Normandie : 31,3%), n'a baissé que de 1 point entre 2011 et 2016, tout comme ce que l'on peut relever sur la même période aux niveaux régional et départemental.
- 26% travaillent dans une autre commune de l'Interco, avec des flux qui se concentrent essentiellement vers Verneuil-d'Avre-et-d'Iton.

Par ailleurs, des flux importants sont à noter vers plusieurs EPCI voisins, limitrophes ou plus éloignés, plus particulièrement vers les communes d'Évreux Portes de Normandie (pour 17% des actifs), de la Communauté d'agglomération du Pays de Dreux (pour 6 % des actifs), de la CDC du Pays de L'Aigle (5% des actifs) et vers la région parisienne (pour 6 % des actifs).

À l'inverse, l'INSE « attire » également des actifs vivant sur d'autres territoires, même si le volume des mouvements « entrants » est inférieur aux flux sortants, selon un rapport d'environ 19 actifs « sortants » pour 10 actifs « entrants ». Ces actifs viennent très majoritairement des territoires limitrophes, avec des flux qui convergent majoritairement vers Verneuil-d'Avre-et-d'Iton (85%).

En termes de « volume », on relève que les flux entrants / sortants avec les territoires limitrophes sont :

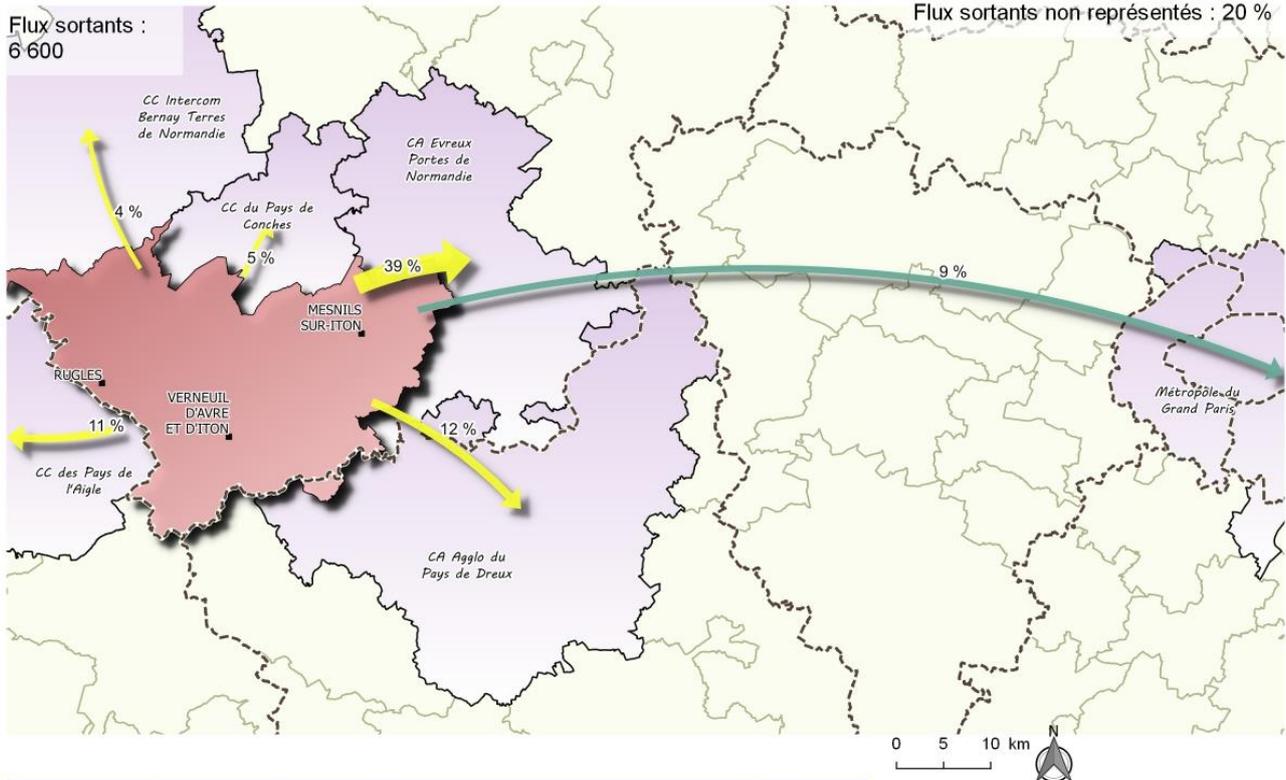
- Relativement équilibrés entre le territoire de l'INSE et ceux de la CDC de L'Aigle et de l'Intercom Bernay Terres de Normandie (autant d'actifs entrants que d'actifs sortants) ;
- Nettement plus important vers l'INSE que dans l'autre sens pour ce qui concerne les EPCI suivants : CDC Conches (2 actifs hors INSE entrants pour 1 actif INSE sortant), CDC des Forêts du Perche (3 pour 1), CDC des Hauts du Perche (4 pour 1) ;
- Moins important vers l'INSE qu'en direction du territoire de la CA de Dreux (2 actifs INSE sortants pour 1 actif CA de Dreux entrant) ;
- Nettement moins important vers l'INSE qu'en direction du territoire d'Évreux Portes de Normandie (5 actifs INSE sortants pour 1 actif EPN entrant).

Principaux flux domicile > travail sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure

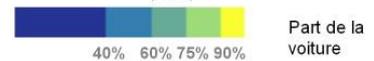
Actifs habitant et travaillant dans la CC Interco Normandie Sud Eure :
8 500 (56% des actifs du territoire)

Note : les flux inférieurs à 200 navetteurs ne sont pas représentés.
Remarque : le nombre de navetteurs est une estimation basée sur les chiffres de l'INSEE et a été arrondi.

Principaux flux domicile-travail des actifs habitant la CC Interco Normandie Sud Eure et travaillant dans un autre EPCI

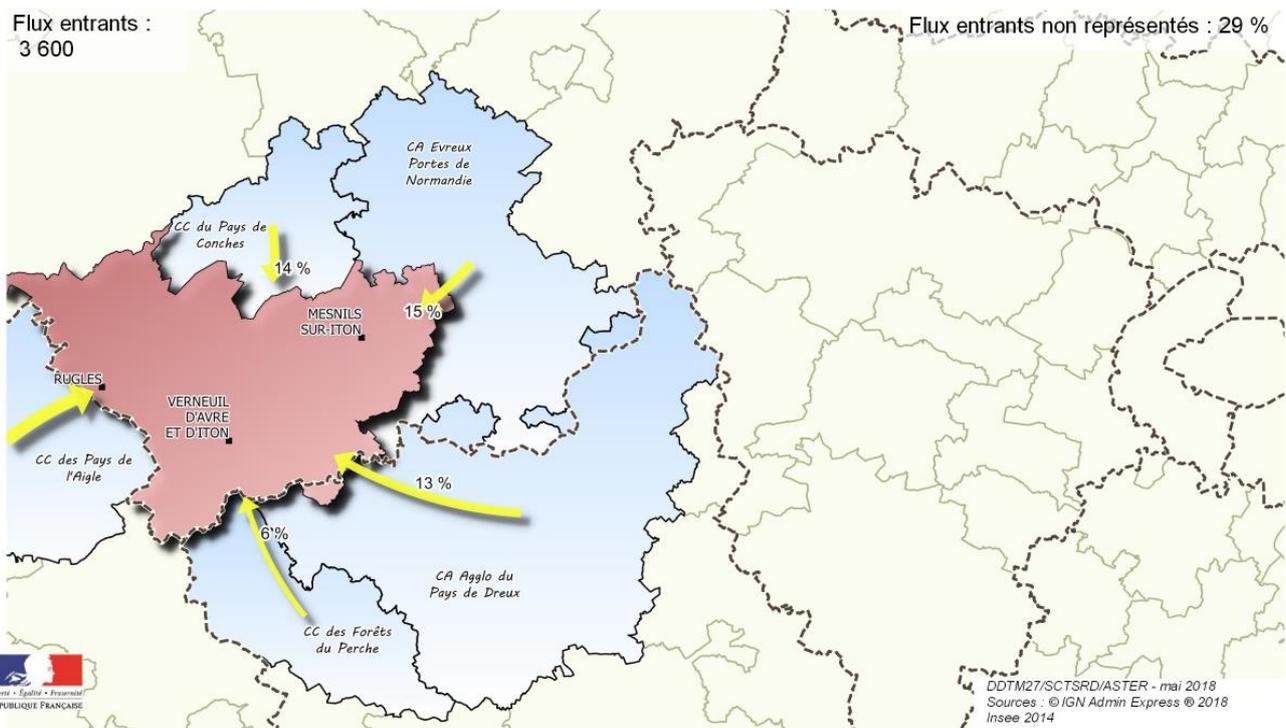


Principaux flux domicile-travail des actifs travaillant dans la CC Interco Normandie Sud Eure et habitant dans un autre EPCI



Flux entrants : 3 600

Flux entrants non représentés : 29 %



DDTM27/SCTS/RD/ASTER - mai 2018
Sources : © IGN Admin Express © 2018
Insee 2014

Source : DDTM27, Fiche Connaissance des territoires, 2018

• Desserte du territoire et modes de transport

Deux axes principaux structurent le réseau viaire local : l'un Nord-Sud (la RD840), l'autre Est-Ouest (la RN12). Ces deux axes, qui se croisent à Verneuil-d'Avre-et-d'Iton, assurent et facilitent les liaisons avec les pôles urbains extérieurs relativement proches (Évreux et Dreux) ainsi que plus lointains (Paris Rouen, Chartres ou encore Alençon), de même que la connexion à la RN154 (axe Évreux – Dreux) qui longe la frange Est du territoire. Deux autres axes complètent cette ossature principale : la RD126 (axe Verneuil-d'Avre-et-d'Iton – L'Aigle), la RD141 (axe Verneuil-d'Avre-et-d'Iton – Évreux). En plus de la RN 12 et la RD126, ils confèrent ainsi à la commune de Verneuil-d'Avre-et-d'Iton une position de « nœud » routier.

Se greffant à ces axes principaux, un vaste réseau de voies départementales assure la desserte du reste du territoire et la connexion entre ses principales polarités.

Si le territoire de l'INSE bénéficie ainsi d'un bon maillage viaire au regard de son caractère rural et peu dense, les transports en commun sont en revanche peu développés, notamment pour les déplacements des actifs à l'intérieur du territoire. En effet :

- Outre la faible desserte en lignes régulières de bus, les quatre lignes qui traversent le territoire, peu adaptés aux horaires des actifs, sont surtout utilisées par les lycéens ;
- La ligne Paris – Granville, qui chemine dans la partie sud de l'INSE, n'a plus aucune fonction en matière de desserte locale, notamment depuis la fermeture en 2016 des gares de Tillières-sur-Avre et de Bourth. La gare de Verneuil constitue cependant un atout pour les migrations alternantes avec Paris (dans les deux sens d'ailleurs) même si l'essentiel des déplacements se font néanmoins en voiture.
- En matière de déplacements non motorisés, les chemins, voies vertes et autres pistes cyclables ne sont développés que dans certaines parties du territoire, les vallées essentiellement, et ont un usage essentiellement récréatif et touristiques. Pour autant, ceci n'exclut pas leur usage par quelques actifs pour se rendre sur leur lieu de travail, mais cette pratique reste marginale.
- Aucun des axes départementaux qui structurent le territoire n'est à ce jour aménagé pour permettre des usages mixtes, notamment en faveur du vélo. En outre, certains de ces axes, très passants (plus particulièrement la RN12 et la RD840), supportent des flux peu compatibles avec d'autres usages : trafic poids lourd important, convois spéciaux.
- Les déplacements organisés par les employeurs pour leurs salariés sont, eux, marginaux.

Il en résulte une utilisation majoritaire de la voiture pour les déplacements du quotidien, notamment pour les déplacements domicile – travail des actifs (83,8%), plus importante qu'aux échelles de référence.

Répartition modale des flux domicile-travail

	Pas de transport	Marche	2 roues	Voiture, camion, fourgonnette	Transports en commun
Interco Normandie Sud Eure	5,9%	5,3%	2,4%	83,8%	2,6%
Eure	4,5%	5,0%	2,1%	82,6%	5,8%
Normandie	4,9%	6,1%	2,7%	79,8%	6,6%

Source : INSEE, RP 2016, exploitation principale

On constate également que le taux de motorisation des ménages de l'INSE est important : 46,4% possèdent une seule voiture (Eure : 44,7% ; Normandie : 46,7%). La proportion de ménages possédant au moins 2 voitures (41,8%) se situe, elle, entre les moyennes départementale (Eure : 43,8%) et régionale (37,7%).

Motorisation des ménages

	Ménages sans voiture	Ménages équipés	
		d'une voiture	de 2 voitures ou +
Interco Normandie Sud Eure	11,8	46,4%	41,8%
Eure	11,5	44,7%	43,8%
Normandie	15,6	46,7%	37,7%

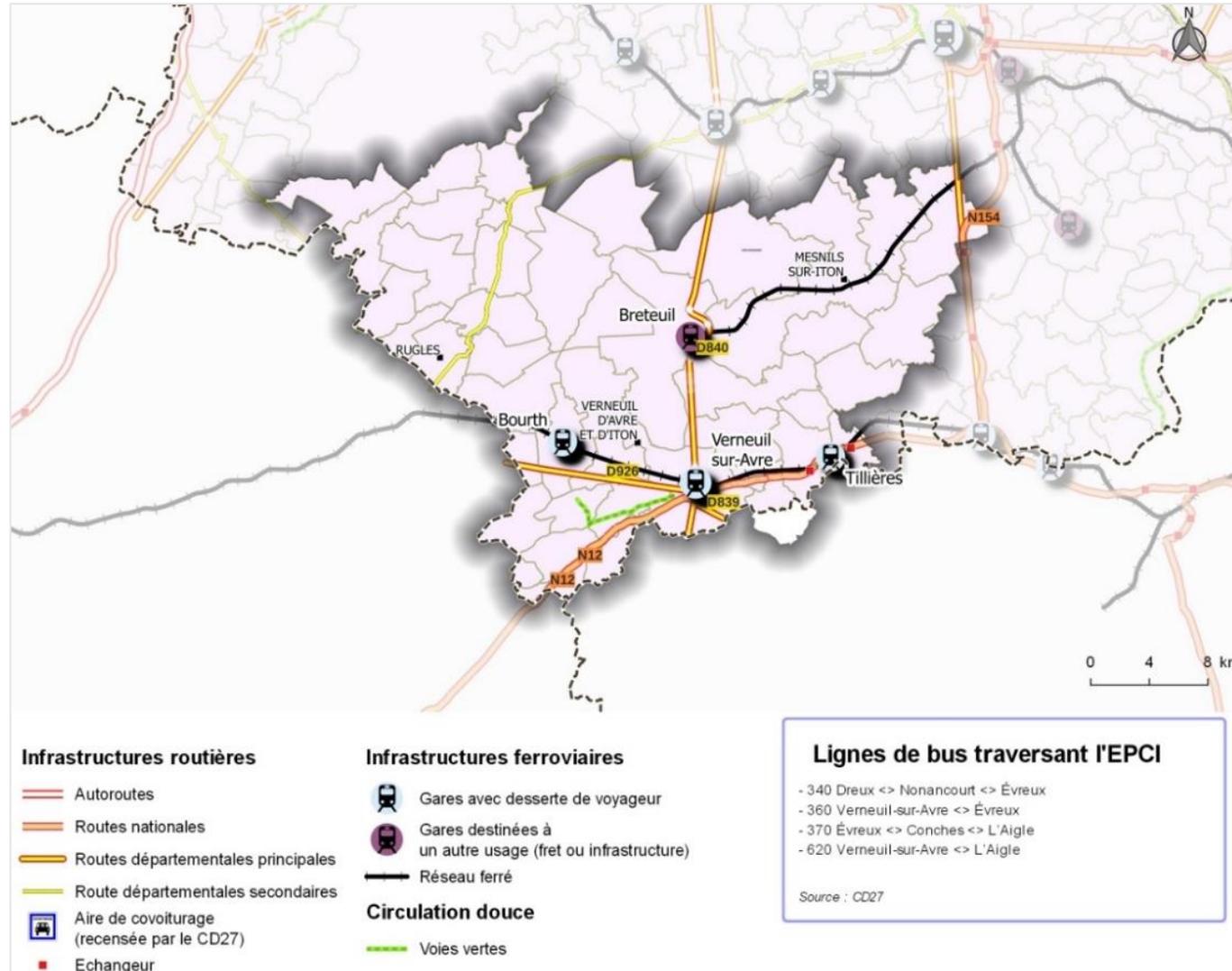
Source : INSEE, RP 2016, exploitation principale

Dans le même temps, il convient de noter quelques constats intéressants :

- Nombre d'actifs n'utilisent aucun transport (5,9%). Ce chiffre, supérieur aux moyennes de référence, est notamment à mettre en perspective avec le nombre important d'agriculteurs toujours en exercice sur le territoire ;
- La proportion d'actifs se rendant à pied à leur travail est supérieur à la moyenne départementale (5,3%). Ce chiffre est notamment à mettre en perspective avec le nombre important d'actifs qui travaillent dans la commune où ils résident (cf. infra). Il peut également être mis en parallèle avec des conditions topographiques favorables, à savoir un relief très peu escarpé sur la majeure partie du territoire.

Il en résulte également des difficultés pour les personnes en recherche d'emploi et, plus généralement, pour tous ceux que pénalise la carence en offre de transport collectif. Différentes actions et initiatives sont en cours pour y remédier, notamment dans le cadre de la Convention Territoriale Globale mise en place par l'Interco.

Infrastructures de transport sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure



Source : DDTM27, Fiche Connaissance des territoires, 2018

L'Interco Normandie Sud Eure présente un bon niveau d'équipement d'ensemble. Ainsi, et bien qu'éloigné des grands pôles urbains départementaux et régionaux, le territoire n'en dispose pas moins d'une certaine autonomie.

Ce constat suppose toutefois plusieurs nuances et précisions avec, notamment :

- Des disparités selon le type de services et équipements. Plus particulièrement, et en comparaison avec les échelles départementale et régionale, on relève une surreprésentation des services aux particuliers ainsi que des services à caractère social, ainsi qu'un très bon niveau d'équipements et services en matière de loisirs, culture et sport. À l'inverse, l'offre commerciale est sous-représentée ;
- L'offre en matière de santé est, elle, plutôt satisfaisante s'agissant du nombre d'établissements présents, mais insuffisante pour ce qui concerne le nombre de professionnels en exercice, y compris dans le domaine de la médecine générale. La mise en place de Maisons de Santé sur le territoire de l'INSE est toutefois de nature à remédier à cette carence.

Densité de spécialistes de santé selon praticiens pour 10 000 habitants

	Nb total de praticiens		Médecins généralistes	Ophthalmologues	Dentistes	Infirmiers	Kinés	Orthophonistes
Interco Normandie Sud Eure	32,2	dont :	6,1	0,5	3,6	9,5	4,1	1,5
Eure	33,7		6,9	0,5	3,3	8,3	5,4	1,7
Normandie	43,1		8,6	0,6	3,7	10,7	6,8	2,2

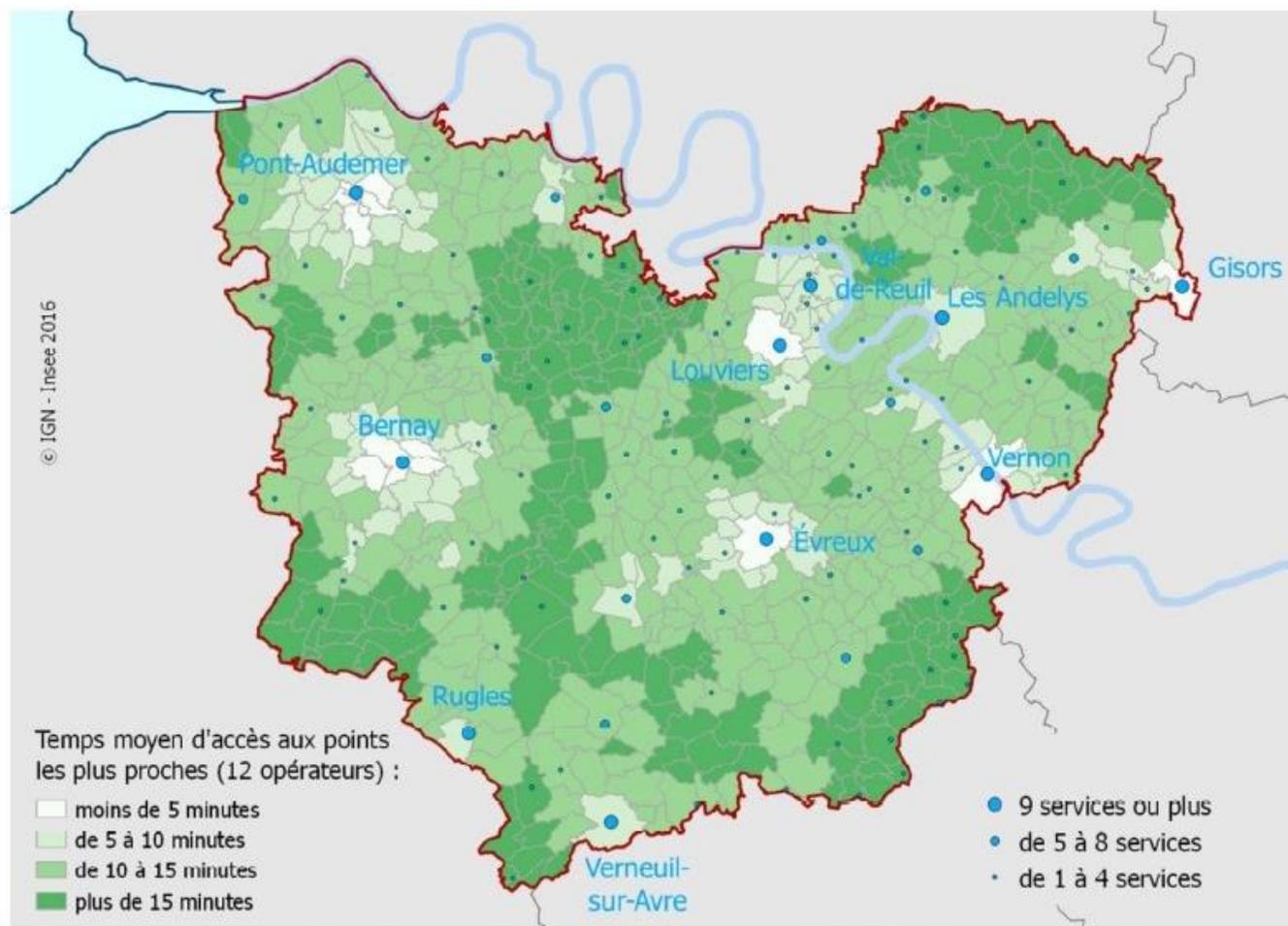
Source : INSEE, base permanente des équipements (BPE), 2018

- Des disparités géographiques existent avec une offre essentiellement concentrée dans trois des pôles principaux qui, ensemble, regroupaient en 2018 près de 60% des équipements et services du territoire dans les domaines suivants : services aux particuliers, sports – loisirs – culture, action sociale, établissements et équipements de santé, professionnels médicaux et paramédicaux, commerce : 28% à Verneuil-d'Avre-et-d'Iton (défini comme « pôle d'équipements supérieurs » au Schéma Départemental d'Amélioration de l'accessibilité des Services au Public de 2017), 18% à Mesnil-sur-Iton (« pôle d'équipements intermédiaires »), 12% à Breteuil (« pôle d'équipements intermédiaires ») ;

- Au vu de cette distribution, les temps d'accès peuvent s'avérer importants pour certains habitants de l'INSE. On pouvait ainsi noter que, en 2017, trois communes, toutes situées dans la partie Ouest, se trouvaient à plus de 15 minutes d'un des pôles précités (Source : SDAASAP, 2017). Le récent renforcement des services sur Rugles (ouverture d'une Maison France Services) permet de minimiser ces distances ;

- L'INSE bénéficie d'un bon niveau d'équipement scolaire, en adéquation avec les effectifs et les besoins du territoire. Le territoire regroupe 29 écoles ou regroupements scolaires, de la maternelle au lycée. Il compte 4 collèges publics et deux lycées publics (un lycée d'enseignement général à Verneuil et un lycée agricole à Mesnil-sur-Iton). 3 établissements scolaires privés sont implantés sur le territoire : une école primaire à Verneuil-d'Avre-et-d'Iton, une école primaire / collège à Mesnil-sur-Iton, et L'École des Roches à Verneuil-d'Avre-et-d'Iton, qui accueille de l'élémentaire au lycée.

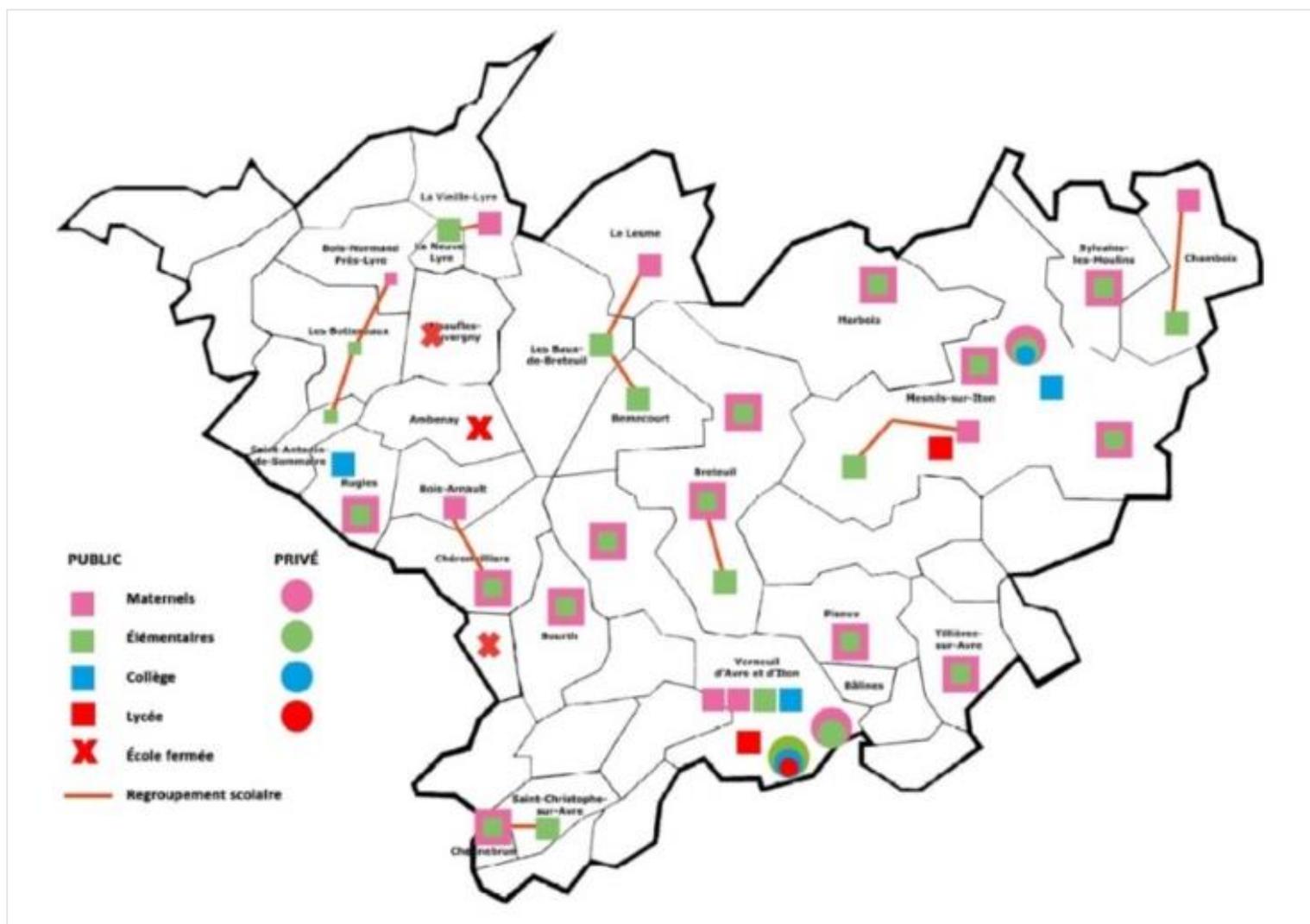
Nombre d'opérateurs de service par commune et temps moyen d'accès (au plus proche) aux 12 opérateurs dans l'Eure



Sources : Base permanente des équipements - Conseil départemental de l'Eure - Missions locales - Caisses d'allocations familiales - Caisse primaire d'assurance maladie - Caisse d'assurance retraite et de santé au travail - Mutualité sociale agricole - Conseil départemental d'accès aux droits - Centre d'information des droits des femmes et des familles - Agence départementale d'information sur le logement / Distancier Métric - Traitement Insee

Source : Schéma départemental d'amélioration de l'accessibilité des services aux publics (SDAASAP), 2018

Établissements d'enseignement scolaire sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure



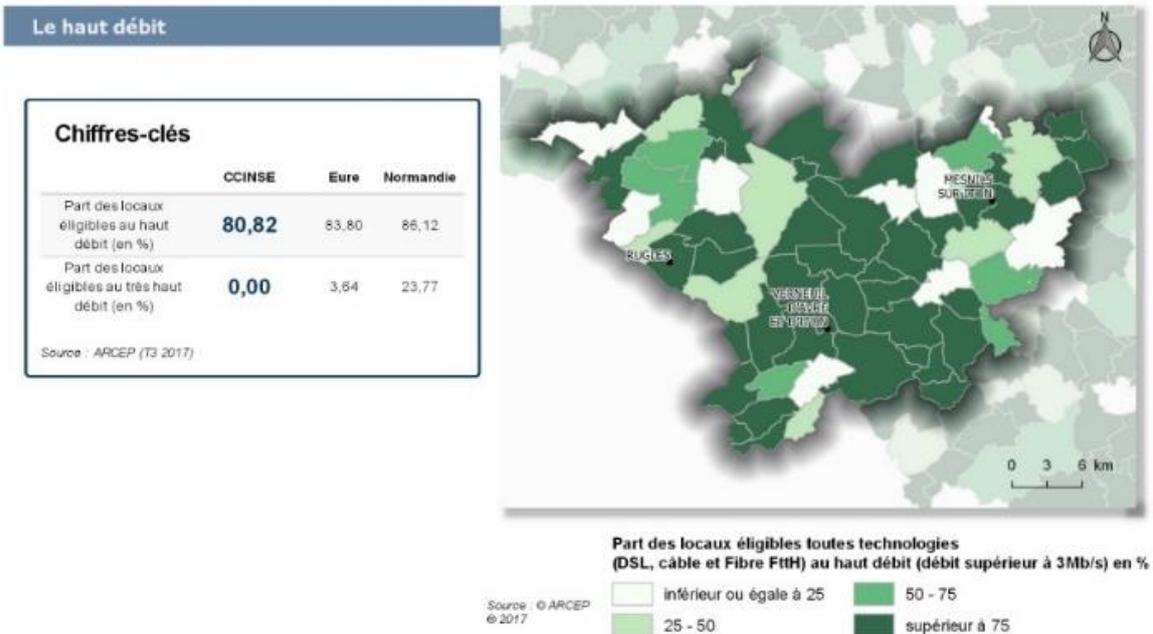
Source : CTG INSE

Desserte numérique

La desserte numérique du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure est inégale, avec un taux de couverture faible dans ses secteurs les moins denses.

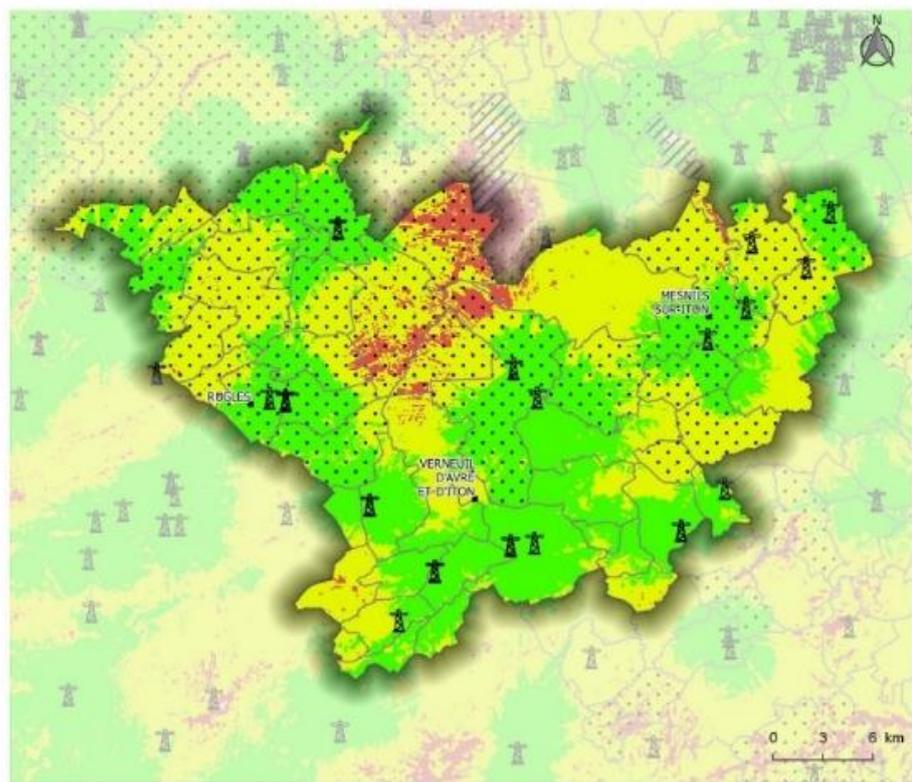
Le déploiement de la desserte par fibre est en cours.

Aménagement numérique sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure



Niveau de couverture mobile et qualité de service tout opérateur confondu

- Très bonne couverture
- Bonne couverture
- Couverture limitée
- Zone blanche en centre bourg
- ⋯ Zone de déploiement prioritaire (4G)
- Antenne mobile



Sources : ARCEP
Juillet 2017

Source : DDTM27, Fiche Connaissance des territoires, 2018

Les ménages de l'Interco Normandie Sud Eure disposent, en moyenne, de revenus inférieurs aux revenus mesurés aux échelles départementale et régionale. En effet, on note notamment que (source : INSEE, RP 2016) :

- 46,5% des ménages fiscaux de l'Interco Normandie Sud Eure sont imposés (Eure : 51,7% ; Normandie : 49,1%) ;
- La médiane du revenu disponible par unité de consommation, de 19 611 €, est inférieure aux moyennes départementale et régionale ;
- Le taux de pauvreté*, qui s'établit à 15,2%, est supérieur de 1,5 à 2 points aux moyennes de référence.

Revenu média par unité de consommation et taux de pauvreté

	Médiane du revenu disponible par unité de consommation (en euros), en 2016	Taux de pauvreté au seuil de 60%, en 2016
Interco Normandie Sud Eure	19 611 €	15,2%
Eure	20 783 €	13,0%
Normandie	20 301 €	13,7%

Source : INSEE-DGFIP-Cnaf-Cnav-CCMSA, Fichier Localisé Social et Fiscal (FiLoSoFi), 2016

La potentialité d'une plus grande fragilité socioéconomique de certains ménages vivant sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure est confirmée par différents indicateurs. Ainsi et notamment (source : INSEE, RP 2011 et 2016) :

- Le taux de chômage* est légèrement supérieur aux moyennes locales : 14,1% en 2016 (Eure : 13,7% ; Normandie : 13,9%). À noter que le taux de chômage parmi les 15-24 ans (29,8%) est, lui, très proche des moyennes de référence en 2016 (Eure : 29,7% ; Normandie : 29,7%), de même que la part des emplois précaires : 14,0% (Eure : 14,0% ; Normandie : 14,3%) ;
- La proportion des + de 15 ans qui sont sans diplôme ou BEPC / brevet des collèges / DNB (37,1%) est supérieure de près de 5 points aux moyennes départementale et régionale (Eure : 32,6% ; Normandie : 32,9%). La proportion de diplômés de l'enseignement supérieur (18,2%) est, elle, inférieure de 3 à 4 points aux moyennes de référence (Eure : 21,9% ; Normandie : 22,6%) ;
- La part de familles monoparentales (13,0%) se rapproche tendanciellement des moyennes de référence (Eure : 13,9% ; Normandie : 13,9%) alors qu'elle n'était que de 11,3% en 2011 (Eure : 12,4% ; Normandie : 12,7%) ;
- La proportion de personnes vivant seules (33,1%) est importante en comparaison des moyennes de référence, et en augmentation forte puisqu'elle se situait à 30,2% en 2011. De façon plus détaillée, on relève que les augmentations les plus importantes entre 2011 et 2016 concernent les personnes âgées de 55 et plus, autrement dit une corrélation directe avec le vieillissement de la population des ménages du territoire.

Taux de personnes de 15 ans ou plus vivant seules sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure

	2011	2016
15 à 19 ans	5,0%	6,1%
20 à 24 ans	18,2%	20,1%
25 à 39 ans	12,7%	13,4%
40 à 54 ans	12,6%	13,6%
55 à 64 ans	18,3%	20,7%
65 à 79 ans	27,5%	26,8%
80 ans ou plus	51,7%	51,0%

Source : INSEE, RP 2011 et 2016, exploitations principales

Par ailleurs, on relève que (source : L'atlas NORMANDIE 2019, DREAL Normandie) :

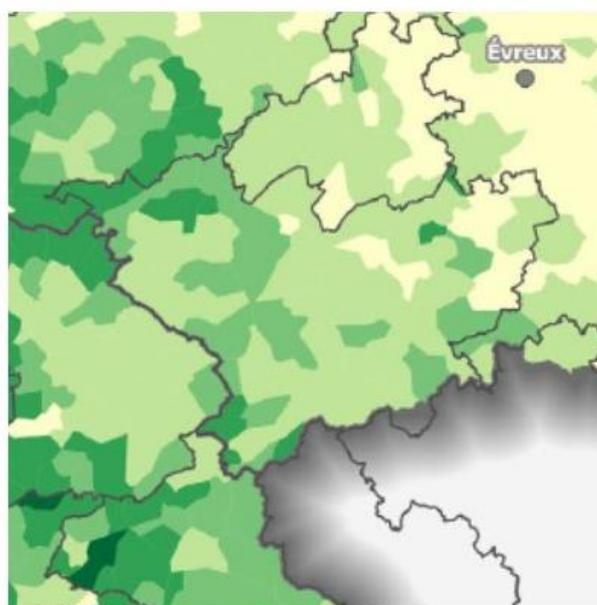
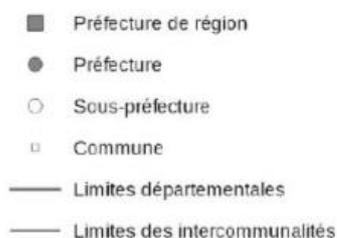
- La vulnérabilité des ménages liée aux déplacements apparaît potentiellement importante dans certaines communes : la proportion atteint plus de 50% des ménages dans 8 communes ;
- Il en est de même s'agissant de la potentielle vulnérabilité énergétique liée au logement, avec, dans certaines communes, jusqu'à 50% ou plus de ménages concernés et de nombreuses comptant plus d'1 ménage sur 3 concerné.

Part des ménages en situation de vulnérabilité énergétique liée au logement

Taux de ménages vulnérables par commune pour le logement



Echelons administratifs



Un ménage est dit en situation de vulnérabilité si son taux d'effort énergétique est supérieur à un certain seuil. Ce seuil correspond au double de la médiane des taux d'effort observés en France métropolitaine l'année considérée (8,18 % pour les dépenses de logement). Le taux d'effort énergétique correspond aux dépenses en énergie rapportées au revenu du ménage. La part des ménages vulnérables sur un territoire correspond au nombre de ménages en situation de vulnérabilité énergétique rapporté à l'ensemble des ménages du territoire.

Source : L'atlas Normandie 2019, DREAL Normandie

- **Un territoire à forte valeur paysagère**

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure se caractérise par ses grandes étendues agricoles, naturelles et forestières et la présence de trois vallées peu urbanisées : celles de la Risle, de l'Avre et de l'Iton.

Ce cadre est porteur d'ambiances paysagères diversifiées et de grande qualité, qui abritent de très nombreux ouvrages et édifices à haute valeur historique : cité médiévale de Verneuil, églises, châteaux et manoirs, fossés royaux, ... S'ajoutent à cet ensemble différentes singularités liées autant à la géographie locale (constructions en « grison ») qu'à la tradition industrielle métallurgique dans la vallée de la Risle.

- **Occupation des sols, agriculture et forêts**

L'occupation des sols de l'Interco Normandie Sud Eure donne à lire sa forte dimension rurale : les surfaces agricoles et forestières recouvrent en effet près de 90% de l'espace :

- La part de surface agricole utile (SAU) est nettement majoritaire : 68% de la superficie du territoire ;
- Avec un peu plus de 20% de superficie boisée, le territoire est également très bien doté en termes de forêt.

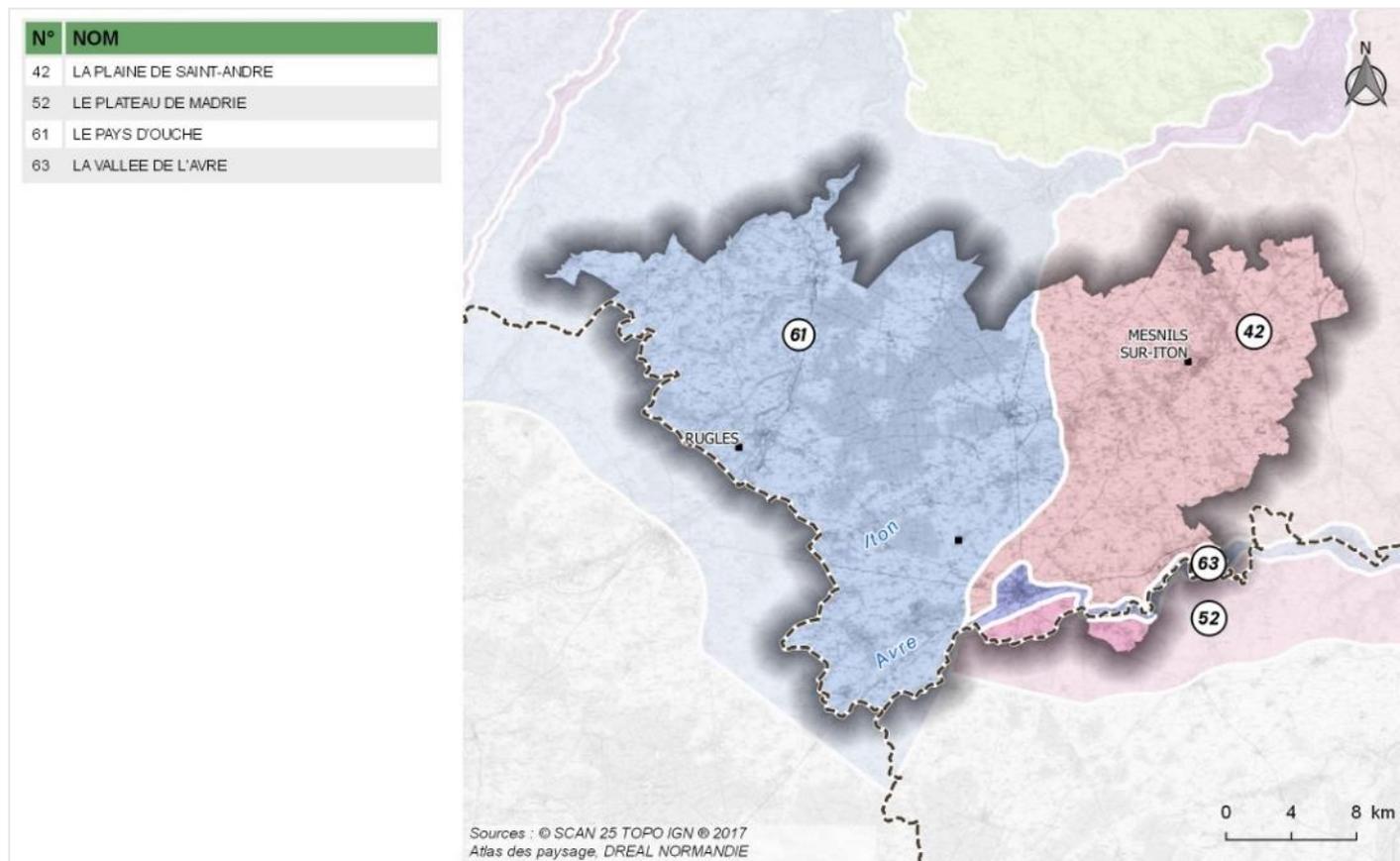
- **Deux grandes matrices paysagères et trois vallées**

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure se caractérise par ses deux grandes matrices paysagères avec, schématiquement de part et d'autre de la RD840 : à l'Est, une plaine ouverte ponctuée de bosquets et de bandes boisées et, à l'Ouest, le Pays d'Ouche avec ses grands massifs forestiers et ses nombreux cours d'eau qui structurent le paysage.

La vallée de l'Avre borde la partie méridionale de l'Interco et forme une limite naturelle avec la région Centre. Il s'agit d'une vallée en pente très douce, moins encaissée que les autres vallées du département. La vallée de la Risle borde la partie occidentale de l'Interco et forme une limite naturelle avec le département voisin de l'Orne. Il s'agit d'une vallée relativement encaissée, cernée de vastes masses boisées, au sein de laquelle s'est épanouie durant plusieurs siècles une industrie métallurgique longtemps prospère.

La vallée de l'Iton traverse schématiquement le territoire en son centre et d'Ouest en Est. Large vallée globalement peu encaissée, elle se caractérise par l'importance du nombre de ses bras et biefs secondaires et de différents ouvrages maçonnés ayant servi à canaliser le cours d'eau, notamment pour venir approvisionner la commune de Verneuil compte-tenu du faible débit de l'Avre.

Entités paysagères sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure



Source : DDTM27, Fiche Connaissance des territoires, 2018

- **Des villages-hameaux, des villages ruraux et un patrimoine naturel et culturel riche et diversifié**

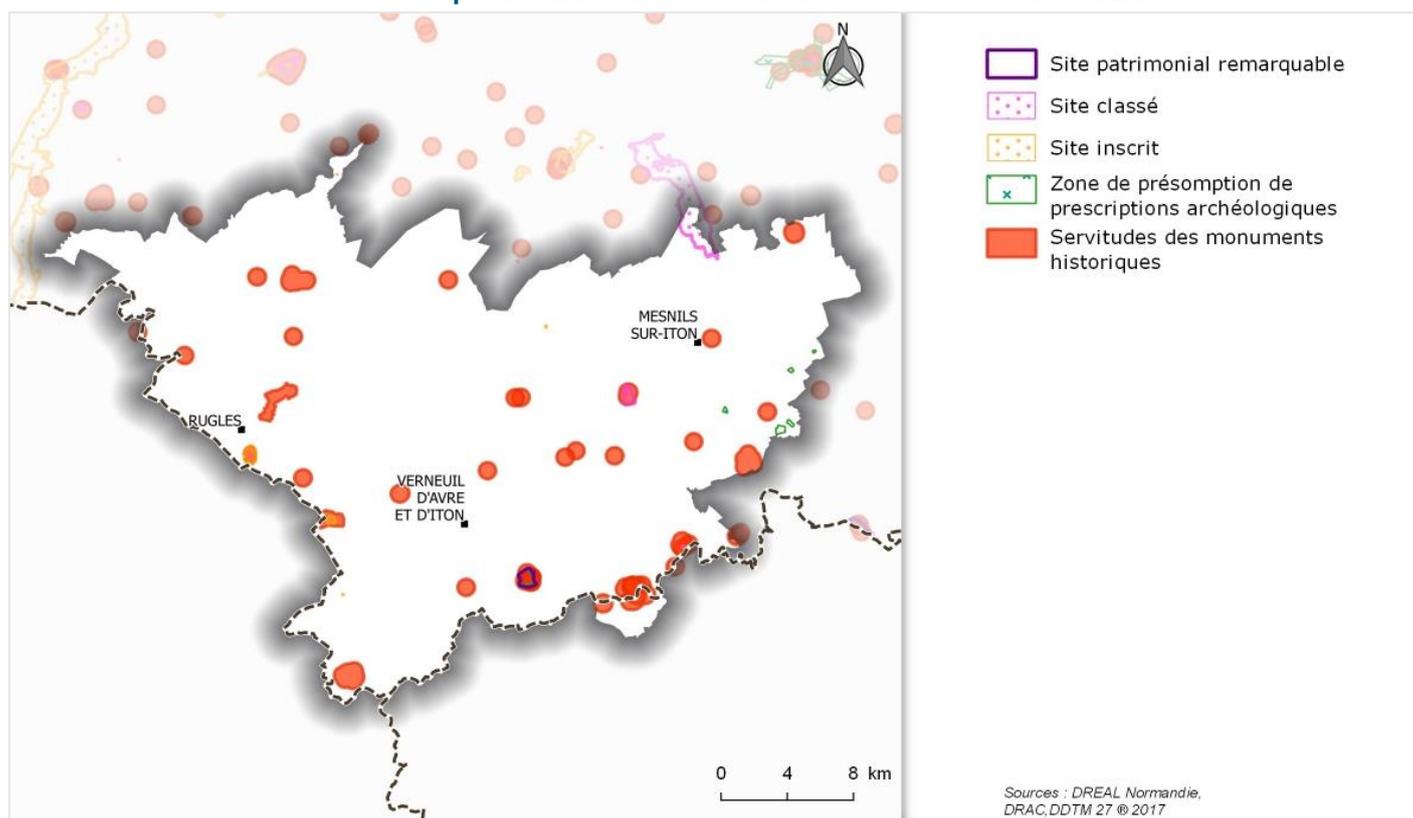
Les hameaux sont entourés de leurs prés vergers, identité forte du paysage qui tend à disparaître. Très jardinés, ils font souvent figure de « petits bosquets habités ».

Dans ce territoire aux villages plutôt ruraux, les quatre bourgs principaux possèdent chacun une identité architecturale et urbaine forte et singulière :

- Verneuil-sur-Avre, ancienne place forte construite au Moyen-Âge le long de la frontière normande, compte parmi les 5 Sites Patrimoniaux Remarquables (ex-ZPPAUP) du département de l'Eure. Du fait de sa richesse patrimoniale, l'ancienne cité médiévale est en outre répertoriée dans les « 100 Plus Beaux Détours de France ».
- Porte d'entrée du Pays d'Ouche, la commune historique de Breteuil compte de nombreux monuments classés et bénéficie d'un cadre naturel de grande qualité (massif forestier éponyme, étangs...). Elle est identifiée comme « Station Verte de Vacances », 1^{er} label d'écotourisme de France.
- Ancienne place forte du Duché de Normandie, Damville possède également un patrimoine riche et diversifié : ancienne motte féodale, nombreux édifices du Moyen-âge à la Renaissance, étangs...
- Installée de part et d'autre de la Risle, Rugles bénéficie non seulement d'un écrin paysager préservé mais également d'une très grande diversité et qualité de son patrimoine historique, notamment : l'église gallo-romaine Notre-Dame d'Outre l'Eau (l'une des plus anciennes de France), de multiples bâtiments témoignant de la « grande époque » de l'industrie du fer dans la vallée.

Les villages et campagnes regorgent également de richesses, diversifiées et, pour nombre d'entre elles, préservées au titre de la protection des monuments historiques, du patrimoine naturel ou archéologique. En sus de très nombreuses églises remarquables, on notera entre autres : la vallée du Sec-Iton, la citadelle médiévale de Tillières, les fossés royaux le long de l'Avre, le Becquet de l'Iton, le dolmen dit « de Rugles » à Ambenay, le site gallo-romain de Condé-sur-Iton (ancienne agglomération antique), les anciens châteaux et autres vastes domaines, l'ancien prieuré de Chaise-Dieu du Theil, les mottes féodales, l'aqueduc de l'Avre, le patrimoine industriel, etc.

Protections patrimoniales sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure



Source : DDTM27, Fiche Connaissance des territoires, 2018

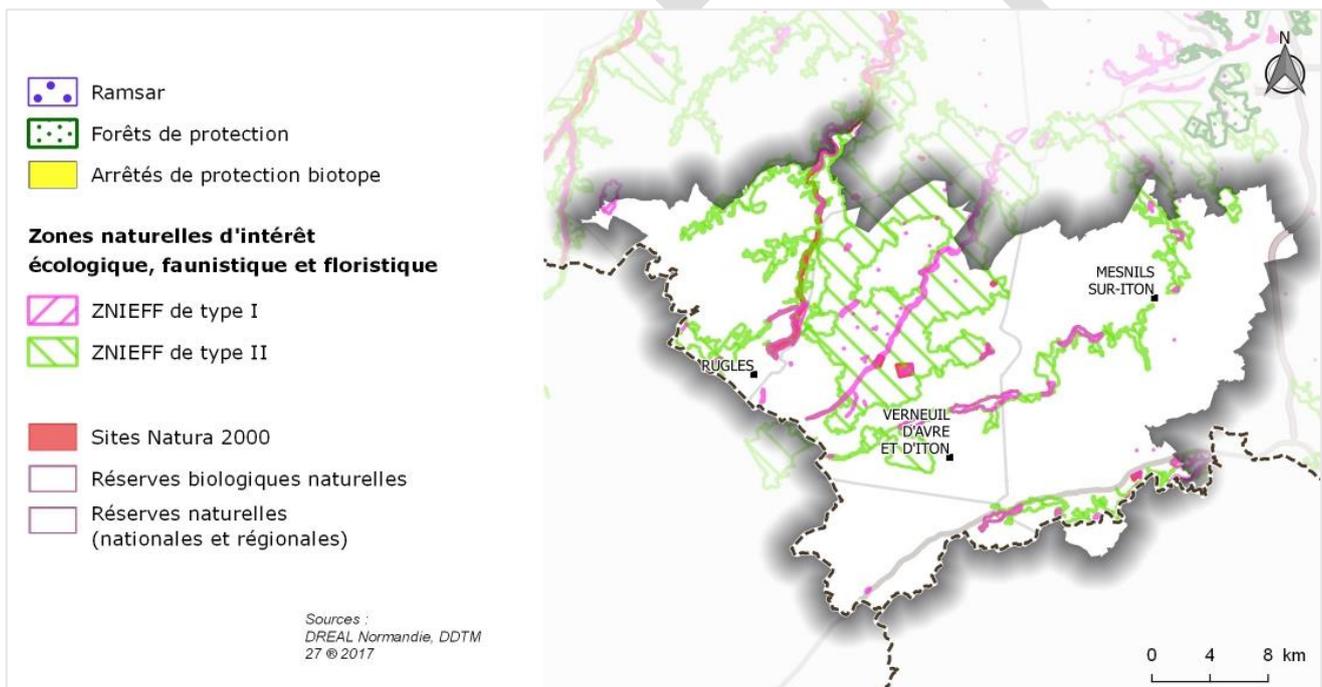
• Des espaces naturels de grande qualité

L'Interco Normandie Sud Eure compte une large gamme d'espaces naturels de qualité comme en témoignent notamment la présence de plusieurs zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I ou II, ainsi que trois sites Natura 2000 de la directive européenne « Habitats, faune, flore » :

- **Le site « RISLE, GUIEL, CHARENTONNE »** (FR2300150) : La Risle, la Guiel et la Charentonne sont des cours d'eau calcaires caractéristiques, entaillant le plateau cénomane du Bassin Parisien. Ce sont des rivières à très fort potentiel piscicole, notamment pour la truite de mer. Les lits majeurs accueillent la plus belle population d'agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) de Haute-Normandie d'où l'extension du site à de grandes surfaces en lit majeur (plus de 4000 ha). À l'occasion de cette extension, plusieurs habitats présents dans les vallées sont inclus dans le site, notamment des prairies humides oligotrophes à Molinie et des prairies maigres de fauche.

- **Le site « LES CAVITÉS DE TILLIÈRES-SUR-AVRE (FR2302011) »** est intégralement situé sur la commune de Tillières-sur-Avre. Il s'agit d'un réseau de cavités constitué d'anciennes carrières souterraines creusées dans la craie cénomanienne. Les ouvertures se trouvent à flanc de falaise au sommet de laquelle se situe la citadelle médiévale de Tillières. Outre les cavités, le site englobe les terrains situés devant les entrées qui constituent des zones de nourrissage pour les animaux. La présence d'environ 150 à 200 individus fait de ce site un des sites d'hivernation de chauves-souris les plus importants de l'Eure.
- **Le site « LES ÉTANGS ET MARES DES FORÊTS DE BRETEUIL ET CONCHES » (FR2302012)** s'étend sur les sables et argiles tertiaires plaqués en formations superficielles, typiques du Pays d'Ouche. Il est constitué de quelques parcelles et quelques mares réparties dans les forêts de Breteuil et de Conches au sein desquelles se développent des milieux humides et aquatiques remarquables. Le site présente des mares avec présence de plusieurs habitats d'intérêt communautaires et des espèces remarquables notamment *Ludwigia palustris*, (Ludwigie des marais) et *Luronium natans* (Flûteau nageant) dans des mares forestières.

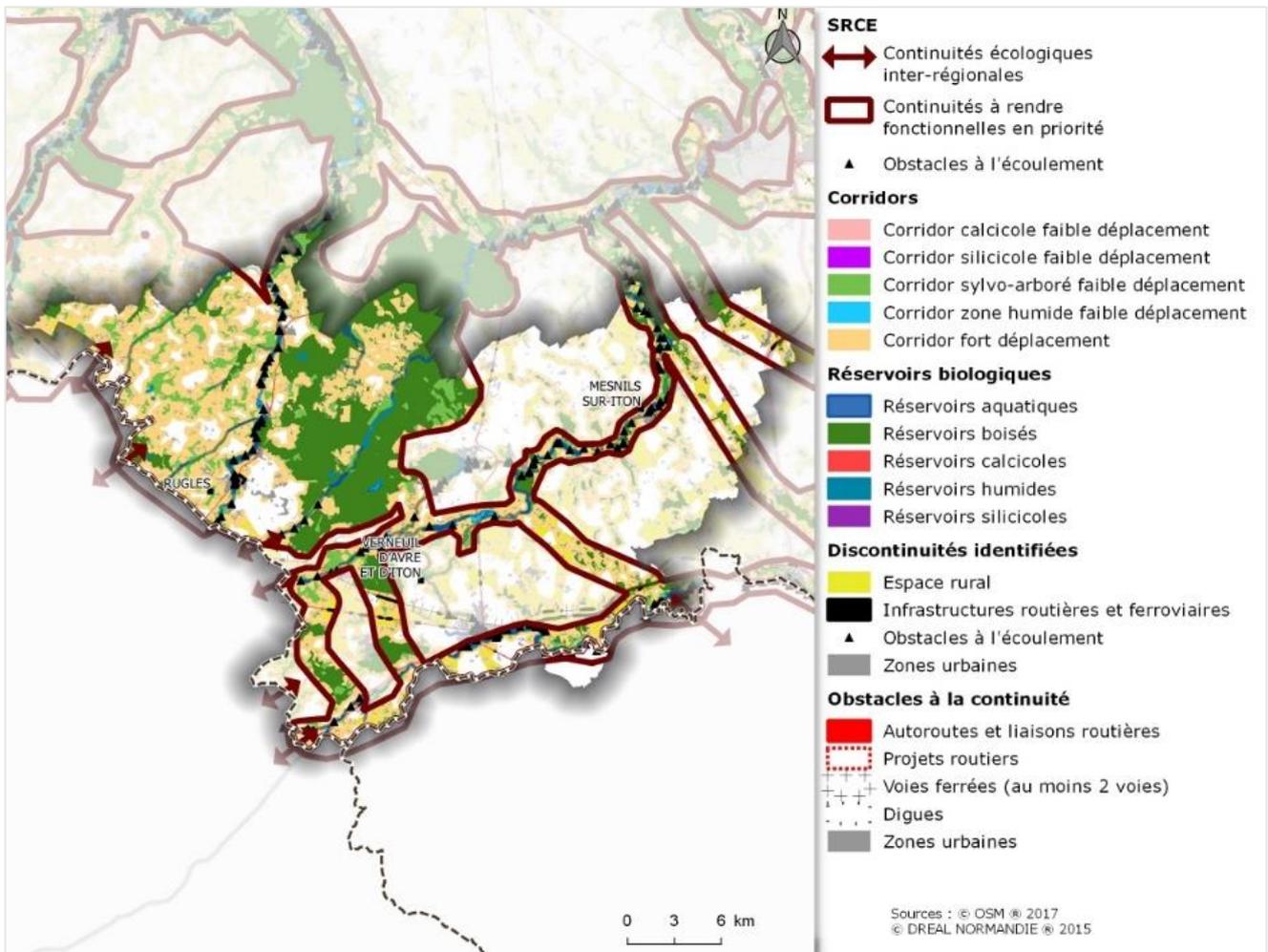
Protections environnementales sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure



Source : DDTM27, Fiche Connaissance des territoires, 2018

Avec ses grands massifs forestiers, la partie Nord-Ouest du territoire abrite un important réservoir biologique. Le maillage de corridors permet le déplacement des espèces et, partant, le maintien de la biodiversité.

Extrait du Schéma Régional de cohérence écologique (SRCE)



Source : DDTM27, Fiche Connaissance des territoires, 2018

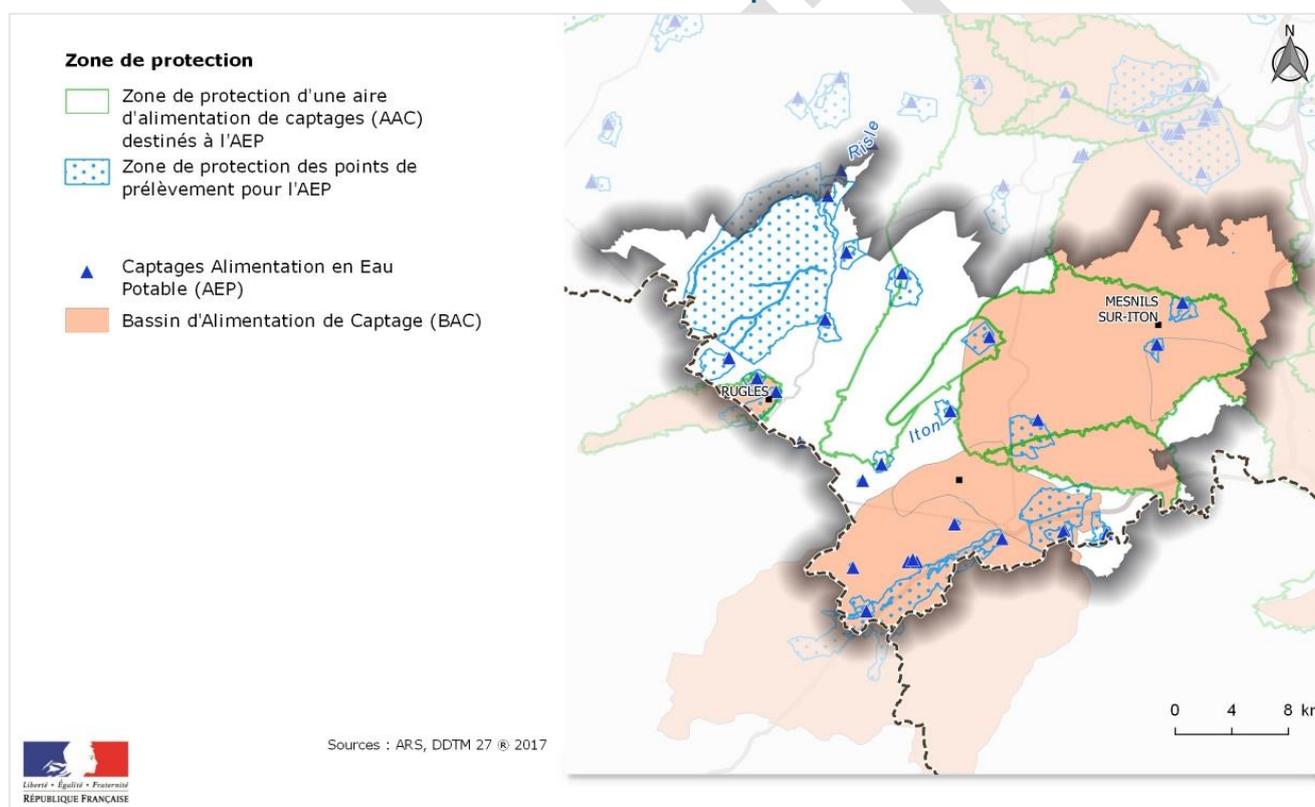
- **La ressource en eau**

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, situé dans le bassin hydrographique Seine-Normandie, est concerné par trois bassins versants : ceux de l'Iton, de la Risle et de l'Avre. Les schémas d'alimentation et de gestion des eaux (SAGE) de ces trois bassins sont approuvés.

Le territoire compte plusieurs captages d'eau destinée à la consommation humaine. Une partie de l'eau captée sert à l'alimentation de l'ouest parisien (sources du Breuil à Verneuil-sur-Avre, acheminées par l'aqueduc de l'Avre).

L'ensemble de l'Interco (tout comme le département de l'Eure) est classé en zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates. Une grande partie du territoire de l'Interco est en outre concernée par la présence de bassins d'alimentation de captage (BAC) qui donnent lieu à des programmes d'actions spécifiques en matière de protection de la ressource en eau.

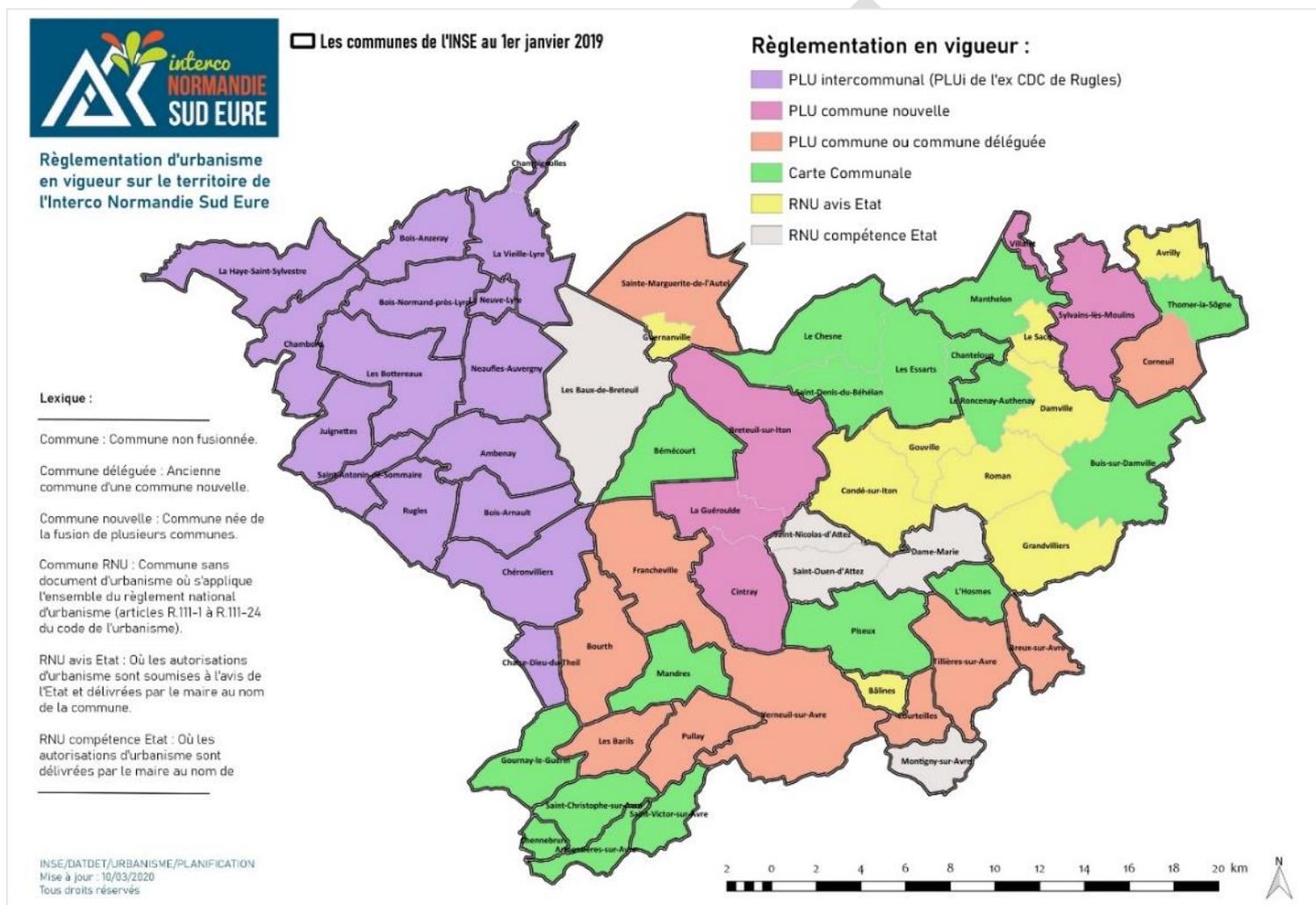
Protection de la ressource en eau potable sur le territoire



Source : DDTM27, Fiche Connaissance des territoires, 2018

La couverture en matière de documents d'urbanisme réglementaires (Carte Communale / PLU / PLUi) progresse mais elle n'est pas encore complète. Elle le sera nécessairement une fois le PLUi mené à l'échelle de l'ensemble du territoire de l'Interco. Il n'existe pas de SCoT applicable sur le territoire de l'Interco.

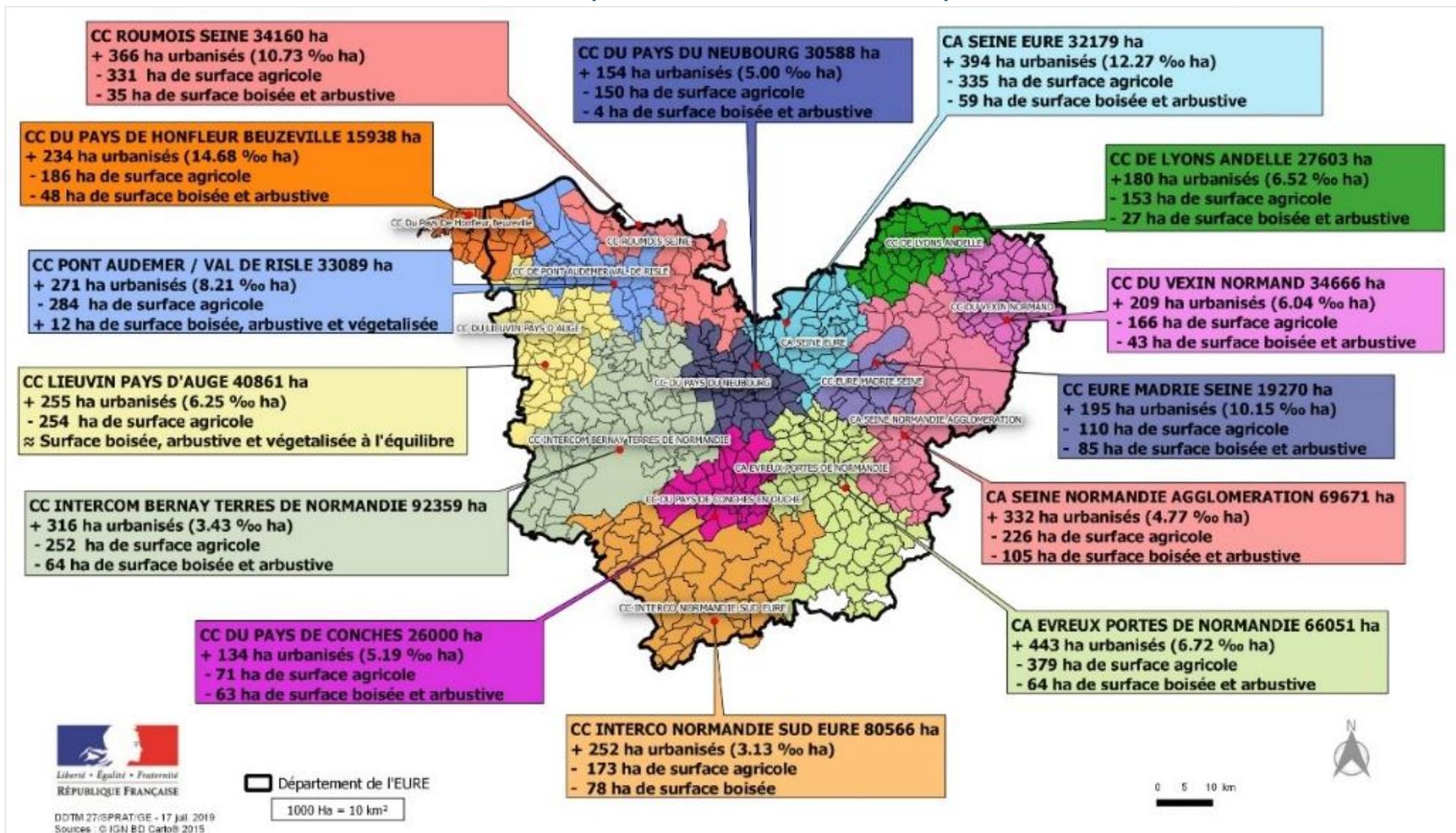
Réglementation d'urbanisme en vigueur sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure



Source : INSE, mars 2020

La part de zones urbanisées et bâties représente environ 7% du territoire. Comme le montre la carte ci-dessous, ces dernières années se caractérisent par une consommation d'espace relativement modérée sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure : 252 ha consommés pour l'urbanisation en dix ans (soit 3,1 ‰ du territoire), essentiellement des espaces agricoles (68% du total consommé). On peut noter que, comparativement aux autres EPCI eurois, y compris les plus « ruraux », il s'agit de l'une des plus faibles consommations de foncier, aussi bien en valeurs absolues que relatives.

Consommation du foncier par EPCI entre 2008 et 2017 dans le département de l'Eure



Source : DDTM 27

Partie 2

*État des lieux de la situation
énergétique du territoire*

L'énergie permet à nos sociétés de fonctionner : nous déplacer, produire des biens et des services, chauffer nos logements, nous divertir... Si elles sont actuellement facilement disponibles, les sources d'énergie que nous utilisons aujourd'hui (pétrole, gaz, charbon) sont amenées à se raréfier et pourraient à l'avenir coûter toujours plus cher.

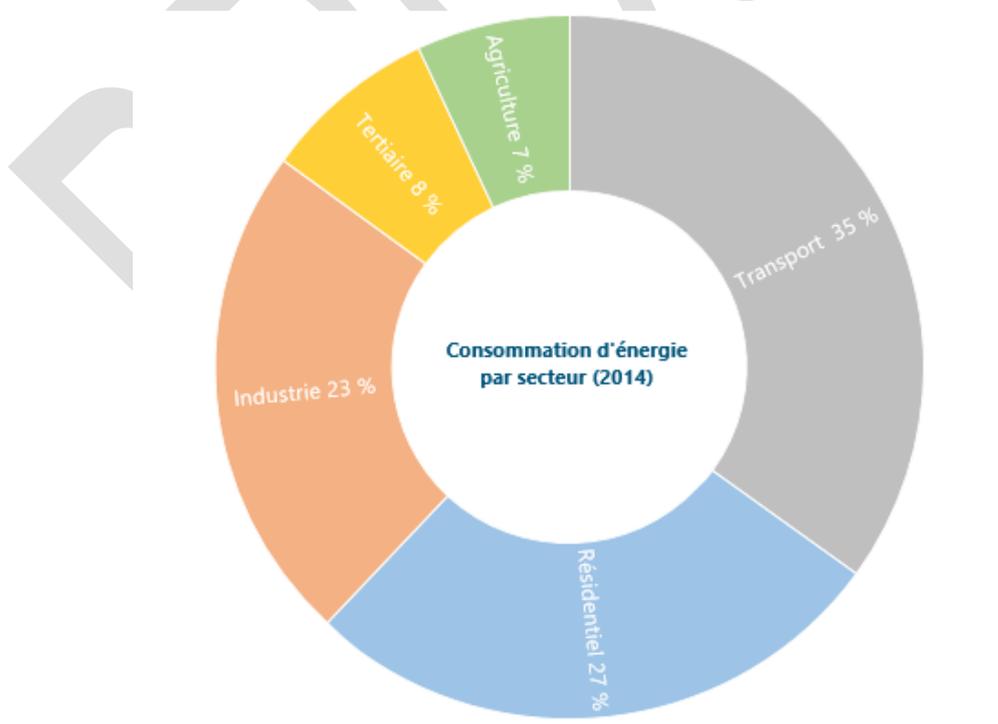
Une grande partie de l'énergie que nous utilisons est d'origine fossile et non renouvelable (comme le pétrole ou le gaz), et a un impact majeur sur le dérèglement climatique. En France, les émissions de gaz à effet de serre sont dues à 70% à l'utilisation de l'énergie (servant à chauffer les bâtiments, à faire tourner les moteurs thermiques, etc.), le reste étant imputable aux activités et pratiques agricoles, aux procédés industriels et aux déchets.

Pour cette partie, nous nous appuyons sur les données de l'outil Prosper, qui datent de 2014.

• Analyse de la consommation d'énergie finale du territoire

La consommation d'énergie finale désigne l'énergie au dernier stade de sa transformation, lorsqu'elle est utilisée par le consommateur final, autrement dit « en bout de chaîne ». Entre sa production ou son extraction, et sa consommation, l'énergie peut subir différentes étapes de transformation. Par exemple, le pétrole est raffiné et connaît divers traitements jusqu'à son arrivée dans les réservoirs de nos voitures.

En 2014, sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, **la consommation d'énergie finale s'élevait à 1097 GWh**. Cette consommation se répartit autour des principaux secteurs d'activité :



Source : Prosper, 2020

- À l'instar de nombreux territoires à dominante rurale et/ou périurbaine, le principal secteur de consommation d'énergie est celui des transports, qui représente 35 % du total. Cette consommation inclut les déplacements locaux et de longue distance (qui ont pour origine ou destination le territoire) ainsi que le transport de marchandises qui arrive ou part du territoire ;

- Deuxième poste principal de consommation (27%), le secteur résidentiel regroupe essentiellement l'énergie consommée pour le chauffage domestique, la cuisine, l'éclairage et les différents appareils électriques (lave-linge, télévision(s), ordinateur(s)...);

- L'industrie, qui représente 23 % du total de la consommation d'énergie du territoire, principalement au fonctionnement des appareils industriels et à la production ;

- L'énergie consommée dans le secteur tertiaire (8 % du total) est celle des bureaux, établissements scolaires et de santé. Ils utilisent de l'énergie principalement pour le chauffage ou les appareils électriques ;

- Enfin, la consommation d'énergie dans le secteur agricole (7 % du total) correspond à celle utilisée pour le fonctionnement des engins agricoles et le chauffage des bâtiments.

La consommation d'énergie du territoire est répartie en plusieurs sources :



Source : Prosper, 2020

- Le pétrole est l'énergie la plus consommée : 47 % du total sur une année. La dépendance du territoire à cette énergie importée est donc très importante, notamment pour le secteur des transports ;

- L'électricité représente 28 % de la consommation d'énergie du territoire ;

- Le gaz, 13 % du total, est principalement utilisé par le secteur industriel et pour le chauffage des bâtiments ;

- Le bois énergie, utilisé essentiellement par les ménages pour se chauffer, représente 10 % de la consommation d'énergie du territoire ;

- Enfin, les agro-carburants (2 % du total, sont en partie inclus dans l'essence que l'on achète à la pompe

Les énergies dites « fossiles » (gaz et pétrole) représentent ainsi au moins 60 % du total de l'énergie consommée sur l'Interco Normandie Sud Eure, et parfois plus quand l'électricité produite en France provient du charbon ou des centrales thermiques.

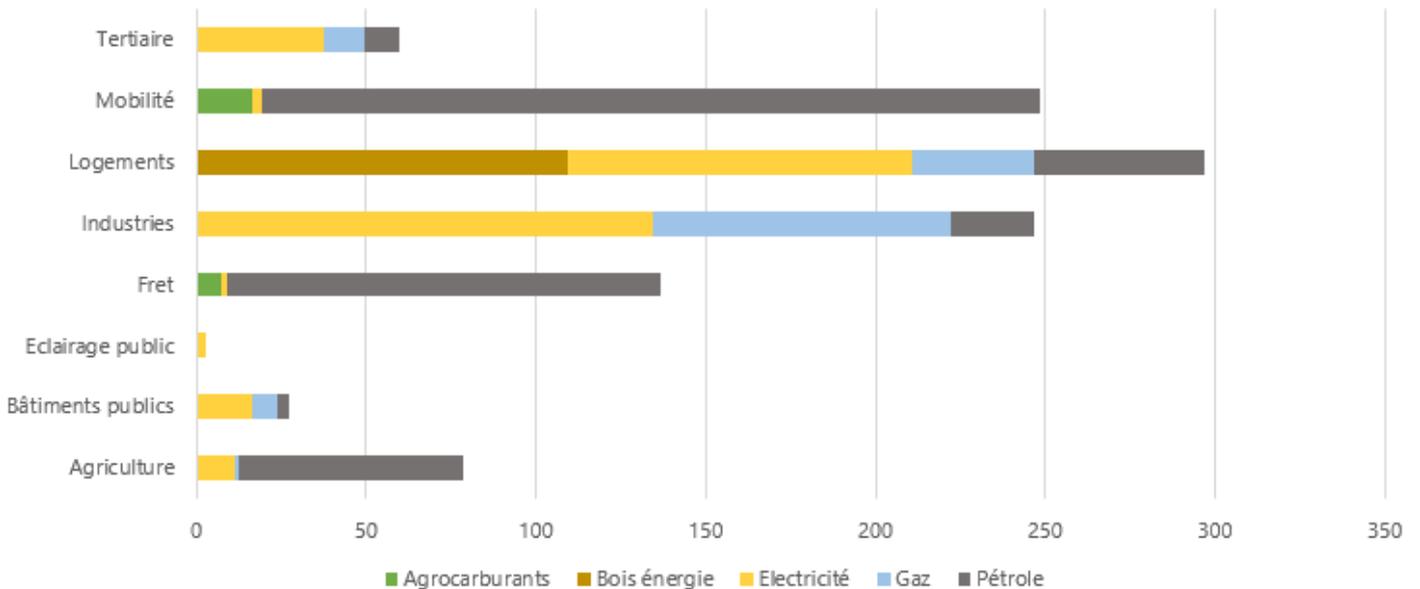
Le graphique suivant présente les sources d'énergie par secteur d'activité sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure ; on remarque que tous sont dépendants des énergies d'origine fossile :

- Les secteurs de la mobilité et du fret consomment essentiellement du pétrole, un peu d'électricité (pour le ferroviaire essentiellement) et un peu d'agro-carburants ;

- Le secteur industriel utilise une part importante d'électricité et de gaz pour le fonctionnement de ses procédés et de ses bâtiments ;

- Le secteur des logements est le seul à avoir recours au bois énergie, mais il consomme aussi de l'électricité, du gaz et du pétrole ;
- Le tertiaire, l'agriculture et les bâtiments publics consomment très majoritairement de l'électricité et du pétrole, marginalement du gaz.

Consommation d'énergie par type et par secteur (en GWh, 2014)



Source : Prosper, 2020

D'après les chiffres de l'outil Prosper, entre 2010 et 2014, la consommation d'énergie a légèrement diminué sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure. Pour autant, seules des données sur un temps plus long permettraient d'affirmer une tendance à la baisse. De plus, la consommation d'énergie pourrait tendanciellement diminuer grâce à l'augmentation de l'efficacité énergétique de certains équipements (poêles à bois, voitures, équipements électroniques, installation d'éclairage LED, etc.).

La consommation d'énergie du territoire par habitant de l'Interco Normandie Sud Eure (28 MWh par an et par habitant) est inférieure à la moyenne normande (35 MWh) et à celle de l'Eure (29 MWh). En Normandie, et dans certains territoires de l'Eure comme dans la Vallée de la Seine, la consommation est poussée par le secteur industriel.

• Facture énergétique du territoire et vulnérabilité

L'outil Prosper permet de simuler une évolution de la facture énergétique* du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure « au fil de l'eau », c'est-à-dire en l'absence de toute mesure en matière d'efficacité énergétique d'une part, et au vu d'une augmentation progressive des prix de l'énergie, notamment du pétrole, du gaz et de l'électricité, d'autre part.

Aujourd'hui la facture énergétique annuelle du territoire s'élève environ à 129 millions d'euros. Cela correspond aux sommes dépensées par les ménages et les acteurs économiques et publics du territoire pour s'approvisionner en énergie.

- Pour la mobilité et le résidentiel, la facture énergétique est aujourd'hui d'environ 76 millions d'euros par an, soit plus de 4 500 euros en moyenne par ménage et par an. En fonction du type de logement, du chauffage et des besoins de mobilité, cette somme peut varier fortement d'un ménage à l'autre, mais elle met en avant l'impact que l'énergie peut avoir sur le budget des habitants. Or, le revenu médian disponible des foyers fiscaux du territoire est de 19 520 € : les

dépenses pour l'énergie peuvent ainsi facilement représenter plus d'un quart du budget d'un ménage ;

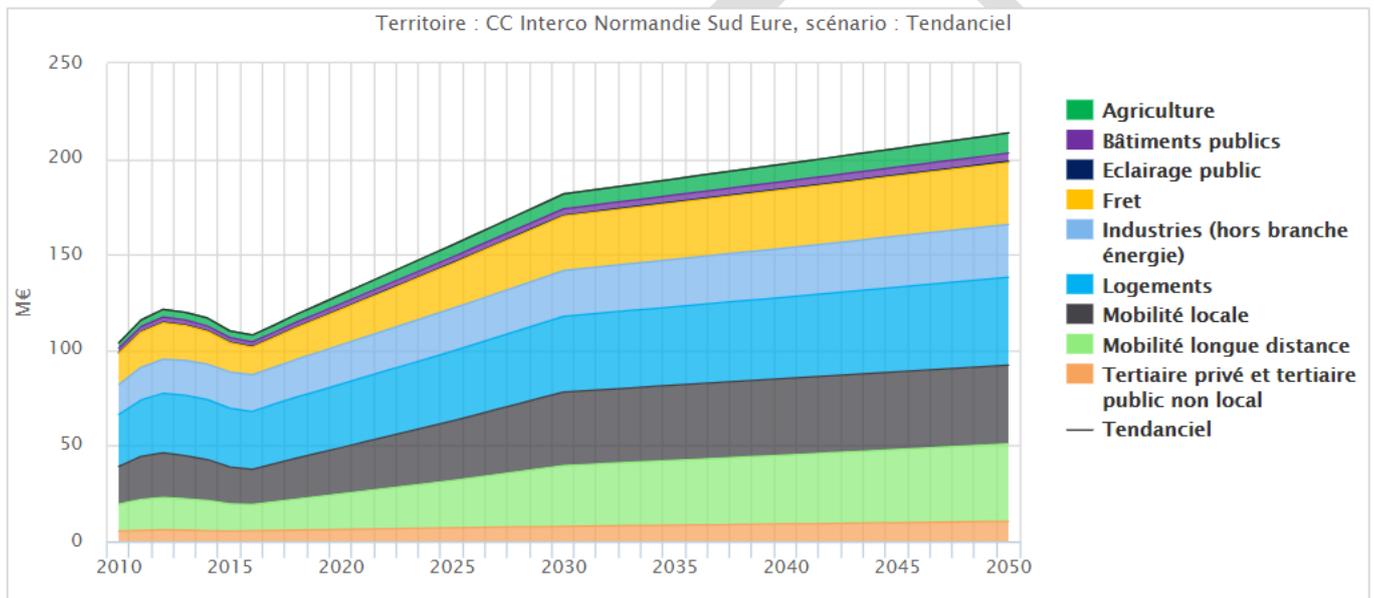
- Pour les collectivités locales, on estime que les dépenses totales d'énergie s'élèvent à environ 3 millions d'euros, soit plus de 70 000 euros par commune en moyenne ;

- Les activités économiques (industrie, tertiaire, fret, agriculture) dépensent presque 50 millions d'euros par an pour s'approvisionner en énergie.

En 2030, la facture énergétique annuelle du territoire pourrait s'élever à 180 millions d'euros, soit une augmentation de 38 % en 10 ans. Les modélisations montrent que certains secteurs seraient fortement touchés par l'augmentation des prix de l'énergie, comme ceux de la mobilité, du fret, mais aussi le logement. Ainsi, le coût énergétique des déplacements et du logement en 2030 pourrait s'approcher des 110 millions d'euros, soit une augmentation de 44 %.

En 2050, la facture énergétique annuelle pourrait s'élever à 213 millions d'euros, là encore si aucune action d'efficacité énergétique n'est mise en place (et en faisant l'hypothèse d'augmentation continue de la population de l'Interco Normandie Sud Eure).

Évolution des factures d'énergie par secteur



Source : Prosper, 2020

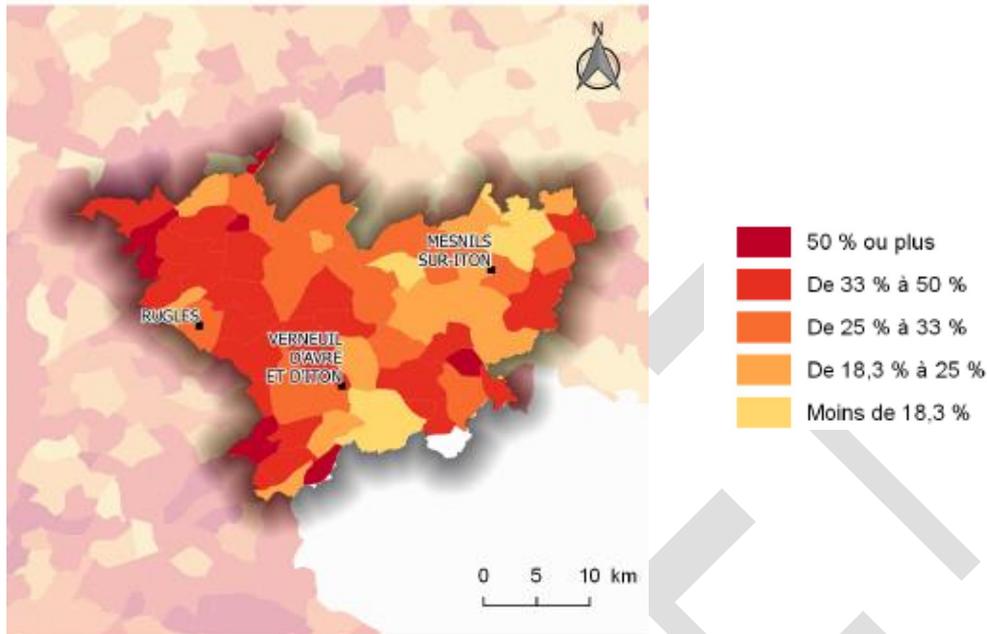
Le prix de l'énergie a un impact sur la vie quotidienne des ménages du territoire, notamment ceux qui sont en situation de précarité énergétique*. La précarité énergétique désigne l'état de précarité de personnes ou ménages n'ayant pas un accès normal et régulier dans leur logement ou leurs lieux de vie aux sources d'énergie nécessaires à la satisfaction de leurs besoins primaires, par exemple à cause de bâtiments mal isolés contre le froid ou la chaleur.

La précarité énergétique est un phénomène qui existe déjà dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, tant pour le logement que pour les déplacements. Dans beaucoup de cas, ces deux situations se cumulent.

La carte ci-dessous montre les communes où la vulnérabilité énergétique potentielle liée au logement est forte. Les données sont issues de modélisations statistiques à partir des caractéristiques des ménages et de l'éloignement des services. On voit que les disparités sont importantes d'une commune à l'autre. L'ouest du territoire (entre Rugles et Verneuil d'Avre et d'Iton) semble plus touché par un risque d'avoir des difficultés accrues pour payer la facture d'énergie liée au logement : beaucoup de communes comptent entre 33% et 50% des ménages dans cette situation. Cinq communes comptent

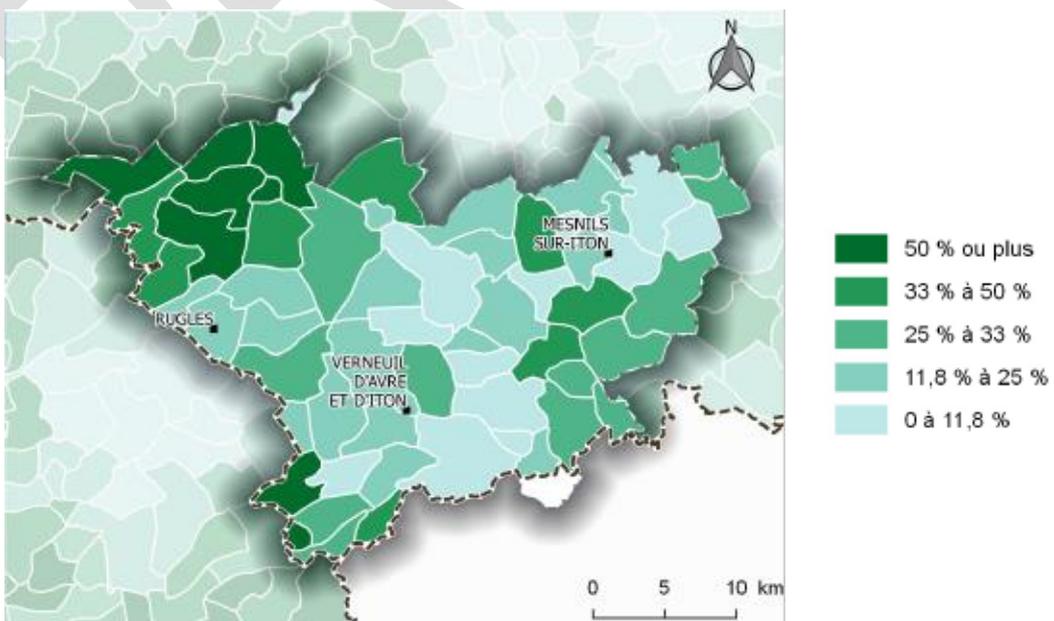
plus de 50% des ménages en vulnérabilité énergétique potentielle liée au logement : Chambord, Le Neuve-Lyre, L'Hosmes, Gournay-le-Guérin, Saint-Victor-sur-Avre.

Part des ménages en situation de vulnérabilité énergétique liée au déplacement



Il existe également une vulnérabilité énergétique potentielle liée aux déplacements : elle concerne les ménages qui ont des difficultés pour payer les dépenses pour se déplacer. Sur le territoire, certaines communes du nord ouest pourraient être, selon cette modélisation statistique, particulièrement concernées, où les habitants sont plus éloignés des services de proximité, ce qui a pour effet de placer plus de 50 % des ménages en situation de vulnérabilité potentielle énergétique liée aux déplacements. En revanche, plusieurs communes entre Verneuil d'Avre et d'Iton et Mesnils-sur-Iton comptent moins de 11,8 % des ménages dans cette situation potentielle.

Part des ménages en situation de vulnérabilité énergétique liée au déplacement



• Potentiel de réduction de la consommation d'énergie

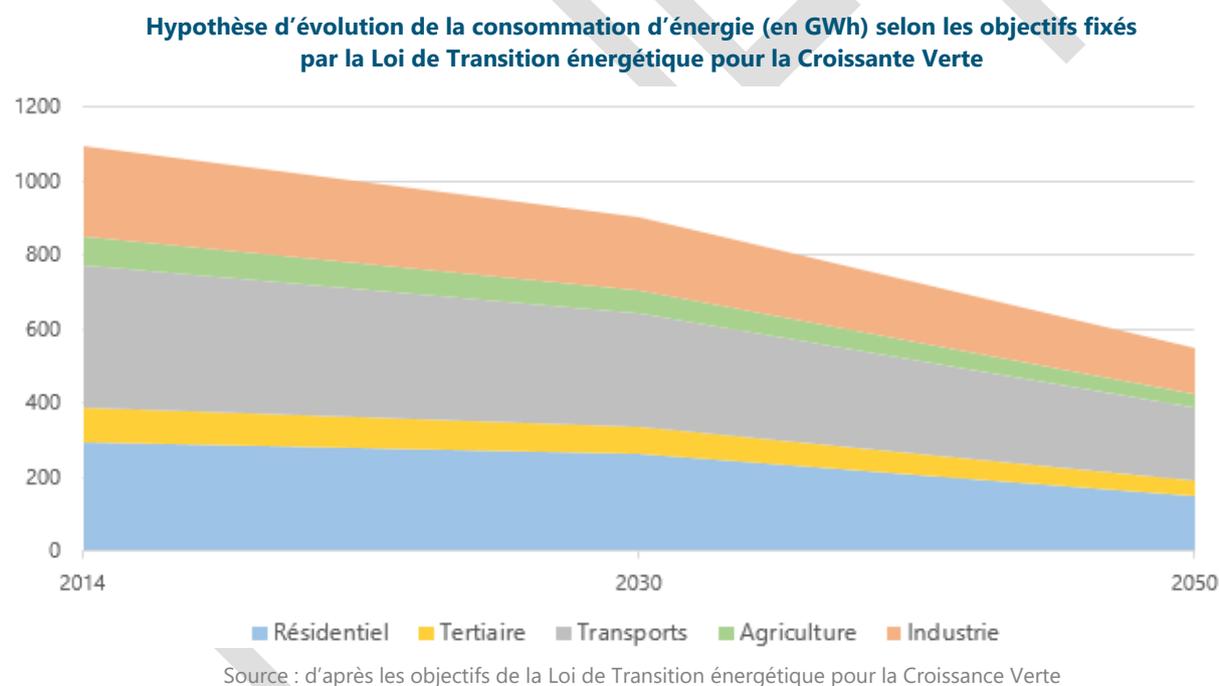
Selon la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte votée en 2015, la consommation d'énergie finale doit avoir diminué de 20 % en 2030 par rapport à celle de 2012, et de moitié en 2050.

Pour l'Interco Normandie Sud Eure, la trajectoire à respecter serait celle-ci :

- En 2012, la consommation d'énergie du territoire s'élevait à 1097 GWh par an ;
- En 2030, elle devrait s'élever à 877.6 GWh par an ;
- En 2050, elle devrait s'élever à 548.5 GWh par an.

Le graphique ci-dessous illustre la situation si l'on applique ces chiffres de réduction à chacun des secteurs de consommation du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, tout en gardant la même répartition. Toutefois, des choix peuvent être faits pour privilégier, par exemple, la diminution de la consommation d'énergie d'un secteur et donner plus de temps à un autre.

De plus, la loi Energie-Climat votée en 2019 demande la réduction de la consommation d'énergies fossiles de 40% par rapport à 2012 en 2030. Cela signifie que les efforts de réduction de la consommation d'énergie devront aller vers les énergies fossiles, comme le pétrole et le gaz, c'est-à-dire en priorité les secteurs des transports et de l'industrie.



a) Potentiels de réduction de la consommation d'énergie dans le secteur agricole

Le secteur agricole n'est pas un secteur très consommateur d'énergie dans le territoire. Pour autant, des enjeux importants existent en matière de maîtrise des coûts pour les exploitations agricoles *via* la réduction de la facture énergétique.

85 % de l'énergie consommée par l'agriculture est issue de produits dérivés du pétrole. Cela correspond majoritairement à l'utilisation d'engins agricoles et, de façon marginale, au chauffage des bâtiments. La diminution de la consommation énergétique dans le secteur agricole pourrait passer par une motorisation plus efficace ou encore par une diminution de l'utilisation des engins agricoles (en diminuant le travail du sol, en limitant les déplacements, *via* des échanges parcellaires entre agriculteurs par exemple).

b) Potentiels de réduction de la consommation d'énergie dans le secteur résidentiel

Le chauffage représente 75 % de la consommation d'énergie liée aux logements du territoire. Il existe ici un fort potentiel de réduction des consommations *via* la rénovation énergétique des logements vétustes du territoire ainsi qu'une sensibilisation aux éco-gestes pour les habitants. De plus, la rénovation pourrait permettre à certains ménages de changer de mode de chauffage, pour remplacer leur équipement au fioul et passer à une énergie renouvelable (poêle à bois, pompe à chaleur).

L'eau chaude sanitaire représente 8 % de la consommation d'énergie : améliorer l'efficacité énergétique et aider les ménages à s'équiper de panneaux solaires thermiques pourrait permettre de diminuer cette consommation d'énergie.

Enfin, l'amélioration de l'efficacité énergétique pour des appareils électriques pourrait aussi être une source de diminution de la consommation d'énergie liée au logement. Un remplacement progressif des équipements énergivores par des équipements modernes est de nature à diminuer la consommation d'énergie des ménages.

c) Potentiels de réduction de la consommation d'énergie pour le secteur public (bâtiments et éclairage public)

Le secteur public représente une toute petite partie des consommations d'énergie du territoire, mais a une importance car la facture énergétique peut représenter une partie importante du budget des collectivités (écoles, mairies, piscines, gymnases, etc.).

La majorité de l'énergie consommée est de l'électricité, mais il demeure de nombreuses chaudières au fioul qui pourraient être remplacées afin d'atteindre l'objectif de diminution de l'usage des énergies fossiles. Le chauffage représente la moitié des consommations d'énergie du secteur public, la rénovation des bâtiments peut être une action à mener en priorité.

Des actions de sobriété énergétique et éco-gestes pourraient aussi permettre de diminuer la consommation d'énergie (veilles sur le parc informatique, extinction de l'éclairage, etc.).

d) Potentiels de réduction de la consommation d'énergie dans le secteur des transports

Dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, le secteur des transports représente 35 % de la consommation d'énergie et fonctionne quasiment exclusivement au pétrole, et marginalement avec des agro-carburants. Il peut se décomposer en plusieurs types :

○ Le transport de marchandises :

Les chiffres prennent en compte les trajets qui ont pour origine ou destination le territoire de l'Interco Normandie sud Eure. Ils ne concernent donc pas les camions qui ne font que traverser le territoire.

Le transport de marchandises représente environ 36 % de la consommation d'énergie du secteur des transports. La consommation de produits locaux permettrait de diminuer la consommation d'énergie, tout comme le développement de l'écologie industrielle et territoriale qui renforcerait le lien entre établissements proches pour l'approvisionnement en matières premières et le traitement des déchets.

○ La mobilité locale :

Pour la mobilité locale, on compte tous les déplacements de moins de 50 kilomètres effectués à partir du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure (sans compter ceux qui le traversent) ou à destination

de celui-ci. Il s'agit donc des déplacements du quotidien : pour se rendre au travail ou à l'école, faire les courses ou accéder aux services (santé, services publics, etc.). Cette mobilité représente environ 37 % de la consommation d'énergie du secteur des transports.

Le potentiel de réduction de la consommation d'énergie repose ici sur la possibilité de mettre en place des solutions alternatives à l'automobile en général et à « l'autosolisme » en particulier : promouvoir et faciliter les déplacements en vélo et la marche à pied, développer le covoiturage et le télétravail. Parallèlement, il s'agit de continuer à favoriser des véhicules plus économes en carburants.

- La mobilité longue distance :

Elle regroupe tous les déplacements de plus de 50 kilomètres à partir du territoire ou vers le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure.

Cette mobilité longue distance représente 27 % de la consommation d'énergie du secteur. La consommation d'énergie pourrait être réduite par des déplacements en covoiturage ou par le développement des déplacements en train.

- e) Potentiel de réduction de la consommation d'énergie dans le secteur tertiaire

Le secteur tertiaire représente 8 % des consommations d'énergie du territoire. Le chauffage représentant près de 40% des consommations de ce secteur, l'intérêt de rénover les bâtiments tertiaires pour diminuer ces besoins de chauffage est certain. Des actions d'économie d'énergie peuvent être mises en place par des éco-gestes, mais aussi le changement de l'éclairage, la gestion du parc informatique et la veille des appareils qui peuvent être très consommateurs.

- f) Potentiel de réduction de la consommation d'énergie dans le secteur industriel

Le secteur industriel représente presque un quart des consommations d'énergie du territoire. L'augmentation des factures d'énergies pouvant être un poids important pour les entreprises, travailler à la réduction de leurs consommations peut s'avérer intéressant. L'ADEME a montré que les industries peuvent réaliser des économies importantes avec un système de management de l'énergie. Les potentiels de réduction du secteur industriel s'étudient au cas par cas, en fonction de l'activité de chaque entreprise.

Les réseaux de transport et de distribution d'électricité, de gaz, de chaleur et leurs options de développement

La présence ou non de réseaux d'énergie et leur capacité d'accueil ont un impact, notamment en rendant possible ou non le déploiement des énergies renouvelables locales.

- **Les réseaux de distribution et de transport d'électricité**

Le réseau électrique est organisé en deux parties distinctes :

1. Le réseau de transport géré par Réseau de Transport d'Électricité (RTE) : C'est un réseau haute tension qui permet le transport de l'électricité sur de grandes distances, entre les lieux de production jusqu'aux centres de consommation.
2. Le réseau de distribution : Il assure le transport de l'électricité vers les consommateurs finaux. Les communes sont propriétaires de ce réseau.

À l'interface des deux réseaux se trouvent des postes sources.

Dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, l'électricité est une source majeure d'énergie consommée. D'après Enedis, en 2017, le territoire a consommé 286 061 MWh d'électricité, répartis entre plusieurs usages :

Secteur	Consommation en MWh	Part dans la consommation totale d'électricité
Résidentiel	146 612 MWh	51 %
Professionnel	29082 MWh	10 %
Industrie	52628 MWh	19 %
Tertiaire	57739 MWh	20 %

Source : Enedis, 2017

Plusieurs types de réseaux de transport d'électricité traversent le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, comme le montre la carte ci-dessous : un réseau de 400Kv (en rouge), un réseau de 225 Kv (en vert) et un réseau de 90Kv (en orange) qui alimente les postes sources.

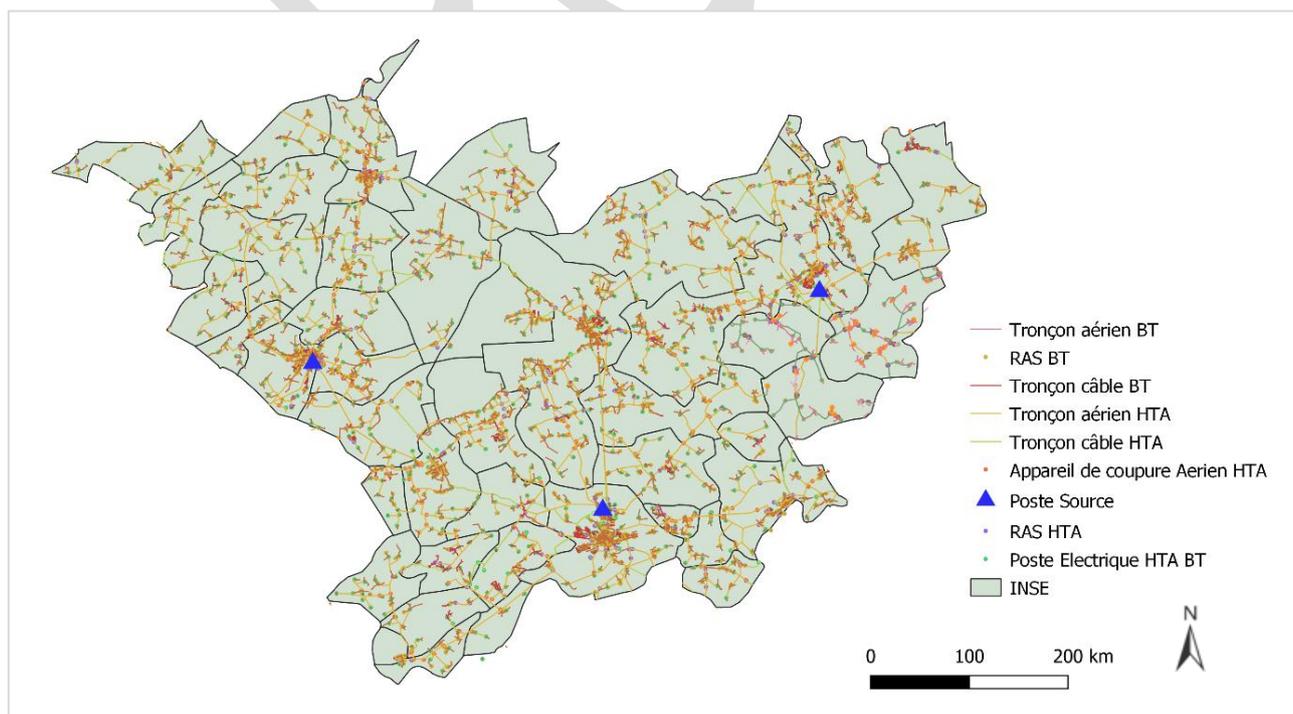
Réseaux de transport d'électricité traversant le territoire de l'INSE



Source : caparéseau.fr

La carte ci-dessous représente le réseau de distribution d'électricité dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure.

Réseau de distribution d'électricité sur le territoire de l'INSE



Source : Enedis

Possibilités de raccordement au réseau de transport :

Un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnr) a été élaboré par RTE avec les acteurs du secteur. Il présente les réseaux actuels et identifie les possibilités d'injection de la production d'énergies renouvelables pour chaque poste source.

Il existe plusieurs postes sources sur le territoire, dont certains ont une capacité d'accueil de nouvelles productions d'énergies renouvelables, à hauteur de 36.6 MW. À proximité immédiate du territoire, la capacité d'accueil est de 120,8 MW.

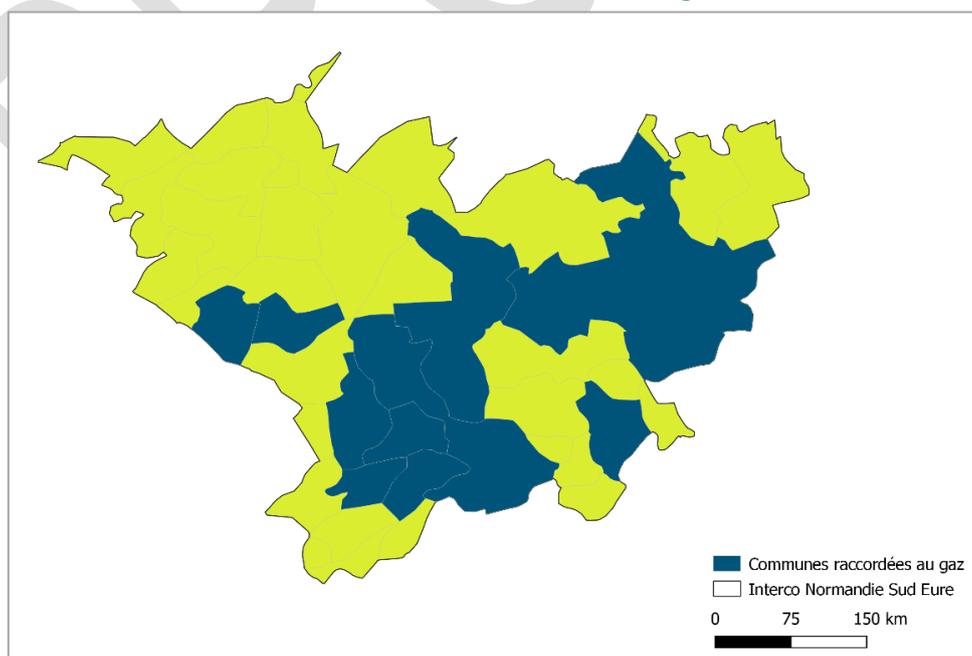
Poste source	Puissance EnR déjà raccordée	Puissance des projets EnR en développement	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnr
Verneuil sur Avre	1 MW	10,4 MW	19,6 MW
Rugles	0	0	0
Damville	10,9 MW	10 MW	17 MW
Glos la Ferrière (hors territoire)	13,6 MW	0,3 MW	40,2 MW
Aube (hors territoire)	3,2 MW	3,3 MW	32,6 MW
Nonancourt (hors)	0,5 MW	0 MW	48 MW

• Les réseaux d'injection et de distribution de gaz

Dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, 10 communes sont raccordées au gaz :

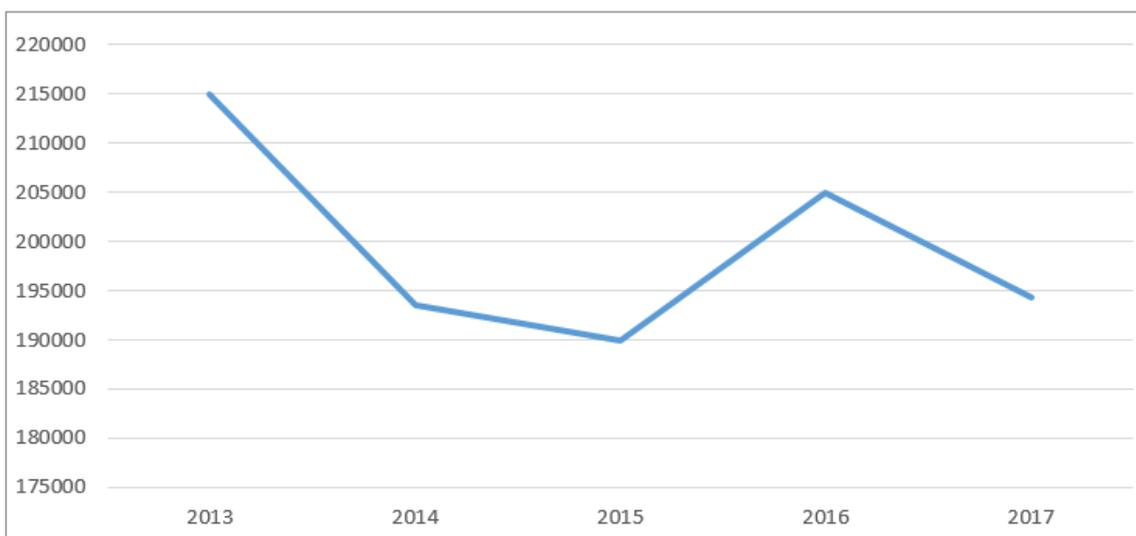
- Les Barils
- Bois Arnault
- Bourth
- Breteuil
- Mesnils-sur-Iton
- Mandres
- Pullay
- Rugles
- Tilières sur Avre
- Verneuil

Communes de l'INSE raccordées au gaz



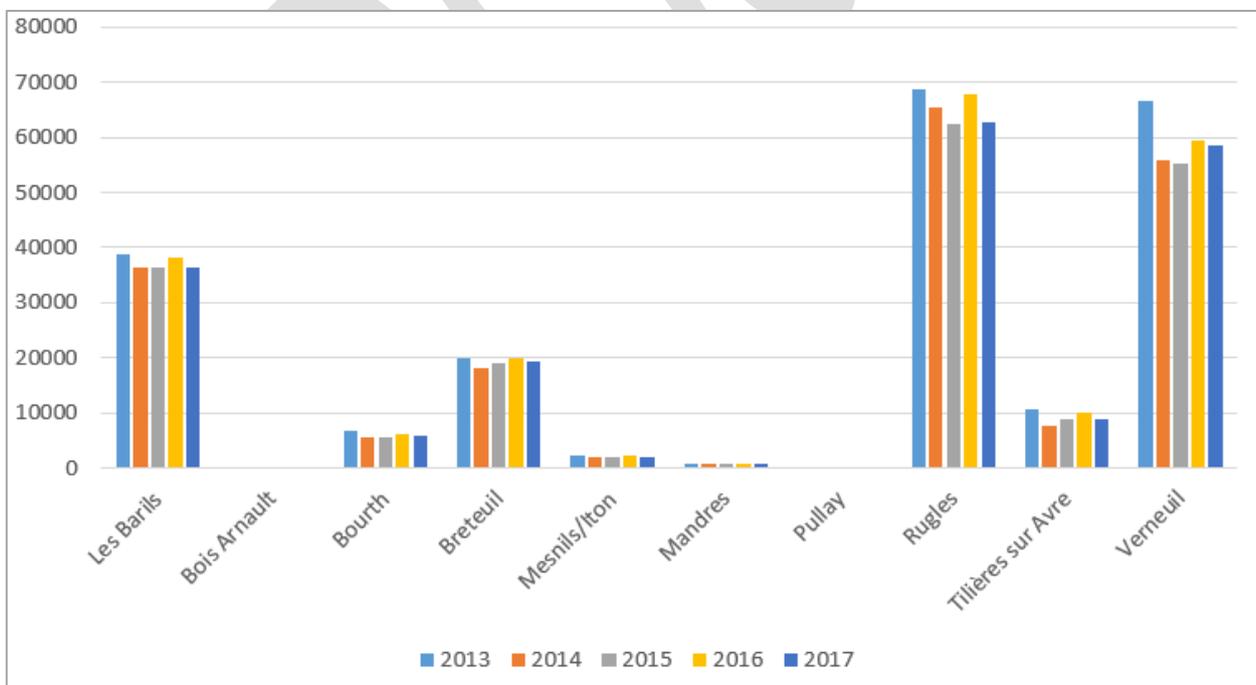
La consommation de gaz fluctue fortement d'une année à l'autre, en fonction des conditions hivernales notamment. On remarque aussi que certaines communes du territoire ont beaucoup plus de points de livraison et une consommation nettement plus importante que d'autres. Ce sont notamment les industries ou les structures tertiaire qui, sur ces communes, peuvent avoir besoin d'une consommation très importante.

Évolution de la consommation de gaz au sein de l'INSE entre 2013 et 2017 (en kWh)



Source : Données GRDF

Évolution de la consommation de gaz par commune reliée au réseau entre 2013 et 2017 (en kWh)



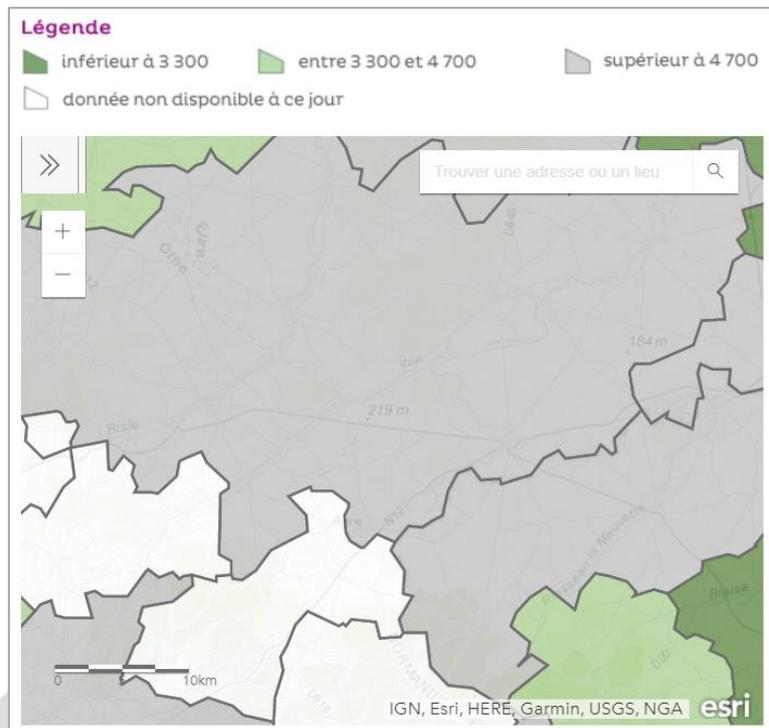
Source : Données GRDF

Il n'y a pas d'injection de biogaz à ce jour sur le territoire.

Possibilités d'injection de biogaz

Le site de GRT Gaz présente les capacités de raccordement sur une cartographie, avec un indicateur technico-économique. Cette cartographie indique un premier ordre de grandeur du critère technico-économique : plus la valeur de ce critère est basse, meilleures sont les possibilités pour les opérateurs de réseau de réaliser des renforcements pour accueillir du biométhane sur la zone.

Critère technico-économique permettant de définir les capacités de raccordement au biogaz



Source : GRT Gaz

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure n'est pas situé dans une zone économiquement favorable pour l'injection selon les critères de densité bâtie posés par GRDF.

Réseaux de chaleur

Il n'existe pas de réseau de chaleur connu dans le territoire de l'INSE.

Un réseau de chaleur est un système de distribution de chaleur produite de façon centralisée, permettant de desservir plusieurs usagers. Il comprend une ou plusieurs unités de production de chaleur, un réseau de distribution primaire dans lequel la chaleur est transportée par un fluide caloporteur, et un ensemble de sous-stations d'échange, à partir desquelles les bâtiments sont desservis par un réseau de distribution secondaire.

État des lieux de la production d'énergies renouvelables et de leur potentiel de développement

Pour réaliser l'état des lieux de la production d'énergies renouvelables, nous nous basons sur les données publiées par l'ORECAN. Pour estimer les potentiels de développement, nous avons regroupé une diversité de sources, notamment : des documents de planification comme le Schéma Régional Climat Air Energie de Haute Normandie ou le SRADDET.

L'ORECAN a publié un guide méthodologique sur ces calculs de production d'énergies renouvelables, qui précise les sources et calculs permettant d'arriver aux données que nous utilisons : http://www.orecan.fr/wp-content/uploads/2019/12/Guide-m%C3%A9thodo_2018_v1.0.pdf

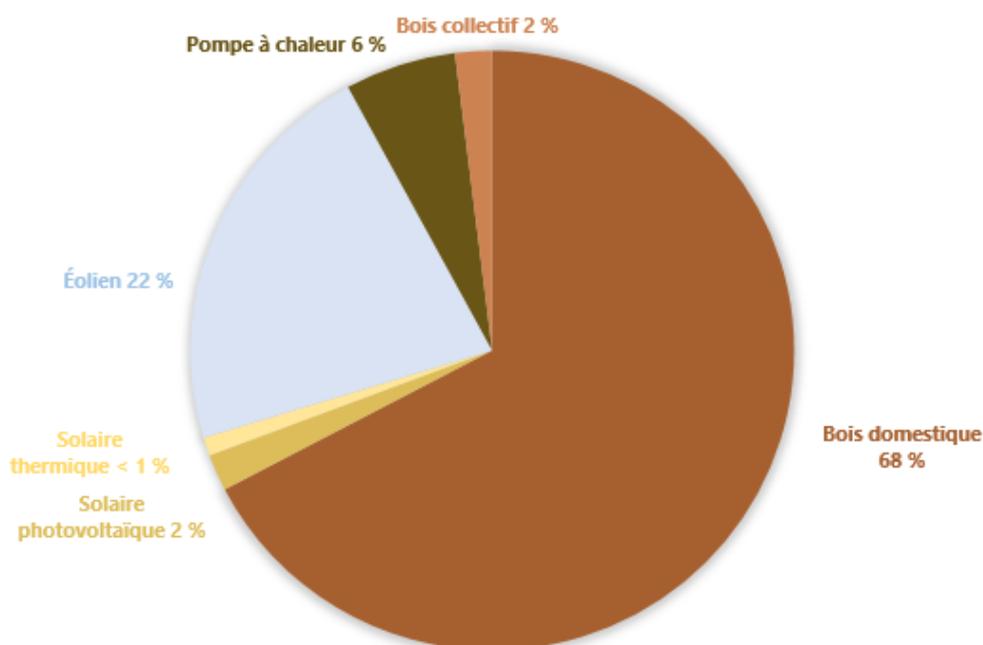
Nous avons ajouté la production estimée des 3 éoliennes de La Haye Saint Sylvestre aux chiffres de l'ORECAN sur la production d'énergie éolienne annuelle, qui ne semble pas apparaître dans le décompte proposé.

• État des lieux de la production d'énergies renouvelables sur le territoire

En 2018, **le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure a produit 139 GWh d'énergies renouvelables, soit 12,5 % de sa consommation d'énergie.** Cette production est répartie entre la chaleur et l'électricité :

- Le territoire produit 100 GWh de chaleur, *via* le bois domestique, le bois collectif (chaudières bois), ou encore les pompes à chaleur.
- Ce sont 39 GWh d'électricité qui sont produits sur le territoire, notamment par l'éolien* ou le solaire photovoltaïque*. La consommation d'électricité s'élevant à 284 GWh, cette production correspond ainsi à environ 14 % de la consommation totale.

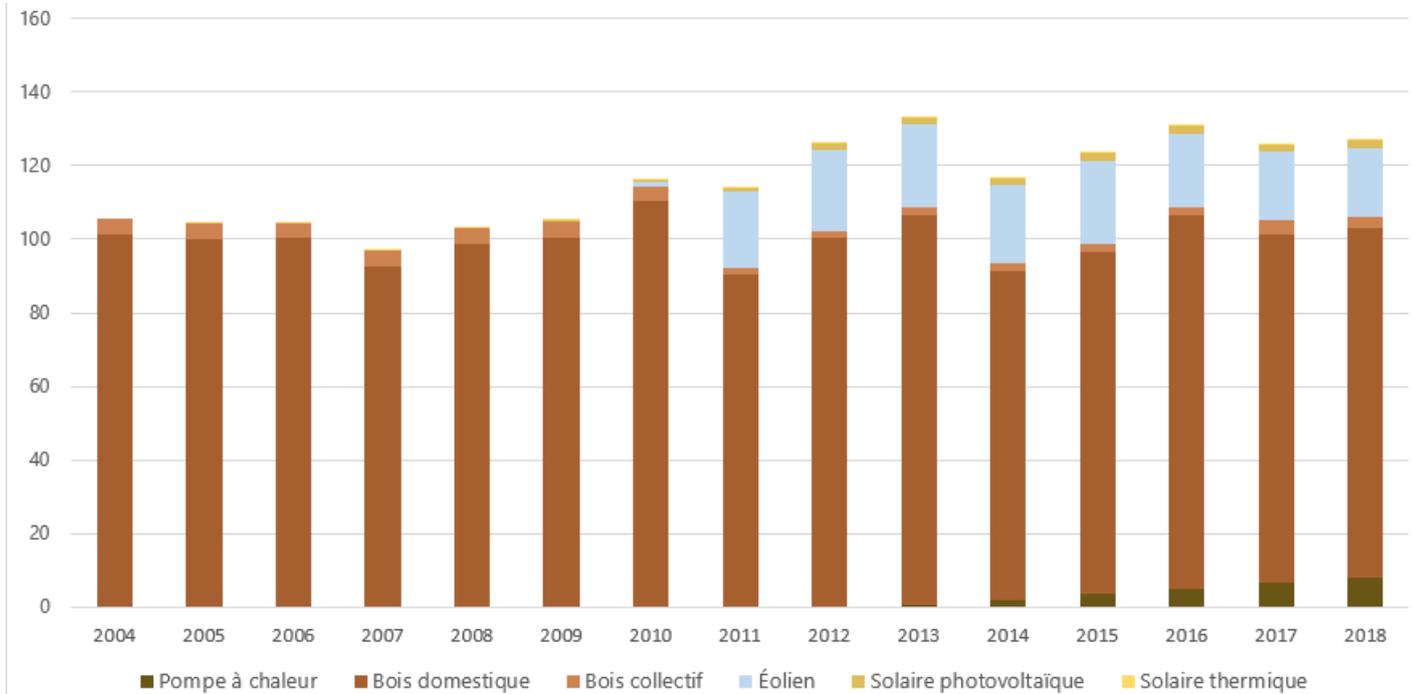
Production d'énergies renouvelables en 2015, au sein de l'INSE



Source : ORECAN – Biomasse Normandie – version 2.0

Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la production d'énergies renouvelables dans le territoire. On constate qu'elles se développent progressivement depuis 2011, en corrélation avec la mise en place d'un parc éolien et le développement du solaire photovoltaïque et thermique.

Évolution de la production d'énergies renouvelables (en GWh)



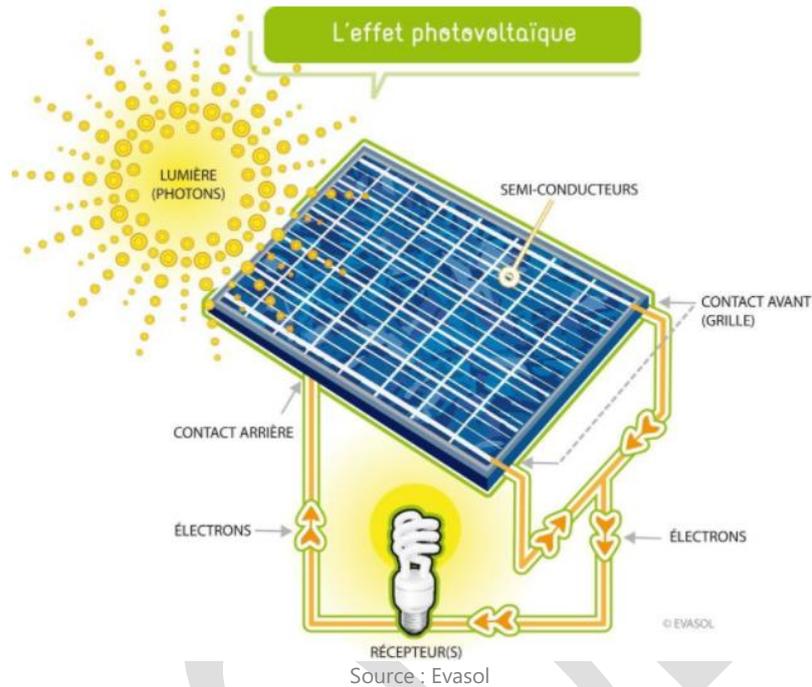
Source : ORECAN – Biomasse Normandie – version 2.0

La production d'énergies renouvelables actuelle du territoire ne correspond pas au potentiel maximum de production. Il faut différencier le potentiel « brut » qui correspond à l'utilisation maximale des sources d'énergie disponibles (taux d'ensoleillement, présence de vent, production de bois) du potentiel net. Ce dernier prend en compte les contraintes réglementaires, énergétiques, techniques d'installation des énergies renouvelables (ex : raccordement au réseau, contraintes paysagères ou patrimoniales, etc.). Dans les lignes qui suivent, nous présentons chaque type d'énergie renouvelable en réalisant un état des lieux et en proposant des potentiels de développement.

- **Le solaire photovoltaïque**

L'énergie du soleil peut être captée par des panneaux solaires et transformée en électricité. Les panneaux solaires photovoltaïques fournissent de l'électricité en courant continu, qu'il est possible de valoriser en autoconsommation ou de revendre à EDF.

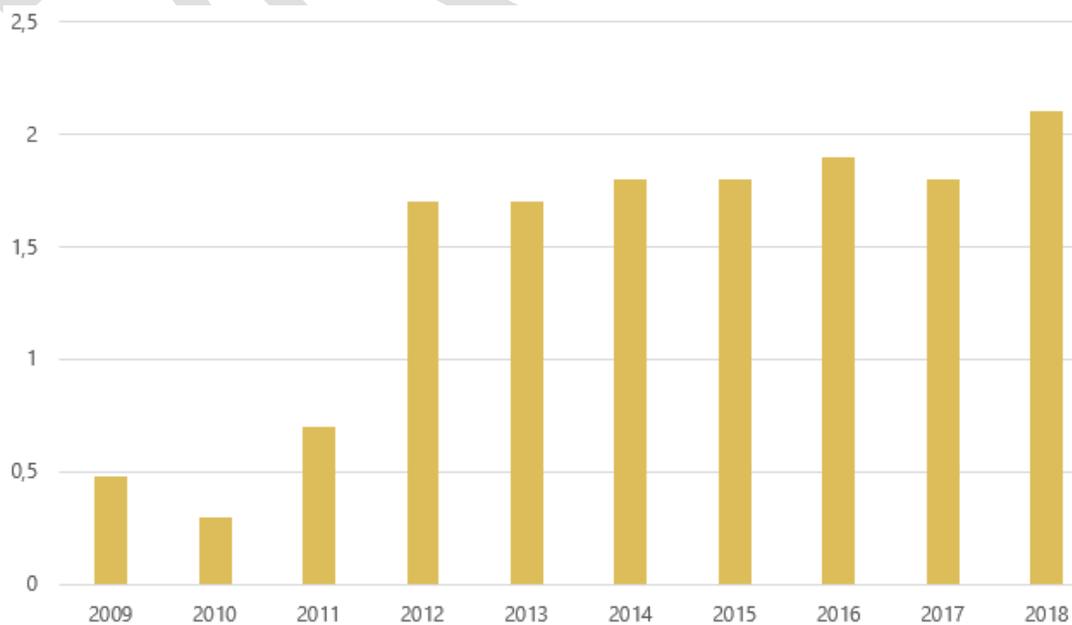
Fonctionnement d'un panneau solaire photovoltaïque



a. État des lieux de la production d'énergie solaire photovoltaïque

L'énergie solaire photovoltaïque représentait 2 % du total de la production d'énergies renouvelables du territoire en 2018, soit environ 2 GWh d'après l'ORECAN. Comme le montre le graphique ci-dessous, celle production évolue progressivement à la hausse depuis 2012.

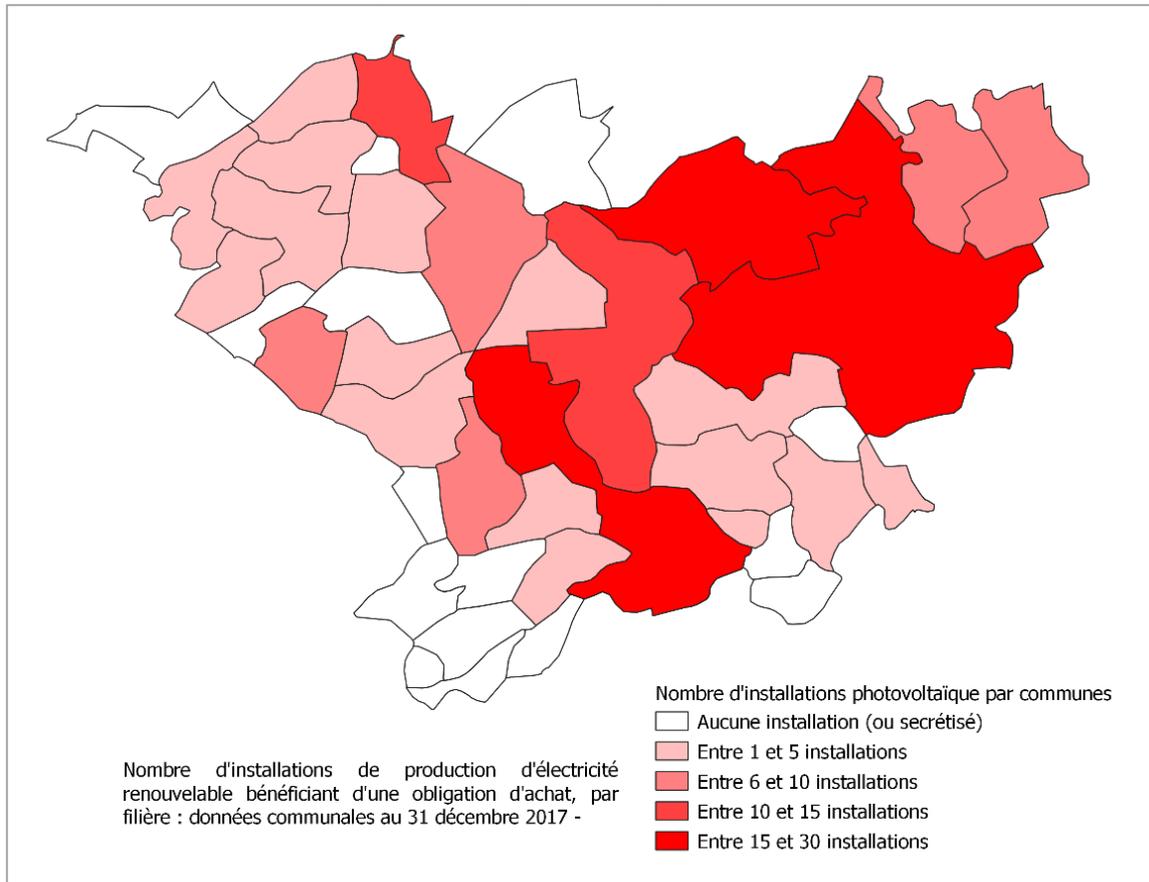
Évolution de la production du solaire photovoltaïque (en GWh)



Source : ORECAN – Biomasse Normandie – version 2.0

Les données existantes sur les installations soumises à obligation d'achat font état d'au moins 200 installations de production d'énergie solaire photovoltaïque au sein du territoire fin 2017, pour 1,59 MW installés. Leur nombre exact n'est toutefois pas connu car certaines installations sont secrétisées.

Nombre d'installations photovoltaïque connues par commune sur le territoire de l'INSE



Source : Statistique développement durable

Déploiement de panneaux solaires photovoltaïques dans le territoire : quelques exemples

Le SIEGE 27 (Syndicat Intercommunal d'Electricité et de Gaz de l'Eure) a réalisé plusieurs études sur le déploiement de panneaux solaires sur certains bâtiments publics du territoire : la bibliothèque et les services techniques de Verneuil d'Avre et d'Iton, les bureaux de la communauté de communes à Rugles, l'école maternelle de Tillières-sur-Avre, le gymnase de Damville.

Plusieurs bâtiments sont équipés de panneaux solaires et des projets sont en cours.

b. Potentiel de développement de l'énergie solaire photovoltaïque

Le solaire photovoltaïque, énergie désormais bien connue, bénéficie d'une bonne acceptabilité sociale. Toutefois, son déploiement pose quelques contraintes : les centrales au sol sont à déployer sans faire concurrence aux terres agricoles (sur des friches polluées par exemple), les panneaux installés en toiture doivent l'être sur des bâtiments dont la toiture est assez solide et bien orientée.

La Normandie fait partie de la zone de France où l'énergie solaire photovoltaïque est la moins rentable, mais avec la diminution du prix des panneaux, les projets bien exposés sont rapidement amortis.

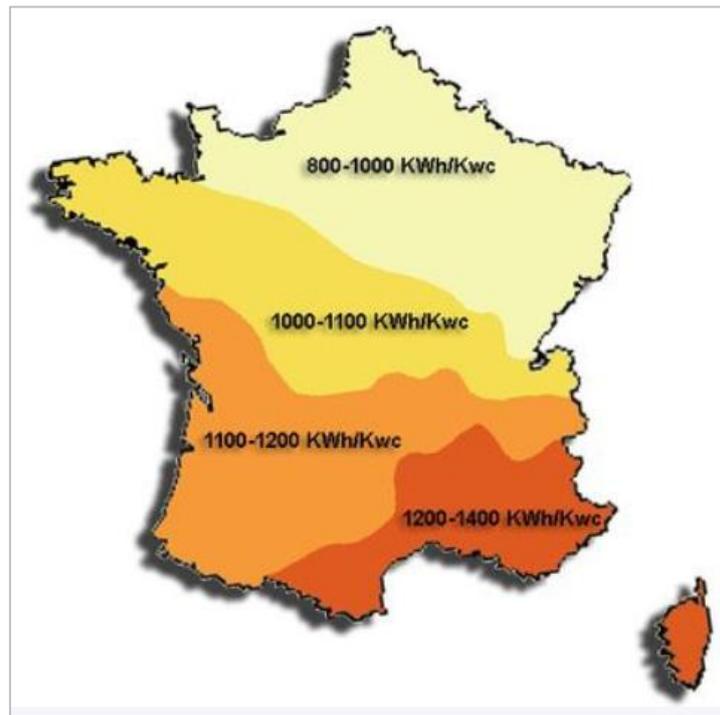
On peut faire une estimation du potentiel dans le secteur résidentiel à partir du nombre de maisons individuelles du territoire. Dans le résidentiel, la plupart des installations font moins de 3kWc de puissance. Une installation de 2kWc produit entre 1600 et 2000 kWh par an en Normandie. Nous avons retenu la moyenne d'une production 3000 kWh par an et par maison, ce qui correspond à une surface entre 20 et 30m² de panneaux solaires (en fonction de la puissance des panneaux installés).

Nombre de maisons individuelles	Estimation de production moyenne par maison	10 % des maisons équipées (en GWh)	20 % des maisons équipées (en GWh)	30 % des maisons équipées (en GWh)	50 % des maisons équipées (en GWh)	100 % des maisons équipées
18750	3000 kWh	5,6 GWh	11 GWh	16,6 GWh	25 GWh	56 GWh
Part de la consommation totale d'énergie du territoire (1097 GWh/an)		0,5 %	1 %	1,5 %	2,2 %	5 %
Part de la consommation du secteur résidentiel (296 GWh / an)		1,9 %	3,7 %	5,6 %	8,4 %	19 %
Part de la consommation électrique du secteur résidentiel (101 GWh par an)		5,5 %	11 %	16,6 %	25 %	56 %
Part de la consommation d'électricité du territoire (309 GWh)		1,8 %	3,5 %	5,5 %	8 %	18 %

A ce calcul de potentiel sur les habitations, on pourra ajouter un potentiel de développement en toiture de bâtiments tertiaires, de bâtiments industriels et agricoles, et sur les parkings. Une estimation d'un développeur solaire pour les projets au sol est située entre 50 GWh (ce sont les projets qui entreraient déjà dans les conditions posées par les documents d'urbanisme) et 150 GWh par an.

Le potentiel solaire moyen du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure se situe donc entre 50 GWh (30 % des maisons équipées, quelques projets sur des friches ou des sols pollués, un développement sur quelques grands parkings et bâtiments industriels) et 150 GWh (une grande partie des maisons équipées, plusieurs projets au sol de grande envergure, de nombreux parkings et bâtiments industriels et agricoles équipés).

Potentiel solaire en France métropolitaine



Source : Picbleu.fr

Un contexte réglementaire qui précise le développement des installations solaires photovoltaïques

Le SRADDET de la Région Normandie propose de couvrir les grands bâtiments comme les hangars logistiques, agricoles ou industriels, et d'implanter des ombrières sur les parkings. Il interdit l'installation de centrales au sol en-dehors des sols impropres à tout autre usage.

La loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat instaure des mesures visant à faciliter le déploiement de l'énergie solaire photovoltaïque : des panneaux solaires photovoltaïques ou tout autre procédé de production d'énergies renouvelables ou de végétalisation devront être installés pour les nouveaux entrepôts et bâtiments commerciaux (1 000 mètres carrés d'emprise au sol). La loi facilite également l'implantation de ce type de projets renouvelables sur les délaissés autoroutiers (anciennes portions de voie non utilisées), les ombrières de stationnement ou dans les zones de plans de prévention des risques technologiques (PPRT).

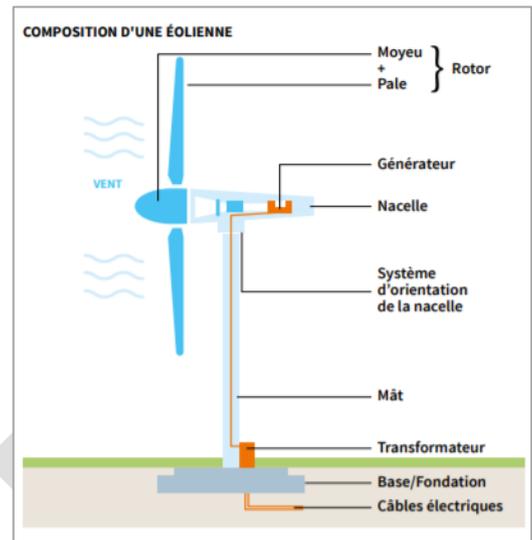
Atouts et opportunités	Faiblesses et menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Des élus qui sont conscients de l'intérêt de son développement et qui portent des projets (sur les écoles par exemple) • Aide technique et financière du SIEGE 27 qui peut faciliter les projets • Des coûts en baisse continue • De nombreuses possibilités techniques et un potentiel important • Des études et des démarches administratives simples 	<ul style="list-style-type: none"> • Des projets dont la rentabilité n'est pas toujours évidente et qui demandent un investissement important • Des particuliers qui ont besoin de conseils pour aller vers ce type d'installations • Une forte production en été : installer uniquement du solaire n'est pas intéressant car les pics de consommation ont lieu en hiver • Une perte de confiance liée aux démarches téléphoniques

• L'énergie éolienne

L'éolienne transforme l'énergie du vent en énergie mécanique, qui est ensuite convertie en énergie électrique.

Il existe plusieurs types d'éoliennes :

- Le grand éolien (plus de 50 mètres) qui est installé dans des parcs ;
- L'éolien moyen qui peut être installé sur un site industriel (entre 12 et 50m) ;
- Le petit éolien (moins de 12 mètres) installé chez des particuliers ou des agriculteurs.



Source : ADEME

a. État des lieux de la production d'énergie éolienne

Il existe un parc en fonctionnement dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, celui de Roman-Blandey. Mis en service en janvier 2011, il est le premier parc éolien de l'Eure.



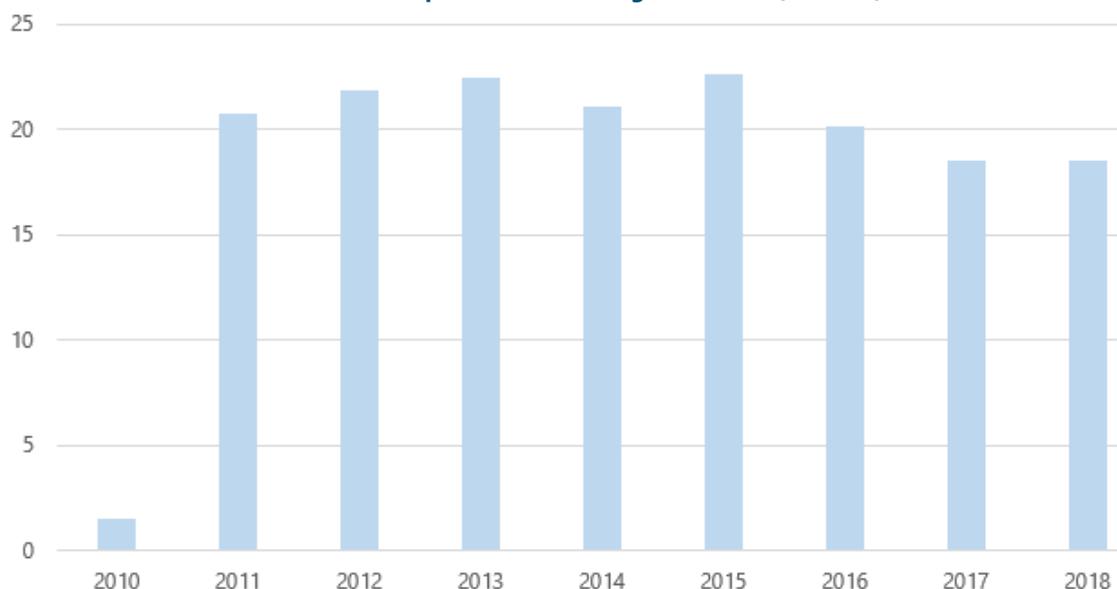
Source : Site de Mesnil-sur-Iton

Il est composé de 5 mâts de type Vestas V90 d'une puissance unitaire de 2MW, soit une puissance totale de 10MW pour ce parc. Exploité par EDP Renewables, il fournit de l'électricité pour environ 7200 personnes (hors chauffage), soit environ 20 GWh par an.

Un autre parc éolien est en service depuis 2015 sur les communes de Mesnil Rousset (hors du territoire) et de la Haye Saint Sylvestre. Trois éoliennes sont situées sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, soit une puissante installée de 6 MW et une production annuelle théorique d'environ 21 GWh pour ces trois éoliennes (24 au total pour le parc éolien).

Le graphique ci-dessous montre la production d'énergie éolienne dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure. Elle fluctue d'une année sur l'autre, en fonction des conditions climatiques et des opérations de maintenance.

Évolution de la production d'énergie éolienne (en GWh)

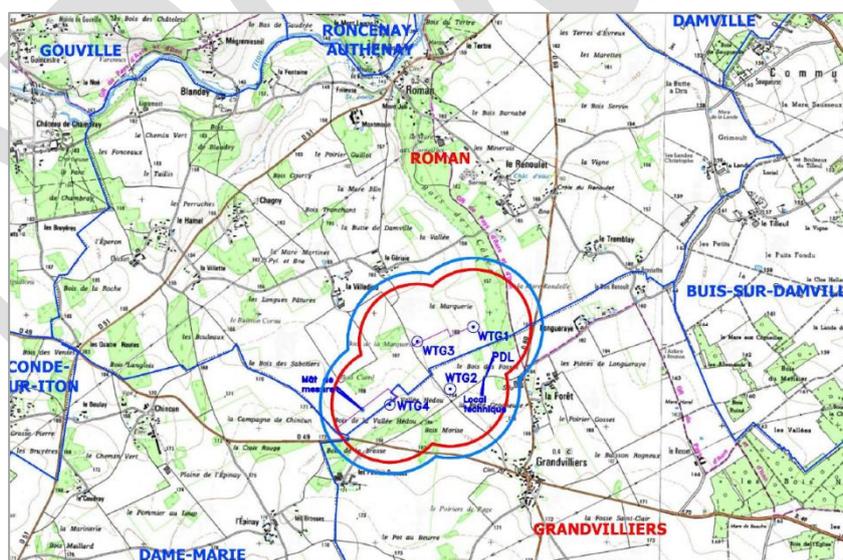


Source : ORECAN

Description de l'agrandissement du parc éolien Roman Grandvilliers

Un agrandissement du parc avec 4 éoliennes est prévu. Celui-ci bénéficie déjà d'une autorisation délivrée par le préfet de l'Eure. D'après le dossier déposé par l'exploitant, il s'agit de la création d'une unité de production de 4 éoliennes, deux d'une puissance unitaire de 2 MW (2 000 kW) et deux d'une puissance unitaire de 2,05 MW (2 050 kW), soit 8,1 MW de puissance au total.

Parc éolien Roman Grandvilliers



La demande précise que la production des éoliennes atteindra environ 18 000 MWh par an (production nette, tenant compte notamment des pertes électriques ou par effet de sillage et de la densité de l'air), soit la consommation électrique domestique de près de 6 500 personnes (sur la base d'une consommation annuelle de 2,75 MWh par personne, source Eurostat/INSEE/RTE, 2011).

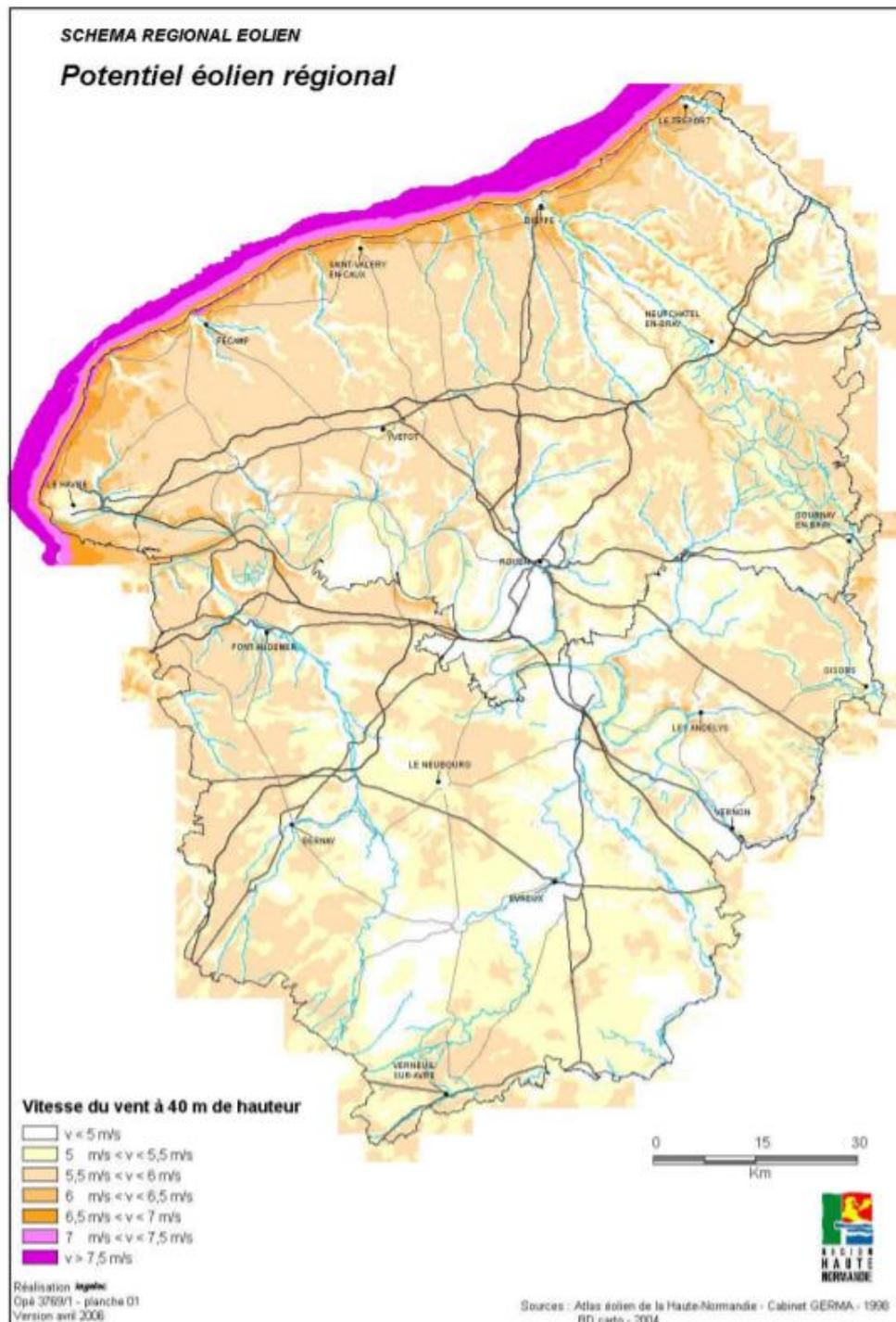
À terme, ces parcs produiront un total d'environ 48 GWh par an, soit l'équivalent de 15.5 % de l'électricité consommée dans le territoire de l'Interco Normandie Eure

b. Potentiel de développement de l'éolien

Schéma régional de développement éolien

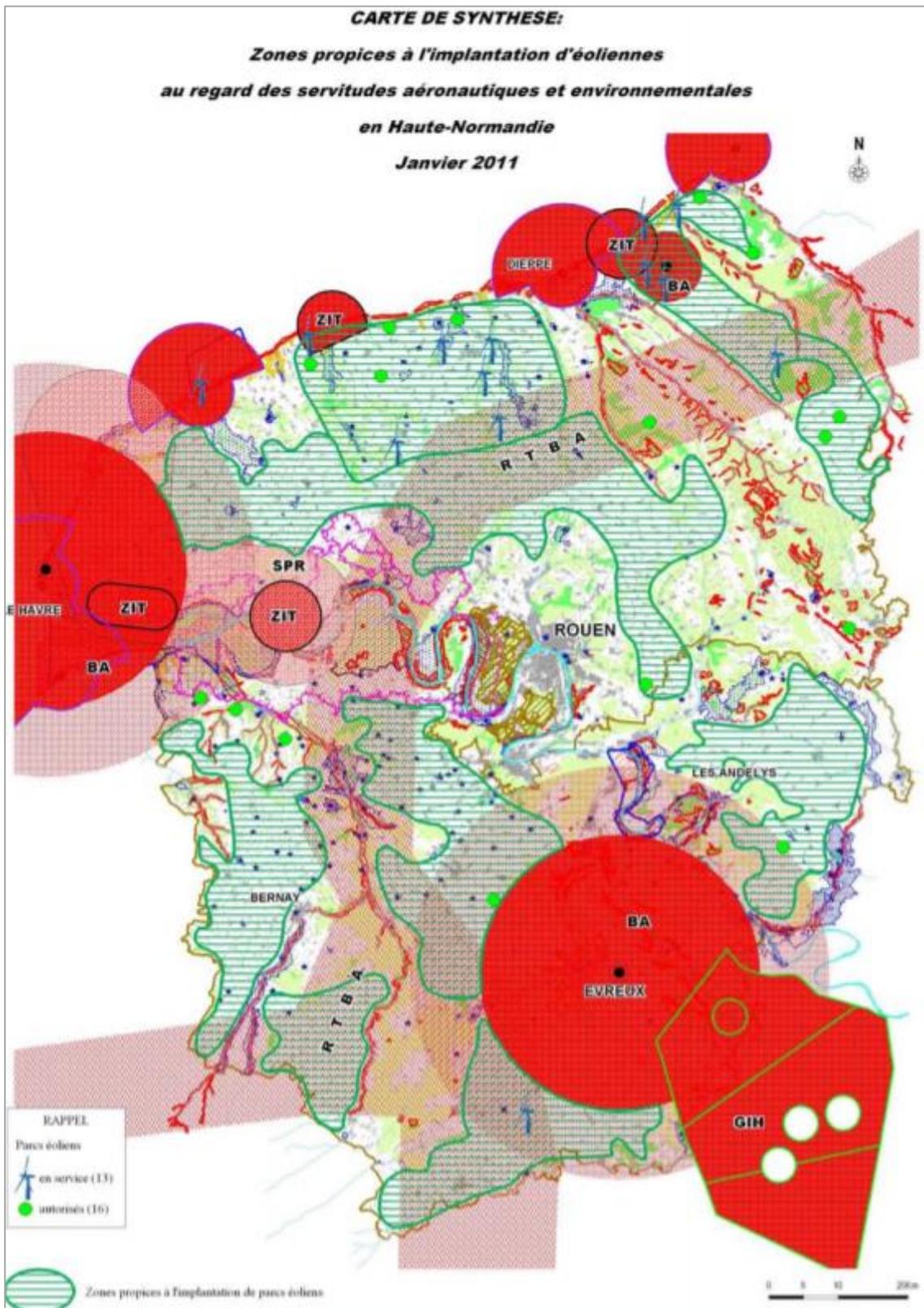
Le schéma de développement éolien de l'ancienne région Haute Normandie donne de premières indications de cadrage sur les zones favorables au déploiement éolien dans notre territoire.

La carte de la vitesse du vent, ci-après, indique une vitesse de vent quasiment nulle sur certains secteurs de l'Interco Normandie Sud Eure tandis que d'autres sont soumis à un vent plus fort, même s'il n'est pas comparable au littoral normand.



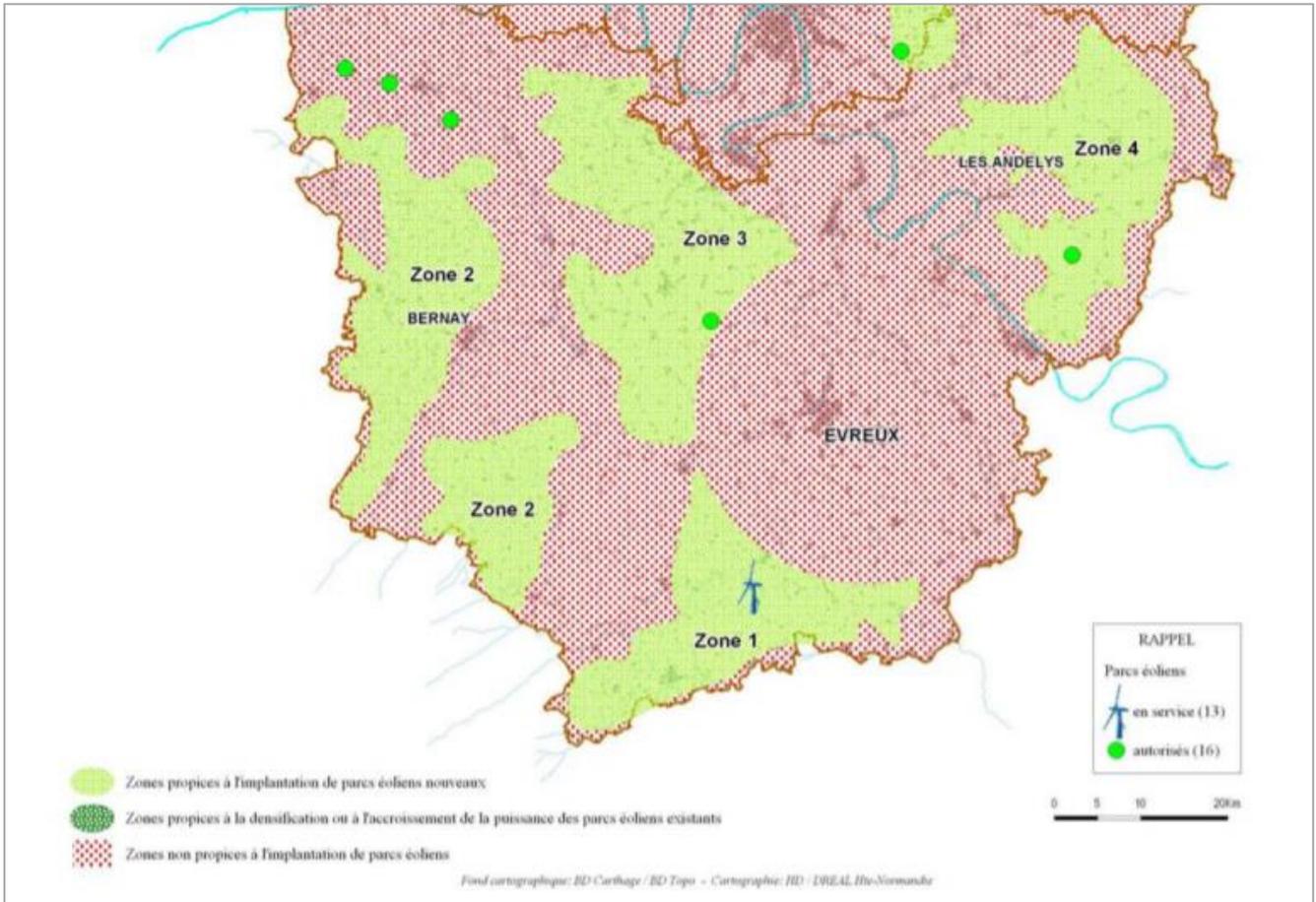
Source : Schéma régional éolien terrestre de la Haute-Normandie, 2011

Comme le montre la carte qui suit, une partie du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure se situe dans la zone de servitude de la base aérienne d'Evreux, et ne peut pas accueillir de parc éolien. Par ailleurs, les grands massifs forestiers, qui sont des réservoirs de biodiversité ont été exclus des zones de développement.



Source : Schéma régional éolien terrestre de la Haute-Normandie, 2011

Zones propices à l'implantation d'éoliennes (janvier 2011)



Source : Schéma régional éolien terrestre de la Haute-Normandie, 2011

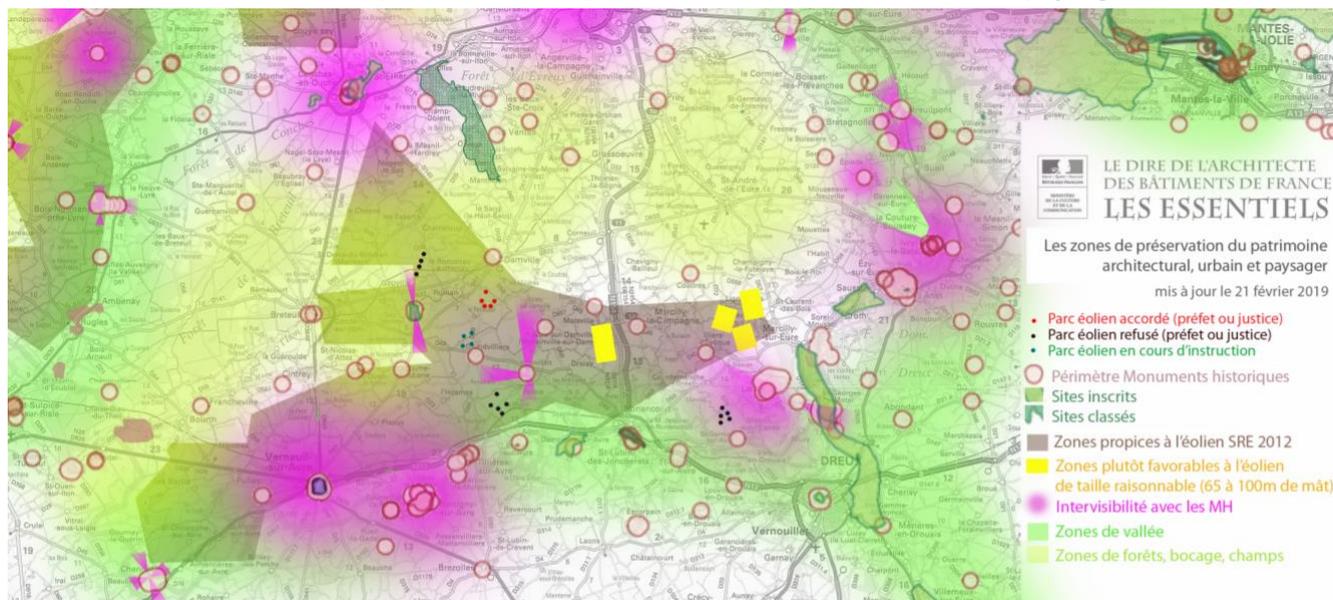
Au final, et au titre du schéma régional, deux zones apparaissent propices à l'implantation de parcs éoliens dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure :

- Dans la zone 1, « la plaine de Saint-André de l'Eure », la ressource en vent est convenable. Les enjeux relatifs aux milieux naturels et à la biodiversité sont considérés comme globalement faibles, à l'exception des zones de vallées humides. Les enjeux paysagers y sont considérés comme faibles dans leur ensemble. Toutefois, la préservation du patrimoine est impérativement à prendre en compte, notamment et plus particulièrement dans la partie la plus méridionale avec le **zone de protection du patrimoine architectural urbain et paysager** de Verneuil.
- Dans la zone 2, « le pays d'Ouche et le Lieuvin », la ressource en vent est également convenable pour un développement éolien. En revanche, les enjeux paysagers sont à prendre en compte, plus particulièrement le long des vallées de la Risle et de l'Avre.

Document sur les impacts paysagers – Préfecture de l'Eure

La préfecture de l'Eure a publié en 2019 une carte qui met en perspective le potentiel de développement éolien au regard des enjeux patrimoniaux, notamment des zones de préservation du patrimoine, architectural, urbain et paysager. Dans notre territoire, plusieurs sites et monuments historiques sont recensés, comme à Verneuil d'Avre et d'Iton ou à Mesnils-sur-Iton, qui rendent ainsi certains secteurs non éligibles à l'éolien.

Les zones de préservation du patrimoine architectural, urbain et paysager



Source : Architecte des bâtiments de France

Base aérienne d'Evreux et contraintes aéronautiques

La présence de la base aérienne d'Evreux et de son radar impose des contraintes pour le développement de l'éolien : aucune éolienne n'est autorisée à 20 kilomètres autour du site. Entre 20 et 30 kilomètres, le positionnement des éoliennes doit être correctement étudié et il faut obtenir une autorisation de la base aérienne.

Il existe aussi une balise VOR de navigation aérienne à l'Aigle, qui limite le développement éolien dans les 20 kilomètres aux alentours. Il faut noter que ces balises devraient disparaître, faisant que cette contrainte pourrait être levée dans les prochaines années.

Enfin, un plafond aérien limite la hauteur des éoliennes à certains endroits du territoire. Dans une grande zone située au nord de l'Interco Normandie Sud Eure, les éoliennes pourraient mesurer maximum 100m, ce qui est trop bas pour une rentabilité correcte du projet.

Bilan du potentiel

Si l'Interco Normandie Sud Eure dispose d'un potentiel pour le développement de l'énergie éolienne sur son territoire, il convient toutefois de considérer les nombreuses contraintes qui pèsent sur son développement : la présence de monuments historiques et d'éléments patrimoniaux remarquables, les enjeux paysagers et de protection de la biodiversité, la base aérienne d'Evreux.

Pour autant, il est possible de procéder à des estimations quant au dimensionnement d'un parc qui permettrait de remplir les besoins locaux d'électricité à partir de l'exemple du parc actuel de Roman Blandey. On peut également noter que des éoliennes plus hautes permettent de produire plus d'énergie (3 à 4.2MW), ce qui est nature à diminuer le nombre de mâts et de parcs à développer. Le tableau ci-dessous propose ainsi une simulation de l'électricité produite en fonction du nombre de parcs éoliens qui pourraient être installés. Toutefois, ce n'est pas un potentiel de production, car nous n'avons pas calculé la possibilité d'implanter tous ces parcs dans le territoire (en fonction des contraintes d'éloignement des maisons d'habitation et du patrimoine).

	Nombre de parcs	Production d'électricité éolienne	Part de cette production d'électricité éolienne dans la consommation actuelle d'électricité du territoire (300 GWh)	Part de cette production d'électricité éolienne dans une consommation d'électricité divisée par 2 (150 GWh)
Production d'un parc équivalent à celui de Roman	1	20 GWh	6,6 %	13 %
Parc de Roman Blandey + 3 éoliennes de la Haye Saint Sylvestre + extension du parc de Roman Grandvilliers	3	50 GWh	16 %	33 %
Parc de 2020 installé ou prévu (Roman Blandey, La Haye Saint Sylvestre, Roman Granvilliers) + parc de 4 éoliennes de 3MW	4	74 GWh	24,6 %	49,3 %
Parc actuel + 2 parcs de 4 éoliennes de 3MW	5	98 GWh	32,6 %	65,3 %
Parc actuel + 3 parcs de 4 éoliennes de 3MW	6	122 GWh	40 %	81,3 %
Parc actuel + 4 parcs de 4 éoliennes	7	146	48 %	97 %

D'après des contacts avec des développeurs éoliens, le potentiel du territoire, en prenant en compte le raccordement aux postes sources, les contraintes aériennes et patrimoniales, l'éloignement à 500m des habitations, le potentiel éolien actuel du territoire serait d'environ 75 MW en plus des parcs déjà installés, soit une vingtaine d'éoliennes de 3 MW. On peut retenir comme potentiel maximum 150 GWh de production totale par an.

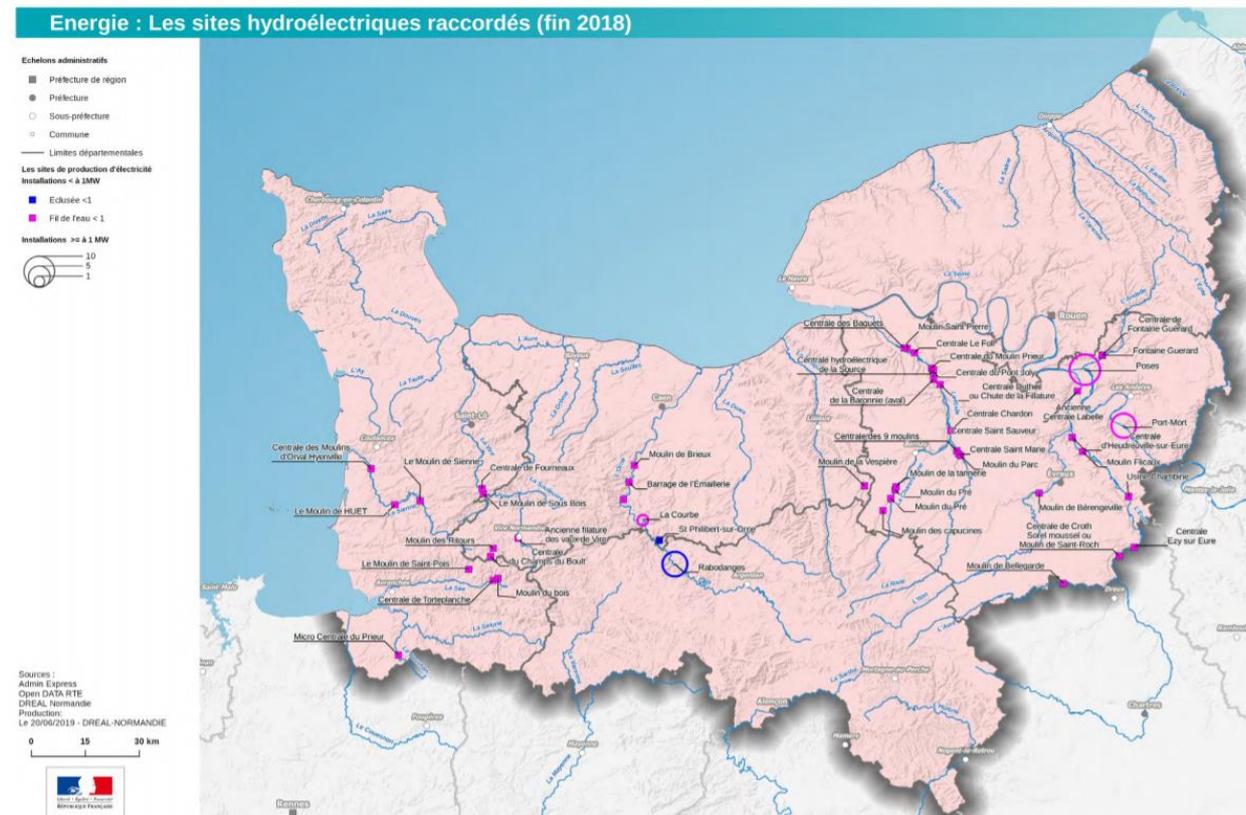
Atouts et opportunités	Faiblesses et menaces
<ul style="list-style-type: none"> Des zones identifiées comme potentielles pour le développement éolien dans le territoire ; Un développement de la participation des territoires et des citoyens qui permet de maximiser les retours financiers et l'appropriation par les citoyens. On peut noter l'initiative du SIEGE 27 pour proposer une prise de participation des collectivités dans le développement éolien ; Une énergie accessible et fiable ; Une production électrique plutôt en phase avec la demande 	<ul style="list-style-type: none"> Des contraintes patrimoniales et paysagères à prendre en compte ; Une acceptabilité sociale des projets de parcs éoliens qui, parfois, est délicate ; Des contraintes sur la biodiversité à prendre en compte Des études et des démarches administratives longues et incertaines

• L'hydroélectricité

L'hydroélectricité est obtenue à partir de l'énergie cinétique d'un courant de flux d'eau naturel. Cette énergie cinétique est transformée en énergie mécanique *via* une turbine, puis en énergie électrique par un alternateur. Différentes technologies peuvent être mises en place pour ainsi convertir l'énergie hydraulique en électricité : les hydroliennes, les usines marémotrices, les turbines hydro-électriques.

a. État des lieux de la production d'hydroélectricité dans le territoire

Le territoire ne compte pas de production d'hydroélectricité, malgré la présence de plusieurs cours d'eau. Dans le passé, plusieurs sites de production fonctionnaient dans la vallée de la Risle.



Source : État des lieux des énergies renouvelables 2019, DREAL Normandie

b. Potentiel

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure est traversé par des cours d'eau qui, par le passé, ont déjà accueilli une production hydroélectrique servant au fonctionnement de certaines industries (métallurgique notamment). Toutefois, il existe des contraintes techniques importantes et un contexte général qui, notamment au titre de la protection de la biodiversité et des milieux naturels, ne va pas dans le sens d'un développement plus important de cette énergie. De plus, avec le dérèglement climatique, il est possible que certains cours d'eau connaissent de périodes d'étiage plus sévères et plus fréquentes, plus particulièrement en été.

On peut donc considérer que le potentiel de développement de l'hydroélectricité est nul ou très faible.

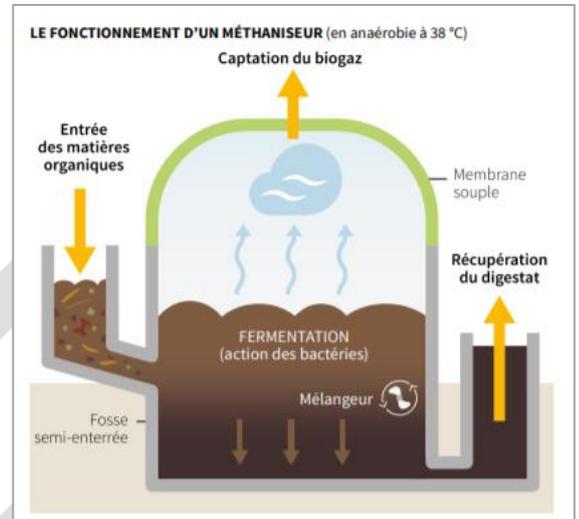
Atouts et opportunités	Faiblesses et menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Présence de cours d'eau dans le territoire • Une production passée d'hydroélectricité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ De fortes contraintes en termes de biodiversité • Pas d'aide sur ce type de démarches • Un contexte réglementaire peu favorable au déploiement de nouvelles centrales hydroélectriques • Le changement climatique pourrait diminuer la production possible

- **La méthanisation**

La méthanisation* est un processus qui permet la production de biogaz à partir de matières organiques, comme les déchets agricoles ou les biodéchets des ménages, grâce à l'action de bactéries anaérobies (qui n'ont pas besoin d'oxygène pour vivre). Le biogaz qui est produit est composé principalement de méthane, qui est équivalent au gaz naturel.

Les usines de méthanisation peuvent valoriser le biogaz produit de différentes manières :

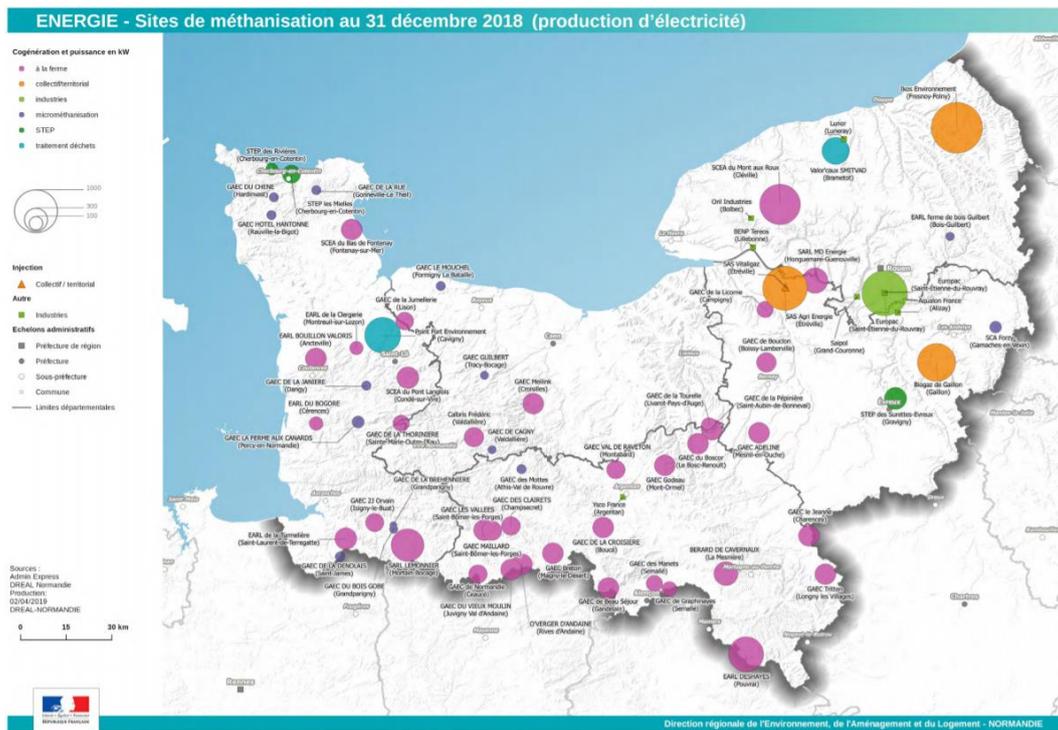
- Il peut produire de la chaleur *via* des chaudières ;
- Il peut être injecté dans le réseau de gaz naturel (après épuration) ;
- Il peut permettre de produire de l'électricité et de la chaleur via des moteurs de cogénération ;
- Il peut servir de carburant pour les véhicules roulant au gaz naturel véhicule.



a. État des lieux de la méthanisation sur le territoire

Il n'existe pas de site de méthanisation sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure. Plusieurs projets sont en cours de développement dans le territoire, portés par des agriculteurs.

Aussi, une visite d'un site de méthanisation agricole a été proposée aux élus et agriculteurs du territoire en 2019. Il s'agissait de l'usine de méthanisation du GAEC Le Jeanne à Moussonvilliers, qui produit du lait et exploite 507 hectares (dont 300 en grandes cultures). Cette installation produit à partir de 4500 tonnes de matières (lisier, tontes de pelouse de déchets de céréales) du biogaz qui permet de faire tourner un moteur produisant l'équivalent de la consommation d'électricité de 300 maisons.



Source : état des lieux des EnR en Normandie, 2018

b. Potentiel de développement de la méthanisation

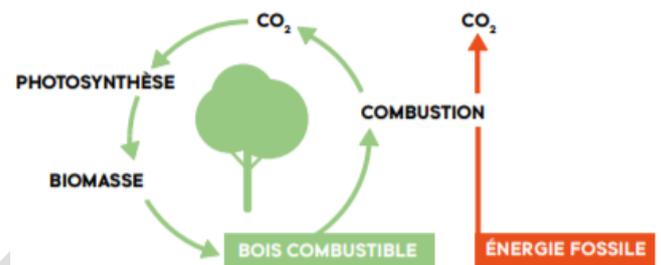
Il n'existe pas d'étude permettant de caractériser précisément le potentiel de méthanisation du territoire, mais on peut estimer à partir de ce qui existe dans d'autres territoires similaires au nôtre, qu'un développement de plusieurs unités de méthanisation est possible.

Atouts et opportunités	Faiblesses et menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Un contexte favorable au développement de la méthanisation sur le territoire • Des aides pour réaliser les études et mettre en place un projet 	<ul style="list-style-type: none"> • La méthanisation est un projet qui demande beaucoup d'ingénierie et des investissements importants • Une capacité d'injection dans le réseau de gaz qui est limitée (10 communes reliées au gaz)

• Le bois énergie

Le bois énergie peut être domestique (cheminée, insert, poêle à bois ou à granulés, etc.) ou collectif avec des chaudières de différentes tailles. Le bois énergie peut alimenter toutes sortes de bâtiments en remplacement des chaudières gaz, fioul ou propane, et peut également alimenter des réseaux de chaleur. Les systèmes utilisent des granulés de bois, des plaquettes forestières ou bocagères ou encore des bûches pour les poêles à bois classiques. Ces combustibles, quand ils viennent de producteurs locaux, présentent en outre l'intérêt de favoriser les emplois non délocalisables dans le territoire.

Utiliser le bois comme énergie permet de substituer des consommations d'énergies fossiles (gaz, charbon ou fioul) dont les réserves s'épuisent. Le bois énergie contribue à la lutte contre l'effet de serre, car la combustion du bois est un processus peu émetteur de CO₂ sur l'ensemble du cycle du carbone. La gestion durable des forêts et du bocage permet en outre la préservation, l'entretien et le maintien de la biodiversité du patrimoine naturel.



PRÈS D'UN TIERS
DU TERRITOIRE
FRANÇAIS EST
COUVERT PAR
DES FORÊTS.



LE PRÉLÈVEMENT DE BOIS
REPRÉSENTE LA MOITIÉ
DE L'ACCROISSEMENT
NATUREL DE LA FORÊT.



Source : ADEME

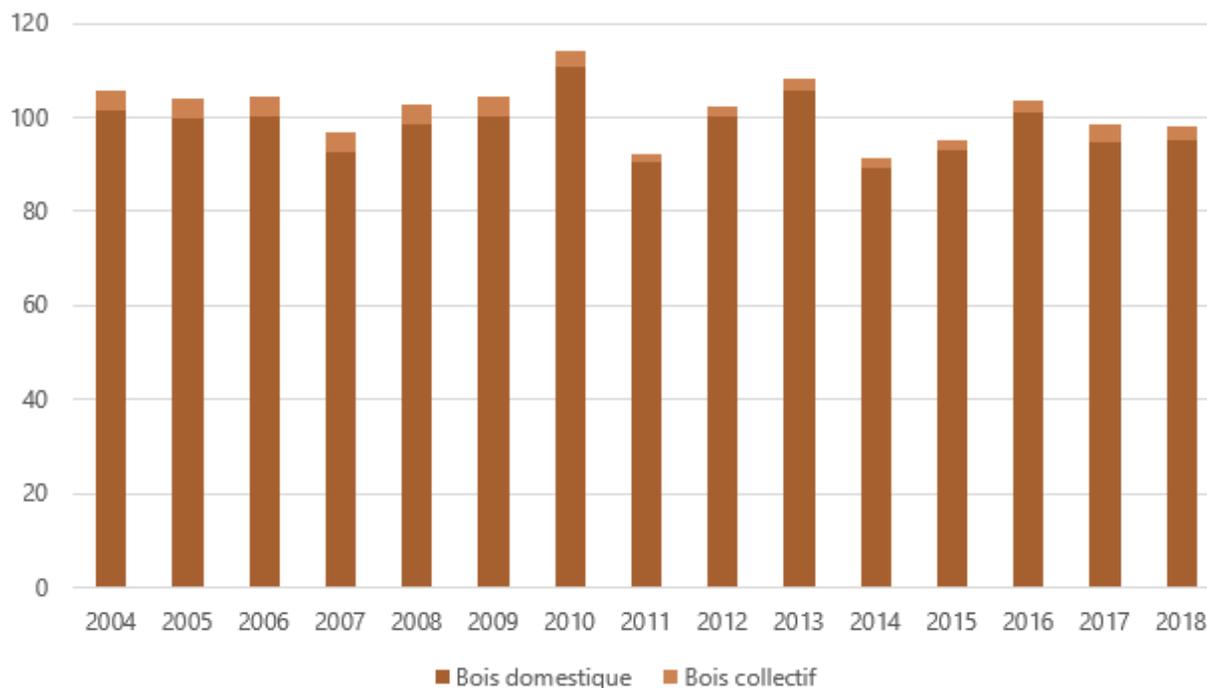
a. Etat des lieux du bois énergie

Le bois énergie est la première énergie produite sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, avec 98.2 GWh au total en 2018, soit 77 % des énergies renouvelables du territoire.

- Le bois domestique : 95.2 GWh
- Le bois collectif : 3 GWh

La production de bois énergie évolue en fonction des années, principalement selon la rugosité des hivers c'est-à-dire du besoin de chauffage des habitants.

Évolution de la production de bois énergie (en GWh)



Source : ORECAN – Biomasse Normandie – version 2.0

Biomasse Normandie, qui est une association proposant une animation régionale sur le bois énergie, publie une cartographie des chaudières bois collectives du territoire, permet de connaître celles actuellement installées :

- Dans l'école de Sylvains-les-Moulins, une chaudière bois granulés de 100 kW, installée en 2015 ;
- Bâtiment communal de Damville (Mesnils-sur-Iton), chaudière bois granulés de 20 kW, installée en 2014 ;
- Lycée Edouard de Chambray, chaudière bois déchiqueté, installée en 1998, de 1200 kW ;
- Verneuil d'Avre et d'Iton, le pôle d'animation jeunesse a une chaudière bois granulés de 150 kW, installée en 2009 ;
- À l'école des Roches à Verneuil, une chaudière bois de 800 kW bois déchiqueté, installée en 2017.

b. Potentiel

La forêt représente 22 % de la surface de l'Interco Normandie Sud Eure. Il existe aussi des haies qui peuvent être valorisées pour faire du bois énergie. Le territoire présente donc un potentiel de production locale de bois énergie, avec des prélèvements sur l'accroissement naturel du bois.

En outre, on peut estimer que même si le nombre d'équipements augmente, il n'y aura pas nécessairement une demande plus importante car les équipements actuels consomment moins d'énergie et les bâtiments devraient être progressivement rénovés ce qui est de nature à diminuer la demande. On peut donc fixer le potentiel de production identique à celui d'aujourd'hui, soit environ 100 GWh an.

La plantation de haies et la construction d'une filière locale pourront permettre de fournir cette énergie.

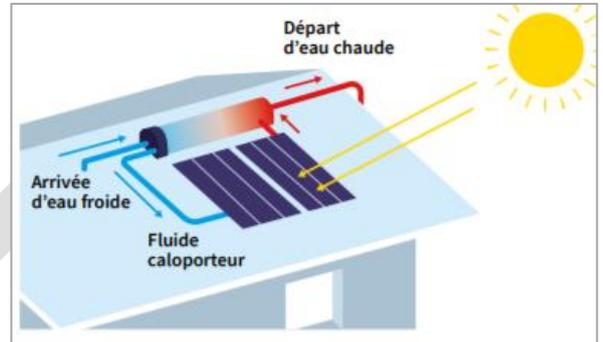
Atouts et opportunités	Faiblesses et menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Un territoire forestier (22% du territoire) : une activité économique à développer, création d'emplois locaux 	<ul style="list-style-type: none"> • Les chaudières bois énergie nécessite une ingénierie qui n'existe pas dans le territoire

- Une consommation déjà importante et habituelle en milieu rural
- Des équipements moins polluants (inserts, poêles à bois)
- Un point d'attention à avoir sur la qualité de l'air : remplacement des équipements à renforcer
- Des filières locales qui restent à construire

• Solaire thermique

L'énergie solaire thermique produit de la chaleur à partir des rayons du soleil (à la différence du photovoltaïque qui produit de l'électricité). Les panneaux solaires thermiques absorbent les rayons du soleil et restituent de la chaleur. Cette technologie est principalement utilisée pour produire de l'eau chaude sanitaire.

L'illustration ci-contre montre une installation de chauffe-eau solaire simple, il existe d'autres systèmes plus complexes, notamment pour les régions tempérées.

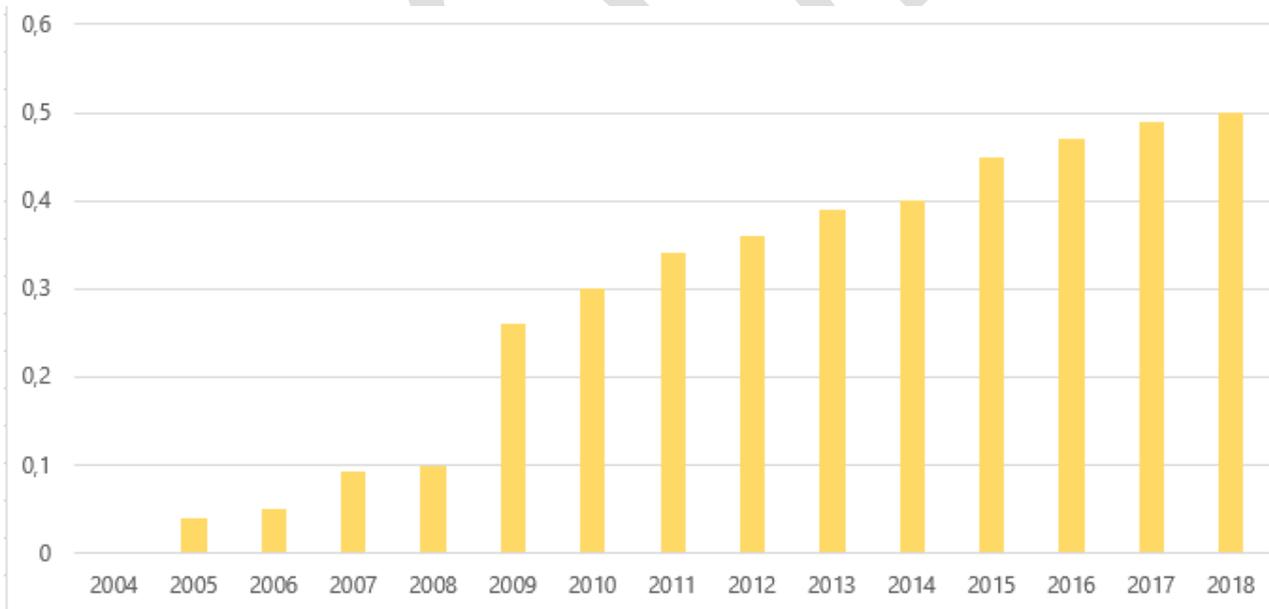


Source : ADEME

a. État des lieux

En 2018, les installations de solaire thermique du territoire contribuaient à produire environ 0.5 GWh d'énergie. On remarque que cette production est en constante augmentation depuis 2009.

Évolution de la production d'énergie solaire thermique (en GWh)



Source : ORECAN – Biomasse Normandie – version 2.0

b. Potentiel

La possibilité de produire de la chaleur *via* des panneaux solaires thermiques demeure assez peu connue. Il existe des contraintes d'installation comme l'orientation du toit ou la solidité de la toiture, même si on peut installer des panneaux au soleil. Le solaire thermique permet de produire de l'eau chaude et, au vu du contexte local, il peut être installé chez de nombreux habitants du territoire.

D'après les données de l'outil PROSPER, l'eau chaude sanitaire représente une consommation d'énergie totale d'environ 34 GWh par an sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure. Si on estime que le taux de couverture des besoins des installations solaires thermiques est de 55% (car une installation solaire thermique ne fonctionne que dans certaines conditions de chaleur et/ou d'ensoleillement et ne fonctionne donc pas tous les jours), on peut arriver à un potentiel net maximum d'environ 18 GWh qui pourraient être couvert par du solaire thermique.

Le solaire thermique pourrait aussi être développé dans des équipements collectifs comme les gymnases, les centres de loisirs ou encore dans certaines entreprises en fonction du besoin en eau chaude.

Atouts et opportunités	Faiblesses et menaces
<ul style="list-style-type: none"> • Une énergie renouvelable simple à installer et qui correspond à de nombreux besoins • Une acceptabilité importante 	<ul style="list-style-type: none"> • Un mode de production d'énergie renouvelable pas toujours connu • Un investissement à faire, sans aide disponible, sauf pour certains projets pour l'habitat collectif

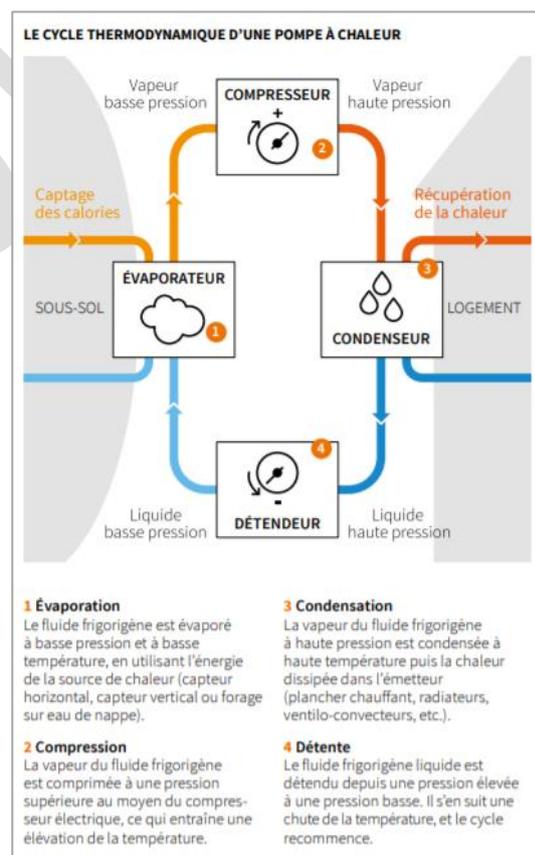
• La géothermie

La géothermie* désigne l'énergie géothermique issue de l'énergie de la Terre qui est convertie en chaleur. Les pompes à chaleur font partie de la géothermie dite « de surface ». Il existe aussi une géothermie plus profonde, qui est mise en place au niveau des nappes souterraines.

La géothermie de surface, qui est la plus répandue et celle qui se développe dans les maisons individuelles, fonctionne avec une pompe à chaleur. La pompe à chaleur permet d'exploiter les calories du sol et de les transformer en chaleur ou en froid. Elle est composée de plusieurs éléments dont les quatre principaux sont l'évaporateur, le compresseur, le condenseur et le détendeur (voir illustration ci-contre).

On distingue deux types de pompes à chaleur :

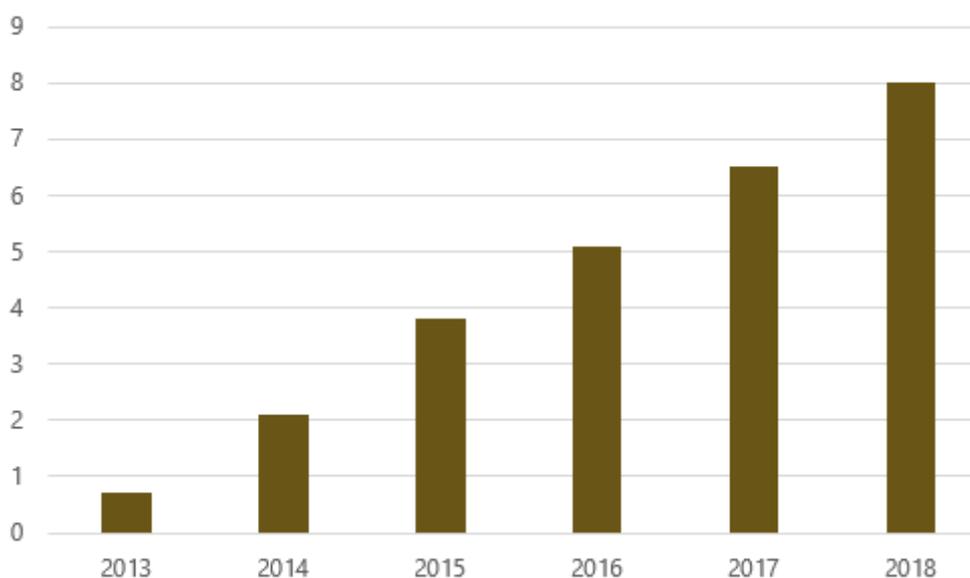
- Les pompes à chaleur aérothermiques : pour capter l'énergie de l'air extérieur pour chauffer l'air intérieur. Il s'agit de récupérer les calories dans l'air extérieur et les transfère à l'air intérieur. Il existe des pompes à chaleur air/air et des pompes à chaleur air/eau.
- Les pompes à chaleur géothermique : pour récupérer les calories disponibles dans le sol, à 15m de profondeur



a. État des lieux de la production d'énergie par géothermie de surface

En 2018, le parc des pompes à chaleur présentes sur le territoire produisait 8 GWh, soit 6 % de la production d'énergies renouvelables de l'Interco Normandie Sud Eure. Il n'existe pas de géothermie profonde dans le territoire.

Évolution de la production d'énergie par les pompes à chaleur (en GWh)



Source : ORECAN – Biomasse Normandie – version 2.0

b. Potentiel de développement de la géothermie

Il n'existe pas d'étude disponible sur le potentiel de développement de la géothermie en Normandie actuellement. Le territoire est situé à proximité de bassins aquifères profonds et de nature sédimentaire, mais il n'est pas certain que ces zones normandes arrivent jusqu'à notre territoire.

Le potentiel de développement de la géothermie semble surtout reposer sur les pompes à chaleur, qui pourraient venir remplacer des chauffages plus polluants.



Atouts et opportunités	Faiblesses et menaces
<ul style="list-style-type: none"> Un développement des pompes à chaleur important chez les particuliers et dans les bâtiments publics Une bonne acceptabilité 	<ul style="list-style-type: none"> Pas d'aide à l'investissement Risque de dysfonctionnement si mal installé Peu provoquer du bruit pour le voisinage

- **Bilan : potentiel de production d'énergies renouvelables**

En regroupant toutes les estimations sur le développement des énergies renouvelables dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, on parvient à un potentiel moyen total qui se situe entre 150 GWh (avec un développement quasiment inexistant des énergies renouvelables) à plus de 400 GWh (comprenant un fort développement du solaire et de l'éolien, un maintien du bois énergie et le déploiement du solaire thermique, de la géothermie et de la méthanisation). Ce chiffre n'est pas un potentiel maximal, mais plutôt un potentiel moyen.

Ce bilan permet également de montrer qu'il manque des données pour la méthanisation ou encore pour la géothermie.

Énergie	Potentiel annuel moyen (en GWh)
Solaire photovoltaïque	Entre 50 et 150 GWh (en comptant le solaire au sol)
Éolien	Entre 40 et 150 GWh
Hydraulique	Nul à faible
Bois énergie	100 GWh (production actuelle)
Méthanisation	Non connu – potentiel à affiner
Géothermie	Au minimum 10 GWh par an – potentiel à affiner
Solaire thermique	Environ 20 GWh

Objectifs à atteindre

Selon la loi de transition énergétique pour la croissance verte, l'objectif à atteindre pour la France est de 23 % de production d'énergies renouvelables par rapport à la consommation finale en 2020, et de 32% de production renouvelable en 2030.

En 2017, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie s'élevait à 16.3% pour la France. Dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, pour répondre à l'objectif des 23 % en 2020, il faudrait doubler la production d'énergies renouvelables du territoire.

Si l'on prend en compte le parc éolien qui va être installé dans le territoire, on arriverait à 145 GWh, soit 13,2 % de la consommation actuelle du territoire.

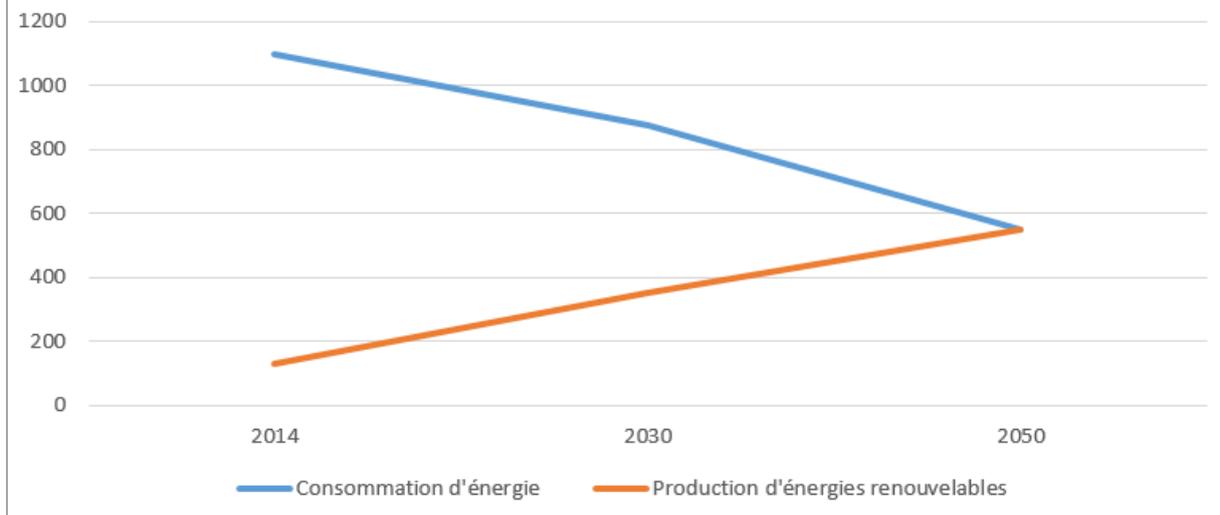
Part des énergies renouvelables actuelles	Objectif à atteindre en 2020	Objectif à atteindre en 2030 (à consommation constante)
11,5 %	23 %	32 %
127,4 GWh	252 GWh	351 GWh

Bilan de l'état des lieux énergétique de l'Interco Normandie Sud Eure

Si l'on suit les objectifs fixés par la loi sur la réduction de la consommation d'énergie et la production d'énergies renouvelables, on arriverait aux deux courbes présentées ci-dessous, pour se stabiliser autour de 550 GWh de consommation et de production d'énergies renouvelables vers 2050.

Evolution de la consommation d'énergie et de la production d'énergies renouvelables

(selon les objectifs fixés par la loi et à partir des chiffres de 2014)

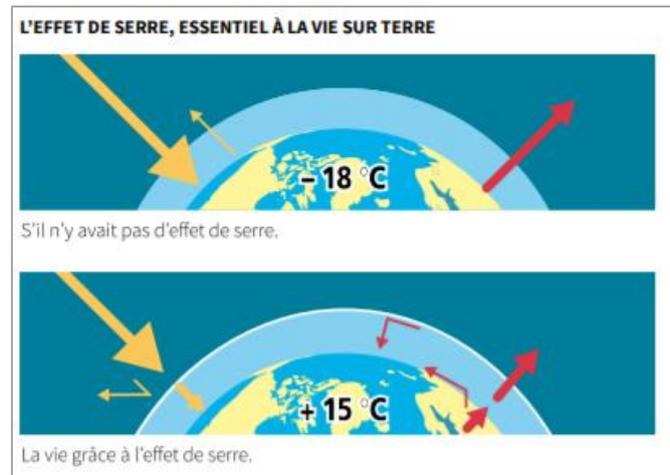


PROJET

Partie 3

*État des lieux des émissions de
gaz à effet de serre et
séquestration du carbone*

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) contribuent directement au dérèglement climatique actuel. Les gaz à effet de serre sont des composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent ainsi à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre par les activités humaines est l'un des facteurs à l'origine du réchauffement climatique.



Source : ADEME

On différencie deux types d'émissions de gaz à effet de serre, les émissions énergétiques et les émissions non énergétiques :

- Les émissions énergétiques : elles sont liées à la combustion d'un vecteur énergétique pour produire de l'énergie (pétrole, gaz, électricité, etc.). Les données que nous utilisons prennent uniquement en compte les émissions liées à l'utilisation de l'énergie, et non à sa fabrication ou à son approvisionnement. Ainsi, on compte des facteurs d'émissions uniquement pour les produits pétroliers, le gaz, une partie de l'électricité (celle produite à partir des centrales thermiques à flamme).
- Les émissions non énergétiques : elles proviennent des activités agricoles (méthane lié à l'élevage, dioxyde de carbone émis par le travail du sol), du changement d'affectation des sols (convertir une prairie en terrain artificialisé) ou encore des procédés industriels.

Les données utilisées proviennent de l'outil PROSPER. Elles prennent en compte uniquement les émissions générées sur le territoire (sauf pour la production d'électricité) : par exemple, on compte les émissions liées à l'utilisation d'une voiture sur le territoire pendant une année, mais pas celles liées à sa production. Ces chiffres permettent donc de prendre en compte ce sur quoi le territoire et ses acteurs peuvent agir. Les données sont exprimées en tonnes équivalent carbone*.

Il existe plusieurs gaz à effet de serre, qui n'ont pas le même temps de persistance dans l'atmosphère ni le même pouvoir de réchauffement global, mais l'unité « équivalent carbone » permet de les remettre à un niveau comparable. Par exemple, à quantité égale d'émission, le méthane contribue 25 fois plus au réchauffement climatique que le dioxyde de carbone.

Le tableau ci-dessous liste les différents gaz à effet de serre et leur pouvoir de réchauffement global. Les chiffres des différents types de gaz à effet de serre émis sur notre territoire ne sont pas disponibles, on présentera uniquement des données en « équivalent carbone ».

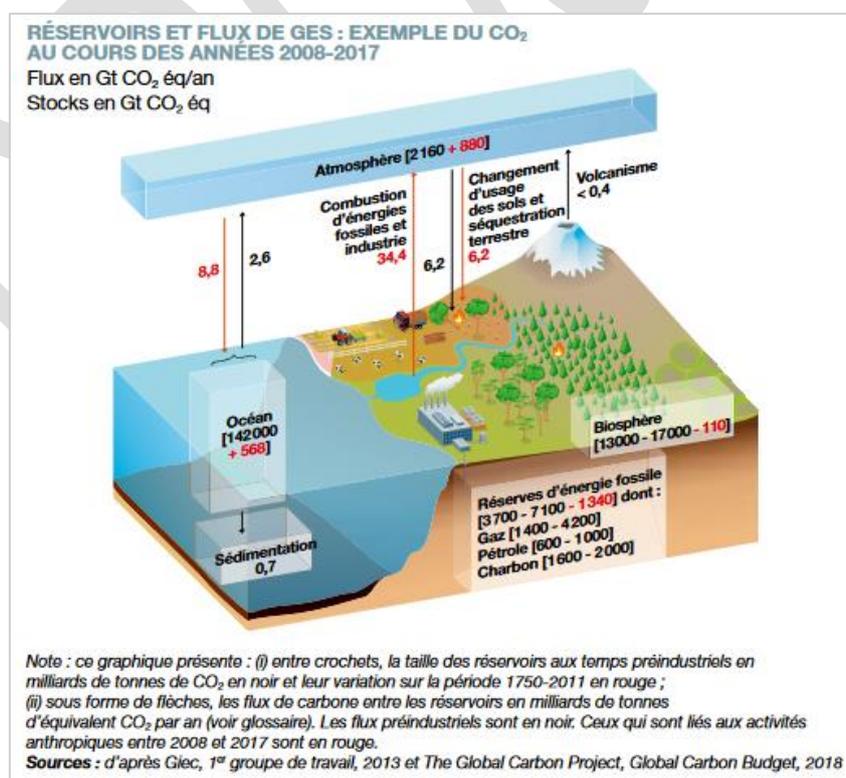
Tableau I. Temps de résidence dans l'atmosphère, pouvoir réchauffant global et utilisation des principaux gaz à effet de serre

Gaz à effet de serre		Persistance (en année)	Pouvoir de réchauffement global (à 100 ans)	Utilisation / présence
Dioxyde de carbone	CO ₂ E	> 100	1	Naturel, issu de combustion
Méthane	CH ₄	12	25	Dégradation anaérobie de la matière organique, mines de charbon, élevage de ruminants, rizières...
Protoxyde d'azote	N ₂ O	114	298	Utilisation d'engrais azotés, transformation des matières azotées dans les sols, industrie chimique
hydrofluorocarbures	HFC-125	29	3500	Fluides frigorigènes (gaz réfrigérants), mousses plastiques, composants électroniques, double-vitrages...
	HCFC-22	12	1810	
Perfluorocarbures	PFC-14	50000	7390	

Source : ADEME

Une partie des gaz à effet de serre émis sont séquestrés par les écosystèmes : dans les océans, dans l'atmosphère, dans la biosphère et dans les sous-sols (voir graphique ci-dessous).

La séquestration du carbone correspond au captage et au stockage du dioxyde de carbone (CO₂) dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. A l'échelle globale, les sols et les forêts (y compris les produits issus du bois) stockent, sous forme de biomasse* vivante ou morte, 3 à 4 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.



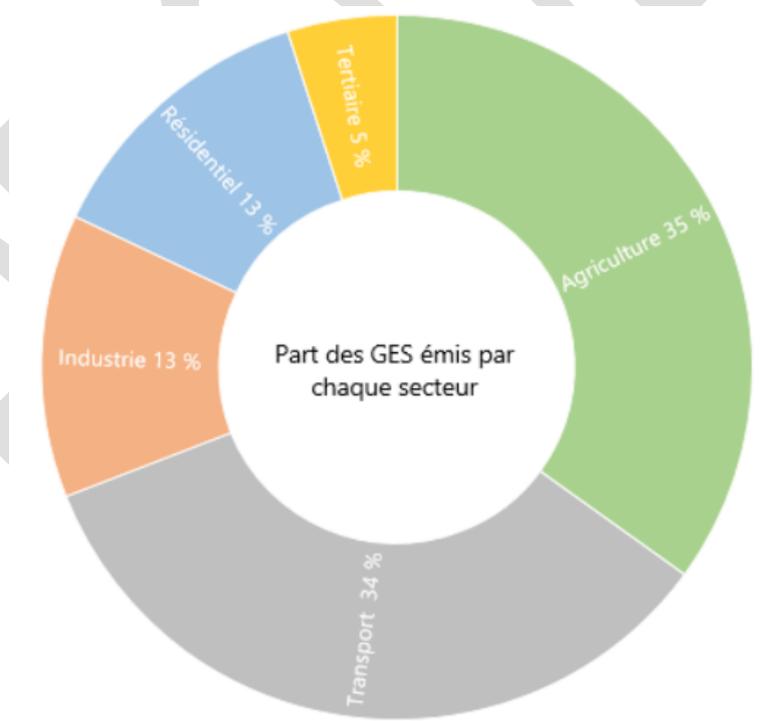
Source : Commissariat du Développement Durable, Chiffres clés du Climat France – Europe- Monde, 2019

État des lieux des émissions de gaz à effet de serre

En 2014, le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure émettait environ 290.000 tonnes équivalent carbone de gaz à effet de serre (GES), répartis entre les différents secteurs d'activité :

- L'agriculture est le principal secteur d'émission de GES (35% du total). Ces émissions ne sont pas uniquement liées à l'utilisation d'énergie fossile, mais aussi et surtout au travail du sol, à la fertilisation ou aux effluents d'élevage ;
- Les transports (34% du total) émettent quasiment autant que le secteur agricole. Les déplacements et le fret sont très majoritairement effectués en véhicules thermiques (voitures, camions), responsables de ces émissions ;
- Le secteur résidentiel représente 13% du total : ces émissions sont principalement liées aux modes de chauffages carbonés (fioul, gaz, etc.) ;
- Les émissions du secteur industriel sont équivalentes à celles du secteur résidentiel et représentent aussi 13 % du total. Ces émissions sont liées à la combustion (gaz et pétrole), mais sont aussi produites « hors combustion », en lien avec des processus de production qui émettent certains GES ;
- Enfin, le secteur tertiaire représente 5 % des émissions de GES du territoire.

Les transports et l'agriculture représentent donc les deux tiers des émissions de GES du territoire.



Source : Prosper, 2020

Les émissions de GES dites « énergétiques », c'est-à-dire liées à l'utilisation de l'énergie sont principalement imputables au pétrole (mobilité et chauffage au fioul) et au gaz (pour l'industrie). Ces émissions énergétiques représentent 65 % des émissions de GES du territoire en 2014. En France, la grande majorité de l'électricité produite est décarbonée (énergies renouvelables et nucléaire), la part

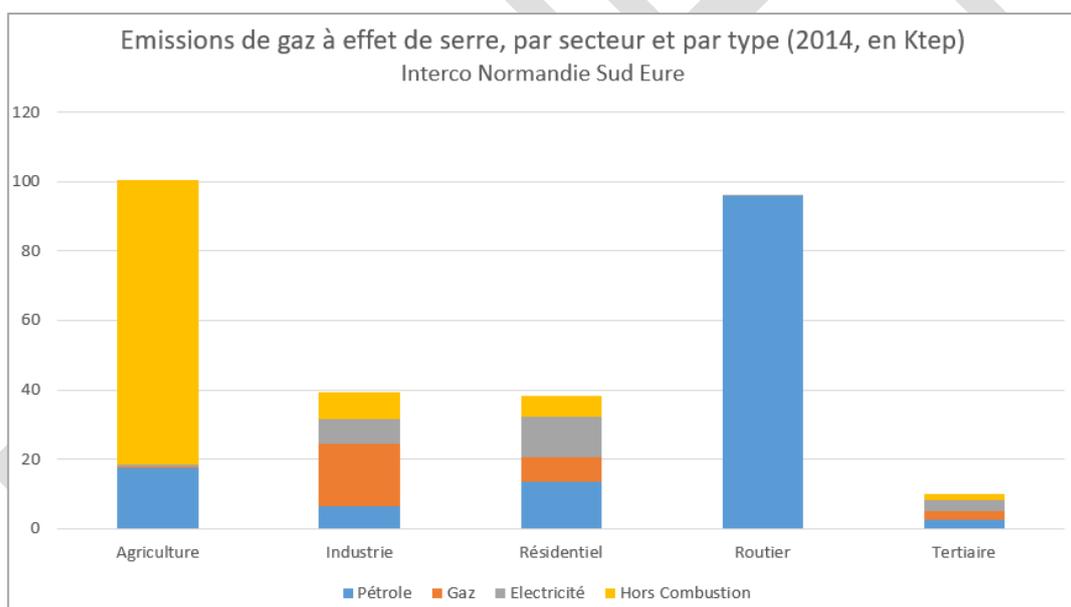
d'émissions de GES prises en compte ici correspond à l'utilisation de centrales thermiques lors des pics de demande en hiver.

Pour les émissions non énergétiques (qui ne sont pas liées à l'utilisation d'une énergie), elles sont principalement liées à l'agriculture (plus de 90% de ces émissions non énergétiques) : certaines techniques culturales peuvent contribuer à l'émission du dioxyde de carbone stocké dans les sols, le méthane émis par les ruminants et les déjections animales, et du protoxyde d'azote émis par les engrais azotés de synthèse et les effluents d'élevage. Ces émissions non énergétiques représentent environ 35% des émissions de GES du territoire.



Source : Prosper, 2020

Le graphique ci-dessous détaille les différentes sources d'émissions de gaz à effet de serre par secteur :



Source : Prosper, 2020

Depuis 2012, ces émissions énergétiques de GES sont en baisse légère. Comme pour la consommation d'énergie, il est difficile d'affirmer pour autant que cela montre une tendance à la baisse de ces émissions sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure.

Potentiels de réduction des émissions de gaz à effet de serre

La loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte donne pour objectif d'atteindre une réduction de 40% des émissions de GES en 2030 par rapport à 1990, et une division par 4 des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050. N'ayant pas accès aux données de 1990 pour notre territoire (car les chiffres de PROSPER ou de l'ORECAN ne remontent qu'à 2008), nous faisons les simulations suivantes à partir des données à notre disposition, celles de 2014.

Données 2014	2030 Réduction de 40%	2050 Réduction de 75%
290 000 teq carbone	174 000 teq.carbone	72 500 teq.carbone

La loi énergie-climat de 2019 impose la neutralité carbone à l'horizon 2050, c'est-à-dire que les émissions qui n'auront pas été réduites devront être compensées par la séquestration du carbone dans le territoire. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) fixe des objectifs par secteurs en 2050 pour atteindre la neutralité carbone :

Secteur	Horizon 2030	Horizon 2050
Bâtiments	- 49 % d'émissions de GES par rapport à 2015	Décarbonation complète
Transports	- 28 % d'émissions de GES par rapport à 2015	Décarbonation complète (à l'exception du transport aérien domestique)
Agriculture	- 19 % d'émissions de GES par rapport à 2015	- 46 % d'émissions de GES par rapport à 2015
Forêts, bois et sols		Maximiser les puits de carbone (séquestration dans les sols, la forêt et les produits bois)
Production d'énergie	- 33 % d'émissions de GES par rapport à 2015	Décarbonation complète
Déchets	- 35 % d'émissions de GES par rapport à 2015	- 66 % d'émissions de GES par rapport à 2015
Industrie	- 35 % d'émissions de GES par rapport à 2015	- 81 % d'émissions de GES par rapport à 2015

La Stratégie Nationale Bas Carbone propose donc de faire un effort particulier sur les transports et les bâtiments, et laisse à l'agriculture, au secteur des déchets et à l'industrie la possibilité de continuer d'émettre des gaz à effet de serre à l'horizon 2050.

a) Potentiels de réduction des émissions de GES dans le secteur agricole

Pour le secteur agricole, les émissions énergétiques peuvent être réduites par l'utilisation d'engins agricoles ayant une motorisation plus « propre ». Les émissions non énergétiques, qui représentent la majorité de l'impact, peuvent être réduites par la transformation des pratiques de travail du sol, par la diminution de l'utilisation de fertilisants azotés ou par une valorisation des effluents d'élevage (méthanisation par exemple). Aussi, l'agriculture contribue déjà à stocker du carbone et pourrait renforcer ce rôle, par la plantation de haies ou le développement de l'agroforesterie.

b) Potentiels de réduction des émissions de GES dans le secteur industriel

Les émissions dans le secteur industriel peuvent être diminuées en fonction du secteur de production. De façon générale, développer les énergies renouvelables pour remplacer l'utilisation d'énergies fossiles pourrait éviter les émissions de GES liées au gaz (qui représentent presque la totalité des émissions de GES du secteur). En effet, 80 % des émissions de GES de l'industrie sont liées à la combustion d'énergie.

c) Potentiels de réduction des émissions de GES dans le secteur des transports

Les émissions de GES dans le secteur des transports proviennent du fret (36%), de la mobilité locale (36%) et de la mobilité longue distance (28 %).

Pour le transport de marchandises, quelques leviers pourraient être activés : changement de motorisation des camions, livraison du dernier kilomètre en véhicules électriques, etc. Les leviers locaux sont peu nombreux, sauf à développer l'approvisionnement local et les circuits courts.

Pour la mobilité locale, des leviers pourraient être envisagés pour réduire la part modale de l'automobile : développer le partage de véhicules, le télétravail, le covoiturage, les modes actifs (vélo et marche à pied). Le déploiement d'infrastructures pour les véhicules électriques ou les véhicules au biogaz pourra aussi être un levier d'action. Le levier de l'aménagement du territoire pourrait être utilisé, en privilégiant des constructions plus denses. Enfin, un changement des habitudes de vie, comme l'organisation du travail, les modes de consommation, pourraient amener à une diminution des émissions liées aux déplacements.

Enfin, il est possible de diminuer l'impact de la mobilité longue distance en favorisant le covoiturage ou l'accès aux trains, ou en développant l'intermodalité avec les systèmes de transports mis en place autour du territoire.

d) Potentiels de réduction des émissions de GES dans le secteur résidentiel

Une large partie des émissions de GES du secteur résidentiel provient de l'utilisation de l'énergie, surtout du pétrole et dans une moindre mesure le gaz et l'électricité. Le changement des modes de chauffage (suppression des chaudières au fioul) et la rénovation énergétique des logements pourra permettre de réduire une grande partie des émissions de ce secteur.

e) Potentiels de réduction des émissions de GES dans le secteur tertiaire

Les émissions du secteur tertiaire sont principalement liées au chauffage : la rénovation des bâtiments et le changement des modes de chauffage pourra permettre une réduction importante de l'impact du secteur.

Estimation de la séquestration du carbone

La séquestration du carbone correspond au captage et au stockage du dioxyde de carbone (CO₂) dans les écosystèmes (sols et forêts) et dans les produits issus du bois. A l'échelle globale, les sols et les forêts (y compris les produits issus du bois) stockent, sous forme de biomasse vivante ou morte, 3 à 4 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.

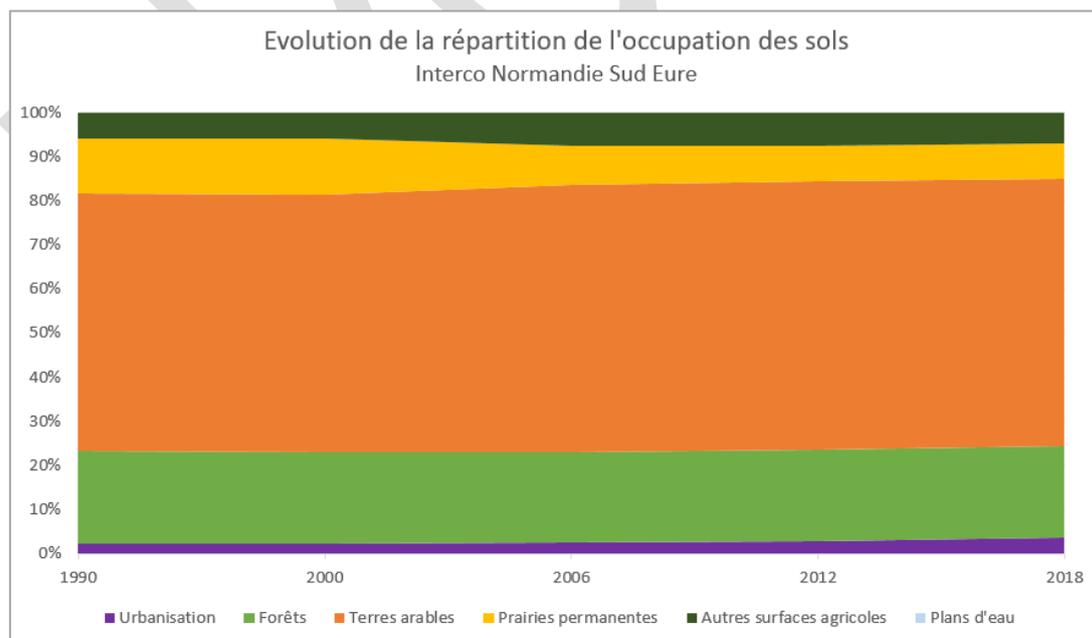
Ainsi, si on plante une prairie ou une forêt sur une zone de culture, cela permet de stocker davantage de carbone. À titre d'exemple, en France, les trente premiers centimètres des sols de prairies permanentes et de forêts présentent des stocks près de 2 fois plus importants que ceux de grandes cultures. À l'inverse, le défrichement d'une parcelle pour y installer un espace artificialisé contribue à libérer le carbone du sol et, partant, aux émissions de gaz à effet de serre vers l'atmosphère. La séquestration du carbone est un élément fondamental dans une stratégie territoriale de lutte contre le changement climatique : elle permet de stocker une partie des émissions du territoire ou, tout du moins et déjà, de ne pas détruire les stocks existants.

• Occupation du sol

La superficie totale du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure est d'environ 81 140 hectares. L'analyse de l'occupation des sols permet de connaître les différents espaces en présence et d'en déduire leur contribution locale au stockage de carbone*. Elle est le produit d'une interprétation visuelle d'images satellites et prend en compte des unités homogènes d'occupation des sols supérieures à 25 hectares.

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure est constitué, en 2018, à :

- 4 % d'espaces urbanisés en 2018, soit deux points de plus qu'en 1990 ;
- 75 % d'espaces agricoles ;
- 21 % de forêt, dont une grande partie en forêt de feuillus.



Entre 1990 et 2018, la part des espaces urbanisés a augmenté de plus de 50 %, avec plus de 883 hectares artificialisés soit environ 1% de la surface totale du territoire.

Sur cette même période, on relève que :

- La superficie des espaces agricoles a fortement diminué, perdant 4% de surface au total. Ce sont surtout les espaces de prairies qui ont régressé, alors que ce sont ces espaces agricoles qui contribuent à stocker le plus de carbone. 36 % de l'espace de prairies a diminué en 1990 et 2018, tandis que la surface des terres arables et les systèmes culturaux complexes a augmenté.

- Le couvert forestier a diminué de 440 hectares. La tendance est contrastée : les forêts de feuillus, conifères et d'espèces mélangées, ont toutes perdu de la surface, tandis que les forêts « en mutation » ont fortement augmenté (cette catégorie correspond aux espaces d'arbres épars : soit des espaces de forêts qui sont dégradés, soit à l'inverse des espaces en régénération).

Cette évolution de l'occupation des sols a ainsi contribué à déstocker du carbone, *via* l'urbanisation et la perte de forêts et de prairies.

Le tableau ci-dessous détaille l'évolution de l'occupation des sols entre espace urbanisé, espaces agricoles et forêts, entre 1990 et 2018.

Évolution de l'occupation des sols sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure entre 1990 et 2018

Type d'espace	Catégorie	1990 (en hectares)	2018 (en hectares)	Evolution 1990-2018
Espaces urbanisés	Tissu urbain discontinu	1 387	2 174	+ 787
	Zones industrielles ou commerciales et installations publiques	96,3	177,7	+ 81,4
	Équipements sportifs et de loisirs	145,7	160,9	+ 15,2
	TOTAL – Espaces urbanisés	1629	2512,6	+ 883,6
Espaces agricoles	Terres arables hors périmètre irrigation	42 647	43 073	+ 426
	Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	9 154,7	5 779	- 3 375,7
	Systèmes culturaux et parcellaires complexes	2144,6	2856	+ 711,4
	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	2071,8	1936	- 135,8
	TOTAL – Espaces agricoles	56 018,1	53 644	- 2 374,1
Forêt	Forêt de feuillus	13558,5	13209	- 349,5
	Forêts de conifères	1089	548	- 541
	Forêts mélangées	668	662	- 6
	Forêt et végétation arbustive en mutation	68	524,5	+ 456,5
	TOTAL - Forêts	15 383,5	14 943,5	- 440

Source : Corine Land Cover

- **Estimation de la séquestration du carbone**

À l'échelle globale, les sols et les forêts (y compris les produits issus du bois) stockent sous forme de biomasse vivante ou morte 3 à 4 fois plus de carbone que l'atmosphère. Les variations d'occupation des sols entraînent le stockage ou l'émission de gaz à effet de serre.

Méthodologie

Pour quantifier les stocks de carbone, nous avons utilisé l'outil ALDO fourni par l'ADEME, qui donne pour notre territoire des valeurs par défaut pour :

- L'état des stocks de carbone dans les sols, de la biomasse et des produits bois en fonction de l'aménagement de son territoire ;
- La dynamique actuelle de stockage ou de déstockage liée au changement d'affectation des sols, aux forêts, aux produits bois ;
- Les potentiels de séquestration nette de CO₂ liés à diverses pratiques agricoles pouvant être mises en place dans le territoire.

Stockage du carbone dans le territoire (réservoir de carbone du territoire)

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure stocke un total d'environ 20 millions de tonnes de CO₂ équivalent dans ses sols, ses forêts et sa biomasse. Toute action de déforestation, d'imperméabilisation ou de retournement de prairie contribue à faire diminuer ce stock, donc à relâcher du CO₂ dans l'atmosphère. À l'inverse, toute création de prairie ou reforestation d'une parcelle peut contribuer à augmenter ce stock.

Ces 20 millions de tonnes de CO₂ de stock de carbone correspondent à l'équivalent de 68 ans d'émissions de gaz à effet de serre du territoire (en prenant comme référence les émissions de 2014 et en les considérant comme constantes)

Séquestration du carbone dans le territoire (flux annuels)

La séquestration nette de dioxyde de carbone (CO₂) est un flux net positif de l'atmosphère vers ces réservoirs qui se traduit au final par une augmentation des stocks. L'accroissement naturel des arbres ou des végétaux permet de séquestrer chaque année plus de carbone (atmosphère vers stock), quand l'artificialisation des sols* ou le travail du sol relâche du carbone (stock vers atmosphère).

En tout, sur une année, ce sont environ 90 600 tonnes de CO₂ équivalent qui sont séquestrés dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, principalement par la forêt et dans une moindre mesure par les produits bois. En parallèle, environ 555 tonnes de CO₂ équivalents ont été émis par l'imperméabilisation des sols et la mise en culture de prairies sur une année.

Au total, la séquestration annuelle du carbone en 2020 correspond environ à 30 % des émissions annuelles du territoire (avec 2014 pour référence).

Stockage et séquestration par type d'espace

Sur le territoire, la forêt stocke presque 9,5 millions de tonnes de CO₂ équivalent, soit environ la moitié du stock total. La forêt est donc un réservoir de carbone important. Elle séquestre chaque année environ 90 600 tonnes de CO₂ équivalent en plus : c'est quasiment le seul milieu qui séquestre du carbone dans le territoire.

Les cultures annuelles et prairies temporaires stockent en tout 8,1 millions de tonnes de CO₂ équivalent, soit plus de 40 % du stock du territoire. Toutefois, la perte d'espaces agricoles contribue à relâcher environ 555 tonnes de CO₂ équivalent par an.

Les sols artificiels stockent environ 300 000 tonnes d'équivalent CO₂. Toutefois, l'imperméabilisation et l'artificialisation contribue à émettre 497 tonnes de CO₂ équivalent par année.

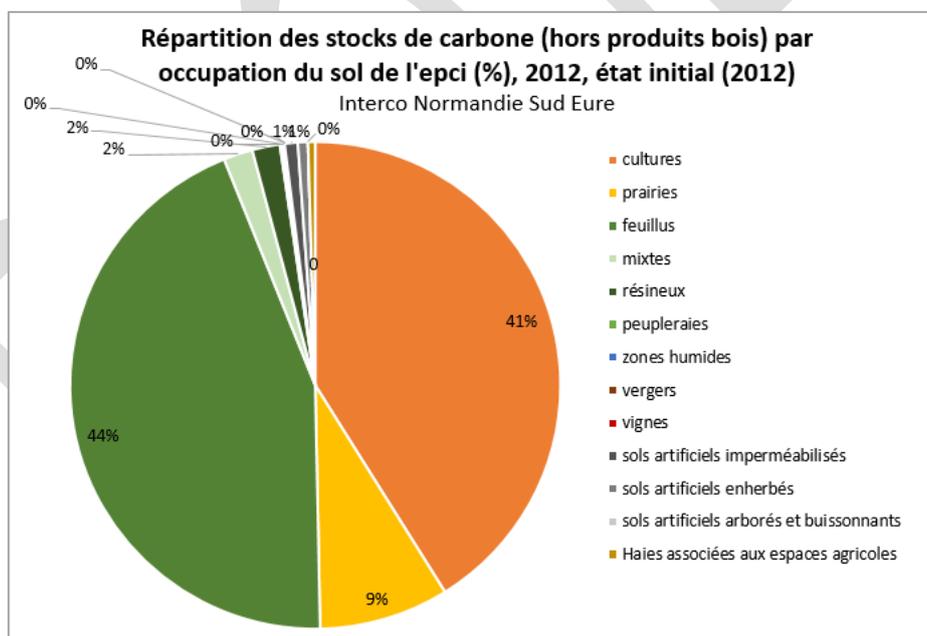
Les produits bois, comme le bois de construction par exemple permet aussi de stocker du carbone (près de 270 000 tonnes équivalent CO₂ par an), et d'en séquestrer 965 tonnes par an.

Séquestration de dioxyde de carbone sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure

		Stock de carbone (tCO ₂ eq)	Flux de carbone (tCO ₂ eq/an)
Forêt		9 490 572	-90 600
Prairies permanentes		1 685 795	0
Cultures	Annuelles et prairies temporaires	8 101 403	555
	Pérennes (vergers, vignes)	0	0
Sols artificiels	Espaces végétalisés	130 645	-106
	Imperméabilisés	168 939	603
Autres sols (zones humides)		28 528	0
Produits bois (dont bâtiments)		269 189	- 965
Haies associées aux espaces agricoles		93 780	

Source : ALDO, 2020

Le diagramme ci-dessous illustre la répartition des stocks de carbone en fonction des types de sols et de biomasse du territoire. Il montre que ce sont les forêts qui stockent le plus de carbone, suivies par les terres de culture et les prairies.



Source : ALDO, 2020

Potentiels de développement de la séquestration du carbone et de production additionnelle de biomasse

- Limiter au maximum l'artificialisation des sols et le déboisement afin de conserver les stocks de carbone existant sur le territoire.
- Développer des pratiques agricoles qui contribuent à la séquestration du carbone, par exemple en introduisant des couverts végétaux et des cultures intermédiaires ;
- Planter des haies d'essences locales qui, en outre, permettent de lutter contre le ruissellement et favorisent la biodiversité ;
- Identifier des parcelles à reboiser et façon générale, promouvoir une gestion durable de la forêt ;
- Développer les prairies permanentes ou l'agroforesterie ;
- Alimenter des énergies renouvelables locales : méthanisation, bois-énergie pour les particuliers ou les bâtiments publics ou tertiaires ;
- Développer la production de « produits bois » : du bois pour la construction, pour des matériaux, pour du mobilier ou des objets. Cela permet de stocker du carbone sur le long terme et surtout de se substituer à des matériaux fossiles ou énergivores (parpaings, objets en plastique, etc.).

Partie 4

*Estimation des émissions de
polluants atmosphériques*

PRO

Chaque être humain a besoin de 15000 litres d'air par jour pour vivre. Cet air est souvent pollué par de nombreuses sources, issues des activités humaines en partie, comme les transports ou le chauffage.

Enjeux de la qualité de l'air

La pollution de l'air est à l'origine d'une diminution de l'espérance de vie, en fonction de l'exposition et de la sensibilité de chacun. Elle est aussi une source de problèmes de santé, respiratoires ou cardiovasculaires. En France, près de 48 000 décès prématurés seraient liés à la mauvaise qualité de l'air.

Les polluants atmosphériques ont aussi un impact fort sur l'environnement et la biodiversité. Ils peuvent contaminer l'eau et les sols et être ainsi à l'origine d'une dégradation des milieux pour les espèces vivantes. Par exemple, une trop forte concentration d'ozone perturbe la photosynthèse et conduit à une baisse des rendements agricoles.

L'air pollué représente des enjeux financiers importants. Un rapport du Sénat publié en 2015 estimait qu'en France, chaque année, la pollution de l'air coûte plus de 100 milliards d'euros, en dépenses de santé notamment, mais aussi, et de façon indirecte, par la diminution des rendements agricoles ou encore la dégradation des bâtiments qu'elle génère.

Certains épisodes de pollution sont corrélés avec les conditions météorologiques : lors de fortes chaleurs, de périodes très peu ventées, les polluants atmosphériques ne s'évacuent pas, ce qui est à l'origine de pics de concentration de la pollution. Avec le dérèglement climatique, ces épisodes pourraient devenir plus fréquents, et en particulier les pics de pollution à l'ozone.

Sources de la pollution de l'air



Les types de polluants

Il existe deux catégories de polluants ;

- Les polluants dits « primaires » : Directement émis par les sources de pollution (oxyde d'azote*, particules fines, etc.). Ce sont ces polluants que nous analysons dans le diagnostic.
- Les polluants dits « secondaires » : Ils se forment par transformation chimique des polluants primaires dans l'air. Par exemple, l'ozone se forme *via* différents polluants, dans certaines conditions météorologiques. On ne peut donc pas le mesurer dans notre diagnostic. De la même façon, les oxydes d'azote sont, eux, précurseurs de divers polluants. Réagissant avec les

composés organiques volatils* ou l'ammoniac*, ils conduisent à la formation de particules secondaires.

Nous prenons en compte deux types de polluants dans notre diagnostic :

- Les polluants gazeux
- Les particules polluantes (dites « particules fines »)

Différencier émissions et concentration

Sachant le rôle prépondérant des conditions météorologiques dans la dispersion et le transport des polluants atmosphériques, parfois sur de longues distances, il convient de différencier « émissions » et « concentrations » des polluants :

- Les émissions sont les rejets de polluants dans l'atmosphère en quantité (masse émise sur une année dans un territoire) ;
- Les concentrations sont les niveaux respirés dans l'atmosphère (masse du polluant par volume d'air), qui peuvent venir de sources extérieures au territoire ;

Dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial, nous prenons uniquement en compte les émissions de polluants qui proviennent du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure.

Méthodologie

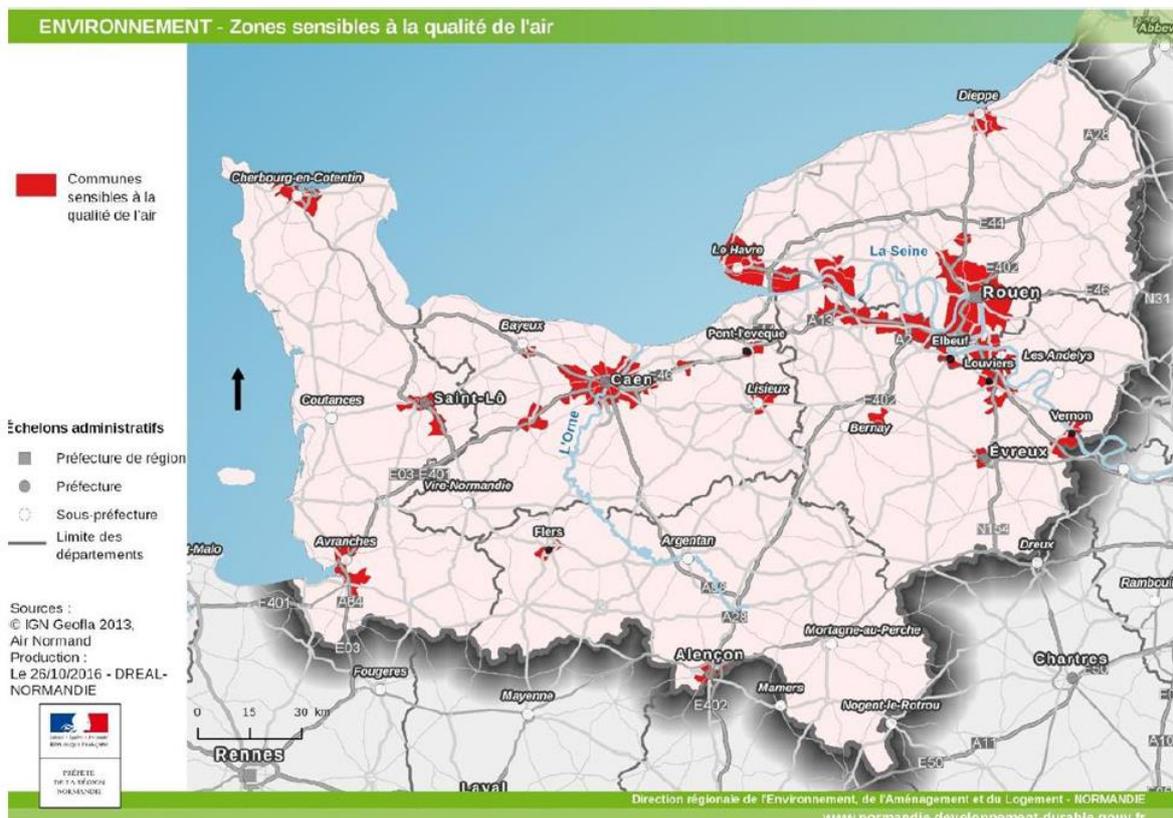
Nous nous appuyons sur les données publiées par Atmo Normandie, sur le site de l'Observatoire Régional Energie Climat Air de Normandie (ORECAN), qui couvrent les années de 2005 à 2015. Atmo Normandie est l'organisme officiellement agréé chargé d'assurer la gestion et le bon fonctionnement du dispositif de surveillance de la qualité de l'air en Normandie.

Pour les transports, une approche dite « orientée source » est mise en œuvre, c'est-à-dire que les polluants sont comptabilisés là où ils sont émis. Cela signifie que certaines émissions locales de polluants peuvent être dues à des habitants d'autres territoires, qui traversent l'Interco Normandie Sud Eure. Cette approche « orientée source » permet d'identifier les émissions locales.

Plan de protection de l'atmosphère – ex Haute-Normandie

Un plan de protection de l'atmosphère existe pour le territoire de l'ancienne Haute-Normandie depuis 2014. Il dresse un état des lieux de la qualité de l'air sur le territoire et se décline en plan d'actions pour diminuer les polluants.

Au titre de ce plan, aucune commune de l'Interco Normandie Sud Eure ne fait partie des zones sensibles à la qualité de l'air de Normandie, comme on le voit sur la carte ci-dessous.

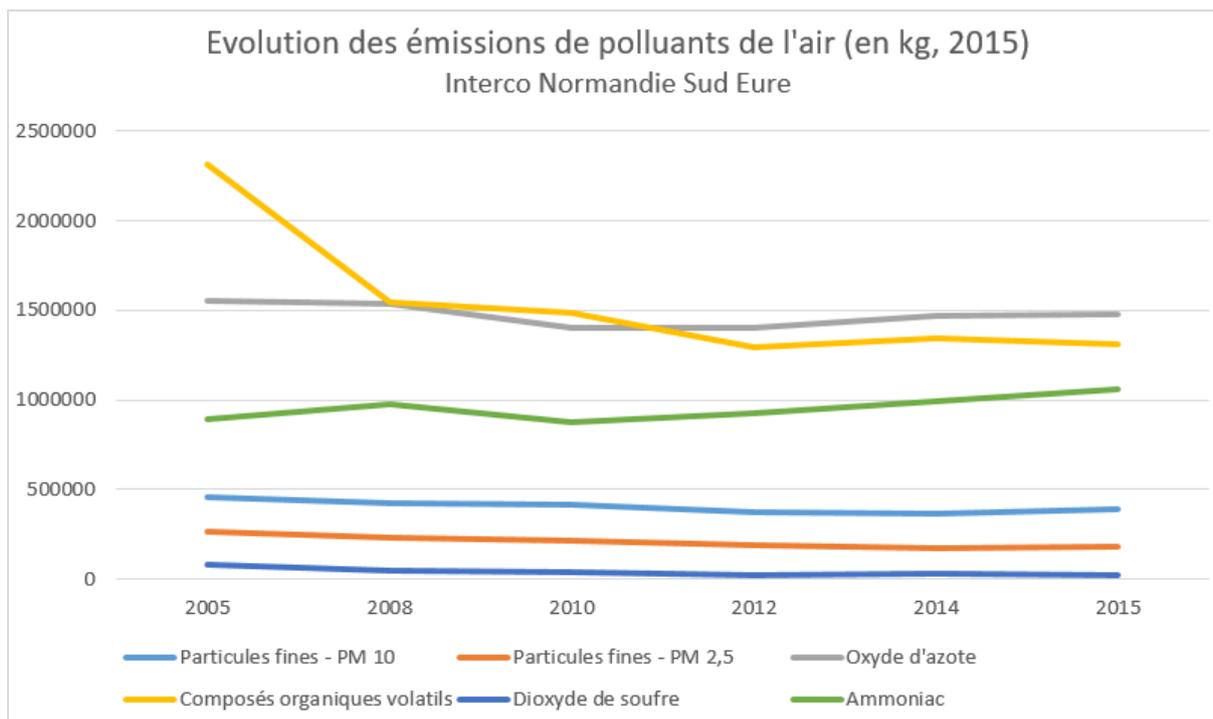


Source : Région Normandie

Estimation des émissions territoriales de polluants atmosphériques

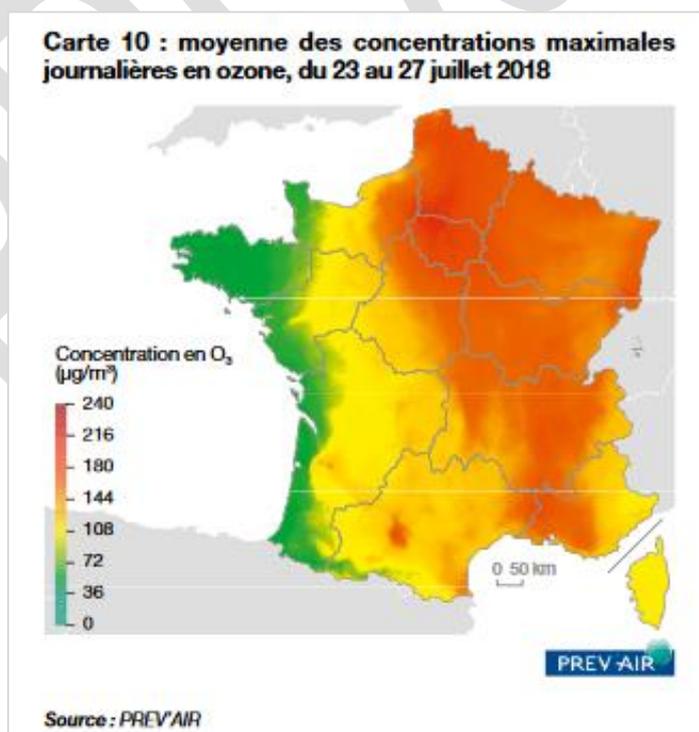
Depuis 2005, les émissions de polluants atmosphériques ont tendance à diminuer dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure. Ces diminutions sont notamment à relier aux améliorations techniques, comme les nouveaux filtres à particules des moteurs automobiles. Toutefois, cette tendance demande à être confirmée car les chiffres pour 2015 montrent une légère augmentation de certains polluants (ammoniac, oxydes d'azote).

Contrairement aux gaz à effet de serre, les émissions de différents polluants ne sont pas comparables et ne peuvent s'additionner entre eux. De plus, ce n'est pas parce qu'un polluant est émis en moins grande quantité qu'il a moins d'effet ou qu'il est moins dangereux, notamment pour la santé. Aussi, la combinaison de plusieurs de ces polluants (et d'autres qui ne sont pas mesurés ici) peut mener à l'émission de polluants secondaires.



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure peut être concerné par des épisodes de pics de pollution. Un épisode de pollution est caractérisé par le dépassement des normes réglementaires de qualité de l'air fixées pour la protection de la santé humaine à court terme, pour un ou plusieurs polluants. Ainsi, un pic de pollution à l'ozone a touché le territoire entre le 23 et le 27 juillet 2018.



Source : Bilan de la qualité d'air extérieure en France, en 2018, Commissariat général au développement durable

1. Émissions de particules fines (PM 10 et PM2.5)

Les particules fines sont classées en fonction de leur taille :

- Les PM10 : Ces particules de diamètre inférieur à 10 micromètres sont « retenues » au niveau du nez et des voies aériennes supérieures ;
- Les PM 2.5 : Ces particules de diamètre inférieur à 2.5 micromètres pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles pulmonaires et peuvent passer dans la circulation sanguine.

Les particules fines sont des poussières en suspension liées aux combustions industrielles ou domestiques, au transport routier diesel. Elles sont aussi émises par l'agriculture (épandage, travail du sol, etc). Elles peuvent également être d'origine naturelle (érosion des sols, pollens, feux de biomasse).

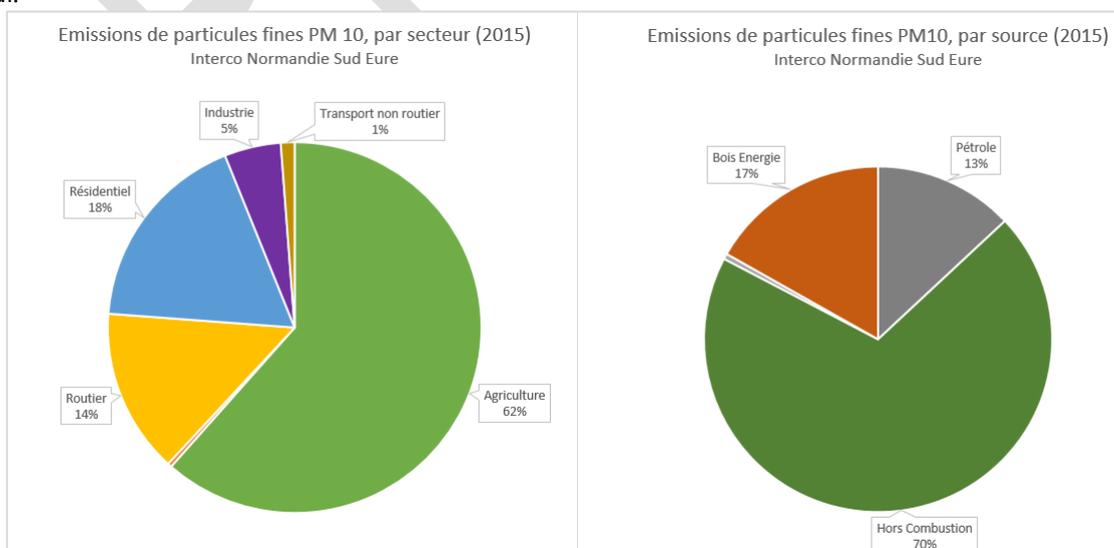
Les particules fines sont particulièrement nocives pour la santé. Elles provoquent des irritations et des problèmes respiratoires, notamment chez les personnes sensibles, mais également chez des sujets moins fragiles. Elles contribuent à augmenter la mortalité pour causes respiratoires ou cardiovasculaires. Aussi, elles contribuent à salir les bâtiments, engendrant des frais importants de nettoyage.

Émissions de particules fines « PM 10 »

Sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, les émissions de PM10 sont réparties entre plusieurs secteurs d'activité (chiffres 2015) :

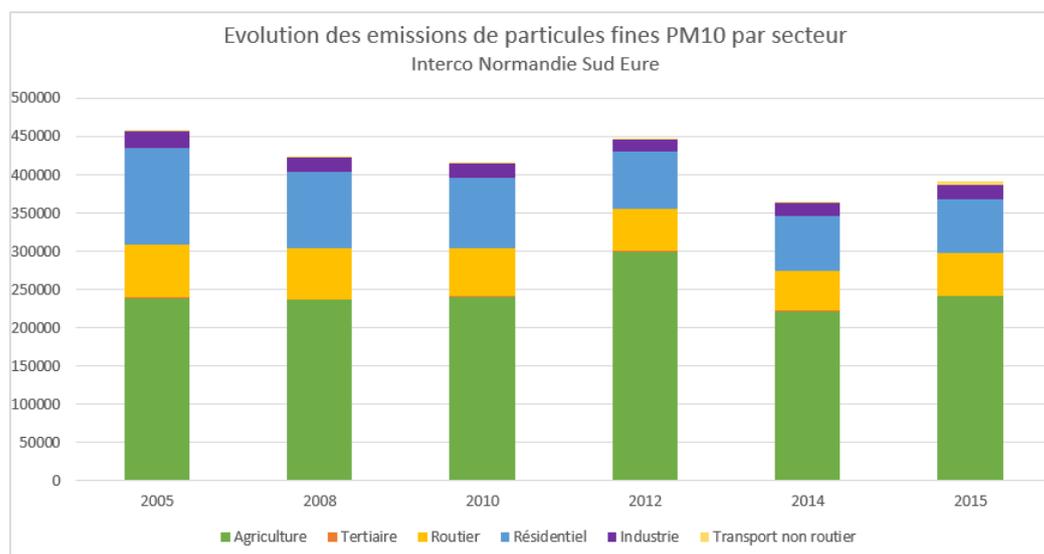
- L'agriculture émet 62 % des particules fines. Ce sont les épandages, la remise en suspension de poussières lors des labours, ou encore le brûlage qui en sont les causes ;
- Le secteur résidentiel émet 18% des PM 10. C'est la combustion du bois qui en est essentiellement responsable. Les foyers ouverts sont particulièrement émetteurs de PM10, alors que les poêles récents ou les inserts permettent de limiter les émissions ;
- Les transports routiers sont responsables de 14 % des PM 10. La combustion des moteurs est responsable d'émissions de particules fines tout comme les particules émises lors du freinage ou de l'accélération par les pneus ou les plaquettes de freins ;
- L'industrie émet 5% des particules PM10.

Les émissions de PM10 du territoire sont essentiellement liées à des sources « hors combustion », c'est-à-dire aux épandages, aux particules de freinage, etc. Elles sont liées à 17 % au bois-énergie utilisé pour le chauffage des habitations, et à 13 % au pétrole utilisé pour les véhicules ou pour les chauffages au fioul.



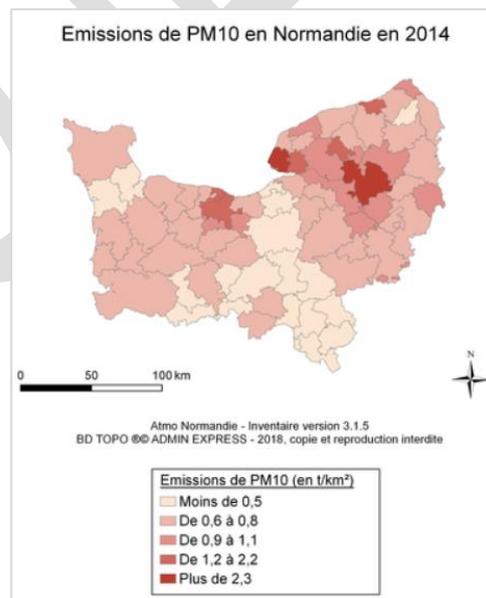
Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

Depuis 2005, les émissions de PM 10 avaient tendance à diminuer, jusqu'à une remontée en 2012. Les émissions du secteur résidentiel et routier baissent, car les ménages tendent à s'équiper de véhicules ou de modes de chauffages moins polluants. Les émissions du secteur agricole fluctuent selon les années.



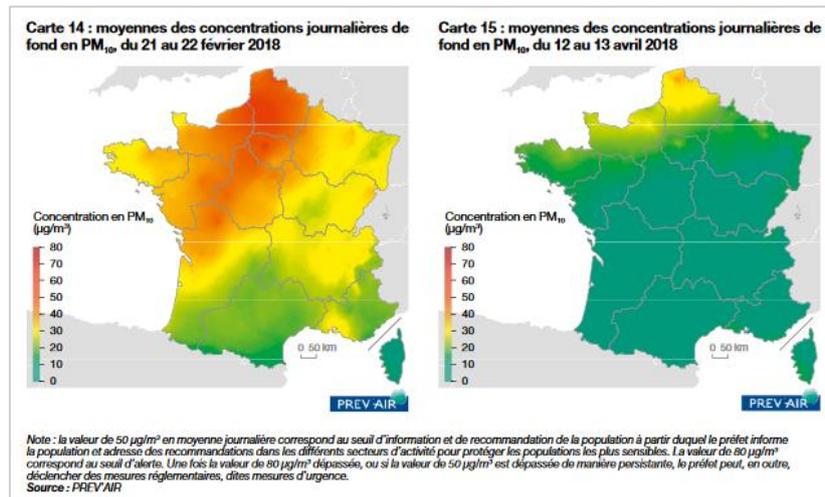
Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure compte parmi les EPCI de Normandie situés dans la moyenne normande des émissions de PM 10, comme le montre la carte ci-dessous. Les émissions sont de l'ordre de 0.6 et 0.8 tonne au km² en 2014, quand d'autres territoires sont à moins de 0.5 tonnes par km².



Source : Atmo Normandie

Des pics de pollution aux PM10 touchent l'ensemble du territoire hexagonal. Ainsi, ci-dessous, ces cartes issues du bilan de la qualité de l'air extérieur en France en 2018 montrent qu'une grande partie de la Normandie était touchée par une très forte concentration en particules PM10, en lien avec « des conditions anticycloniques hivernales, favorisant le cumul des particules près du sol, que les vents de faible intensité dispersent peu. Ces conditions froides conduisent aussi à un renforcement des émissions induites par le chauffage résidentiel. Comme on a déjà pu l'exposer ci-avant, le contexte météorologique est un facteur important dans la genèse des pics de pollution.

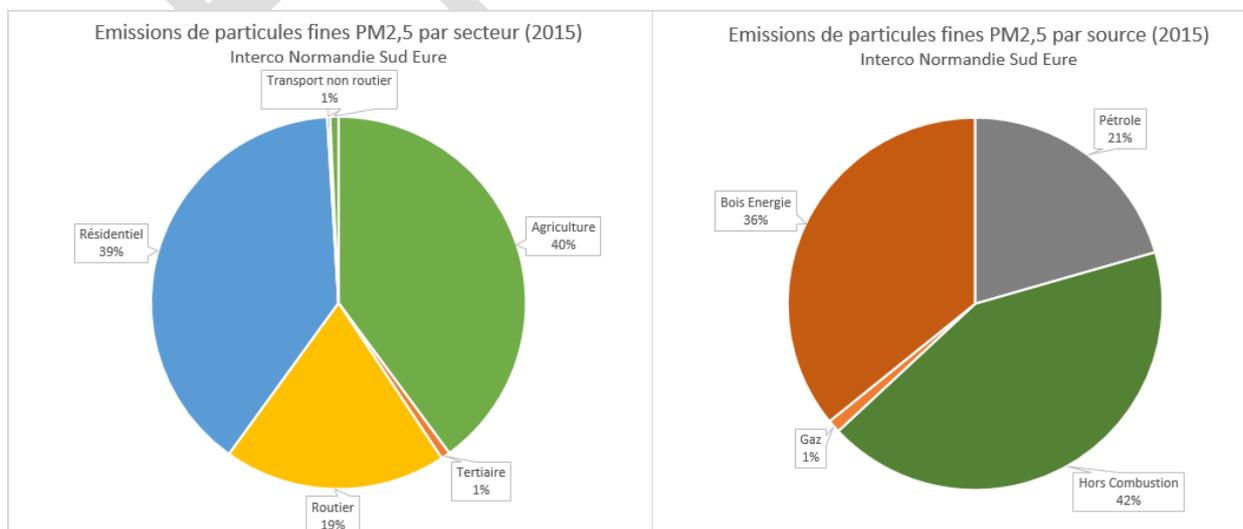


Source : Bilan de la qualité de l'air extérieur en France – 2018

Émissions de PM 2.5

Sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, les émissions de PM2.5 sont réparties entre plusieurs secteurs d'activité (chiffres 2015) :

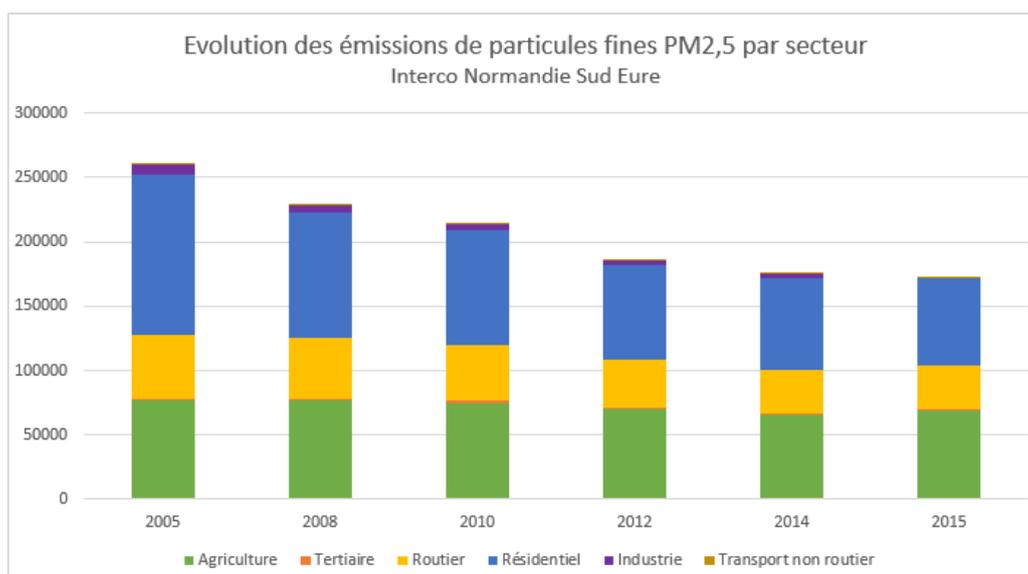
- L'agriculture émet 40 % des particules 2.5 du territoire ;
- Le secteur résidentiel représente 39 % des PM 2.5. Ces émissions sont principalement liées à la combustion du bois (dans des foyers ouverts) ;
- Le transport routier représente 20 % des particules fines PM 2.5 tandis que le transport non routier représente 1% du total ;
- Le secteur tertiaire émet 1% des particules PM2.5.



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

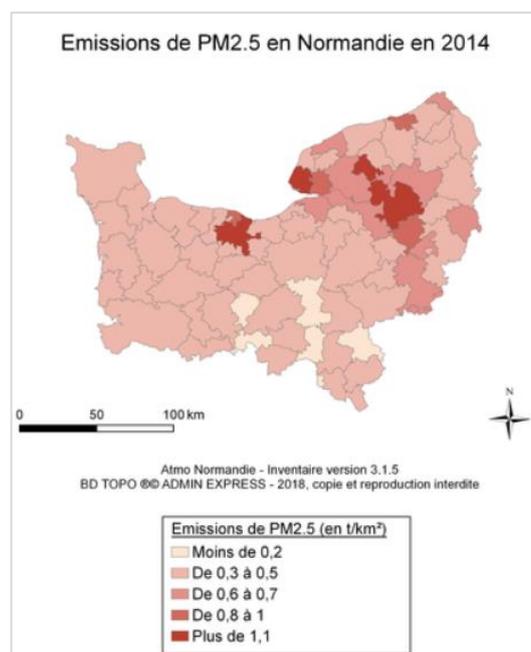
Les sources d'émissions de ces particules fines sont principalement « hors combustion » (épandages, poussières, freinage des véhicules). Le bois énergie représente 36% du total et le pétrole 21%.

Depuis 2005, les émissions de particules PM 2.5 sont en diminution forte et progressive. Le secteur résidentiel a largement diminué sa contribution : l'installation de modes de chauffage moins polluants est sans nul doute à l'origine de cette évolution. Les émissions du secteur routier sont aussi en baisse, comme celles du secteur industriel. Pour les activités agricoles, on note une baisse depuis 2005 et une légère remontée en 2015.



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure compte parmi les EPCI de Normandie situés dans la moyenne normande des émissions de PM 10, comme le montre la carte ci-dessous. Les émissions sont de l'ordre de 0.6 à 0.7 tonne au km² en 2014, quand d'autres territoires sont à moins de 0.5 tonne par km².



Source : Atmo Normandie

2. Émissions d'Oxydes d'Azote

Les oxydes d'azote (NOx) regroupent le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Ils sont émis lors de toutes les combustions à haute température de combustibles fossiles (fioul, essence), mais aussi lors de l'utilisation d'engrais azoté pour l'agriculture ou dans certains procédés industriels.

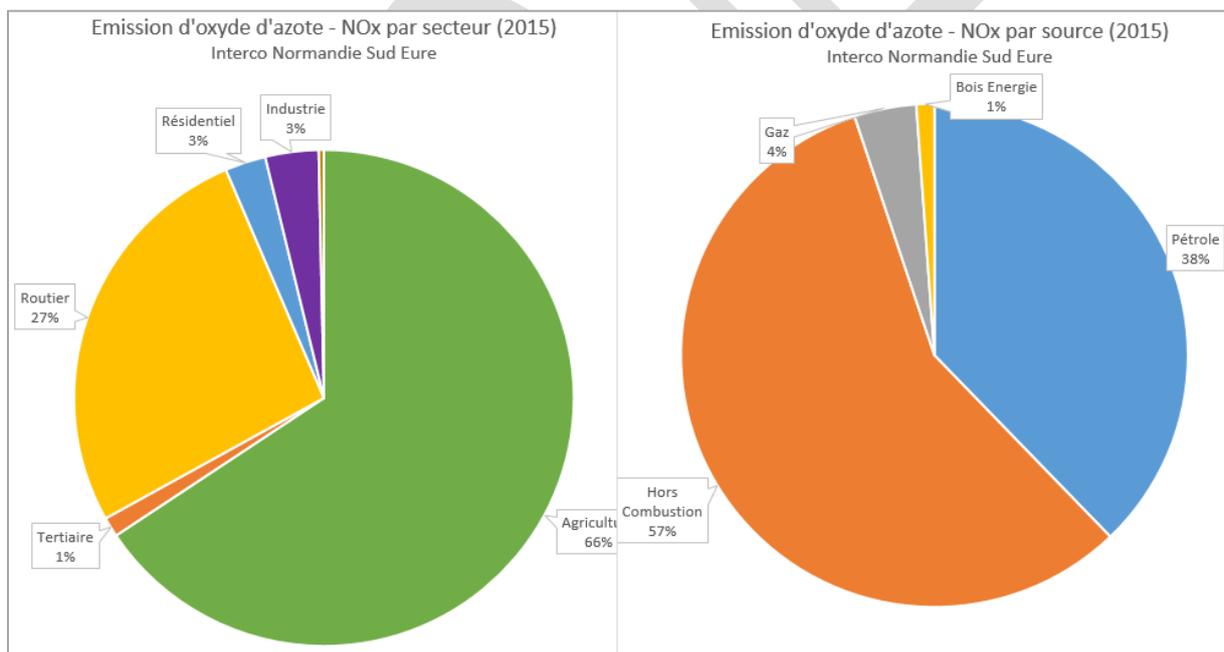
Une fois dans l'air, le monoxyde d'azote (NO) se transforme en dioxyde d'azote (NO₂), gaz irritant pour les bronches et favorisant les crises d'asthme et les infections pulmonaires. Les personnes asthmatiques et les jeunes enfants sont plus sensibles à ce polluant.

Les oxydes d'azote ont des effets notables sur l'environnement : ils contribuent aux pluies acides qui affectent les végétaux et les sols et participent à l'eutrophisation des milieux (apport excédentaire d'azote dans les milieux). Ils jouent aussi un rôle précurseur dans la formation d'ozone.

En 2015, sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, les émissions d'oxydes d'azote sont réparties entre plusieurs secteurs d'activité :

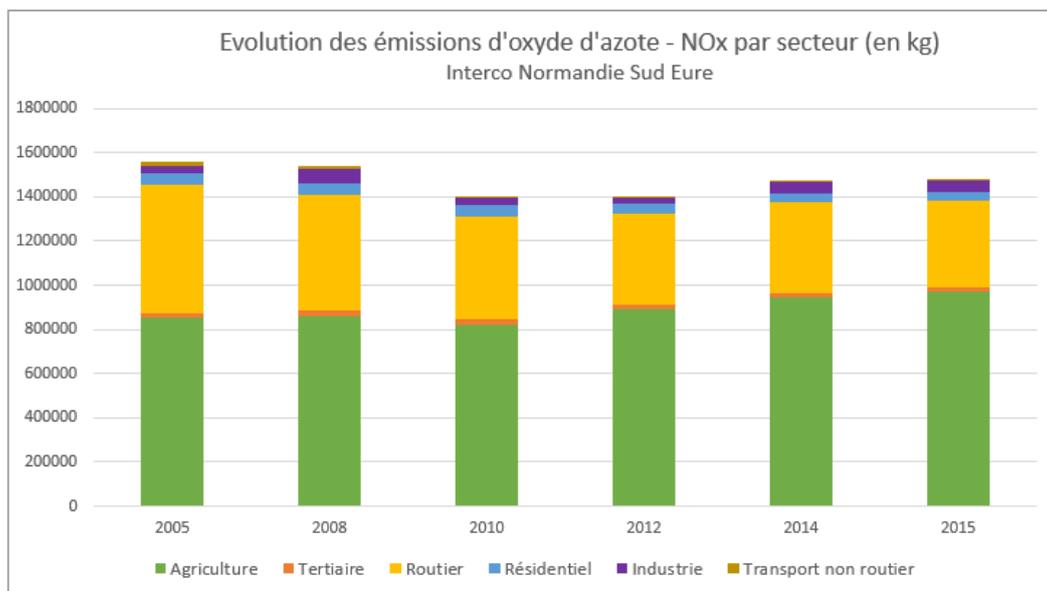
- Les activités agricoles émettent 66 % des oxydes d'azote ;
- Le secteur routier représente 27 % du total ;
- Les secteurs industriels et résidentiels émettent chacun 3 % du total des oxydes d'azote ;
- Le secteur tertiaire représente 1% des oxydes d'azote.

Les émissions d'oxydes d'azote sont principalement imputables à des sources « hors combustion » (liées à l'agriculture notamment, avec l'utilisation d'engrais azotés), qui représentent 57% du total. Le pétrole représente 38% des émissions d'oxyde d'azote et le gaz représente 4%. Enfin, le bois énergie est responsable d'1% de ces émissions.

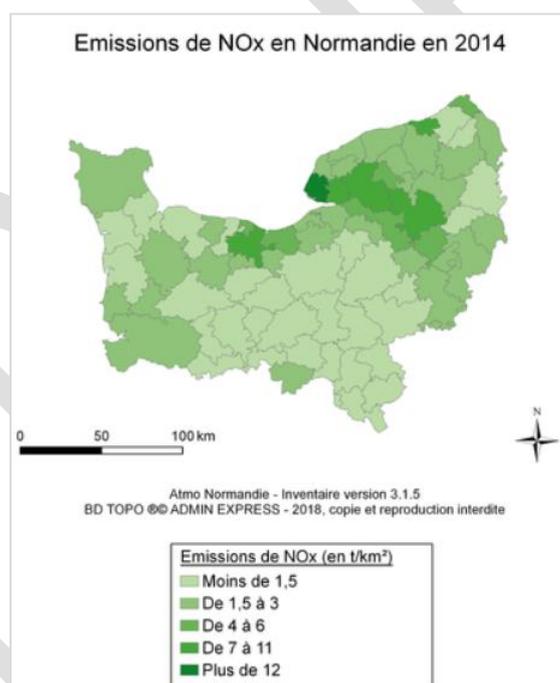


Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

Entre 2005 et 2010, on a noté une baisse des émissions d'oxyde d'azote, notamment liée à la diminution des émissions du secteur routier. Cependant, depuis 2012, les émissions tendent à augmenter, essentiellement portées par leur hausse dans le secteur agricole.



Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure se situe parmi les EPCI de Normandie les moins émetteurs d'oxyde d'azote, comme le montre la carte ci-dessous.



Source : Atmo Normandie, 2020

3. Émissions de Composés Organiques volatils

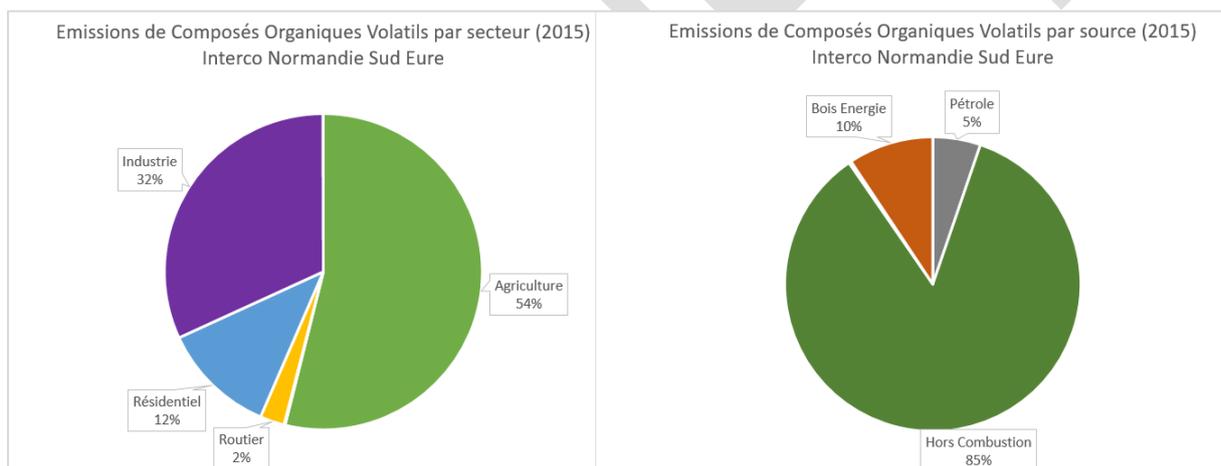
Les composés organiques volatils (COV) sont une famille large de produits, comme le benzène ou l'acétone qui se trouvent à l'état de gaz ou s'évaporent facilement dans les conditions classiques de température ou de pression. Ils sont émis lors de combustions incomplètes, de l'utilisation de solvants (peintures, colle) ou produits de nettoyages, etc.

Une grande partie des émissions de composés organiques volatils à l'échelle de la planète proviennent de sources naturelles (plantes, zones géologiques qui contiennent du charbon ou du gaz), ce qui n'empêche pas le fait que les activités humaines aient un impact localement.

Les composés organiques volatils peuvent provoquer des irritations et une diminution de la capacité respiratoire. Certains sont considérés comme cancérigènes pour l'homme.

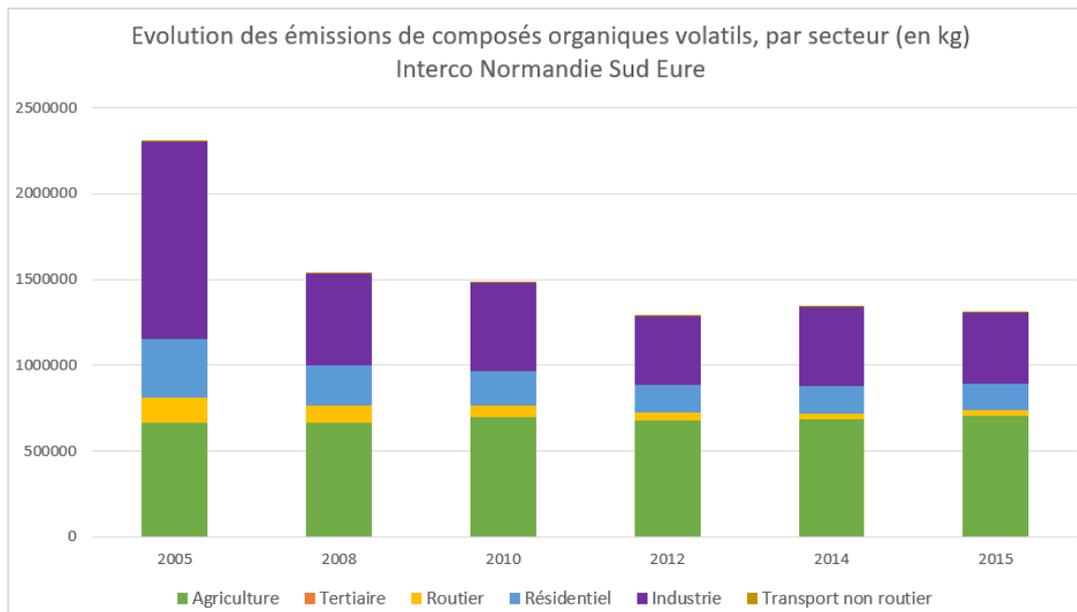
Dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, les émissions de composés organiques volatils sont réparties en plusieurs secteurs (chiffres 2015) :

- L'agriculture représente 54% des émissions de composés organiques volatils ;
- L'industrie représente 32 % des émissions de COV, en lien avec certains procédés de production qui émettent des solvants ou d'autres polluants ;
- Le secteur résidentiel représente 12 % du total des COV : le chauffage au bois en est une source importante ;
- Enfin, les transports routiers représentent 2% du total.



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

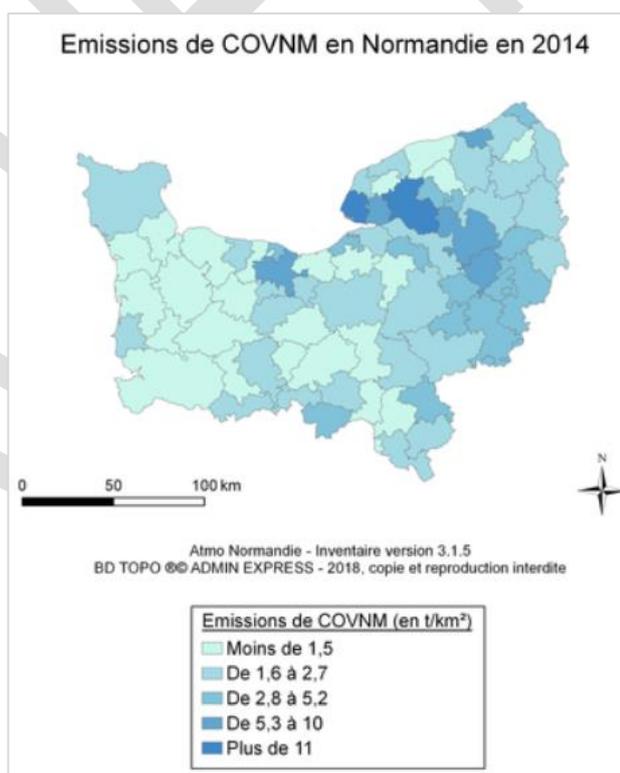
Depuis 2005, les émissions de composés organiques volatils sont en forte diminution, même s'il faut noter une légère augmentation entre 2012 et 2014. Les émissions du secteur industriel ont fortement diminué depuis 2005, tandis que celles du secteur agricole sont en augmentation depuis 2012. Enfin, les émissions de COV du secteur résidentiel diminuent depuis 2005.



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure compte parmi les EPCI de Normandie situés dans la moyenne basse des émissions de composés organiques volatils, comme le montre la carte ci-dessous.

Les émissions sont de l'ordre de 1.6 à 2.7 et tonnes au km² en 2014, quand les activités d'autres territoires émettent plus de 5.3 tonnes par km².

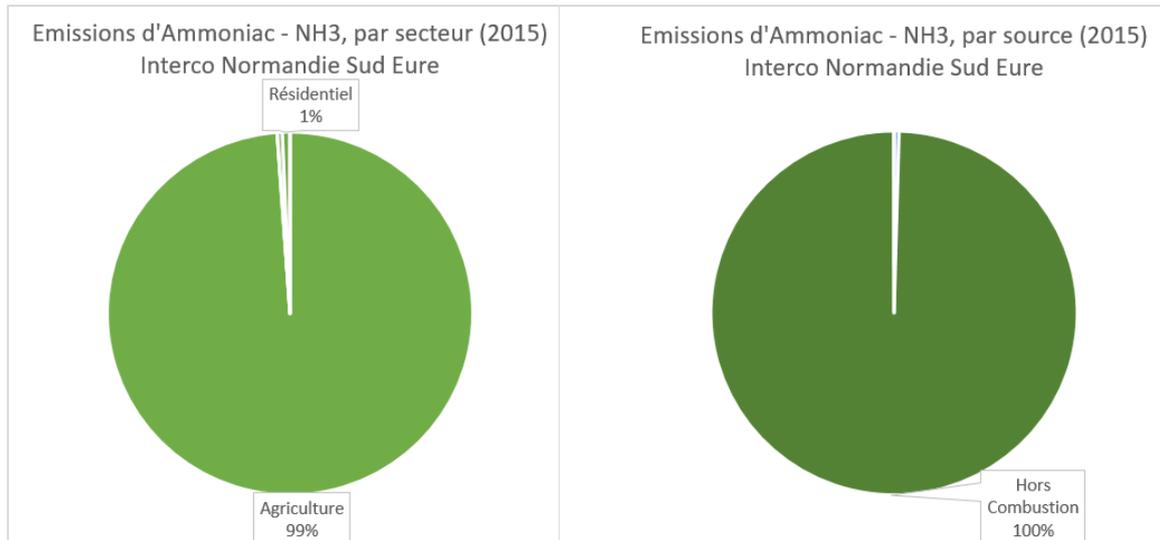


Source ; Atmo Normandie, 2020

4. Émissions d'Ammoniac

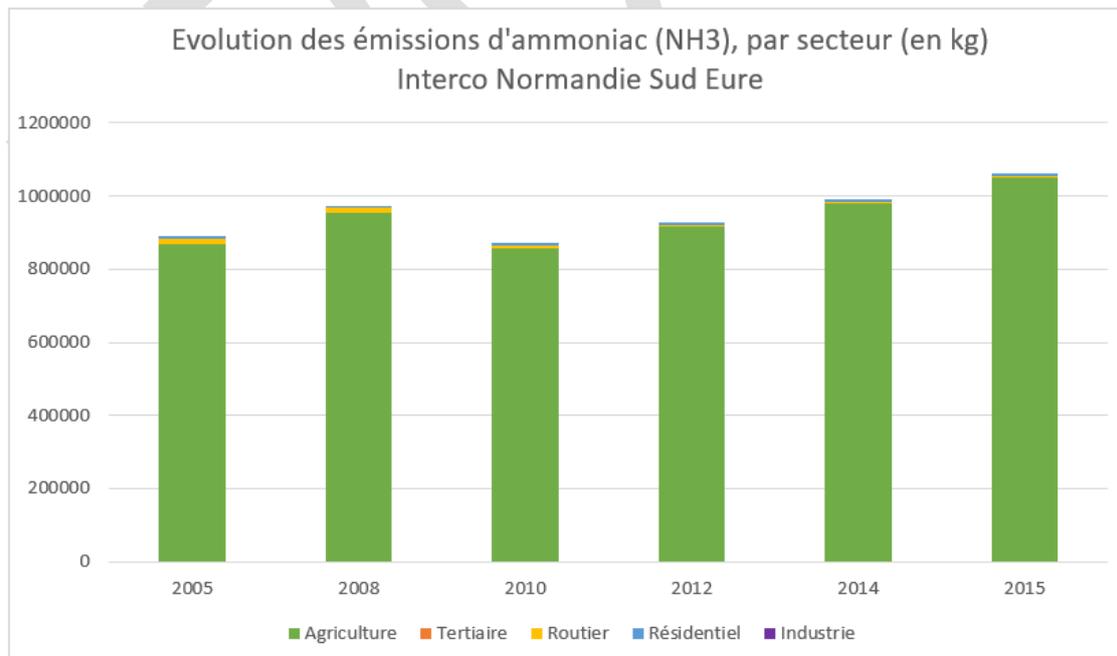
Les émissions d'ammoniac sont essentiellement liées aux activités agricoles, via l'épandage d'engrais minéraux ou le stockage des effluents d'élevage par exemple. Il s'agit d'un gaz irritant qui brûle les yeux et les poumons et qui peut être toxique à haute dose. Comme d'autres polluants dans l'air, il provoque une acidification des eaux et des sols et mène à l'eutrophisation des milieux.

Dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, les émissions d'ammoniac sont à 99% imputables aux activités agricoles et sont issues de sources « hors combustion ».



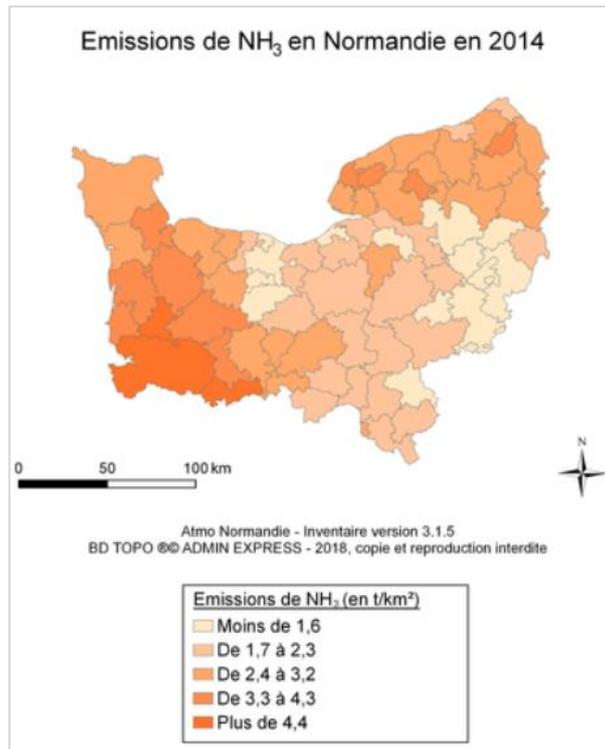
Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

Les émissions d'ammoniac du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure sont en hausse depuis 2010 : + 20% entre 2010 et 2015.



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

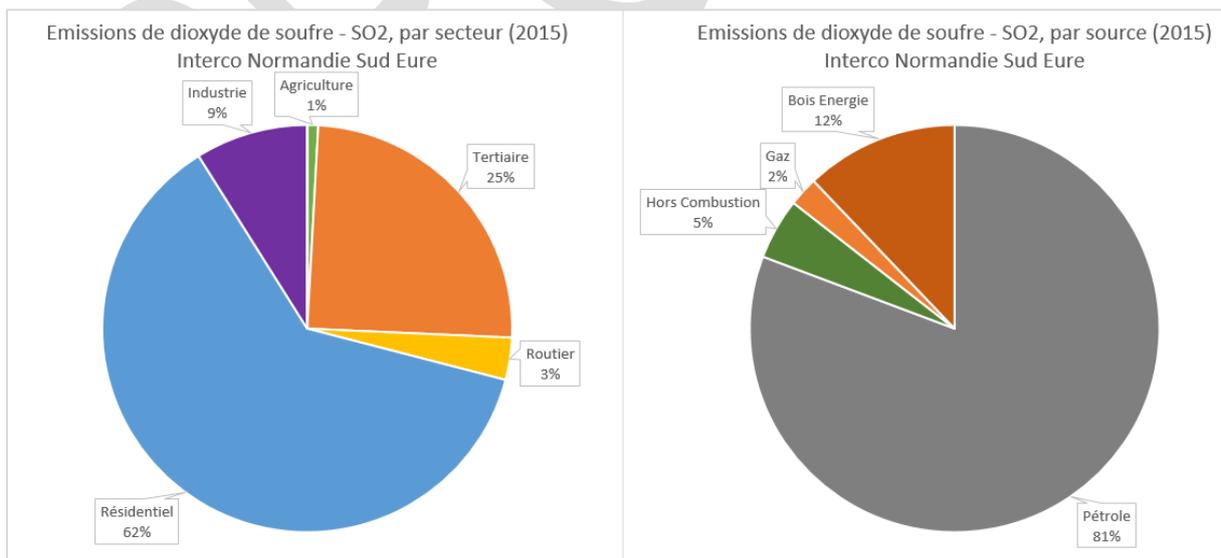
D'après les données d'Atmo Normandie, le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure se situe parmi la moyenne basse des EPCI concernant les émissions d'ammoniac.



Source : Atmo Normandie, 2020

5. Émissions de dioxyde de soufre

Le dioxyde de soufre* est produit à partir de la combustion d'énergies fossiles (charbon, fioul, gazole) ou est lié à certains procédés industriels. La nature émet aussi des produits soufrés. Le dioxyde de soufre est responsable d'une irritation des muqueuses de la peau et des voies respiratoires (toux, gênes asthmatiques, etc.). Il contribue aux pluies acides qui affectent la végétation et les sols, et il est responsable de certaines dégradations du bâti.



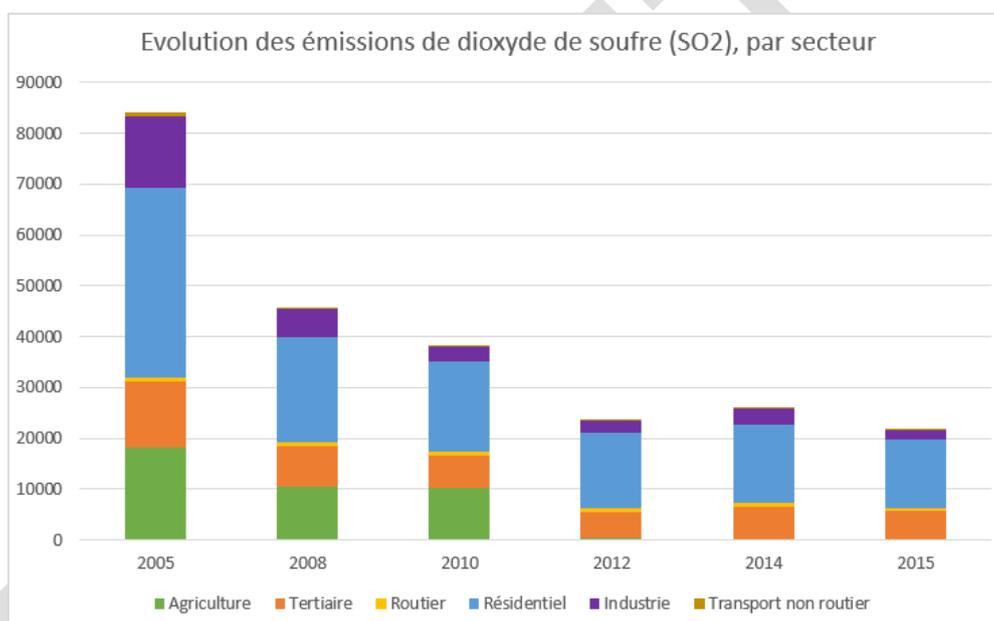
Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

En 2015, les émissions de dioxyde de soufre du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure sont réparties entre plusieurs secteurs :

- Le secteur résidentiel concentre à lui seul 62 % du total des émissions, en partie à cause des modes de chauffages (le chauffage au fioul majoritairement et le bois énergie de façon plus marginale) ;
- Le secteur tertiaire représente 25 % du total, là encore en lien avec les modes de chauffage ;
- L'industrie est responsable de 9% des émissions et l'agriculture pèse pour 1 % du total.

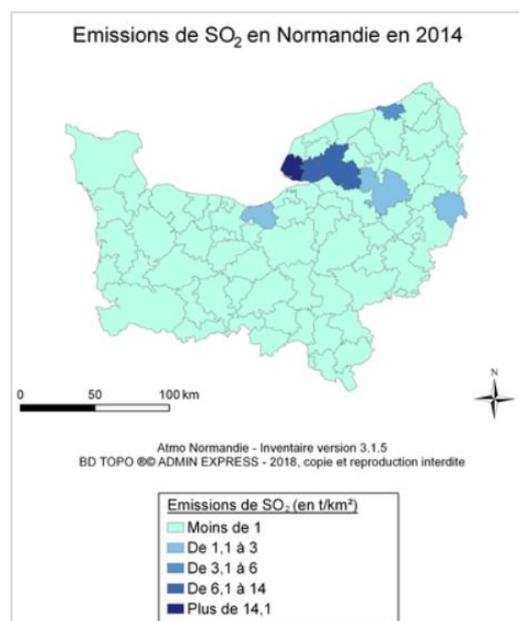
Le pétrole est à l'origine de 81 % des émissions de dioxyde de soufre, le bois énergie 12 % du total, et le gaz 2%. Le secteur « hors combustion » pèse pour 5% du total.

Depuis 2005, les émissions de dioxyde de soufre ont considérablement diminué dans tous les secteurs (industrie, agriculture, résidentiel). Cette diminution est généralisée à l'échelle de la France. Elle est liée à la limitation de la teneur en soufre dans les combustibles et les carburants, ainsi qu'à des réglementations toujours plus strictes pour les émissions d'origine industrielle.



Source : ORECAN – Atmo Normandie – Inventaire version 3.2.3

Le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure se situe parmi les EPCI de Normandie qui émettent le moins de dioxyde de soufre (moins de 1 tonne par km²).



Source : Atmo Normandie, 2020

Potentiel de réduction de la pollution de l'air

Au niveau européen, la directive (EU) 2016/2284 du 16 décembre 2016 fixe des objectifs de réduction des émissions de polluants par rapport aux émissions de 2005 pour les horizons 2020 et 2030.

Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en % par rapport à 2005)		
	À horizon 2020	À horizon 2030
SO ₂	-55 %	-77 %
NO _x	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH ₃	-4 %	-13 %
PM _{2,5}	-27 %	-57 %

Si l'on applique ces objectifs nationaux aux émissions de l'Interco Normandie Sud Eure, on relève que, pour certains polluants, les objectifs fixés pour 2020 sont déjà remplis (dioxyde de soufre, composés organiques volatils et PM_{2,5}, en vert dans le tableau ci-dessous), tandis que pour les autres polluants, les émissions actuelles doivent encore être réduites si on applique les objectifs fixés pour la France au territoire (en rouge dans le tableau).

Application des objectifs nationaux de réduction de la pollution de l'air au territoire de l'Interco Normandie Sud Eure

	2005 (en kg)	Horizon 2020	Horizon 2030	Chiffre en 2015
Dioxyde de soufre	84 285	37 927,8	19 385,55	21 714
Oxyde d'azote	1 553 973	776 986,5	481 731,63	1 479 833
Composés organiques volatils	2 312 634	1 318 201,38	111 184,32	1 310 743
Ammoniac	889 268	853 697,28	773 663,16	1 061 395
Particules Fines -PM 2.5	261 111	190 611,03	112 277,73	177 162

Source : Objectifs nationaux de réduction de la pollution de l'air

Potentils de réduction pour le secteur résidentiel

Pour le secteur résidentiel, le principal point d'attention concernant la qualité de l'air est le chauffage qui est une source importante d'émissions de particules fines. Un potentiel de réduction identifié est la disparition progressive des appareils de chauffage au fioul et le remplacement des cheminées à foyer ouvert par des poêles à bois performants (label flamme verte). Des aides sont déjà disponibles pour certains ménages, qui peuvent permettre d'accélérer un mouvement déjà engagé. L'isolation de certains logements peut également permettre de diminuer les besoins de chauffage des habitants.

De plus, faire respecter l'interdiction du brûlage des déchets verts, qui reste une pratique courante en milieu rural, contribuerait à diminuer les émissions de particules fines. Selon l'ADEME, brûler 50kg de végétaux reviendrait à émettre autant de particules fines que 6000 kilomètres parcourus en voiture diesel récente.

Potentiels de réduction pour le secteur des transports

Le secteur des transports est l'un des principaux émetteurs de polluants de l'air du territoire. Le potentiel de réduction se base sur deux leviers : l'utilisation des modes alternatifs à l'automobile (vélo, marche, covoiturage) et la conversion du parc automobile vers des modèles moins polluants.

Potentiels de réduction pour le secteur de l'industrie

Le secteur industriel est principalement responsable d'émissions de composés organiques volatils. La transformation progressive des outils de production pourrait être une piste pour réduire les émissions de polluants atmosphériques.

Potentiels de réduction pour le secteur agricole

Le secteur agricole est responsable de l'émission de plusieurs catégories de polluants sur le territoire. La transformation de certaines pratiques agricoles est une piste pour la réduction de ces émissions. L'amélioration de techniques d'épandage comme l'optimisation des fertilisations azotées, le choix des engrais ou des engins utilisés sont aussi des options envisageables, en fonction des exploitations. Pour cela, une sensibilisation des agriculteurs pourrait être mise en place.

PROJET

Partie 5

*Analyse de la vulnérabilité du
territoire aux effets du
changement climatique*

PRO

Les évolutions climatiques en cours et futures sont évaluées par des scientifiques, réunis au sein du Groupement Intergouvernemental d'Experts sur le Climat* (GIEC), qui publie régulièrement des rapports proposant des scénarios sur le dérèglement climatique. Ces scénarios permettent d'entrevoir les effets possibles d'une augmentation de 1.5°C, 2°C ou plus de la température moyenne sur nos futurs modes de vie.

L'adaptation au changement climatique* consiste à prendre en compte ces changements en cours et à venir pour s'y adapter dès maintenant et construire une résilience territoriale. Cette partie du diagnostic vise donc à identifier les risques qui pèsent sur notre territoire et nos organisations du fait des conséquences du dérèglement climatique.

Méthodologie et définitions

○ Méthodologie

Pour cette partie du diagnostic, nous nous appuyons sur différents documents :

- Un rapport sur l'adaptation aux effets du changement climatique en Haute et Basse Normandie, publié par la DATAR en 2013 ;
- Les documents de l'ADEME consacrés à l'adaptation au changement climatique ;
- Les données mises à disposition par Météo France : le site « DRIAS, les futurs du climat » ou encore le site climat HD ;
- La plateforme gouvernementale Géorisques, qui donne un état des lieux des risques par commune.

○ Cadrage

L'adaptation au changement climatique vise à agir sur l'exposition et la vulnérabilité du territoire aux aléas climatiques.

- Aléas climatiques : événements liés au changement climatique susceptibles de se produire ;
- Exposition des populations : nature et niveau d'exposition aux risques ;
- Vulnérabilité aux aléas : degré auquel un système peut être affecté par les aléas climatiques. Moins le système est préparé au risque, plus il est susceptible d'y être vulnérable.

○ Définitions

- Canicule* : un niveau de très fortes chaleurs le jour et la nuit pendant au moins trois jours consécutifs. La définition de la canicule repose donc sur deux paramètres : la chaleur et la durée.
- Sécheresse* : conditions climatiques caractérisées par une absence ou une insuffisance de pluies durant une longue période. Les périodes de sécheresse peuvent aussi résulter d'une utilisation trop intensive ou inadaptée de l'eau disponible.
- Vague de froid* : épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique : pendant au moins deux jours, les températures atteignent des valeurs nettement inférieures (de 5 °C) à la valeur de référence de la région concernée.
- Pluies extrêmes* : elles sont caractérisées par l'apport d'une importante quantité d'eau sur une courte durée (d'1 heure à 1 journée). Cette quantité peut égaler celle reçue habituellement en un mois, voire plusieurs.

- Vent violent* : il s'applique aux vents de force 10 à 12 sur l'échelle de Beaufort, c'est-à-dire aux vents moyens atteignant au moins 89 km/h (valeur minimale de la force 10). Dans le langage courant, et notamment dans le cadre de la « garantie tempête » figurant en France dans les contrats d'assurance, la référence concerne les rafales supérieures à 100 km/h.
- Inondations* : c'est une submersion temporaire d'un espace par de l'eau liquide. Elle peut prendre différentes formes : crue ou débordement d'un cours d'eau, ruissellement de surface, remontée de nappe phréatique, submersion marine, etc.
 - Comprendre la vulnérabilité du territoire pour envisager sa résilience

La résilience du territoire consiste en l'adaptation locale face aux chocs et à se préparer pour rebondir après une crise. Selon le CEREMA (Centre de Ressources et d'Expertise sur les risques, l'environnement et la mobilité), un territoire résilient est capable d'anticiper des perturbations, brutales ou lentes, grâce à la veille et à la prospective ; d'atténuer les effets de ces perturbations ; de se relever et de rebondir grâce à l'apprentissage, l'adaptation et l'innovation. Connaître les vulnérabilités du territoire au changement climatique permet donc de construire la résilience du territoire.

État des lieux : le climat et les risques sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure

La vulnérabilité du territoire au changement climatique dépend notamment des risques potentiels pouvant s'y dérouler. Si le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure n'est pas concerné directement par la fonte des glaces ou la montée du niveau de la mer, il est potentiellement vulnérable aux inondations, aux mouvements de terrains ou à d'autres catastrophes naturelles.

1.1. Le climat passé et actuel

Les données de Météo France montrent que le climat évolue depuis quelques années, par rapport aux relevés du XXème siècle.

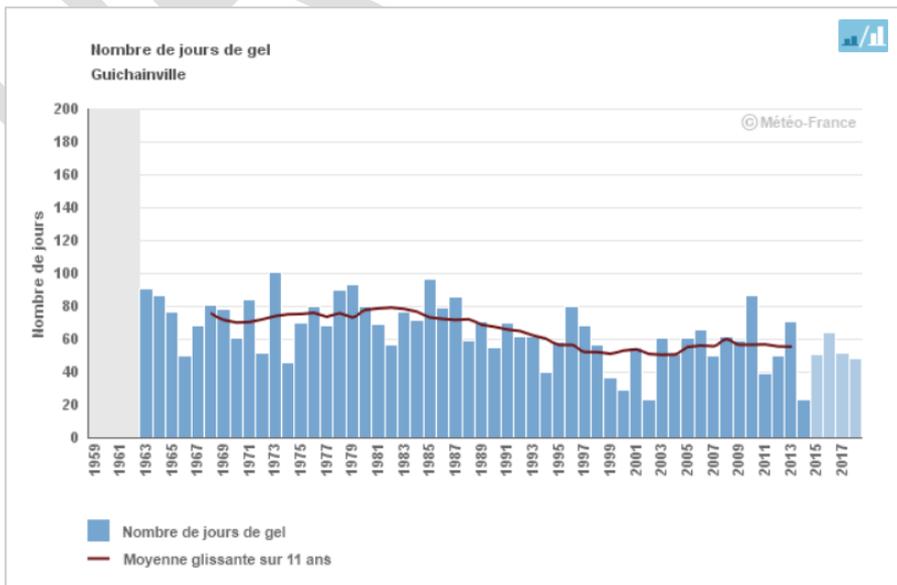
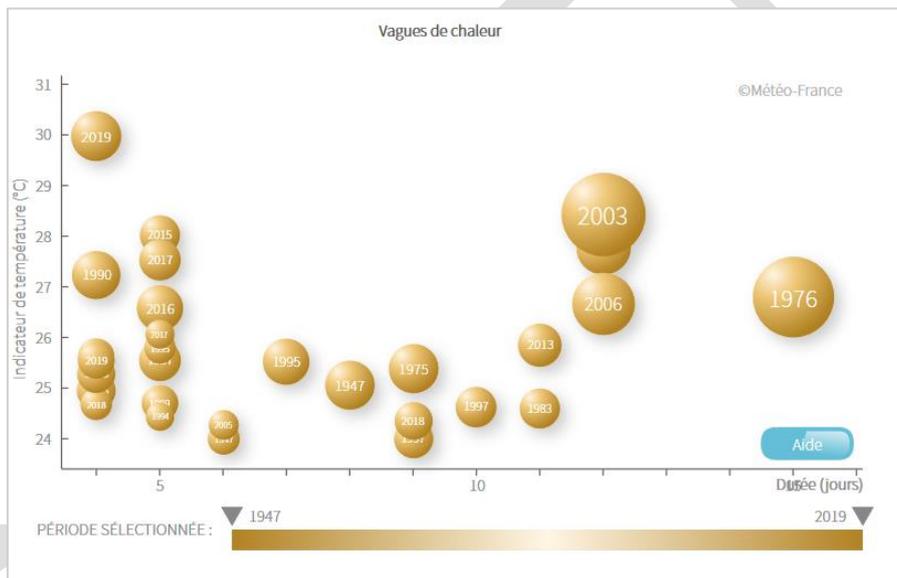
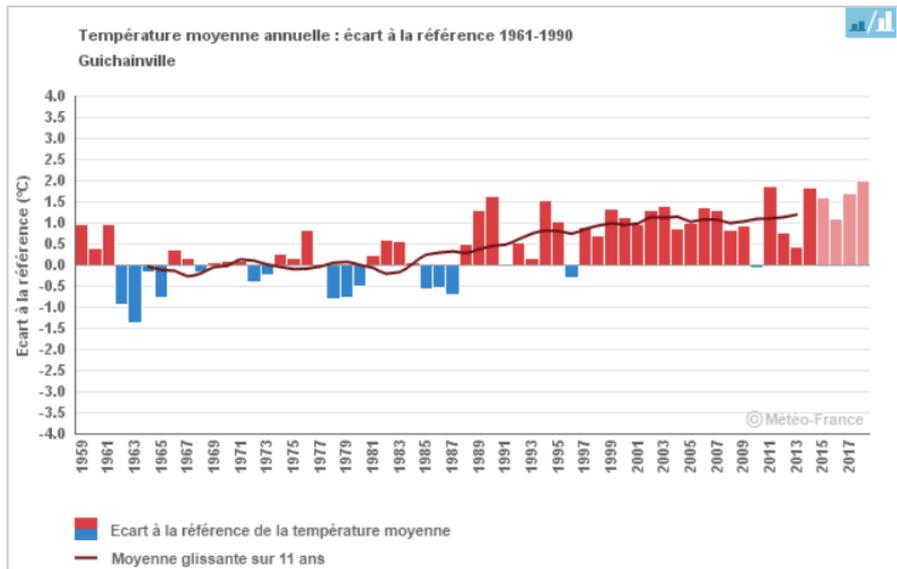
Températures

Pour le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, les normales annuelles sont :

- Température minimale (1981-2010) : 6.6°C
- Température maximale (1981 -2010) : 15°C

Une élévation des températures moyennes est déjà en cours. En Haute-Normandie, elles ont augmenté de 0.3°C par décennie entre 1959 et 2009 et il y a une accentuation du réchauffement depuis les années 1980. En 2019, les trois années les plus chaudes depuis 1959 en Haute-Normandie étaient 2011, 2014 et 2018.

Le graphique ci-dessous illustre le réchauffement en cours à partir des relevés de Guichainville (où est située la station de relevés météorologiques de Météo France la plus proche du territoire): depuis 1999, la température annuelle moyenne est supérieure à la température moyenne entre 1961-1990, d'au moins 0.5°C, voire de 1 ou 1.5°C certaines années. Les vagues de chaleur recensées depuis 1947 en Haute-Normandie ont été sensiblement plus nombreuses au cours des dernières décennies.

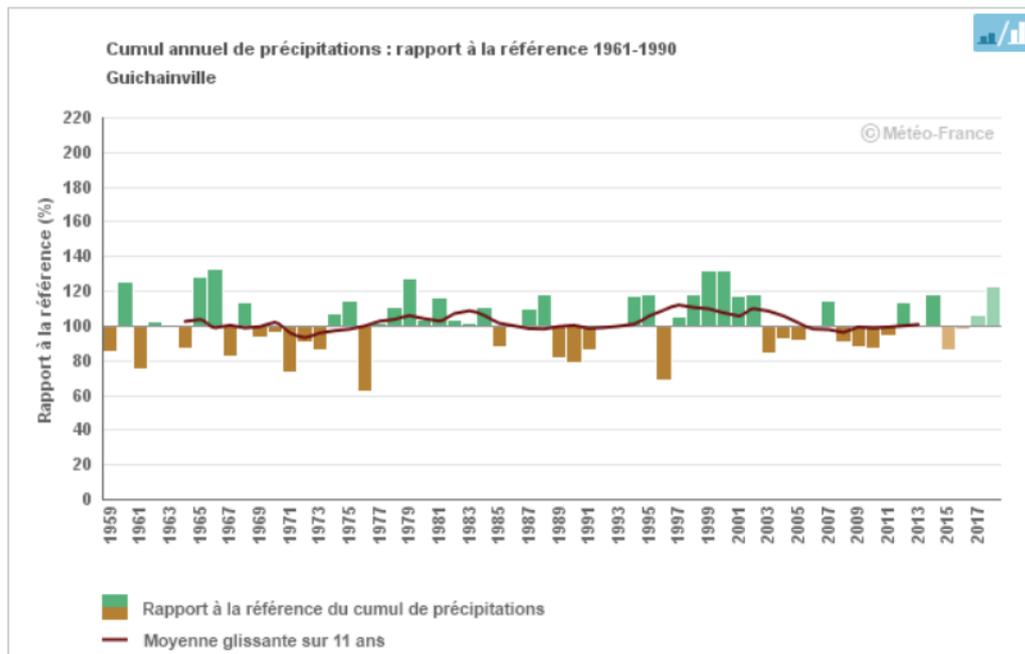


Source : Climat HD, Météo France

Le réchauffement est aussi marqué par une diminution du nombre de jours de gel. Les relevés de Guichainville montrent que la moyenne annuelle est passée de 80 jours à moins de 60 certaines années. Les vagues de froid recensées depuis 1947 en Haute-Normandie ont été sensiblement moins nombreuses au cours des dernières décennies.

Précipitations

En Haute-Normandie, les précipitations annuelles présentent une légère augmentation depuis 1959 d'après Météo France. Elles se caractérisent par une grande variabilité d'une année sur l'autre, comme le montre le graphique ci-dessous.



Source : Climat HD, Météo France

1.2. Les risques et catastrophes naturelles dans le territoire

Plusieurs types de risques sont recensés dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, qui peuvent être causés ou aggravés par la survenue de catastrophes naturelles. Nous nous appuyons sur les données du portail gouvernemental géorisques.fr pour en faire un état des lieux.

On note que 31 communes du territoire disposent d'un document d'information communale sur les risques majeurs (DICRIM), 10 n'en sont pas pourvues. Ce document est une première étape dans la connaissance des risques locaux et expose les consignes à respecter quand surviennent certaines catastrophes naturelles comme des inondations.

Catastrophes naturelles : arrêtés dans le territoire et types d'arrêtés

Les arrêtés de catastrophe naturelle sont un indicateur permettant de retracer les catastrophes naturelles majeures survenues dans une commune. La loi du 13 juillet 1982 indique que les catastrophes naturelles sont « les dommages matériels directs non assurables, ayant eu pour cause déterminante l'intensité anormale d'un agent naturel lorsque les mesures habituelles à prendre pour prévenir ces dommages n'ont pu empêcher leur survenance ou n'ont pu être prises ».

Commune	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	Inondations et coulées de boue	Inondations par remontées de nappe phréatique	Mouvement de terrain	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols
Ambenay	1999	2018 - 2018			
Armentières sur Avre	1999	2018			
Bâlines	1999	2018			
Bémécourt	1999	2018			
Bois Arnault	1999	2018			
Bois Anzeray	1999	2018 - 2018			
Bois Normand Près Lyre	1999	2018 - 2018			
Bourth	1999	1993			
Breteuil	1999	1995 - 2018 - 2018			
Breux-sur-Avre	1999	1993 - 1995 - 2001	2001		
Chaise Dieu du Theil	1999				
Chambois	1999	1983 - 1992	2001	2001	
Chambord	1999	2018			
Chennebrun	1999	1993			
Chéronvilliers	1999			2003	2003
Courteilles	1999	1993 - 1995 - 2018			
Gournay le Guérin	1999				
Juignettes	1999	2018 - 2018			
La Haye-Saint-Sylvestre	1999				
La Neuve Lyre	1999	2001 - 2018			
La Vieille Lyre	1999	2018 - 2018			
Le Lesme	1999	2018			
Les Barils	1999				
Les Baux de Breteuil	1999	2018 - 2018			
Les Bottereaux	1999	2018 - 2018			
L'Hosmes	1999				
Mandres	1999				
Marbois	1999	2018	2001		
Mesnils-sur-iton	1999	1992 - 1995 - 2001 - 2018		2018	
Montingy-sur-Avre	1999	1995 - 2018			
Neaufles Auvergny	1999	2018 - 2018			
Pullay	1999				
Piseux	1999	2018			
Rugles	1999	2001 - 2018 - 2018			
Saint-Antonin-de-Sommaire	1999	2018			
Saint-Christophe-sur-Avre	1999	1993			
Saint-Victor-sur-Avre	1999				
Sainte-Marie-d'Attez	1999	1993 - 2018			
Sylvains-lès-Moulins	1999	2001 - 2001 - 2011 - 2018 - 2018	2001		
Tillières-sur-Avre	1999	1993 - 1995 - 2001 - 2001			
Verneuil d'Avre et d'Iton	1999	1993 - 1995 - 2001 - 2001 - 2018			

Dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, toutes les communes ont connu un arrêté de catastrophe naturelle pour « inondations, coulées de boue et mouvement de terrain » en 1999, lors de la tempête. Beaucoup ont connu des « inondations et coulées de boue », notamment 2018 (à deux reprises pour certaines communes). Les phénomènes d'inondations par remontées de nappes phréatiques ou de mouvements de terrain ont aussi touché certaines communes du territoire.

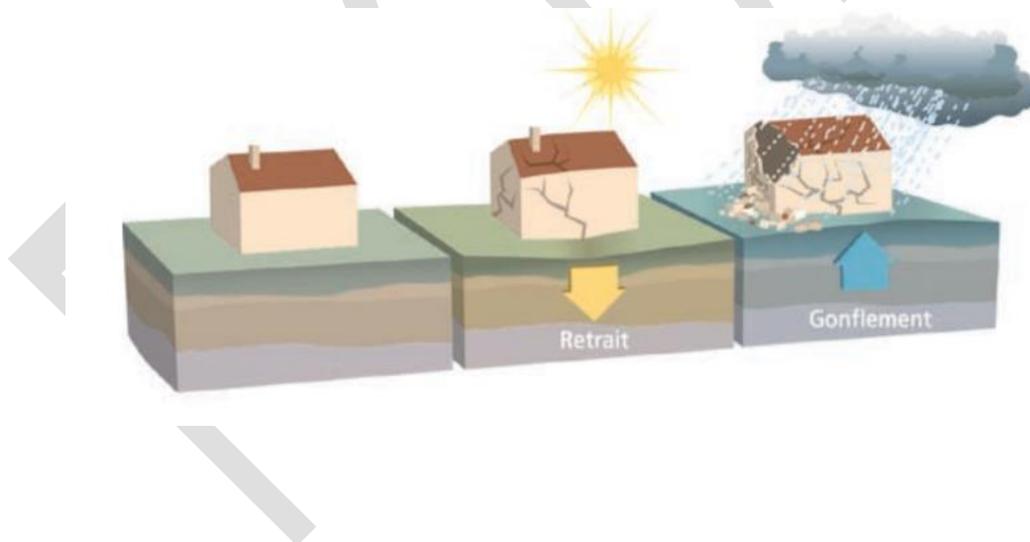
Mouvements de terrain et cavités

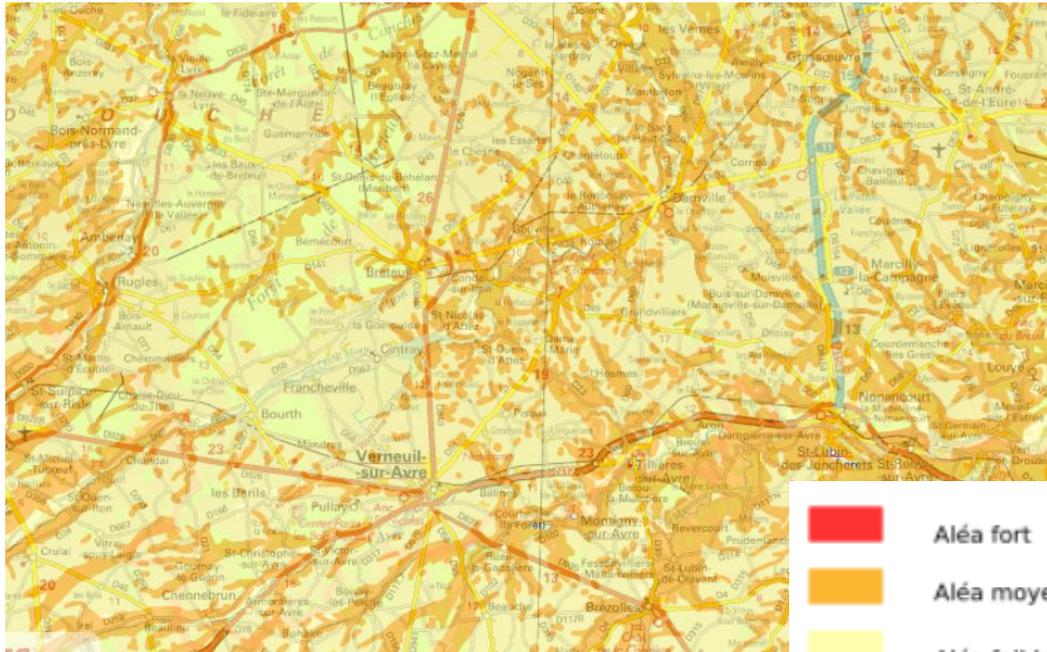
Résultat de processus lents de dissolution ou d'érosion de la roche favorisés par l'action de l'eau et de l'homme, un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Sa forme et son amplitude dépendent de la nature et de la disposition des couches géologiques. Les mouvements de terrain peuvent se produire notamment à l'occasion d'affaissements ou d'effondrements de cavités souterraines (marnières principalement), et enfin, en cas de sécheresse, dans les zones exposées au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

La plupart des communes du territoire sont concernées par un risque de mouvement de terrain. Un mouvement de terrain est un déplacement, plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il existe des mouvements lents, comme les tassements, le retrait-gonflement des argiles et des mouvements rapides comme des effondrements, des éboulements, des coulées boueuses.

- Le retrait-gonflement des argiles

Le retrait-gonflement des argiles désigne les mouvements alternatifs (et souvent répétés dans le temps) de retrait et de gonflement du sol respectivement associés aux phases de sécheresse et réhydratation de sols dits « *gonflants* ». Les communes de l'Interco Normandie Sud Eure sont concernées par un risque faible ou moyen sur l'aléa de retrait et gonflement des argiles. Aucune commune n'est concernée par un risque fort, comme on peut le voir sur la carte ci-dessous.





Source : géorisques.fr

- Cavités et marnières

A ce jour, ce sont 1146 cavités souterraines qui sont dénombrées sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure. Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants. Le département de l'Eure est fortement impacté par les cavités souterraines, d'où le nombre important de cavités sur le territoire.

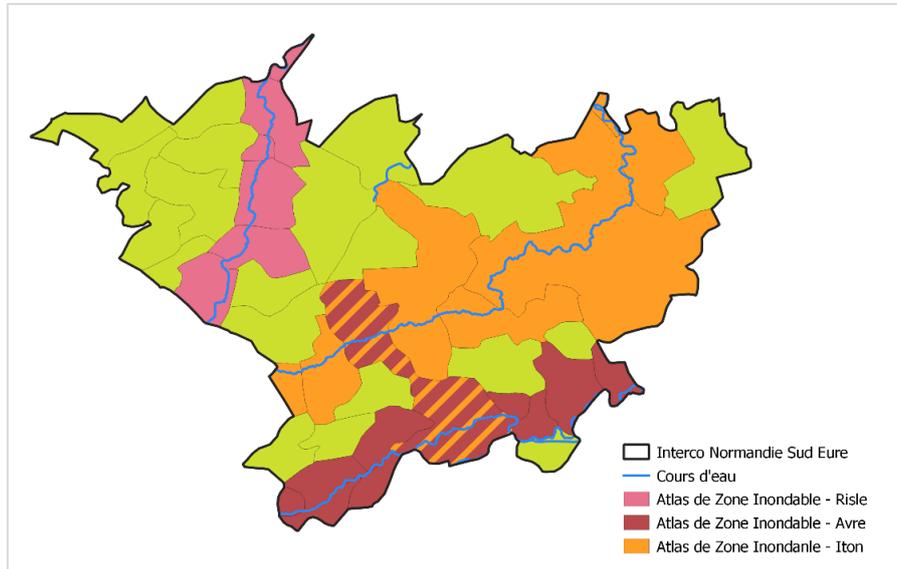
Les marnières sont des cavités d'origine anthropique. Avérée depuis l'époque des Gaulois, la pratique agricole de l'amendement a donné lieu, des siècles durant, à l'exploitation intense du sous-sol afin d'en extraire de la craie. L'exploitation se faisait à partir de puits de 1.5 à 2 mètres de diamètre et d'une profondeur qui pouvait aller jusqu'à 50 mètres. Quand l'exploitation était terminée, le puits était obstrué à l'aide de madriers à 5 ou 6 mètres de profondeur, puis remblayé jusqu'au niveau du sol. L'obligation de déclaration de ces exploitations n'a été rendue obligatoire qu'au milieu du 19^{ème} siècle, ce qui rend difficile l'état des lieux des cavités creusées antérieurement. Aujourd'hui, les marnières ne sont plus utilisées mais elles finissent toutes par s'effondrer, soit par l'effondrement du bouchon du puits (en période de fortes pluies par exemple), soit par l'effondrement du toit d'une chambre d'exploitation. Ces effondrements ont un impact sur les biens et les personnes, mais aussi environnementaux et sanitaires (mise en contact des pollutions de surface avec la nappe de la craie).

Les cavités naturelles, ou bétoires, sont d'origine naturelle. Dans le département, la craie est fortement altérée : l'eau entraîne une dissolution progressive de la roche qui creuse peu à peu des cavités. En outre, le secteur est marqué par différents accidents tectoniques, avérés ou supposés. Ces nombreux accidents tectoniques, associés à la craie érodée et dissoute par les eaux de pluie, ont donné naissance à un important réseau karstique dans lequel les précipitations et certaines rivières se perdent notamment *via* des points d'infiltration rapide que sont les « bétoires ». Consécutives à l'effondrement du toit de cavités karstiques, les bétoires consistent en de vastes entonnoirs de 10 à 15 mètres de profondeur et de 20 à 40 mètres de diamètre. Affaissements et effondrements du sol peuvent ainsi se manifester à partir de ces cavités naturelles. Les bétoires peuvent avoir un impact environnemental et sanitaire : mettant directement en contact les eaux de ruissellement avec la nappe de la craie, celle-ci devient alors très vulnérable à la turbidité et à toute autre pollution.

Le risque d'inondations

22 communes du territoire sont concernées par un risque d'inondation, même si aucune n'est classée comme faisant partie d'un risque très important d'inondation. En effet, aucune commune de l'Interco n'est concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi).

Dans le territoire, 21 communes sont couvertes par un Atlas de Zone Inondable (Risle, Avre ou Iton), montrant que ce risque est bien pris en compte.



Les inondations qui ont eu lieu en juin 2018 ont rappelé la présence de ce risque aux habitants de plusieurs communes. Ces événements, liés à un débordement de l'Iton et à de très importants ruissellements après de fortes pluies a mené à l'inondations de maisons, de caves et de champs, à la fermeture et l'effondrement de routes, à des coupures d'électricité.

SUD DE L'EURE Les inondations font un mort à Piseux



Photo D. Département

Les violents orages, suivis d'inondations, ont fait de nombreux dégâts dans le sud de l'Eure, dans la nuit de lundi à mardi. Breteuil, La Guéroulde et Bémécourt ont été particulièrement touchés. Fire, un homme de 36 ans est décédé, coincé dans son véhicule sur la RD 40 au niveau de Piseux. Gérard Collomb, ministre de l'Intérieur, est venu sur place mercredi après-midi (photo : les dégâts à Bémécourt).

AUTOUR DE BRETEUIL. Inondations et dégâts

Les violents orages qui ont frappé le sud de l'Eure ont fait de nombreux dégâts, dans la nuit de lundi à mardi. Breteuil, La Guéroulde et Bémécourt ont été particulièrement touchés. Fire, un homme de 36 ans est décédé, coincé dans son véhicule sur la RD 40 au niveau de Piseux.



« Natif de Bémécourt, je n'ai jamais vu cela, c'est une catastrophe », résume Raymond Cornet, maire de la commune. Il se souvient bien d'un hiver où il y avait eu 20 cm d'eau dans la traversée de son village mais là, jusqu'à 1, 20 mètres dans la nuit de lundi à mardi, c'est inédit. « Des voitures commencent à partir en toupe à la montée des eaux, c'est vous dire la force du torrent consécutif aux orages », ajoute l'élu.

Trottoirs arrachés
À 8 heures, il y avait encore 80 cm d'eau et celle-ci s'est finalement retirée qu'en début de soirée vers 19 h 30. Selon le premier magistrat, toute cette eau proche de la forêt et d'un étang vient car il n'y a pas de rivière

Pascal Lehongre, président du Conseil départemental, en visite à Bémécourt, mardi matin avec le maire et les pompiers.

à Bémécourt. Bien évidemment, le maire attend que la préfecture déclare l'état de catastrophe naturelle pour sa commune.

Gens relégués

Quelques personnes ont dû être relégués dans leur famille, leur maison étant inhabitable au moins provisoirement. Bien évidemment, le maire attend que la préfecture déclare l'état de catastrophe naturelle pour sa commune.

Ilon qui est sortie de son lit après les violents orages de la soirée de lundi. Notamment tout le secteur du bas de la ville entre le camping des berges de l'Ilon (où des mobil-homes ont été dévastés) et l'arrière du cimetière où il y a eu jusqu'à 1, 80 mètre d'eau dans certaines maisons, notamment les sous-sols. Une quarantaine a été touchée. Aussi, la salle des fêtes a ouvert ses portes pour accueillir les habitants sinistrés. Quant à la voirie, elle a considérablement souffert dans cette zone de Breteuil où des pans entiers de chaussée ont été arrachés par la force de l'eau. À La Guéroulde, le Ruil est également sorti de son lit, ce qui,

là encore, a touché les maisons des riverains les plus proches, certaines ayant eu des bouts de murs partis en lambeaux.

Plus de 300 sorties

Selon la préfecture, « Les sapeurs-pompiers ont mené plus de 300 interventions dans le sud de l'Eure pour des mises en sécurité de biens et surtout des évacuations de caves ». Bref, une fin de printemps dévastatrice pour le sud de l'Eure qui déplore aussi une victime, un père de famille retrouvé mort dans sa voiture tombée dans une cuvette d'eau au niveau de Piseux (lire en dessous). **BG**

PAYS RUGLOIS. Début de semaine très arrosé

Le département de l'Eure était de nouveau placé en vigilance orange pour risque d'orages et de pluie/inondation lundi 11 juin. Dans la nuit du 10 au 11 juin après Breteuil, c'était autour des environs de Rugles d'avoir subi les inondations, notamment Chambord via la photo prise par un internaute.

Les pluies irrégulières peuvent s'accompagner d'orages dans le sud du département avec un cumul de précipitations journalier prévu entre 10 et 30 mm localement. Durant la nuit du 11 juin, les pluies ont pu être plus fortes dans le sud-est du département avec des cumuls de précipitations pouvant apporter 20 à 30 mm d'eau supplémentaire du Pays d'Ouche à la Plaine de Saint-André et au Vexin.



Des dégâts du côté de Chambord, près de Rugles.

Deux routes départementales restaient fermées à la circulation mardi midi : la RD 21 (entre Rugles et La Barre-en-Ouche) et la RD 45 (sur la commune de

Bois-Normand-près-Lyre) depuis 11 h 00. Selon notre correspondante de presse sur Rugles, l'orage qui s'est déclaré dimanche 10 juin

vers 22 h 00 a fait quelques dégâts. Au collège Victor-Hugo, une poutre du toit plat de la rotonde du self a cédé sous le poids de l'eau. La cuisine et le restaurant ont été épargnés. Des repas chauds ont pu être préparés lundi midi et ont été servis aux élèves dans des salles de classe.

Centre de Rugles les pieds dans l'eau

Le quartier du Saptel a été touché lui aussi par les fortes pluies et de nombreux sous-sols ont été inondés, l'eau atteignant jusqu'à 1 mètre dans certains. Mardi matin, c'est le centre-ville de Rugles qui était inondé à son tour. Du côté de Bois-Arnault, la salle des fêtes a pris l'eau... **Lire aussi page 35.**

SAINT-ANTONIN-DE-SOMMAIRE BILAN. Le sous-préfet est venu constater les dégâts



Le sous-préfet est venu constater l'ampleur des dégâts

Comme nous l'avons rapporté la semaine dernière, le centre bourg de Saint-Antonin-de-Sommaire a été particulièrement touché par les inondations survenues dans la nuit du 11 au 12 juin. Talus effondrés, tranchées d'effacement des réseaux. Gaz électricité complètement rouvertes, chaussée soulevée par endroits, même si le soliel est revenu les cicatrices ne sont pas près d'être effacées. Jeudi dernier le maire Gilles Allain et son adjoint Jean-Luc Bodey ont accueilli le sous-préfet de Benay Philippe Laycart et lui ont fait part de leur inquiétude

face à l'ampleur des dégâts. La remise en état risquant de peser très très lourd... Un dossier a été déposé en préfecture et la reconnaissance de catastrophe naturelle est espérée. En attendant la visite du sous-préfet après celle du président de l'Interco Jean-Luc Boulogne, où il a rencontré les élus qui ont pu dialoguer et échanger avec des interlocuteurs très à l'écoute... Pour l'instant et par mesure de sécurité la circulation est limitée à 30 km/h heure dans le bourg et interdite au poids lourd, des panneaux de signalisation ont été fournis par les services voiers de l'interco.

INONDATIONS Rugles était sous les eaux mardi 12 juin, jusqu'à 1,20 m rue de l'hôpital

Au tour du centre de Rugles de subir les foudres des inondations... Comme à Bois-Arnault et Chambord ce le matin du 12 juin, les routes étaient impraticables...



La rue de l'hôpital est sous les eaux.



Des dégâts de l'intérieur d'une maison de Rugles.

Le maire de Rugles, Gilles Allain, a été très touché par les inondations. Il a été obligé de fermer la rue de l'hôpital pendant plusieurs jours. Les dégâts sont importants, notamment dans les sous-sols et les caves. Les habitants ont dû évacuer leurs biens et certains ont subi des pertes matérielles importantes.

VIGILANCE CRUE ORANGE. Inondations et routes barrées

Le Service de Prévisions des Crues (Seine-Normandie) a annoncé mardi 12 juin des débordements du cours d'eau La Risle.



Le chemin qui relie le hameau des Egliettes au centre bourg de Glos-la-Ferrière s'est transformé en torrent.



Les maisons de la rue du Calvaire à Glos-la-Ferrière sont touchées par la rapide montée des eaux.

Ce mardi 12 juin 2018, le département de l'Eure est placé en vigilance orange inondations et est maintenu en vigilance orange crues. Cinq communes du département sont particulièrement concernées par le risque de débordement : Aubé, l'Avillé, Rai, Saint-Martin-d'Éculleville et Saint-Sulpice-sur-Risle.

« L'eau est montée très rapidement », explique Christophe Courtois, maire de Glos-la-Ferrière. La rue du Calvaire est totalement inondée. Les maisons sous l'eau. Les pompiers sont présents. Ils pompent et évacuent certains.

L'eau continue de monter à l'heure où nous bouclons.

Installations industrielles et sols pollués

Le risque technologique est assez limité sur le territoire : il est lié aux quelques installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) qui sont soumises à autorisation. Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou des nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée pour la protection de l'environnement. Toute ICPE est répertoriée dans une nomenclature afin de faire l'objet d'un suivi et d'une autorisation par un de l'état en fonction de sa dangerosité. Il existe plusieurs types d'ICPE en fonction de leur niveau de dangerosité potentielle. A ce jour, 46 installations industrielles sont classées ICPE soumise à déclaration dans le territoire. De plus, 9 installations industrielles sont identifiées comme rejetant des polluants.

Bilan des risques principaux sur chaque commune

Le site Géorisques.fr recense les principaux risques existants dans les communes du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure.

- 22 communes sont concernées par un risque d'inondation et 2 communes sont concernées par un risque d'inondation par ruissellement et coulées de boue.
- 37 communes sont concernées par un risque de mouvement de terrain, et 39 communes par un risque d'affaissement et d'effondrement lié aux cavités souterraines.
- 17 communes sont concernées par un risque de transport de marchandises dangereuses.

Commune	Inondation	Inondation - Par ruissellement et coulée de boue	Mouvement de terrain	Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines	Mouvements de terrains miniers - Effondrements généralisés	Mouvement de terrain - Tassements différentiels	Transport de marchandises dangereuses
Ambenay	1		1	1		1	
Armentières sur Avre	1		1	1			1
Bâlines	1		1			1	1
Bémécourt				1			
Bois Arnault			1	1			
Bois-Anzeray			1	1			
Bois Normand Près Lyre			1	1			
Bourth	1		1	1			1
Breteuil	1		1	1			1
Breux-sur-Avre	1		1	1			1
Chaise Dieu du Theil	1		1	1			1
Chambois			1	1			1
Chambord			1	1			
Chennebrun	1		1	1			
Chéronvilliers			1	1			
Courteilles	1		1	1		1	1
Gournay le Guérin			1	1			
Juignettes			1	1			
La Haye Saint Sylvestre			1	1			
La Neuve Lyre	1		1	1		1	
La Vieille Lyre	1		1	1			
Le Lesme			1	1			
Les Barils			1	1			
Les Baux de Breteuil			1	1			
Les Bottereaux			1	1			
L'Hosmes			1	1			
Mandres			1	1			1
Marbois			1	1		1	1
Mesnils sur Iton	1		1	1		1	
Montigny sur Avre	1	1		1	1		1
Neaufles Auvergnny	1	1	1				
Pullay	1		1	1			1
Piseux			1	1			1
Rugles	1		1	1		1	
Saint Antonin de Sommaire				1			
Saint Christophe sur Avre	1		1	1			1
Saint Victor sur Avre	1		1	1			
Sainte Marie d'Attez	1		1	1			1
Sylvains les Moulins	1		1	1		1	
Tilière sur Avre	1		1	1			1
Verneuil d'Avre et d'Iton	1			1			1
TOTAL	22	2	37	39	1	8	17

Risques technologiques et d'inondation

Risques d'inondation

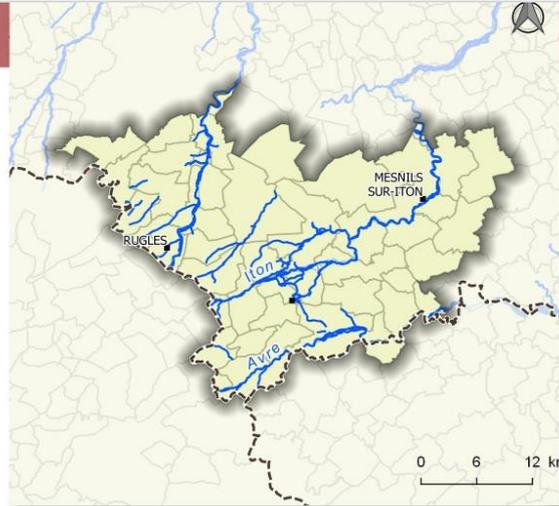
Plan de Prévention des Risques d'Inondation

- Prescrit
- Approuvé
- Cours d'eau
- Atlas des Zones Inondées (Hors PPR)
- Submersion Marine

Risques technologiques

- Plan de Prévention des Risques Technologiques

Sources : © IGN Admin Express ©
© IGN BD TOPO © 2016, DDTM27



PPRI du territoire et nombre de communes concernées

Non concerné par un PPRI

PPRT du territoire

Non concerné par un PPRT

Risque mouvement de terrain

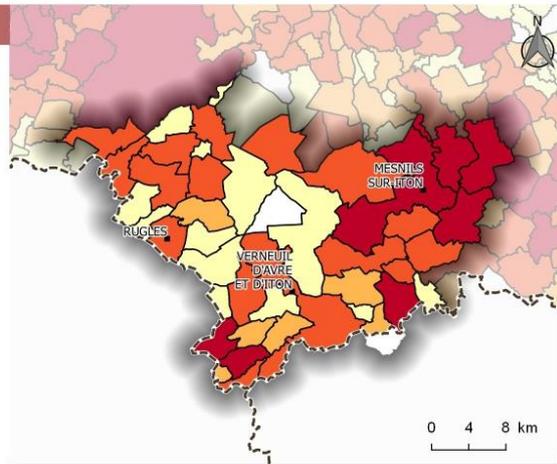
Nombre de cavités souterraines pour les principales communes concernées du territoire

Commune	Total
BUIS-SUR-DAMVILLE	128
MESNILS-SUR-ITON	102
CHAMBOIS	91
SAINT-CHRISTOPHE-SUR-AVRE	69
TILLIÈRES-SUR-AVRE	62
GOURNAY-LE-GUÉRIN	52
SYLVAINS-LÈS-MOULINS	52
GRANDVILLIERS	47
SAINTE-MARIE-D'ATTEZ	46
BOIS-NORMAND-PRÈS-LYRE	39

Aléa cavité souterraine (marnière et bétroire)

- 0 recensée à ce jour
- 1 - 9
- 10 - 20
- 20 - 49
- 50 et plus

Sources : © IGN Admin Express ©
DDTM27



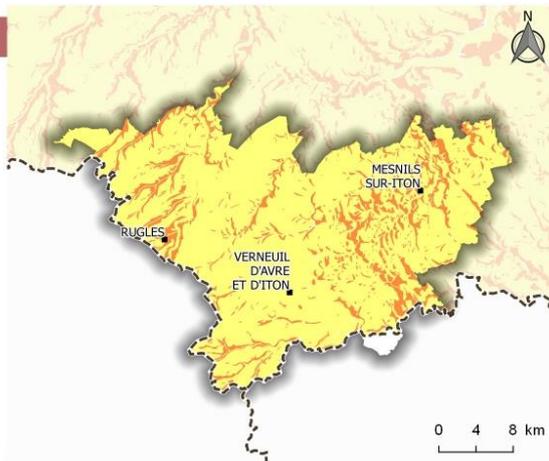
Risque sécheresse

Retrait gonflement argile

- Aléa faible
- Aléa moyen
- Aléa fort



Sources : © IGN Admin Express ©
BRGM (études 2006)



Source : DDTM27, Fiche Connaissance des territoires, 2018.

Pour analyser le futur du changement climatique, les experts du GIEC ont, dans leur rapport publié en 2014, défini *a priori* quatre trajectoires d'émissions et de concentrations de gaz à effet de serre, d'ozone et d'aérosols, ainsi que d'occupation des sols baptisés RCP (« Representative Concentration Pathways » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »).

Les modèles présentés sur le site DRIAS – les futurs du climat, reprennent 3 de ces scénarios :

- Le scénario RCP 2.6 implique l'intégration de politiques de réduction des émissions de GES susceptibles de limiter le réchauffement à 2°C ou à 1.5°C. Il est le scénario le plus optimiste, mais il demande une action politique très volontariste.
- Le scénario RCP 4.5 qui est un scénario médian, implique la mise en place d'une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂.
- Le scénario RCP 8.5 est le plus extrême car il présente la situation en cas d'absence de politique climatique, avec un réchauffement qui dépasserait les 2°C d'ici la fin du siècle, voire plus.

Un rapport du GIEC publié en 2019 montre que contenir le réchauffement climatique à 1.5°C par rapport à l'ère préindustrielle permettrait de limiter les risques sur les systèmes humains et naturels par rapport à un réchauffement de 2°C ou plus. Aussi, il estime que cette limitation du réchauffement à 1.5°C rendrait l'adaptation beaucoup plus « facile » qu'à 2°C.

1.3. Les évolutions de température – DRIAS les futurs du climat

Le site « DRIAS, les futurs du climat » propose des cartes avec l'évolution du climat en fonction des 3 scénarios proposés par le GIEC. Selon les scénarios, l'augmentation moyenne des températures pourrait être plus ou moins prononcée dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure. Le territoire est situé dans le sud de l'Eure, où il fait plus chaud en moyenne que la moyenne normande en été et plus froid que la moyenne en hiver.

Température moyenne quotidienne - moyenne annuelle

Entre 1976 et 2005, la température moyenne dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure était proche des 10°C. Dans un horizon proche, elle pourrait augmenter autour des 11°C dans tous les scénarios, et en rester proche dans les scénarios les plus optimistes. Dans le scénario pessimiste, cette température moyenne quotidienne pourrait approcher les 14°C (en moyenne annuelle).

Température moyenne (1976-2005)	Scénario	Horizon proche 2021-2050	Horizon moyen 2041-2070	Horizon lointain 2071-2100
9.9°C	RCP 2.6	10.9°C	11°C	11°C
	RCP 4.5	11.1°C	11.1°C	12.2°C
	RCP 8.5	11.2°C	12°C	13.8°C

Température minimale quotidienne - moyenne annuelle

La moyenne annuelle de la température minimale quotidienne était, entre 1976 et 2005, de 6.2°C. Dans un horizon proche, elle pourrait augmenter autour des 7°C dans les 3 scénarii, et à un horizon lointain, atteindre presque 10°C dans le scénario pessimiste, sans politique climatique ambitieuse mise en place.

Température minimale quotidienne (1976-2005)	Scénario	Horizon proche 2021-2050	Horizon moyen 2041-2070	Horizon lointain 2071-2100
6.2°C	RCP 2.6	7.1°C	7.3°C	7.3°C

6.2°C	RCP 4.5	7.4°C	7.5°C	8.2°C
	RCP 8.5	7.5°C	8.1°C	9.7°C

Température maximale quotidienne – moyenne annuelle

La moyenne annuelle de la température maximale quotidienne était d'environ 13.4°C. Cette température maximale pourrait atteindre autour de 14.5°C dans un horizon proche. Dans le scénario le plus optimiste, qui propose une action forte pour limiter le changement climatique, cette température resterait autour de 14.7°C. Dans le scénario pessimiste, elle approcherait des 18°C, soit 4°C de plus en moyenne par rapport à la température de référence de notre territoire.

Température maximale quotidienne (1976-2005)	Scenario	Horizon proche 2021-2050	Horizon moyen 2041-2070	Horizon lointain 2071-2100
13.4°C	RCP 2.6	14.5°C	14.7°C	14.7°C
	RCP 4.5	14.6°C	14.7°C	16°C
	RCP 8.5	14.6°C	15.8°C	17.8°C

Amplitude thermique quotidienne – moyenne annuelle

L'amplitude thermique quotidienne (en moyenne annuelle) pourrait augmenter légèrement, notamment dans le cas du scénario RCP 8.5.

Amplitude thermique (1976-2005)	Scenario	Horizon proche 2021-2050	Horizon moyen 2041-2070	Horizon lointain 2071-2100
7.1°C	RCP 2.6	7.4°C	7.5°C	7.4°C
	RCP 4.5	7.4°C	7.4°C	7.7°C
	RCP 8.5	7.2°C	7.7°C	8.1°C

Extrême chaud – température maximale quotidienne – Moyenne annuelle

La moyenne annuelle des températures maximales quotidiennes était entre 1976 et 2005 de 23°C. Cette moyenne pourrait dépasser 24°C dans un horizon proche. Dans le scénario RCP 2.6, elle resterait sous les 25°C à l'horizon 2100, alors que dans le scénario RCP 8.5, elle dépasserait les 26°C à un horizon moyen et les 29°C à un horizon lointain, soit 6°C de plus que la valeur de référence actuelle.

(1976-2005)	Scenario	Horizon proche 2021-2050	Horizon moyen 2041-2070	Horizon lointain 2071-2100
23.1°C	RCP 2.6	24.2°C	24.9°C	24.7°C
	RCP 4.5	24.6°C	24.7°C	26.7°C
	RCP 8.5	24.5°C	26.4°C	29.3°C

Nombre de journées d'été – moyenne annuelle

Le nombre de jours d'été prend en compte les jours où la température maximale est supérieure à 25°C sur une année. Entre 1976 et 2005, on comptait environ 22 jours par an. Dans un horizon proche, les journées d'été pourraient être d'au moins 30. Selon le scénario RCP 2.6, qui parviendrait à contenir le dérèglement climatique, on arriverait à 35 jours d'été par an. Dans le scénario pessimiste, dès l'horizon 2050 on aura 50 jours d'été par an, et à l'horizon 2070-2100 on arriverait à 75 jours, soit un triplement par rapport aux valeurs de référence. Cela approcherait les valeurs actuelles de certaines villes du sud-est de la France.

Nombre de journées d'été (1976-2005)	Scenario	Horizon proche 2021-2050	Horizon moyen 2041-2070	Horizon lointain 2071-2100
22 jours	RCP 2.6	30	37	35
	RCP 4.5	33	34	50

	RCP 8.5	31	50	75
--	---------	----	----	----

Nombre de jours anormalement chauds – moyenne annuelle

Le nombre de jours anormalement chauds, c'est-à-dire dont la température maximale est supérieure de plus de 5°C à la normale était de 39 jours entre 1976 et 2005. Dans un horizon proche, on pourrait dépasser les 60 jours anormalement chauds. A un horizon moyen, on pourrait arriver à plus de 70 jours anormalement chauds, et jusqu'à 95 dans le scenarios RCP 8.5. Enfin, à l'horizon 2070-2100, la différence est importante entre les 3 scénarios : 67 jours, 100 jours ou jusqu'à 159 jours anormalement chauds.

Nombre de journées d'été (1976-2005)	Scenario	Horizon proche 2021-2050	Horizon moyen 2041-2070	Horizon lointain 2071-2100
39 jours	RCP 2.6	62	72	67
	RCP 4.5	67	70	100
	RCP 8.5	64	95	159

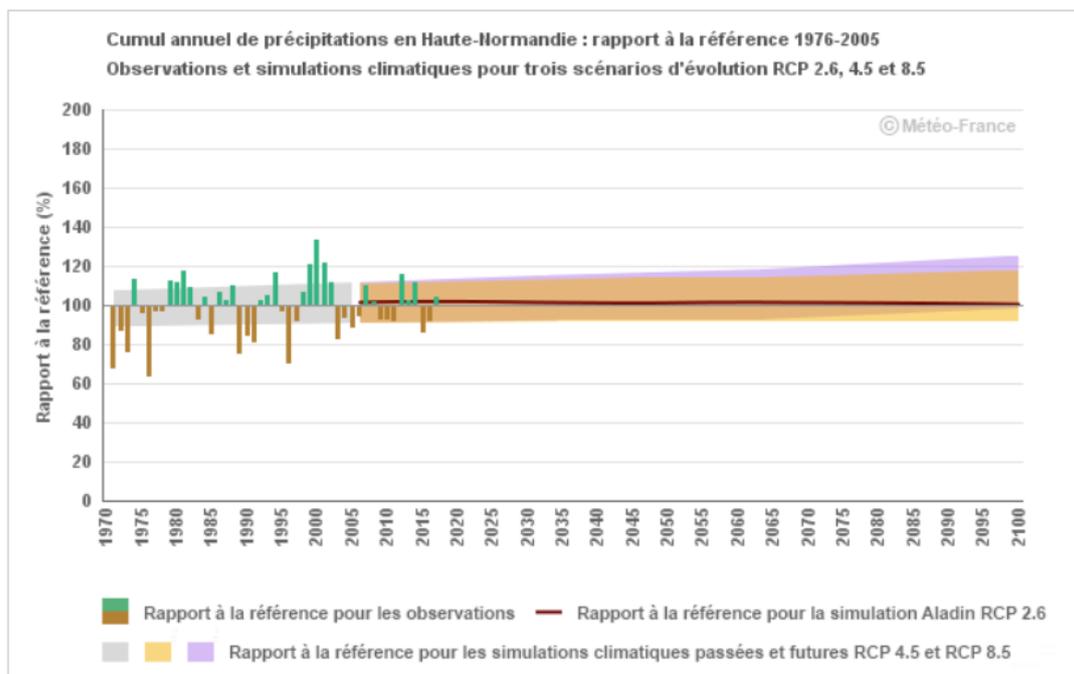
Nombre de jours de gel – moyenne annuelle

Le nombre de jours de gel pourrait diminuer fortement. Dans le scénario RCP 2.6, il resterait autour des 43 jours annuels, tandis que dans le scenarios RCP 4.5 il baisserait à 28 jours annuels dans un horizon lointain. Enfin, dans le scenario RCP 8.5, dans un horizon proche on pourrait avoir 37 jours de gel, puis uniquement 18 dans un horizon lointain.

Nombre de journées d'été (1976-2005)	Scenario	Horizon proche 2021-2050	Horizon moyen 2041-2070	Horizon lointain 2071-2100
54 jours	RCP 2.6	43	43	42
	RCP 4.5	40	41	28
	RCP 8.5	37	29	18

Précipitations

En Haute-Normandie, quel que soit le scénario considéré, les projections climatiques proposées par Météo France montrent peu d'évolution des précipitations annuelles d'ici la fin du XXI^e siècle. Toutefois, la distribution des précipitations dans l'année pourrait être différente, avec plus de phénomènes de pluies intenses et de sécheresse. Cela aura pour conséquence de ne pas remplir les nappes phréatiques de la même façon qu'avec une pluie plus régulière. Aussi, la sécheresse ou les pluies intenses ont des conséquences sur l'agriculture, le patrimoine bâti ou encore la voirie, les ouvrages d'art, et les activités situées en secteur exposé.



Conclusions de l'étude sur l'adaptation aux effets du changement climatique en Haute et Basse-Normandie commandées par la DATAR, de 2013

Cette étude rejoint plusieurs points évoqués ci-dessous, avec l'avantage de faire un focus sur le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure (en grande partie situé dans la zone des « franges franciliennes » étudiée). Elle met en avant que le caractère continental du climat devrait s'accroître, avec une hausse des températures moyennes estivales (jusqu'à +1,5°C en 2030, +3°C en 2050 et +5°C en 2080) plus rapide que les températures hivernales (jusqu'à +1,5°C en 2030, +2°C en 2050 et +3°C en 2080).

Cette étude fait état d'une baisse des précipitations moyennes annuelles, et surtout estivales (-10% dès 2030 et jusqu'à -30% en 2080). Cela amènerait à une plus forte exposition à la sécheresse et à des épisodes de canicules. Ainsi, dans le territoire, le temps passé en situation de sécheresse devrait « atteindre 20 à 30% dès 2030 et jusqu'à plus de 70% à l'horizon 2080. De plus, « le nombre de jours passés en situation de canicule sur une période de 30 ans devrait ainsi passer d'environ 15 à 20 jours en 2030 à près de 150 à 300 jours en 2080 (contre seulement 5 à 20 jours sur le littoral à ce même horizon) ».

Analyse de la vulnérabilité du territoire

Les évolutions du climat, qui sont déjà en cours, ont et auront des effets sur l'organisation et le fonctionnement de nos territoires, tant sur le plan environnemental que socio-économique. La faune et la flore évoluent en fonction des conditions climatiques, tout comme l'agriculture ou certaines activités économiques.

De plus, le rapport du GIEC de 2014 sur l'impact, l'adaptation et la vulnérabilité au changement climatique indique que « l'intensité croissante du réchauffement climatique augmente la probabilité d'incidences graves, généralisées et irréversibles. »

L'analyse de la vulnérabilité du territoire s'appuie sur l'étude menée en 2014 sur la vulnérabilité au changement climatique dans les régions Haute-Normandie et Basse-Normandie.

1. Vulnérabilité des populations

Le rapport du GIEC de 2014 sur l'adaptation au changement climatique estime que « changement climatique influera sur la santé humaine principalement en exacerbant les problèmes de santé existants ».

Le dérèglement climatique aura un impact sur la santé des habitants du territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, notamment avec l'augmentation des températures moyennes et des épisodes de forte chaleur. Les populations les plus vulnérables à ces fortes chaleurs sont les personnes âgées et les jeunes enfants. Notre territoire compte et comptera une proportion importante d'habitants de plus de 65 ans, rendant le territoire vulnérable à ces épisodes de chaleur. L'étude de la DATAR met en évidence que la part des plus de 65 ans devrait être de 28% en 2040. Il existe un risque de surmortalité en relation avec des épisodes caniculaires plus fréquents et intenses pour les populations les plus fragiles.

D'autres risques sur la santé existent :

- L'apparition de maladies qui n'existaient pas dans le territoire, par exemple amenées par le moustique tigre ou les tiques ;
- L'augmentation du risque d'allergie, avec une hausse de la durée de la présence dans l'air de la quantité de substances allergisantes ;
- Un stress ou un impact sur la santé mentale suite à la survenance d'un évènement de type catastrophe naturelle ;
- Des pics de pollution atmosphérique à l'ozone lors des fortes chaleurs.
- Une alimentation de moindre qualité et un accès à l'eau qui pourrait être plus contraint qu'aujourd'hui.

2. Vulnérabilité des activités

Toutes les activités économiques du territoire doivent s'adapter aux effets du changement climatique.

• Agriculture

L'agriculture est un secteur qui pourrait être fortement impacté. L'étude de la DATAR met en avant une baisse de la productivité des exploitations d'élevage, une évolution des rendements agricoles et des cycles de croissance avec l'augmentation des températures moyennes, la réduction de la disponibilité des ressources en eau pour l'irrigation voire un impact sur la qualité de la production.

D'après l'étude de la DATAR, « les rendements des prairies et cultures fourragères devraient augmenter au printemps (sous réserve de précipitations suffisantes) et se réduire en été (stress hydrique et thermique accru). Si les rendements des grandes cultures doivent croître sur le court terme, l'exposition à des épisodes de sécheresse plus intenses et plus fréquents provoquerait l'effet inverse et l'emporterait sur le long terme. La plaine de Caen-Argentan et le sud-est de l'Eure et de l'Orne (Perche) apparaissent comme les territoires les plus exposés à l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des épisodes de sécheresse ».

En plus des conditions météorologiques qui vont changer, l'arrivée d'espèces animales ou végétales nouvelles pourraient déstabiliser la production. De plus, la diminution des jours de gel favorise le développement de certaines espèces nuisibles aux cultures. Enfin, des feux de champs ont été signalés en 2019 dans le territoire de l'Interco Normandie Sud Eure, qui représentent un risque pour les agriculteurs, les activités et les habitants aux alentours.

INCENDIE. Près de Verneuil, plus de 100 hectares sont partis en fumée



Les flammes se rapprochaient dangereusement des habitations.

Près de Verneuil, mardi 23 juillet vers 18 h, un incendie s'est propagé dans un champ en semant l'angoisse chez les riverains. A peine trois kilomètres de Verneuil (Eure), vers 18h00, mardi 23 juillet 2019, un feu s'est déclaré dans un champ de blé situé dans la plaine de la Villette à proximité de la route de Breteuil. Plus de 100 hectares sont partis en fumée assurant les pompiers. En cette période de sécheresse et de canicule, le feu s'est rapidement propagé jusqu'au lieu-dit « Les Broises », provoquant des flammes impressionnantes et des fumées visibles à plus de 10 km à la ronde.

Risques sérieux du hameau, les inquiets devant l'ampleur de la catastrophe, réunissaient déjà quelques affaires afin d'évacuer les lieux. Certains, en un vain geste, arrosaient le champ à la limite de leur propriété, espérant ainsi protéger leur maison.

Des étincelles de silex

Selon la police municipale de Verneuil, une moissonneuse-batteuse est à l'origine du sinistre, embrasée par des étincelles de silex brassés par la machine. A 20 h, les pompiers attendaient encore du renfort.

Mardi 24 juillet, au lendemain du gigantesque incendie, Sainte-Maire-d'Albiex a retrouvé son calme. Enfin presque. La nuit fut compliquée pour les riverains. Les pompiers ont quitté les lieux sur les coups de 2 h. Et sont revenus à 7 h 30. « Nous sommes revenus pour faire de la reconnaissance. J'ai fait venir la caserne de Verneuil et Breteuil, il restait quelques flammèches, on voulait sécuriser totalement le périmètre », affirme le lieutenant et chef de groupe. Il continue :

« On a eu de la chance, au bord des maisons c'était du colza, cela a ralenti la progression du feu. Je me demande si les agriculteurs ne devraient pas attendre le début de soirée, et que les températures tombent pour moissonner. Cela devient de plus en plus dangereux. »

Le feu traversant les routes s'est propagé dans plusieurs champs, et a nécessité l'intervention d'une dizaine de casernes de pompiers. Des pompiers rates puisque d'autres feux se déclaraient également à Miserey et Piseux.

La panique totale

A 10 heures, les lances étaient rangées et les camions sur le chemin du départ, afin de se rendre de nouveau disponible. Ne restait que l'odeur, et la couleur sombre des champs de blé pourtant si réjouissant d'habitude.

Hanane, cette habitante du lotissement a bien cru que

sa maison finirait au cœur des flammes. « Les flammes étaient énormes, je n'ai jamais vu ça. On ne savait pas où aller. Nous avons regardé ça de notre balcon, et nous sommes tombés en larmes. Nous avons préparé nos bagages, récupéré des papiers et quelques photos, et nous sommes partis avec la voiture au bout de la rue. »

Aucun pompier ni habitant n'a été blessé dans cette opération. Juste quelques coups de chaud pour les soldats du feu, et une sacrée frayeur pour les habitants. Des habitants qui ne manquent pas de remercier les pompiers ce matin en leur glissant un petit message en passant à proximité.

Martine Anfray et Valentin Mauduit

INCENDIES. 24 feux recensés dans l'Eure

Durant les trois jours de canicules depuis le mardi 23 jusqu'au jeudi 25 juillet, 24 incendies ont été recensés dans l'Eure dont plusieurs sur le secteur du Sud de l'Eure à Chambois-Sylvain-les-Moulins, à Juignettes, à Ambenay-Bois-Arnault, à Acon ou encore à Piseux.

Huit incendies dont un à Chambois étaient toujours en cours vendredi matin mais « la situation est sous contrôle » assurait alors Jérôme Millet, adjoint au chargé de communication de la préfecture de l'Eure. La fin de la canicule et les quelques pluies tombées sur le secteur ont d'ailleurs fait évoluer la situation dans le bon sens empêchant au moins de nouveaux départs de feu.

La chaleur en cause

Il semble qu'à la fois la chaleur et les moissons soient à l'origine de ces départs de feu. « Il suffit d'un moteur qui surchauffe avec la chaleur, d'un silex qui rentre dans une machine »

pour causer un départ de feu explique Jérôme Millet. « Avec l'état de sécheresse atteint durant la canicule, c'est sûr que le feu part immédiatement » poursuit-il.

Le préfet de l'Eure avait réagi à l'alerte rouge Météo France dans le département de l'Eure et avait effectué un travail de prévention auprès des agriculteurs. Sur l'ensemble du département de l'Eure, 23 sapeurs-pompiers et un gendarme ont été légèrement blessés.

Faire preuve de vigilance

La préfecture tient à rappeler quelques mesures de prévention et de protection par rapport aux incendies. Elle incite ainsi les populations à ne pas s'approcher d'un feu en cours pour à la fois ne pas se mettre en danger mais également pour ne pas perturber le travail des sapeurs-pompiers.

Emeline Volzin.

La dépêche de Verneuil, juillet 2019

Le Réveil Normand, juillet 2019

AMBENAY. 70 hectares détruits par le feu

Un incendie s'est déclaré à l'entrée d'Ambenay (Eure) jeudi 25 juillet vers 17 h 30, dans un champ situé à l'arrière du lieu-dit la Longuerie sur la RD830 non loin de l'entreprise des Taxis - Ambulances Dabout et du garage Peugeot. Selon nos informations, la presse qui travaillait dans le champ a pris feu en heurtant un caillou. Ce feu de chaume a rapidement pris de l'ampleur.

« Le pire a été évité »

Atteint par le vent, il a traversé la départementale pour atteindre le champ d'en face et l'entrée du bourg. 70 hectares, une voiture et un camion ont



L'étendue des ravages causés par les flammes

été détruits.

Huit casernes de pompiers ont été mobilisées pour empêcher la propagation des flammes aux habitations situées à l'arrière. La situation était sous contrôle sous les coups de minuit mais cinq pompiers sont restés préventivement pendant la nuit.

Aucune victime n'est à déplorer, informe le maire Sylvie Cormier « grâce au courage et au professionnalisme des pompiers et à la chaîne de solidarité des chauffeurs de tracteurs voisins qui ont aidé à couper le feu avec des charrettes et des déchaumeuses. Les habitations ont été sauvegardées et le pire a été évité »

Le Réveil Normand, juillet 2019

• Activités économiques

Les épisodes de forte chaleur pourront avoir un impact sur le bon déroulement de l'activité économique, notamment pour les travaux en extérieur, mais aussi dans les bureaux ou dans les usines. De plus, les sites économiques peuvent être vulnérables aux inondations ou aux catastrophes naturelles. La raréfaction de la ressource en eau à certaines périodes pourrait aussi avoir un impact sur certains processus de production.

• Infrastructures et réseaux

Les infrastructures permettant le bon fonctionnement des activités économiques et quotidiennes peuvent être impactés par les effets du changement climatique que ce soient des fortes chaleurs, des fortes pluies, des tempêtes, etc. Par exemple, les routes, les réseaux d'électricité, les réseaux d'eau et d'assainissement de notre territoire ont été impactés par les inondations de juin 2018.

- **Production et accès à l'énergie**

La production locale d'énergie pourrait être impactée par les effets du dérèglement climatique : les panneaux solaires produisent moins en cas de fortes chaleurs, les éoliennes peuvent être arrêtées lors de vents violents, etc. La demande estivale d'énergie pourrait augmenter (pour la climatisation ou la ventilation), combinée à une éventuelle baisse de l'offre en énergie.

3. Vulnérabilité des milieux

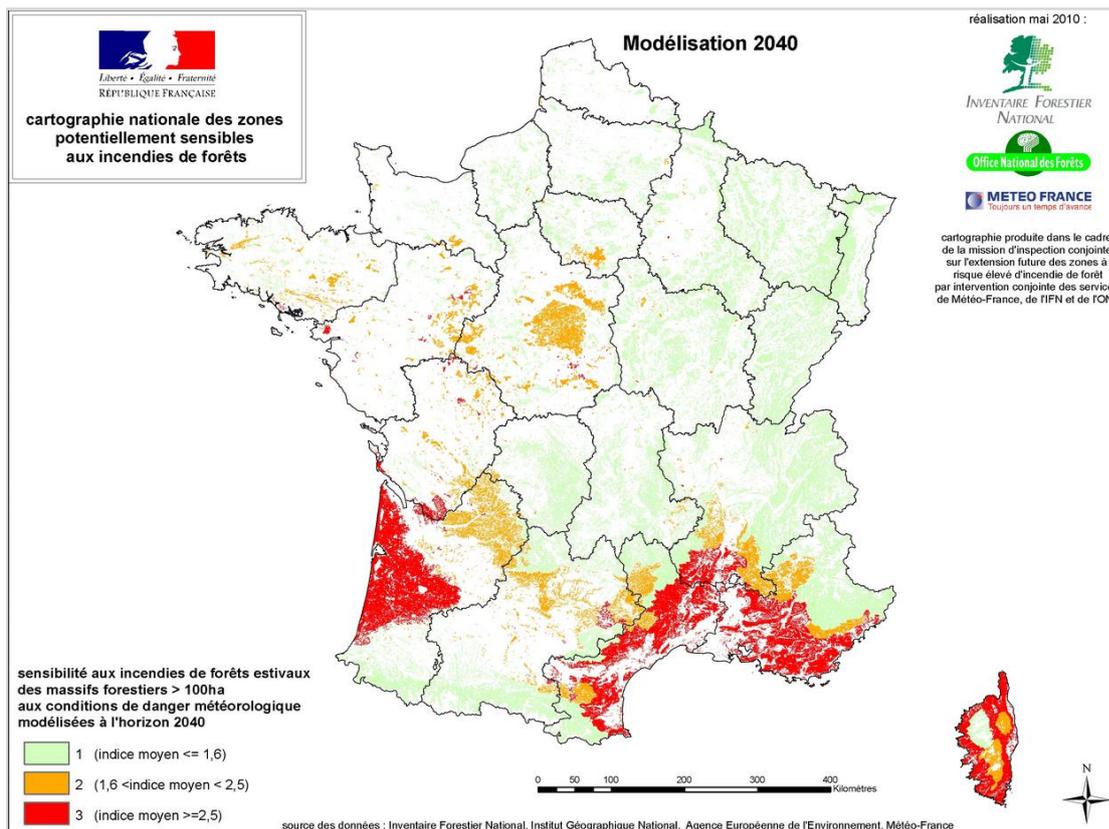
- **Biodiversité**

Le rapport du GIEC de 2014 indique qu'une part importante d'espèces animales et végétales pourraient disparaître au cours du XXI^{ème} siècle à cause « des interactions entre le changement climatique et d'autres facteurs de stress comme la modification de l'habitat, la surexploitation, la pollution et les espèces envahissantes. » Dans notre territoire, il existe un risque de fragilisation et de modification de la biodiversité locale, avec l'arrivée de nouvelles espèces et la disparition d'autres qui ne s'adaptent pas aux nouvelles conditions climatiques.

Avec l'augmentation des températures moyennes, certains ravageurs comme la chenille processionnaire s'installent dans des régions toujours plus au nord. Ces espèces arrivant dans des nouveaux milieux, elles n'ont pas de prédateurs et peuvent faire des dégâts importants. Par exemple, le frelon asiatique est de plus en plus présent dans notre territoire, et cause la destruction des ruches. Des maladies pourraient aussi se développer et menacer des espèces végétales ou animales. La biodiversité locale est amenée à se transformer.

- **Forêts**

Les forêts sont menacées par divers éléments : la hausse des températures et la sécheresse pourraient fragiliser certaines espèces d'arbres. L'aire de répartition des différentes essences d'arbres est amenée à évoluer. Une réflexion sur la diversification des plantations dans le territoire pourrait être menée car notre territoire compte plus de 22 % de sa surface couverte par les forêts. Des maladies nouvelles pourraient aussi toucher les forêts locales, tandis que le risque de feu de forêts reste présent même si le territoire n'est pas considéré comme particulièrement sensible à ce risque à l'horizon 2040, comme le montre la carte ci-dessous.



- **Bâtiments**

La hausse des épisodes de sécheresse augmente le risque de dommages sur les maisons individuelles, liés au retrait et gonflement des argiles. De plus, les catastrophes naturelles comme les inondations peuvent abîmer les bâtiments de façon répétitive.

- **Risques naturels**

Une augmentation des risques d'inondations par ruissellement et par débordement de cours d'eau est possible pour les prochaines années, d'autant que l'artificialisation des sols et la périurbanisation dans les zones exposées aux crues des cours d'eau sont susceptibles d'accroître la sensibilité aux inondations et, par effet domino, à l'effondrement des sols concernés par la présence de cavités souterraines.

- **Ressource en eau**

Le changement climatique fait peser des risques sur la ressource en eau douce d'après le rapport du GIEC de 2014. Dans notre territoire, il existe un risque sur la disponibilité des ressources en eau pour les usages (agriculture, eau potable, industrie et énergie) et les milieux naturels.

De plus, la hausse des températures et de l'ensoleillement ainsi que la baisse des niveaux de la nappe pourraient augmenter les niveaux d'eutrophisation et la concentration de polluants dans l'eau. La ressource en eau pourrait être de moins bonne qualité.

Les effets du dérèglement climatique sont déjà un sujet de préoccupation, comme le montrent les articles de presse parus ces dernières années.

Canicule. Les agriculteurs craignent que ça dure

Les effets dévastateurs de la sécheresse



Les deux récents épisodes de canicule n'ont rien arrangé à une météo déjà défavorable pour les agriculteurs et maraîchers. Le mois d'août fait naître les pires angoisses.

FRELON ASIATIQUE. Reconnaître le prédateur pour mieux l'éradiquer

Le GDS Orléans (Groupeement de Défense Sanitaire), présidé par Joël Brunet, est venu donner une information la plus précise et complète possible sur le frelon asiatique récemment à la salle Michau.

Philippe Van Hoore, maire et Conseiller départemental, Charles Faraut, maire adjoint et vice-président du Conseil départemental ont initié cette réunion qui a rassemblé plus de 30 personnes. Il s'agissait d'expliquer la procédure à suivre pour déceler un nid de frelon que le spécteur a été identifié.

Il est essentiel d'indiquer que, dans l'Orléans, trois adultes sont décelés en 2018, suite à des piéges de frelons asiatiques. De plus, cela-ci est un prédateur d'insectes dont il se nourrit. De quoi rendre le sujet très important.

Reconnaître le frelon

Maxime Letissat, secrétaire technique apicole du GDS a retracé l'histoire du frelon asiatique arrivé en France en 2004, plus spécialement dans le Lot-et-Garonne, au fond de poteries. L'intérêt du public s'est manifesté sur les différences qui caractérisent le frelon asiatique par rapport au frelon européen. Le frelon asiatique est moins important que le frelon européen.

« Le frelon asiatique est maintenant noir, avec les pattes jaunes tandis que le frelon européen a l'arrière du dos jaune. Le frelon asiatique fait son nid dans une tige vide par exemple et si l'espèce est trop petite, il crée un nid secondaire, sachant que la reproduction est exponentielle avec des reines qui ne cessent de pondre ».

« Le frelon asiatique est maintenant noir, avec les pattes jaunes tandis que le frelon européen a l'arrière du dos jaune. Le frelon asiatique fait son nid dans une tige vide par exemple et si l'espèce est trop petite, il crée un nid secondaire, sachant que la reproduction est exponentielle avec des reines qui ne cessent de pondre ».



Conduite à tenir

« En cas d'identification sur le lieu où l'on habite, s'abstenir de toute tentative. Ne pas s'approcher, rester à 5 mètres minimum. En cas de piéger lui, il faut appeler le 15 ou les 112. Appeler aussi soit le 02 33 80 78 72 ou bien www.frelonasiatique.fr qui renseignera sur les entreprises de destructeurs référencées ».

Pour ce qui est de la participation financière, Philippe Van Hoore, a fait savoir que

la participation de la Ville à la destruction dans le cadre du respect de la procédure est de 33 % de la somme demandée, limitée à 50 euros. Le Département de l'Orléans attribue une aide de 33 %.

Attention, une destruction sauvage du nid (et au feu, utilisation d'une lance à eau...) engendre un risque très élevé d'attaque massive. Il est donc recommandé d'attendre l'intervention d'un professionnel et d'engager la participation financière de la part du Département.

MARAÎCHAGE. « On n'aurait pas pu tenir une semaine de plus comme ça »

Du mardi 23 au jeudi 25 juillet, l'alerte canicule a été décrétée par Météo France. Les températures ont atteint par endroits les 40°. Sécheresse, gestion de l'eau, pertes... Nous évoquons avec deux maraîchers du secteur la canicule et ses conséquences.

Avec des températures dépassant à certains endroits les 40°, la situation devient également compliquée pour les maraîchers. Néanmoins, « la chaleur ne pose pas de réel problème tant qu'on a des ressources d'eau, ce qui est le cas pour le moment » explique Danièle Simioni, maraîcher à la Croc'cinelle à Saint-Sulpice-sur-Risle. À la Croc'cinelle, l'eau utilisée ne provient pas du réseau « sauf pour des interventions très spécifiques » mais de la mare.

Jusqu'à maintenant, cela était suffisant mais le niveau de la mare descend un peu plus de jour en jour (ndr avant les pluies du week-end dernier), « on n'aurait pas pu tenir une semaine de plus comme ça avec ces températures » explique Danièle Simioni.

Mieux arroser

De même, par ce temps, il est impossible de planter quoi que



Réserve en eau, choux et tomates... Les deux maraîchers ont subi d'une manière ou d'une autre les conséquences des fortes chaleurs de la semaine dernière



ce soit, « j'ai reçu des graines de choux » explique-t-il mais « le sol est trop sec pour planter ».

Pour Jacky Bauruelle, maraîcher à La Cueillette de la Fresnillière à Conspville, trouver de l'eau n'est pas non plus un problème. « On a la chance d'avoir un petit cours d'eau avec une mare de 300 m² ». L'eau de la mare est ensuite pompée et sert à arroser les plantations.

Pour pallier les fortes chaleurs, il faut arroser de manière plus importante mais il faut surtout arroser plus intelligemment. Ainsi, les salariés de la Fresnillière viennent travailler tôt le matin. De même, Danièle Simioni commence ainsi sa journée à six heures du matin. « La canicule a plus un impact sur mon travail et sur la manière dont je dois m'occuper des plantes que sur les plantes

en elle-même » explique-t-il. À la Croc'cinelle, ceux qui souffrent le plus de ces températures, ce sont les choux, légumes très présents dans les cultures normandes. Pour cause, le chou a besoin pour pousser de « fraîcheur et d'humidité ». Cela pose problème d'autant plus que ces fortes chaleurs favorisent le développement des altises de choux, de petits coléoptères qui les grignotent. « On aura

sûrement des pertes d'ici fin août » explique le maraîcher. A contrario, les tomates elles, sous leur serre où la température dépasse largement les 50° degrés, ne souffrent pas. Jacky Bauruelle, lui, n'a pas eu la même chance avec ses tomates qui ont littéralement brûlé sous l'effet de la chaleur.

Réfléchir à des cultures différentes

Le vrai problème, ce n'est pas forcément ces derniers jours de canicule mais les problèmes climatiques qui se répètent depuis plusieurs années. « Il y a un vrai dérèglement des saisons » explique Jacky Bauruelle. C'est une année assez catastrophique sur le plan climatique selon lui, « l'été dernier, il avait fait chaud aussi mais entre novembre 2017 et mars 2018, il

n'avait pas arrêté de pleuvoir. Cette année, il fait chaud et on n'a quasiment pas eu de pluie avec des températures très chaudes dès le printemps ».

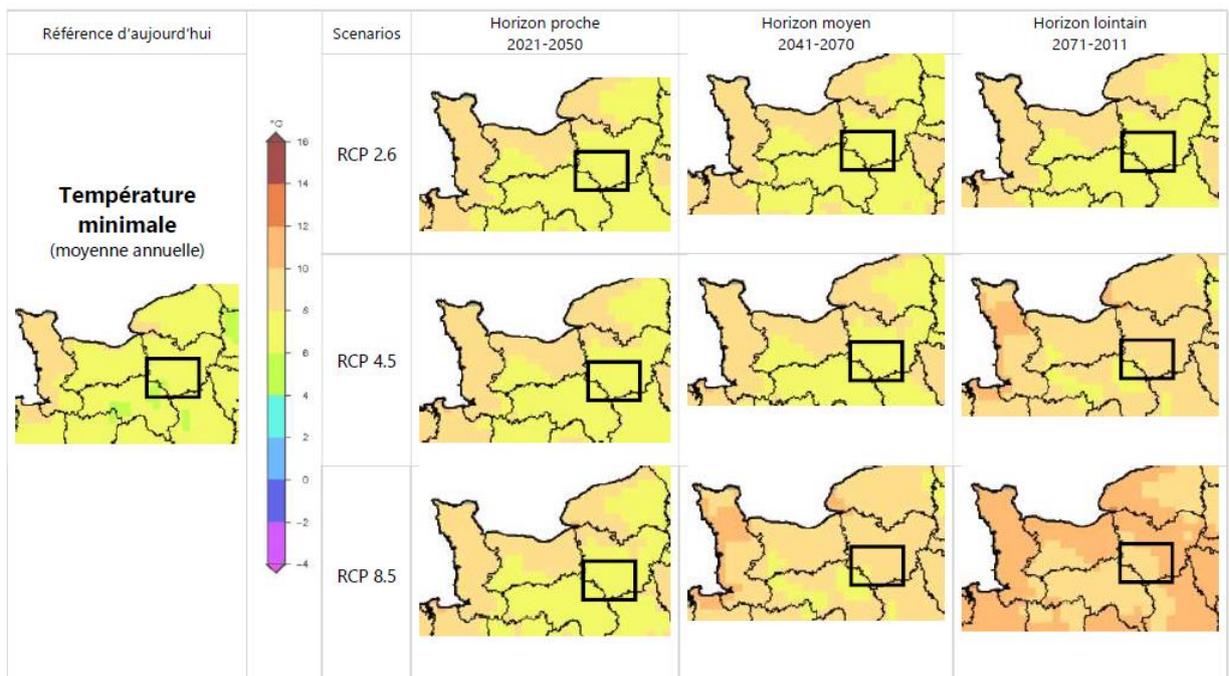
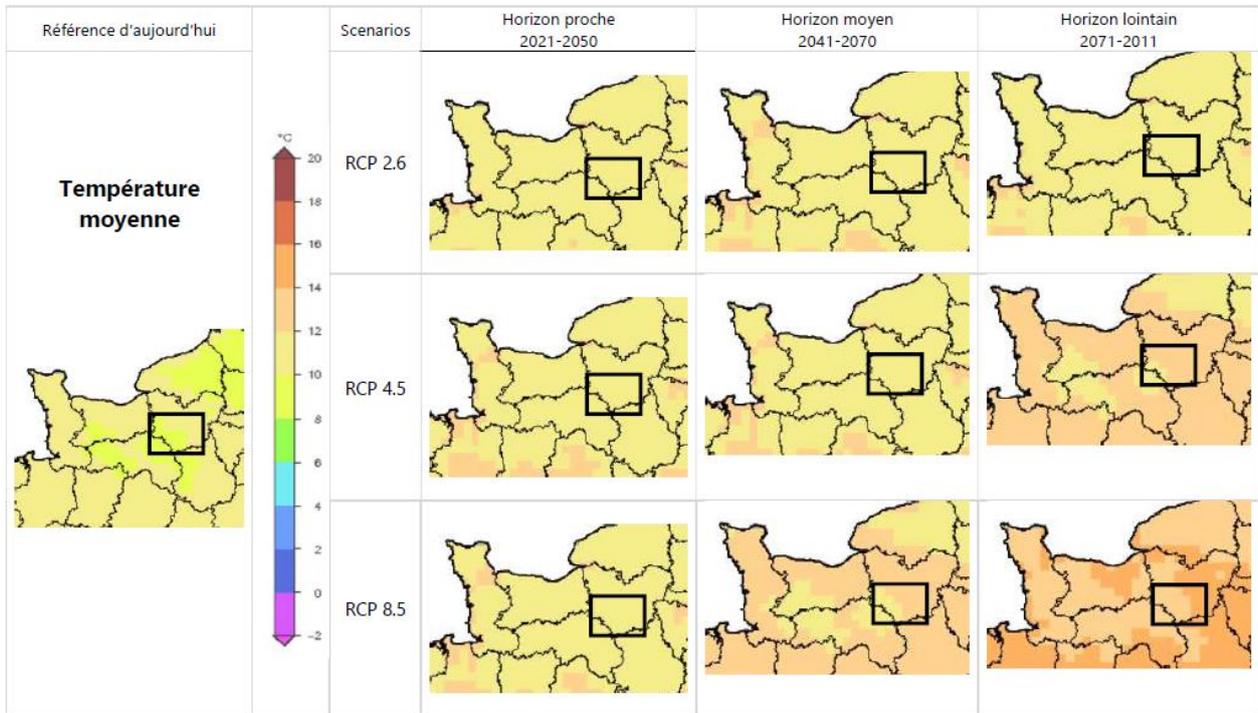
Et pour ne rien arranger, il a également gelé plus tôt dans l'année, « Ça fait trente ans que je travaille ici, on a jamais eu autant de problèmes de gels que ces dernières années » explique-t-il.

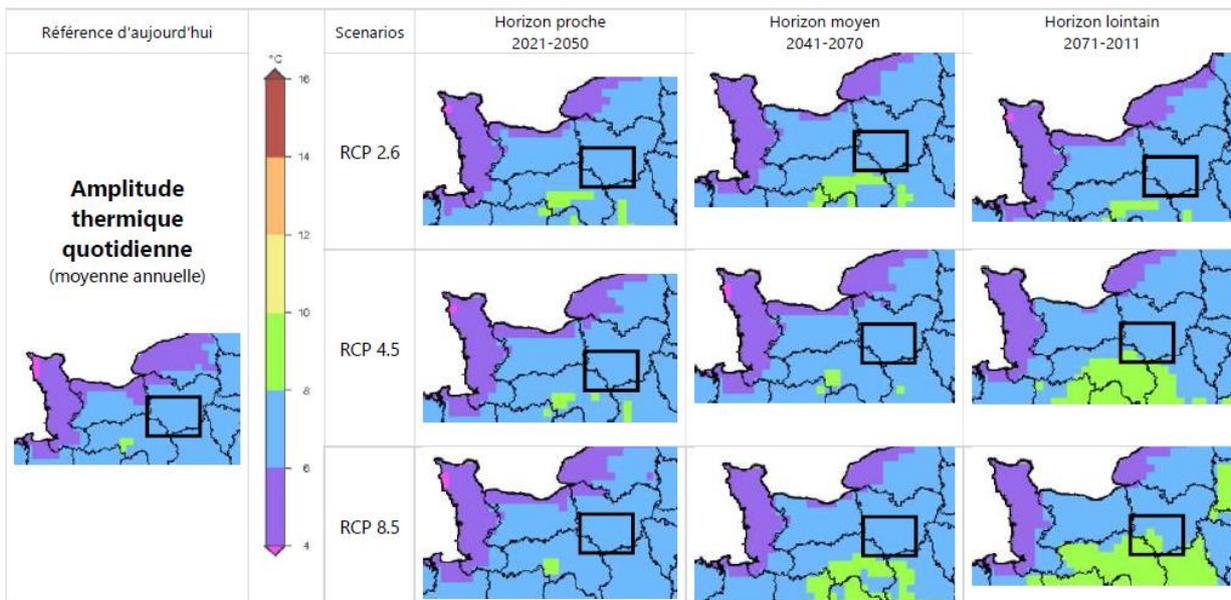
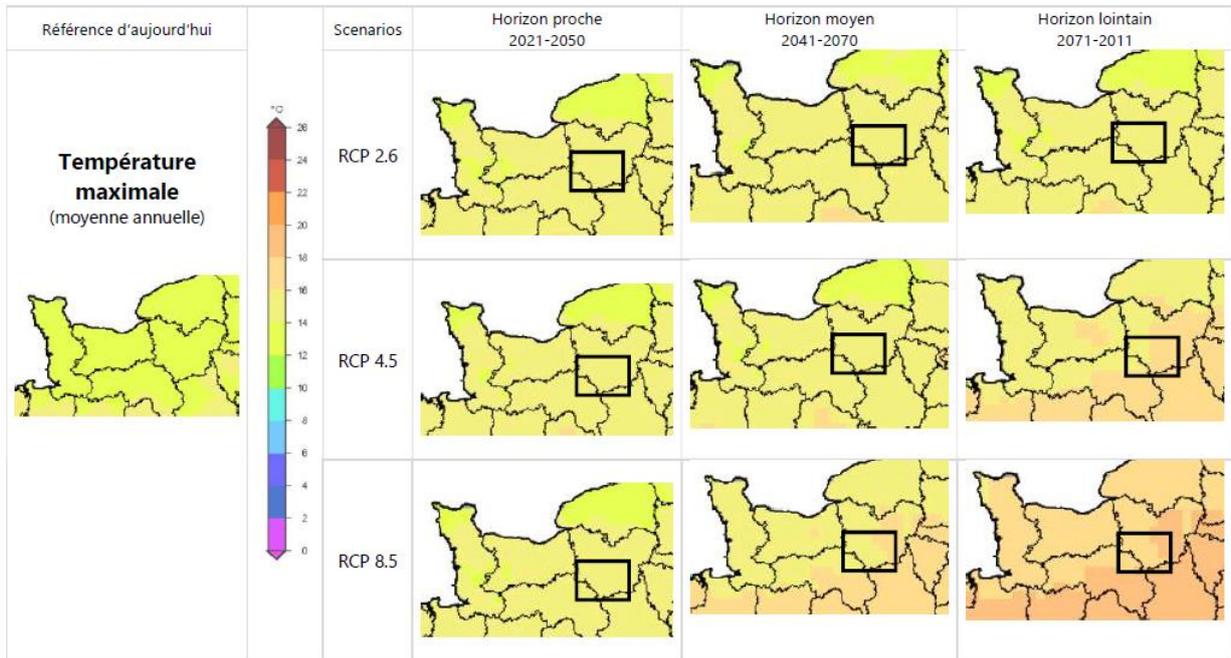
Pour Danièle Simioni également, « il faut réfléchir au-delà de ces trois jours de canicule ». Cela fait trois ans que les températures grimpent fortement chaque été et d'après les études sur le réchauffement climatique, la situation ne devrait pas s'inverser.

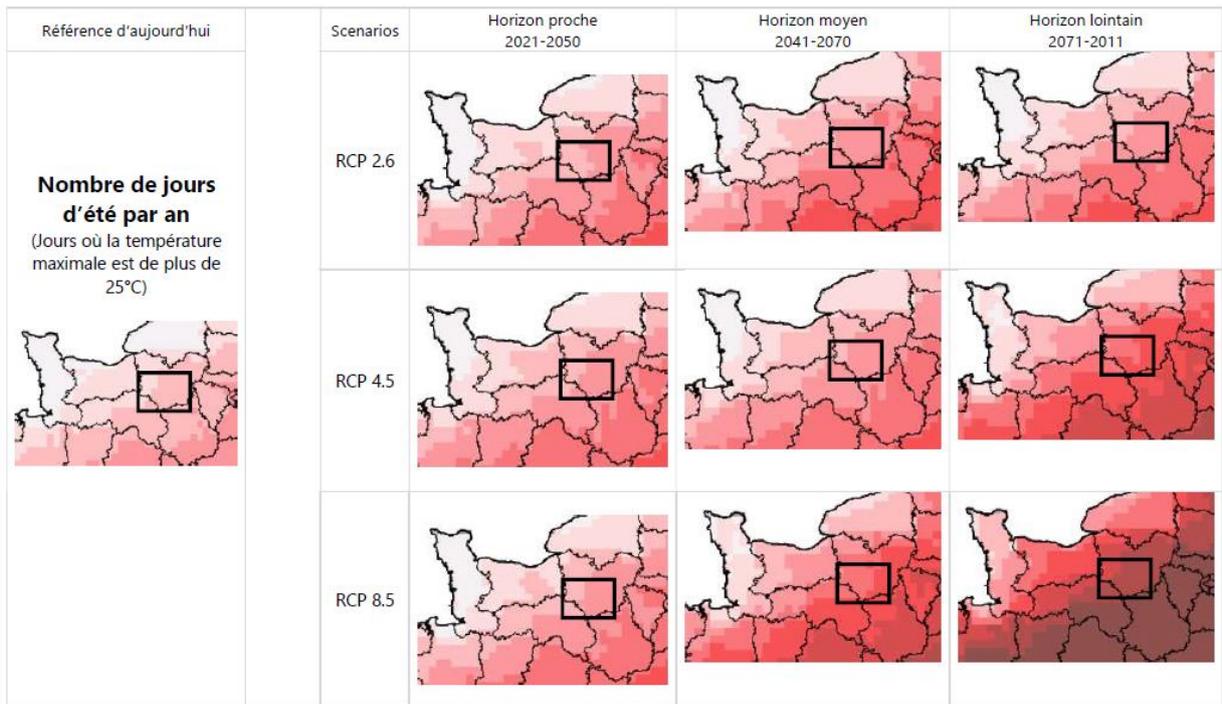
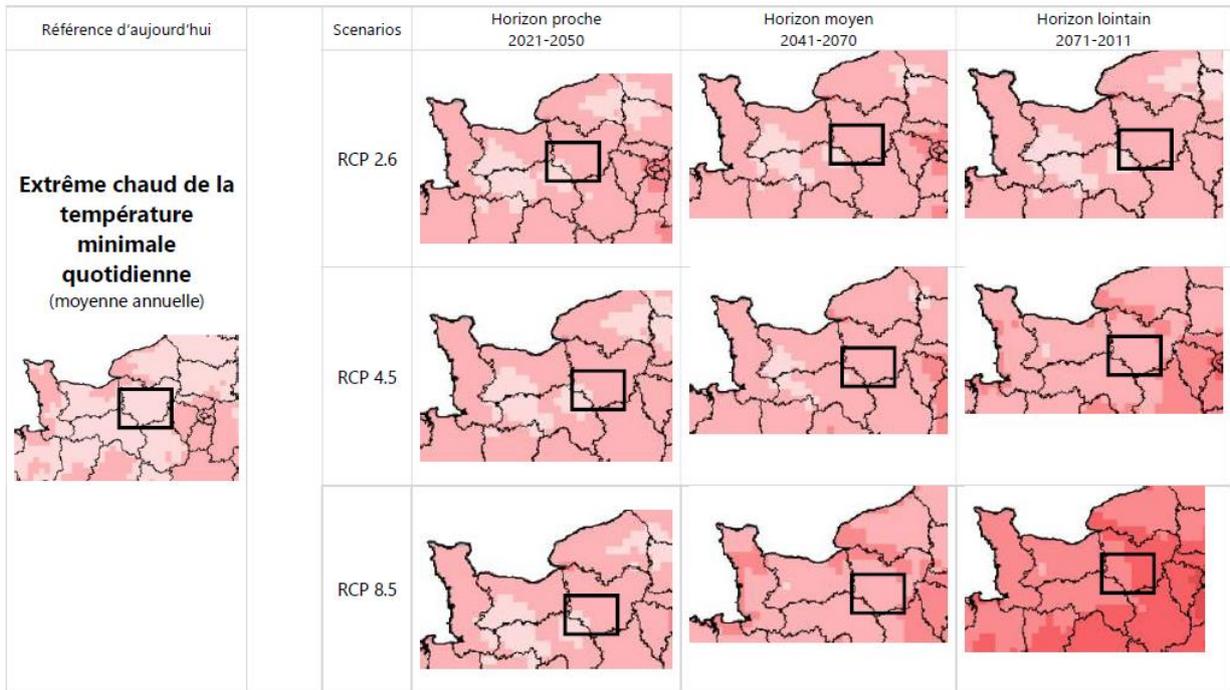
Il serait peut-être temps alors de « réfléchir à une planification de cultures différentes » avec des plantes capables de « supporter moins d'apport en eau ».

Émilie Voisin

Annexe 1 : scénarios DRIAS – Les futurs du climat







PROJET

Adaptation au changement climatique : Ajustement d'un système à des changements climatiques afin d'atténuer les dommages potentiels, de tirer parti des opportunités ou de faire face aux conséquences possibles.

Ammoniac : Polluant atmosphérique émis en quasi-totalité par les activités agricoles (élevage, émissions en bâtiments, stockage de déjections et épandage de fertilisants minéraux).

Artificialisation des sols : Transformation d'un sol à caractère naturel ou agricole par des actions d'aménagement, pouvant entraîner son imperméabilisation totale ou partielle.

Biomasse : Quantité totale de matière (masse) de toutes les espèces vivantes présentes dans un milieu naturel donné. Elle désigne aussi l'ensemble des matières organiques pouvant se transformer en énergie. On entend par matière organique aussi bien les matières d'origine végétale (résidus alimentaires, bois, feuilles) que celles d'origine animale (êtres vivants du sol par exemple). Elle se présente sous trois formes : solide (paille, branches, etc.), liquide (huiles végétales, alcools) ou gazeuse (biogaz). La biomasse n'est considérée comme une source d'énergie renouvelable que si sa régénération est au moins égale à sa consommation. Ainsi, par exemple, l'utilisation du bois ne doit pas conduire à une diminution du nombre d'arbres.

Canicule : Niveau de très fortes chaleurs le jour et la nuit pendant au moins trois jours consécutifs. La définition de la canicule repose donc sur deux paramètres : la chaleur et la durée.

Changement (ou dérèglement) climatique : Modification durable (de l'ordre de la décennie au million d'années) des paramètres statistiques du climat global de la Terre ou de ses climats régionaux.

Composés organiques volatils (COV) : Ensemble regroupant une multitude de substances, qui peuvent être d'origine naturelle ou anthropique. Les plus connus sont le butane, le toluène, l'éthanol (alcool à 90°), l'acétone et le benzène que l'on retrouve dans l'industrie, le plus souvent sous la forme de solvants organiques (par exemple, dans les peintures ou les encres).

Dioxyde de carbone (CO₂) : Gaz incolore et inodore, qui est produit de façon naturelle mais aussi de façon anthropique, via la combustion des énergies fossiles ou des matières organiques de façon générale. C'est un gaz à effet de serre car il bloque la réémission vers l'espace de l'énergie thermique reçue au sol par le rayonnement solaire. Sa concentration dans l'atmosphère est de plus en plus importante.

Dioxyde de soufre (SO₂) : Polluant atmosphérique émis principalement par l'utilisation de combustibles et carburants soufrés (charbon, fioul, gazole) et certains procédés industriels. Il peut également être émis par des sources naturelles telle que les volcans.

Énergies fossiles : Énergies tirées principalement du charbon, du pétrole et du gaz naturel. Elles sont appelées fossiles car elles proviennent de la décomposition très lente d'éléments vivants (principalement des plantes) il y a plusieurs millions d'années. Leur quantité est limitée sur Terre, leur extraction provoque donc leur épuisement.

Énergies renouvelables : Sources d'énergie dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain. Elles proviennent de phénomènes naturels, comme la chaleur et la lumière du soleil, l'attraction de la lune (marées) ou encore la chaleur générée par la Terre (géothermie).

Éolien : Énergie du vent, dont la force motrice (énergie cinétique) est utilisée dans le déplacement de voiliers et autres véhicules ou transformée au moyen d'un dispositif aérogénérateur, comme une éolienne ou un moulin à vent, en une énergie diversement utilisable.

Équivalent CO₂ (ou équivalent carbone) : Unité permettant d'exprimer l'impact de tous les gaz à effet de serre dans une unité de mesure commune. Cette unité s'appuie sur le potentiel de réchauffement global d'une masse d'un gaz à effet de serre (CH₄, N₂O ou gaz fluorés) calculé relativement à une même masse de CO₂.

Facture énergétique : La facture énergétique des ménages correspond à la dépense en euros pour l'ensemble de l'énergie consommée par un ménage. La facture énergétique territoriale correspond au solde annuel des achats d'énergie finale consommée sur le territoire dans les secteurs résidentiel, tertiaire, industriel, du transport et de l'agriculture moins les ventes d'énergies renouvelables produites sur le territoire.

Gaz à effet de Serre (GES) : Composants gazeux qui absorbent le rayonnement infrarouge émis par la surface terrestre et contribuent ainsi à l'effet de serre. L'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère terrestre est l'un des facteurs à l'origine du réchauffement climatique. Les principaux gaz à effet de serre sont la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone ou encore les hydrocarbures halogénés.

Géothermie : L'énergie géothermique est issue de l'énergie de la Terre qui est convertie en chaleur.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) : Organisme intergouvernemental ayant pour mandat d'évaluer, sans parti pris et de manière méthodique et objective, l'information scientifique, technique et socio-économique disponible en rapport avec la question du changement du climat.

Indice de concentration de l'emploi : Rapport entre le nombre d'emplois total proposés sur un territoire et le nombre d'actifs en emploi qui y résident.

Indice de jeunesse : Rapport entre la population âgée de moins de 20 ans et celle âgée de 60 ans et plus.

Inondations : Submersion temporaire d'un espace par de l'eau liquide. Il existe différents types d'inondation à savoir : les crues (ou débordement de cours d'eau), le ruissellement de surface, la remontée de nappe phréatique ou encore la submersion marine.

Méthane : Gaz produit principalement par des processus biologiques. Il provient essentiellement de la fermentation entérique des animaux, de la gestion des déjections dans les élevages ainsi que des processus de fermentation dans les centres de traitement de déchets. C'est un gaz à effet de serre dont l'impact sur le réchauffement climatique est plus important que le CO₂ (pour la même quantité émise).

Méthanisation : Technologie basée sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène. Cela aboutit à la production de biogaz qui peut permettre de produire de l'électricité, de la chaleur ou un carburant. La dégradation de la matière organique produit aussi du digestat, qui est un produit humide qui retourne au sol.

Neutralité carbone : État d'équilibre à atteindre entre les émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine et leur retrait de l'atmosphère par l'Homme ou de son fait (stockage naturel dans des puits de carbone ou par des technologies).

Oxyde d'azote : Désignent principalement le monoxyde d'azote (NO) et le dioxyde d'azote (NO₂). Il se forme lors de réactions de combustion à haute température. Les sources principales sont les transports

(routiers, maritime et fluvial), l'industrie, l'agriculture. Les NOx sont émis également à l'intérieur des locaux où fonctionnent des appareils au gaz tels que les gazinières ou les chauffes-eau.

Particules fines (ou particules en suspension) : Particules en suspension dans l'atmosphère terrestre. Ces particules sont émises directement dans l'atmosphère (combustion, etc.) ou formées par la transformation de gaz dans cette dernière. Une concentration importante entraîne des risques pour la santé et la biodiversité.

Pluies extrêmes : Elles sont caractérisées par l'apport d'une importante quantité d'eau sur une courte durée (d'une heure à une journée). Cette quantité peut égaler celle reçue habituellement en un mois, voire en plusieurs mois.

Pollution de l'air : Altération de la qualité de l'air pouvant être caractérisée par des mesures de polluants chimiques, biologiques ou physiques. Les polluants atmosphériques ont un impact sur la santé humaine, sur la biodiversité et sur l'environnement.

Précarité énergétique : État de précarité de personnes, familles ou groupes n'ayant pas un accès normal et régulier dans leur logement ou lieux de vie, aux sources d'énergie nécessaires à la satisfaction de leurs besoins primaires (par exemple à cause de bâtiments mal isolés contre le froid ou la chaleur, ou à la suite de l'inadaptation ou du prix des ressources énergétiques).

Sécheresses : Conditions climatiques caractérisées par une absence ou une insuffisance de pluies durant une longue période. Les périodes de sécheresse peuvent aussi résulter d'une utilisation trop intensive ou inadaptée de l'eau disponible.

Séquestration du carbone : Correspond à un flux de carbone de l'atmosphère vers les stocks de carbone (forêts, prairies, etc.). Naturellement, par le mécanisme de la photosynthèse, notre biosphère capture une partie des 32 milliards de tonnes de CO₂ émises chaque année dans le monde.

Solaire photovoltaïque : Énergie électrique produite à partir du rayonnement solaire grâce à des panneaux ou des centrales solaires photovoltaïques.

Solaire thermique : Forme d'énergie solaire qui utilise l'énergie thermique du rayonnement solaire dans le but d'échauffer un fluide (liquide ou gaz). Cela permet notamment de produire de l'eau chaude sanitaire ou du chauffage.

Solde migratoire : Différence entre le nombre de personnes qui sont entrées sur le territoire et le nombre de personnes qui en sont sorties au cours d'une période.

Solde naturel : Différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès enregistrés sur le territoire au cours d'une période.

Stockage du carbone : Le stock de carbone s'effectue dans un puits de carbone, comme les océans, mais aussi les prairies, les forêts et les cultures. La séquestration du carbone est aussi réalisée de façon secondaire dans les produits issus du bois (meubles, matériaux de construction), même si à long terme le carbone est déstocké via la décomposition de la matière.

Taux de chômage : Pourcentage de chômeurs dans la population active (actifs occupés + chômeurs).

Taux de pauvreté : Représente le nombre de personnes vivant sous le seuil de pauvreté pour une population donnée.

Très petites entreprises (TPE) : Appellation des entreprises de moins de 20 salariés.

Vague de froid : Épisode de temps froid caractérisé par sa persistance, son intensité et son étendue géographique : pendant au moins deux jours, les températures atteignent des valeurs nettement inférieures (de 5 °C) à une valeur de référence de la région concernée.

Vents violents : Caractérise les vents de force 10 à 12 sur l'échelle de Beaufort, c'est-à-dire des vents moyens atteignant au moins 89 km/h (valeur minimale de la force 10). Dans le langage courant, et notamment dans le cadre de la « garantie tempête » en France des contrats d'assurance, la référence concerne les rafales supérieures à 100 km/h.

PROJET

liste des sigles

ADEME : Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AMAP : Association pour le Maintien d'une Agriculture Paysanne
BAC : Bassin d'Alimentation de Captage
CH₄ : Méthane
CO₂ : Dioxyde de carbone
COP 21 : 21^{ème} Conférence des Parties sur les questions climatiques
COV : Composés Organiques Volatils
DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer
DATAR : Délégation interministérielle à l'Aménagement du Territoire et à l'Attractivité Régionale
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale
GAEC : Groupement Agricole d'Exploitation en Commun
GES : Gaz à Effet de Serre
GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
LTECV : Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte
NO_x : Oxydes d'azote
ORECAN : Observatoire Régional Énergie Climat Air Normandie
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PM 2.5 : Particules fines (diamètre inférieur à 2.5 micromètres)
PM 10 : Particules fines (diamètre inférieur à 10 micromètres)
PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques
PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation
RTE : Réseau de Transport d'Électricité
SAGE : Schéma d'Alimentation et de Gestion des Eaux
SAU : Surface Agricole Utile
SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale
SIEGE 27 : Syndicat Intercommunal d'Électricité et de Gaz de l'Eure
SNBC : Stratégie Nationale Bas Carbone
SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique