

PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL



DIAGNOSTIC

Rédacteur :

Delphie BOUTIN

✉ : delphie.boutin@akajoule.com

☎ : 07 49 82 21 55



Table des matières

ELEMENTS INTRODUCTIFS	4
1.1 LE CADRE REGLEMENTAIRE.....	4
1.1.1 REGLEMENTATION EUROPEENNE.....	4
1.1.2 REGLEMENTATION NATIONALE	4
1.1.3 REGLEMENTATION REGIONALE	4
1.2 LE PCAET	5
1.3 LA DEMARCHE ENERGIE CLIMAT DES PAYS DU SEL ET DU VERMOIS :	8
 2 VULNERABILITE CLIMATIQUE DU TERRITOIRE	 15
2.1 PREAMBULE.....	15
2.2 L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE AU NIVEAU LOCAL	15
2.2.1 CARACTERISATION DU CLIMAT	15
2.2.2 TENDANCES CLIMATIQUES PASSES	16
2.2.3 IMPACTS OBSERVES SUR LES SOLS	19
2.3 LES SIMULATIONS REGIONALISEES DES EVOLUTIONS CLIMATIQUES.....	21
2.3.1 TEMPERATURES MOYENNES	23
2.3.2 JOURNEES CHAUDES	24
2.3.3 JOURNEES DE GEL	25
2.3.4 PRECIPITATIONS	26
2.4 LES IMPACTS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE A VENIR	27
2.4.1 LES RISQUES HYDROMETEOROLOGIQUES	27
2.4.2 IMPACTS SUR L'HUMIDITE DES SOLS	29
2.4.3 LES RISQUES NATURELS	30
2.4.4 LA RESSOURCE EN EAU	32
 3 ANALYSE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE DU TERRITOIRE	 33
3.1 PREAMBULE.....	33
3.1.1 LES GAZ A EFFET DE SERRE.....	33
3.2 REGLEMENTATION	34
3.2.1 METHODOLOGIE	34
3.3 ANALYSE DES EMISSIONS DE GES SUR LE TERRITOIRE	35
3.3.1 REPARTITION SECTORIELLE.....	35
3.3.2 TYPOLOGIE DES EMISSIONS	36
3.4 ÉVOLUTION DES EMISSIONS.....	38
3.5 LES EMISSIONS INDIRECTES	39
SYNTHESE	39
3.6 LEVIERS D'ACTIONS.....	39
3.6.1 SECTEUR INDUSTRIEL.....	39
3.6.2 TRANSPORT ROUTIER	40
3.6.3 SECTEUR BATI.....	40

4	<u>ANALYSE DE LA SEQUESTRATION CARBONE SUR LE TERRITOIRE.....</u>	41
4.1	PREAMBULE.....	41
4.1.1	LA SEQUESTRATION CARBONE.....	41
4.1.2	REGLEMENTATION.....	41
4.1.3	METHODOLOGIE.....	42
4.2	OCCUPATION DES SOLS SUR LE TERRITOIRE.....	42
4.3	ANALYSE DE LA SEQUESTRATION SUR LE TERRITOIRE.....	43
4.3.1	LES STOCKS DE CARBONE.....	43
4.3.2	FLUX DE CARBONE ET SEQUESTRATION NETTE.....	45
4.4	BILAN A L'ECHELLE DU TERRITOIRE.....	47
4.5	POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DU STOCKAGE CARBONE.....	47
4.6	SYNTHESE.....	49
5	<u>DIAGNOSTIC ENERGETIQUE.....</u>	50
5.1	ÉTAT DES LIEUX ENERGETIQUE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES DES PAYS DU SEL ET DU VERMOIS.....	50
5.1.1	BILAN DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE.....	50
5.1.2	ÉTAT DES LIEUX DES INSTALLATIONS D'ENR&R.....	64
5.2	POTENTIELS ENERGETIQUES.....	69
5.2.1	POTENTIEL DE REDUCTION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES.....	69
5.2.2	POTENTIEL DE PRODUCTION D'ENERGIE RENOUVELABLE.....	72
5.3	RESEAUX.....	78
5.3.1	ÉTAT DES LIEUX.....	78
5.3.2	POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES RESEAUX.....	81
5.4	FACTURE ENERGETIQUE.....	83
6	<u>ANALYSE DE LA QUALITE DE L'AIR.....</u>	86
6.1	INTRODUCTION.....	86
6.1.1	LA QUALITE DE L'AIR.....	86
6.1.2	REGLEMENTATION.....	86
6.1.3	METHODOLOGIE.....	87
6.2	DES POLLUANTS ATMOSPHERIQUES AUX MULTIPLES ORIGINES ET EFFETS.....	89
6.3	ANALYSE DES EMISSIONS SUR LE TERRITOIRE.....	91
6.3.1	INVENTAIRE DES EMISSIONS DE 2019.....	91
6.3.2	COMPARAISON AVEC LES EMISSIONS DEPARTEMENTALES ET REGIONALES.....	94
6.3.3	EVOLUTION DES EMISSIONS.....	95
6.3.4	SYNTHESE DES EMISSIONS.....	101
6.4	ANALYSE DES CONCENTRATIONS EN POLLUANTS.....	102
6.5	SYNTHESE.....	103
6.6	LEVIER D'ACTION VISANT A AMELIORER LA QUALITE DE L'AIR SUR LE TERRITOIRE.....	104
6.6.1	SECTEUR AGRICOLE.....	105
6.6.2	SECTEUR RESIDENTIEL ET TERTIAIRE.....	107
6.6.3	TRANSPORT ROUTIER.....	109
	<u>ANNEXES.....</u>	110

ANNEXE 1 : CYCLE DE L'AZOTE EN MILIEU AGRICOLE	110
ANNEXE 2 : ZOOM SUR LA PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DE L'ENERGIE (PPE)	111

Eléments introductifs

1.1 Le cadre réglementaire

1.1.1 Réglementation européenne

A l'échelle européenne, des objectifs à horizon 2020 ont été définis par les dirigeants de l'UE en 2007, traduits en 2009 dans la législation. Le paquet sur le climat et l'énergie fixe trois grands objectifs :

- Réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport à 1990,
- Améliorer l'efficacité énergétique de 20%,
- Porter à 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation de l'UE.

Dans le prolongement de ce paquet 2020, l'UE a adopté en 2014 de nouveaux objectifs à horizon 2030. Les trois objectifs sont passés de 40 % de réduction pour les GES, 27 % pour la part d'énergies renouvelables et 27% pour l'amélioration de l'efficacité énergétique.

L'objectif, à plus long terme, est d'atteindre une économie sobre en carbone d'ici 2050. Ceci se traduit par une réduction des émissions des GES de 80% par rapport à 1990.

1.1.2 Réglementation nationale

En cohérence avec ses engagements internationaux et européens en matière d'énergie et de lutte contre le changement climatique, la France a développé des politiques dont les ambitions croissantes ont été inscrites dans des lois successives.

L'objectif national est d'atteindre la neutralité carbone à horizon 2050, en activant entre autres le développement des énergies renouvelables pour décarboner le mix énergétique, avec un objectif intermédiaire de baisse de 40 % de la consommation d'énergies fossiles – par rapport à 2012 – d'ici 2030.

Plusieurs documents de référence ont ainsi été créés au niveau national et déterminent les objectifs de la France en matière d'énergie et de lutte contre le changement climatique :

- Le Plan Climat du 6 juillet 2017 vise à accélérer la lutte contre le changement climatique en France et à l'international en mobilisant les Etats et toute la société ;
- La feuille de route Economie Circulaire du 23 avril 2018 est déclinée à l'échelle régionale dans le cadre du Plan de Prévention et de Gestion des déchets ;
- La Stratégie Nationale Bas Carbone du 18 novembre 2015 permet de piloter la décroissance des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) ;
- Le Programme Pluriannuel de l'Energie (PPE) fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie ; (Le programme est résumé en annexe 2)
- Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC) décline des actions pour préparer au changement climatique ;
- Le Plan National de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) fixe la stratégie de l'Etat pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes.
- La loi de transition énergétique pour la croissance verte – 18 août 2015

1.1.3 Réglementation régionale

Issu de la loi NOTRe, le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) est un document de planification qui, à l'échelle régionale, précise la

stratégie, les objectifs et les règles fixés par la région dans plusieurs domaines de l'aménagement du territoire.

Il définit en particulier :

- les objectifs de la région à moyen et long termes en matière d'équilibre et d'égalité des territoires, d'implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional, de désenclavement des territoires ruraux, d'habitat, de gestion économe de l'espace, d'intermodalité et de développement des transports, de maîtrise et de valorisation de l'énergie, de lutte contre le changement climatique, d'air, de protection et de restauration de la biodiversité, de prévention et de gestion des déchets ;
- les règles générales prévues par la région pour contribuer à atteindre ces objectifs.

Pour la région Grand Est, adopté en novembre 2019, le SRADDET a été approuvé par le Conseil Régional le 22 novembre 2019. Par la suite, le lancement de la démarche de modification de ce SRADDET a été voté par la Conseil Régional le 17 décembre 2021. Il est prévu que son actualisation soit approuvée courant 2024.

Dans la version de 2019, il précise les objectifs suivants :

- Réduire la consommation énergétique finale de 29% d'ici 2030 et 55% d'ici 2050 par rapport à 2012 année de référence ;
- Réduire la consommation d'énergie fossile de 48% d'ici 2030 et 90% d'ici 2050 par rapport à 2012 année de référence;
- Couvrir la consommation par les énergies renouvelables et de récupération de 41% en 2030 et 100% en 2050 ;
- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 54% en 2030 et 77% en 2050 par rapport à 1990 année de référence;
- Réhabiliter 100% du parc résidentiel en BBC d'ici 2050 ;
- Moderniser les infrastructures de transport tous modes et désenclaver les territoires avec entre autres la régénération de 1 300 km de voies ferrées de desserte fine du territoire (800 km pour les voyageurs et 500 km pour le fret)
- Respecter les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé d'ici 2030 sur la concentration en particules fines et ultrafines ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle pour les PM10, au lieu de $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dans la réglementation française) ;
- Réduire à la source les émissions de polluants, en lien avec les objectifs nationaux du Plan de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA) en prenant pour cible les objectifs issus de la scénarisation climat-air-énergie à horizon 2030 : Réduction de 84% des SO_2 , de 72% des NOx , de 14% des NH_3 , de 56% des $\text{PM}_{2,5}$ et de 56% des COVNM

1.2 Le PCAET

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle qui permet de répondre aux enjeux énergétiques au niveau local. Il concerne tous les secteurs d'activité, sous l'impulsion et la coordination d'une collectivité porteuse. Il a pour vocation de mobiliser tous les acteurs économiques, sociaux et environnementaux afin de :

- Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES du territoire ;
- D'adapter le territoire aux effets du changement climatique afin d'en diminuer la vulnérabilité.

Il se concrétise par l'élaboration d'un plan d'actions d'une durée de 3 ans qui pourra être actualisé et renouvelé sur 3 ans supplémentaires. Les actions porteront en particulier sur l'énergie qui est le principal levier d'action dans la lutte contre le changement climatique et la pollution de l'air, avec 3 axes de travail : la sobriété énergétique, l'amélioration de l'efficacité énergétique et le développement des énergies renouvelables.

Trois étapes d'élaboration sont nécessaires :

- L'élaboration du PCAET qui inclut la rédaction du diagnostic territorial, la définition de la stratégie avec des objectifs à moyen et long terme et la composition du plan d'actions ;
- La mise en œuvre du plan d'actions ;
- L'évaluation de la démarche au bout de 6 ans.

La loi LTECV du 17 août 2015 fixe le cadre réglementaire de cette démarche : tous les EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants sont « obligés » d'élaborer un PCAET dont l'échéance était fixée au 31 décembre 2018.

Ainsi la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois (PSV) est « obligée ».

Le PCAET doit porter sur toutes les activités du territoire : bâtiment, transport, agriculture, industrie, production et distribution d'énergie et traitement des déchets.

Il peut s'articuler avec les différentes démarches volontaires de développement durable : Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV), Territoire à Energie POSitive (TEPOS) ...

Les PCAET font partie des dispositifs de planification de nature stratégique ou réglementaire et il est important de les repositionner par rapport aux autres documents existants ou prévus (cf. schéma ci-après)

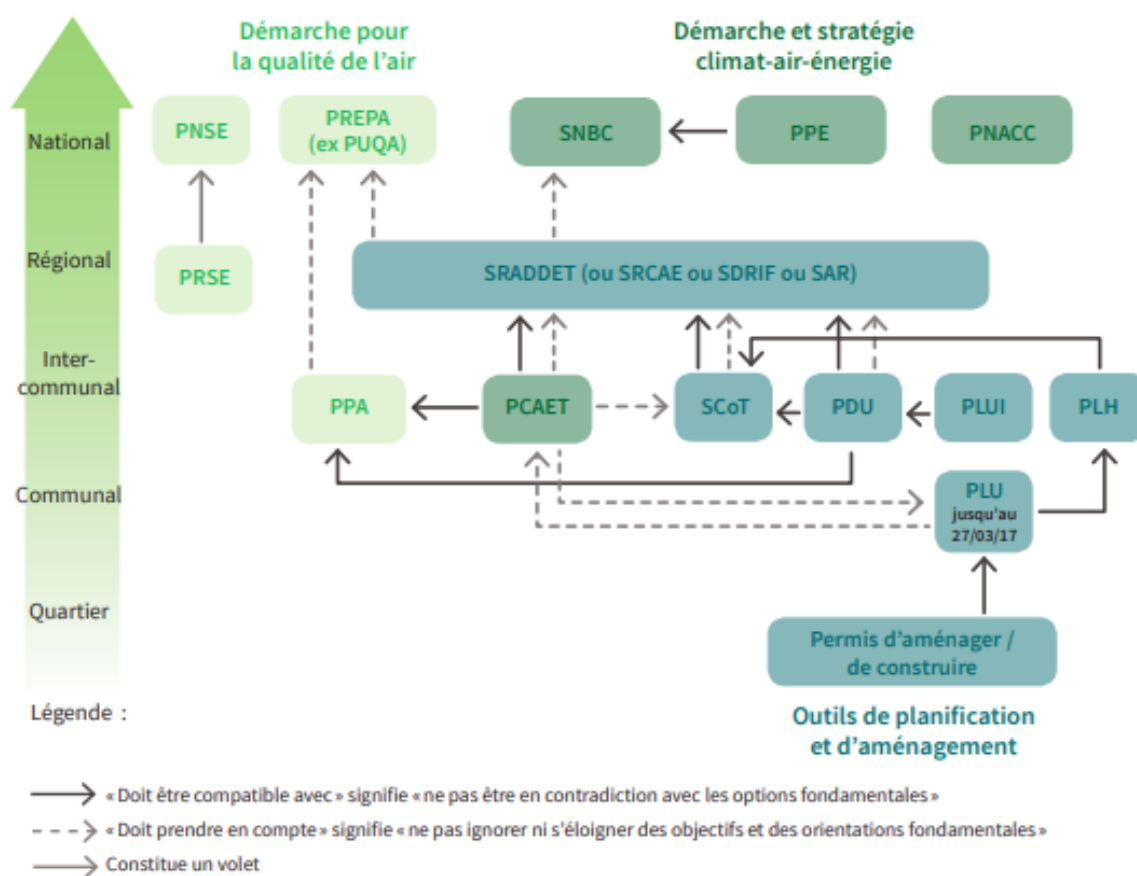


Figure 1 : Guide PCAET - Comprendre, construire et mettre en œuvre, ADEME, 2016

A l'échelle régionale, le PCAET doit être compatible avec les objectifs édictés dans le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

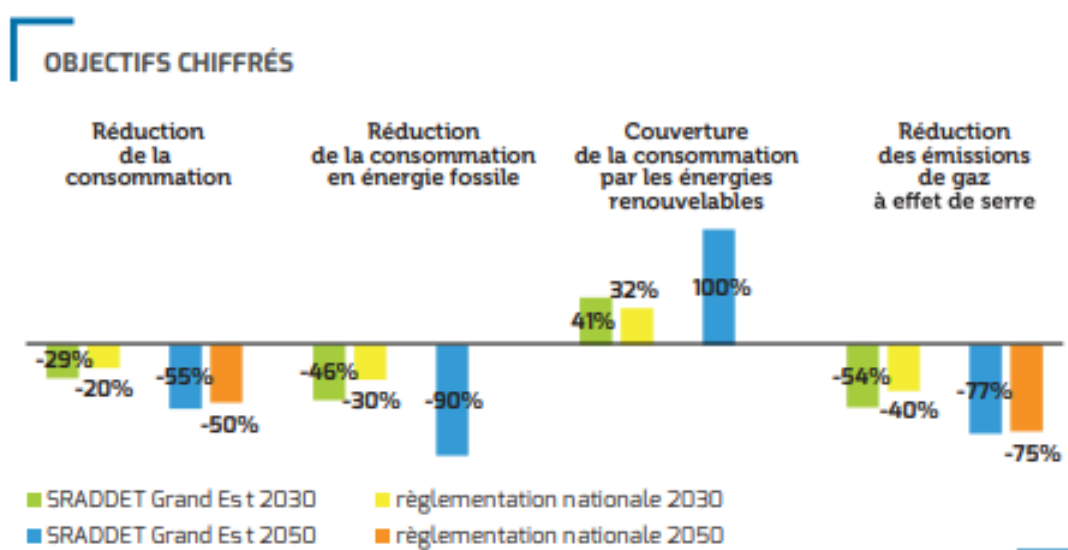


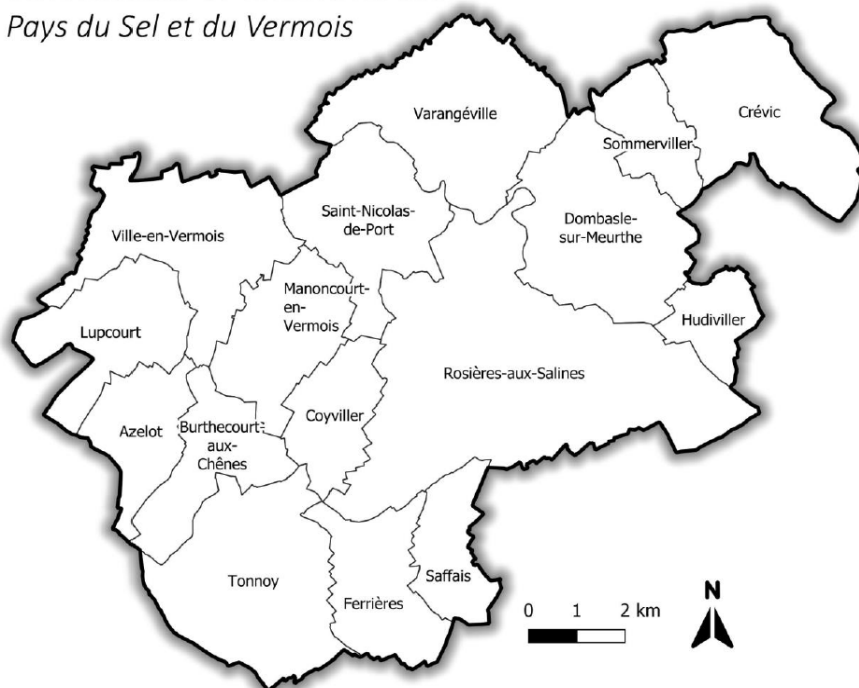
Figure 2 : Synthèse des objectifs du SRADDET Région Grand Est et de la Stratégie Nationale Bas Carbone

1.3 Le territoire des Pays du Sel et du Vermois

1.3.1 Présentation du territoire

La Communauté de Communes des Pays du Sel et du Vermois (CCPSV) créée en 2001, a repris la compétence Plan local d'urbanisme au 1^{er} janvier 2026 (liste des communes en annexe). La CCPSV regroupe 16 communes membres et compte environ 29 000 habitants. Elle se compose de 4 communes urbaines denses, dont Dombasle-sur-Meurthe la ville centre d'environ 9 500 habitants, et 12 communes rurales.

*Communauté de communes des
Pays du Sel et du Vermois*



La Communauté de communes à l'échelle du bassin de vie

La Communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois (CCPSV) est située dans le sud du département de la Meurthe-et-Moselle, à quelques kilomètres au sud-est de Nancy en seconde couronne de l'agglomération nancéenne. La CCPSV est au cœur du périmètre du SCoT Sud 54 couvrant 13 intercommunalités et 434 communes rassemblant 560 000 habitants. Le modèle d'organisation et de structuration du territoire du SCOT, garant des équilibres, propose le Sel et Vermois comme un pôle urbain d'équilibre. En effet, le territoire s'inscrit dans un bassin de vie de proximité, caractérisé au travers d'une amélioration de la qualité urbaine, un renforcement de pôles d'emploi et d'habitat, un développement de pôles de services et de constitution de pôles d'échanges de bassins en appui et mieux connectés au Pôle Urbain Métropolitain.

La démographie de l'intercommunalité

La Communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois (CCPSV) est un territoire composé de 16 communes membres pour actuellement 28 956 habitants. Ces dernières années, on constate une baisse démographique sur le territoire lié à un solde migratoire négatif (notamment pour la commune centre de Dombasle-sur-Meurthe), alors que le nombre de ménage augmente par desserrement. On compte autant de personnes âgées de moins de 20 ans et de plus de 60 ans et les couples sans enfants

sont majoritaires. Globalement sur le territoire, l'indice de vieillissement augmente et les ménages de personnes seules sont aussi en hausse. Le revenu médian de la population de l'EPCI est à la hausse et supérieur à celui du Département. Les ménages les plus modestes (majoritairement les plus de 75 ans et les moins de 30 ans) se concentrent dans les centres anciens des 4 communes urbaines.

La communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois est un territoire de transition entre le périurbain de la Métropole du Grand Nancy, composé d'une forte dominante économique et industrielle, et le rural du plateau du Vermois. Géographiquement au niveau de la vallée de la Meurthe, l'essentiel de la population de l'intercommunalité se concentre dans la zone urbaine constituée des communes de Saint-Nicolas-de-Port, Varangéville et Dombasle-sur-Meurthe.

L'habitat

Les résidences principales de type maison (à environ 90%) et occupées par leur propriétaire sont majoritaires dans ce territoire périurbain. Deux tiers des logements ont été construits avant 1975 et environ 50% des logements présentent un enjeu énergétique important. Dans les centres anciens, le parc de logement privé est marqué par des problématiques d'habitat et de copropriété en mauvais état, indigne, voire très dégradées, présentant d'importants besoins de réhabilitation. La vacance s'élève à 8% (4% de vacances longue durée) et se concentre presque entièrement dans les centres urbains. Les logements ne répondent pas non plus en termes de superficie aux besoins actuels des ménages, les T5 représentent environ la moitié des logements qui sont ainsi sous-occupés.

Plus de la moitié des ménages sont éligibles au logement social et seulement 9,5 % des résidences principales sont des logements sociaux, qui enregistrent également un taux de vacance en hausse à 4%. Le parc locatif social, présent dans les communes urbaines, nécessite également des adaptations, notamment pour les personnes âgées, (surfaces trop grandes, problèmes thermiques et/ou de maintien à domicile...). L'offre en logement social serait aussi à renforcer sur la CCPSV.

Depuis 2007, des soutiens financiers sont notamment mis en place sur le territoire pour inciter à l'amélioration et à la réhabilitation des logements (environ 5% du parc a pu bénéficier des dispositifs mis en place). Actuellement, l'ensemble du territoire est concerné par un dispositif de Service Public de la Rénovation de l'Habitat (SPRH), proposant des subventions pour la rénovation énergétique des logements, la mise en place de systèmes d'énergie renouvelable, le maintien à domicile, et la prime bois. Une Opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat renouvellement Urbain (OPAH-RU) couvre également actuellement les quatre centres urbains (Dombasle-sur-Meurthe, Varangéville, Saint-Nicolas-de-Port, Rosières-aux-Salines) afin d'aider à la résorption de l'habitat indigne et dégradé et des copropriétés en difficulté, la rénovation énergétique, l'offre en logement sociaux et le maintien à domicile. Le parc privé s'avérerait, à 21%, potentiellement indigne dans les cinq prochaines années.

Le PLH de la Communauté de Communes est en cours de finalisation (prévu pour fin 2026). Le marché du neuf étant au ralenti sur l'intercommunalité, le PLH prévoit notamment la production de logement neuf (80% dans l'aire urbaine et 20% dans l'espace rural) par réhabilitation (70%) et par extension (30%). Actuellement il y a plus de constructions neuves dans les communes rurales que dans les communes urbaines. Le territoire reste attractif pour les ménages souhaitant accéder à la propriété, avec des prix encore accessibles en comparaison avec le Grand Nancy, notamment dans l'ancien. Il existe également une demande en logement locatif de bonne qualité au coût de loyer abordable ou intermédiaire.

Objectifs du PLH :

- Atteindre la stabilité démographique (en attirant de nouveaux habitants sur le territoire)
- Poursuivre la rénovation du parc existant (créer ou adapter des résidences principales et enrayer la vacance)
- Promouvoir une certaine qualité de l'habitat (en rendant les logements attractifs et plus confortables en terme énergétique notamment)

- Appuyer le rôle de pôle urbain d'équilibre des communes urbaines (accès garanti aux services ; emplois, équipements, déplacements, animations, vie sociale...)
- Inscrire dans la durée la politique de développement territoriale menée pour assurer un projet d'ensemble cohérent.

Le patrimoine

La Communauté de Communes présente dans les centres urbains un patrimoine bâti dont la valeur architecturale et paysagère est importante. Le territoire compte 3 secteurs sauvegardés autour des monuments historiques présents dans les centres des 3 communes urbaines. Les périmètres intégralement protégés au titre des Monuments Historiques et nécessitant la mobilisation des architectes des Bâtiments de France sont centrés autour des édifices suivants :

- La basilique de Saint-Nicolas-de-Port
- Le prieuré de Varangéville
- La tour horloge de Rosières-aux-Salines

Pour redynamiser et revaloriser l'image des 4 centres anciens (Saint-Nicolas-de-Port, Varangéville, Rosières-aux-Salines, Dombasle-sur-Meurthe) et préserver le caractère patrimonial du bâti, la CCPSV a mis en place un dispositif d'aide au ravalement de façade pour inciter les propriétaires à rénover les façades dégradées ou vétustes, notamment dans le cadre de l'OPAHU en place, comprenant un bonus pour des travaux concomitants de rénovation énergétique et de façade des biens à améliorer.

La mobilité

Le caractère rural de la majeure partie de l'intercommunalité, combiné au caractère périurbain (par rapport à la Métropole du Grand Nancy) des communes urbaines du territoire et à la saturation du ferroviaire aux heures de pointe, se sont traduites par une dépendance automobile forte (ménages motorisés à 85%). 4 aires de covoiturages existent sur la CCPSV et 6 points de recharge électrique.

L'autoroute A31 et la route départementale D400 traversent le territoire d'Est en Ouest, desservant notamment les communes urbaines. Ces axes permettent de rejoindre notamment Nancy et Lunéville. Les déplacements domicile-travail sont nombreux en direction du Grand Nancy, saturant les axes.

Le territoire est desservi par une ligne ferroviaire et trois gares, classées parmi les plus fréquentées de la Région Grand Est : Varangéville-Saint Nicolas, Dombasle-sur-Meurthe et Rosières-aux-Salines. La position de la gare de Rosières à proximité de l'autoroute A33 en fait un pôle d'échanges à en devenir à fort potentiel, dont l'amélioration de la desserte est projetée en lien avec la démarche « SERM » (Service Express Régional Métropolitain). En matière de transport collectif (7% des déplacements), deux lignes de bus suburbain relient la CCPSV au Grand Nancy et une navette intercommunale dessert également l'ensemble du tissu urbain et la zone commerciale de Ville-en-Vermois.

Le territoire est aussi traversé par la véloroute voie verte V52 longe également le canal de la Marne au Rhin, (de Crévic à Varangéville). La véloroute V50 est aussi présente à Tonnoy. Des pistes cyclables sont aménagées sur la Communauté de Communes qui souhaite développer un réseau cyclable sécurisé et continu sur son territoire pour accroître la pratique du vélo des actifs locaux et des touristes.

Développement économique et numérique

L'OPAH-RU de la Communauté de Communes prévoit également des aides pour inciter à la rénovation des commerces et des façades, enseignes et devantures pour rendre les parcours piétons plus attractifs pour les résidents et les touristes et améliorer l'image et l'attractivité des centres-bourgs, ainsi que de lutter contre la vacance commerciale.

Le territoire de la CCPSV est aussi situé dans un bassin d'emploi dynamique : en 2017, la population du territoire compte environ 13 000 actifs (dont la moitié travaille sur la Métropole du Grand Nancy) et un taux de chômage inférieur aux moyennes départementale et régionale (11,7%), et le territoire concentre environ 7 500 emplois et 1860 établissements y sont implantés. La spécificité du territoire est d'avoir une industrie spécialisée dans la chimie et le sel, regroupant 15% des emplois et qui est très présente notamment à Dombasle-sur-Meurthe avec l'entreprise Solvay et les Salins du Midi et de l'Est à Varangéville.

L'emploi du secteur tertiaire aussi représente 75% des emplois du territoire (dans les secteurs publics, parapublics, les services et commerces), et l'économie résidentielle (biens et services aux locaux) domine à 70%. Les commerces de proximité sont en difficulté, avec une baisse notable de l'offre commerciale et de l'emploi pour ce secteur. Le territoire compte également une soixantaine d'exploitation agricole, dont 14% sont en agriculture biologique et 40% pratique la diversification (27% en circuit court), et un pôle hippique avec le haras national de Rosières-aux-Salines.

La Communauté de Communes regroupe également 8 zones d'activités (dont 3 en gestion intercommunale) qui concentrent 32% des emplois du territoire. Ces zones réunissent la grande majorité des emplois présents sur le territoire. L'ensemble des 16 communes est couvert en très haut débit par la fibre, la 4G/5G a une couverture satisfaisante (qui pourrait être confortée) et il n'y a pas de zone blanche dans le territoire, ce qui est un atout pour le développement de l'économie et le cadre de vie des habitants.

Equipements touristique, sportif et culturel

Le tourisme vert est également un axe à développer, avec une dizaine d'hébergeurs, en gîte et chambre d'hôte, sur le territoire qui comprend également la véloroute V52 et la Voie Bleue V50 (à Tonnoy).

Le tourisme fluvial le long du canal de la Marne au Rhin est plutôt sous exploité et pourrait être conforté. Un projet de halte fluvial pourrait être envisagé sur la commune de Varangéville.

Plusieurs visites et musée sont accessibles dans les communes centres :

- mine de sel et prieuré de Varangéville,
- musée de la Brasserie, musée du Cinéma et basilique de Saint-Nicolas-de-Port,
- haras national de Rosières-aux-Salines,
- espace naturel sensible du Poncet à Dombasle-sur-Meurthe

Il existe également 160 bâtiments remarquables sur la CCPSV (constructions agricole, édifices religieux...), dont une quinzaine sont soit classés soit répertoriés comme monument historique.

Les temps forts des festivités sont les fêtes de la Saint Nicolas (défilé, et procession aux flambeaux) à Saint-Nicolas de Port le 6 décembre, la potée Portoise, les fêtes de la Mirabelle...

Du point de vue des équipements sportifs et culturels, la CCPSV est dotée d'une quarantaine d'équipement, dont un centre aquatique de loisirs et de remise en forme intercommunale (l'Atrium), d'un pôle hippique régional et 4 centres équestres, d'une école de parachute de l'espace, le pôle associatif de l'Autre Filature (musique, danse, tennis...), des gymnases dans les communes centres, des salles de sport, des terrains de football...

Equipements pour l'action sociale

Environ 300 associations sont actives sur le territoire (45% pour l'activité sportive, 25% pour la santé et le social, 18% pour les activités artistiques et culturelles)

Les services publics sont en recul sur le territoire (fermeture de la trésorerie en 2022), palliés par le réseau France Service qui a pour objectif de permettre à chaque citoyen d'accéder à un lieu d'accueil de proximité lui permettant d'obtenir des réponses concrètes et l'accès au service recherché.

En termes d'offre scolaire et périscolaire, on dénombre 17 écoles maternelles et primaires, 3 collèges et 1 lycée professionnel. Les lycéens et étudiants du territoire rejoignent principalement le Grand Nancy pour accéder à leur lieu d'étude. Le territoire regroupe 7 crèches et garderies de 220 places au totales et 550 places auprès des assistantes maternelles.

Pour la santé, 143 équipements spécialisés dans le domaine de la santé sont présents sur le territoire, dont un centre hospitalier, un centre médico-social et 3 centres psychologiques, auxquels s'ajoute 34 établissements spécifiques pour les personnes âgées et handicapés (3 EHPAD, 2 ESAT et 3 foyers ESAT pour 313 travailleurs handicapés). Ces équipements sont concentrés à hauteur de 95% dans les communes urbaines.

Environnement, paysages, espaces naturels et agricoles

Le territoire est couvert à 85 % par des espaces agricoles et des forêts (12% sont des espaces urbanisés et 3% des espaces en eau). Sur les 41 hectares urbanisés (56% sont consacrés aux activités économiques et 44% par le tissu urbain).

Le territoire est également doté d'une grande diversité d'espaces naturels dont des réservoirs abritant de nombreuses espèces animales et végétales considérées remarquables et protégées.

Le territoire compte ainsi plusieurs réservoirs de biodiversité : Plusieurs ZNIEFF de type 1 et 2, un site conservatoire, une zone humide remarquable inscrite au SDAGE, des espèces faunistiques et floristiques remarquables et halophile. Le site naturel du Poncet comprend des panneaux de sensibilisation à l'environnement, ainsi que des sentiers de randonnée permettent aux visiteurs de découvrir la nature environnante et d'être informés sur les objectifs et nécessités de sa préservation.

La Communauté de communes travaille à valoriser les espaces naturels et les ressources à préserver avec la gestion de 15 stations d'épuration et 5 zones de captages dont la gestion des espaces aux abords sont en cours de réflexion avec la mise en place d'un « plan herbe ».

En 2026, la Région Grand Est a établi une nouvelle cartographie de la Trame Verte et Bleue, qui identifie des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques sur le territoire de la Communauté de Communes, à l'échelle de la Région Grand Est.

Ces milieux naturels peuvent être fragilisés par les activités humaines : état écologique médiocre de la Meurthe, qualité de l'air dégradé dû notamment aux émissions de gaz à effet de serre (737 000 tonnes de CO₂ émis à 75% par l'industrie, utilisant notamment des combustibles comme le charbon, entraînant l'atteinte du seuil de pollution 2 à 5 jours par an).

Energie et climat

Il y a peu de production d'énergie renouvelable sur le territoire (pas d'éolien), et c'est le bois énergie qui est le plus utilisé. Les habitants sont davantage sensibilisés à économiser l'électricité et des bornes de recharges pour véhicules électriques sont à leur disposition sur le territoire.

La Communauté de Communes des Pays du Sel et du Vermois s'est dotée en 2025 d'un Plan Climat air Energie (PCAET) prévoyant, conformément aux objectifs de la réglementation nationale et la mise en place de différentes actions dans le domaine de l'énergie, la mobilité, l'urbanisme, la biodiversité, l'agriculture, les déchets... Il a pour objectifs, en 3 à 6 ans, de réduire les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre (développement des énergies renouvelables, sobriété et efficacité

énergétique), et d'adapter le territoire aux effets du changement climatique pour en diminuer la vulnérabilité.

Le secteur industriel (à 80%), et notamment l'entreprise Solvay, ainsi que le transport routier (à 10%) (A33 et D400), le bâti (à 5%) (manque d'isolation, mode de chauffage...) et l'agriculture (à 3%) (engrais, élevage) sont les plus grands générateurs de GES sur le territoire.

Risques et nuisances

Le territoire s'est construit dans le lit de la Meurthe et de ses affluents. Le risque inondation est important et concerne principalement les 5 communes de Dombasle-sur-Meurthe, Rosières-aux-Salines, Saint-Nicolas-de-Port, Sommerviller et Varangéville, qui sont couvertes par un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI), cependant les 16 communes du territoire ont déjà fait l'objet d'au moins un arrêté de catastrophe naturelle inondation (55% entre décembre et mars).

Il existe aussi un risque industriel lié aux activités d'exploitation du sel, qui a mené à l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques (PPR) pour l'ensemble des communes concernées. L'extraction de cette roche engendre un risque d'affaissement minier qui contraint fortement l'urbanisation de certaines communes, notamment celles de Varangéville, Saint-Nicolas-de-Port, Dombasle-sur-Meurthe. Le risque de dissolution de sel par remontée de nappe existe également, sur 6 communes (Crévic, Dombasle-sur-Meurthe, Rosières-aux-Salines, Saint-Nicolas-de-Port, Sommerviller et Varangéville).

Toutes les communes de la CCPSV sont concernées par les risques liés au retrait et gonflement des argiles. Les événements de sécheresse sont apparus depuis 2005 sur le territoire avec une accentuation du phénomène ces dix dernières années, en tout 24 arrêtés pour cause de sécheresse ont été publiés, principalement en période estivale, pour 13 des 16 communes composant l'EPCI.

Ces risques d'inondation et de mouvements de terrains seront accentués dans les années à venir par le dérèglement climatique.

Eau potable, assainissement, déchets

Le territoire est en collecte en porte à porte pour les ordures ménagères et le tri des déchets, et deux déchetteries sont présentes à Dombasle-sur-Meurthe et Manoncourt en Vermois. Un ambassadeur du tri sensibilise également les habitants au respect du tri des déchets et leur valorisation.

La Communauté de Communes des Pays du Sel et du Vermois compte également 5 zones de captage d'eau potable et 15 stations d'épuration, ainsi que l'ensemble du réseau d'évacuation des eaux usées et de distribution d'eau potable. Ce dernier nécessite fréquemment des interventions importantes car il existe de nombreuses fuites sur ce réseau. En termes de facturation, la CCPSV envisage une redevance unique pour l'eau et l'assainissement sur son territoire.

1.3.2 La démarche Energie Climat du territoire

Dans le cadre de son projet de territoire établi en 2020 pour la période 2021 – 2030, les Pays du Sel et du Vermois a établi une stratégie autour de 5 axes stratégiques transversaux.

1. Le défi de l'attractivité
2. L'habitat durable pour tous : le défi de la transition énergétique
- 3. Réussir collectivement le pari d'une transition écologique profitable à tous**
4. Mettre les solidarités au cœur du défi rural urbain

5. Le défi d'un travail partenarial avec les territoires voisins au service de l'innovation et de la solidarité territoriale

C'est dans le cadre de l'axe 3 qu'intervient l'élaboration du PCAET afin de permettre l'accélération de l'engagement du territoire dans la transition écologique. Le travail à conduire dans le cadre de ce plan climat devra permettre de planifier un outil capable de maîtriser la consommation d'énergie du patrimoine bâti, d'augmenter sensiblement la part des énergies renouvelables sur le territoire, de réduire les émissions de gaz à effet de serre et surtout permettre d'anticiper les événements climatiques extrêmes

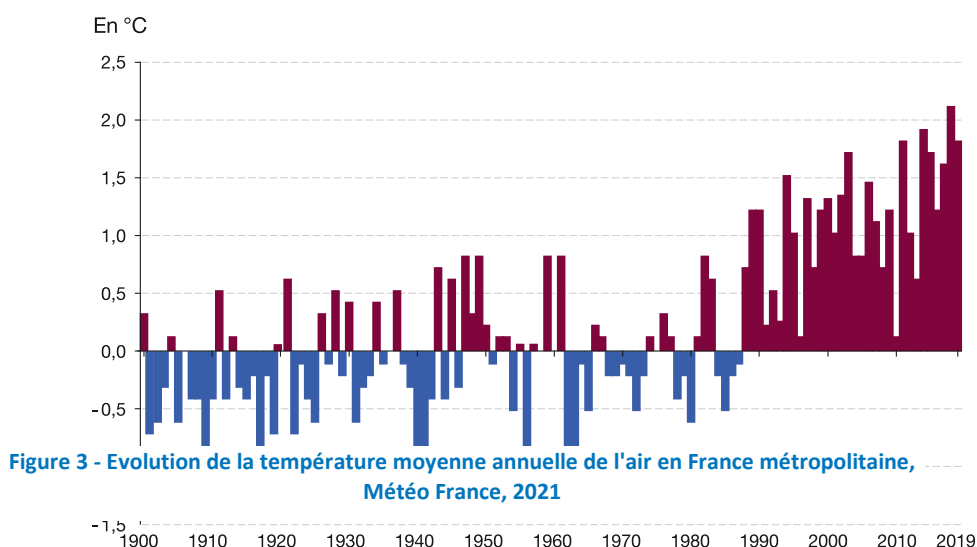
2 Vulnérabilité climatique du territoire

2.1 Préambule

Le changement climatique est une réalité et des impacts sont déjà visibles à l'échelle planétaire : réchauffement des océans et de l'atmosphère, élévation du niveau des mers et diminution de la couverture de neige et de glace.

En Europe, les conséquences déjà visibles sont une augmentation globale des températures annuelles moyennes, des épisodes caniculaires plus fréquents, des sécheresses plus marquées mais aussi une augmentation des phénomènes climatiques extrêmes

Le graphique ci-dessus présente la température moyenne annuelle de l'air sur le globe par rapport à la normale de référence : le 0 correspond à la moyenne de l'indicateur sur la période 1961-1990 soit 14°C.



2.2 L'impact du changement climatique au niveau local

L'impact du changement climatique au niveau local se traduit principalement à travers une évolution des températures marquée surtout depuis le début des années 1980. Les constats partagés dans le présent document sont issus de ClimatHD (outil Météo France). Ces dernières analyses sont disponibles à l'échelle de l'ancienne région Lorraine (désormais faisant partie de la région Grand Est).

2.2.1 Caractérisation du climat

La communauté de communes est située dans l'ancienne région Lorraine. Le climat lorrain est qualifié d'océanique dégradé à influence continentale sur sa partie ouest, et de plus en plus continentalisé à mesure que l'on avance vers l'est avec une influence montagnarde à l'extrême Est sur le Massif des Vosges. Les saisons sont contrastées et bien marquées mais, en fonction des vents dominants, peuvent se succéder du jour au lendemain des périodes de précipitations (influence océanique) ou de forte amplitude thermique (influence continentale).

Par exemple pour la ville de Nancy : la température moyenne au mois de janvier est de 1,2 °C (Nice : 7,6 °C, Brest : 6,3 °C) tandis qu'elle atteint 18,3 °C en juillet (Nice : 22,9 °C, Brest : 16,2 °C).

Les précipitations sont dans la moyenne nationale : 740 mm/an sur 163 jours à Nancy (Nice : 767 mm en 88 jours, Brest : 1 178 mm en 211 jours).

La Lorraine est globalement une région fraîche du nord-est de la France. L'ensoleillement est légèrement plus important au sud qu'au nord : Metz totalise 1 640 h/an, Nancy 1 652 h/an, Épinal 1 734 h/an. Toutefois, le contraste Ouest-Est avec la plaine d'Alsace est beaucoup plus saisissant en beaucoup moins de kilomètres, avec l'influence du massif des Vosges.

2.2.2 Tendances climatiques passées

Evolution de la température moyenne

Selon Météo France, sur le territoire de la Région Grand Est comme sur l'ensemble du territoire métropolitain, les changements climatiques se traduisent principalement par une hausse des températures, marquée surtout depuis le milieu des années 1980.

Sur la période 1959-2015 étudiée par Météo France, les températures moyennes annuelles ont affiché une hausse d'environ 0,3° C par décennie et le nombre de jours dont la température maximale a dépassé 25°C a augmenté de 6 à 7 jours.

En cohérence avec cette augmentation des températures, le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures ou égales à 25°C) augmente et le nombre de jours de gelées diminue, ce qui se traduit par une nette augmentation des températures minimales depuis 1959.

La station de Nancy-Essey, la plus représentative du territoire de des Pays du Sel et du Vermois, suit cette tendance d'augmentation de la température moyenne.

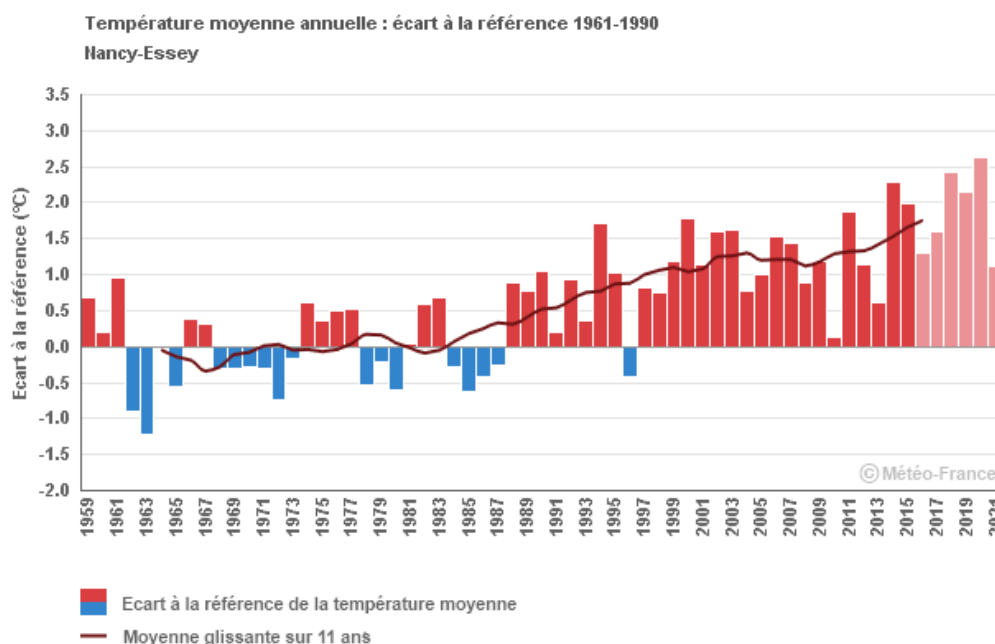


Figure 4 - Evolution de la température moyenne – Nancy-Essey– Climat HD Météo France 2022

L'évolution des températures moyennes annuelles en Lorraine montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2009, la tendance observée sur les températures moyennes est d'un peu plus de +0,3 °C par décennie.

Les trois années les plus chaudes depuis 1959 en Lorraine sont 2014, 2018 et 2020.



En étudiant les évolutions de températures par saison, les observations mettent en évidence des **températures en nette hausse** (moyenne $+0,3^{\circ}\text{C}/\text{décennie}$), des **hivers plus doux avec beaucoup de variabilité** ($+0,3^{\circ}\text{C}/\text{décennie}$ en moyenne), des printemps nettement plus doux ($+0,3^{\circ}\text{C}/\text{décennie}$ en moyenne), des **étés nettement plus chaud** ($+0,4$ à $+0,5^{\circ}\text{C}/\text{décennie}$) et des

Evolution des précipitations

Pour la Lorraine, les précipitations annuelles présentent une légère augmentation des cumuls depuis 1961. Mais elles sont caractérisées par une grande variabilité d'une année sur l'autre. Au niveau des saisons, les augmentations sont visibles pour toutes les saisons sauf le printemps.

Le graphique, ci-après, issu de l'outil Climat HD, présente l'évolution des précipitations mesurées sur la station de Saint-Auban.

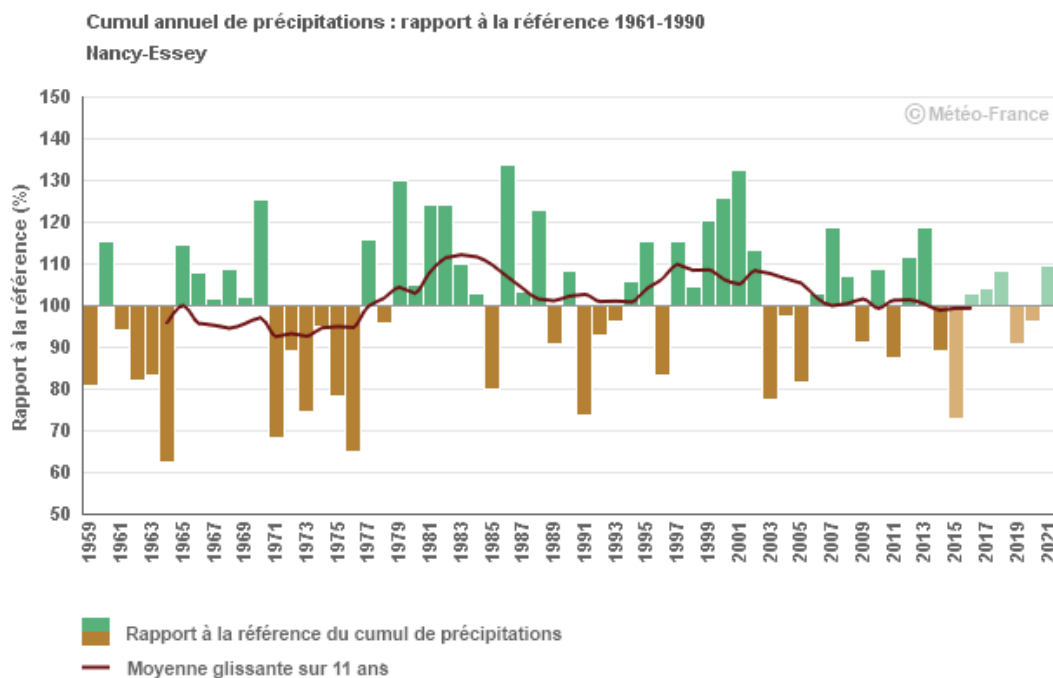


Figure 5 - Evolution des précipitations – Nancy-Essey – Climat HD Météo France 2022



Les observations mettent en évidence une forte variabilité de précipitations d'une année sur l'autre. Les précipitations sont stables au printemps, et en légère augmentation le reste de l'année.

Par ailleurs, le climat influence le cycle annuel d'humidité du sol qui a été comparé entre les périodes de référence 1961- 1990 et 1981- 2010. Cette analyse montre un assèchement moyen annuel des sols de près de 5 % sur l'année, sensible en toutes saison à l'exception de l'automne.

Cela se traduit par un léger allongement moyen de la période de sol sec en été et d'une diminution faible de la période de sol très humide au printemps.

L'accroissement du cumul de pluie, bien que présent, ne suffit pas à compenser l'augmentation de la température qui entraîne une plus grande fréquence de survenue du phénomène de sécheresse, essentiellement dû à l'évaporation ainsi qu'un déficit en eau dans le sol.

Evolution du nombre de journées chaudes

En Lorrain, le nombre annuel de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25°C) est variable d'une année sur l'autre mais aussi selon la localisation géographique.

Sur la période 1959-2009, on observe une augmentation du nombre de journées chaudes. Cette évolution est de l'ordre de 4 à 5 jours par décennie.

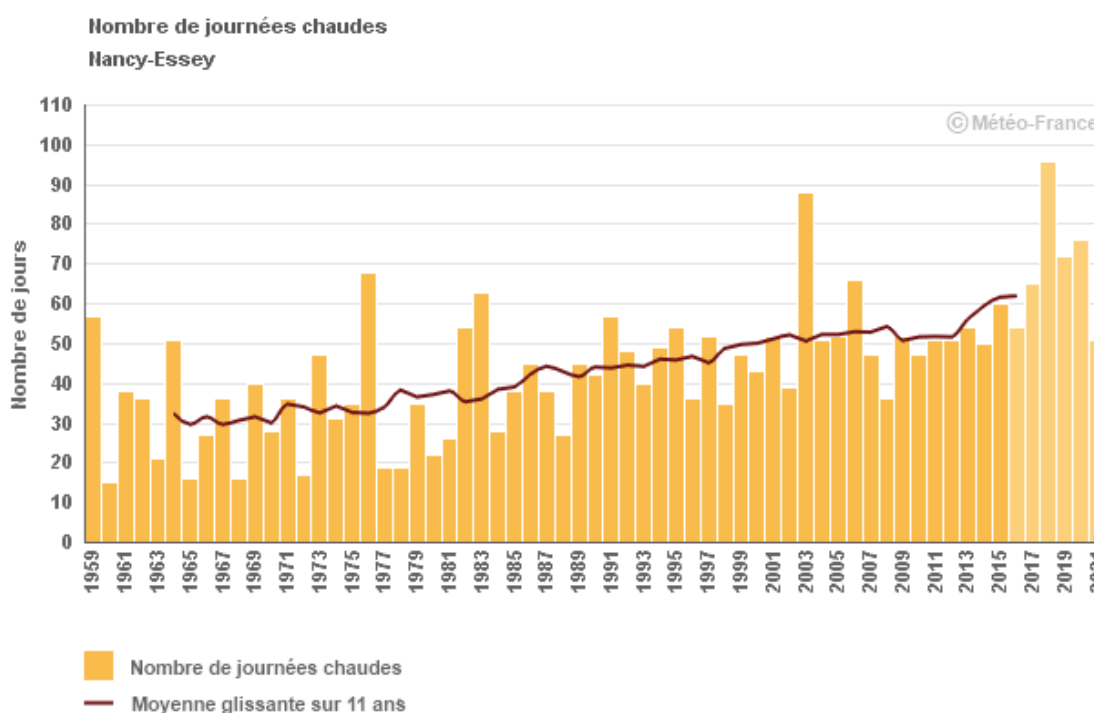


Figure 6 - Nombre de journées chaudes – Nancy-Essey– Climat HD Météo France 2022

2003, 2018 et 2020 sont les années ayant connu le plus grand nombre de journées chaudes. 2003 et 2018 sont des années record avec plus de 80 journées chaudes observées dans la région.

Le nombre annuel de journées chaudes est passé d'environ trente jours dans les années 1960 à soixante jours actuellement pour Nancy.

Evolution du nombre de gels

En Lorraine, le nombre annuel de jours de gel est très variable d'une année sur l'autre. En cohérence avec l'augmentation des températures, le nombre annuel de jours de gel diminue.

Sur la période 1961-2010, la tendance observée en Lorraine est de l'ordre de -3 à -4 jours par décennie.

Le nombre annuel de jours de gel est aussi très variable d'une année sur l'autre. Malgré une tendance à la baisse, 2010 et 2013 font partie des années les plus gélives. 2000 et 2014 sont les années les moins gélives observées sur la région depuis 1959.

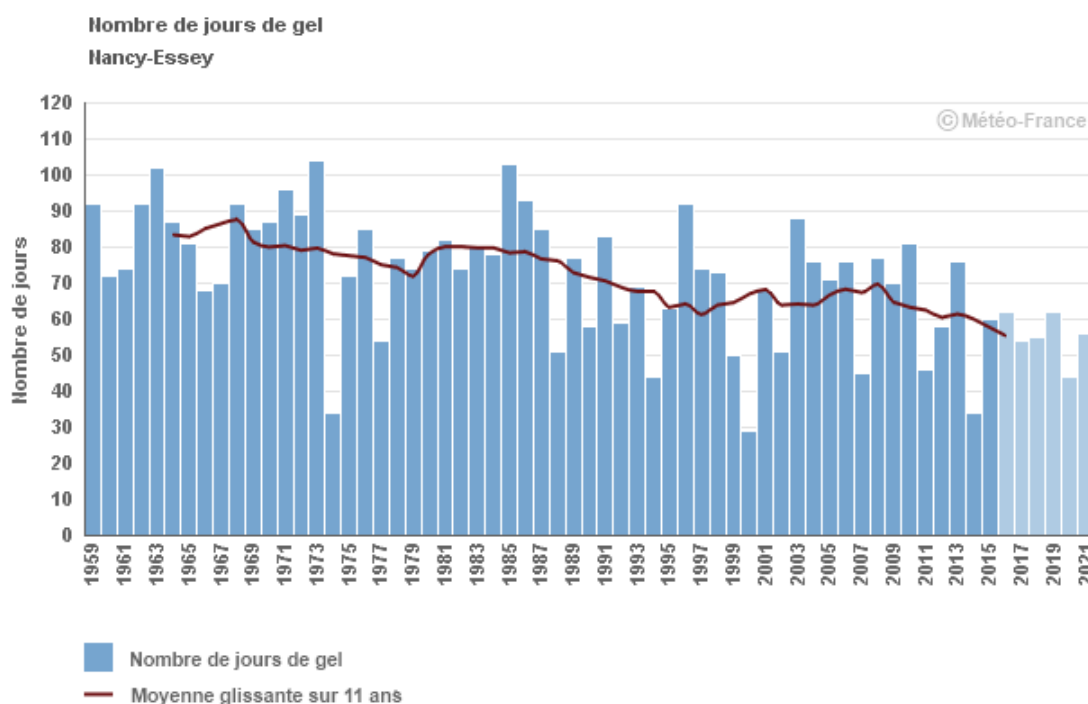


Figure 7 - Nombre de jour de gel – Nancy-Essey– Climat HD MétéoFrance 2022

2.2.3 Impacts observés sur les sols

Humidité

L'humidité du sol est exprimée à partir de l'indice d'humidité des sols (en anglais : Soil Wetness Index ou SWI) représentant pour une plante le ratio entre le contenu en eau disponible dans le sol un jour donné et sa valeur maximum. Le SWI varie principalement entre les valeurs 0 (sol extrêmement sec) et 1 (sol extrêmement humide). En dessous de 0,5 un sol est considéré comme sec et au-dessus de 0,8 comme très humide.

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 (courbe orange) et 1981-2010 (courbe verte) dans la région Lorraine par Climat HD, montre un assèchement proche de 5 % sur l'année, sensible en toutes saisons à l'exception de l'automne.

On note que les événements récents de sécheresse de 2011 et 2014 correspondent aux records mensuels de sol sec depuis 1959.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un léger allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) en été et d'une diminution faible de la période de sol très humide (SWI supérieur à 0,9) au printemps. Pour les cultures irriguées, cette évolution se traduit potentiellement par un accroissement du besoin en irrigation.

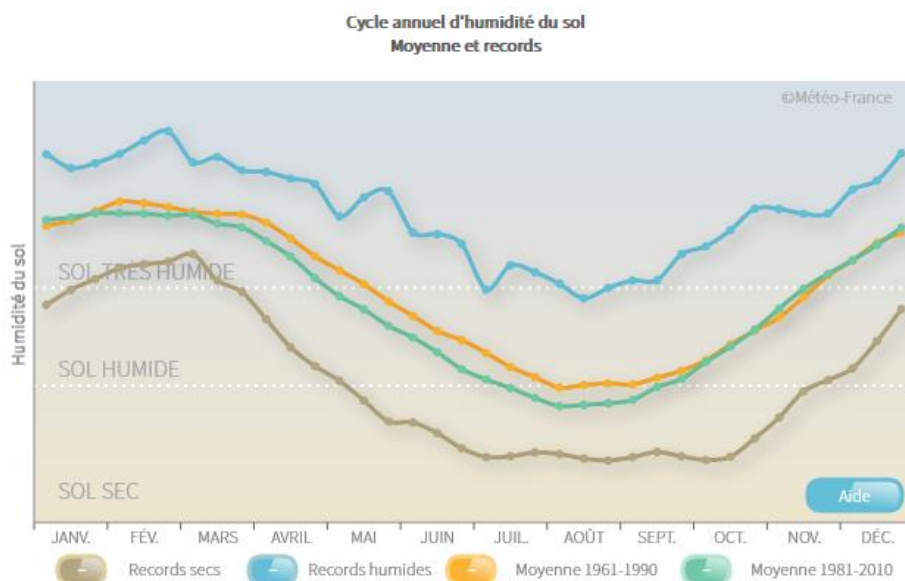


Figure 8 - Evolution de l'humidité des sols – Climat HD MétéoFrance 2022

Sécheresse

La sécheresse du sol est définie lorsque l'humidité moyenne mensuelle est inférieure au premier décile par référence à la climatologie 1981-2010. Par définition, 10% exactement des valeurs prises par l'humidité des sols pendant la période 1981-2010 sont inférieures au 1er décile.

L'évolution de la moyenne décennale montre une augmentation de la surface des sécheresses depuis les années 2000.

L'analyse du pourcentage annuel de la surface touchée par la sécheresse des sols depuis 1959 permet d'identifier les cinq années ayant connu **les événements les plus sévères comme 2003, 1976, 2020, 2011 et 2018**. Deux de ces sécheresses ont donc eu lieu dans les cinq dernières années : 2018 et 2020.

D'après Climat HD, en Lorraine, l'évolution de la moyenne décennale montre **la nette augmentation de la surface des sécheresses** passant de valeurs de l'ordre de 15 % dans les années 200 à **plus de 20% de nos jours**.

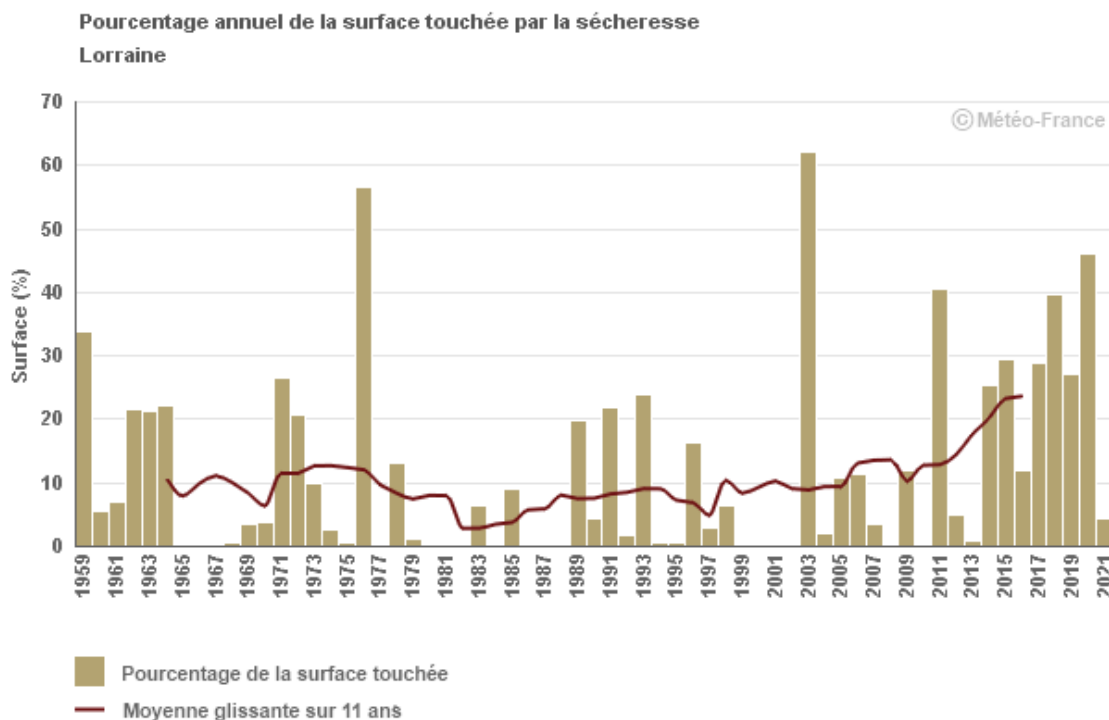


Figure 9 - Evolution du pourcentage de surface touchée par la sécheresse – Climat HD Météo France 2022



L'augmentation de la température, non compensée par la faible augmentation des précipitations, favorise **l'augmentation de phénomènes comme la sécheresse et le déficit en eau dans le sol.**

Les observations mettent en évidence des **sécheresses des sols plus fréquentes** et plus sévères en toutes saisons à l'exception de l'automne.

Les surfaces subissant des sécheresses augmentent et atteignent plus de 20% actuellement.

2.3 Les simulations régionalisées des évolutions climatiques

Le rapport « scénarios régionalisés édition 2014 » présente les scénarios de changement climatique en France jusqu'en 2100. Il a été rédigé par des scientifiques de Météo-France en collaboration avec des équipes du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), du Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) et du Centre National d'Etudes Spatiales (CNES).

Les principaux changements identifiés en métropole dans un horizon proche (2021-2050) sont :

- Une hausse des températures moyennes entre 0,6 et 1,3°C. Cette hausse devrait être plus importante dans le Sud-Est de la France en été, avec des écarts à la référence pouvant atteindre 1,5 °C à 2 °C
- Une augmentation du nombre de jours de vague de chaleur en été comprise entre 0 et 5 jours sur l'ensemble du territoire, voire de 5 à 10 jours dans des régions du quart Sud-Est

- Une diminution du nombre de jours anormalement froids en hiver sur l'ensemble de la France métropolitaine, entre 1 et 4 jours en moyenne

Pour l'horizon 2050-2100, les tendances observées en début de siècle s'accroîtraient avec :

- Une forte hausse des températures moyennes variant de 0,9°C à 2,6°C selon les scénarios
- Un nombre de jours de vague de chaleur qui pourrait dépasser les 20 jours dans le Sud-Est de la France
- La poursuite de la diminution des extrêmes froids même si cette diminution devrait être plus limitée sur l'extrême Sud du pays
- Un renforcement des précipitations extrêmes sur une large partie du territoire mais avec une forte variabilité des zones concernées
- Une augmentation des épisodes de sécheresse dans une large partie Sud du pays, mais pouvant s'étendre à l'ensemble du pays pour l'un des deux modèles¹

Pour analyser plus finement les évolutions climatiques au niveau local, deux modèles de simulation régionaux de Météo France permettent d'obtenir des projections des changements : « Aladin-Climat » et « Weather Research and Forecasting Model ». Ces approches permettent de descendre à une échelle d'environ 12 km.

Cependant, à l'échelle régionale voire locale, la confiance dans la capacité des modèles à simuler la température et la pluviométrie est moindre que pour les plus grandes échelles.

Ils sont calculés suivants 4 scénarios de référence :

- Scénario « Representative Concentration Pathway » (RCP) 8.5 : scénario le plus pessimiste, les émissions de GES continuent d'augmenter ;
- Scénario RCP 6.0 : scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIème siècle à un niveau moyen ;
- Scénario RCP 4.5 : scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIème siècle à un niveau faible ;
- Scénario RCP 2.6 : scénario qui prend en compte les effets politiques de réduction des émissions de GES susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2°C.

Pour rappel, jusqu'au 4ème exercice du GIEC (2007), les différentes possibilités d'évolution des GES (Gaz à effet de serre) étaient élaborées à partir de scénarios socio-économiques dits SRES (Special Report on Emissions Scenarios).

On distinguait ainsi un scénario optimiste B1, un scénario intermédiaire A1B et un scénario pessimiste A2, ce dernier décrivant un monde très hétérogène où le développement économique se poursuit sur le schéma actuel, sans réelle politique climatique visant à réduire les émissions de GES.

Cette approche a été remplacée à partir de 2013 par celle des scénarios dits RCP (Representative Concentration Pathway). Le scénario SRES A2 est assez proche de l'actuel RCP 8.5.

¹ G. Ouzeau, M. Déqué, M. Jouini, S. Planton, R. Vautard, J. Jouzel (Sous la direction de), Le climat de la France au XXIème siècle – Volume 4 – Scénarios régionalisés : édition 2014 pour la métropole et les régions d'outre-mer, Direction générale de l'énergie et du climat, MTE, Août 2014

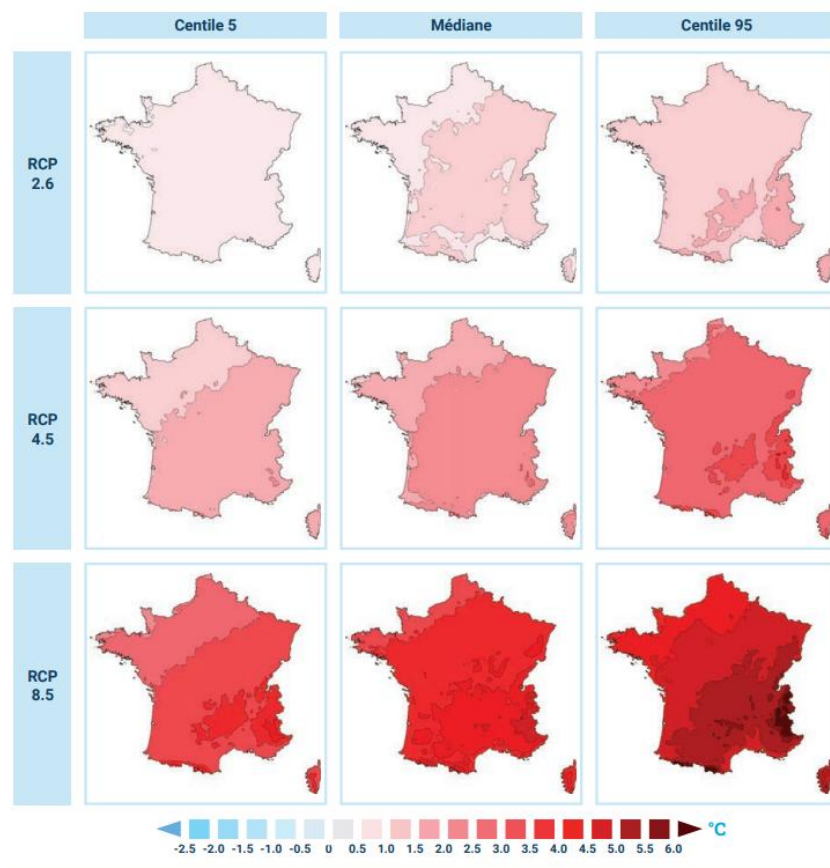


Figure 14 : Cartes des écarts de température à l'horizon fin de siècle pour les trois RCP et selon les paramètres de la distribution C5, C50 et C95.

Figure 10 - Carte des écarts de température à l'horizon fin de siècle pour les 3 RCP (Drias, 2020)

2.3.1 Températures moyennes

Les évolutions de températures moyennes annuelles estimées selon les scénarios sont les suivantes :

Scénarios	1976-2005	2021-2050	2041-2070	2071-2100
RCP 8.5	-	+1,3 °C	+2,2 °C	+3,9 °C
RCP 4.5		+1,2 °C	+1,7 °C	+2,1 °C
RCP 2.6		+1 °C	+1,2°C	+1 °C

Figure 11 - Evolution des températures annuelles (Drias, 2020)

Pour tous les scénarios, la température annuelle moyenne augmente et peut atteindre une hausse de 3,9°C pour le scénario le plus pessimiste.

Zoom sur la région Lorraine

En Lorraine, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario.

Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère significativement selon le scénario considéré. Le seul qui stabilise le réchauffement est le scénario de

faibles émissions (RCP2.6). Selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5), le réchauffement pourrait dépasser 4,6°C en fin de siècle².

À l'échelle saisonnière, c'est l'hiver qui montrerait le plus important réchauffement, avec une **hausse supérieure à 5 °C** en fin de siècle avec ce dernier scénario.

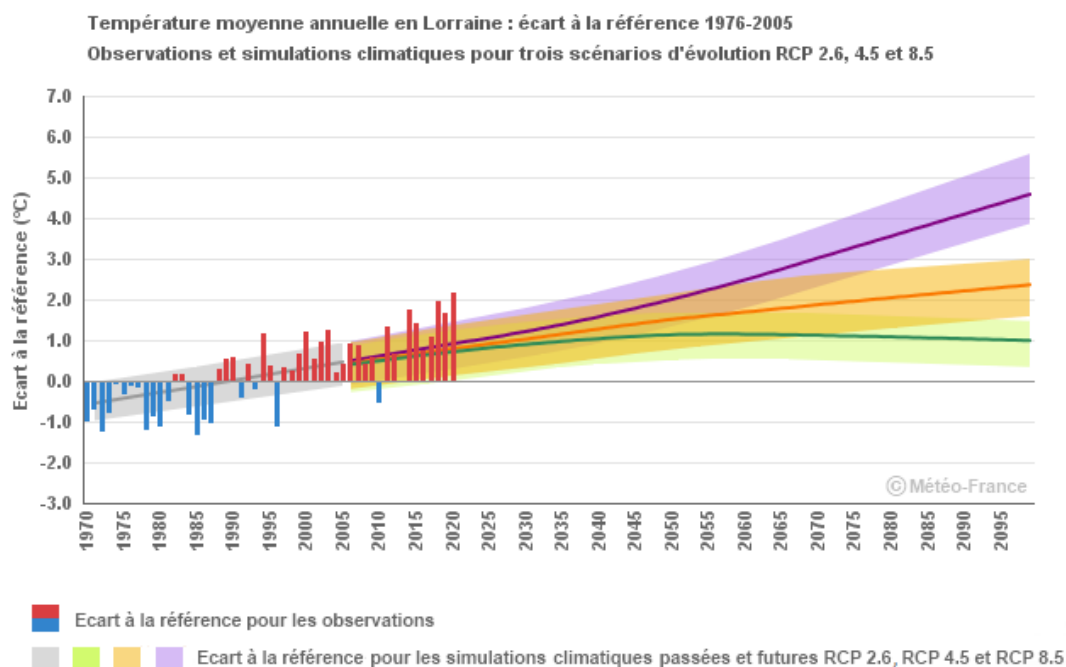


Figure 12 - Projections d'évolution des températures moyennes – ClimatHD Météo France 2022

2.3.2 Journées chaudes

L'évolution du nombre de jours de vague de chaleur, c'est-à-dire lorsque la température maximale est supérieure de plus de 5°C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs, est la suivante d'après le rapport DRIAS 2020 : Avec un scénario RCP8.5, le nombre de vagues de chaleur estivales augmente régulièrement au cours du siècle, passant de 6 jours en moyenne pour le Nord-Est jusqu'à 20 jours supplémentaires (modèle ALADIN-Climat), soit une augmentation d'un facteur 3.

En Lorraine, les projections climatiques montrent une augmentation du nombre de jours chauds en lien avec la poursuite du réchauffement.

Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, cette augmentation diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la hausse serait de l'ordre de 21 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 44 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise l'augmentation est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

² L'évolution du climat au XXI^e siècle en région Lorraine, Climat HD par Météo France, 2022.

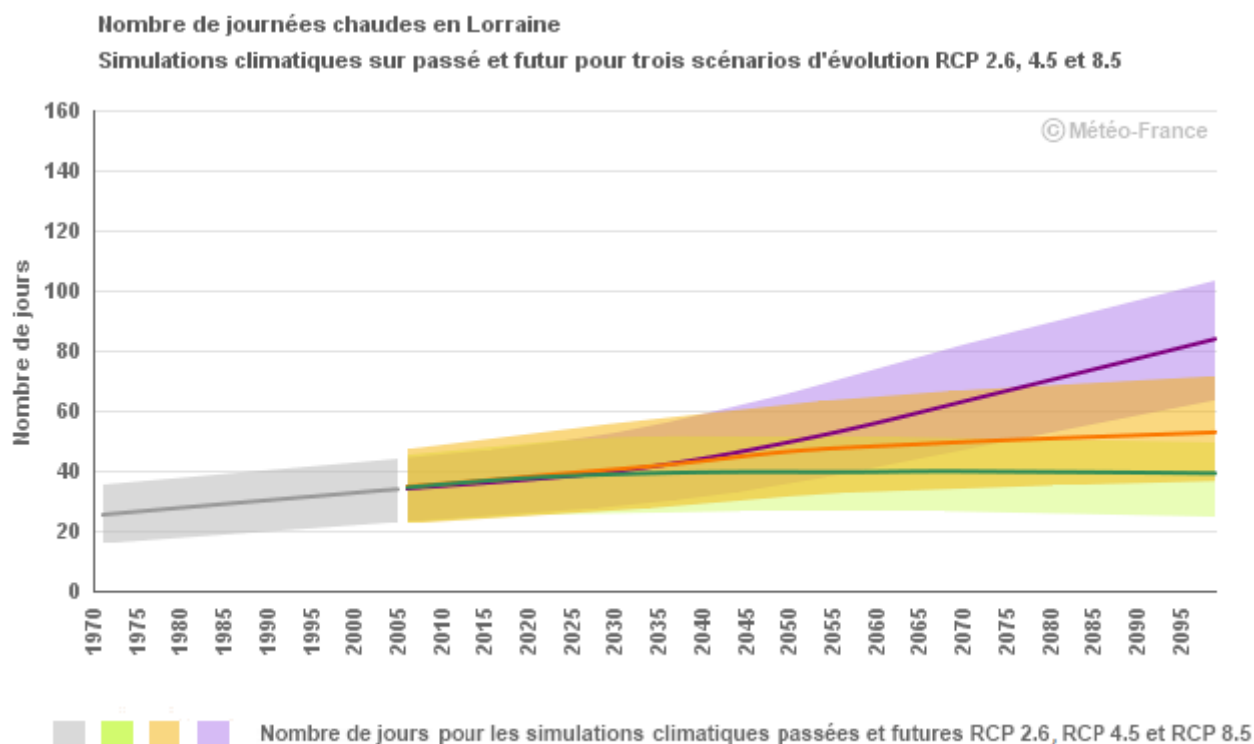


Figure 13 - Projections d'évolution du nombre de journées chaudes – ClimathD Météo France 2022

2.3.3 Journées de gel

En Lorraine, les projections climatiques montrent une diminution du nombre de jours de gel en lien avec la poursuite du réchauffement.

Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, cette diminution diffère selon le scénario considéré. À l'horizon 2071-2100, la baisse serait de l'ordre de 28 jours en plaine par rapport à la période 1976-2005 selon le

scénario d'émissions modérées (RCP4.5) et de 44 jours selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5). Le seul qui stabilise la baisse est le scénario de faibles émissions (RCP2.6).

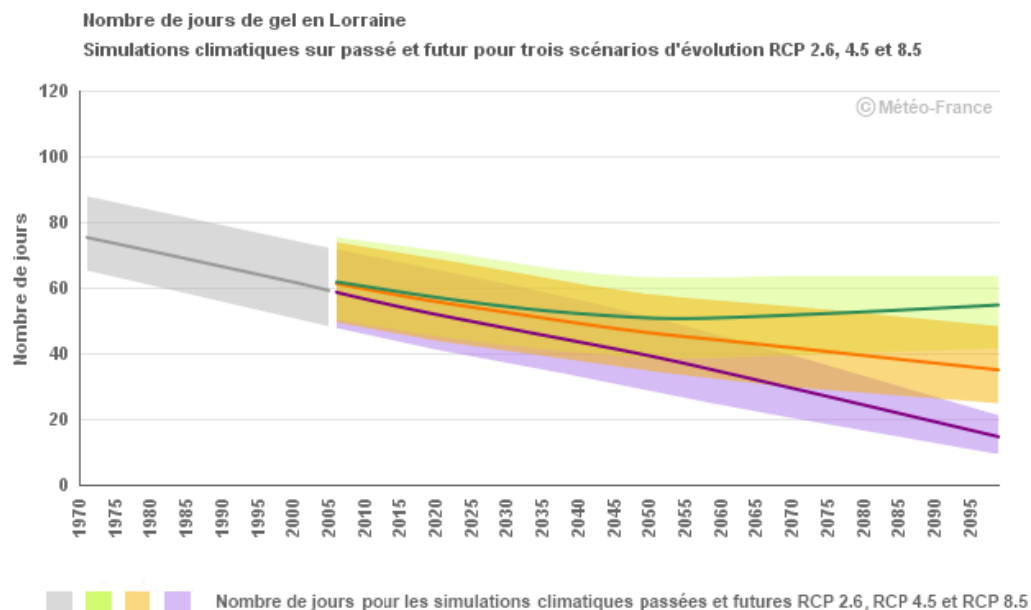


Figure 14 - Projections d'évolution du nombre de jours de gel – ClimatHD Météo France 2022

2.3.4 Précipitations

Le cumul annuel des précipitations en Lorraine varie largement d'une année à l'autre, variabilité qui persistera au cours du XXI^e siècle.

Indépendamment de cette variabilité, les projections climatiques indiquent une légère hausse des cumuls annuels d'ici la fin du XXI^e siècle, et ce, quel que soit le scénario d'émissions considéré.

Pour les cumuls saisonniers, les simulations dans la plupart des scénarios indiquent une augmentation des cumuls hivernaux et peu d'évolution des cumuls estivaux.

En revanche, dans scénario de fortes émissions (RCP8.5), l'augmentation hivernale est plus marquée et les précipitations estivales sont en légère baisse.

Il faut néanmoins garder à l'esprit qu'au-delà du volume total, les précipitations sont et resteront également marquées par la variabilité.

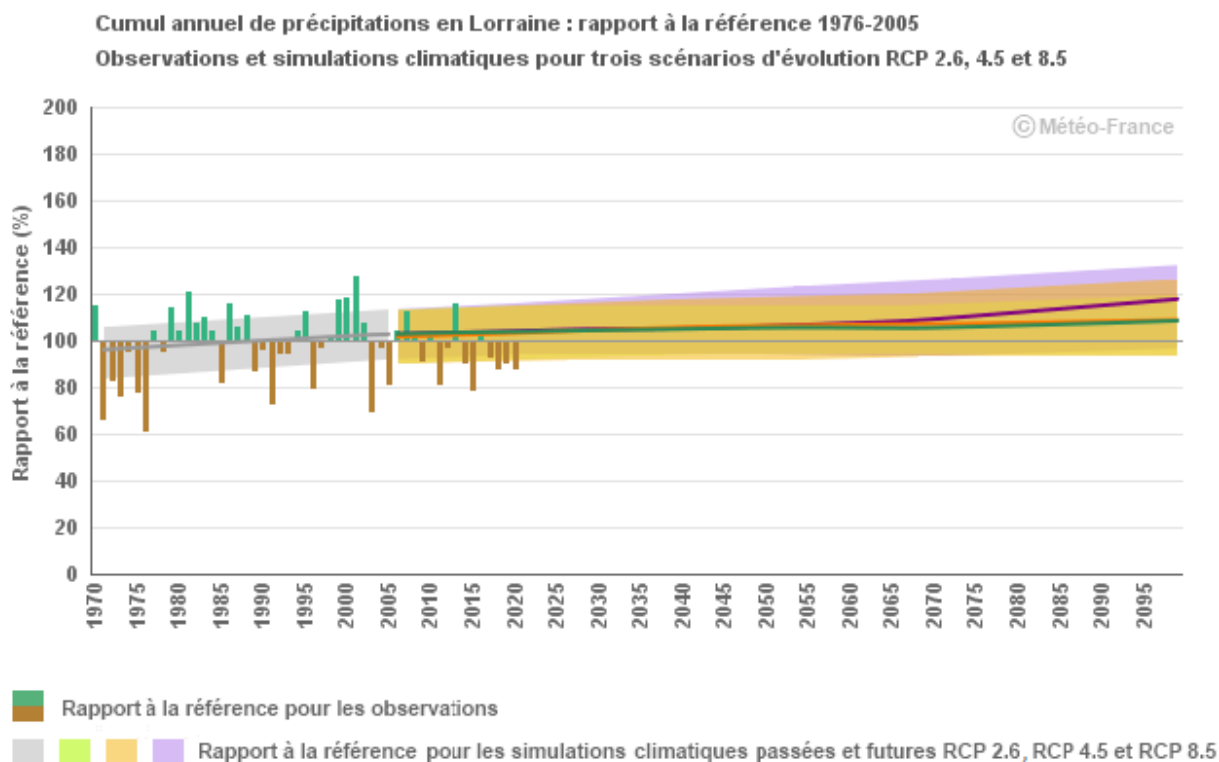


Figure 15 - Projection d'évolution des précipitations – Climat HD Météo France 2022

2.4 Les impacts du changement climatique à venir

2.4.1 Les risques hydrométéorologiques

Sur la région Lorraine, les impacts majeurs du changement climatique seront visibles sur plusieurs phénomènes hydrométéorologiques.

Les sécheresses

Les sécheresses se définissent comme un déficit en eau sur une période relativement longue. Il faut distinguer trois types de sécheresse :

- La sécheresse météorologique correspond à un déficit prolongé de précipitations ;
- La sécheresse agricole se caractérise par un déficit en eau des sols superficiels suffisant pour altérer le bon développement de la végétation ;
- La sécheresse hydrologique se manifeste lorsque les lacs, rivières ou nappes souterraines montrent des niveaux anormalement bas.

Des simulations ont été effectuées à l'aide de modèles climatiques régionalisés sur la France et permettent de mettre en évidence une augmentation continue des sécheresses du sol : en fin de siècle, les scénarios s'accordent globalement sur un niveau moyen annuel d'humidité des sols correspondant au niveau extrêmement sec de la période de référence 1961-1990.

Le secteur économique, et surtout agricole, est fortement vulnérable à ce type d'évènement. En effet, la culture et la sylviculture doivent s'adapter à ces effets en plantant par exemple des espèces moins sensibles à la sécheresse. Par ailleurs, la croissance de l'herbe pour le pâturage est également impactée. Enfin, l'approvisionnement en eau potable de la population sera également impacté d'où la nécessité de mettre en place une gestion raisonnée de la ressource.

Les tempêtes

Une tempête se décrit comme une zone étendue de vents violents (plusieurs centaines de km²) générés par un système dépressionnaire.

En France, le risque de tempêtes peut être évalué en scrutant le passé. Cette méthode atteint rapidement ses limites lorsqu'on essaie d'évaluer l'évolution de l'intensité et du nombre de tempêtes compte tenu du fait qu'il s'agit de phénomènes rares et que les mesures de vent au-delà de 1981 sont peu nombreuses et moins homogènes avec les mesures plus récentes.

Météo France a donc développé une méthode basée sur l'utilisation de simulations climatiques spécifiques à climat constant sur 100 ans et en climat changeant sur 100 ans (RCP 4,5 et RCP 8,5). Les résultats sur la métropole montrent peu d'évolution dans les différents climats tant sur le nombre que sur l'intensité des événements.³

Les vagues de chaleur

Les vagues de chaleur correspondent à des températures anormalement élevées, observées pendant plus de 5 jours consécutifs.

Ces vagues de chaleur sont plus fréquentes en France depuis 30 ans et ce constat devrait s'aggraver avec une augmentation très probable du nombre de jours de vague de chaleur.

Ce phénomène impacte la santé humaine via notamment l'augmentation de la concentration des polluants atmosphériques.

L'enneigement

L'enneigement est directement lié aux conditions de températures et de précipitations. Avec l'augmentation de la température de l'air, l'épaisseur de neige au sol, l'étendue des surfaces enneigées et la durée d'enneigement sont condamnées à diminuer.

Au-delà de la période hivernale, cette évolution pourrait aussi entraîner des répercussions sur la ressource en eau en été car la couverture neigeuse permet de maintenir le débit des cours d'eau.

³ Météo France via le Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique, MTE, 2022

2.4.2 Impacts sur l'humidité des sols

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

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,5) de l'ordre de 2 à 4 mois tandis que la période humide (SWI supérieur à 0,9) se réduit dans les mêmes proportions.

On note que l'humidité moyenne du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes (records secs) d'aujourd'hui.

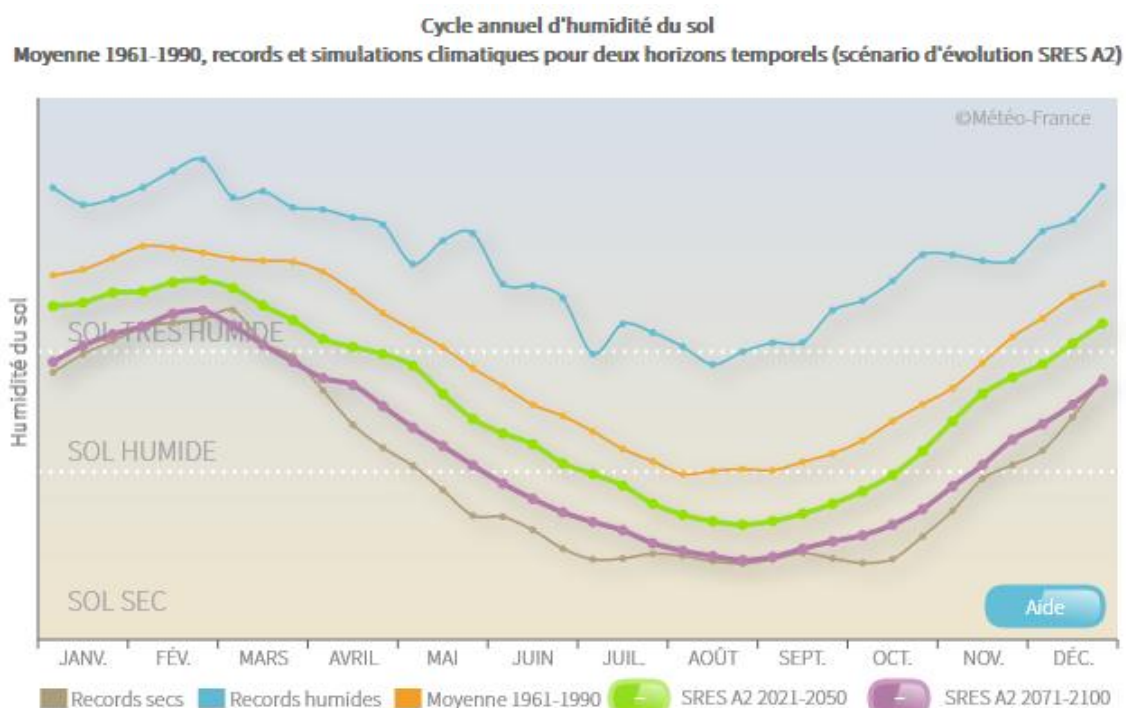


Figure 16 - Projection d'évolution de l'humidité des sols, Climat HD Météo France 2022

2.4.3 Les risques naturels

Un état des lieux des catastrophes naturelles permet de cibler les principaux types de périls à venir. D'après la base de données Base nationale de Gestion Assistée des Procédures Administratives relatives aux Risques (GASPAR), depuis 1983, 136 arrêtés de catastrophes naturelles ont été publiés sur le territoire, dont :

- 88 concernent des catastrophes liées aux inondations et coulées de boues
- 24 relatifs à des phénomènes de sécheresse
- 16 liés aux mouvements de terrains*
- 8 liés aux glissements de terrains*

**Ces deux derniers points ne concernent que les années exceptionnelles de 1983 et 1999.*

Sur les 16 communes du territoire, 13 communes ont fait l'objet d'au moins un arrêté de catastrophe naturelle sécheresse (principalement survenues en été) et toutes les 16 ont fait l'objet d'au moins un arrêté de catastrophe naturelle inondation. A noter que ces arrêtés sont plus fréquents sur la période hivernale avec 48 cas (soit 55%) survenus entre les mois de décembre et mars.

On note les événements d'inondations (hors 1983 et 1999) sont moins fréquents ces 20 dernières années, tandis que les arrêtés de sécheresse n'apparaissent pas avant 2005 et qu'ils ont désormais été déclarés pour les trois dernières années (données disponibles jusqu'en 2020).

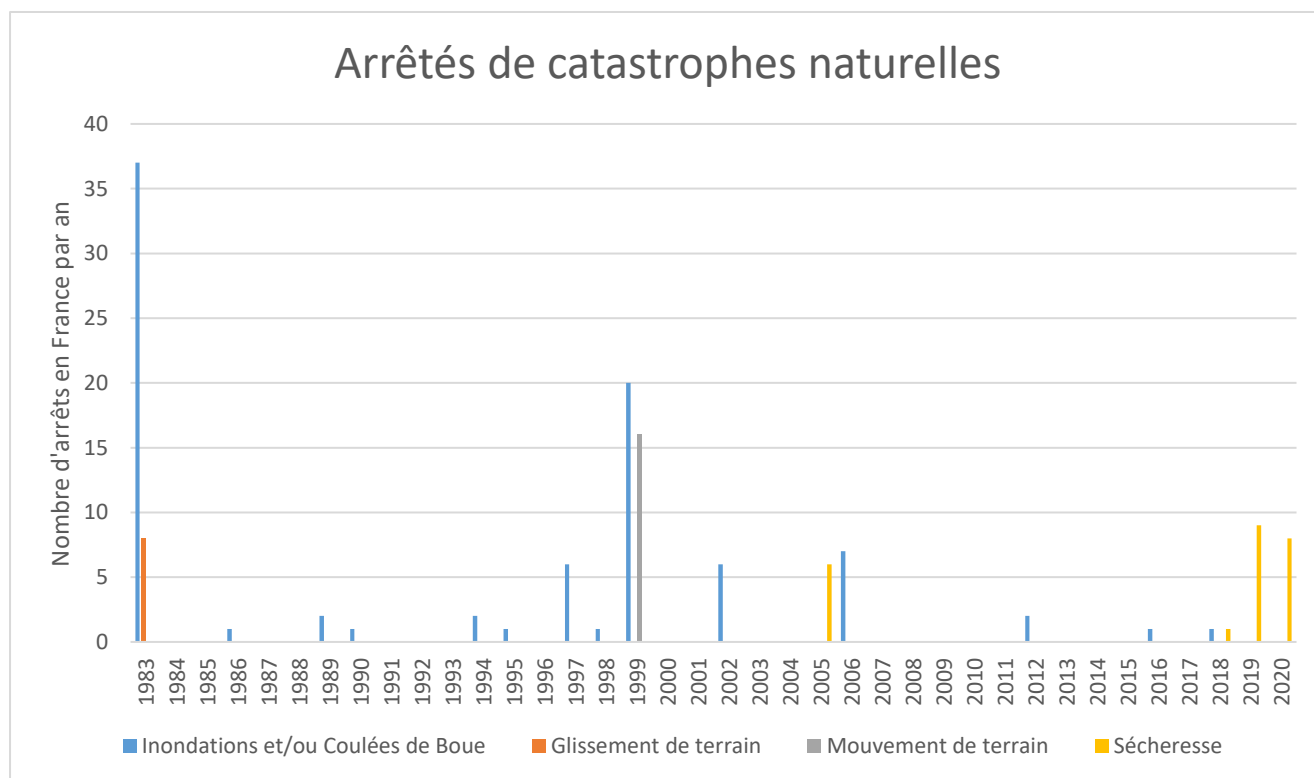


Figure 17 - Arrêtés de catastrophe naturelle (GASPAR, 2022)

2.4.4 La ressource en eau

En France, le BRGM a modélisé l'impact du changement climatique sur les cours d'eau et les nappes phréatiques dans le rapport Explore 2070 selon plusieurs scénarios optimistes / pessimistes sur les températures.

Tous ces scénarios étudiés montrent une **baisse du débit moyen mensuel des cours d'eau à l'horizon 2065**. Cette baisse varie de 10 à 40 % dans la moitié nord et de 30 à 50 % dans la moitié sud avec quelques extrêmes pouvant atteindre 70 %. Cette baisse relative des débits n'empêche pas de constater sur certains bassins versants et pour quelques modèles climatiques la possible apparition de **forts débits hivernaux** (Somme, Rhin...) confirmant la possibilité de longues crues.

Plus spécifiquement, les résultats des modélisations sur la Meurthe montrent une baisse du débit d'étiage de l'ordre de 10% et en même temps une augmentation des crues, qui seront plus longues (+10 jours) et plus importantes +2% à +9% de débit).

3 Analyse des émissions de gaz à effet de serre du territoire

3.1 Préambule

3.1.1 Les gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (GES) sont les gaz qui absorbent et redistribuent une partie des rayons solaires sous forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre (phénomène de **l'effet de serre**). L'augmentation de leurs concentrations dans l'atmosphère, principalement en lien avec les activités anthropiques est à l'origine du réchauffement climatique.

Plus d'une quarantaine de GES sont recensés par le Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat (GIEC) dont les principaux sont les suivants⁴ :

- **Vapeur d'eau** (H_2O) ;
- **Dioxyde de carbone** (CO_2), gaz principalement issu de la combustion d'énergies fossiles (transport, habitat, industrie) et de la production de ciment ainsi que des changements d'occupation des sols
- **Méthane** (CH_4) issu principalement de l'élevage des ruminants (fermentation entérique) ;
- **Protoxyde d'azote** (N_2O) principalement issu de l'utilisation d'engrais azotés dans le secteur agricole et par la manipulation de produits azotés dans l'industrie de la chimie
- **Gaz fluorés**, dont les émissions sont principalement issues de fuites d'équipements de climatisation. Ils comprennent les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF_6) et le trifluorure d'azote (NF_3)

Tous ces gaz n'ont pas le même potentiel de réchauffement, ni la même durée de vie dans l'atmosphère. Pour permettre malgré tout de comparer leurs effets relatifs sur une durée de vie donnée, il existe un outil qu'est le **Potentiel de Réchauffement Global** (PRG). Il correspond à la capacité d'un gaz à piéger la chaleur émise par la Terre (infrarouges) multiplié par sa durée de vie dans l'atmosphère. Les gaz fluorés et le N_2O sont ainsi de puissants GES.

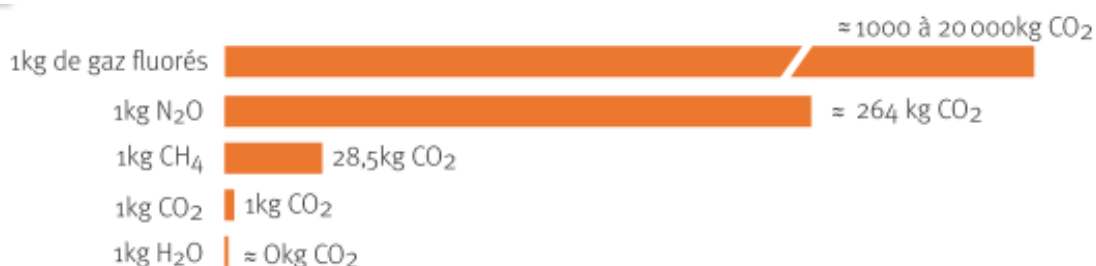


Figure 19 : Potentiel de Réchauffement Global des GES (Source : RAC-F, Kit sur les changements climatiques, Edition 2015)

⁴ ADEME, PCAET : Comprendre, construire et mettre en œuvre – Novembre 2016 - ISBN 979-10-297-0322-5.

3.2 Réglementation

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (**LTECV**) et la stratégie nationale bas carbone (**SNBC**) fixent des objectifs de réduction des émissions de GES au niveau national. Ces objectifs doivent servir de guide pour orienter la stratégie du PCAET en matière de réduction des émissions de GES.

Les objectifs chiffrés de la SNBC par rapport aux émissions de **1990** :

- Réduction de 40% des émissions de GES en 2030
- Division par 6 en 2050 (objectif dit « Facteur 6 », pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

La neutralité carbone constitue un objectif ambitieux mais son atteinte est, selon les derniers travaux du GIEC⁵, indispensable au niveau mondial dès que possible pour contenir le réchauffement climatique à 1,5°C



Pour l'horizon 2024-2028, la SNBC décline notamment les objectifs suivants :

- Transport : - 28%
- Agriculture : - 18%
- Résidentiel/Tertiaire : -49%

Ces objectifs de réduction des émissions s'accompagnent également d'un doublement des **puits de carbone** afin de compenser les émissions restantes liées à l'activité humaine et de parvenir à la neutralité carbone.

3.2.1 Méthodologie

Les données sur les émissions territoriales de GES ont été extraites de l'Observatoire Climat Air Energie consolidé par ATMO Grand Est. Elles présentent les émissions pour la période de **1990, 2005 et sur la période 2010 à 2020**. 2020 étant l'année d'inventaire la plus récente. Ces inventaires sont construits afin d'estimer, sur un territoire donné, la quantité de GES émises par les secteurs d'activité suivants réglementés dans le cadre du PCAET :

- Agriculture
- Déchets
- Autres transports
- Transport routier
- Tertiaire
- Résidentiel
- Industrie hors énergie
- Industrie Branche énergie

L'analyse inclut les émissions des gaz suivants : Dioxyde de carbone (CO₂), Méthane (CH₄), Protoxyde d'azote (N₂O) et les gaz fluorés.

Dans cette analyse, les émissions sont présentées en « **tonnes équivalent CO₂** » (**teqCO₂**) de façon à prendre en compte les différents potentiels de réchauffement (PRG) de chacun des GES émis.

Ces estimations comptabilisent les **émissions énergétiques et non-énergétiques** qui sont produites **directement** sur l'ensemble du territoire en distinguant la contribution respective de différents secteurs d'activités.

⁵ Groupe d'experts Intergouvernemental pour l'Evolution du Climat

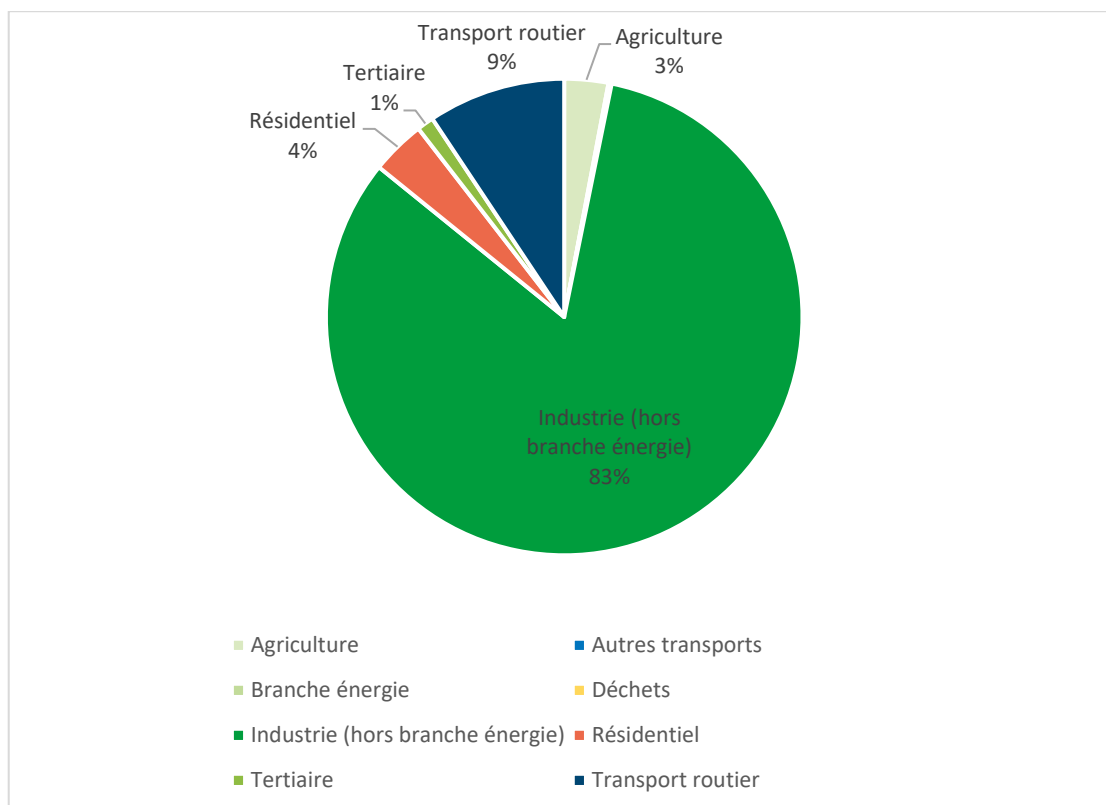
3.3 Analyse des émissions de GES sur le territoire

En 2020, les émissions totales de GES sur le territoire ont été évaluées à **762 047 teqCO₂**, soit **26,3 teqCO₂/hab⁶** contre **7,06 teqCO₂/hab** à l'échelle régionale⁷.

Les émissions des Gaz à Effet de Serre du territoire étant très majoritairement aux soudières présentes sur le territoire (voir ci-dessous), il est proposé de regarder également ce ratio d'émissions par habitant sans comptabiliser les émissions de l'industrie. Elles s'élèvent alors à 132 391 teqCO₂ soit **4,7 teqCO₂/hab**. Cela est juste en deçà de la moyenne régionale.

3.3.1 Répartition sectorielle

La répartition des émissions de GES sur le territoire est la suivante :



Source : Observatoire ATMO Grand Est, Invent'Air 2022

Figure 20 : Répartition des émissions directes de GES par secteur en 2020

A noter que cette analyse intègre les émissions indirectes liées à la consommation d'énergie (émissions liées à la production et la distribution de chaleur et d'électricité, qu'elles soient localisées ou non sur le territoire : scope 2).

Le **secteur industriel** représente la très grande majorité des émissions de GES du territoire (83%). Parmi ces émissions, 97,9% sont des émissions directes de CO₂, 0,3% des émissions de N₂O et 0,1% des émissions de CH₄. Enfin, 1,8% sont des émissions indirectes de GES liées à la consommation d'énergie.

La part importante des émissions industrielles s'explique par la présence sur le territoire de quelques entreprises particulièrement énergie-intensives. En particulier c'est le cas de la soudière de SOLVAY à

⁶ 28 974 habitants en 2020 pour les Pays du Sel et du Vermois (source ATMO Grand Est)

⁷ Source : tableau de bord du territoire sur ATMO Grand Est

Dombasle sur Meurthe qui valorise les matières premières du sous-sol lorrain (calcaire, sel...) pour en faire du carbonate et du bicarbonate de sodium. Le procédé nécessite la formation de vapeur à très haute température actuellement fournie par trois chaudières au charbon, très émettrices de CO₂. **Ce site représente à lui seul environ 600 000 tCO_{2eq} par an, soit près de 80% des émissions totales du territoire.**

Le **transport routier** (9%) est le deuxième émetteur de GES sur le territoire. Le poids de ce secteur dans les émissions de GES s'explique par la **prédominance de l'usage de la voiture individuelle dans les déplacements sur le territoire** en lien avec les caractéristiques rurales du territoire (habitat dispersé et tissu urbain diffus, éloignement du lieu de travail). De plus, une part potentiellement importante des émissions du transport est susceptible de provenir du trafic sur les trois axes majeurs traversant le territoire (A333 et D400).

Le **secteur du bâti** - résidentiel et tertiaire - (5%) est le troisième secteur émetteur de GES sur le territoire, en lien avec les consommations énergétiques dans les habitations et locaux du tertiaire (chauffage...). 51% des habitations sur le territoire ont été construites avant 1970 et les premières réglementations thermique⁸. Elles sont susceptibles de représenter une part importante des émissions en lien avec des besoins en chauffage élevés liés à une isolation moins performante et à des émissions importantes en lien avec les modes de chauffage (chaudière fioul, foyers bois ouverts...).

Enfin, le secteur du **l'agriculture** représente 3% des émissions en 2020 avec 59 exploitations⁹ ayant leur siège sur le territoire de la communauté de communes. Rapportées en teqCO₂, 70% de ces émissions sont dues :

- A l'utilisation et l'épandage sur les sols agricoles d'engrais minéraux principalement et d'effluents d'élevage dans une moindre mesure qui émettent, entre autres, du protoxyde d'azote (N₂O)¹⁰. Ces émissions sont liées au **cycle de l'azote** contenu dans les fertilisants et les effluents d'élevage¹¹. Elles représentent 43% des émissions du secteur.
- Au méthane généré principalement par le système digestif des ruminants et le stockage des déjections d'élevage. Ces émissions de méthane représentent 47% des émissions du secteur.

3.3.2 Typologie des émissions

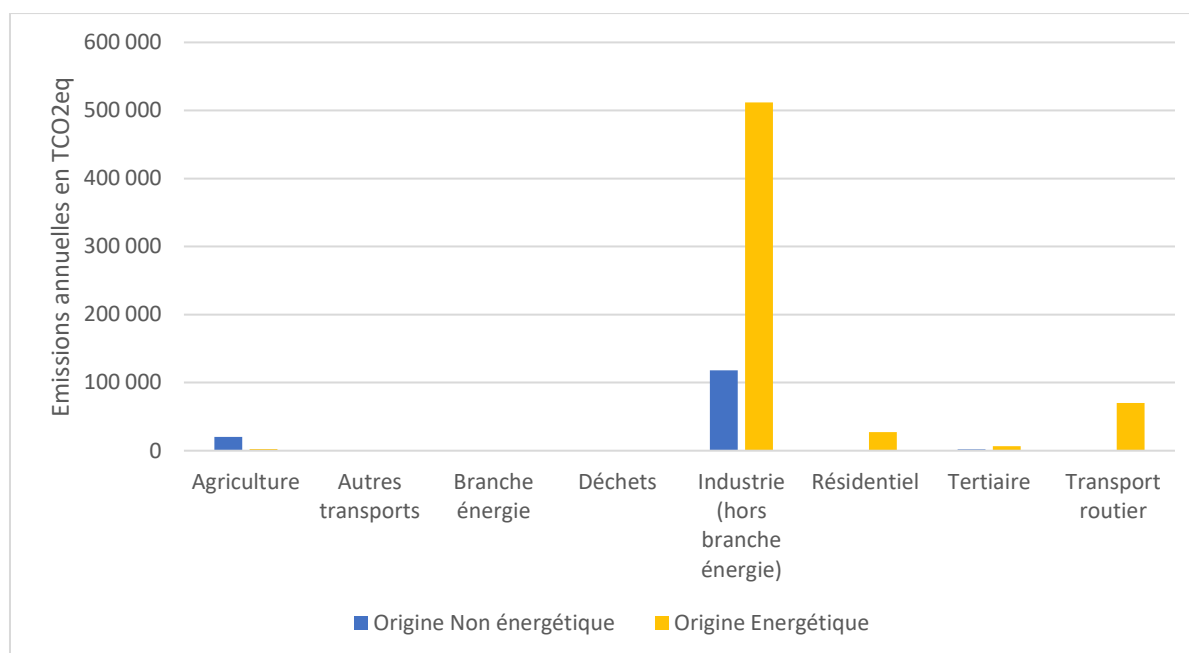
Le graphique suivant présente la typologie des émissions de GES sur le territoire en distinguant les émissions de GES liées à la **consommation d'énergie d'une part (émissions dites énergétiques) et les autres (émissions dites non-énergétiques).**

⁸ Source INSEE

⁹ Source : « Portrait de l'Agriculture sur le territoire de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois », 2021, Chambre d'agriculture de Meurthe-et-Moselle

¹⁰ Pour rappel, le protoxyde d'azote est un puissant GES ayant un PRG sur 100 ans plus de 250 fois plus élevé qu'une masse équivalente en CO₂

¹¹ Une synthèse de l'INRA sur le cycle de l'azote en milieu agricole est présenté dans l'Annexe sur les émissions de GES



Source : Observatoire ATMO Grand Est, Invent'Air 2022

Figure 21 : Répartition des émissions 2020 par secteur et par type (énergétique/non-énergétique)

Les émissions sur le territoire sont en majorité d'origine **énergétique** (81%) en lien avec :

- **Les matières première énergétiques pour les process industriels.**
- **Les matières première énergétiques pour le chauffage** (résidentiel et tertiaire)
- **Les carburants** dans le transport routier (voitures légères, poids lourds), dans l'agriculture (engins agricoles pour les travaux aux champs)

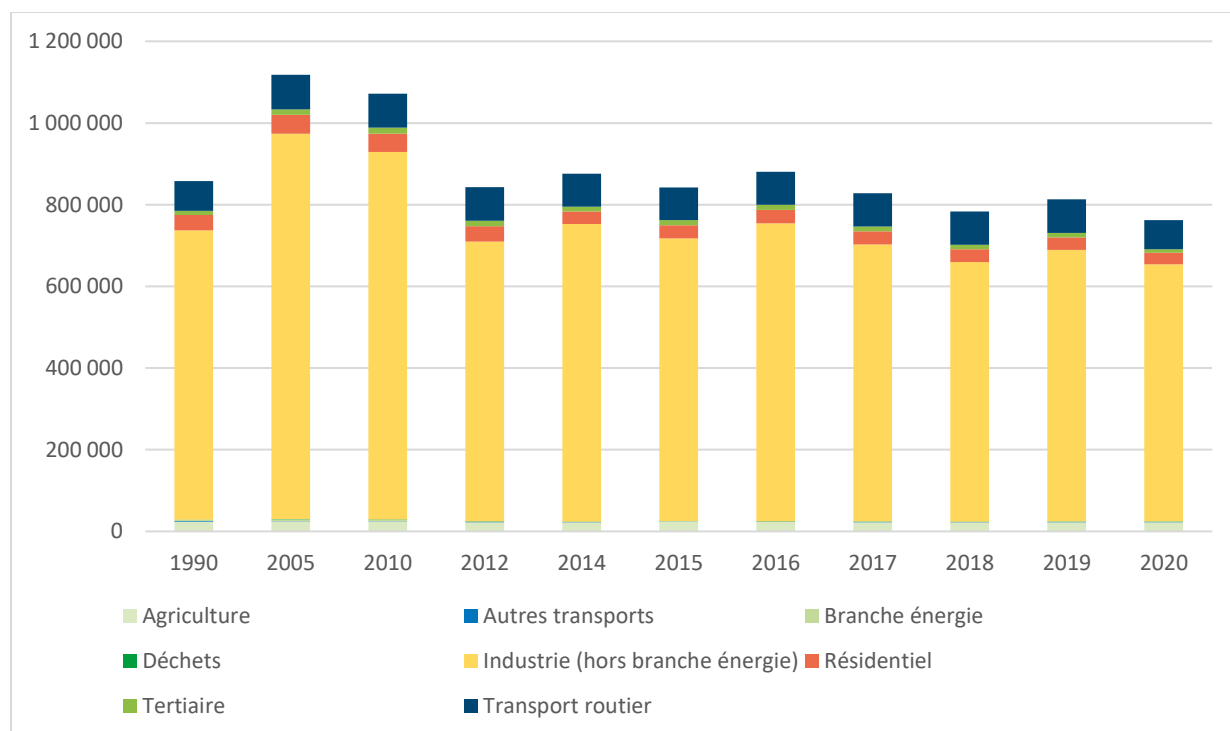
Les émissions d'origine **non énergétique** (19%) sont principalement en lien avec :

- Les émissions de l'industrie, liée aux gaz émis par les procédés industriels
- Les émissions de l'**agriculture** (fermentation entérique du cheptel (CH₄), utilisation d'engrais azotés (N₂O), effluents d'élevage (CH₄ et N₂O lorsqu'utilisation sous forme d'engrais...)

3.4 Évolution des émissions

Le graphique suivant présente l'évolution par secteur des émissions de GES en 1990, 2005 et entre 2010 et 2020 sur le territoire.

RAPPEL DES OBJECTIFS : L'objectif de **réduction** à l'échelle régionale, fixé par le SRADDET¹², est de **54% en 2030** et **77% en 2050** (par rapport à l'année de référence 1990).



Source : Source : Observatoire ATMO Grand Est

Figure 22 : Evolution des émissions de GES entre 1990 et 2020

Entre 1990 et 2020, les émissions de GES ont **globalement diminué de 11%**.

En particulier :

- Le secteur le plus impactant sur le territoire, l'industrie, a lui-même diminué de 11%.
- Le transport routier, deuxième secteur le plus important a lui diminué de 2%. C'est le secteur qui a connu la diminution la moins importante.
- Le bâti (tertiaire et résidentiel) a diminué de 23%. Les émissions de ce secteur, majoritairement d'origine énergétique et en lien avec les **procédés de chauffage** ont diminué de 18% pour le tertiaire et 25% pour le résidentiel). Cela s'explique en partie par :
 - L'évolution du climat sur les dernières années (hivers moins rigoureux entraînant des moindres besoins en chauffage)
 - L'amélioration des performances énergétiques des bâtiments (moins besoin en chauffage) et/ou une amélioration des modes de chauffages (remplacement des chaufferies fioul, renouvellement des chauffages en bois vers des modèles plus performants...).
 - Les émissions du **secteur agricole** ont **diminué de 6%**.

¹² Volet Stratégie du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (page 14)

3.5 Les émissions indirectes

Il est important de noter que dans les données fournies par l'observatoire de l'ATMO, seules sont comptabilisées les émissions émises sur le territoire de Pays du Sel et du Vermois (scope 1) et les émissions indirectes associées à la consommation d'électricité et de chaleur nécessaires aux activités du territoire (scope 2)¹³. De ce fait, les émissions induites par la production (amont) et le traitement en fin de vie (aval) de biens et services consommés sur le territoire mais produits/traités hors-territoire (scope 3) ne sont pas incluses dans cette analyse.

Pourtant, l'impact de ces émissions indirectes sur le climat n'est pas négligeable. En effet, à l'échelle nationale, en 2021, selon des estimations provisoires¹⁴, l'empreinte carbone de la France est estimée à 604 millions de tonnes équivalent CO₂ soit 8,9 t de CO_{2eq} par habitant. Les émissions associées aux importations représentent près de la moitié (51 %) de l'empreinte. **Il est donc essentiel pour un territoire de s'intéresser à ces émissions produites hors du territoire mais « pour » le territoire dans le cadre de son PCAET de façon à prendre en compte l'impact global du territoire sur le climat.**

Le développement des circuits économiques de proximité est un exemple de leviers d'actions qui influent sur les émissions indirectes en (re)localisant une partie des productions et des achats sur le territoire¹⁵.

Synthèse

Une diminution globale de 11% des émissions de 2020 par rapport à 1990 est à souligner. Toutefois, des efforts nécessitent encore d'être menés sur le territoire pour être en cohérence avec les objectifs visés par le SRADDET pour la Région Grand Est à l'horizon 2030 (réduction 54 % des émissions de GES par rapport à 1990).

Au regard de la répartition et de la typologie des émissions de GES, les principaux enjeux identifiés sur le territoire sont les suivants :

- **L'industrie** avec principalement des émissions énergétiques très importantes liées à la combustion des énergies pour les procédés de fabrication et le chauffage des bâtiments.
- Le **transport routier** avec des émissions énergétiques issues de la combustion de carburants s'expliquant en partie par la dépendance à la voiture individuelle dans les déplacements sur le territoire, par la présence d'axes importants et à la faible part modale des modes de déplacements doux.
- Le **secteur du bâti** (résidentiel et tertiaire dans une moindre mesure) en lien avec des consommations énergétiques importantes notamment pour le chauffage.

3.6 Leviers d'actions

3.6.1 Secteur industriel

Au regard des enjeux du territoire, la réduction des émissions industrielles pourra notamment passer par :

¹³ Cf détail de la méthodologie de calcul de l'Observatoire de l'ATMO Grand EST

¹⁴ Source : notre-environnement.gouv.fr, rubrique climat consulté en novembre 2022 Les nouveaux indicateurs « Carbone » consulté en mai 2019

¹⁵ ADEME, Quelle prise en compte des émissions au niveau d'une collectivité, Fiche Ressource n°1, Juin 2011

- Le développement et l'accompagnement **des modes de production moins polluants et moins émetteur de GES** dans les différentes industries.
- Le développement et l'accompagnement vers **des modes de chauffage moins polluants et moins émetteur de GES** dans l'industrie
 - La mise en place de projet de **captation de CO₂** sur des cheminées industrielles.

En particulier, l'industriel SOLVAY a établi un plan d'action en 3 étapes pour réduire les émissions de CO₂ liées à son activité sur le territoire :

- L'arrêt des centrales charbon et la substitution par des CSR

Impact CO₂ : - 240 000 tonnes de CO₂ / an.

Echéance : mise en service avant 2025

- Substitution des combustibles utilisés sur les fours à chaud par des combustibles de synthèse.

Impact CO₂ : - 100 000 tonnes de CO₂ / an.

Echéance d'ici 2030

- Electrification du procédé de production de carbonate de soude (projet R&D)

Impact CO₂ non précisé

Echéance plus long terme, post 2023.

3.6.2 Transport routier

- Le **développement d'infrastructures de transports alternatifs à la voiture individuelle** (voies cyclables et piétonnes sécurisées, aire de covoiturage, adaptation de l'offre de transports en commun) et permettant la **multimodalité**
- La mise en place **de plans de déplacements** inter-entreprise, inter-agents de la collectivité ou de plans de déplacements plus globaux pour coordonner et optimiser les déplacements
- Le **développement et/ou la redynamisation** d'une offre de commerces et de loisirs de proximité pour limiter les distances parcourues en vue d'accéder à ses services
- Le développement **de circuits-courts** pour limiter les kilomètres parcourus par le transport de marchandises en vue d'offrir des produits agricoles et alimentaires au territoire
- L'incitation à la « **non-mobilité** » (possibilité de télétravail, visio-conférence, possibilité d'accès à des services en mobilité douce...)
- Le développement du **fret** utilisant les voies ferrées

3.6.3 Secteur bâti

- L'accroissement du nombre de **bâtiments rénovés énergétiquement** (en prenant également en compte les problématiques de qualité de l'air)
- Le développement et l'accompagnement vers **des modes de chauffage moins polluants et moins émetteur de GES** dans le résidentiel et le tertiaire
 - Modes sans combustion (géothermies, solaire thermique...)
 - Développement de réseaux de chaleur en zone dense
 - Remplacement des chauffages au fioul vers des modes ne nécessitant pas la combustion de produits pétroliers
 - Remplacement des installations de chauffage bois anciennes par des installations performantes
- Le développement et l'incitation à l'utilisation de **matériaux biosourcés** dans les rénovations et les constructions pour accroître le stockage carbone et limiter l'énergie grise nécessaire à ces travaux et les émissions de GES induites

4 Analyse de la séquestration carbone sur le territoire

4.1 Préambule

4.1.1 La séquestration carbone

La séquestration carbone correspond au captage et au stockage du CO₂ dans les écosystèmes (sols, haies et forêts). On estime que « les sols et les forêts représentent des stocks de carbone deux à trois fois supérieures à ceux de l'atmosphère »¹⁶.

En ce qui concerne la partie séquestrée dans les sols (c'est-à-dire hors stockage dans la biomasse), tous les types de sols n'ont pas la même capacité de stockage en fonction de leur utilisation.

De plus, toute variation dans l'affectation des sols ou de la surface forestière, positive ou négative participe à la diminution ou à l'augmentation de ces stocks.

La **séquestration nette de dioxyde de carbone (CO₂)** correspond à l'augmentation, sur le territoire, des stocks de carbone sous forme de matière organique dans les sols, les forêts et les produits bois. C'est un flux net positif de l'atmosphère vers ces réservoirs. Inversement, une réduction des stocks de carbone se traduit par une émission nette de CO₂ dans l'atmosphère. Ces flux sont principalement, en lien, avec les changements d'affectations des sols qui peuvent induire des **déstockages** (par exemple, l'artificialisation de terres agricoles pour l'urbanisation) ou des **stockages** (par exemple, la mise en prairie d'une terre cultivée).

Sur un territoire comme les Pays du Sel et du Vermois où les émissions de GES en provenance du **secteur industriel sont significatives** (83% des émissions totales en 2020) (cf. [Figure 20](#)Figure 19), l'intérêt est fort autour de cette thématique. En effet, en lien avec l'atténuation des émissions de GES dans le secteur, des mesures visant à accroître la séquestration carbone dans les sols peuvent être mises en place notamment dans le cadre du PCAET (cf §4.5).

4.1.2 Réglementation

Par l'adoption en 2013 de la **décision 529/2013/EU**, l'Union européenne a rendu obligatoire pour les Etats membres la mise en place d'une comptabilité de leurs émissions et absorptions de GES, intégrant les variations des stocks de carbone des sols, avec dans un premier temps la comptabilisation des variations de stocks liées à la gestion forestière depuis 2013 et celles liées à la gestion des terres cultivées et des pâtures à partir de 2021¹⁷.

A l'échelle nationale, la **Loi d'avenir pour l'agriculture et la forêt**¹⁸ inclut les éléments suivants visant à préserver ou augmenter les stocks de carbone : incitations au maintien des prairies permanentes, interdiction du retournement de certaines prairies naturelles, lutte contre l'étalement urbain, limitation des défrichements des terres boisées.

De plus, l'augmentation de la séquestration carbone nationale fait maintenant partie des objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC). En effet, l'objectif n'est plus seulement de réduire les émissions de GES, il s'agit en parallèle de doubler les puits de carbone d'ici 2050.

¹⁶ ADEME, PCAET : Comprendre, construire et mettre en œuvre (Novembre 2016). §L'estimation de la séquestration nette de CO₂, p.60.

¹⁷ ADEME, Carbone organique des sols, L'énergie de l'agroécologie, une solution pour le climat (juin 2014)

¹⁸ Loi n°2014-1170 du 13 octobre 2014 d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt

4.1.3 Méthodologie

Les données sur la séquestration nette de carbone sur le territoire des Pays du Sel et du Vermois sont issues de l'outil ALDO de l'ADEME (version de septembre 2021) qui permet d'estimer les stocks et les flux de carbone des sols, des forêts et des produits bois à l'échelle des EPCI.

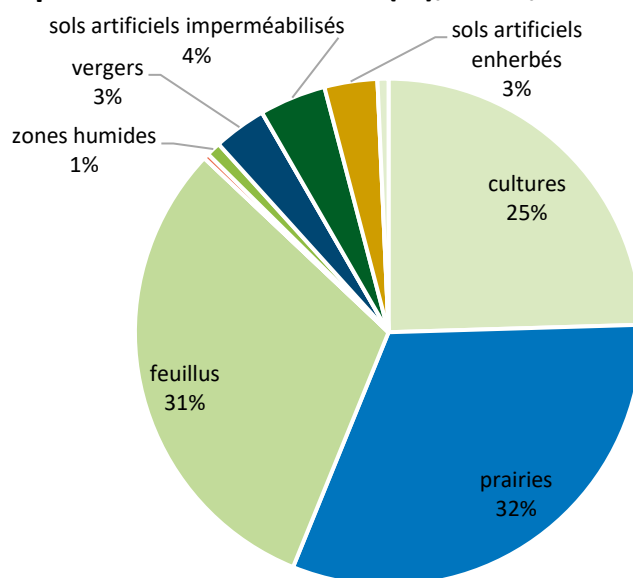
Les différentes surfaces de sols renseignées sont issues de la base de données Corine Land Cover 2018, en l'absence de données locales et complètes plus précises. Les données surfaciques de l'occupation des forêts sont issues de la base de données forêt de l'IGN (Inventaire forestier 2019). Enfin les données relatives aux haies bocagères sont issues d'un croisement réalisé par l'INRA en 2018, des données du Référentiel Parcellaire Graphique 2012 et de la couche végétation de la BD TOPO de l'IGN¹⁹.

4.2 Occupation des sols sur le territoire

L'analyse de l'occupation des sols est la première étape permettant d'appréhender les quantités de carbone stockées dans les sols et les forêts du territoire.

En 2012, selon Corine Land Cover²⁰, plus de 60% des surfaces du territoire des Pays du Sel et du Vermois sont occupées par les surfaces agricoles (cultures, prairies, haies, vergers). Les forêts représentent environ 31% de la surface et 7% du territoire est artificialisé. Les zones humides n'occupent que 1% des sols.

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



Source : Corine Land Cover, 2012

Figure 23 : Occupation des sols sur le territoire

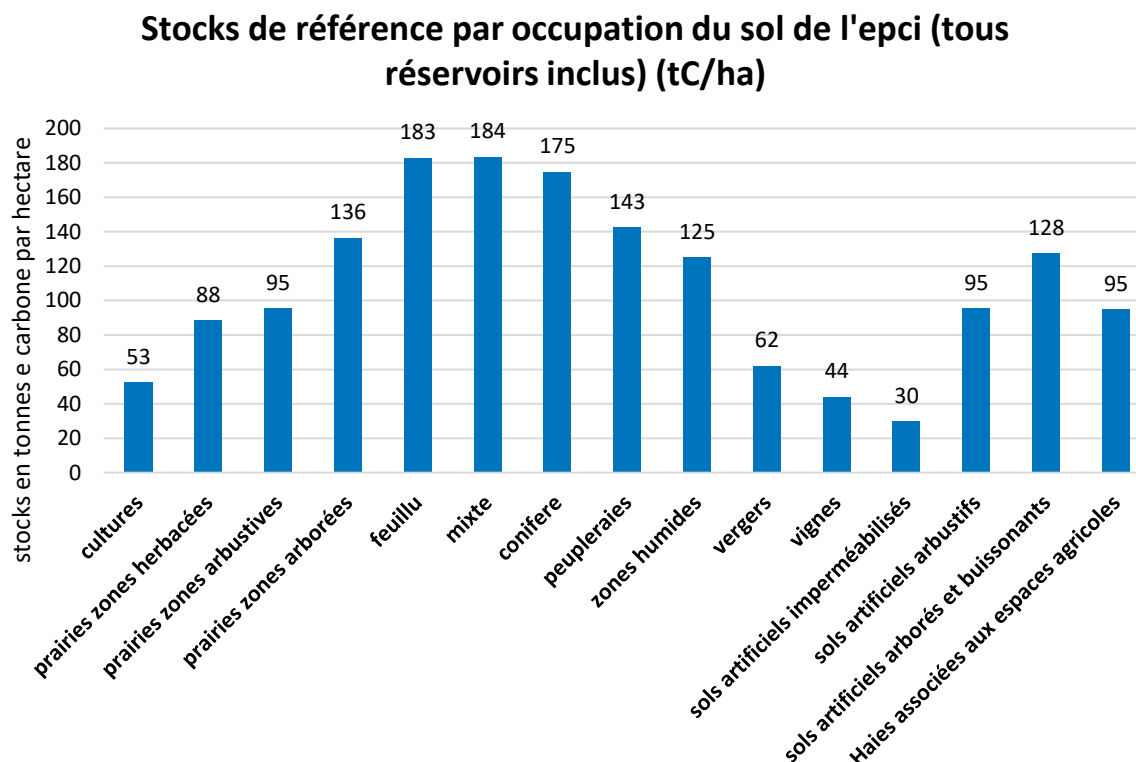
¹⁹ Perez, L., Buitrago M., Eglin T., 2018, Notice technique de l'outil ALDO : Estimation des stocks et des flux de carbone des sols, des forêts et des produits bois à l'échelle d'un EPCI. 21p.

²⁰ A noter que les données issues de Corine Land Cover sont des données réalisées à l'échelle européenne. Des différences notables avec l'occupation des sols réelle sur le territoire peuvent ainsi être constatées à l'échelle de l'EPCI. Cela explique en partie la différence remarquée avec la Surface Agricole Utile (SAU) du territoire, issue du recensement agricole de 2010 de l'Agreste

4.3 Analyse de la séquestration sur le territoire

4.3.1 Les stocks de carbone

Chaque typologie d'occupation des sols induit une capacité de stockage différente dans les sols et la biomasse (en tonnes de carbone par ha). Les stocks de référence utilisés dans l'outil ALDO sont présentés dans le graphique ci-après.



Source : Outil ALDO de l'ADEME

Figure 24 : Stocks de référence par occupation du sol (tous réservoirs inclus (sols et biomasse) en tC/ha

Le stock de carbone sur le territoire est ainsi estimé sur la base de **ces stocks de référence** (incluant les stocks contenus dans les **sols et la biomasse**) et de **l'occupation des sols** du territoire. Le graphique ci-après, présente, sur la base de ces stocks de référence, la répartition (en %) des stocks de carbone contenu dans les **sols et la biomasse** (hors produits bois) du territoire. En 2012 (état initial), 1,15 MtCO_{2eq} étaient stockées sur le territoire, avec près de 80% du stock contenu dans les sols et 17% contenus dans la biomasse.

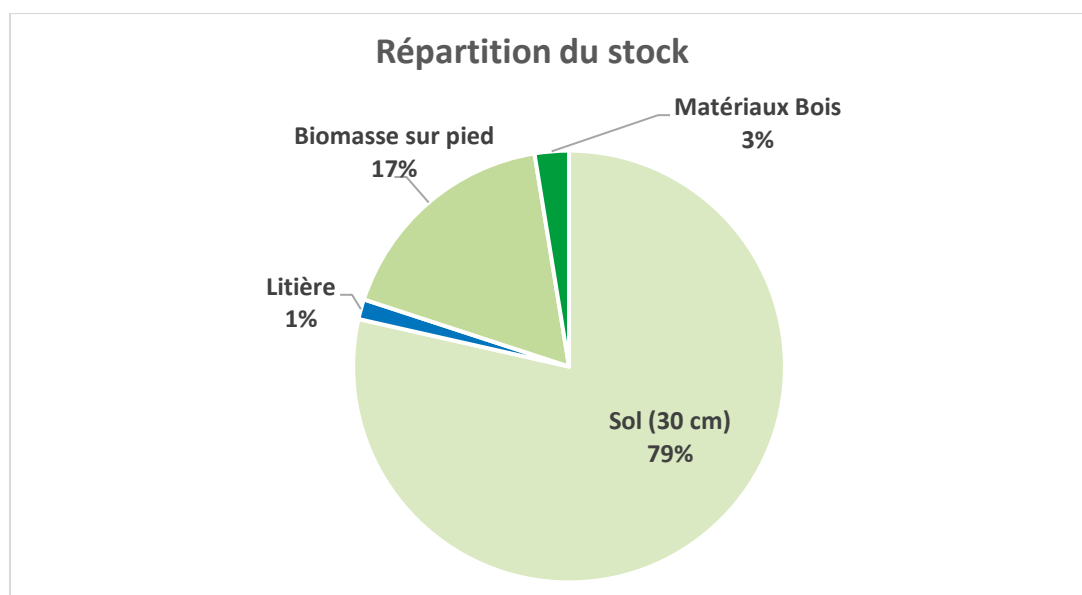
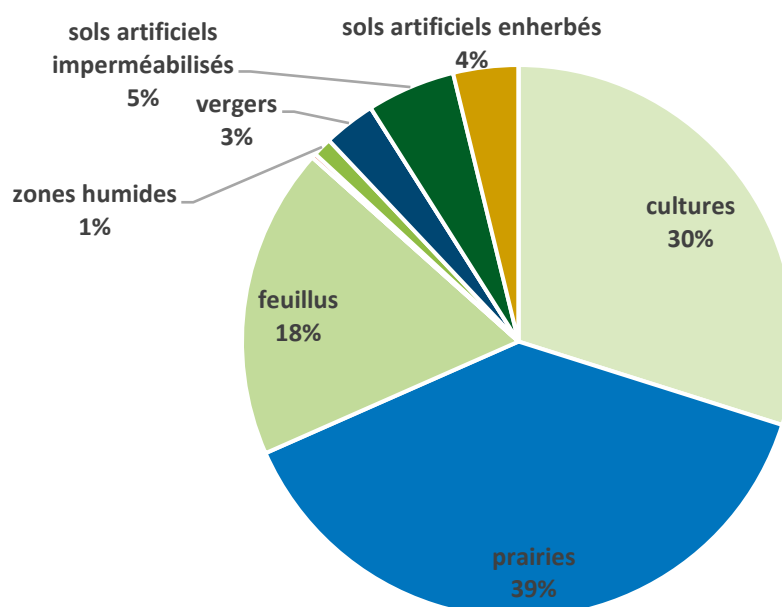


Figure 25 : Répartition du stock de carbone

4.3.1.1 Focus sur les stocks contenus dans les sols

Le graphique ci-après présente le détail de la répartition du stock de carbone contenu dans les **sols et la litière** du territoire des Pays du Sel et du Vermois.

Répartition des stocks de carbone dans les sols et la litière par occupation du sol de l'epci (%), état initial (2012)



Source : Outil ADEME ALDO

Figure 26 : Répartition du stock de carbone dans les sols et la litière par occupation du sol (état initial 2012)

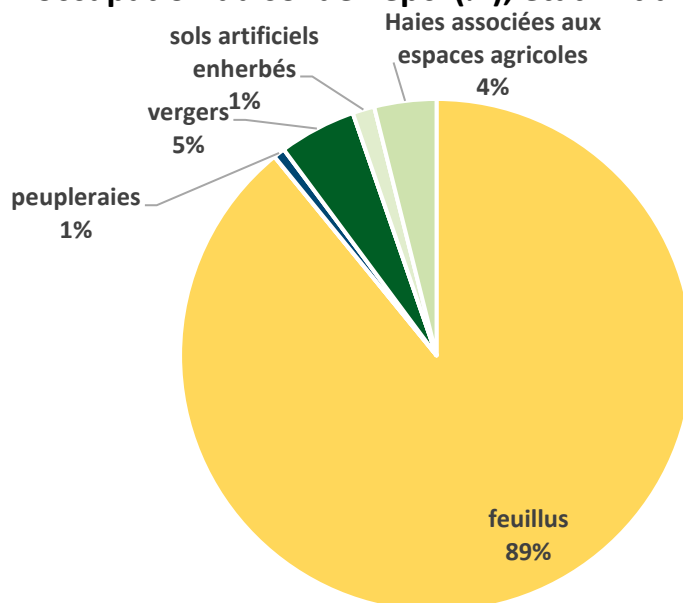
Il apparaît logiquement que ce sont les **surfaces agricoles et en particulier les surfaces agricoles (cultures et prairies)** qui stockent la plus grosse quantité de carbone dans les sols et la litière du

territoire (même si la capacité de stockage par ha de ces typologies d'occupation des sols est réduite), toujours en lien avec l'importance des superficies agricoles et en particulier l'importance des surfaces destinées aux prairies. Les sols et la litière des forêts stockent 18% du stock global des sols du territoire (en lien avec la surface importante des forêts sur le territoire).

4.3.1.2 Focus sur les stocks contenus dans la biomasse

Le graphique ci-après présente le détail de la répartition du stock contenu dans la **biomasse** sur le territoire des Pays du Sel et du Vermois.

Répartition des stocks de carbone dans la biomasse par occupation du sol de l'epci (%), état initial (2012)



Source : Outil ADEME ALDO

Figure 27 : Répartition des stocks de carbone dans la biomasse du territoire par occupation des sols du territoire (état initial 2012)

Les surfaces de feuillus permettent de stocker 89% du carbone stocké dans la biomasse en lien avec leur importance en termes de superficie sur le territoire.

4.3.2 Flux de carbone et séquestration nette

4.3.2.1 Les phénomènes influant sur les flux de carbone

Les stocks de carbone dans les sols peuvent fluctuer à la hausse ou à la baisse sous l'influence de divers phénomènes. Ainsi, **l'artificialisation de sols** agricoles ou naturels (dont zones humides) pour l'urbanisation, la déforestation, certaines **pratiques culturelles** telles que le labour, le retournement des prairies, la mise en culture de prairies, entraînent des pertes de carbone des sols ou la diminution du bocage en lien avec l'intensification des pratiques agricoles (agrandissement de parcelles, monoculture...).

A l'inverse, les extensions forestières, l'amélioration de la gestion sylvicole, le non-labour, le développement et la restauration des haies bocagères, la couverture des sols, permettent d'accroître les stocks de carbone contenu dans les sols et la biomasse.

La séquestration nette correspond à la différence entre le stockage et le déstockage annuel.

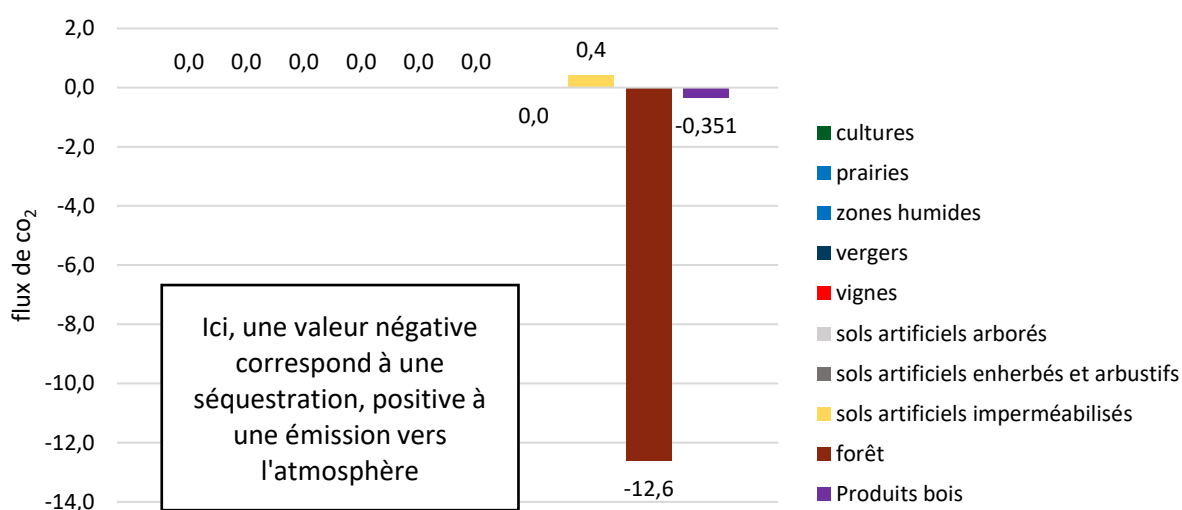
4.3.2.2 Les flux de carbone vers les sols et la biomasse sur le territoire

Les **flux de carbone** sur le territoire (présentés en tonnes de CO₂ équivalent par an dans l'outil ALDO) sont présentés en Figure 28 (cf Annexe sur la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Les flux positifs correspondent à une émission tandis que les flux négatifs correspondent à une séquestration.

Il apparaît que, notamment sur la base de changement d'occupation des sols entre 2006 et 2012 sur Corine Land Cover et de l'inventaire forestier IGN entre 2012 et 2016, le déstockage a été beaucoup moins important que le stockage carbone annuel. La séquestration nette de CO₂, correspondant à la différence entre le stockage annuel et le déstockage annuel, est ainsi positive avec :

- Un **déstockage annuel moyen de 406 tCO₂e/an** ; en lien principalement avec l'**imperméabilisation** de terres agricoles ou naturels.
- Un **stockage annuel moyen de 12 968 tCO₂e/an** en lien avec la **dynamique forestière** principalement (production biologique des forêts supérieure à la mortalité et aux prélèvements bois) et dans une moindre mesure au stockage dans les produits bois (bois d'œuvre dont bâtiments).

La séquestration nette moyenne s'élève donc à 12 562 tCO₂e/an sur le territoire.



Source : Outil ADEME ALDO, bases de changement CLC 2012-2018 et inventaire forestier 2012-2016

Figure 28 : Flux moyens en milliers de tCO₂eq/an de l'EPCI par occupation des sols

4.3.2.3 Évolution des flux entre 1990 et 2020

La base de données « ATMO Grand Est - Invent'Air V2022 » présente l'évolution de la séquestration nette sur le territoire entre 1990 et 2020 (cf **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). A noter que ces données sont légèrement inférieures avec les résultats obtenus avec l'outil ALDO qui calcule une séquestration moyenne de 12 562 tCO₂e/an.

Le graphique ci-dessous permet néanmoins de faire apparaître l'évolution sur le territoire avec une diminution progressive depuis 2010 du stock de carbone dans la forêt. Toutefois, depuis 2018, il est possible de remarquer que le flux est sur une tendance à l'augmentation, peut-être lié à une meilleure gestion forestière.

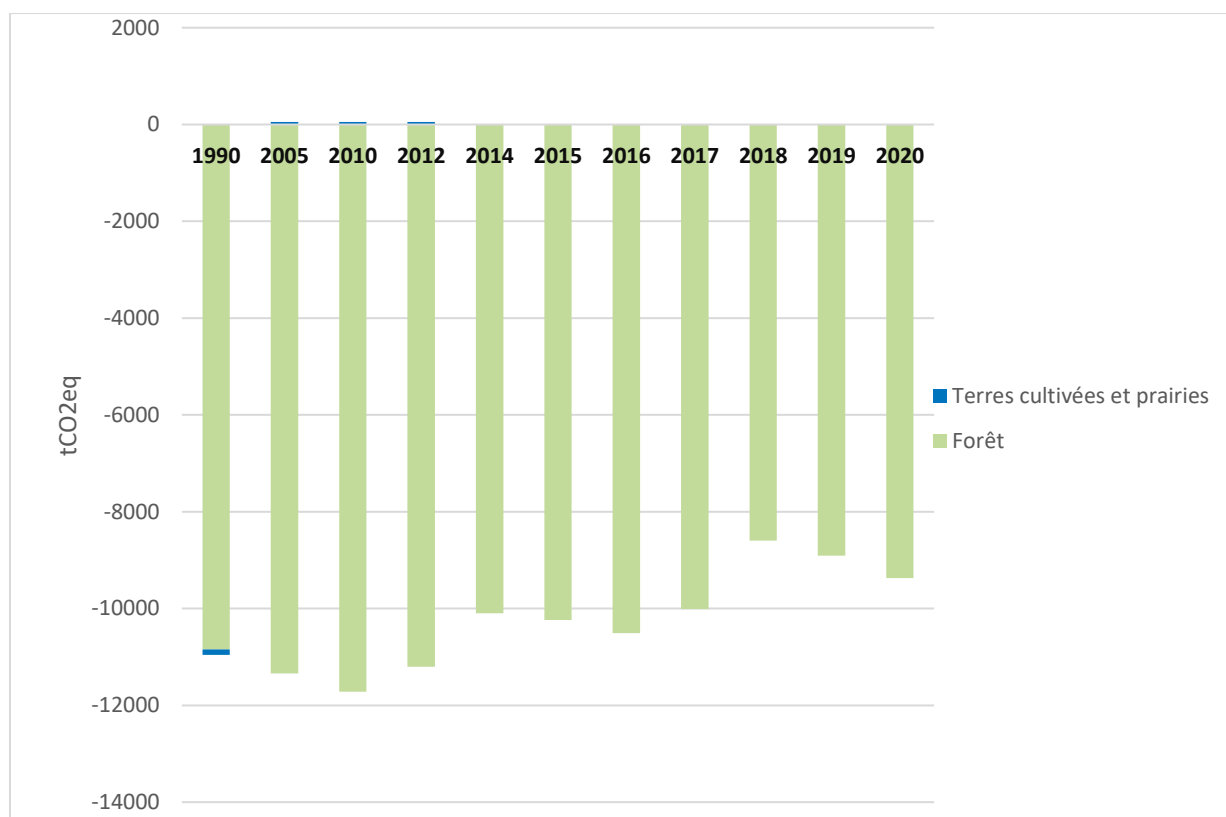


Figure 29 : Flux de carbone entre 1990 et 2020 en tCO2eq

Source : ATMO Grand Est Invent'Air V2022

4.4 Bilan à l'échelle du territoire

En 2020, **762 047 tCO₂e** ont été émis sur le territoire. La **séquestration carbone nette**, s'élevant à 9 370 tCO₂e sur la même année²¹, a permis de **stocker 1%** de ce qui a été émis sur le territoire sur l'année 2020.

4.5 Potentiel de développement du stockage carbone

Augmenter les possibilités de stockage et limiter les pertes de carbone représente un enjeu fort pour un territoire comme celui des Pays du Sel et du Vermois et un levier intéressant et non-négligeable dans l'atténuation des émissions de GES du territoire.

Ainsi, en parallèle des efforts indispensables visant la réduction des émissions de GES des différentes activités du territoire, des mesures complémentaires peuvent être mises en place pour accroître la séquestration nette des sols et de la biomasse et limiter la contribution du territoire à l'effet de serre.

Plusieurs programmations existantes visent déjà à limiter **l'artificialisation des sols** (SCoT Sud Nancy, PLU communaux des communes des Pays du Sel et du Vermois...), à **protéger les zones humides** (SDAGE²² Rhin Meuse).

²¹ Source ATMO Grand Est Invent'Air V2022

²² Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

En addition à ces programmations, plusieurs autres pistes d'actions sont envisageables pour le territoire :

Pour **réduire le déstockage** :

- Maintenir des prairies en herbes
- Limiter le labour (semis direct continu, labour occasionnel, travail superficiel du sol uniquement)
- Limiter la destruction des zones humides

Pour **accroître le potentiel de séquestration des sols** en lui fournissant plus de matières organiques ou en les conservant mieux et dans la **biomasse** :²³

- Introduire davantage de cultures intermédiaires et de bandes enherbées dans les systèmes de culture (cultures intermédiaires semées entre deux cultures, cultures intercalaires dans les vergers, bandes enherbées en bordure de cours d'eau et en périphérie de parcelles)
- Développer l'agroforesteries et développer/restaurer les haies
- Optimiser la gestion des prairies (allonger la durée de pâturage, accroître la durée de vie des prairies temporaires...)
- Enherber ou végétaliser les zones artificialisées
- Développer les espaces boisés

Pour accroître la **séquestration dans la biomasse** via la filière bois

- Développer l'utilisation des produits bois dans les constructions et les rénovations

Le tableau suivant présente le potentiel d'accroissement de séquestration carbone par rapport aux caractéristiques actuelles en lien avec des changements de pratiques agricoles (en tonnes de carbone (C)).

 **A noter qu'une tonne de carbone (C) stockée correspond à 3,7 tonnes de CO₂ retirées de l'atmosphère²⁴**

Tableau 1 : Pratiques et potentiel d'accroissement du stock de carbone en tonnes de carbone par ha et par an

Actions/Mesures	Potentiel d'accroissement dans les sols et la biomasse (en tC.ha ¹ .an ¹)	
	Sols	Biomasse
Allongement prairies temporaires (5 ans max)	0.14	-
Agroforesterie en grandes cultures // prairies	0.30	0.70
Couverts intermédiaires	0.24	-
Haies sur cultures (60 mètres de linéaires par ha)	0.06	0.09
Haies sur prairies (100 mètres de linéaires par ha)	0.10	0.15
Bandes enherbées	0.49	-
Couverts intercalaires en vergers	0.49	-

Source : Outil ADEME ALDO – Pratiques agricoles (Pratiques mises en place il y a moins de 20 ans (effet moyen pendant 20 ans – références nationales)

²³ Pellerin et al, étude INRA, Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre – Potentiel d'atténuation et coût de 10 actions techniques – Juillet 2013 – Augmenter les entrées de carbone par une production accrue de biomasse en augmentant alors les flux de l'atmosphère vers la biomasse et le sol // ADEME, Carbone organique des sols, L'énergie de l'agroécologie, une solution pour le climat (juin 2014)

²⁴ Chambre d'Agriculture d'Ille-et-Vilaine – Climagri © vous donne les clés (Mars 2015) p.5

Ces exemples d'actions, ajouté à d'autres mesures dans le secteur agricole et notamment le développement de l'agroforesterie (fort potentiel d'accroissement du stockage dans les sols et la biomasse) **illustre à son échelle, la part que le changement de pratiques agricoles peut jouer dans la séquestration du carbone et l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre en provenance de l'agriculture.**

Le **développement du bois dans les constructions** s'impose également comme un moyen efficace de stocker le carbone sur le territoire, avec de nombreux co-bénéfices (performance énergétique, diminution de l'énergie grise des bâtiments, matériaux sains, économie en eau, cadre de vie...).



En moyenne, 1m³ de bois permet de stocker 1 tonne de CO₂²⁵

Plusieurs études de cas réalisées sur différents types de construction bois ont permis d'établir l'impact carbone de ces constructions et la séquestration carbone nette induite par celles-ci. Plusieurs exemples peuvent être soulignés pour apprécier plus précisément les potentiels de séquestration de la construction bois²⁶ :

- Des maisons à énergie positive, construites à Nantes (44), comportant 34 tonnes de bois ont permis le stockage de près de 50 teqCO₂, correspondant à près de la moitié des émissions de GES générées par la phase de construction.
- Des immeubles et des maisons individuelles construits à Vertou (44) en intégrant des matériaux bois ont permis une réduction de GES de 55% par rapport à une solution béton (45% de cette réduction est liée à la séquestration dans le bois construction)

Toutes les mesures proposées, que ce soit pour réduire les émissions de GES et polluants ou accroître les potentiels de séquestration carbone, peuvent présenter des contraintes environnementales et/ou économiques et ne pourront pas toutes être déployées au regard des caractéristiques du territoire.

4.6 Synthèse

Les principaux enjeux autour de la séquestration carbone se situe autour :

- De la limitation de l'artificialisation des sols
- De la **modification de certaines pratiques agricoles** intensives (mise en culture de prairies permanentes, destruction du bocage, labours fréquents...)
- De l'introduction **de nouvelles pratiques agricoles** (agroforesterie, limitation du labour, couverture permanente des sols...)

Les réflexions autour de l'**aménagement du territoire**, entre limitation de l'**artificialisation des sols** pour l'habitat, les activités économiques et les infrastructures de transport et l'introduction des **matériaux bois** dans les constructions et les rénovations constituent l'autre levier d'actions pour la séquestration sur le territoire au regard de l'importance des consommations d'espaces agricoles et naturels (dans une moindre mesure).

²⁵ FCBA « Carbone forêt-bois : des faits et des chiffres » dans Atlanbois, « Construire avec le bois » (2015)

²⁶ Atlanbois, « Construire avec le bois » (2015), p.9 « Etude de cas 2 : Opération Villavenir + Atlantique, Nantes (44) » et p.10 « Etude de cas 3 : Opération Ti Koad, Vertou (44) »

5 Diagnostic énergétique

Le bilan énergétique du territoire a pour objectif, dans un premier temps, d'établir son profil actuel de consommation et de production d'énergie. Dans un second temps, il s'agira de déterminer ses potentiels énergétiques, à la fois en termes de réduction de sa consommation, mais aussi d'augmentation de sa production d'énergie renouvelable locale.

5.1 État des lieux énergétique de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois

L'état des lieux énergétique territorial permet d'avoir une **vision globale de la consommation d'énergie** et de la **production d'énergie renouvelable** sur le territoire de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois.

Méthodologie

Afin de pouvoir évaluer la capacité de contribution de chaque territoire de la région Grand Est et de mesurer leur avancement, la Région Grand Est, l'ADEME et l'Etat ont mis en place un observatoire climat – air – énergie régional, inscrit dans une dynamique plus large d'observation de la transition énergétique. L'état des lieux des productions d'énergie renouvelable se fera ainsi à l'aide des données Invent'air 2022 de cet observatoire pour l'année 2020.

Des données de consommations d'électricité et de gaz ont également été fournies par les gestionnaires de réseau de distribution, Enedis et GRDF.

Un **comité technique** (COTECH) avec des représentants acteurs territoriaux (gestionnaire de réseaux, Région Grand-Est, DDT, observatoire Climat Air Energie, Chambre d'Agriculture...) et un **comité de pilotage** (COPIL) avec les élus de la communauté de communes ont été réalisés. Ils ont permis de partager, compléter et valider les éléments de ce diagnostic.

L'état des lieux sera réalisé en énergie finale.

5.1.1 Bilan des consommations d'énergie

5.1.1.1 Vision globale

La consommation d'énergie finale du territoire de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois est de **2 737 GWh** en 2020. Cela représente une consommation énergétique de **94 MWh/hab/an**.

Cela est très supérieur à la moyenne dans la Région Grand Est où la consommation moyenne par habitant est de 30 MWh²⁷ en 2020. Cela s'explique par la présence d'industries énergie-intensives sur le territoire.

En effet, à l'échelle de la Région Grand-Est l'industrie représente 9 MWh/hab/an tandis que pour la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois la part de l'industrie s'élève à 72 MWh/hab/an.

En retirant les consommations de l'industrie, la consommation moyenne par habitant sur le territoire de la communauté de communes n'est plus que de **22 MWh par habitant par an**.

²⁷ ATMO Grand Est – Tableau de bord du territoire Pays du Sel et du Vermois

Répartition par secteur

Les enjeux énergétiques se concentrent très majoritairement sur le secteur de l'industrie qui représente 77% de la consommation. Il est suivi du transport routier et du secteur résidentiel représentant 10% chacun. Enfin, à la marge, on retrouve le secteur tertiaire (2%) et l'agriculture (1%).

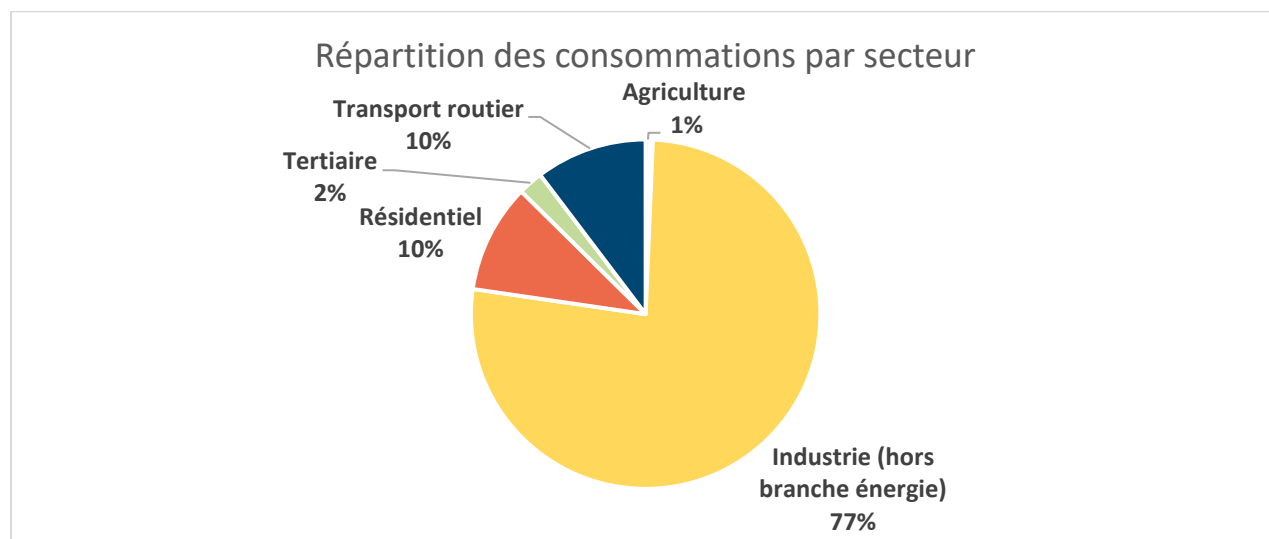


Figure 30 : Répartition de la consommation par secteur en 2020 (source ATMO Grand Est)

L'évolution des consommations **entre 1990 et 2020** est donnée dans le graphique ci-dessous.

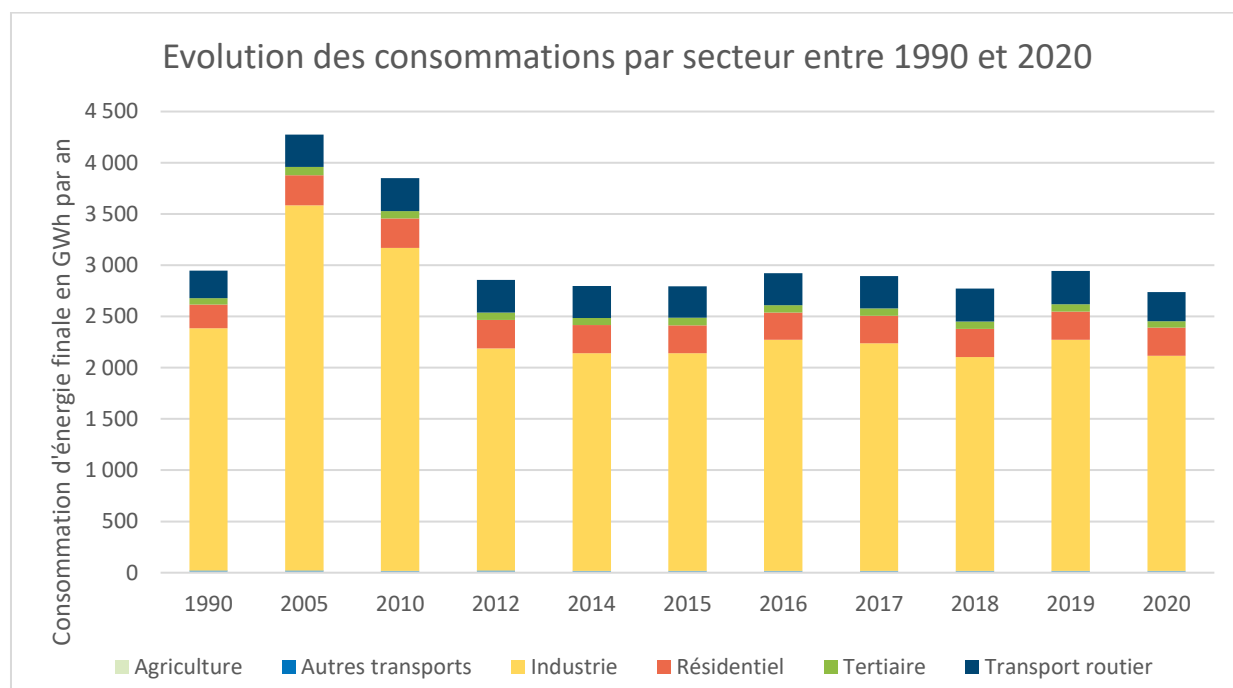


Figure 31 : Evolution des consommations par secteur entre 1990 et 2020 (source ATMO Grand Est)

Quelle que soit l'année considérée, les consommations du secteur industriel sont très majoritaires. Globalement, depuis 2012, on note une diminution des consommations énergétique par rapport à celles à 2005 ou 2010 essentiellement due à la diminution des consommations du secteur industriel.

Depuis 2012, il est constaté que la consommation est restée assez stable en valeur absolue sur le territoire. En 8 ans, entre 2012 et 2020, la consommation a diminué de 4%. De légères hausses et légères baisses ont pu être observées selon les années, sans qu'une tendance majeure se dégage. La

diminution observée entre 2019 et 2020 (-7%) peut-être liée à l'impact de la crise sanitaire liée à la COVID-19.

Répartition par énergie

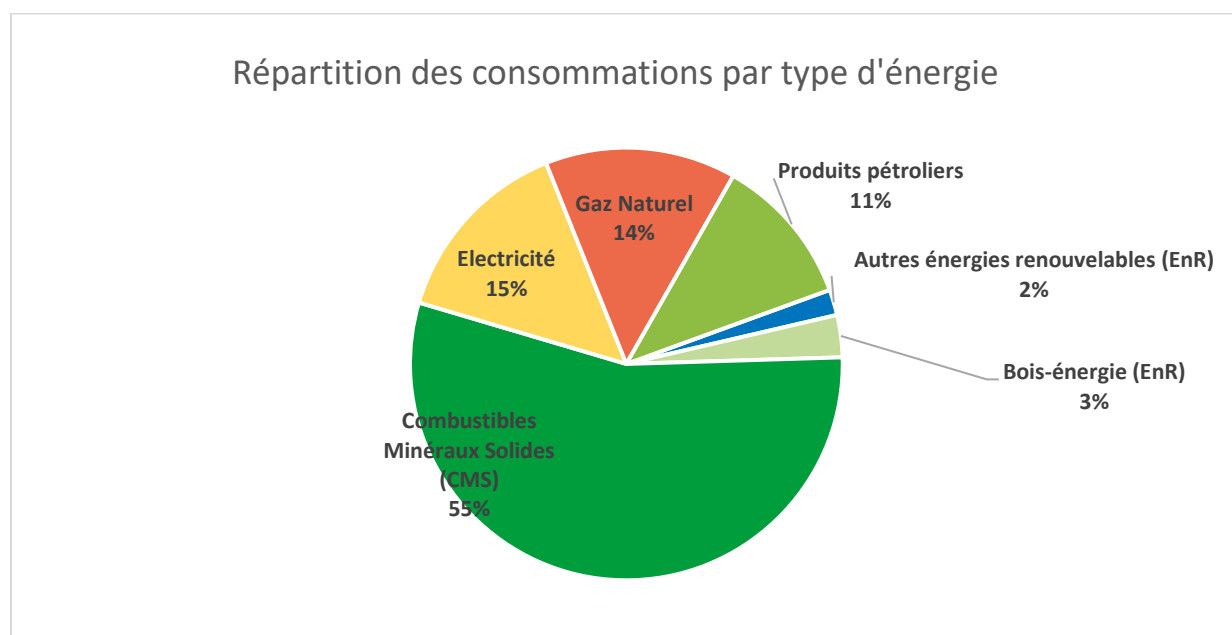


Figure 32 : Répartition de la consommation par type d'énergie (source ATMO Grand Est)

Dans la figure ci-dessus est donnée la répartition des consommations selon les types d'énergie. Les combustibles minéraux solides²⁸ (CMS) sont les premiers vecteurs énergétiques consommés sur le territoire à hauteur de 55% du mix énergétique : il s'agit essentiellement de charbon. Viennent ensuite l'électricité (15%), le gaz (14%), les produits pétroliers (11%). Le bois-énergie et les autres énergies renouvelables ne représentent respectivement que 3% et 2%.

La part importante du charbon dans la production d'énergie constitue une caractéristique importante du profil énergétique du territoire. Elle provient essentiellement de la consommation des trois chaudières au charbon situées sur le site de la soudière de SOLVAY qui pour son procédé de fabrication de carbonate et bicarbonate de sodium nécessite la formation de vapeur à très haute température.

Répartition par usage

Le diagramme ci-dessous, dit de Sankey, présente la répartition de la consommation entre les secteurs d'activité (résidentiel, industrie, tertiaire, agriculture, transport) et les types d'énergie (bois-énergie, électricité, gaz naturel, combustibles minéraux solides¹, produits pétroliers, chaleur issue de réseaux et autre énergies renouvelables).

²⁸ Combustibles minéraux solides : charbon à coke, charbon, charbon sous-bitumineux, aggloméré de houille, lignite, briquelette de lignite, coke de houille, coke de lignite, combustibles dérivés de déchets

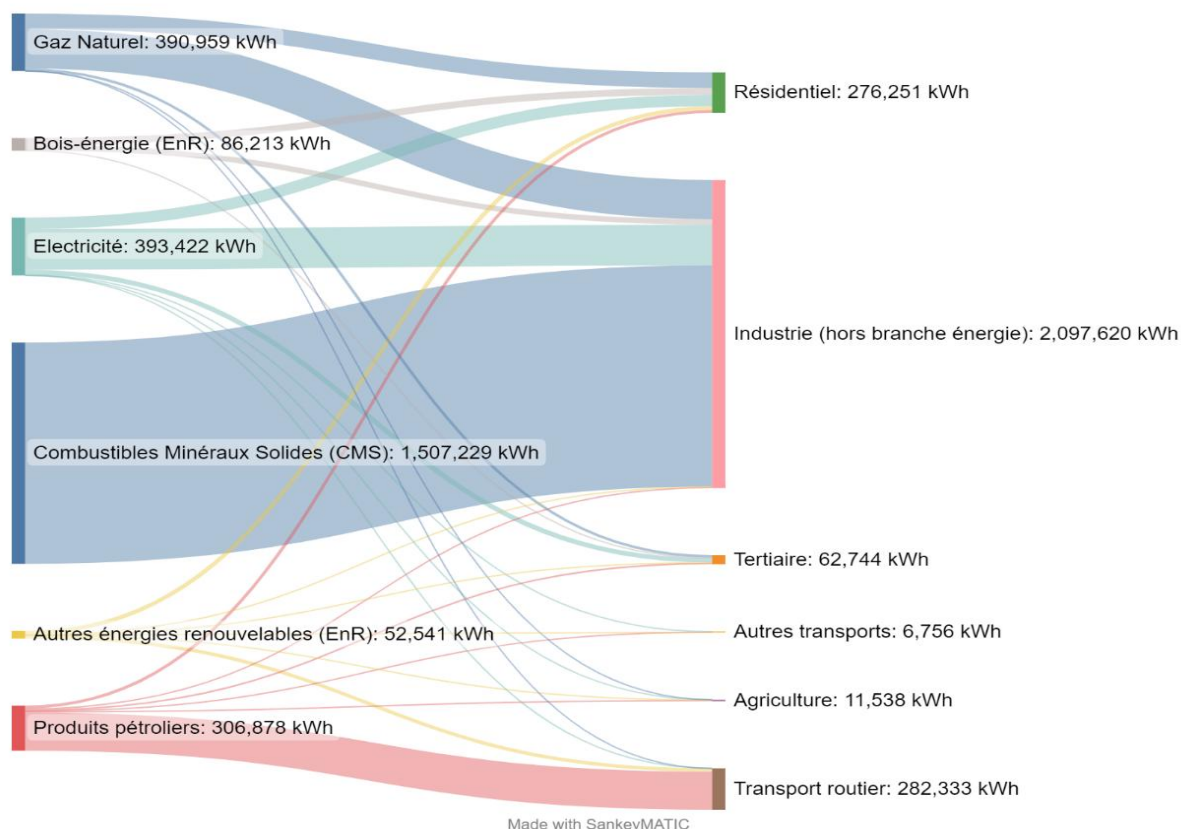


Figure 33 : Répartition de la consommation par usage (Source : ATMO Grand Est)

Ce graphique permet de visualiser la part importante d'énergie à destination de l'industrie majoritairement fournie par le charbon mais aussi le gaz et l'électricité un à la marge du bois-énergie. Il est également possible de distinguer les deux autres secteurs les plus consommateurs : le transport routier avec l'utilisation majoritaire de produits pétroliers et le secteur résidentiel (gaz, électricité et bois-énergie).

Enfin, la fourniture d'énergie par énergies renouvelables est très minoritaire quels que soient les secteurs concernés.

5.1.1.2 Zoom par secteurs

Industrie

En 2020, la consommation de l'industrie représente 2 098 GWh/an sur le territoire, soit 77% de la consommation totale du territoire. Cette valeur est bien supérieure à la moyenne française, où l'industrie représente 19% des consommations finales d'énergie²⁹.

La répartition des consommations du secteur de l'industrie par type d'énergie est détaillée dans le graphique ci-dessous.

²⁹ Source : Chiffres clés de l'énergie, Ministère de la transition écologique, 2021

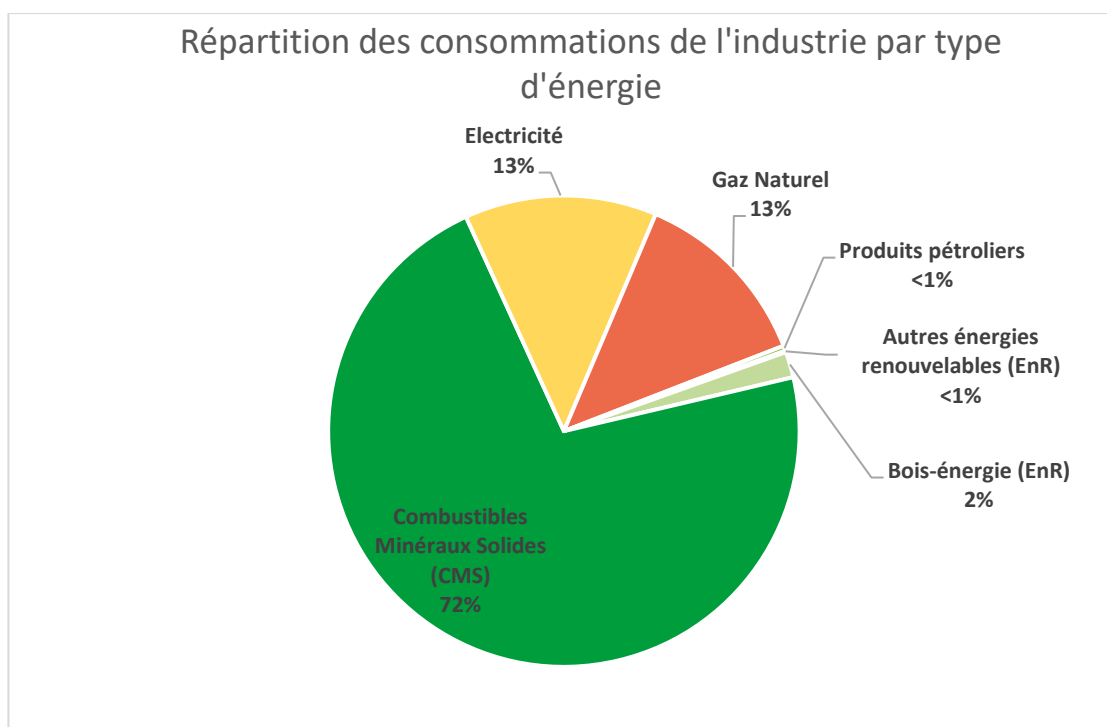


Figure 34 : Répartition des consommations de l'industrie par type d'énergie (source : ATMO Grand Est)

Les combustibles minéraux solides restent les carburants les plus présents dans la consommation de l'industrie sur le territoire (72% des consommations). Viennent ensuite l'électricité et le gaz, qui représentent chacun 13% de la consommation énergétique de l'industrie.

Concernant les combustibles minéraux solides utilisés par l'industrie, il s'agit majoritairement de charbon. Ces consommations importantes sont liées à l'exploitation des gisements de sel du bassin de Dombasle-Varangéville ou l'industriel Solvay exploite une soudière pour produire des carbonates et bicarbonates. En effet, ce site industrie recense trois centrales à charbon et consomme 200 000 tonnes de charbon par an.

Forces identifiées du territoire :

- Projet de transition en cours chez SOLVAY : substitution du charbon par des CSR : combustibles solides de récupération.
Produits à partir de déchets non dangereux solides, les CSR contiennent une part variable de composants biogènes comme le papier, le carton ou le bois selon les déchets d'origine. Cette fraction de déchets est considérée comme neutre en CO2 et, donc, constitue une source d'énergie renouvelable.
- Présence de voies navigables et de voies ferrées pour le transport industrie
- Industriels de taille critique avec une capacité d'investissement pour innover

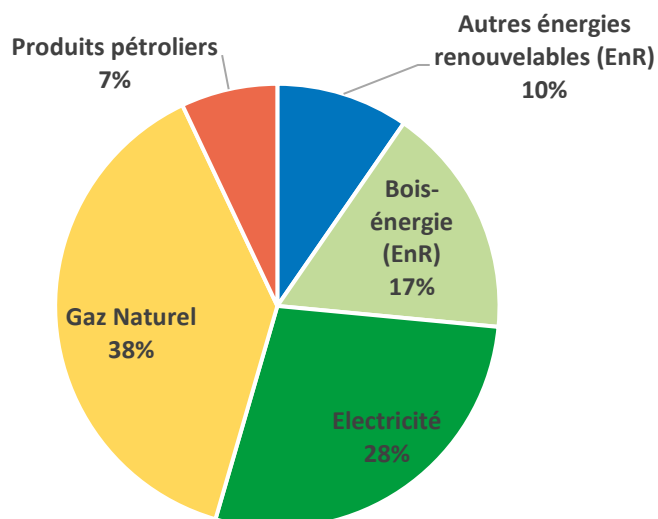
Faiblesses identifiées du territoire :

- Il n'existe pas d'action d'accompagnement de la part des collectivités locales (communes et communauté de communes) pour aider les industriels dans la diminution de leurs consommations
- Impact de l'industrie sur la qualité de l'air
- Impact de la mutation de l'industrie sur le trafic routier, en particulier la circulation de poids lourds. Par exemple, le remplacement du charbon par des CSR va impliquer la circulation de 100 poids lourds par jour pour acheminer les CSR.

Résidentiel

En 2020, la consommation de l'habitat représente 276 GWh/an sur le territoire, soit 10 % de la consommation totale du territoire.

Répartition des consommations du secteur résidentiel par type d'énergie



Le gaz est le vecteur énergétique le plus utilisé, avec 38% des consommations. Ces consommations peuvent être liées au chauffage des logements, à l'eau chaude sanitaire, ou encore la cuisson. Vient ensuite l'électricité avec 28% des consommations. Elles peuvent être dues là encore au chauffage des logements, à l'eau chaude sanitaire, ou encore à l'utilisation des différents équipements électriques. Le bois-énergie représente 17% des consommations, ce qui démontre une présence importante de chaudières et poêles à bois sur le territoire. Les énergies renouvelables représentent 10% des consommations et doivent être liées à des installations de chaleur renouvelable (telle que le solaire thermique ou encore la géothermie). Enfin, les produits pétroliers représentent 7% des consommations, notamment dues au chauffage au fioul.

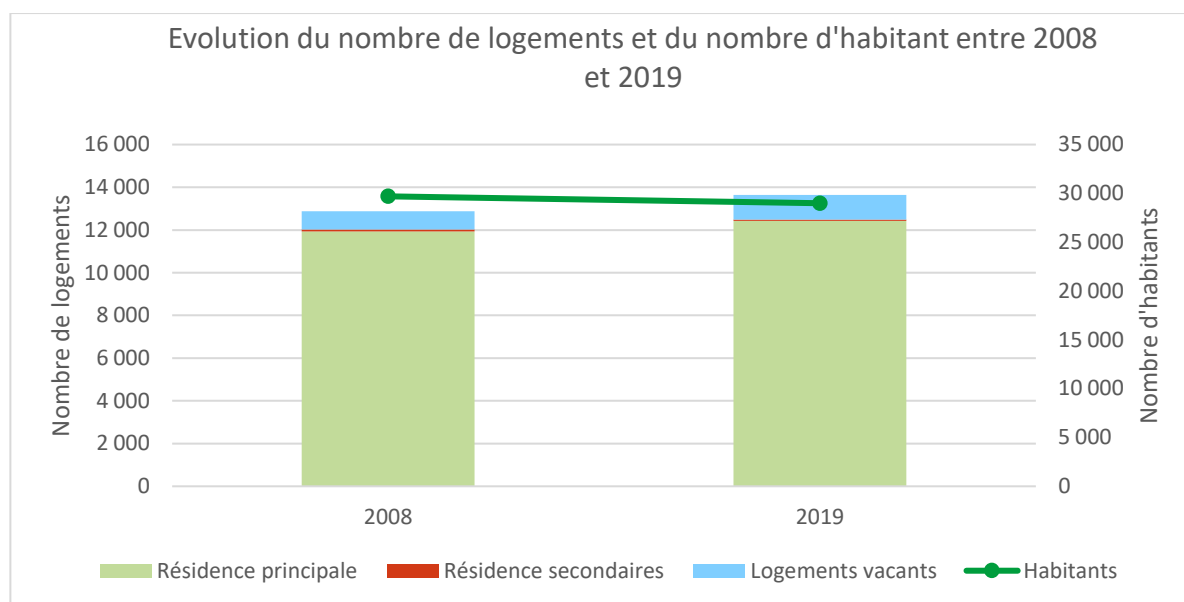


Figure 35: Evolution du nombre de logements et du nombre d'habitant entre 2008 et 2019

En 2019, 13 565 logements ont été recensés sur le territoire par l'Insee, dont 12 364 résidences principales, soit 91% du parc de logements. Les résidences secondaires ou occasionnelles représentent moins de 1% du parc. Il y a également 1 141 logements vacants, soit 8% du parc.

De plus, selon les données INSEE, le nombre de logements a légèrement augmenté entre 2008 et 2019, avec 763 logements supplémentaires. Cela représente une augmentation de 6% sur cette période tandis que la population a elle diminué de 2% entre ces deux dates.

En parallèle, la consommation énergétique du secteur a légèrement diminué également de 2% entre 2010³⁰ et 2019, comme le résume la figure ci-dessous (valeurs de consommation corrigées du climat).

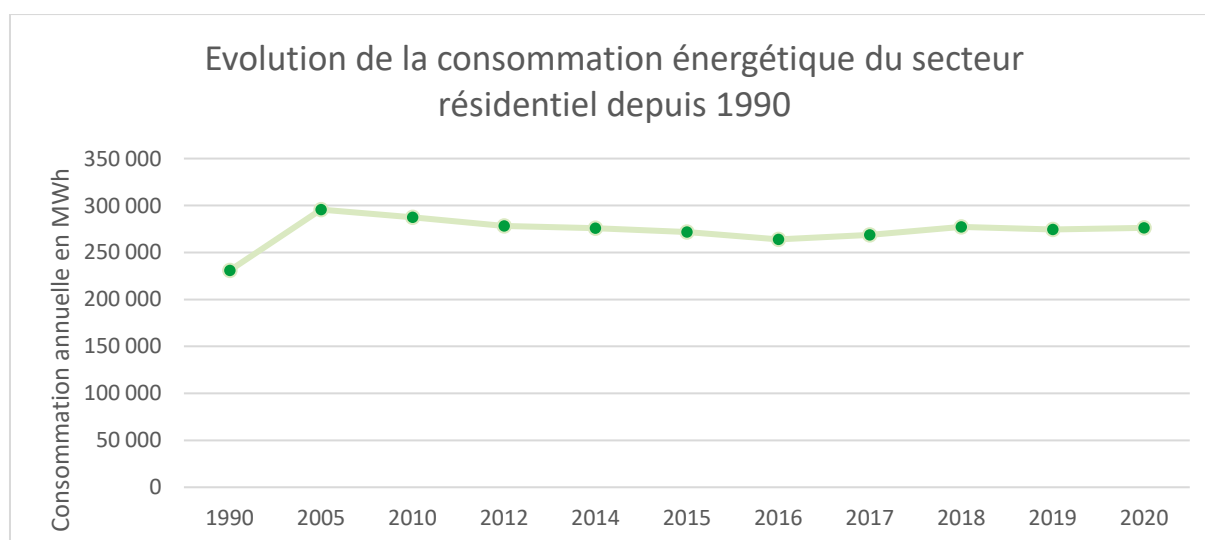


Figure 36 : Evolution de la consommation énergétique du secteur résidentiel depuis 1990

³⁰ Données non disponibles pour 2008 sur l'observatoire d'ATMO Grand Est

Ainsi, malgré la diminution de la population entre 2010 et 2019, le nombre de logements a continué d'augmenter (+6%). Toutefois la consommation énergétique du secteur résidentiel a tout de même diminué de +5%. Ceci témoigne de l'amélioration énergétique globale du parc de logements sur la communauté de communes.

Avantages identifiés du territoire :

- Grande superficie de toit disponible : potentiel important de production d'électricité renouvelable
- Amélioration de la qualité thermique de l'habitat avec la construction de nouvelles maisons
- Continuité urbaine favorisant l'implantation d'un potentiel réseau de chaleur
- Plans menés par la communauté de communes pour améliorer l'habitat (PLH, OPAH-RU, ORT)

Faiblesses identifiées du territoire :

- Augmentation de la vacance sur le territoire. Par exemple, le contexte minier sur Varangéville a rendu impossible les nouvelles constructions, cela a donné lieu à une baisse de la démographie et une augmentation de la vacance
- L'habitat est très ancien : de nombreuses habitations sont catégorisées passoires thermiques
- Beaucoup de bâtiments sont chauffés au fioul ou au gaz
- Pas de réseau de chaleur sur le territoire

Transport

La consommation du secteur transport représente 289 GWh/an sur le territoire, soit 10% de la consommation totale du territoire. Cette consommation est très largement due au transport routier, à 97,7 %. Le reste des consommations (2,3%) est majoritairement lié au transport ferroviaire.

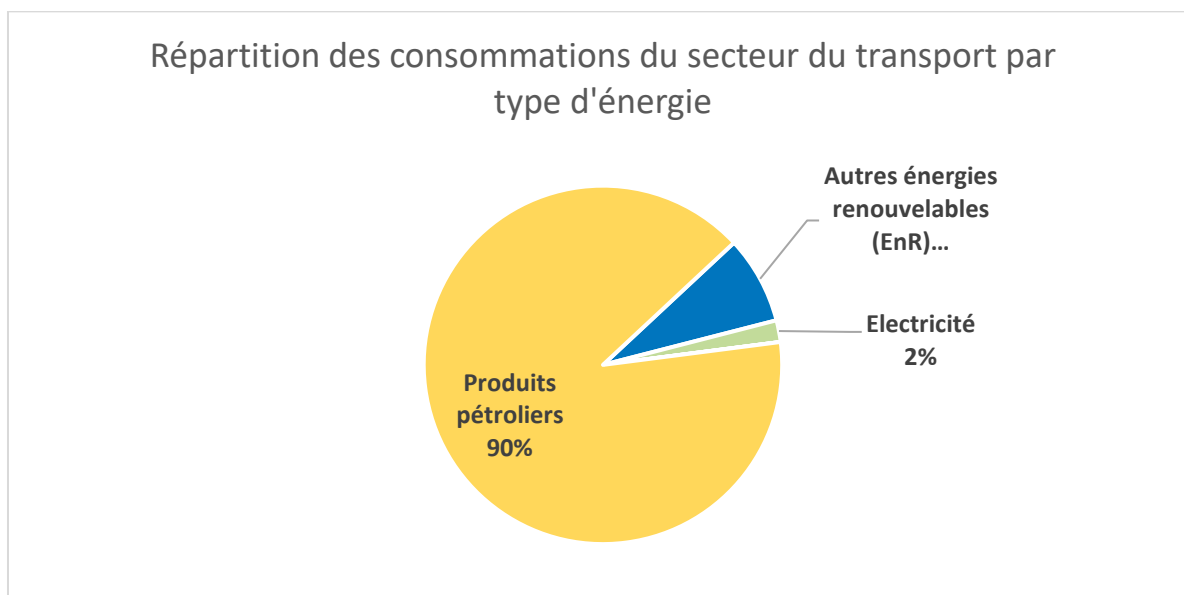


Figure 37 : Répartition des consommations du secteur du transport par type d'énergie (source ATMO Grand Est)

Les produits pétroliers restent les carburants les plus présents dans la consommation du territoire (90% des consommations). Les biocarburants (autres EnR) conservent une place non négligeable dans le bilan de consommation énergétique, avec 8% du total du secteur. Les consommations d'électricité sont majoritairement liées au transport ferroviaire mais ne représentent que 2% du total de consommations. Dans la figure ci-dessous sont détaillées les consommations pour le transport routier seulement. Il est constaté que 62% des consommations sont dues aux voitures particulières ou aux véhicules utilitaires légers. Les poids lourds représentent eux en 2020 36% des consommations.

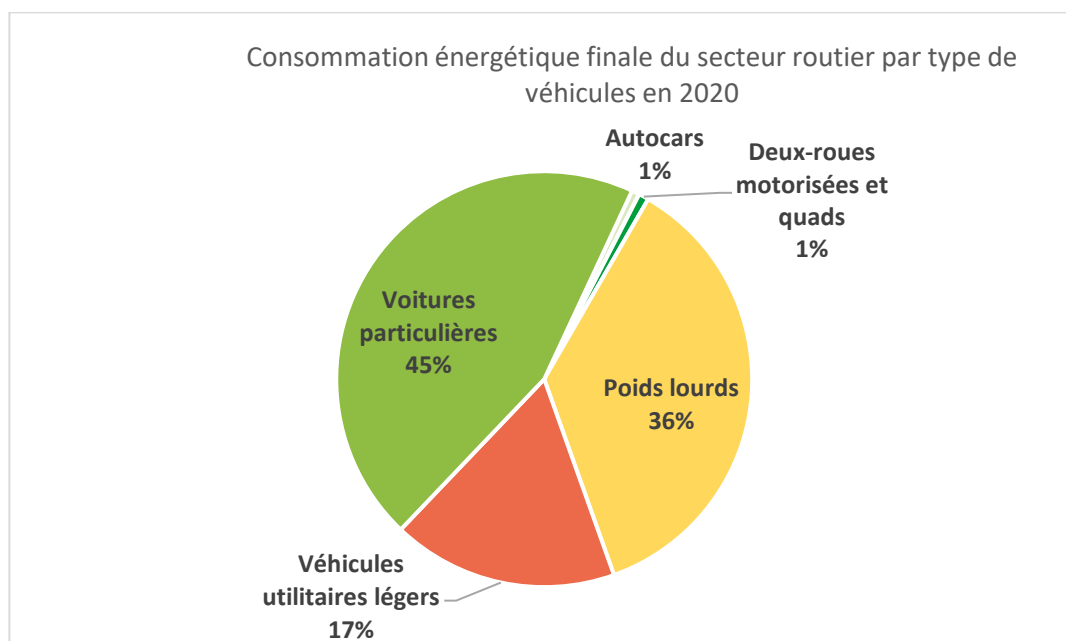


Figure 38 : Consommation énergétique finale du secteur routier par type de véhicules en 2020 (source : ATMO Grand Est)

Avantages identifiés du territoire :

- Ouverture d'une station GNV sur la ZAC des Sables avec l'éventualité de distribution de bioGNV
- Un travail est en cours sur :
 - Le développement des pistes cyclables
 - Le développement du transport fluvial
- Des réflexions sont en cours sur les trajets domicile-travail
- La mise en place d'une ZFE sur le grand Nancy qui pourrait accélérer la transformation du parc de véhicules circulant sur le territoire.
- Des investigations sont en cours pour envisager un possible partenariat avec un projet de production d'hydrogène renouvelable sur le territoire (Projet ArchYpel)
- Une réflexion chez le principal employeur (SOLVAY) pour favoriser la mobilité douce pour les personnes situées à moins de 3 km du site.

Faiblesses identifiées du territoire :

- L'augmentation des flux de camions à court terme avec :
 - L'aménagement de la ZAC des Sables : arrivée d'ici 2023 d'activités logistiques, engendrant un flux journalier évalué à 1 000 poids lourds supplémentaires par jour
 - Au démarrage du projet de CSR de Solvay, le flux de camions induit pour l'approvisionnement sera très important : une centaine de camions par jour pour des émissions annuelles estimées à 5 000 tonnes de CO₂. A terme, une logistique sur le train serait à développer entre 2025 à 2030.
- Une saturation des trains desservant les communes avec des gares
- La densification importante du trafic pour accéder à Nancy
- Absence de réseaux de mobilité durable (vélo, piéton, ...)
- Les communes les plus rurales sont très dépendantes de la voiture
- Le réseau de transport en commun sur la communauté de communes est très limité, et diffère en fonction des communes du territoire. En effet, les communes à la frontière de la Métropole de Nancy bénéficient du réseau de transport de la Métropole, ce qui n'est pas le cas des autres communes.

Tertiaire

Le secteur tertiaire représente une consommation annuelle de **62,7 GWh**, soit **2% de la consommation globale** du territoire.

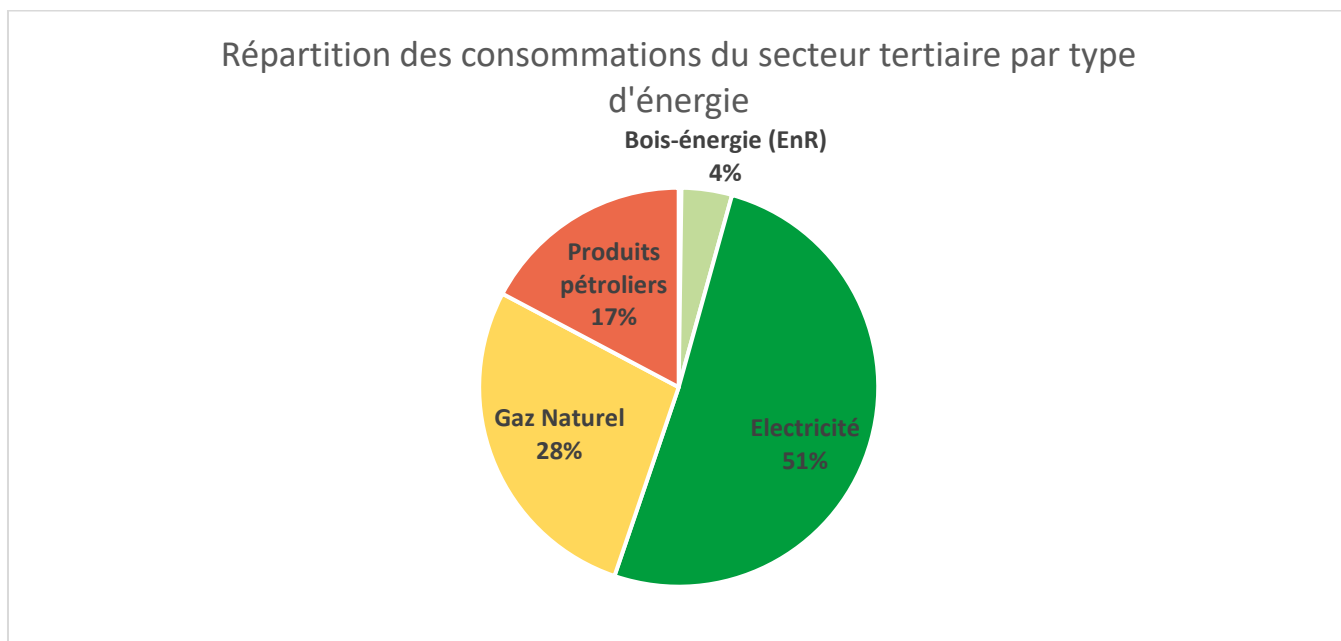


Figure 39 : Répartition des consommations du secteur tertiaire par type d'énergie (source : ATMO Grand Est)

Plus de la moitié des consommations sont des consommations d'électricité (51%). Le gaz naturel est également bien représenté plus d'un quart des consommation (28%). Les produits pétroliers représentent quant à eux 17% des consommations. Enfin, le bois-énergie alimente 4% des consommations tertiaires du territoire.

Agriculture

La consommation du secteur agricole représente 11,5 GWh/an sur le territoire, soit 0,4% de la consommation totale du territoire.

Les produits pétroliers restent largement majoritaires dans ce secteur d'activité (79% des consommations). L'électricité rassemble moins d'un cinquième des consommations énergétiques (15%), les énergies renouvelable 4% et le gaz 3% du total des consommations de l'agriculture.

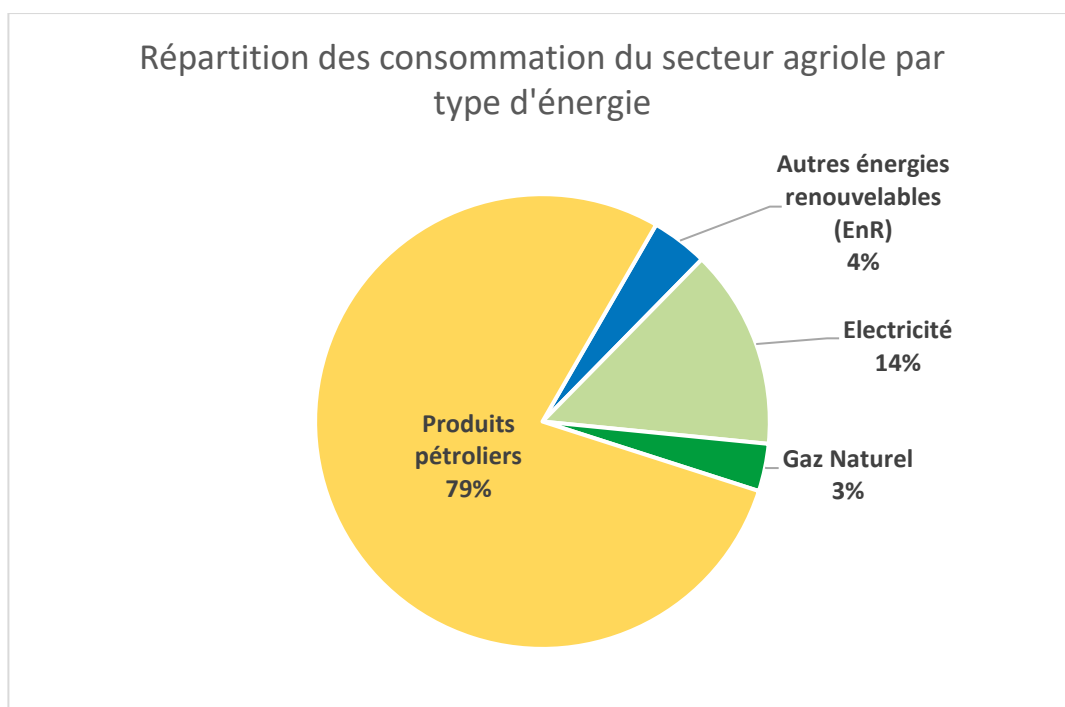


Figure 40 : Répartition des consommations du secteur agricole par type d'énergie (source ATMO Grand Est)

5.1.1.3 Analyse des consommations d'électricité

L'analyse de la consommation d'électricité est réalisée grâce à des données d'Enedis. En 2020, la consommation relevée par le distributeur sur la communauté de communes était de 378 GWh. Cette consommation est très proche de celle évaluée par l'observatoire ATMO Grand Est (388 MWh).

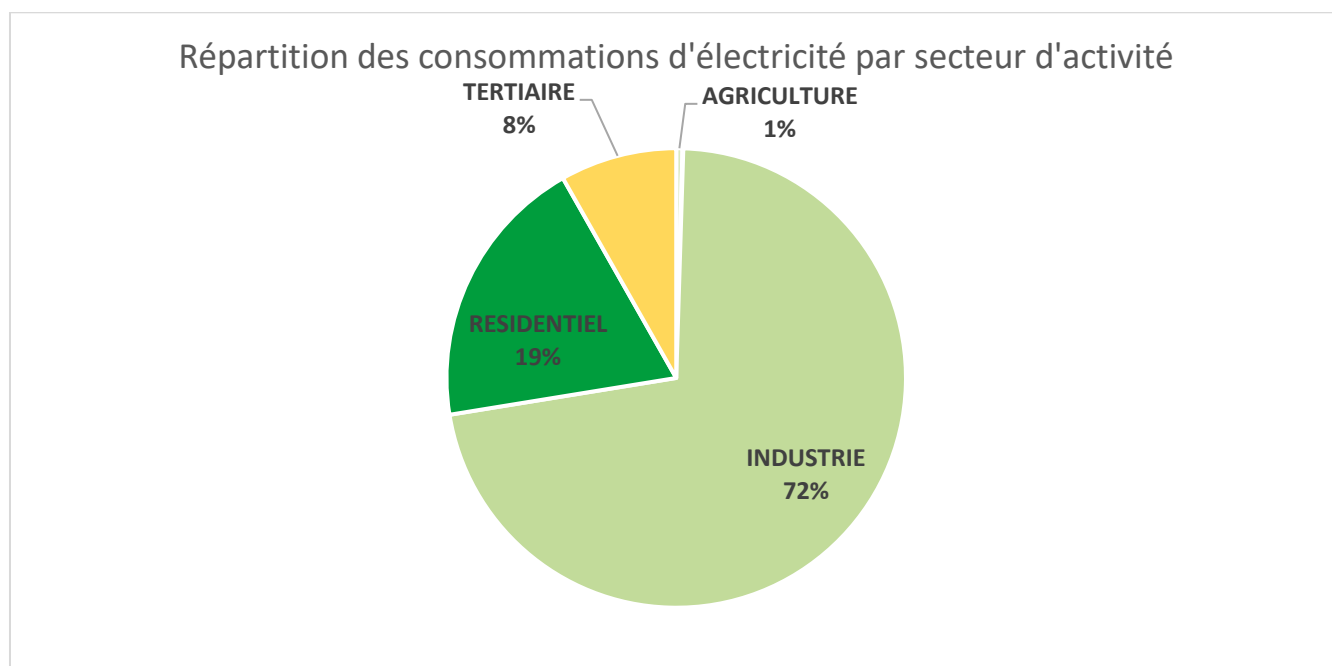


Figure 41 : Répartition des consommations d'électricité en 2020 par secteurs d'activité (source ENEDIS)

L'analyse de la répartition des consommations électriques en 2020 montre que la majorité (72%) de ces consommations sont liées au secteur industriel. En second lieu, le secteur résidentiel représente

près de 20% des consommations (chauffage des logements, eau chaude sanitaire, fonctionnement des différents équipements électriques, ...).

Il est intéressant de regarder d'un point de vue communal la répartition des consommations sur le territoire.

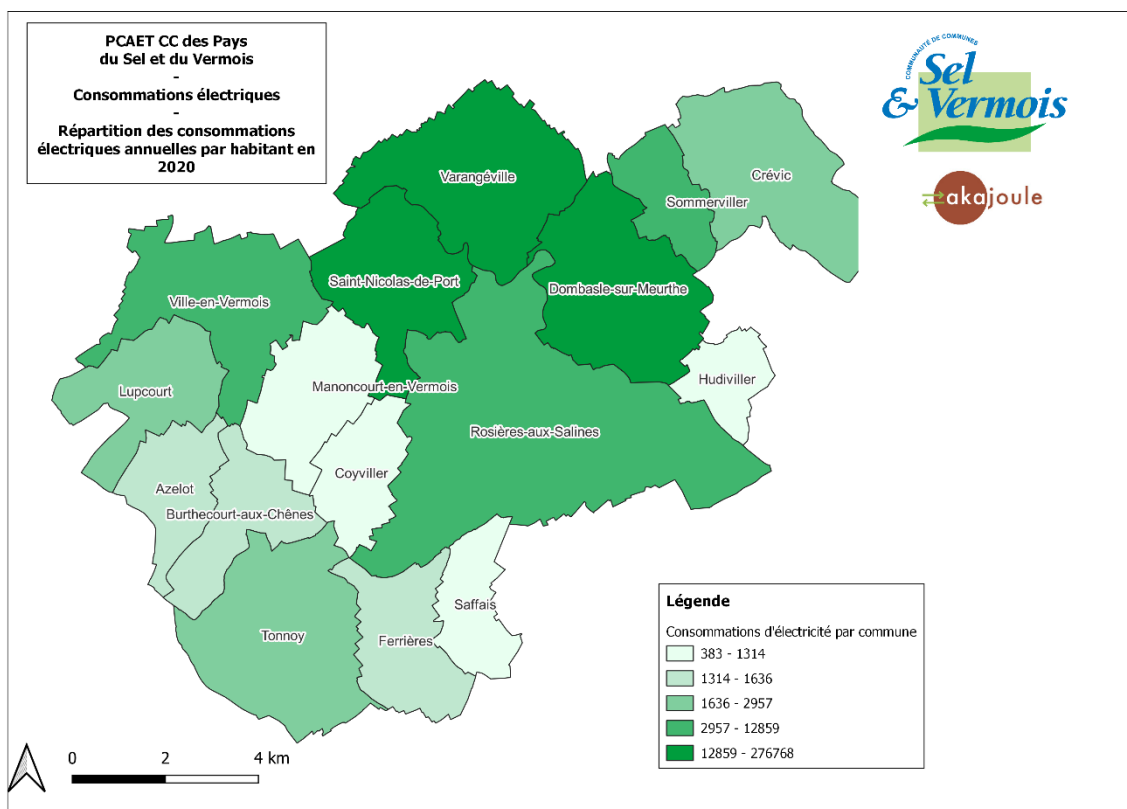


Figure 42 : Consommation d'électricité sur le territoire (source ODRE)

La commune la plus consommatrice d'électricité est Varangéville (73%). La concentration très importante de consommation sur cette commune est principalement liée aux consommations du site industriel de Solvay. Viennent ensuite les communes de Dombasle sur Meurthe (10%) et Saint-Nicolas-De-Port (8%). Ces trois communes représentent ainsi plus de 90% de la consommation d'électricité du territoire.

La carte ci-dessus montre logiquement que les communes les plus peuplées sont celles où la consommation électrique est la plus élevée. Afin de pouvoir comparer les consommations de chaque commune sans ce biais démographique, la carte suivante propose une analyse de la consommation d'électricité par commune et par habitant.

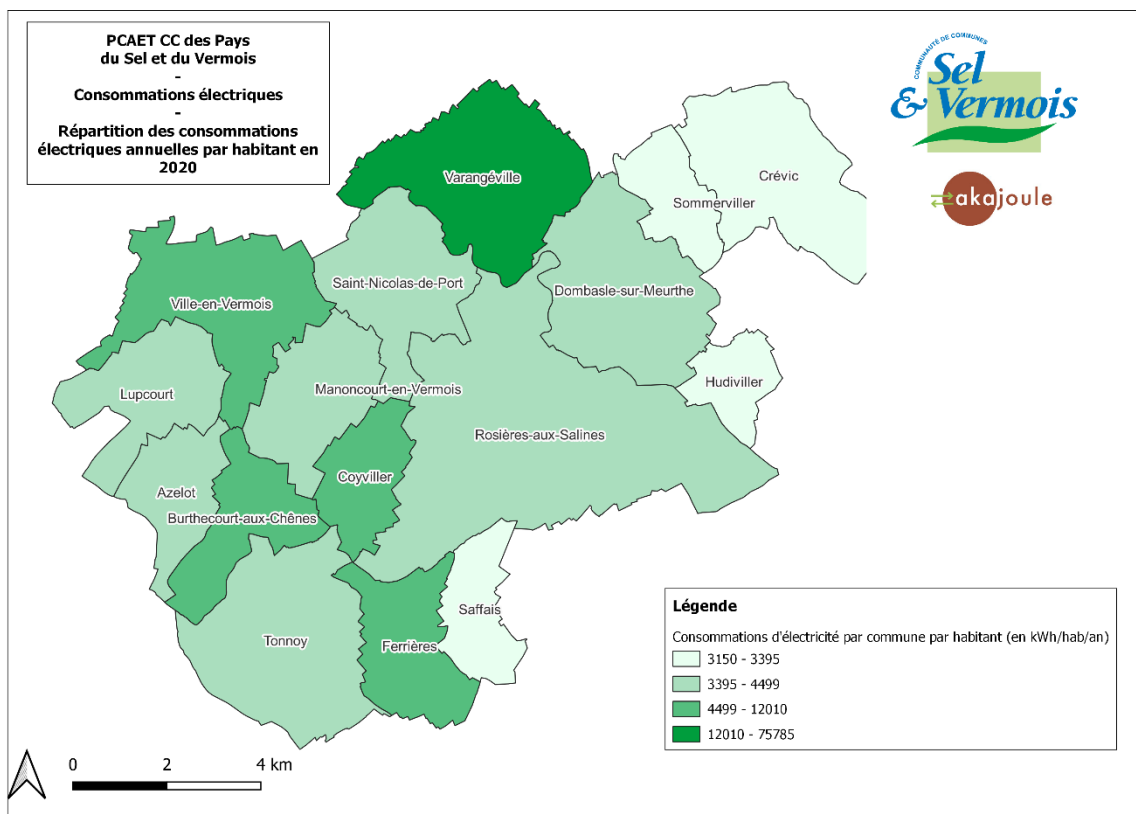


Figure 43 : Consommation d'électricité par habitant sur le territoire (source : ODRE)

La commune ayant la consommation électrique par habitant la plus élevée est Varangéville (75,8 MWh/hab) en lien avec la concentration des activités industrielles. On retrouve ensuite et Burthecourt-aux-Chênes (12 MWh/hab). Dans ce cas, il s'agit d'une commune avec très peu d'habitants mais une forte activité agricole avec des consommations d'électricité. Enfin, on retrouve Ville-en-Vermois (5 MWh/hab), dans ce cas encore le nombre d'habitants est faible (inférieur à 500) avec néanmoins sur le territoire des consommations liées à l'agriculture, l'industrie mais surtout le secteur tertiaire.

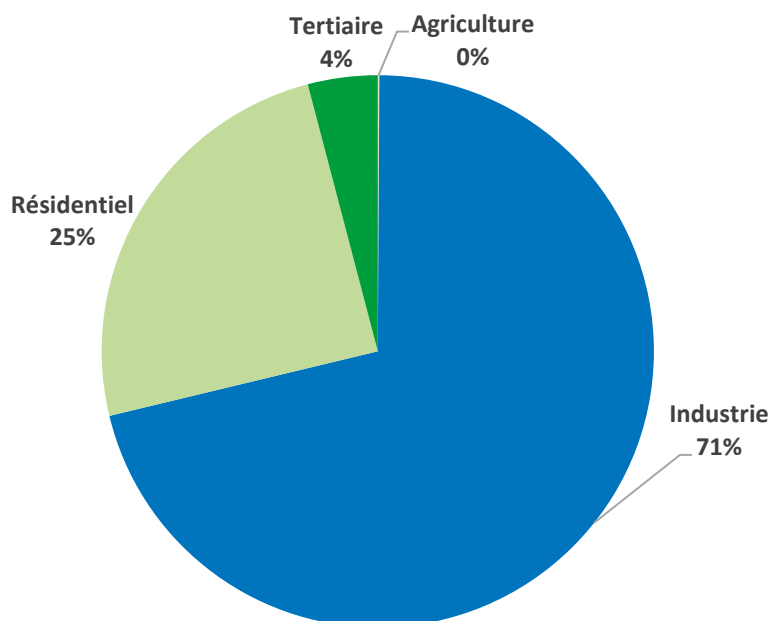
5.1.1.4 Analyse des consommations de gaz

Seules 7 communes sont desservies par le réseau de distribution de gaz sur le territoire :

- Crévic
- Dombasle-sur-Meurthe
- Rosières-aux-Salines
- Saint-Nicolas-de-Port
- Sommerviller
- Varangéville
- Ville-en-Vermois

L'analyse de la consommation de gaz est réalisée grâce aux données disponibles sur la plateforme de l'ODRE. En 2020, la consommation relevée sur l'EPCI était de 420 GWh. Cette donnée est proche de celle fournie par l'observatoire Grand Est (390 GWh).

Répartition des consommations de gaz en 2020 par secteur d'activité



5.1.2 État des lieux des installations d'EnR&R

L'état des lieux des installations d'Énergies Renouvelables et de Récupération (EnR&R) est réalisé sur l'année 2020 à l'aide des données de production issues de l'observatoire de l'ATMO Grand Est.

En 2020, la production d'énergies renouvelables sur le territoire est évaluée à 38 GWh. Cela correspond à 1,4% de la consommation d'énergie du territoire. Cette valeur est très inférieure à celle au niveau national, où la production EnR représente 19% de la consommation d'énergie française en 2020. En retirant la part de l'industrie, la production d'EnR&R correspond à 6% de la consommation d'énergie du territoire.

La production d'EnR&R a augmenté progressivement ces dernières années sur le territoire de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois : entre 2005 et 2020, cette production a augmenté de 142%, comme le montre la figure-ci-dessous.

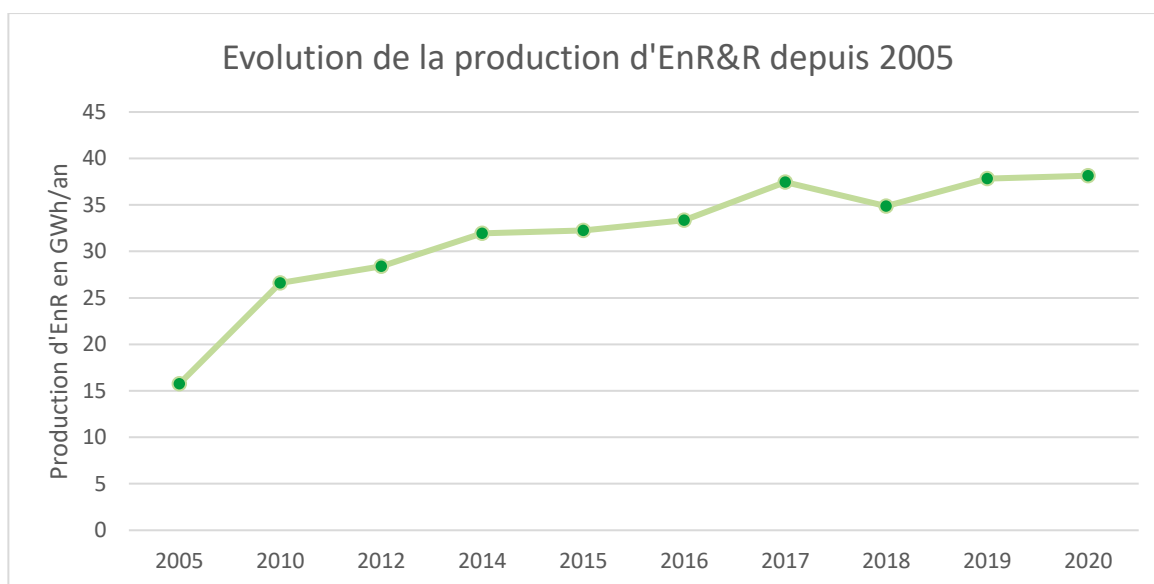


Figure 44 : Évolution de la production d'EnR&R selon les années

Source : Outil BASEMIS, Air Pays de la Loire

Une diminution de la production peut être observée entre 2017 et 2018, laquelle semble s'expliquer en partie par les sécheresses successives et les espèces invasives (scolytes) dans les forêts du Grand Est qui ont impacté la production bois-énergie.

5.1.2.1 Production par énergie

Bois énergie

Pour la filière bois énergie, l'approche retenue par ATMO Grand Est est de considérer la production de bois-énergie égale à la consommation. Toutefois, la production réelle de bois-énergie extrait des forêts, de l'entretien des haies et des abattages ponctuels sur le territoire de la communauté de communes n'est pas connue avec précision étant donné la multitude de source de bois, et la difficulté de traçabilité. Pour ce faire, dans un premier temps, une donnée de production départementale est calculée pour chaque type de combustible bois. Dans un second temps, cette donnée départementale est répartie au niveau communal, en fonction des ressources bois disponibles (surfaces forestières, taux de prélèvement et ratio de bois énergie sur la récolte).

Ainsi, en 2020, une production de **14,9 GWh** d'énergie primaire liée au **bois-énergie** est estimée sur le territoire de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois. Cette production est principalement utilisée pour le chauffage dans le secteur résidentiel.

Solaire

La production d'énergie renouvelable solaire se décompose en deux branches :

- Solaire photovoltaïque : production d'électricité,
- Solaire thermique : production de chaleur.

En 2020, la production d'électricité issue du **solaire photovoltaïque** est évaluée à **0,98 GWh** sur le territoire, soit 0,2% de l'électricité consommée.

La production de chaleur issue du **solaire thermique** est évaluée à **0,25 GWh** sur le territoire.

La figure ci-dessous résume les productions d'énergie solaire sur le territoire.

Production d'énergie solaire en 2020

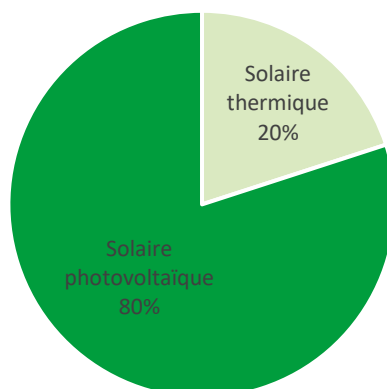


Figure 45 : Production d'énergie solaire en 2016

Evolution de la production d'énergie solaire

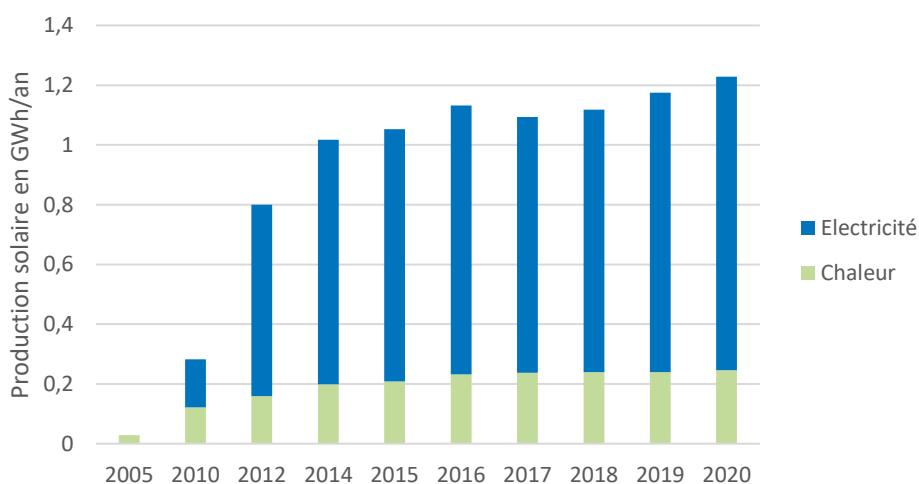


Figure 46 : Evolution de la production solaire entre 2005 et 2020

Depuis 2005, la production d'énergie solaire est globalement en constante évolution. En 10 ans, entre 2010 et 2020, la production a été multipliée par 4. Cette augmentation est en particulier due au développement du solaire photovoltaïque (production d'électricité) qui a été multiplié par 6 sur la période.

Biogaz

Il n'y pas d'installation de production de biogaz sur la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois.

Pompes à chaleur

La production de chaleur par des **pompes à chaleur** est évaluée à **22 GWh** en 2020.

Elle est majoritairement produite par des pompes à chaleur aérothermiques (93%) et également par quelques installations de pompes à chaleur géothermiques (7%).

Éolien

Il n'y a pas de parc éolien sur la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois.

5.1.2.2 Synthèse des productions d'EnR&R

La répartition des productions d'EnR&R par type est présentée dans le graphe ci-dessous.

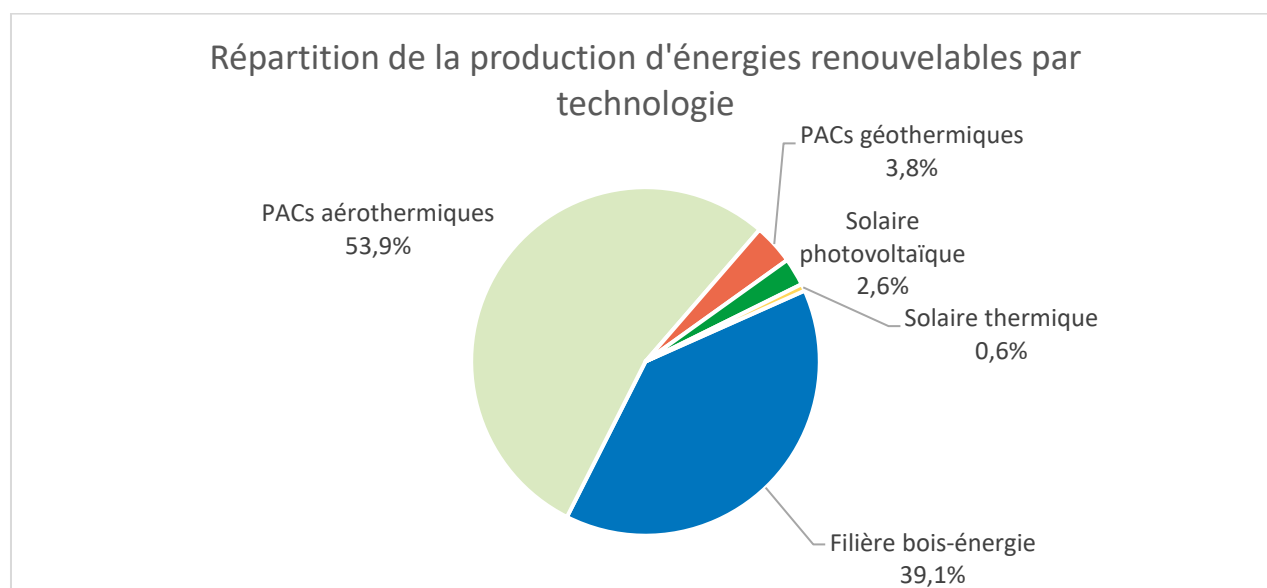


Figure 47 : Répartition de la production d'EnR&R en 2016, par type (Source ATMO Grand Est)

Ainsi, à 97,4% l'énergie renouvelable produite l'est sous forme de chaleur (pompes à chaleur aérothermiques et géothermiques, filière bois-énergie et solaire thermique). La production d'électricité renouvelable ne représente que 2,6% du total de l'énergie renouvelable produite.

Avantages identifiés du territoire

- Présences de surfaces déjà artificialisées pouvant être exploitées (parkings, friches industrielles, anciennes digues).
- Présence de cavités salines qui pourraient être utilisées pour des projets de captation de CO2 ou encore de production électrique (projet investigué il y a quelques temps par EDF, à envisager de nouveau ?)
- 2 barrages existants (mais plus exploités) à Varangéville et St Nicolas : leur relance est actuellement à l'étude par des développeurs et les collectivités

Faiblesses identifiées du territoire

- Pas de méthanisation à ce jour alors qu'il y a des agriculteurs et de nombreux déchets végétaux
- L'acceptabilité de l'éolien sur le territoire semble faible
- Il n'y a pas de panneaux solaires photovoltaïques sur les bâtiments publics
- Les communes ont une méconnaissance des ressources ENR sur leur territoire
- A ce jour, il n'existe pas de possibilité de faire de nouveaux barrages ou micro-barrages
- Eolien inenvisageable sur le secteur Azelot, Lupcourt, Ville-en-Vermois en raison de la proximité à l'aérodrome.

5.2 Potentiels énergétiques

5.2.1 Potentiel de réduction des consommations énergétiques

5.2.1.1 Leviers d'actions par secteur

Secteur industriel

Le secteur industriel représente 77% de la consommation du territoire.

Afin de réduire la consommation du secteur, il est possible d'agir notamment sur deux volets :

- Optimiser les procédés,
- Maîtriser l'électricité spécifique et les consommations annexes telles que le chauffage des bâtiments.

En effet, le gisement de réduction des consommations par branche a été estimé au niveau national³¹ :

- Moteurs et usage de variateurs électroniques de puissance : 36% d'économies réalisables
- Chauffage des locaux : 24 % d'économies réalisables
- Ventilation : 12% d'économies réalisables
- Chaufferies : 9% d'économies réalisables

Les leviers permettant de favoriser la diminution des consommations d'énergie sont notamment :

- Promouvoir la problématique de l'énergie dans l'industrie à tous les niveaux en développant l'information des entreprises, en particulier des TPE et PME, sur les technologies, méthodes et solutions de maîtrise de leurs consommations d'énergie disponibles avec des données financières (temps de retour sur investissement, aides au financement, appels à projets nationaux ou régionaux) afin de mobiliser des potentiels d'économie d'énergie dans tous les usages transversaux
- Appliquer les obligations d'audit énergétique³², avec renouvellement tous les 4 ans ; mais aussi aller au-delà de l'obligation en menant des programmes sur la durée avec des chartes d'engagement, par exemple par secteur afin de favoriser l'échange entre les entreprises ayant des problématiques similaires
- Sensibiliser aux économies d'énergie et en encourageant une mise en place d'un système de management de l'énergie, qui peut être formalisé par la norme ISO 50001
- Faire mieux connaître le dispositif des certificats d'économie d'énergie et les opérations standardisées du secteur industriel, concernant notamment les utilités
- Encourager les projets de récupération de chaleur fatale, sur des fumées ou des compresseurs par exemple afin d'améliorer l'efficacité des procédés
- Favoriser les échanges d'expérience entre les entreprises pour mettre en place des projets d'écologie industrielle.

³¹ Issu d'une étude réalisée à l'échelle nationale par le groupement CEREN – ADEME – RTE – EDF

³² Obligation pour les grandes entreprises (>250 salariés) de réaliser un audit énergétique tous les 4 ans, conformément au décret n° 2013-619 du 4 décembre 2013

Secteur résidentiel

Le secteur résidentiel représente 10% de la consommation d'énergie du territoire, et présente un potentiel de réduction de consommation important.

Les objectifs nationaux fixés par la LTECV³³ sont :

- La rénovation de 500 000 logements par an à partir de 2017 dont la moitié occupée par des ménages au revenu modeste,
- La rénovation énergétique obligatoire d'ici 2025 pour toutes les résidences dont la consommation en énergie primaire est supérieure à 330 kWh/m²/an.

L'opération Programmée d'Amélioration de l'Habitat et de Renouvellement Urbain (OPAH RU) pour la période 2022 -2026 prévoit la rénovation énergétique performante de 30 logements de propriétaires occupants et de 20 logements locatifs.

Un premier potentiel de réduction des consommations serait alors d'effectuer les rénovations énergétiques, à la fois au niveau de l'enveloppe du bâtiment en les isolant, mais aussi au niveau des équipements de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire en remplaçant les installations vieillissantes par des nouvelles technologies plus efficaces (chaudière à condensation, poêles ou chaudières flamme verte, ballon thermodynamique par exemple) ou des énergies renouvelables.

Des leviers pour favoriser ce type d'installation sont de :

- Chiffrer les économies faites suite à des travaux réalisés et communiquer ensuite auprès du grand public pour massifier les rénovations,
- Organiser des formations/sensibilisations auprès des entrepreneurs sur les questions d'économies d'énergie pour qu'ils puissent conseiller au mieux leurs clients,
- Continuer la communication autour des énergies renouvelables, et des différents dispositifs de financement disponibles, pour réussir à substituer la part de consommation de fioul du secteur par des énergies renouvelables (géothermie, biomasse, solaire thermique)
- Renforcer la prise en compte des EnR dans les opérations d'urbanisme ; et intégrer les habitants dans les plans de financement des installations prévues.

Quant aux bâtiments neufs, même s'il est obligatoire d'atteindre un niveau de performance énergétique élevé avec un seuil de consommation d'énergie primaire fixé par la RT2012 à 50 kWh_{EP}/m²/an, il faut continuer à inciter à construire des bâtiments performants.

Pour cela, un premier levier serait d'intégrer la dimension climat-air-énergie dans les politiques et documents d'urbanisme comme les PLUi-H, par exemple en introduisant une dérogation aux règles d'alignement pour la mise en place d'isolation thermique par l'extérieure ou encore en obligeant les constructions à être contiguës dans certaines zones pour favoriser la densité, moins consommatrice d'énergie. Il est également possible de mettre en place des dérogations en termes de hauteur ou d'aspect extérieur du bâti pour les dispositifs de production d'EnR ou de mentionner les choix retenus sur des secteurs particuliers en termes de production d'énergie décentralisée dans le PADD. Le PADD peut également privilégier l'urbanisation de secteurs desservis par un réseau de chaleur urbain.

Un autre objectif majeur est la maîtrise des consommations d'électricité spécifique. En effet, une part croissante de la consommation énergétique des logements est liée aux consommations d'électricité permettant le fonctionnement des équipements électroniques, et électroménagers, ... Les leviers pour

³³ LTECV : Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte du 18 août 2015

réduire cette consommation sont basés sur la sensibilisation des habitants. Il s'agit de les tenir informer, et leur faire intégrer des réflexes journaliers simples tel qu'éteindre la lumière en quittant une pièce, ou ne pas laisser des appareils en veille.

Il s'agit aussi de les informer au sujet de l'autoconsommation photovoltaïque et de soutenir l'installation de telles structures, qui permet de réduire leur impact sur l'environnement.

De manière générale, il faut sensibiliser les particuliers sur les économies d'énergies quotidiennes liées à l'usage de l'électricité mais aussi aux températures de consigne de chauffage (diminuer de 1°C sa température de consigne entraîne une diminution de 7% de la consommation).

Secteur des transports

Le secteur des transports représente 10% de la consommation du territoire, sachant qu'à l'échelle de la France, il représente 32% de la consommation nationale.

45% de la consommation du secteur des transports provient de l'usage de voitures particulières, elles représentent donc un levier important de réduction des consommations en améliorant leurs performances ou encore en diminuant leur nombre.

Une grande part de cet usage est due aux nombreux trajets domicile-travail. C'est un usage à cibler en priorité. Il est notamment possible de :

- Développer le co-voiturage et en développant le nombre d'aires de covoiturage,
- Densifier le réseau de transport en commun existant,
- Continuer de développer les pistes cyclables, que ce soit les doubles sens cyclables ou les pistes en site propre pour les petits trajets intra et inter-communaux,
- Créer de nouveaux abris vélos, ou plateforme de prêt (VAE) afin d'encourager les habitants à prendre leurs vélos pour des petits trajets.
- Sensibiliser à l'écoconduite et le respect des limitations de vitesse. En effet, une conduite agressive entraîne une augmentation des émissions des polluants COV et de NOx respectivement de 15 à 400% et de 20 à 150 %³⁴, et une hausse de la consommation en carburant de 12 à 40%³⁴.
- Limiter la circulation et/ou les vitesses de circulation notamment en étendant les zones de circulation à 30 km/h dans les bourgs. Si les résultats sont contrastés en ce qui concerne la réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques³⁴, la mise en place de « Zones 30 » permet un meilleur partage de l'espace avec d'autres modes de transport (marche, vélo...),
- Favoriser l'équipement en voitures électriques par la mise en place de bornes de recharges.
- La maîtrise de la demande de mobilité, notamment en développant le télétravail.

Sur ce secteur, le pouvoir d'exemplarité des communes peut être un levier important, par exemple en mettant en place des stages d'écoconduite pour leurs agents et en communiquant dessus auprès des habitants et entreprises du territoire.

³⁴ Impacts des limitations de vitesse sur la qualité de l'air, le climat, l'énergie et le bruit – Février 2014
- ADEME

Secteur tertiaire

Le secteur tertiaire représente 2% de la consommation du territoire. Les problématiques sont globalement les mêmes que celles du secteur résidentiel, et les mêmes leviers d'action peuvent s'appliquer.

Un levier d'action complémentaire passe par le développement des technologies intelligentes pour limiter la consommation d'électricité spécifique. Elles limitent la nécessité d'intervention des occupants des bureaux ; par exemple la mise en place d'horloges ou de détecteurs de présence pour que l'éclairage s'éteigne automatiquement, de thermostats dans les bureaux pour limiter les températures de consigne et éviter les excès de chauffage ou de climatisation. Ceci permet de réduire les oublis dans des bâtiments très fréquentés.

Les communes peuvent aussi soutenir la réalisation d'audits énergétiques sur les bâtiments privés tertiaires, en partenariat avec la Chambre de commerce et d'industrie par exemple.

Un autre potentiel de réduction des consommations est basé sur le pouvoir d'exemplarité des communes : en réalisant des travaux d'amélioration énergétique dans les bâtiments publics et en communiquant sur les économies réalisées auprès de la population, les communes peuvent sensibiliser les habitants. Les étapes à suivre seraient de commencer par réaliser un diagnostic identifiant les actions de rénovations sur le patrimoine communal, puis hiérarchiser ces projets par un plan pluriannuel de travaux et les valoriser auprès des habitants par un plan de communication.

Dans la même stratégie de communication, il peut aussi s'agir d'installer des centrales photovoltaïques sur les bâtiments publics et autoconsommer l'électricité produite. Même s'il ne s'agit pas de réduction des consommations à proprement parler, il s'agit tout de même de réduire sa consommation d'électricité sur le réseau de distribution d'électricité en autoconsommant l'électricité renouvelable produite par ses propres panneaux.

Le levier correspondant sera de sensibiliser les gros consommateurs d'électricité, et les encourager à installer des centrales photovoltaïques en autoconsommation en exposant les économies réalisées sur les bâtiments publics exemplaires.

5.2.2 Potentiel de production d'énergie renouvelable

Pour chacune des énergies renouvelables listées dans le paragraphe ci-dessus, il a été estimé un potentiel global de production sans considérer de rupture technologique et en l'état actuel de la réglementation. Les paragraphes ci-dessous présentent les résultats obtenus ainsi que les hypothèses utilisées pour arriver à ces résultats.

Les potentiels présentés ci-dessous sont en partie issus de l'étude de potentiel EnR&R réalisée par Akajoule en 2019 à l'échelle du SCoT Sud 54 donc fait partie la Communauté de Communes du Sel et du Vermois.

5.2.2.1 Production d'électricité

Éolien

La méthodologie suivie est la même que l'étude de potentiel EnR&R réalisée par Akajoule en 2019 à l'échelle du SCoT Sud 54. Il s'agit simplement d'une mise à jour pour prendre en compte l'évolution des zones de contrainte liées aux habitations.

Tout d'abord, il existe des contraintes liées à des incompatibilités réglementaires, entraînant l'interdiction d'implanter des mâts éoliens dans ces zones :

- Une zone d'exclusion de 500 mètres autour des habitations, des sites inscrits ou classés ou encore un périmètre de protection autour des monuments historiques.

Viennent ensuite les contraintes très importantes :

- Zones naturelles protégées : ZNIEFF de type 1 et 2, zone nature 2000

L'installation d'éolien, bien qu'autorisée réglementairement, n'est pas à privilégier sur ces zones étant donné l'enjeu écologique présent.

Et enfin les zones, moins critiques mais néanmoins jugées peu favorables :

- Trames vertes et bleues : réservoirs et corridors de biodiversité ; autres zones de végétation (forêts, vergers, ...)

L'ensemble de ces contraintes sont répertoriées dans la carte ci-dessous.

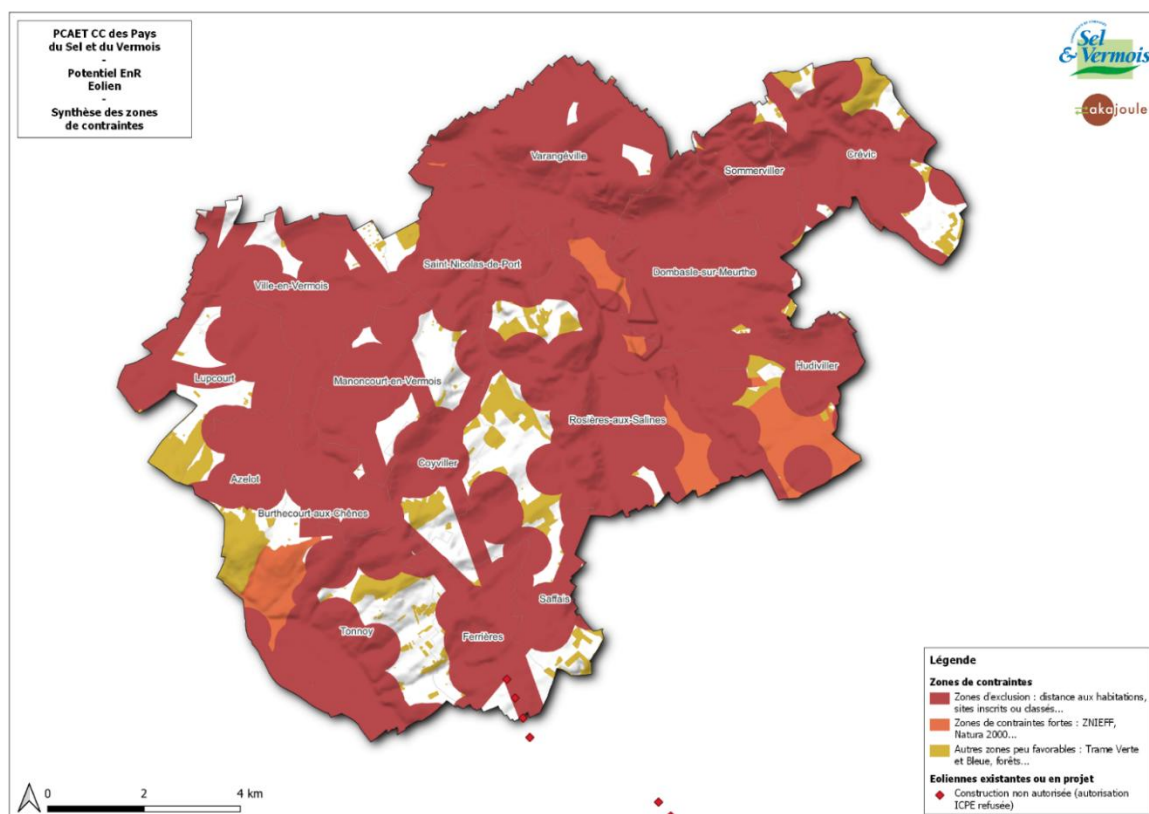


Figure 48 : Contraintes vis à vis de l'implantation d'éolien

Pour établir le potentiel éolien maximal du territoire, il est considéré l'installation d'éolien sur l'ensemble des zones sans contrainte spécifique sur le territoire (zones apparaissant en blanc sur la carte ci-dessus). On en déduit le potentiel éolien résumé dans le tableau ci-dessous.

Communes	Nombre de mâts	Puissance totale installable	Potentiel de production (GWh/an) ³⁵
Azelot	0	0	0
Burthecourt-aux-Chênes	2	6	14
Coyviller	0	0	0
Crévic	3	9	22
Dombasle-sur-Meurthe	0	0	0
Ferrières	0	0	0
Hudiviller	0	0	0
Lupcourt	4	12	29
Manoncourt-en-Vermois	5	15	36
Rosières-aux-Salines	9	27	65
Saffais	3	9	22
Saint-Nicolas-de-Port	2	6	14
Sommerviller	0	0	0
Tonnoy	9	27	65
Varangéville	0	0	0
Ville-en-Vermois	1	3	7
Total général	38	114	274

Ainsi, le potentiel total de production d'électricité issue de l'éolien est estimé à 274 GWh/an. Il s'agit bien là d'un potentiel maximal, car du point de vue opérationnel, sur l'ensemble de ces surfaces considérées comme potentiellement disponibles pour la mise en place d'éolien, il existe des contraintes locales supplémentaires à étudier en détail.

Le potentiel réduit, ne prenant en compte que les zones où plus d'une éolienne peut être implantée, s'élève à 266 GWh/an.

Solaire photovoltaïque

Il a été pris en compte trois types d'installations photovoltaïques : en toiture, en ombrières de parking et au sol.

Le potentiel de production en toiture et en ombrière est issu de l'étude de potentiel EnR&R réalisée par Akajoule en 2019 à l'échelle du SCoT Sud 54. La présente étude vient préciser le potentiel au sol.

La production sur toiture de bâtiments disponibles non masquées et correctement orientées est alors de 75,5 GWh sur le territoire. On considère aussi l'installation de panneaux photovoltaïques sur les parkings extérieurs des bâtiments commerciaux et tertiaires, sous la forme d'ombrières orientées au sud. Ceci représente une production annuelle potentielle de 4,9 GWh.

Pour l'évaluation du potentiel au sol, elle est basée sur l'étude réalisée par l'ADEME en 2021 qui a identifié deux friches potentielles sur les communes de Varangéville et Ville en Vermois.

³⁵ La puissance moyenne des éoliennes considérées est de 3 MW et leur temps moyen de fonctionnement à puissance nominale est estimé à 2 400 heures par an (facteur de charge : 27%)

Concernant la friche de Ville-en-Vermois : le foncier appartient à l'entreprise Novacarb (les Soudières Réunies) située à Laneuveville-devant-Nancy. Ce site fait l'objet de mesures compensatoires avec des apports de terres végétales suite à des effondrements dus à l'exploitation du sel. L'objectif est de permettre à nouveau l'exploitation agricole de ces parcelles. Elle ne peut donc pas faire l'objet d'une zone potentielle pour la mise en œuvre d'un parc photovoltaïque.

La seconde friche identifiée située à Varangéville est un site pollué puisqu'il s'agit d'un ancien site de « collecte et de stockage de déchets non dangereux dont les ordures ménagères (décharge d'OM, déchetterie) ». Elle est identifiée dans la base de données BASIAS (base nationale recensant les sites industriels, abandonnés ou en activité, susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. Elle pourrait alors potentiellement accueillir un projet photovoltaïque au sol avec un production d'électricité annuelle de 18,5 GWh.



Figure 49 : Localisation de la friche identifiée à Varangéville potentiellement favorables au PV au sol (source Ademe 2021)

Le potentiel de production d'électricité photovoltaïque est de 98,9 GWh/an.

Ce potentiel se répartit par commune de la manière suivante :

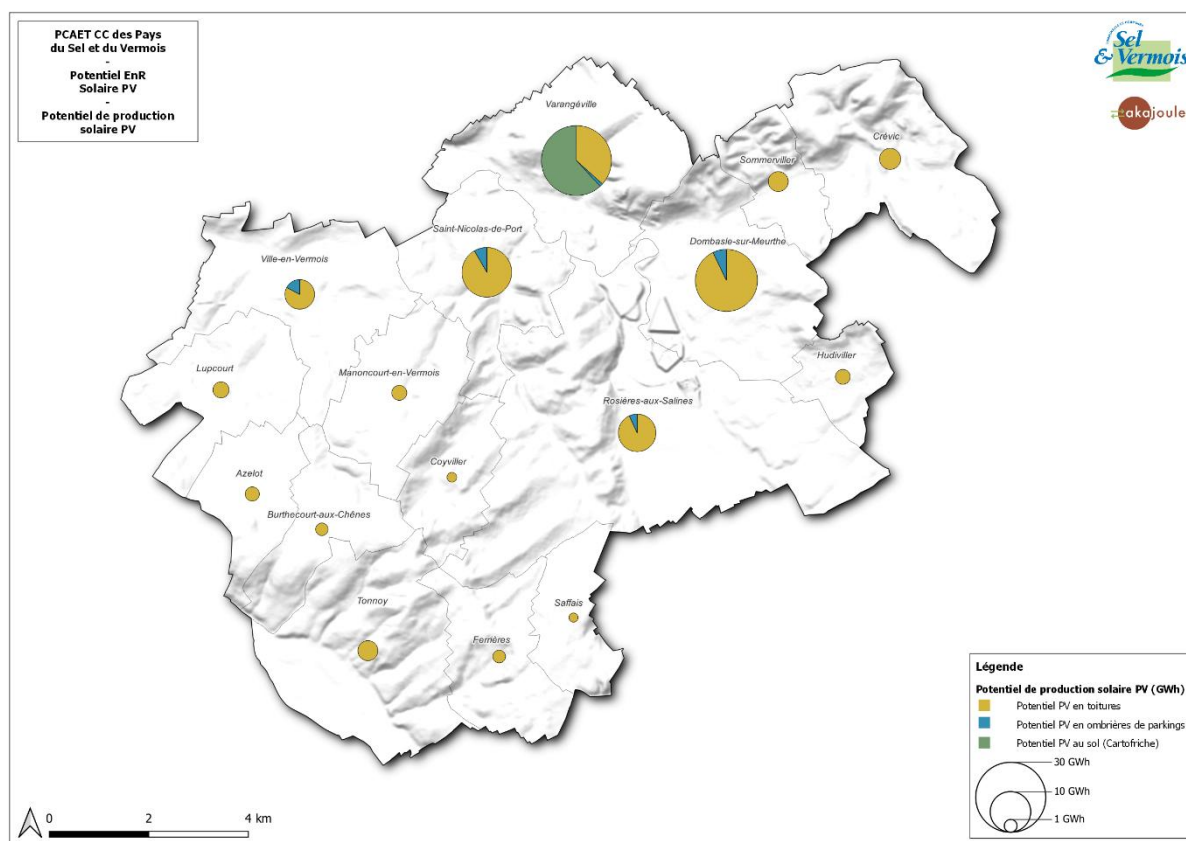


Figure 50 : Potentiel de production d'électricité photovoltaïque

Hydroélectricité

Aujourd'hui, le territoire ne dispose pas de barrage hydroélectrique malgré la présence d'un potentiel important sur le réseau hydrographique.

En effet, des seuils inexploités et en mauvais états existent notamment au droit de la Meurthe et à une moindre mesure sur la Sanon. Ces seuils sont aujourd'hui privés. Des projets privés existent et méritent de s'y consacrer. Les seuils intéressants se situent sur les communes de Varangéville (Meurthe), de Rosières aux Salines au droit du Neufcours (Meurthe) et de Sommerviller au droit du vieux moulin (Sanon).

5.2.2.2 Production de chaleur

Pour les éléments à suivre, l'évaluation du potentiel de production d'énergie renouvelables est issue en totalité de l'étude de potentiel EnR&R réalisée par Akajoule en 2019 à l'échelle du SCot Sud 54.

Biomasse

Le potentiel en bois énergie est estimé comme étant la quantité d'énergie potentiellement produite à partir du bois pouvant être prélevé sur le territoire.

Ainsi, le potentiel total de production d'énergie issue du bois est estimé à **27 GWh/an**.

Solaire thermique

Le solaire thermique est utilisé principalement pour satisfaire les besoins en eau chaude sanitaire. Le potentiel de production du solaire thermique est donc estimé à partir de la part de besoin en eau

chaude sanitaire qu'il pourrait couvrir. Il a été pris en compte les importantes consommations en eau chaude sanitaire :

- Des hôpitaux,
- Des EHPAD,
- Des piscines,
- Des campings,
- Des particuliers (habitat collectif et individuel).

Le potentiel de production de chaleur à partir de solaire thermique est estimé à **12 GWh/an**, soit un besoin de 36 900 m² de panneaux positionnés en toiture.

Géothermie

Le potentiel de géothermie sur aquifère (nappes) est faible sur l'ensemble du territoire. Le potentiel de géothermie superficiel est donc estimé sur la base de la technologie des sondes géothermiques : des sondes en U dans lesquelles circule un fluide caloporteur qui sont posées dans des forages de maximum 200 m de profondeur (cette profondeur est la limite avant la nécessité de demander une autorisation de forage selon le code minier).

Ainsi, le potentiel brut de géothermie superficielle est estimé à **126 GWh/an**. Pour atteindre ce potentiel net, il faudrait installer des sondes géothermiques sur environ 128 ha.

Aérothermie

Le potentiel d'aérothermie est estimé à **174 GWh par an**.

5.2.2.3 *Autres*

Biogaz

Pour estimer le potentiel d'énergie issue du biogaz, il a été pris en compte les biodéchets issus :

- Des animaux d'élevage (cheptels)
- Des cultures
- De la restauration collective des établissements scolaires et de santé
- Des déchets verts
- Des stations d'épuration des eaux usées (STEU),
- Des FFOM (Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères)

Il a aussi été pris en compte les huiles alimentaires usagées issues de la restauration collective (HAU) des établissements scolaires et de santé. Les données sont issues de la méthodologie ADEME sur l'évaluation des gisements potentiels utilisables en méthanisation.

Le potentiel net maximal de production de biogaz à partir de méthanisation est estimé à **20 GWh/an**.

Potentiel chaleur fatale :

Le potentiel de production par récupération de chaleur fatale est estimé à **355 GWh**. La chaleur fatale est le plus haut potentiel estimé, néanmoins il s'agit d'une valeur théorique estimée via l'hypothèse que 17% des combustibles utilisés dans l'industrie peuvent potentiellement être récupérées sous

forme de chaleur. La valeur réelle dépend des caractéristiques des sites industriels du territoire et du potentiel de valorisation. Il est possible de réaliser des études complémentaires pour chaque industrie du territoire afin de préciser les possibilités de récupération de chaleur fatale et de sa valorisation.

5.2.2.4 Vue globale

Le potentiel total de production d'énergie renouvelable sur l'ensemble du territoire de la Communauté de Communes Sel et Vermois s'élève à **1 105 GWh**. La répartition de cette production est synthétisée dans le graphe ci-dessous.

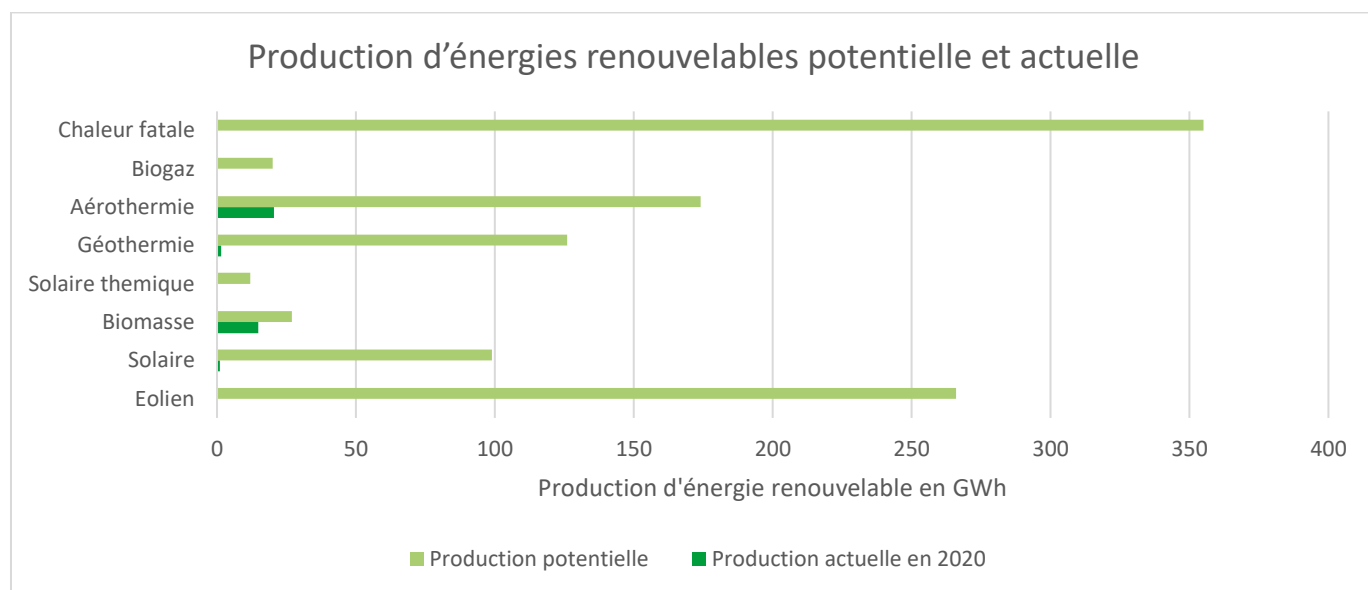


Figure 51 : Potentiel de production d'énergies renouvelables

5.3 Réseaux

5.3.1 État des lieux

Le territoire des Pays du Sel et du Vermois est desservi par les réseaux de transport d'électricité gérés par RTE et ceux de gaz gérés par GRTgaz. La distribution aux particuliers est ensuite gérée par Enedis pour l'électricité et GRDF pour le gaz.

5.3.1.1 Électricité

Le tracé des réseaux de transport et de distribution d'électricité est décrit dans la cartographie suivante.

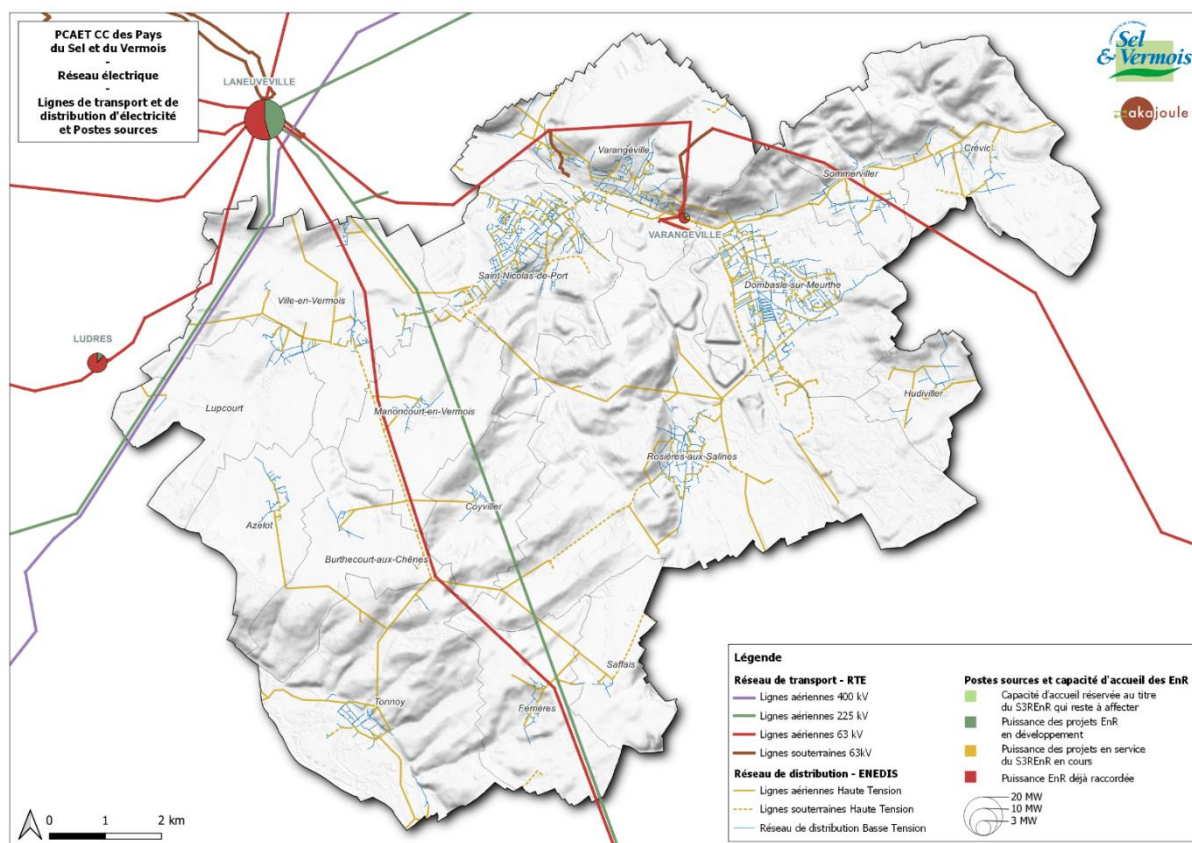


Figure 52 : Réseau de transport et de distribution de l'électricité sur le territoire des Pays du Sel et du Vermois (Source : Open Data Réseaux Énergies – ODRE)

Le territoire possède un seul poste source situé à Varangéville, permettant ensuite de desservir les communes de la communauté de communes. Deux autres postes sources sont situés à proximité du territoire à Ludres et Laneuveville devant Nancy.

Tableau 2 : Caractéristiques des postes sources

Poste source	Tension	Capacité d'injection	Puissance EnR raccordée
Varangéville	63 kV	36 MW	1,1 MW
Ludres	63 kV	72 MW	4,5 MW
Laneuveville	63 kV	72 MW	12 MW

Plusieurs lignes de transport haute tension 90 kV et 225 kV traversent le territoire.

Le réseau de distribution, composé quant à lui des lignes hautes et basses tensions desservant la majorité des points de livraison, est géré par la société Enedis. Il dessert de manière homogène l'ensemble du territoire, avec une concentration plus importante des réseaux dans les centres-villes (notamment pour les communes de Dombasle-sur-Meurthe, Saint-Nicolas-de-Port et Varangéville).

5.3.1.2 Gaz

Le réseau de distribution de gaz sur le territoire de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois est présenté dans la carte ci-dessous.

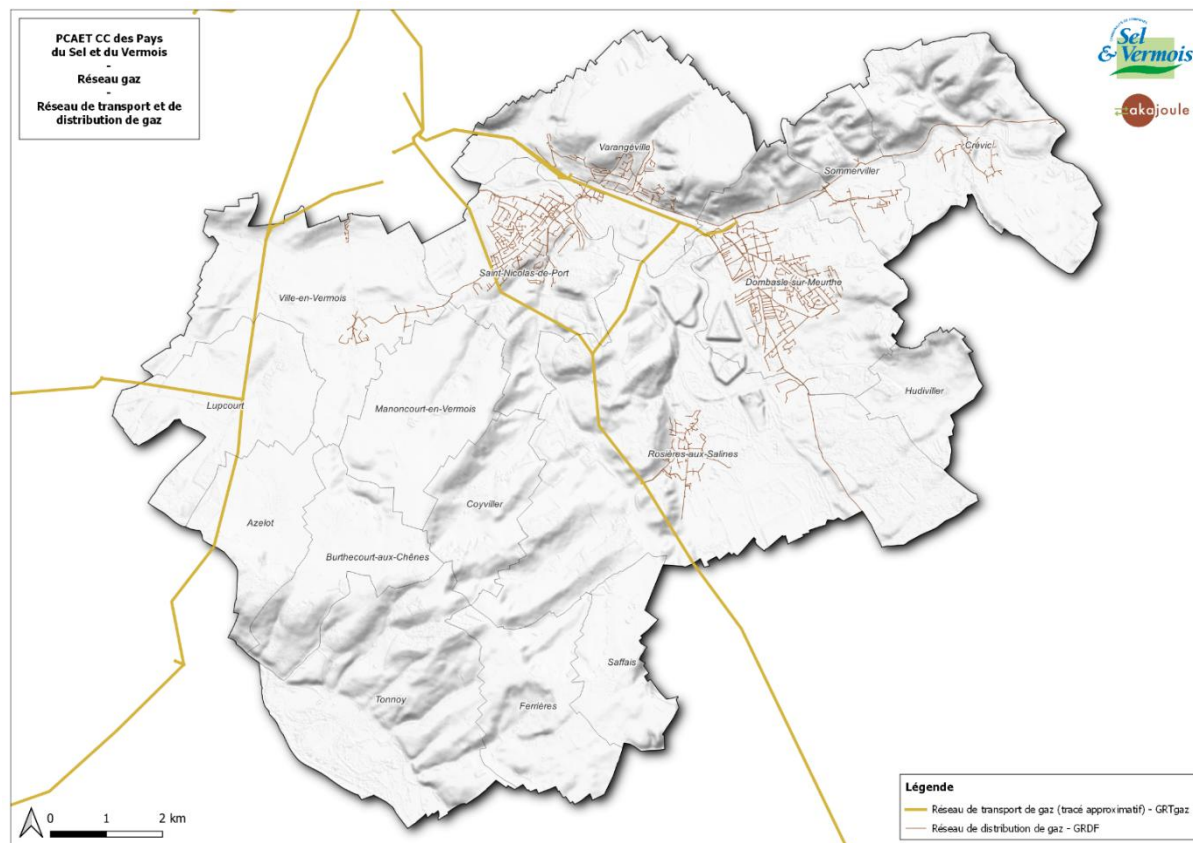


Figure 53 : Tracé du réseau de transport et de distribution de gaz

Seules sept communes disposent d'un réseau de distribution de gaz :

- Crévic
- Dombasle-sur-Meurthe
- Rosières-aux-Salines
- Saint-Nicolas-de-Port
- Sommerviller
- Varangéville
- Ville-en-Vermois

La carte ci-dessus permet d'observer plus précisément le réseau de transport et de distribution de gaz de ces sept communes.

Le réseau de transport traverse le territoire dans le sens Nord-Sud et dessert les zones industrielles de Varangéville. Le réseau de distribution dessert ensuite les sept communes citées précédemment.

5.3.1.3 Chaleur

Aucun réseau de chaleur n'a été répertorié sur le territoire. Un projet est toutefois à l'étude sur la commune de Saint-Nicolas-de-Port avec la mise en place d'une chaufferie bois et un réseau de chaleur sur la zone d'activité située sur la commune.

5.3.2 Potentiel de développement des réseaux

5.3.2.1 Électricité

Pour assurer l'intégration des EnR aux réseaux électriques tout en préservant la sûreté du système et en maîtrisant les coûts, les Schémas Régionaux de Raccordement aux Réseaux des Energies Renouvelables (S3REnR) constituent un outil privilégié d'aménagement du territoire. D'après le site Caparéseau, recensant l'état des réseaux électriques et la capacité d'injection, **sur les trois postes sources sur le territoire et à proximité les potentiels d'injection sur le réseau de distribution sont assez limités.**

En effet, pour chaque poste, il existait un potentiel de raccordement initial du fait de l'équipement installé. Lors du Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Énergies Renouvelables (S3REnR), une partie de ce potentiel a été réservé pour l'injection d'électricité renouvelable sur le réseau (« capacité réservée » dans le tableau ci-dessous). Cette capacité a pu être utilisée avec les projets EnR en liste d'attente. En est alors déduit la capacité réservée restante pour le raccordement des ENR en 2022.

Tableau 3 : Potentiel d'accueil d'EnR des postes sources

Poste source	Capacité réservée au titre du S3REnR	Puissance EnR déjà raccordée (hors cadre S3REnR)	Puissance des projets en service du S3REnR en cours	Puissance des projets EnR en développement (hors cadre S3REnR)	Capacité réservée restante pour le raccordement des ENR
Varangéville	2,5 MW	1,2 MW	0,1 MW	0 MW	2,3 MW
Ludres	12 MW	4,5 MW	0,1 MW	0,5 MW	11,9 MW
Laneuveville	12 MW	10 MW	0 MW	0 MW	2 MW

L'ensemble de ces postes ont vu leur capacité réservée pour le raccordement des ENR augmentée entre 2019 et 2022. Le territoire dispose donc de capacité réservée restante pour le raccordement de projets ENR dans le cadre du S3REnR, mais celle-ci reste faible au regard du potentiel en énergie renouvelable identifié. De plus, le S3REnR de la Région Grand Est est considéré comme saturé par les gestionnaires de réseau, ce qui limite les capacités de raccordement à moins de la réalisation de travaux de renforcement importants.

Les capacités d'injections d'énergies renouvelables dans le réseau électrique sont relativement faibles par rapport au potentiel EnR identifié, et ne permettront pas forcément de supporter de nouvelles installations d'envergure. Ainsi, il est important de maintenir un **dialogue avec les gestionnaires de réseau** dès que des projets sont envisagés sur le territoire afin que ceux-ci puissent anticiper et éventuellement prioriser les travaux d'investissement sur les postes concernés.

5.3.2.2 Gaz

D'un point de vue approvisionnement en gaz, la communauté de communes dépend du zonage de raccordement de Nancy. Le tracé du réseau de transport et du réseau de distribution sont cartographiés ci-dessous.

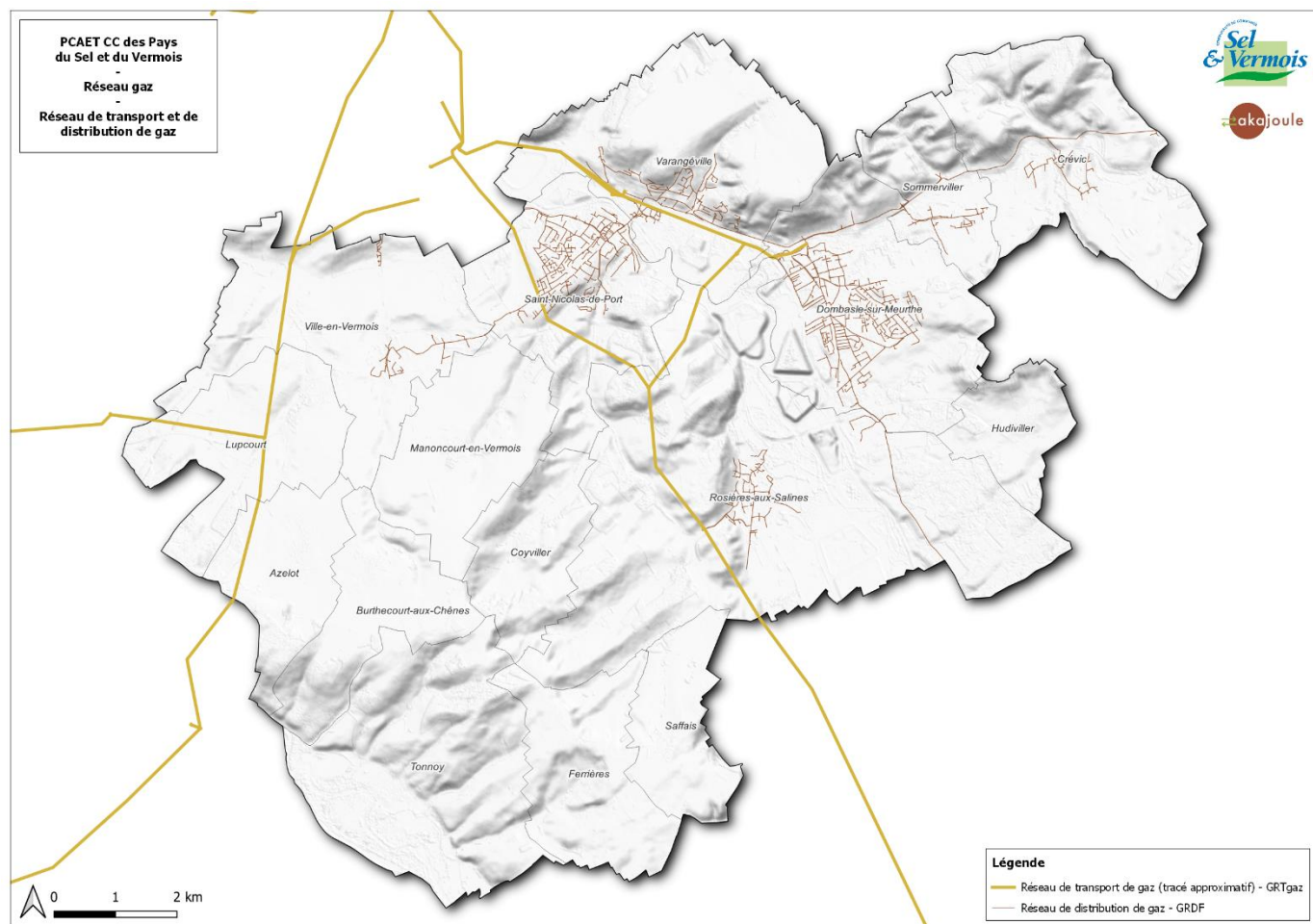


Figure 54 : Cartographie des réseaux de transport et de distribution de gaz

La capacité d'injection sur la zone est actuellement de 600 Nm³/h mais elle est toutefois déjà utilisée par des projets d'injection de bioCH₄ situés en périphérie de la communauté de communes. Toutefois, des études sont en cours pour pouvoir augmenter cette capacité d'injection via un nouveau projet de raccordement au réseau de transport. Ainsi, si des projets de production de bioCH₄ venaient à voir sur la commune, leur raccordement pourrait être envisagé.

A l'horizon 2030, GRDF s'est fixé pour objectif que 30% du gaz dans les réseaux soit du biométhane.

5.3.2.3 Chaleur

L'étude de potentiel de réseau de chaleur sur le territoire de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois est basée sur l'analyse réalisée dans le cadre du SCOT sud 54.

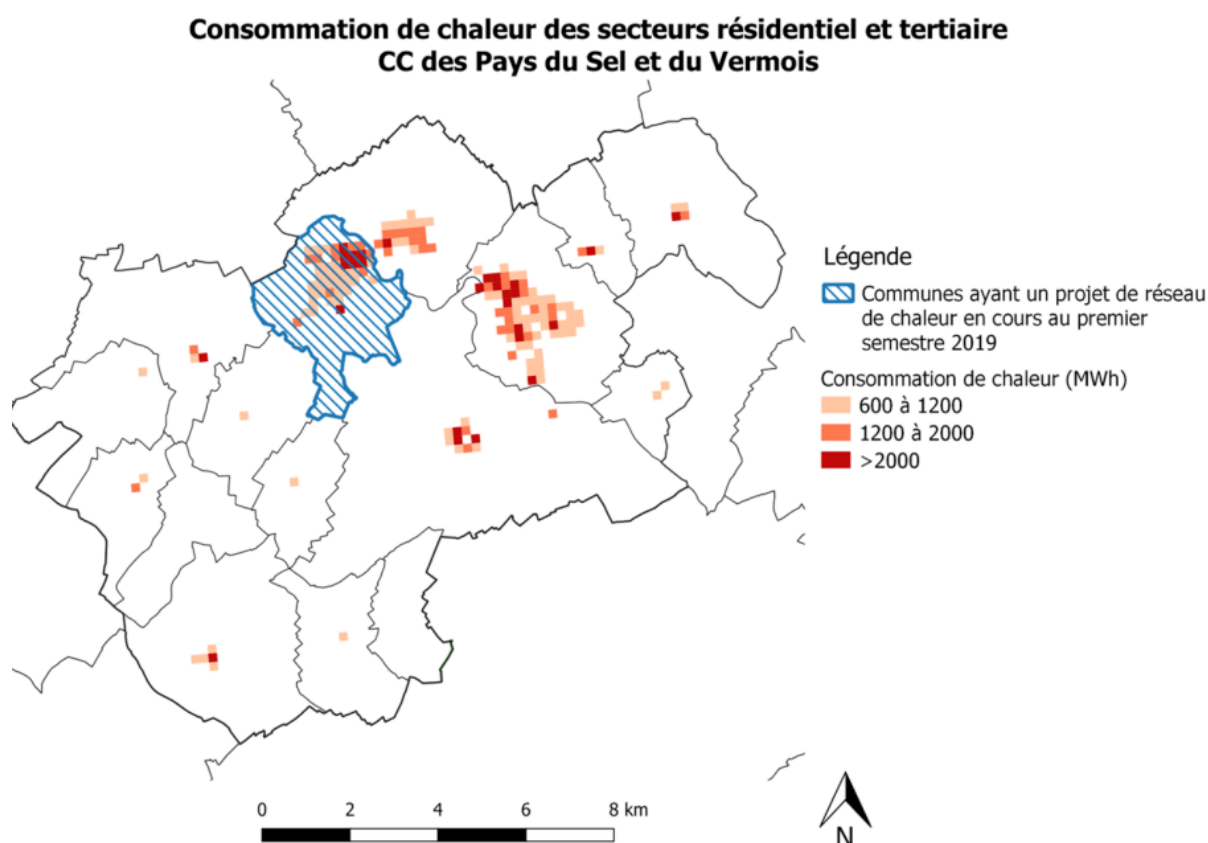


Figure 55 : Potentiel de consommation de chaleur du secteur tertiaire et résidentiel (source : étude pour le SCoT Sud 54)

Cette cartographie montre qu'il existe un potentiel de réseau de chaleur notamment sur les communes de Dombasle-sur-Meurthe (potentiel important), Varangéville, Saint-Nicolas-de-Port Ville-en-Vermois, Tonnoy, Rosières-aux-Salines, Sommerviller et Crévic (consommation de maille >2000 MWh). Ce sont les centres-villes qu'il faut étudier de plus près pour le potentiel de mise en place d'un réseau de chaleur.

5.4 Facture énergétique

La Facture Énergétique Territoriale est issue de l'observatoire ATMO Grand Est. Elle s'entend comme le solde annuel des achats d'énergie finale consommée sur un même territoire, auquel on soustrait les productions d'énergies renouvelables produites localement sur le territoire. Il est important de noter le caractère « local » de la production d'énergie. Les énergies fossiles importent des combustibles de l'extérieur du territoire, tout comme l'énergie nucléaire, et ne sont donc pas considérées ici dans les recettes de la facture énergétique.

Sur le territoire, en 2020, les dépenses énergétiques sont ainsi évaluées à 119 millions d'euros. En y retirant la production d'énergies renouvelables produites localement, la **facture nette énergétique** territoriale s'élève à **118 millions d'euros**.

Si l'on rapporte cette facture au nombre d'habitants, on obtient une facture de **4 086 € par habitant et par an**. Cependant, ce chiffre comprend l'ensemble des secteurs, et donc des consommations qui ne sont pas prises directement en charge par les citoyens : industrie, secteur tertiaire, secteur agricole.

En 2022, l'observatoire d'ATMO Grand Est a publié une analyse de la facture nette énergétique par secteur d'activité de consommation et par type d'ENR produite. Le détail est repris ci-dessous :

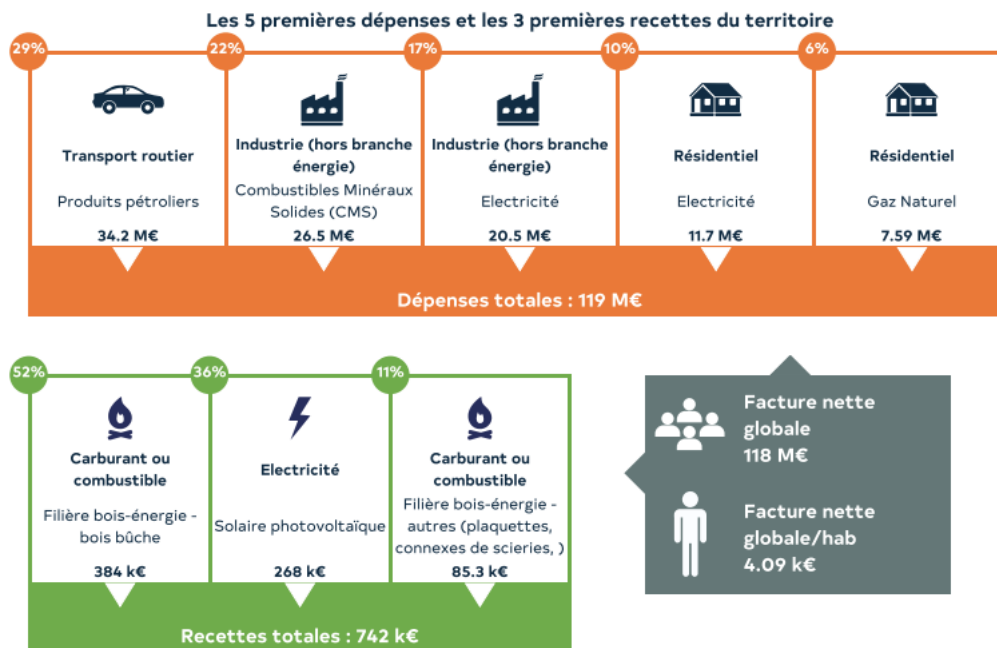
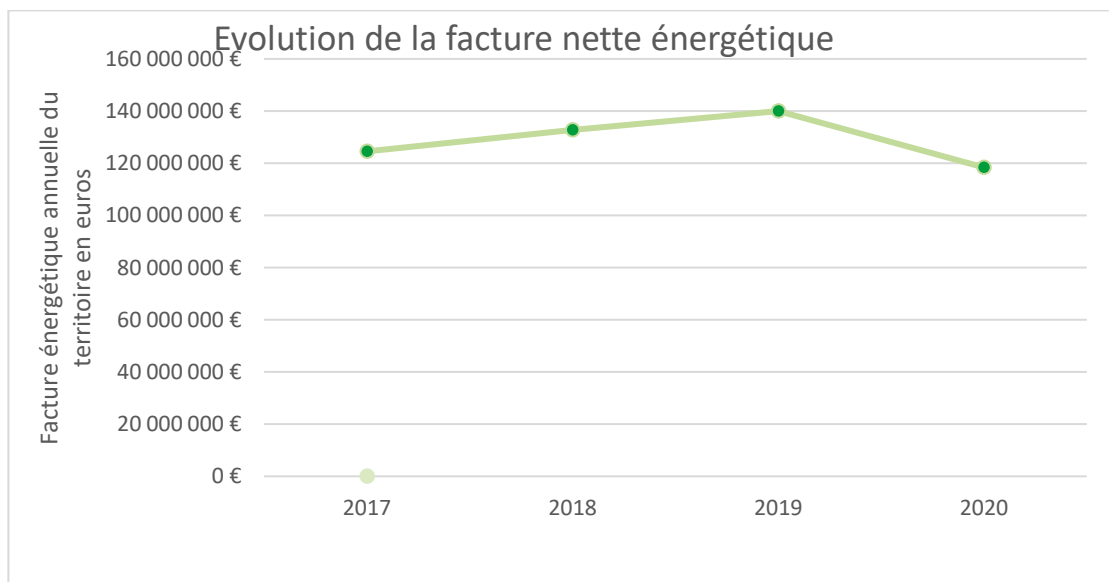


Figure 56 : Détail de la facture énergétique par type d'activité consommatrice et par type d'EnR produite.

Ainsi, l'industrie est logiquement l'activité la plus coûteuse d'un point de vue énergétique pour le territoire (22% de la facture pour les combustibles minéraux solides et 17% pour l'électricité). C'est ensuite le transport routier (produits pétroliers) qui représente 29% des dépenses énergétiques totales.

Le total des recettes représente moins de 1% des dépenses totales en raison de la faible production locale d'énergie.

La figure ci-dessous présente l'évolution de cette facture entre 2017 et 2020.



Il est constaté que la facture augmentait progressivement entre 2017 et 2019 (+6%) mais a chuté de manière significative en 2020 (-15%). Cela peut s'expliquer par la crise sanitaire liée au COVID 19 qui a eu un impact à la fois sur les volumes de consommation mais également sur les prix des énergies.

En effet, d'après le « Bilan énergétique de la France pour 2020 », publié par le Service de la donnée et des études statistiques (SDES) du Ministère de la Transition Ecologique, le coût moyen des énergies en 2020 a chuté 5% pour les ménages par rapport à 2019.

Analyse de la qualité de l'air

5.5 Introduction

5.5.1 La qualité de l'air

L'état original de l'air que nous respirons quotidiennement peut être perturbé par la présence de composés chimiques, sous la forme de gaz ou de particules, et en des proportions qui pourraient avoir des conséquences néfastes sur la santé humaine et l'environnement. Ils proviennent de nos activités humaines et parfois de phénomènes naturels. Cette perturbation se traduit par la notion de **pollution atmosphérique**.

Il donc indispensable de développer dans ce PCAET, **des stratégies territoriales visant à améliorer la qualité de l'air qui soient cohérentes avec les enjeux et les problématiques locales**.

5.5.2 Réglementation

Au niveau européen, les directives (2004/107 et 2008/50/CE) fixent les normes sanitaires à respecter relatives à la qualité de l'air. Cela se traduit par l'obligation :

- de surveiller la qualité de l'air ;
- d'informer les populations sur la qualité de l'air ;
- de respecter les normes sanitaires fixées ;
- de mettre en œuvre des plans d'action dans les zones pour lesquelles des dépassements des normes sanitaires sont observés afin qu'elles soient respectées dans les délais les plus courts.

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, en intégrant les objectifs du Protocole de Göteborg.

Ces obligations se traduisent par l'obligation de mettre en place :

- un système d'inventaires nationaux d'émissions de polluants atmosphériques ;
- un plan d'action national de réduction des émissions de polluants atmosphériques.

Les objectifs, fixés pour chaque État membre, doivent permettre de réduire de 50 % la mortalité prématurée due à la pollution atmosphérique au niveau à horizon 2020. Les objectifs pour la France sont les suivants :

	À HORIZON 2020	À HORIZON 2030
SO₂	-55 %	-77 %
NOX	-50 %	-69 %
COVNM	-43 %	-52 %
NH₃	-4 %	-13 %
PM_{2,5}	-27 %	-57 %

Tableau 4 - Objectifs de réduction fixés pour la France (exprimés en % par rapport à 2005)

Au niveau national, les politiques visant à réduire les émissions atmosphériques et à améliorer la qualité de l'air sont définies par le PREPA qui définit les mesures à prendre en compte pour les différents secteurs pour la période 2017-2021. Les objectifs nationaux de réduction des émissions de polluants atmosphériques ont été inscrit dans le Code de l'Environnement.

Ainsi, en application de l'article L. 222-9 du code de l'environnement, sont fixés les objectifs suivants de réduction des émissions anthropiques de polluants atmosphériques pour les années 2020 à 2024, 2025 à 2029, et à partir de 2030 :

Tableau 5 : Objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques du PREPA

	Années 2020 à 2024	Années 2025 à 2029	A partir de 2030
Dioxyde de Soufre (SO ₂)	-55%	-66%	-77%
Oxydes d'Azote (NOx)	-50%	-60%	-69%
Composés Organiques Volatils autres que le méthane (COVNM)	-43%	-47%	-52%
Ammoniac (NH ₃)	-4%	-8%	-13%
Particules fines (PM _{2.5})	-27%	-42%	-57%

5.5.3 Méthodologie

Étant donné le rôle prépondérant des conditions météorologiques dans la dispersion et le transport des polluants atmosphériques, parfois sur de longues distances, il existe deux types de comptabilité pour les polluants :

- Les **émissions** (masse de polluants émis par unité de temps et de surface) qui caractérisent les sources ;
- Les **concentrations** (masse du polluant par volume d'air en µg/m³) qui reflètent l'exposition des écosystèmes à la pollution de l'air.

Dans le cadre du PCAET, les polluants réglementés sont les suivants (Article R. 229-52 et R. 221-1 du Code de l'Environnement et Article 1 de l'Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial) :

- Les oxydes d'azote (NOx) ;
- Les particules fines (PM₁₀, PM_{2.5}) ;
- Les composés organiques volatils non-méthaniques (COVNM) ;
- Le dioxyde de soufre (SO₂) ;
- L'ammoniac (NH₃)

D'autres polluants atmosphériques peuvent faire l'objet d'inventaire d'émissions et de mesures dans l'environnement pour se conformer à d'autres contraintes réglementaires (ex : Ozone) ou pour appréhender les spécificités locales (ex : métaux lourds, pesticides...).

Les sections suivantes présentent la synthèse :

- Des émissions territoriales de polluants atmosphériques ;
- Des mesures de qualité de l'air des stations de **St Nicolas de Port**

Les données sur les émissions territoriales ont été transmises par **Atmo Grand Est** et sont issues de la base de données Invent'Air, version V2022. Elles présentent les émissions pour la période de **2005 à 2020**. L'année la plus récente est 2020, néanmoins au vu de son caractère exceptionnel (pandémie COVID-19 et confinements ayant un fort impact sur l'activité), elle est estimée comme non

caractéristique. Elle est donc mentionnée dans le rapport mais les analyses territoriales sont basées sur l'**année 2019**.

Ces inventaires sont construits afin d'estimer, sur un territoire donné, la quantité de substances émises pour les secteurs d'activité suivants réglementés dans le cadre du PCAET :

- Agriculture
- Déchets*
- Autres transports
- Transport routier
- Tertiaire
- Résidentiel
- Industrie hors énergie
- Industrie Branche énergie

**A noter que les données mise à disposition par ATMO Grand Est ne permettent pas d'étudier les émissions de polluants atmosphériques du secteur des déchets. Les émissions reportées sont liées aux GES de ce secteur et non à la qualité de l'air. Néanmoins, l'impact de ce secteur est généralement assez faible sur la qualité de l'air.*

5.6 Des polluants atmosphériques aux multiples origines et effets

Tableau 6 : Synthèse des principaux polluants, leurs sources et leurs effets sur la santé, l'environnement et le patrimoine

Substances	Origine	Effets sur la Santé	Effets sur l'Environnement, le Patrimoine et le Climat
Oxydes d'azote (NO_x)	Les NO _x proviennent majoritairement des véhicules et des installations de combustion (chauffage, production d'électricité). Ces émissions ont lieu principalement sous la forme de NO pour 90% et une moindre mesure sous la forme de NO ₂ .	Le NO n'est pas toxique pour l'homme au contraire du NO ₂ qui peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une hyper activité bronchique. Chez les enfants et les asthmatiques, il peut augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.	Les NO _x interviennent dans la formation d'ozone troposphérique et contribuent au phénomène des pluies acides qui attaquent les végétaux et les bâtiments.
Poussières ou Particules en suspension incluant les Particules fines (PM₁₀) et très fines (PM_{2,5})	Elles constituent un complexe de substances organiques ou minérales. On les classe en fonction de leur diamètre aérodynamique : les PM ₁₀ (inférieures à 10µm) et PM _{2,5} (inférieures à 2.5µm) résultent de processus de combustion (industries, chauffage, transport...). Les principaux composants de ces particules sont les suivants : sulfates, nitrates, ammonium, chlorure de sodium, carbone, matières minérales et eau.	Leur degré de toxicité dépend de leur nature, dimension et association à d'autres polluants. Les particules les plus grosses (supérieures à 10µm) sont arrêtées par les voies aériennes supérieures de l'homme. Les particules fines peuvent irriter les voies respiratoires, à basse concentration, surtout chez les personnes sensibles. Les très fines (PM _{2,5}) pénètrent plus profondément dans les voies respiratoires et sont liées à une augmentation de la morbidité cardio-vasculaire. Certaines particules peuvent avoir des propriétés mutagène ou cancérigène en fonction de leur composition.	Les poussières absorbent et diffusent la lumière, limitant ainsi la visibilité et augmentant le réchauffement climatique (Black Carbon). Elles suscitent la formation de salissure par dépôt et peuvent avoir une odeur désagréable.
Les Composés Organiques Volatils – COV	Les COV hors méthane (COVNM) sont gazeux et proviennent du transport routier (véhicule à essence) ou de l'utilisation de solvants dans les procédés industriels (imprimeries, nettoyage à sec, ...) ou dans les colles, vernis, peintures... Les plus connus sont les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylène). Le méthane (CH ₄) est issu de la dégradation des matières organiques par les microorganismes.	Les effets sont divers selon les polluants et l'exposition. Ils vont de la simple gêne olfactive et une irritation, à une diminution de la capacité respiratoire et des effets nocifs pour le fœtus. Le benzène est un composé cancérigène reconnu qui est également problématique en air intérieur.	Combinés aux oxydes d'azotes, sous l'effet des rayonnements du soleil et de la chaleur, les COV favorisent la formation d'ozone (O ₃) dans les basses couches de l'atmosphère. Le méthane a lui des effets significatifs sur le climat (GES).
Dioxyde de soufre (SO₂)	C'est un gaz incolore, d'odeur piquante. Il provient essentiellement de la combustion des matières fossiles contenant du soufre (comme le fuel ou le charbon) et s'observe en concentrations légèrement plus élevées dans un environnement à forte circulation.	C'est un gaz irritant. L'inflammation de l'appareil respiratoire entraîne de la toux, une production de mucus, une exacerbation de l'asthme, des bronchites chroniques et une sensibilisation aux infections respiratoires.	La réaction avec l'eau produit de l'acide sulfurique (H ₂ SO ₄), principal composant des pluies acides impactant les cultures, les sols et le patrimoine.

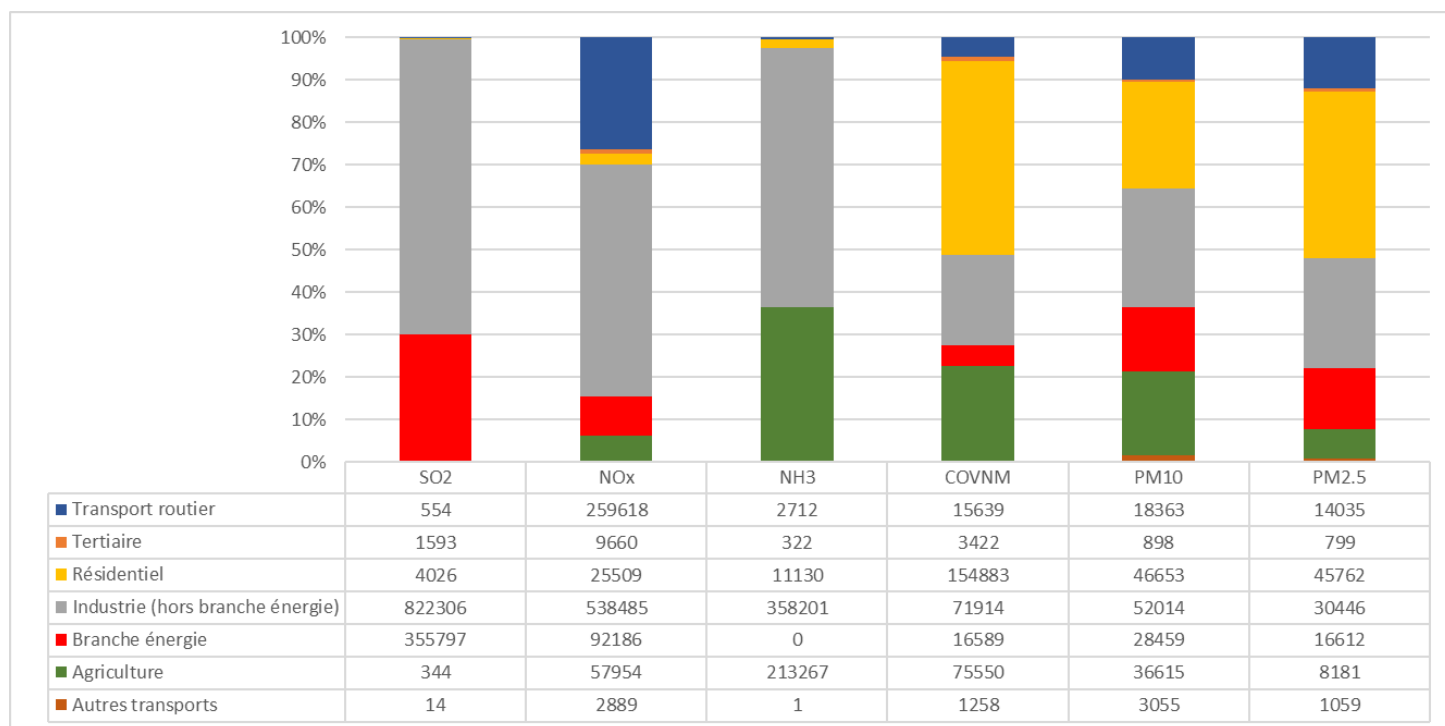
Ammoniac (NH₃)	L'ammoniac est un polluant surtout lié aux activités agricoles. En milieu urbain sa production semble être fonction de la densité de l'habitat. Sa présence est liée à l'utilisation de produits de nettoyage, aux processus de décomposition de la matière organique et à l'usage de voitures équipée d'un catalyseur.	Le NH ₃ présent dans l'air n'a pas d'effet toxique majeur sur la santé. Au-delà d'une certaine dose, par inhalation, ou à la suite d'une production par l'organisme lui-même l'ammoniac est toxique.	Le NH ₃ provoque une acidification de l'environnement (eaux, sols) et impacte les écosystèmes et le patrimoine. L'apport de NH ₃ atmosphérique est également lié au phénomène d'eutrophisation des eaux.
Ozone (O₃)	L'ozone est une forme particulière de l'oxygène. Contrairement aux autres polluants, l'ozone n'est pas émis par une source particulière mais résulte de la transformation photochimique de certains polluants de l'atmosphère (NOx, COV), issus principalement du transport routier en présence des rayonnements ultra-violet solaires. On observe des pics de concentration pendant les périodes estivales ensoleillées.	A des concentrations élevées, l'ozone a des effets marqués sur la santé de l'homme. On observe des problèmes respiratoires, le déclenchement de crises d'asthme, une diminution de la fonction pulmonaire et l'apparition de maladies respiratoires.	L'ozone a des conséquences dommageables pour l'environnement. L'ozone porte préjudice aux écosystèmes et dégrade les bâtiments et cultures.
Monoxyde de Carbone (CO)	Il provient de la combustion incomplète des combustibles et carburants. Il est surtout émis par le transport routier mais également par les sources de production d'énergie utilisant la combustion.	Le CO affecte le système nerveux central et les organes sensoriels (céphalées, asthénies, vertiges, troubles sensoriels). Il peut engendrer l'apparition de troubles cardio-vasculaires.	Il participe aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO ₂ et contribue à l'effet de serre.
Métaux et polluants organiques persistants (POP), dioxines, les HAP, les pesticides...	La production de dioxines est principalement due aux activités humaines et sont rejetées dans l'environnement essentiellement comme sous-produits de procédés industriels (industrie chimiques, combustion de matériaux organiques ou fossiles...). Les hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont rejetés dans l'atmosphère comme sous-produit de la combustion incomplète de matériaux organiques (incl. Traffic routier). Les pesticides sont principalement issus de l'agriculture. Les métaux lourds sont générés par les processus humains (combustion des déchets, industrie, automobile, ...) et parois naturels (présence de certains métaux à des concentrations élevées dans les sols qui peuvent être remis en suspension dans l'air)	De fortes concentrations de POPs ont des effets carcinogènes reconnus sur la santé. Depuis peu, on constate que les POPs peuvent aussi avoir des effets à très faible concentration. Ce sont des perturbateurs endocriniens qui interviennent dans les processus hormonaux (malformations congénitales, capacité reproductive limitée, développement physique et intellectuel affecté, système immunitaire détérioré). Ces polluants s'accumulent dans la chaîne alimentaire et peuvent induire une augmentation du risque de cancer chez les populations exposées.	Les POPs résistent à la dégradation biologique, chimique et photolytique et persistent donc dans l'environnement. Par ailleurs, ils sont caractérisés par une faible solubilité dans l'eau et une grande solubilité dans les lipides causant ainsi une bioaccumulation dans les graisses des organismes vivant et une bioconcentration dans les chaînes trophiques. Ils ont un effet sur l'ensemble de l'écosystème.

Source : ADEME, Organisation Mondiale de la Santé, Agence Européenne pour l'Environnement, Air Parif

5.7 Analyse des émissions sur le territoire

5.7.1 Inventaire des émissions de 2019

La figure ci-dessous illustre la contribution de chacun des secteurs aux émissions polluants sur le territoire des Pays du Sel et du Vermois pour l'année 2019. Elle permet d'illustrer le fait que chaque polluant a un profil d'émissions différent. Il peut être émis par une source principale (dioxyde de soufre ou ammoniac) ou provenir de sources multiples (particules fines).



Source : ATMO Grand Est – Invent'Air (V2022)

Figure 57 : Répartition des émissions de polluants atmosphériques des Pays du Sel et du Vermois (en kg)

Dioxyde de soufre

Sur le territoire, les émissions de SO₂ sont presque exclusivement issues de deux secteurs :

- Le secteur **industriel** (hors énergie) (69%) en lien avec la combustion de fioul dans les chaufferies industrielles et certaines activités industrielles (*ex : usine chimique de production de carbonate de soude à Dombasle-sur-Meurthe*)
- L'industrie de l'énergie (30%)

Oxydes d'azote

Les émissions de NO_x sont multi-sources mais proviennent essentiellement du **secteur industriel** (contribution à hauteur de 55% des émissions), et dans une moindre mesure du **transport routier** (26%). Dans ce secteur, ces émissions sont majoritairement liées aux procédés industriels, ainsi qu'à la **combustion de carburants fossiles** des véhicules à moteur diesel (véhicules lourds et légers). Une part importante des émissions du transport routier est susceptible de provenir du trafic sur les axes majeurs traversant le territoire (type autoroute A33).

Les autres sources notables de NO_x sont le secteur de l'énergie (9%) avec la combustion d'hydrocarbures et le secteur agricole (6%) principalement en lien avec l'utilisation d'engins agricoles motorisés.

Particules fines

Les particules fines (PM₁₀ et PM_{2.5}) sont issues de tous les secteurs, à l'exception des déchets et des transports non routier.

L'agriculture, en lien avec les travaux aux champs (travail du sol principalement récolte, gestion des résidus...), le brûlage des végétaux à l'air libre et l'utilisation d'engins motorisés dans une moindre mesure pour les PM_{2.5} est responsable de 20% des PM₁₀ et 7% des PM_{2.5}.

 L'ADEME estime que les travaux aux champs contribuent à hauteur de 37% des émissions de PM₁₀ et à hauteur de 14% des émissions de PM_{2.5} du secteur agricole

Le secteur **résidentiel** en lien avec le chauffage et en particulier le chauffage au bois est responsable de 25% des PM₁₀ et de 39% des PM_{2.5}. Le brûlage des végétaux à l'air libre, pratique pourtant interdite, est également susceptible de participer aux émissions de particules fines de manière importante.

Le **secteur industriel** est quant à lui responsable de 28% des émissions de PM₁₀ et de 26% des émissions de PM_{2.5} en lien avec les procédés de combustion, mais également les activités industrielles (process, transformation...) et les activités relatives à l'extraction de matériaux.

La branche énergie représente 15% des émissions de PM₁₀, 14% de celles de PM_{2.5}, par le biais de la combustion de carburants fossiles.

On retrouve également, dans de plus faibles proportions, des émissions issues du **transport routier** (10% des PM₁₀, 12% des PM_{2.5}) en lien avec la combustion moteur et l'abrasion des freins et des pneus.

Ammoniac

Les émissions de NH_3 proviennent de deux sources, environ les deux tiers (61%) sont émis par le **secteur industriel** et le reste (36%) par **l'agriculture**.

L'ammoniac provenant du secteur industriel est liée aux processus des industries du territoire, et donc au type de produits fabriqués. Ce point sera à travailler avec les industriels lors des temps de concertation PCAET.

En ce qui concerne le **secteur agricole**, les principales sources sont les **effluents d'élevage** (bovins, volailles, porcins...) et l'utilisation d'**engrais azotés** pour les cultures.

L'ammoniac est le principal précurseur de particules secondaires émises par l'agriculture. Il réagit avec notamment les NO_x ou encore le SO_2 pour former des particules fines (qui ne sont pas comptabilisées dans cet inventaire mais qui s'additionnent aux émissions de $\text{PM}_{2.5}$ et PM_{10} dans l'air respiré sur le territoire).



On observe souvent une contribution importante de l'ammoniac aux pics de particules fines au début de printemps, période d'épandage de fertilisants et d'effluents d'élevage

Composés organiques volatiles non-méthaniques

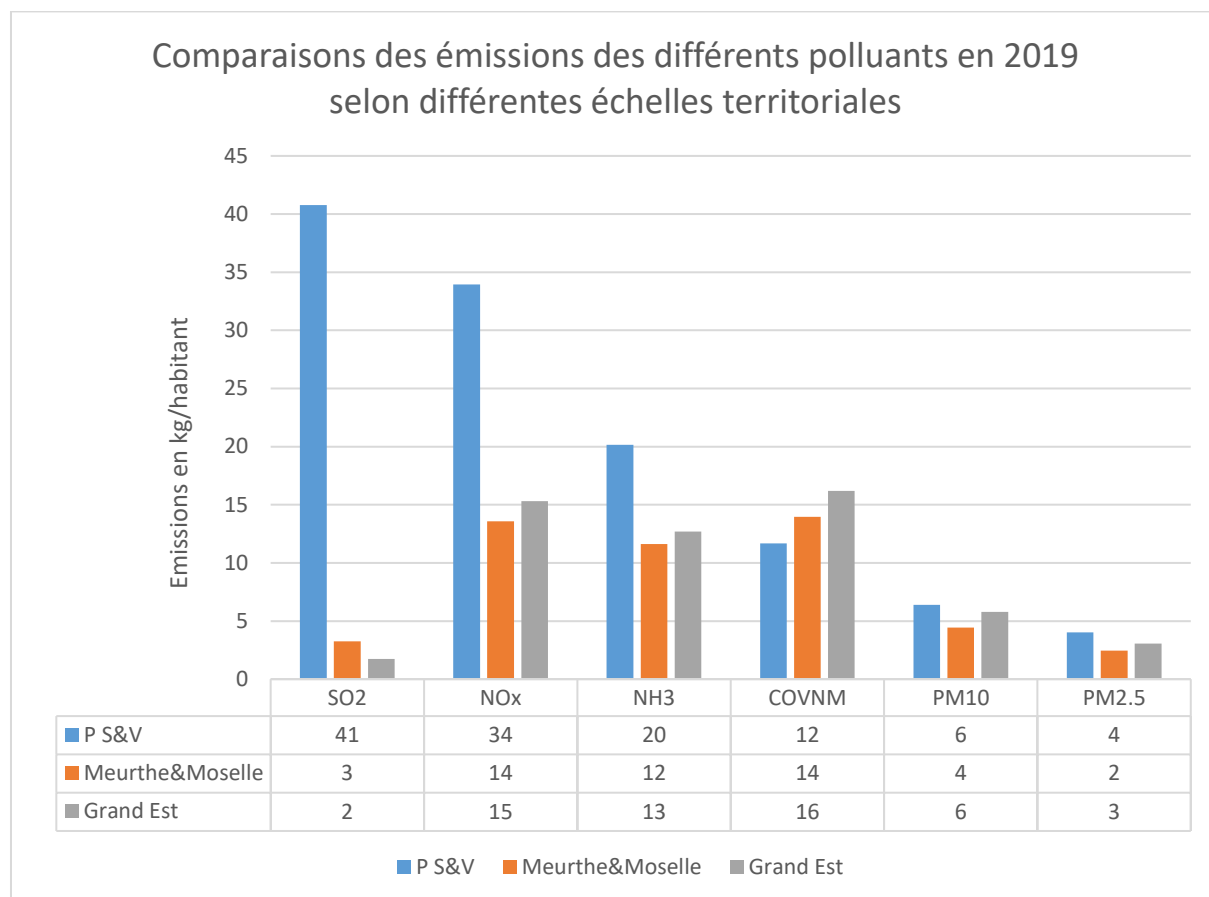
Sur le territoire, les émissions de COVNM sont majoritairement issues de 3 secteurs :

- **Résidentiel** (46%) principalement en lien avec la combustion de bois pour le chauffage mais aussi en lien avec l'utilisation domestique de solvants, de peintures et de certains produits ménagers.
- **Agriculture** (22%) en lien avec la combustion de carburant par les machines agricoles.
- **Industriel** (hors branche énergie) (21%) où les émissions peuvent être dues à l'utilisation de solvants (industrie du bâtiment, de la construction, de l'imprimerie, du bois...), aux procédés de production ainsi qu'aux procédés de combustion.

5.7.2 Comparaison avec les émissions départementales et régionales

Lorsque les émissions de 2019 sont rapportées au nombre d'habitants, les poids des émissions de différents polluants des Pays du Sel et du Vermois peuvent être comparées avec celles du département Meurthe et Moselle et de la région Grand Est à la même échelle (kg/an/hab).

Ceci est illustré dans le graphique ci-dessous. Il convient ici de considérer la diversité des activités et typologie de territoire sur la région ou le département.



Source : ATMO Grand Est – Invent'Air (V2022)

Figure 58 : Emissions 2019 en kg/hab de la région, du département et de Sel&Vermois

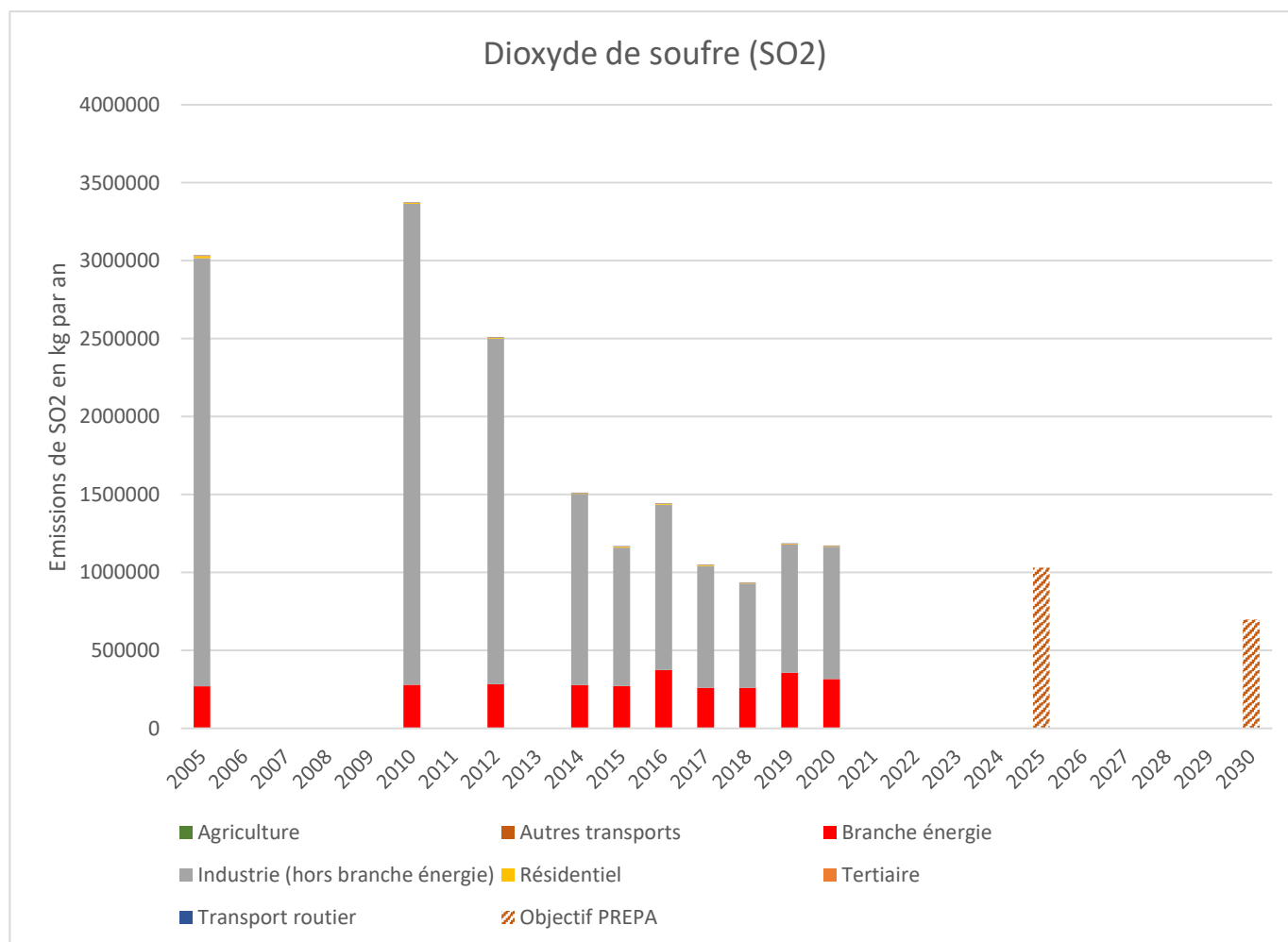
Globalement, les émissions du territoire rapportées au nombre d'habitant sont similaires au département en ce qui concerne les particules fines (PM_{2.5} et PM₁₀), et légèrement inférieures pour les composés organiques volatils.

En revanche, **les émissions sont plus importantes pour l'ammoniac et beaucoup plus importantes pour les oxydes d'azote et le dioxyde de soufre**. Cela montre l'hétérogénéité des territoires dans la Meurthe et Moselle et dans le Grand Est, et traduit l'activité de **l'industrie** sur le territoire de la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois, caractéristique qui n'est pas présente sur d'autres territoires voisins.

5.7.3 Evolution des émissions

Les figures ci-dessous présentent l'évolution des émissions territoriales de 2005 à 2020 à partir des données fournies par ATMO Grand Est. Ces émissions y sont comparées aux **objectifs de réduction du PREPA** (cf Tableau 5 page 87).

Dioxyde de soufre



Source : ATMO Grand Est Invent'Air (V2022)

Figure 59 : Evolution des émissions de SO2 (kg)

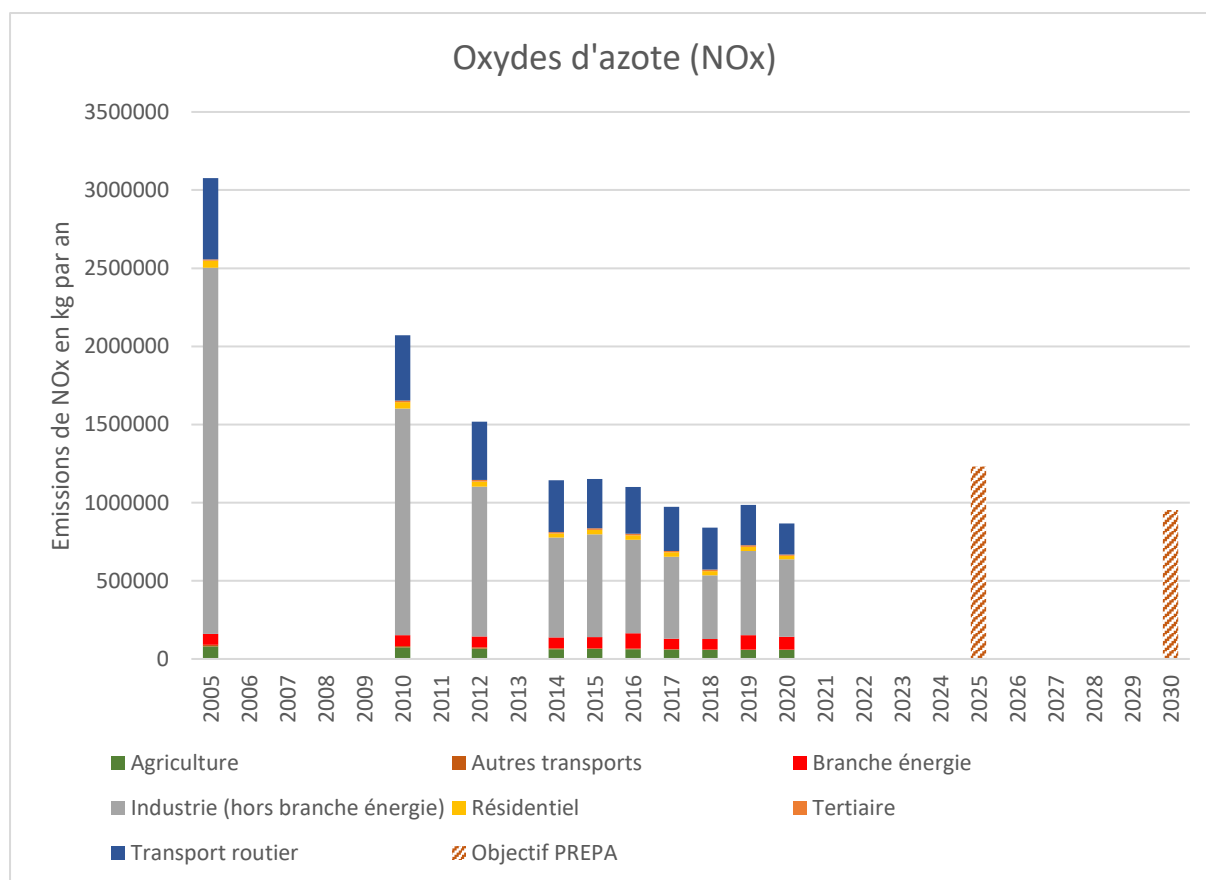
La figure ci-dessus met en évidence une baisse globale des émissions de SO2 sur la période observée, avec une baisse nette jusqu'en 2015, puis une évolution plus variable en fonction des années. Entre 2005 et 2019, la **baisse globale est de 61%**, soit supérieur à l'objectif PREPA 2020 de 55%.

Les émissions ont baissé pour tous les secteurs, à l'exception de la **branche énergie** (+34% entre 2005 et 2019). En revanche, le principal émetteur, le secteur **industriel**, a diminué les émissions de 70% sur la période.

Le poids des autres secteurs reste négligeable dans le total des émissions de SO₂.

La tendance à la baisse des émissions de SO2 sur le territoire semble cohérente avec l'objectif fixé à l'horizon 2025. En revanche l'objectif de 2030 nécessite davantage d'efforts de réduction.

Oxydes d'azote



Source : ATMO Grand Est Invent'Air (V2022)

Figure 60 : Evolution des émissions de NOx (kg)

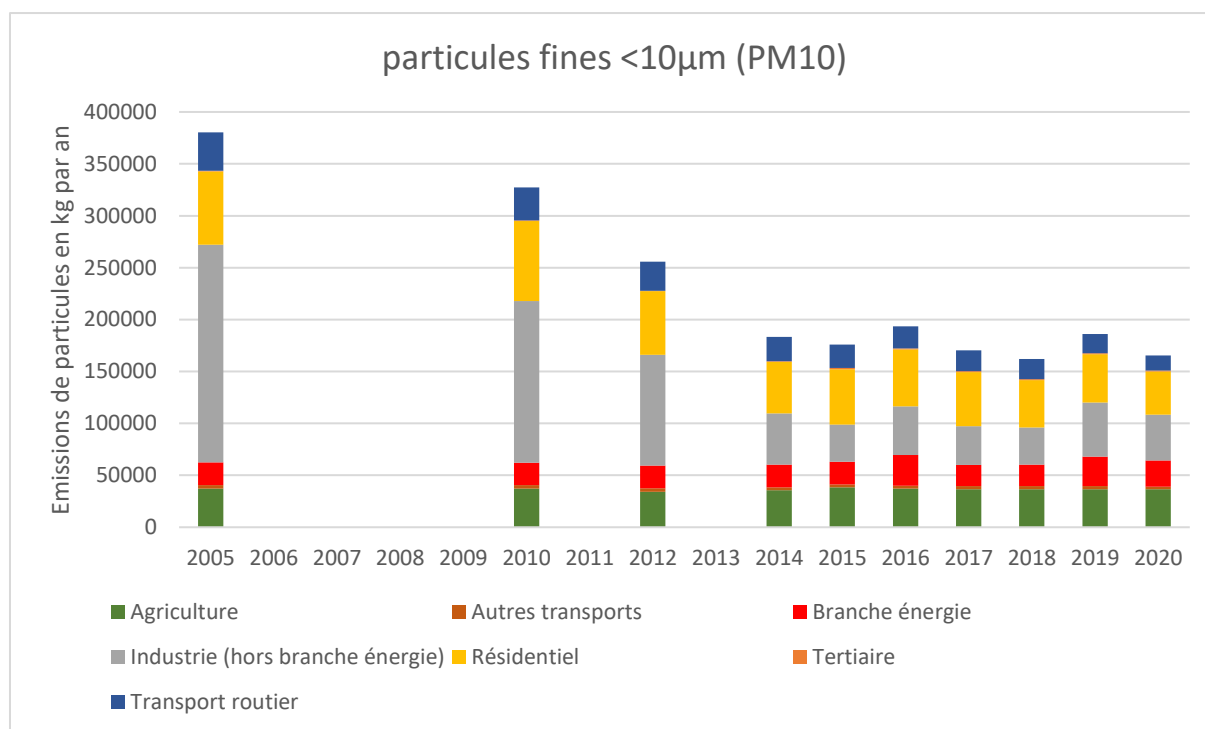
Le graphique ci-dessus met en évidence une tendance à la baisse des émissions de NOx.

De 2005 à 2019, les émissions ont **globalement diminué de 68%**, ce qui est supérieur aux objectifs PREPA de 2020 et de 2030. La diminution est très importante entre 2005 et 2014, puis se stabilise et remonte fortement en 2019. Il convient de s'assurer de poursuivre les efforts de réduction sur le long terme.

Dans le détail, cette baisse a été fortement tirée par le secteur de **l'industrie** (-77% d'émissions entre 2005 et 2019), et dans une moindre mesure par le **transport routier** (-50%). En revanche, la **branche énergie** a vu ses émissions **augmenter** de +30%, et le tertiaire est resté stable (-1%) contrairement à l'agriculture (-28%) ou au résidentiel (-41%).

Il sera intéressant d'échanger avec les industriels locaux lors des temps de concertation PCAET pour identifier avec eux les actions réalisées qui ont permis de baisser les niveaux d'émissions de polluants.

Particules fines PM10



Source : ATMO Grand Est Invent'Air (V2022)

Figure 61 : Evolution des émissions de PM10 (kg)

Les émissions de PM₁₀ ont fortement diminué avec une **baisse de 51%** sur la période 2005-2019. Cette baisse est marquée jusqu'en 2014 après quoi les émissions se stabilisent.

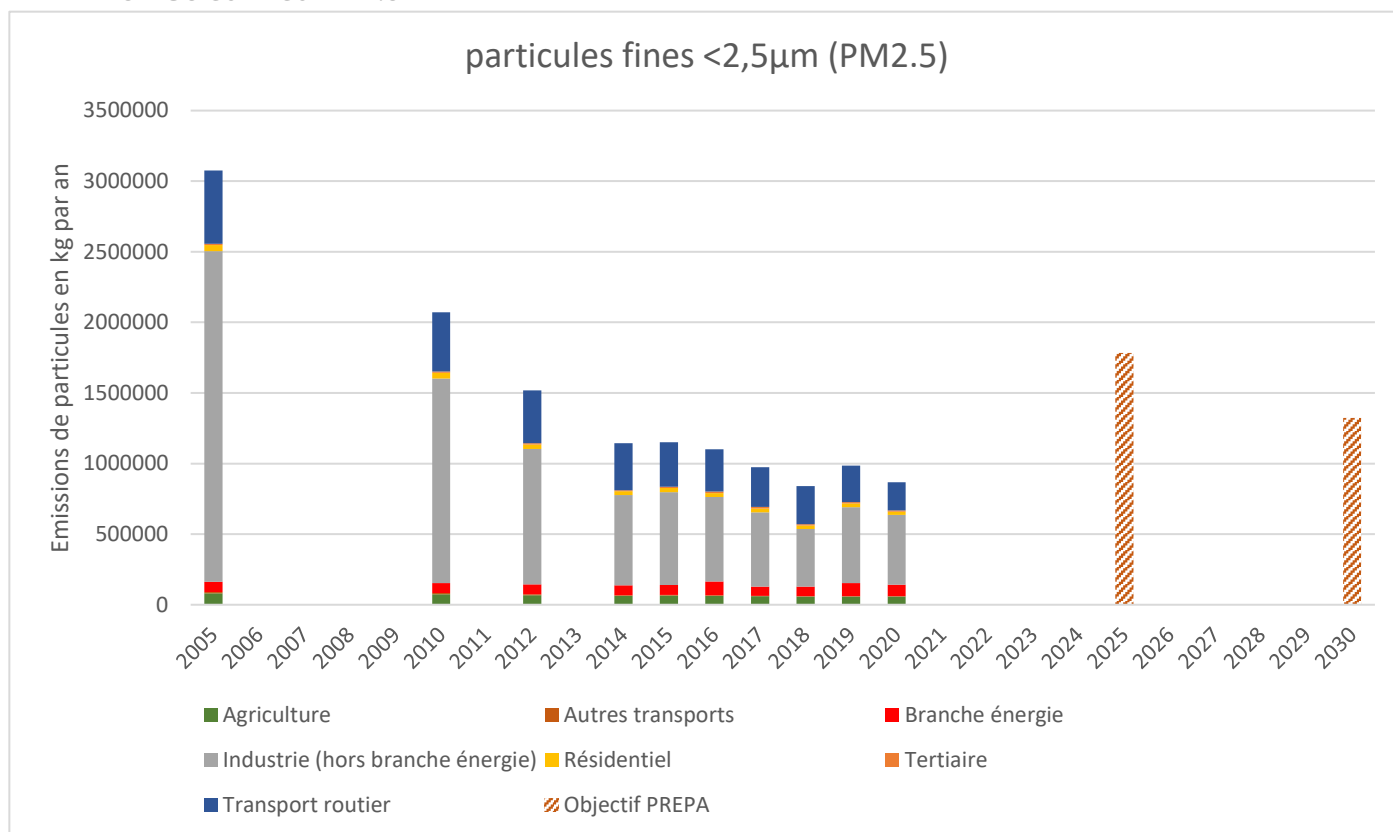
Les secteurs industriel, résidentiel, agricole, et énergie (principaux secteurs émetteurs), ont des trajectoires très différentes :

- le secteur industriel a diminué ses émissions de 75%, il représente en 2019 28% des émissions de particules PM10 alors que c'était 55% en 2005
- le secteur résidentiel a diminué d'un tiers ses émissions sur la période (-34%)
- le secteur agricole est stable (-2%)
- en revanche le secteur énergie a augmenté ses émissions de 30% en une quinzaine d'année

Aucun objectif chiffré n'est requis dans le cadre du PREPA pour les PM10³⁶. Néanmoins, les efforts sont à continuer dans la lignée des autres polluants considérés, afin de **maintenir une baisse des émissions**.

³⁶ Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique, citepa.org, octobre 2022

Particules fines PM2.5



Source : ATMO Grand Est Invent'Air (V2022)

Figure 62 : Evolution des PM2.5 (kg)

Les émissions de PM_{2.5} ont globalement connu une **importante baisse (-68%)** entre 2005 et 2019, avec néanmoins une variabilité importante d'une année à l'autre à la fin de la période.

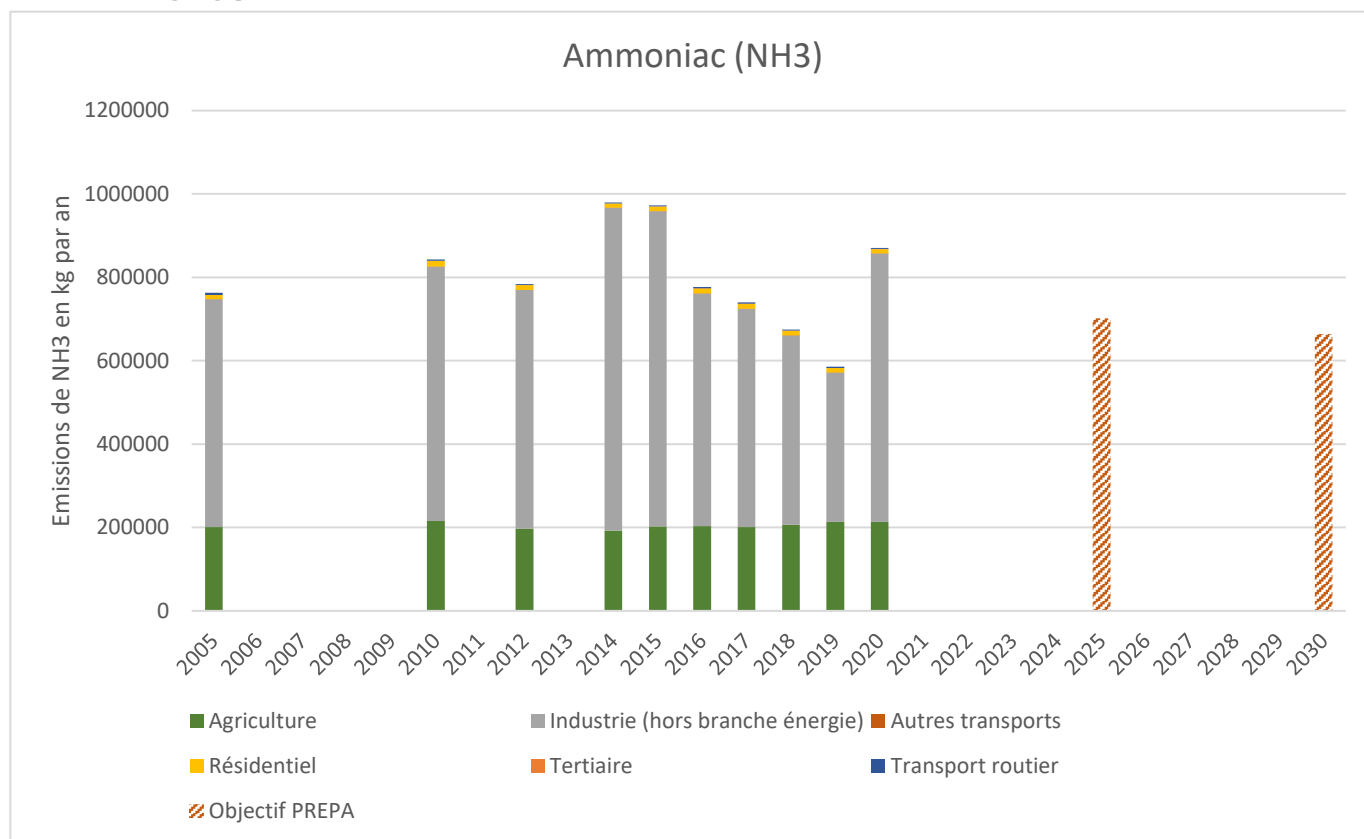
Les émissions ont diminué dans tous les secteurs, à l'exception du secteur tertiaire (stable, -1%, mais impact non significatif au regard de la faible part de ce secteur dans les émissions du territoire) et du **secteur de l'énergie qui a augmenté ses émissions (+30%)**.

Les secteurs industriels et transport routier, principaux émetteurs de PM_{2.5}, ont respectivement diminué de 77% et 50%. Dans ce dernier cas, cette baisse est susceptible d'être en partie liée aux normes Euro³⁷ visant à réduire, entre autres, les émissions de particules en provenance des véhicules.

Cette tendance semble être en cohérence avec les objectifs du PREPA. La vigilance reste de mise cependant pour les trois principaux secteurs émetteurs.

³⁷ Normes européennes d'émissions dites normes Euro fixant les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants // Règlement n°595/2009 du Parlement européen et du Conseil du 18 juin 2009 encadrant la norme Euro 6

Ammoniac



Source : ATMO Grand Est Invent'Air (V2022)

Figure 63 : Evolution des émissions de NH₃ (kg)

Les émissions de NH₃ ont diminué de 23% sur la période 2005-2019, mais cela avant une année 2020 particulière marquée par une activité différente de l'industrie.

Néanmoins, dans les deux cas les émissions sont proches des objectifs PREPA à moyen et long terme.

Le principal émetteur d'ammoniac sur le territoire est le secteur industriel, et ce quelle que soit l'année considérée, l'agriculture étant le second. Néanmoins, entre 2005 et 2019, **l'industrie a diminué ses émissions de 35%** alors que **l'agriculture les a augmentés de 6%**.

Il convient donc de rester vigilant et maintenir les efforts de l'industrie, et en parallèle d'entamer une importante réduction des émissions du secteur agricole.

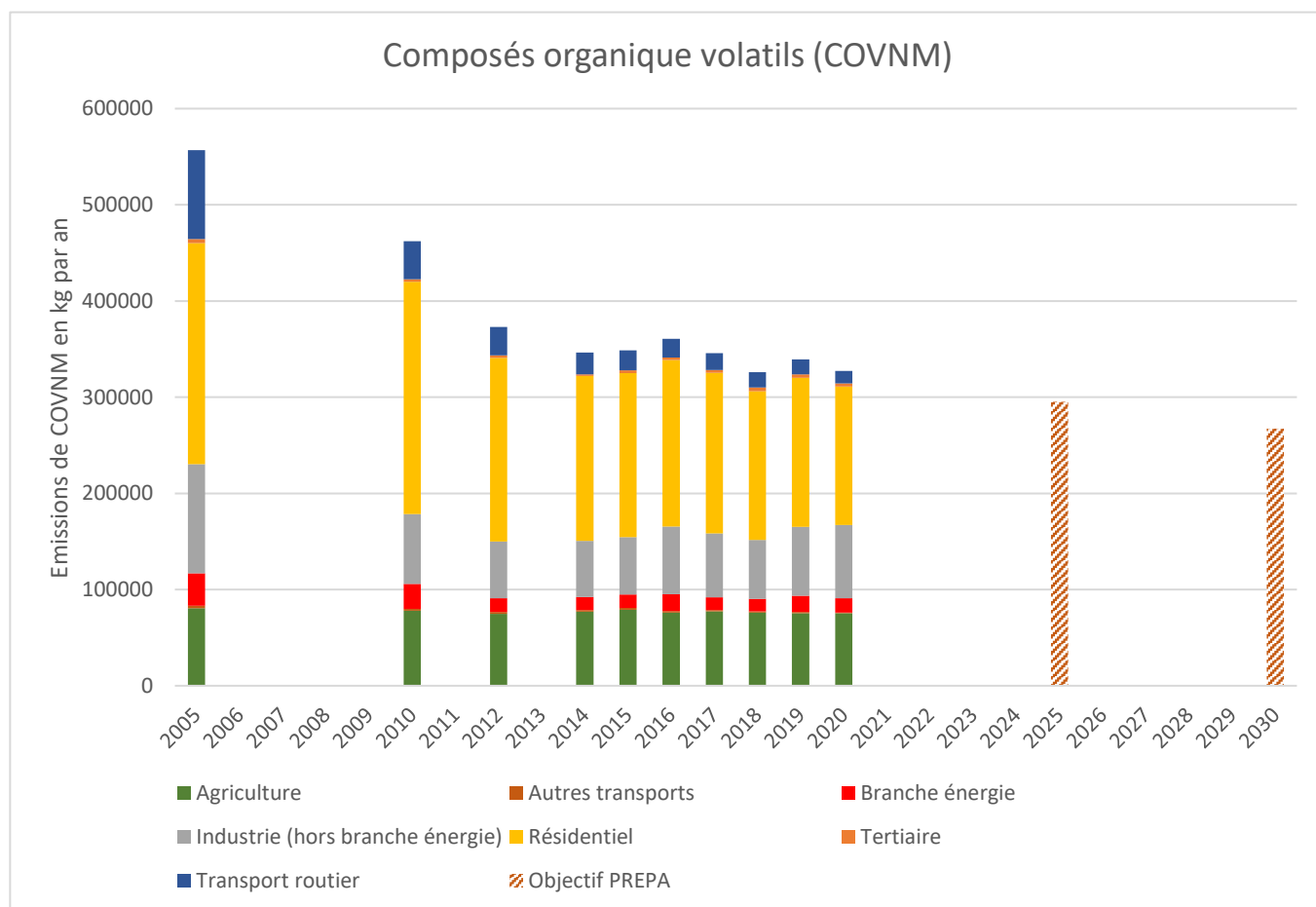


Figure 64 : Evolution des émissions de COVNM (kg)

Les émissions de COVNM ont **globalement diminué de 39%** sur la période considérée.

De 2005 à 2019, les émissions du secteur **résidentiel**, principal émetteur, ont **diminué de 33%**.

Les deux autres secteurs significativement émetteurs, l'industrie et l'agriculture, ont diminué leurs émissions de 37% et 6% respectivement.

Enfin, le secteur du transport routier qui représentait 17% des émissions en 2005 a diminué ses émissions de 83% pour ne représenter plus que 5% du total en 2019.

La tendance globale à la baisse des émissions de COVNM est encourageante, néanmoins il faut veiller à continuer les efforts dans les secteurs industriels et résidentiels, et à **les intensifier dans le secteur agricole**.

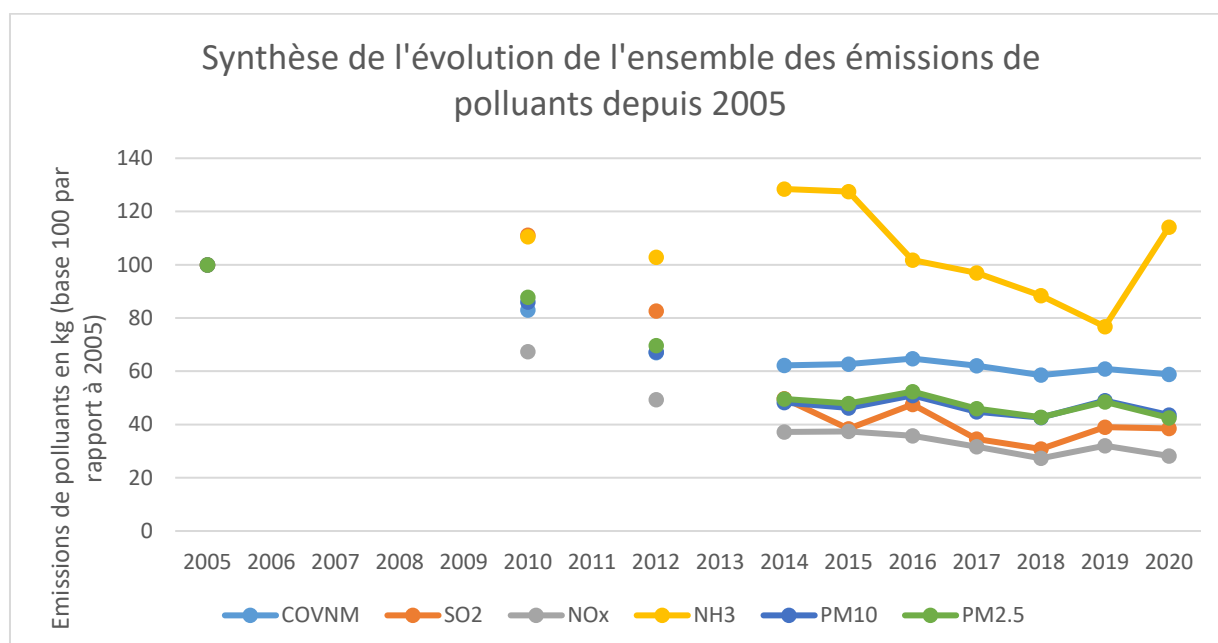
5.7.4 Synthèse des émissions

Les émissions de polluants réglementés dans le cadre du PCAET sur le territoire des Pays du Sel et Vermois sont marquées par :

- Les activités **industrielles** en lien notamment avec les process industriels, l'utilisation de solvants, les procédés de chauffage (SO_2 , NO_x , particules fines, COVNM) et l'extraction de matériaux (particules fines)
- Le secteur de l'**énergie** (combustion, transformation)
- Le **résidentiel** et en particulier par les **modes de chauffage** nécessitant de la combustion (bois et fioul principalement) et qui sont à l'origine d'émissions de SO_2 , de particules fines et de COVNM.
- Le **transport routier**, principalement en lien avec la combustion de carburants, à l'origine d'émissions de NO_x et de particules fines dans une moindre mesure.
- Les **activités agricoles** (élevage, bâtiments, travaux aux champs) qui sont à l'origine de 100% des émissions de NH_3 (effluents d'élevage et fertilisants) et d'une part importante des émissions de particules fines (travaux aux champs, combustion moteur des machines agricoles...)
- Le **tertiaire**, en particulier dans les émissions de SO_2 principalement en lien avec les modes de chauffage (fioul et bois dans une moindre mesure)

Globalement, sur la période 2005-2019, tel que représenté dans le graphique ci-dessous les émissions de l'ensemble des polluants ont diminué (avec néanmoins une augmentation de l'ammoniac en 2020) et l'atteinte des objectifs PREPA semble être en bonne voie. Des efforts marqués ont permis au principal secteur émetteur (industrie) de réduire fortement ses émissions, reste à maintenir une vigilance sur le rythme de baisse ainsi qu'à impliquer davantage les autres secteurs émetteurs, comme l'agriculture pour l'ammoniac par exemple.

Des **leviers d'actions** visant principalement les sources de pollution des secteurs à enjeux sont présentés en 5.10. A noter que la mise en place de ces mesures pourra avoir des co-bénéfices sur les émissions de GES et sur la séquestration carbone notamment.



Source : ATMO Grand Est Invent'Air (V2022)

Figure 65 - évolution des émissions de polluants atmosphériques (2005 base 100)

5.8 Analyse des concentrations en polluants

Les mesures de concentration permettent d'appréhender l'exposition réelle de la population d'un territoire à différents polluants. En effet, les données d'émissions (mesurées ou issues de simulation) ne montrent qu'un aspect du sujet, car l'exposition réelle peut varier en fonction de plusieurs facteurs comme les conditions climatiques, les variations de vent, etc. Il est donc important d'aborder les deux aspects, émissions et concentrations.

Une station de mesure est présente sur le territoire, c'est celle de Saint-Nicolas-de-Port. Les données de la station sont disponibles pour certains polluants sur le site d'ATMO Grand Est, ce qui permet d'analyser leur variabilité annuelle comme ici pour 2019 :

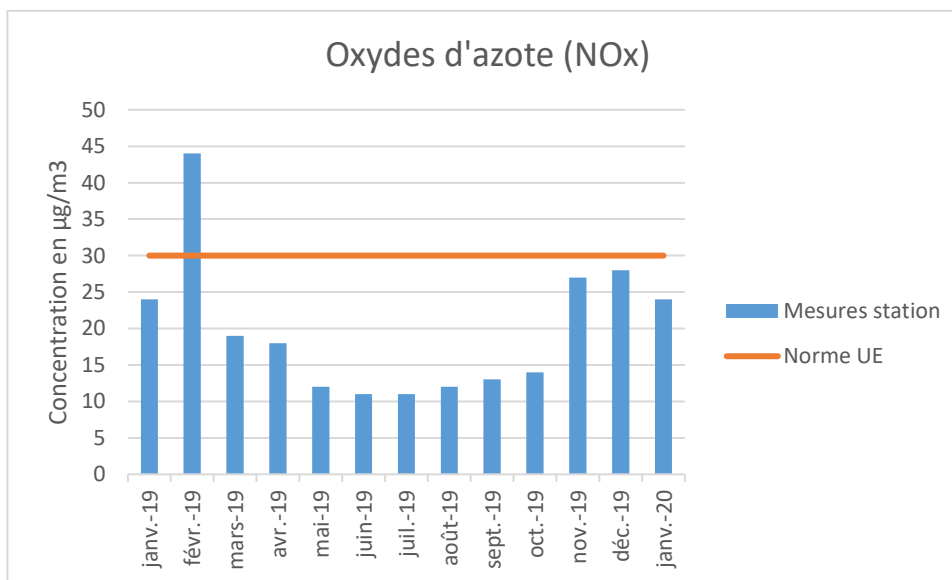


Figure 66 - Concentration de NOx à St Nicolas de Port (µg/m3)

Les mesures montrent que la concentration d'oxydes d'azote, bien que variable au cours de l'année, est généralement inférieure à la norme européenne. Néanmoins, le mois de février 2019 montre un dépassement significatif : il convient de continuer les efforts afin de limiter l'exposition des populations à un air pollué.

Les mesures de concentration des autres polluants ne sont pas disponibles pour la station, néanmoins une campagne de mesure précise est prévue en 2023 afin d'avoir une meilleure connaissance de la qualité de l'air pour la communauté de communes des Pays du Sel et du Vermois.

Cette campagne de mesures aura lieu sur la commune de Dombasle-sur-Meurthe et suivra les concentrations du dioxyde d'azote et des particules fines PM10 et PM2.5 sur quatre périodes distinctes de quatorze jours chacune.

Une autre campagne de mesure pour les composés organiques volatils (COVNM) est en cours fin 2022 sur cette même commune.

5.9 Synthèse

L'analyse de la qualité de l'air sur le territoire met en évidence les éléments suivants :

- La prépondérance du secteur **industriel** (y compris branche énergie) dans les émissions de plusieurs polluants (SO₂, NO_x, NH₃, et particules fines) en lien principalement avec les **procédés industriels** (liés au type d'industrie) et la **combustion de ressources fossiles** (charbon, gaz, fioul) ainsi que les activités d'extraction et de manipulation (particules fines). La **branche énergie** représente une partie spécifique de l'activité industrielle et à ce titre émet également ces polluants en quantité importante.
- L'importance de l'**agriculture** dans les émissions d'**ammoniac** et de **particules fines**, en lien avec les activités d'élevage (lisier) et de cultures (engrais).
- Les émissions importantes du secteur **résidentiel**, en ce qui concerne les composés organiques volatils (COVNM), en raison de l'utilisation de peintures, colles, etc. et les particules fines PM₁₀ et PM_{2.5} en lien avec le chauffage au bois (en particulier en foyers ouverts type cheminée traditionnelle) et éventuellement avec la pratique, pourtant interdite, de brûlage de déchets végétaux.
- Le **tertiaire**, en lien avec les chaufferies fioul, émet une part des particules fines, bien que cela soit négligeable vis-à-vis des autres émetteurs.
- Le **transport routier** émet une part importante des NO_x en lien avec les moteurs à combustion, ainsi qu'une part non négligeable des particules fines, liée à la combustion ainsi qu'aux frottements (plaquettes de frein, pneus).
- Les émissions des **autres transports** (train) sont négligeables
- Au niveau des concentrations, les mesures ne permettent pas de faire un portrait exhaustif de l'exposition réelle des populations du territoire, néanmoins des **campagnes de mesure** sont en cours ou vont bientôt l'être afin d'avoir des données complètes et prendre des actions adaptées.

5.10 Leviers d'actions visant à améliorer la qualité de l'air sur le territoire

Au regard de l'analyse présentée ci-dessus, il apparaît que plusieurs d'actions sur divers secteurs sont mobilisables pour améliorer la qualité de l'air sur le territoire de Sel et Vermois.

Les tableaux ci-dessous présentent, de façon non-exhaustive, des actions possibles pour le secteur **agricole**, les secteurs **résidentiel** et tertiaire (en ce qui concerne les modes de chauffage) ainsi que pour le secteur du **transport routier**. Elles visent à diminuer les émissions de certains polluants et/ou diminuer l'exposition des populations à la pollution de l'air (intérieur et extérieur) sur le territoire.

Concernant le secteur **industriel**, des actions de sensibilisation et de réductions des émissions de SO₂, de particules et de COVNM peuvent également être envisagées avec l'accompagnement de la DREAL. Concernant les émissions énergétiques (SO₂, particules et NO_x), la baisse des consommations (actions de maîtrise de l'énergie), complétée par le remplacement des chaudières fioul par d'autres moyens de chauffage doit également être étudié en fonction des besoins de chaque secteur (réseau de chaleur, chaufferie biomasse, solaire thermique...).

Ces actions sont susceptibles d'avoir des co-bénéfices sur d'autres polluants (benzène, CO, plomb...) et sur les émissions de GES.

Les effets positifs sur les polluants identifiés sont notés par le signe suivant ✓.

Une vigilance particulière devra être portée dans le cadre du développement des énergies renouvelables afin que celle-ci ne viennent pas dégrader la qualité de l'air ou augmenter les émissions atmosphériques. En effet, le développement du bois-énergie est susceptible d'augmenter les émissions de COVNM et particules fines (PM10 et PM2.5) notamment.

5.10.1 Secteur agricole

Leviers	Actions opérationnelles	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	COVNM	SO ₂	NH ₃	Produits phytosanitaires
GESTION DES EPANDAGES	Pratiquer les épandages (digestat/lisiers) dans des conditions météorologiques optimales (absence de vent et éventuellement prévision de pluie dans les 24h)						✓	
	Enfouir immédiatement (ou au plus vite) avec outil de déchaumage sur 8 à 10 cm de profondeur ou utilisation d'enfouisseurs pour les épandages sur sol nu avant implantation						✓	
	<i>Note : 80 % de réduction des émissions d'ammoniac sont possibles si du fumier est incorporé dans les 4 heures suivant l'épandage [ADEME]</i>							
	Retourner les fumiers le plus rapidement possible						✓	
	Digestat issues de la méthanisation : pratiquer la séparation des phases liquides et solides avec épandage de la phase liquide et co-compostage de la phase solide						✓	
STOCKAGE DES EFFLUENTS	Limiter l'utilisation et l'épandage d'engrais azotés dans les cultures et préférer les plantes légumineuses en couvert intermédiaire		✓	✓			✓	
	<i>Note : Réduction des émissions de particules si couverture du sol</i>							
	Effectuer régulièrement la vidange des fosses à lisier						✓	
	Couvrir les fosses à lisier						✓	
RECUPERATION DES EFFLUENTS	<i>Note : Levier efficace, techniquement et économiquement intéressant</i>							
	S'assurer que les fumières et fosses à lisier soit complètement imperméable pour éviter des pollutions ponctuelles						✓	
ALIMENTATION	Choix du type de sol dans les bâtiments d'élevage : les litières paillées génèrent trois fois plus d'émissions d'ammoniac que celles avec de la sciure						✓	
	Adapter les rations alimentaires aux besoins de l'animal (minimise les rejets et limiter les émissions) : diminution des apports azotés chez la vache						✓	
	<i>Note : Marge de progrès faibles en élevages porcins et avicole</i>							

Leviers	Actions opérationnelles	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	COVNM	SO ₂	NH ₃	Produits phytosanitaires
TRAVAIL DU SOL	Réduire le nombre de passage de préparation du sol (limitation du labour ...)		✓	✓				
	Tenir compte des conditions météorologiques (vent faible et présence d'une humidité du sol élevée)		✓	✓				
	Couvrir les sols en hiver et en interculture plus généralement (co-bénéfices nombreux : filtration de sol, fixation du sol, limitation des pertes de sols, développement activité biologique, stockage carbone...)		✓	✓			✓	
DEPLACEMENTS ET CARBURANT	Former à la conduite économe, Adapter la puissance du tracteur aux travaux réalisés, Optimiser la taille des parcelles et évaluer les opportunités de regroupement parcellaire	✓	✓	✓	✓			
	Renouveler le parc d'engins	✓	✓	✓	✓			
	<i>Note : Levier efficace mais investissement lourd</i>							
UTILISATION DE PESTICIDES ET D'INTRANTS	Accompagner et former les professionnels à l'utilisation optimale, raisonnée et localisée des produits phytosanitaires et fertilisants pour lutter contre l'utilisation excessive de ces produits (conditions météorologiques optimales, outil de précision...)						✓	✓
	Accompagner et former les professionnels aux techniques agricoles alternatives permettant de réduire les besoins en intrants et pesticide							
	Exemple : couverture permanente des sols, semis sous couvert végétal, désherbage mécanique (avec des outils adaptés aux types de sols et aux types d'adventices), méthodes de protection intégrée des cultures, mélanges des cultures, associations céréales/légumineuse, rotation des cultures, permaculture, agriculture biologique ...		✓	✓			✓	✓

5.10.2 Secteur résidentiel et tertiaire

Leviers	Actions opérationnelles	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	COVNM	SO ₂	NH ₃	Radon
SYSTÈME DE CHAUFFAGE	Encourager le remplacement des équipements de chauffage-bois les plus polluants (foyers ouvert, bois bûches)	✓	✓	✓	✓	✓		
	Encourager le remplacement des équipements de chauffage-fioul par d'autres systèmes de chauffage (et de préférence n'utilisant pas de source de combustion comme la géothermie, le solaire thermique ou photovoltaïque)	✓			✓	✓		
	Encourager le remplacement des équipements de chauffage par combustion vers des installations qui n'en nécessitent pas : solaire thermique, géothermie, photovoltaïque ...	✓	✓	✓	✓	✓		
BRULAGE DES VEGETAUX	Faire respecter l' interdiction de brûlage de déchets verts (communication sur les effets sur la qualité de l'air et les GES, sur contraventions possibles, proposition d'alternatives)							
	Solutions alternatives : compostage, paillage, collecte en déchetteries, tonte mulching, mise à disposition de broyeurs individuels ou collectifs...	✓	✓	✓	✓			
	<i>Note : Bruler 50 kg de végétaux émet autant de particules qu'une voiture à moteur diesel récente qui parcourt 13 000 km et produit jusqu'à 700 fois plus de particules qu'un trajet de 20 km à la déchetterie [ADEME]</i>							
USAGES ET PRODUITS	Informier et sensibiliser les usagers du territoire à l'utilisation de matériaux et produits de construction et de nettoyage utilisant moins de solvants et produits chimiques. Ceci participe également à l'amélioration de la qualité de l'air intérieur. <i>Note : L'air intérieur est 8 fois plus pollué que l'air extérieur et nous passons près de 80% de notre temps en intérieur [ADEME]</i>				✓			
RADON								
ETANCHEITE DES BATIMENTS	Assurer l' étanchéité à l'air et à l'eau entre les bâtiments et leurs sous-sol : - obturation des trous, fissures...							✓

Leviers	Actions opérationnelles	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	COVNM	SO ₂	NH ₃	Radon
	- pose de joints entre le sol et les murs - obturation des passages autour des gaines de réseaux (électrique, téléphone...) et des canalisations							
AERATION DES BATIMENTS	Assurer l' aération du soubassement des bâtiments (vide sanitaire, cave, dallage sur terre-plein) par ventilation mécanique, aération naturelle, système de ventilation (système de mise en dépression du sous-sol...)							✓
	Assurer les voies d'entrée et de sortie d'air dans l'habitation (positionnement, nettoyage des grilles d'aération, système de ventilation fonctionnel, mise en surpression des pièces occupées, mise en place d'une VMC double flux...) et en particulier lors des opérations de rénovation énergétiques (MdE)	✓	✓	✓	✓	✓		✓
SYSTÈME DE CHAUFFAGE	Amélioration des systèmes de chauffage pour limiter la diffusion du radon dans les pièces occupées (assurer une prise d'air spécifique pour la combustion, désobstruer la prise d'air, éviter les prises d'air en provenance d'un sous-sol ou d'un vide sanitaire)							✓
SENSIBILISATION	Sensibiliser les propriétaires, les architectes et les maitres d'œuvre aux risques liés au radon et les solutions existantes permettant d'assurer un air sain dans les bâtiments (co bénéfices avec les polluants de l'air intérieur)				✓			✓

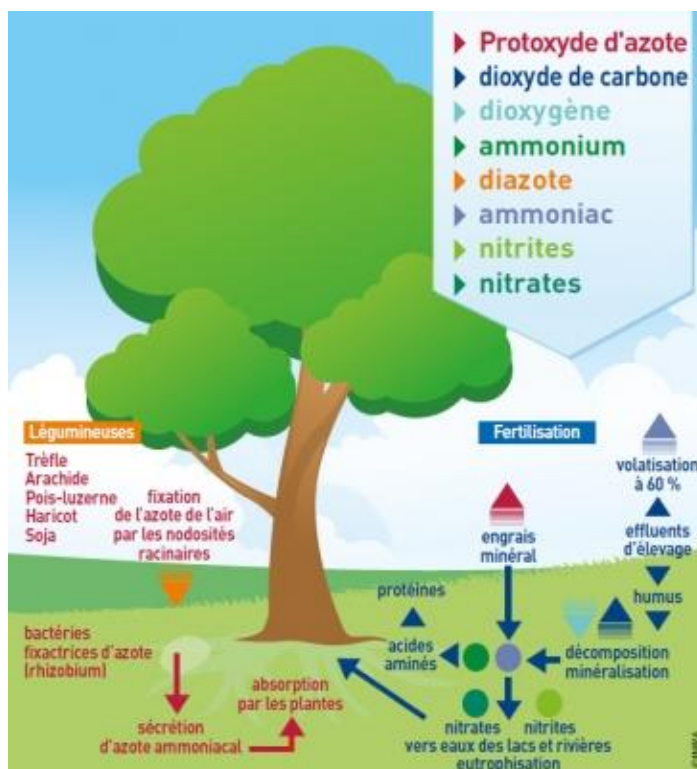
5.10.3 Transport routier

Leviers	Actions opérationnelles	NOx	PM10	PM2.5	COVNM	SO2	NH3
GESTION DU TRAFIC	Mettre en place des plans de déplacements et y intégrer des objectifs de qualité de l'air en parallèle des objectifs de réduction de GES	✓	✓	✓			
	Restreindre l'accès voiture dans le centre-ville (zone de circulation restreinte) en développant une offre commerciale et de transport adaptée	✓	✓	✓			
RENDRE ATTRACTIF LA MOBILITE ALTERNATIVE	Adapter les horaires de transport en commun aux besoins et communiquer sur les avantages (temps, réduction de la fatigue/stress...)	✓	✓	✓			
	Développer les aires de covoiturage en fonction des besoins	✓	✓	✓			
	Mettre en place des emplacements/parkings vélos sécurisés pour encourager la mobilité multimodale (sur aire de covoiturage, gare...)	✓	✓	✓			
REDUCTION DES BESOINS EN MOBILITE	Favoriser le coworking (à proximité du domicile) et le télétravail	✓	✓	✓			
	Développer la visioconférence	✓	✓	✓			
	Revitaliser les centre bourgs et les commerces de proximité	✓	✓	✓			
	Favoriser la consommation alimentaire locale et cohérente avec les enjeux de santé	✓	✓	✓			
SECURISER LA MOBILITE DOUCE	Mettre en place des plans de déplacement doux (vélo, marche) pour assurer les continuités cyclables et piétonnes	✓	✓	✓			
	Instaurer des 'vélo rues' pour sécuriser et inciter à la pratique du vélo	✓	✓	✓			

Annexes

Annexe 1 : Cycle de l'azote en milieu agricole

L'agriculture est responsable de 86,6 % des émissions françaises de N_2O provenant essentiellement de la transformation des produits azotés (engrais, fumier, lisier, résidus de récolte) sur les terres agricoles.



Source : Météo France – Climat HD

Figure 67 : D'où vient le N_2O

Les écosystèmes terrestres comportent trois principaux réservoirs d'azote qui sont le sol, les plantes et l'atmosphère (qui est le plus grand des réservoirs contenant une forme stable, le diazote).

Les végétaux ont besoin d'azote pour se développer. Certains fixent l'azote atmosphérique, via une symbiose racinaire avec des bactéries, les autres l'absorbent dans le sol, principalement sous forme de nitrate.

Lorsque la plante meurt, les microorganismes du sol décomposent la matière végétale et libèrent les substances azotées qui sont de nouveau disponibles pour d'autres végétaux. Sur les terres cultivées, les récoltes exportent une grande partie de l'azote contenue dans les plantes.

Pour assurer cette capacité d'exportation, l'agriculteur fournit un complément d'azote par l'apport d'engrais minéraux ou de matières organiques, mais une partie s'échappe dans l'atmosphère sous forme de protoxyde d'azote (N_2O). Plus les quantités ajoutées sont fortes, plus les pertes sont élevées.

Annexe 2 : Zoom sur la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)

La PPE fixe les priorités d'actions des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie afin d'atteindre les objectifs de la LTECV. Dans le cadre de la PPE, l'ensemble des piliers de la politique énergétique (maîtrise de la demande en énergie, énergies renouvelables, sécurité d'approvisionnement, réseaux, etc.) et l'ensemble des énergies sont traités dans une même stratégie, afin de tenir compte du lien entre les différentes dimensions de la politique énergétique et de développer une vision transversale de l'énergie plus efficace pour atteindre les différents objectifs. La PPE a aussi pour rôle de fixer les objectifs quantitatifs pour le développement de toutes les filières d'énergies renouvelables, fortement soutenu par l'Etat. L'enjeu prioritaire de la PPE est de réduire la consommation en énergies fossiles importées.

Cette programmation prend en compte les enjeux économiques et sociaux de la transition énergétique et agit avec les territoires. Les différentes actions locales sont les suivantes :

- Labelliser 500 territoires en France « territoires à énergie positive pour la croissance verte » et les faire bénéficier d'un soutien de 250 millions d'euros du Fonds de financement de la transition énergétique.
- Mettre en œuvre les plans climat air énergie territoriaux et les schémas régionaux du climat de l'air et de l'énergie.
- Ouvrir les données des gestionnaires de réseaux de gaz et d'électricité, au bénéfice des personnes publiques, et en particulier pour aider les collectivités dans leur planification en matière d'énergie.
- Favoriser l'investissement des acteurs locaux dans la production d'énergie renouvelable, en soutenant l'investissement participatif dans les appels d'offres.
- Suivre les enjeux territoriaux d'application de la PPE, en lien avec le bilan des SRCAE qui sera réalisé au moment de la préparation de la prochaine PPE et avec les démarches de révision des SRCAE qui auront pu être engagés.

Les objectifs de la PPE peuvent se résumer grâce au tableau ci-dessous :

Consommation finale d'énergie	-7,6 % en 2023 par rapport à 2012. -16,5 % en 2028 par rapport à 2012.
Consommation primaire des énergies fossiles	- 20 % de la consommation primaire d'énergies fossiles en 2023 par rapport à 2012 - 35 % en 2028 par rapport à 2012
Émissions de gaz à effet de serre issues de la combustion d'énergie	277 MtCO ₂ en 2023 et 227 MtCO ₂ en 2028 Soit -27 % en 2023 et -40 % en 2028 par rapport à 1990.
Consommation de chaleur renouvelable	Consommation de 196 TWh en 2023 Entre 218 et 247 TWh en 2028 Soit +25 % en 2023 et entre +40 et +60 % en 2028 de la consommation de chaleur renouvelable de 2017 (154 TWh)
Production de gaz renouvelables	Production de biogaz à hauteur de 24 à 32 TWh en 2028 sous l'hypothèse d'une baisse des coûts (4 à 6 fois la production de 2017)
Capacités de production d'électricité renouvelables installées	73,5 GW en 2023, soit + 50 % par rapport à 2017 101 à 113 GW en 2028, doublement par rapport à 2017

Capacités de production d'électricité nucléaire	4 à 6 réacteurs nucléaires fermés d'ici 2028 dont ceux de Fessenheim. Fermeture de 14 réacteurs nucléaires d'ici 2035, date d'atteinte d'une part de 50 % d'électricité nucléaire dans le mix électrique.
--	---

Référence :

Synthèse de la programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2028 (PPE) – Ministère de la transition énergétique