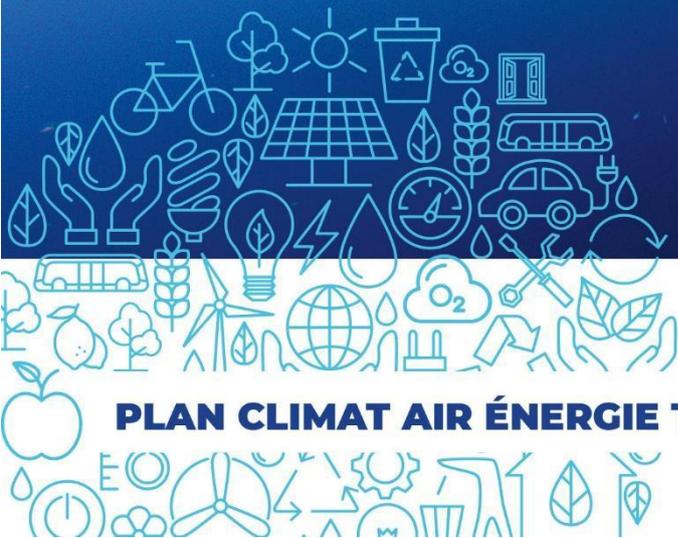


STRATEGIE CLIMAT AIR ENERGIE ET VULNERABILITE



PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL





STRATEGIE CLIMAT AIR ENERGIE ET VULNERABILITE

1. Introduction & méthodologie	3
1.1. Définition	3
1.2. Méthodologie générale	4
2. Enjeux de l'Eurométropole de Metz.....	5
2.1. Synthèse de l'évaluation du PCAET 2015-2021	5
2.2. Synthèse de l'état des lieux Territoire engagé Climat Air Energie 2022	5
2.3. Enjeux et spécificités territoriales	5
2.4. Synthèse de l'état des lieux et des enjeux	8
2.5. Gisements d'économie d'énergie et de production d'EnR&R du territoire	8
3. Choix pour la concertation du PCAET	10
4. Scénarios 2026 / 2030 / 2050.....	10
4.1. Pourquoi 2026, 2030 et 2050 ?	10
4.2. Présentation des scénarios élaborés	10
4.3. Comparaison des scénarios élaborés	12
5. Stratégie retenue - Objectifs chiffrés d'évolution des indicateurs climat air énergie à horizons 2026, 2030 et 2050	14
6. Stratégie territoriale	26
6.1. Le PCAET, un document-cadre articulé avec le PLUi, le SCoT, le PDU, le SRADDET... ..	26
6.2. Les objectifs opérationnels chiffrés du PCAET	30
6.3. Les conséquences socio-économiques de la stratégie.....	31

1. INTRODUCTION & METHODOLOGIE

Le diagnostic du Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) finalisé au début de l'année 2022 a permis d'identifier les enjeux et leviers dans les domaines climat air énergie. Pour aboutir à un plan d'action ambitieux, cohérent avec les différents textes réglementaires, tout en restant réaliste, il est important au préalable de définir un cadre. C'est l'objet de la phase stratégie présentée dans ce document.

1.1. Définition

Ce que dit l'article R. 229-51 du Code de l'Environnement relatif au Plan Climat Air Energie Territorial à propos de la stratégie :

*“La stratégie territoriale identifie **les priorités et les objectifs** de la collectivité ou de l'établissement public, ainsi que **les conséquences** en matière socio-économique, prenant notamment en compte le coût de l'action et celui d'une éventuelle inaction. **Les objectifs stratégiques et opérationnels** portent au moins sur les domaines suivants :*

- 1 : Réduction des émissions de gaz à effet de serre ;*
- 2 : Renforcement du stockage de carbone sur le territoire, notamment dans la végétation, les sols et les bâtiments ;*
- 3 : Maîtrise de la consommation d'énergie finale ;*
- 4 : Production et consommation des énergies renouvelables, valorisation des potentiels d'énergies de récupération et de stockage ;*
- 5 : Livraison d'énergie renouvelable et de récupération par les réseaux de chaleur ;*
- 6 : Productions biosourcées à usages autres qu'alimentaires ;*
- 7 : Réduction des émissions de polluants atmosphériques et de leur concentration ;*
- 8 : Évolution coordonnée des réseaux énergétiques ;*
- 9 : Adaptation au changement climatique.”*

1.2. Méthodologie générale

La définition de la stratégie et des objectifs à atteindre de l'Eurométropole de Metz (EMM) est issue du **croisement de plusieurs démarches** :

Analyse du PCAET précédent et de la politique de l'EMM

- L'Eurométropole de Metz était dotée d'un PCET (intégrant un volet territorial) dès 2012, qui a ensuite évolué en PCAET, adopté par le Conseil communautaire en décembre 2015. Par ailleurs, l'EMM est labellisée Cit'ergie depuis décembre 2016. La collectivité a analysé ses démarches précédentes afin d'en tirer des enseignements rappelés ci-après.

Identification des enjeux actuels et des potentiels

- Les diagnostics Climat Air Energie et les diagnostics Vulnérabilité finalisés en 2022 dans le cadre de l'élaboration du nouveau PCAET ont permis de mesurer le parcours réalisé et restant à accomplir, et d'identifier les enjeux actuels et les potentiels du territoire. Les potentiels des énergies renouvelables sont issus du Schéma directeur des énergies (SDE) élaboré par l'EMM en 2020-2021.

Prise en compte des objectifs réglementaires

- Les contraintes et objectifs des différents documents cadres nationaux (SNBC, PREPA...) et régionaux (SRADDET, PPA, SCoTAM...) ont été analysés et pris en compte.

Prise en compte des démarches en cours

- En 2020 l'Eurométropole de Metz a approuvé son 3^{ème} Programme Local de l'Habitat (PLH) et son nouveau Plan de Déplacements Urbains (PDU). Les actions et orientations existantes ou prévues à prendre en compte pour le PCAET ont été analysées, de même que pour les autres documents impactants, tel le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) des Trois Vallées.

Concertation

- Les élus de la métropole ont souhaité une concertation large pour l'élaboration de ce nouveau PCAET. Un résumé des différentes étapes est à retrouver dans le Livre blanc de la concertation.

Scénarisation des évolutions possibles

- L'exercice de scénarisation a été réalisé afin de mesurer l'impact potentiel des actions et de l'inaction.

2. ENJEUX DE L'EUROMETROPOLE DE METZ

2.1. Synthèse de l'évaluation du PCAET 2015-2021

L'évaluation par l'Eurométropole de Metz de son PCAET précédent, réalisée début 2021, a montré globalement que l'Eurométropole était sur la bonne trajectoire, mais qu'il était nécessaire de massifier les actions et d'entraîner des changements systémiques suffisamment importants.

Trois enjeux sont ressortis :

- **La nécessaire accélération de la rénovation énergétique des logements**

La tendance à la baisse des consommations d'énergie des logements est encourageante. Les objectifs du PCAET sont remplis, mais ne sont pas assez ambitieux pour viser un parc bâti basse consommation à horizon 2050. Les objectifs devraient être au moins deux fois plus élevés et favoriser des rénovations plus globales.

- **Le renforcement de l'action de décarbonation des mobilités**

L'évaluation souligne l'effet favorable de l'arrivée du BHNS Mettis et l'essor des pistes cyclables dans la métropole. En revanche, un manque d'accessibilité aux modes actifs est constaté. Les zones d'activités situées en périphérie sont également difficilement accessibles et l'étalement urbain est toujours important. Une mise en œuvre ambitieuse du PDU 2020-2030 est nécessaire pour réussir le virage écologique de la mobilité.

- **La nécessité de lutter contre l'étalement urbain**

L'évaluation préconise de faire la ville avec l'existant, et de partir davantage des besoins des habitants pour les projets à venir, en s'appuyant pour cela sur le premier Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi), en cours d'élaboration.

2.2. Synthèse de l'état des lieux Territoire engagé Climat Air Energie 2022

L'Eurométropole de Metz est engagée dans la démarche Cit'ergie depuis 2015, devenue **Territoire engagé Climat Air Énergie**. Une première labellisation Cit'ergie a été réalisée fin 2016 avec des scores de 57,7 % réalisé et 11,6 % programmé (non totalement atteint). En 2022, l'EMM soumet un nouveau dossier TE CAE 3* avec un réalisé de 63,2 % et un programmé de 10,8 %. Entre temps, le référentiel s'est durci et la collectivité a acquis de nouvelles compétences (avec le passage en métropole en 2018), sur lesquelles elle est désormais également évaluée.

Les trois enjeux ressortis de l'analyse du précédent PCAET sont également mis en avant par cette démarche, avec la nécessité de renforcer le suivi du PDU, d'accélérer la rénovation énergétique du bâti et d'introduire des prescriptions Climat Air Energie dans l'aménagement et l'urbanisme.

2.3. Enjeux et spécificités territoriales

Historique d'évolution des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre :

Les pics de consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre (GES) ont eu lieu entre 2005 et 2010. A partir de cette date, la consommation d'énergie du territoire a baissé jusqu'en 2014. Cette baisse a donc entraîné une réduction des émissions de GES : le lien entre consommation d'énergie et émissions de GES s'illustre à travers ces données. **Depuis 2014, la consommation énergétique du territoire stagne.** En 2019, la consommation par habitant est légèrement supérieure à la moyenne nationale (22,7 contre 21 MWh par habitant par an) et les émissions directes de GES par habitant sont légèrement inférieures (4,5 contre 4,7 t CO₂ é par habitant par an).

Entre 2010 et 2014, **des projets ambitieux ont permis de diminuer les consommations énergétiques, les émissions de GES et de polluants**, comme la mise en place du réseau de transport Le Met' et de deux lignes de Bus à haut niveau de service (Mettis), la fermeture de la centrale à charbon d'EDF et la mise en service de la centrale biomasse d'UEM.

Les principaux secteurs à enjeux (données 2019) :

Le secteur du bâtiment (résidentiel et tertiaire) représente 56 % des consommations énergétiques et 43 % des émissions directes de GES. **Le chauffage** est le premier usage générant des gaz à effet de serre au sein du secteur résidentiel. Les bâtiments sont aussi les premiers responsables de certains **polluants** : composés organiques volatiles, particules fines...

Le secteur des transports (principalement sur route) représente 34 % des consommations d'énergie et 44 % des émissions directes de GES (il s'agit du seul poste **en augmentation depuis 1990**, + 11 %, notamment lié à une utilisation accrue de la voiture individuelle). Il s'agit du secteur le plus émetteur de GES et de polluants sur le territoire. Ainsi, les **oxydes d'azote**, très néfastes pour l'homme et la nature, sont émis à 68 % par les transports (notamment diesel).

Les énergies fossiles que sont le gaz et les produits pétroliers (fioul et carburants) représentent 64 % des agents énergétiques consommés sur le territoire et **78 % des émissions de GES**. 86 % des produits pétroliers sont consommés par le secteur des **transports**, reflétant une forte dépendance. La consommation de gaz est issue majoritairement des **logements** (79 %).

Sur les 46 communes qui composent l'Eurométropole, **le territoire de Metz** représente 47 % des consommations du territoire métropolitain et 43 % des émissions de GES.

L'Eurométropole de Metz étant localisée près des frontières et traversée par de grands axes routiers générant beaucoup de transit sur lequel elle a peu d'influence (hors trafic local), on remarque que ce sont **majoritairement les IRIS¹ périphériques** qui sont les plus consommateurs d'énergie (principalement pour le chauffage et le transport). Cela se confirme en observant les émissions directes de GES. D'une façon générale, **c'est le secteur du bâtiment, et en particulier la rénovation thermique du parc résidentiel vieillissant construit entre 1950 et 1980, accompagnée de l'évolution des comportements, qui est l'enjeu majeur en matière de consommation énergétique**

L'impact carbone de la nourriture et des boissons consommées par les habitants de la métropole représenterait le premier facteur de GES, si on inclut les émissions indirectes, engendrées par le territoire (environ 700 000 tonnes de CO₂ équivalent par an). Les principales causes de cette empreinte carbone importante sont : **la viande, les produits laitiers et les boissons chaudes (thé et café)**.

Précarité énergétique et dépendance aux énergies fossiles :

Notons également que **quasiment 20 % des ménages** (soit 18 300 ménages) **sont exposés au risque de précarité énergétique dans le logement** sur le territoire de la métropole. Ce taux passe à **32 % si on inclut la mobilité**. Les personnes les plus sensibles à la précarité énergétique sont **les femmes retraitées**, à faible pension, vivant seules dans des logements énergivores, ainsi que **les étudiants** vivant dans des appartements mal isolés, notamment en centre-ville. Le risque de précarité énergétique provient de la combinaison de plusieurs facteurs : ancienneté des logements, poids des déplacements domicile-travail, ressources faibles, prix de l'énergie élevés.

Concernant sa facture énergétique, qui correspond à l'énergie que l'Eurométropole achète à l'extérieur de son territoire, on parle d'une **dépendance énergétique d'environ 90 %, notamment pour les énergies fossiles**.

Energies renouvelables et de récupération :

Le territoire de l'Eurométropole **produit localement** des énergies renouvelables ou de récupération (EnR&R) à hauteur de 10,1 % de sa consommation d'énergie.

Cette production locale est assurée majoritairement pour **le réseau de chaleur** construit par la Ville de Metz et désormais géré par la Métropole, **4^{ème} réseau de France** avec 120 kilomètres de réseau, livrant 436 GWh de chaleur et 122 GWh d'électricité en 2019 (environ 9 % des consommations du territoire, à **plus de 60 % EnR&R**) à l'équivalent de **44 000 logements de type F3**. Avec un potentiel **d'augmentation de 100 GWh** de production et de livraisons à l'horizon 2030 et une part accrue d'EnR&R, **c'est le plus gros vecteur de transition énergétique** et de lutte contre le changement climatique de l'Eurométropole.

¹ L'IRIS (Ilots Regroupés pour l'Information Statistique) constitue la brique de base en matière de diffusion des données infra-communales.

Hors réseau de chaleur, **la production locale électrique et thermique renouvelable est stable depuis 2014 et doit augmenter dans les prochaines années.** Les filières du solaire thermique et photovoltaïque, de la cogénération (bois énergie, déchets, biogaz), de la chaleur fatale et de la géothermie ne sont pas assez développées, alors que **l'aérothermie progresse constamment et doit être encadrée** dans le contexte climatique de l'Eurométropole de Metz (mauvaise performance de l'aérothermie en hiver).

Réseaux de gaz et d'électricité du territoire :

Le territoire est très bien couvert par **le réseau de gaz** qui dessert 40 communes sur les 46 du territoire, il représente également un **fort potentiel de transition énergétique** avec l'augmentation à venir de la part du biogaz dans le réseau. Cela doit **pousser l'Eurométropole à accompagner des projets de méthanisation** visant à injecter du biogaz dans le réseau, mais également à **développer une filière de production de biocarburants** locale avec le GNV, en complément de **l'hydrogène d'origine renouvelable**, afin d'agir véritablement sur le secteur des transports.

Le réseau électrique, présent sur l'ensemble du territoire, **fait face à de multiples enjeux de transition énergétique**, par rapport à son rôle et ses capacités : injection des productions locales, soutirages locaux des Infrastructures de Recharge des Véhicules Electriques (IRVE), gestion des pics de puissance, stockage, augmentation des besoins en électricité... En particulier, l'intégration des **nouvelles IRVE** au réseau implique pour les demandeurs (par exemple dans le cadre de la création de logements collectifs...) de prendre en compte ce besoin et de travailler en bonne intelligence avec Réséda, principal gestionnaire du réseau électrique. Le développement d'une **filière hydrogène renouvelable** pour les transports implique également un pilotage fin du réseau, en lien avec l'injection de l'électricité renouvelable produite à cette fin.

Qualité de l'air :

L'ammoniac, polluant en augmentation depuis 2005 sur le territoire de l'Eurométropole, néfaste pour l'homme et l'environnement est causé à 88 % par **l'agriculture** (notamment par l'utilisation d'engrais azotés). Ce secteur est par ailleurs peu consommateur d'énergie et peu émetteur de GES sur le territoire. Les autres polluants à enjeu sur le territoire, malgré leur diminution, sont les **oxydes d'azotes**.

Séquestration carbone :

Comme la grande majorité des territoires français, **le potentiel de séquestration carbone représente une faible part des émissions directes : seulement 3,8%** des GES émis chaque année par le territoire est capté et stocké par la forêt et les produits bois utilisés dans la construction. Ce potentiel, actuellement **en diminution**, doit être maintenu voire augmenté, en prêtant **une attention majeure à la maîtrise de l'urbanisation et à la limitation de l'artificialisation des sols**.

Vulnérabilité du territoire :

Différents enjeux et pistes de travail sont importants à prendre en compte **pour agir et réduire la vulnérabilité du territoire au changement climatique**, dont les impacts se font déjà et se feront sentir de plus en plus sur les activités économiques comme **les grandes cultures, l'élevage, le maraîchage, la viticulture, l'exploitation forestière, la logistique ou encore la construction** ; sans compter les menaces que représente le changement climatique sur **la biodiversité locale et sur la santé humaine**.

Le cadre de vie des habitants, dans les villes et villages, est particulièrement impacté. A l'heure actuelle, plus de la moitié des habitants des principales villes du territoire sont déjà concernés par un **ilot de chaleur** supérieur à 4,7 °C. Cet écart de température avec la campagne environnante va s'accroître avec le dérèglement climatique. Le climat devenu plus extrême aura aussi des **conséquences dans diverses composantes du cadre de vie** : qualité de l'air et pics de **pollution** (notamment à l'ozone), prolifération de **ravageurs** et d'**espèces invasives**, ruissellement et **inondations** suite aux fortes pluies et, en lien notamment avec l'accès des habitants aux espaces verts, **accroissement de la fracture sociale**.

2.4. Synthèse de l'état des lieux et des enjeux

Le tableau ci-dessous présente un résumé des **principales forces, faiblesses, opportunités et menaces (AFOM) du territoire** au regard des thématiques du PCAET ressorties des diagnostics.

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> - Réseau de transport commun développé (Le Met' et notamment ses 2 lignes BHNS) - 4^{ème} réseau de chaleur urbain en France - Présence de 2 centrales biomasse - Bonne desserte du réseau gaz - PDU révisé 	<ul style="list-style-type: none"> - Ancienneté du parc résidentiel - Forte dépendance aux énergies fossiles - Faible potentiel de séquestration (et en diminution) - Réseau routier développé, encourageant l'utilisation de la voiture individuelle
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la part de biogaz dans le réseau gaz - Développement des motorisations alternatives (électriques, GNV, hydrogène renouvelable...) - Fin de la vente des véhicules thermiques neufs en 2035 - Développement d'une alimentation décarbonée et locale 	<ul style="list-style-type: none"> - Accroissement du prix des énergies - Augmentation des températures et du phénomène d'Ilots de Chaleur Urbain (ICU) - Sécheresses accrues - Prolifération de ravageurs et d'espèces invasives - Ruissellement et inondations

Analyse AFOM du territoire (synthèse de l'état des lieux)

Les **principaux enjeux** ressortis des diagnostics sont repris dans le tableau ci-dessous. Les secteurs d'activités concernés et la typologie (atténuation, adaptation, EnR&R, séquestration) sont également indiqués.

Enjeux <i>et impacts attendus</i>	Secteurs d'activités	Typologies
Développer une planification écologique de l'aménagement <i>Adaptation au changement climatique (diminution des risques tels que les inondations), amélioration de la séquestration, préservation de la biodiversité</i>	Résidentiel, Tertiaire, Transports	Adaptation, Séquestration
Généraliser la rénovation énergétique des bâtiments <i>Baisse des consommations, des émissions et de la précarité énergétique</i>	Résidentiel, Tertiaire	Atténuation, Adaptation
Massifier la production et l'usage des EnR&R <i>Baisse des GES et de la dépendance aux énergies fossiles</i>	Tous secteurs	Atténuation, EnR&R
Réaliser une transition écologique du transport et de la mobilité <i>Baisse des consommations, des GES et de la précarité énergétique, amélioration de la qualité de l'air et de la santé</i>	Transports	Atténuation, Adaptation
Développer une consommation et une économie responsable <i>Baisse des GES et des polluants atmosphériques, préservation des ressources, diminution de l'impact carbone de l'alimentation</i>	Agriculture, Industrie, Tertiaire, Déchets, Alimentation	Atténuation

Enjeux climat air énergie du territoire

2.5. Gisements d'économie d'énergie et de production d'EnR&R du territoire

Avec les travaux effectués pour l'élaboration du Schéma directeur des énergies de l'Eurométropole de Metz courant 2020, **le gisement d'économies d'énergie a été estimé pour les secteurs les plus consommateurs**, en se basant sur l'objectif global de -22 % de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC). Ensuite, l'hypothèse a été prise que ces gisements pourraient correspondre aux objectifs de consommation par secteur à l'horizon 2030.

La figure suivante représente ces objectifs de consommation 2030 (étoiles sur le côté droit) par rapport aux consommations réelles des années 2012 (valeur sur le côté gauche) et 2019 (pastille intermédiaire, symbolisant le chemin déjà parcouru) :



Figure 1 : Consommations énergétiques des principaux secteurs en 2019 et gisements d'économies (GWh /an)

Le Schéma directeur des énergies de l'Eurométropole de Metz a également défini **des gisements de production pour certaines filières d'énergies renouvelables et de récupération**. Dans le cadre de l'élaboration du PCAET, ces gisements ont ensuite été complétés pour les autres filières, dont l'étude est réglementaire (voir détails dans le document « Enjeux des filières de production et des gisements d'EnR&R »). L'hypothèse a été prise que ces gisements pourraient correspondre aux objectifs de production par filière secteur à l'horizon 2050.

La figure suivante représente ces objectifs de production 2050 (pastilles rouges sur le côté droit) par rapport aux productions réelles de 2019 (pastilles vertes intermédiaires, symbolisant le chemin déjà parcouru). Elle met donc en évidence les marges de progressions pour atteindre les objectifs 2050 :

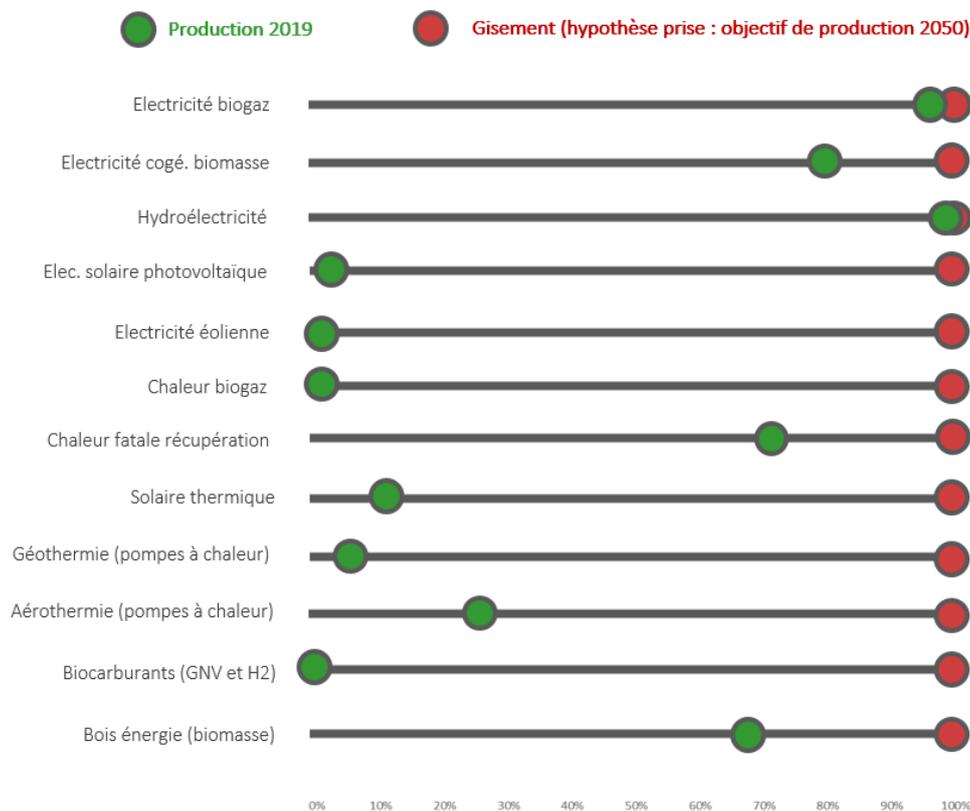


Figure 2 : Productions d'EnR&R du territoire par filière en 2019 (en % du gisements)

3. CHOIX POUR LA CONCERTATION DU PCAET

La concertation effectuée pour élaborer le nouveau PCAET de l'Eurométropole de Metz est détaillée dans le **Livre Blanc de la concertation**. Les élus métropolitains souhaitent une **concertation ambitieuse et large** pour ce nouveau PCAET (en lien avec la délibération de lancement de la stratégie Climat Air Energie du 28 septembre 2020). Au printemps 2022, en quelques mois seulement, de **multiples ateliers** se sont déroulés et la concertation s'est révélée être un succès : **enquête grand public (en ligne et sur le terrain)**, ateliers avec élus, communes, enfants, étudiants, conseil de développement durable, experts, associations, institutions, agents métropolitains...

Les formats de concertation proposés ont eu pour vocation de permettre, à partir du recueil de réactions et d'idées d'habitants et d'acteurs locaux de la transition écologique, de **co-construire les actions du PCAET** et de mobiliser ces acteurs autour de la métropole pour l'atteinte des objectifs. Il a bien été précisé, pour chaque format, le cadre de travail et les limites lors des ateliers participatifs.

Ce processus a prévu un **rôle décisionnel des élus métropolitains**, lors d'un **séminaire** (5 juillet 2022), ayant pour objectif la priorisation et la consolidation des mesures du plan d'action proposé. La semaine suivante (12 juillet 2022), les membres du **Comité de pilotage Transition énergétique** ont examiné le bilan de la concertation et le projet de plan d'action du PCAET.

4. SCENARIOS 2026 / 2030 / 2050

4.1. Pourquoi 2026, 2030 et 2050 ?

L'Eurométropole de Metz se base sur trois années pour fixer ses objectifs (climat, air, énergie, énergies renouvelables) dans le cadre de son nouveau PCAET : **2026, 2030 et 2050**. En effet, la réglementation stipule que les horizons choisis doivent correspondre aux années médianes des budgets carbone les plus lointains adoptés par décret (cf. Arrêté du 4 août 2016 relatif au plan climat air énergie territorial).

L'année **2026** est l'année médiane du budget carbone adopté pour la **période de 2024 à 2028**. Le budget carbone suivant est adopté pour la **période de 2029 à 2033**, l'année médiane est donc 2031. Cependant, l'horizon **2030** a été proposé à la Région et à l'Etat (DREAL), car la métropole avait élaboré des scénarios pour cette année 2030 dans le cadre du **Schéma directeur des énergies**. Après validation de la Région et des services de l'Etat, les objectifs chiffrés ont été calculés vis-à-vis de cette année 2030, ce qui permet de maintenir une cohérence avec le SDE et le Schéma directeur des réseaux de chaleur urbains (SDRCU) de la métropole, mais aussi avec le PDU et le SRADDET. Quant à **2050**, elle correspond à l'année la plus lointaine à étudier, selon le code de l'énergie.

4.2. Présentation des scénarios élaborés

Afin d'aider la collectivité dans la définition de sa stratégie, des scénarios ont été élaborés pour mesurer le potentiel des actions et de l'inaction.

- **Scénarios testés :**

Trois scénarios ont été élaborés :

- ⇒ **Scénario tendanciel (Business As Usual - BaU)** : basé sur les tendances locales et nationales ;
- ⇒ **Scénario proposé** : prenant en compte les objectifs réglementaires mais également les possibilités d'action actuelles du territoire ;
- ⇒ **Scénario NCO₂ max** : basé sur des hypothèses maximisant l'effort à fournir au-delà des objectifs réglementaires.

Ces scénarios permettent, d'une part, d'avoir une **vision à différentes temporalités** sur l'ampleur de l'effort à fournir pour l'atteinte des objectifs de la métropole et d'autre part de **rendre compte de l'écart entre les 3 niveaux d'efforts** en termes de consommations énergétiques, d'émissions de GES et de production d'énergies renouvelables.

En plus des trois scénarios, les objectifs nationaux et régionaux du SRADEET (« **Objectifs FR** ») ont été repris, afin de comparer l'écart de la stratégie aux prescriptions réglementaires. **Les objectifs régionaux du SRADEET étant plus ambitieux** que les objectifs nationaux, ces derniers ont été retenus comme trajectoire « réglementaire » à titre comparatif avec les différents scénarios élaborés pour les réductions d'émissions de GES et de consommations énergétiques.

Pour rappel, les **objectifs du SRADEET Grand Est** sont les suivants (année de référence 2012) :

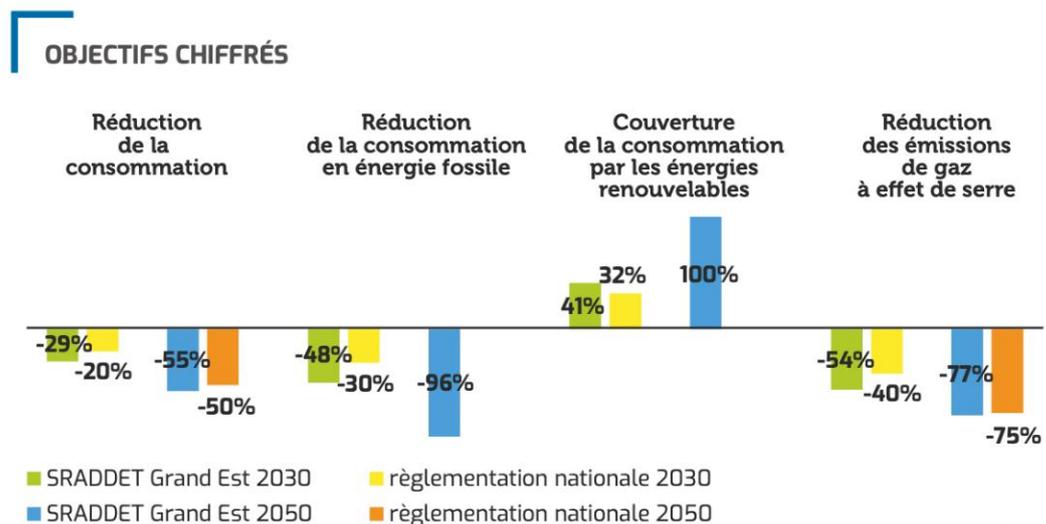


Figure 3 : Objectifs chiffrés du SRADEET
Source : SRADEET Grand Est

- **Méthodologie :**

Les scénarios ont été élaborés à partir d'un outil conçu sur mesure qui permet d'insérer **des hypothèses sectorielles quantifiées**, par la suite transformées en GWh et en tonnes CO₂ économisés. Ces économies sont appliquées aux dernières données territoriales disponibles (Observatoire CAE Grand Est) pour une scénarisation de l'évolution annuelle jusqu'à 2050.

Pour prendre en compte **l'évolution entre 2019 et la première année de réalisation** des actions du PCAET, une régression linéaire a été réalisée sur la base des données des 5 dernières années et appliquée à tous les scénarios pour les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre.

Les réductions d'émissions directes de GES du territoire sont induites par les évolutions de la consommation énergétique, du mix énergétique utilisé et de la production d'EnR&R.

4.3. Comparaison des scénarios élaborés

Les 3 graphiques ci-après présentent les **comparaisons entre scénarios** pour les consommations énergétiques, les émissions de GES et la production d'énergies renouvelables et de récupération.

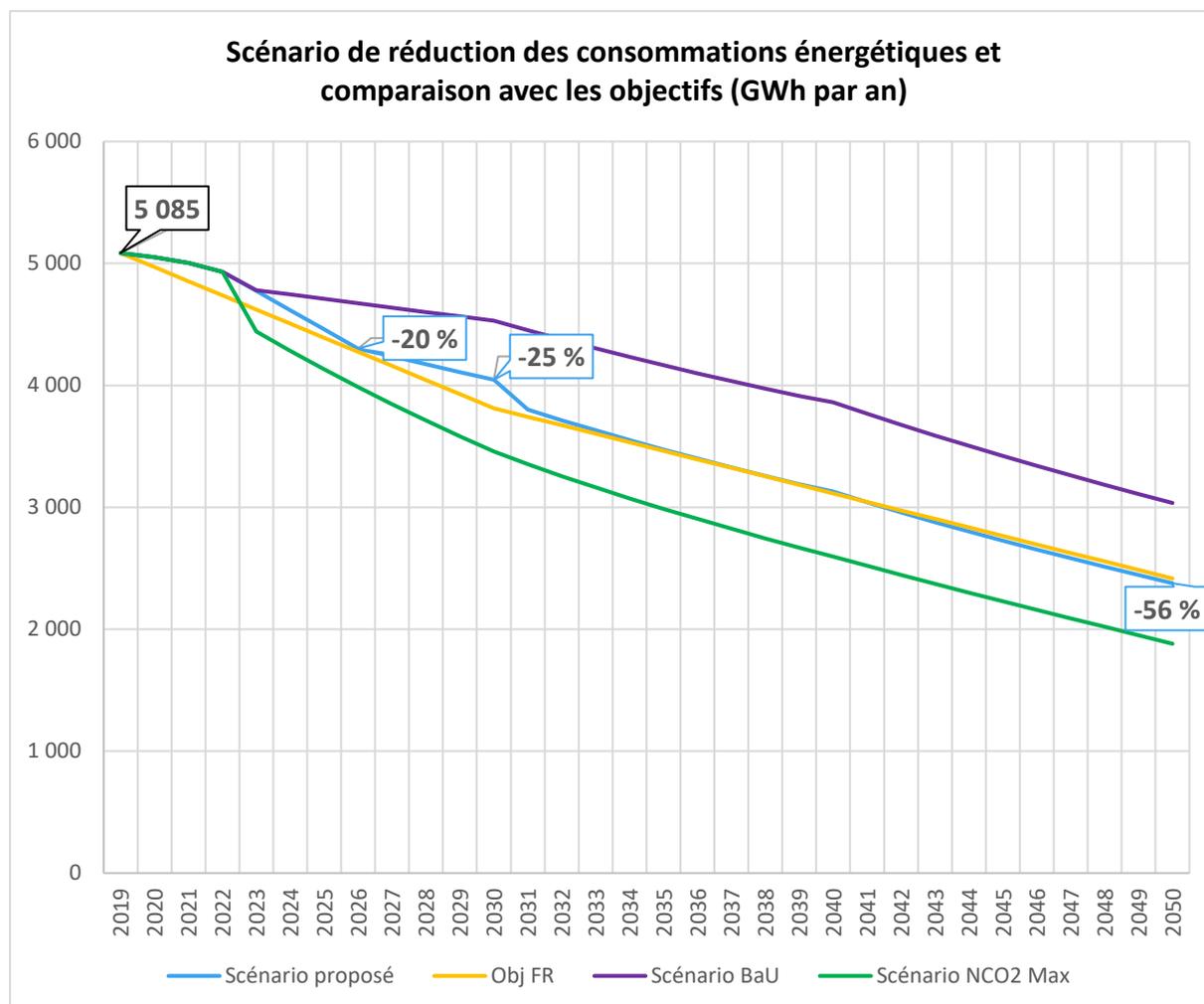


Figure 4 : Comparaison des scénarios de réduction des consommations énergétiques et des objectifs réglementaires sur la période 2019-2050 (% d'évolution par rapport à la consommation de 2012)

Le scénario business as usual permet notamment d'illustrer le **coût de l'inaction** en termes de réduction des consommations énergétiques, dans la mesure où la persévérance dans l'état actuel des choses (malgré une légère accélération, du fait des réglementations nationales et du contexte international) permettrait seulement une réduction des consommations de **16 % à l'horizon 2030 et de 43 % à l'horizon 2050** (par rapport à 2012), donc bien en-deçà du cadre réglementaire.

Le scénario proposé vise une réduction des consommations énergétiques **de 56 % à l'horizon 2050, par rapport à 2012** (ou -53 % par rapport à 2019), donc au-delà des objectifs réglementaires. Ainsi, ce scénario réduit les consommations de plus de moitié à l'horizon 2050, pour atteindre 2377 GWh en 2050 contre 5369 GWh en 2012. Avec ce scénario, la consommation avoisinerait 4045 GWh par an **en 2030, soit -25 % par rapport à la consommation de 2012.**

Dans le cadre du **scénario NCO₂ max**, la réduction des consommations énergétiques de moitié est atteinte dès 2039 (50 % de réduction par rapport à 2012). Les baisses des consommations seraient de **36 % à l'horizon 2030 et de 65 % à l'horizon 2050** (par rapport à 2012). Mais les actions disruptives à mettre en place ne paraissent pas réalisables à l'heure actuelle sur le territoire de l'Eurométropole.

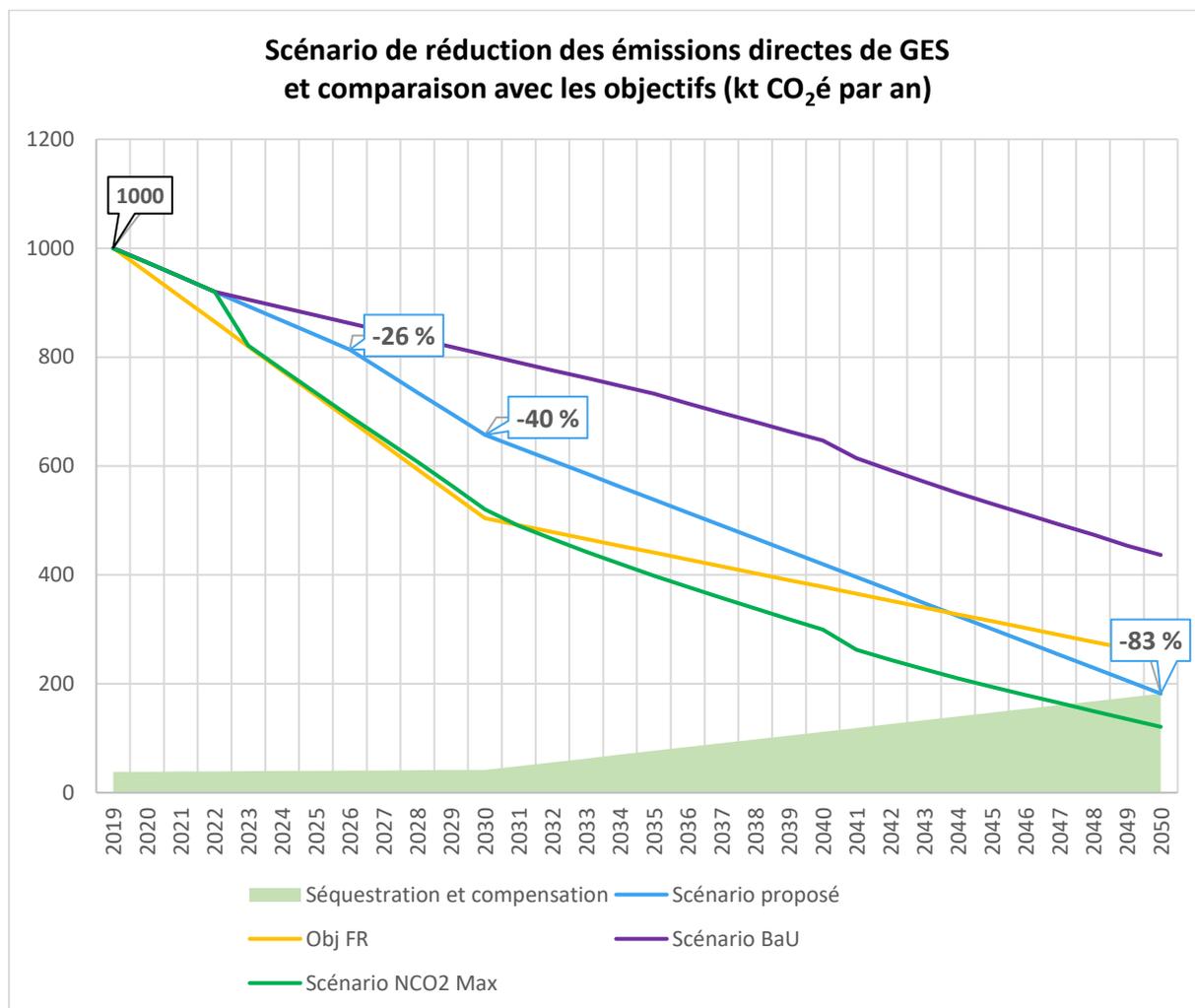


Figure 5 : Comparaison des scénarios de réduction des émissions directes de GES et des objectifs réglementaires sur la période 2019-2050 (% d'évolution par rapport aux émissions de 1990)

En termes d'émissions directes de GES, **les différents scénarios** illustrent l'effort colossal à fournir en vue d'atteindre les objectifs européens, nationaux et régionaux de neutralité carbone à horizon 2050.

Les scénarios de réduction des émissions de GES ont été élaborés sur la base d'hypothèses de gains liés à l'efficacité énergétique et à des émissions évitées liées au recours aux EnR&R. Enfin, une part des **émissions séquestrées et/ou compensées**, dans le cadre du scénario proposé, a également été scénarisée (seul celui-ci apparaît en aplat vert sur le graphique).

Ainsi, le scénario proposé permet une réduction des émissions directes de GES de **près de 83 % à horizon 2050, par rapport à celles de 1990** (1 095 224 t CO₂ é), donc bien en deçà des émissions directes de 2019 (1 000 273 t CO₂ é), ce qui converge vers les objectifs réglementaires.

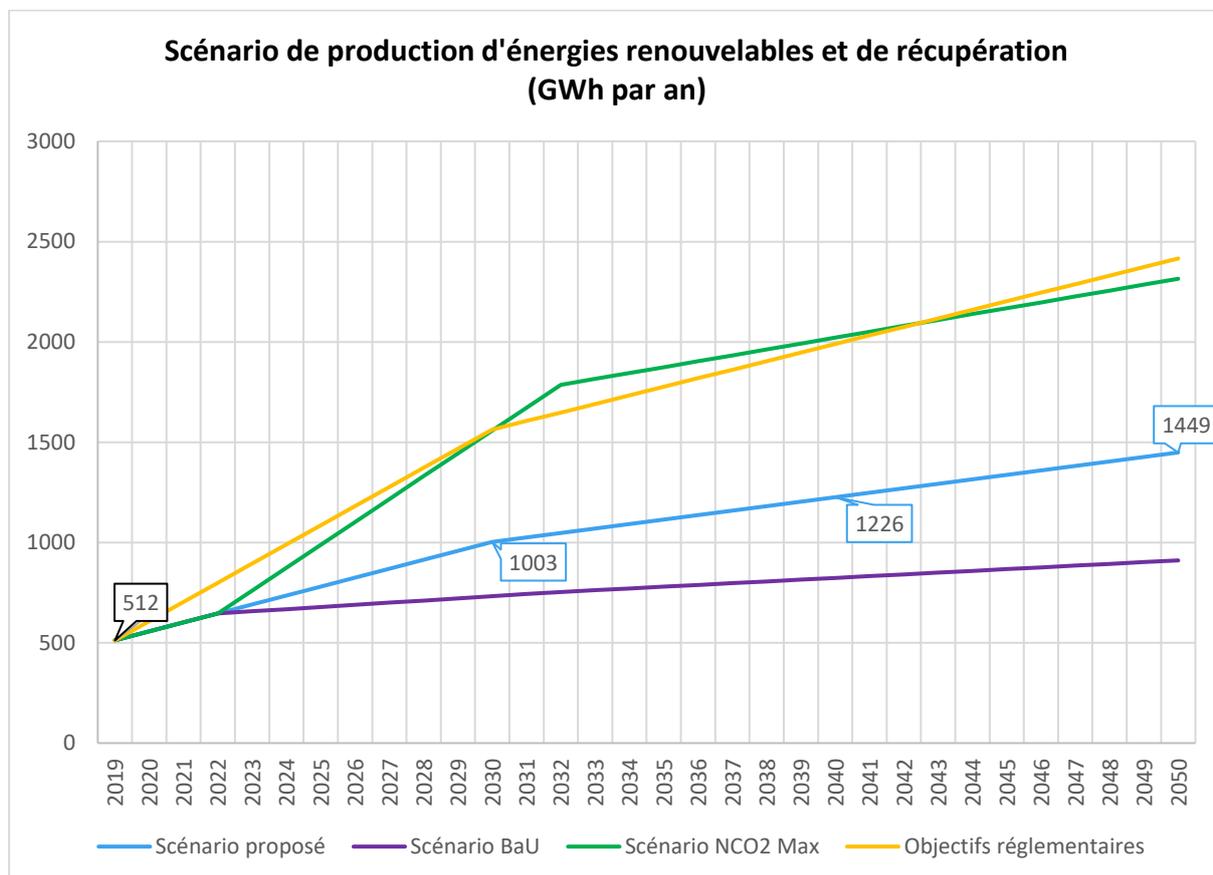


Figure 6 : Comparaison des scénarios de production d'énergies renouvelables et de récupération sur la période 2019-2050

Le développement des énergies renouvelables et de récupération a été **scénarisé sur la base des gisements potentiels maximum**, qui avaient été identifiés par le SDE.

Le tableau ci-dessous présente le détail chiffré des productions d'EnR&R et leur part respective dans les consommations énergétiques, à **3 horizons et pour chaque scénario élaboré**.

	Consommations (GWh par an)			Productions EnR&R (GWh par an)			Parts d'EnR&R dans les conso.		
	2030	2040	2050	2030	2040	2050	2030	2040	2050
Tendanciel (BaU)	4 531	3 862	3 035	732	824	911	16 %	21 %	30 %
FR / réglementaire	3 812	3 114	2 416	1 563	1 990	2 416	41 %	64 %	100 %
Proposé	4 045	3 128	2 377	1 003	1 226	1 449	25 %	39 %	61 %
NCO ₂ max	3 457	2 596	1 881	1 558	2 021	2 315	45 %	78 %	123 %

Parts des productions d'EnR&R dans les consommations de chaque scénario, aux horizons 2030, 2040 et 2050

Le scénario proposé est ambitieux. Il **dépasse les objectifs réglementaires en termes de baisse de consommation énergétique et d'émission de gaz à effet de serre**. Toutefois, la **production d'EnR&R reste éloignée d'objectifs du SRADDET** qui seraient simplement appliqués au territoire. En effet, sur celui-ci, les potentiels maximums d'EnR&R sont bien inférieurs aux objectifs du SRADDET.

5. STRATEGIE RETENUE - OBJECTIFS CHIFFRES D'EVOLUTION DES INDICATEURS CLIMAT AIR ENERGIE A HORIZONS 2026, 2030 ET 2050

Sur la base de l'ensemble des éléments présentés ci-dessus, des objectifs ont été définis pour chaque échéance. Ils sont déclinés par secteur d'activités pour la consommation énergétique, les émissions de gaz à effet de serre et les différents polluants atmosphériques.

5.1. Les consommations d'énergie, la sobriété avant tout

La Figure 7 présente les objectifs d'évolution de la consommation d'énergie, en GWh PCI à climat réel par an. Comme expliqué dans les diagnostics, les enjeux en matière de réduction des consommations reposent majoritairement sur la consommation du secteur **résidentiel** mais également sur celle du secteur des **transports, notamment sur route**. Avec des actions ambitieuses, mises en place par le territoire dans les prochaines années (rénovation, sobriété, etc.), la consommation de ces deux derniers secteurs devrait être **plus que divisée par 2 à l'horizon 2050** par rapport à la consommation de 2019.

La Figure 7 ci-après présente pour chaque secteur d'activités les objectifs d'évolution de la consommation d'énergie par an (en GWh PCI à climat réel), aux horizons 2026, 2030 et 2050. Le tableau qui la suit répertorie les objectifs de réduction en valeur absolue et en pourcentage. Pour respecter la stratégie retenue, la réduction de la consommation d'énergie, tous secteurs confondus, doit donc être de **-55,7 % en 2050 par rapport à l'année de référence 2012**.

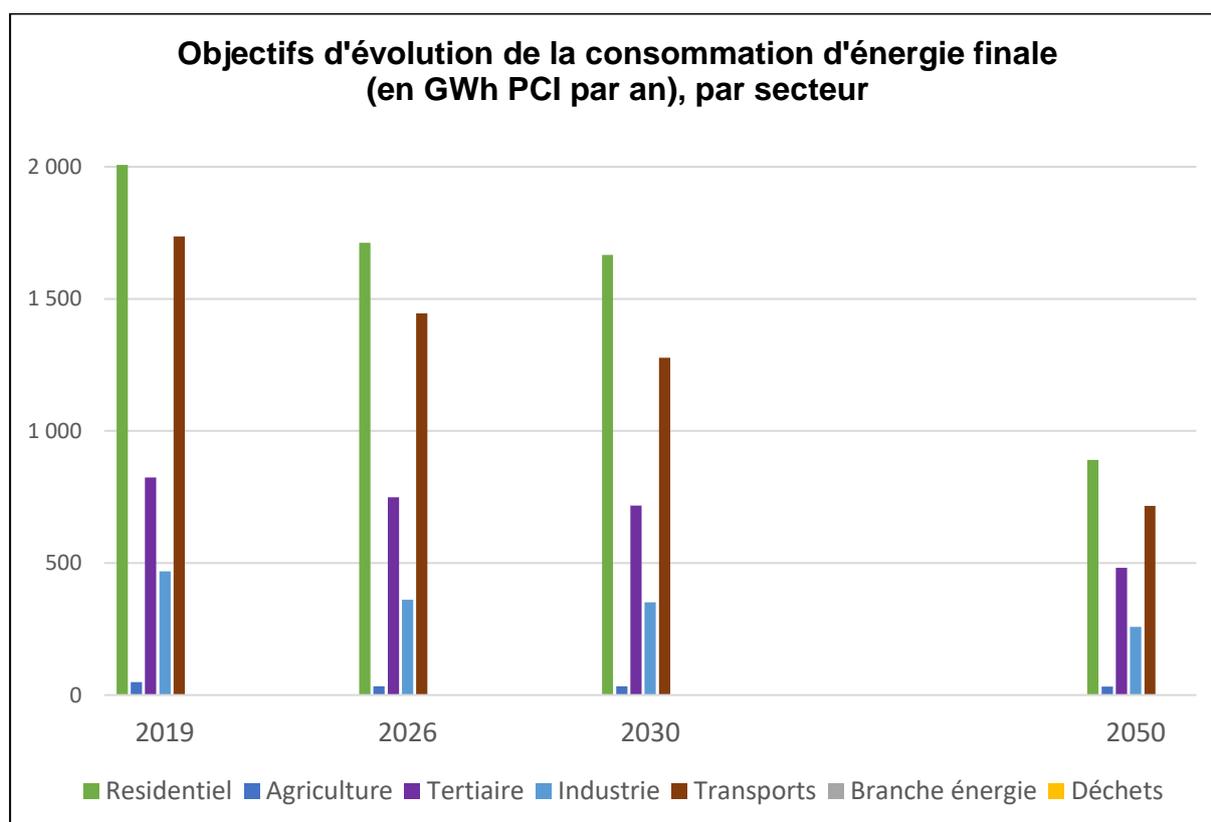


Figure 7 : Evolution de la consommation d'énergie finale (en GWh PCI à climat réel) par secteur et par horizon

Objectifs de consommation d'énergie (en GWh PCI à climat réel par an)				
Secteur	2019	2026	2030	2050
Résidentiel	2 007,7	1 712,1	1 666,4	890,3
Agriculture	49,3	33,8	33,8	31,5
Tertiaire	823,9	749,3	717	481,5
Industrie	468,6	361,1	350,9	258,2
Transports	1 735,9	1 445,6	1 277,0	715,6
Branche énergie	0	0	0	0
Déchets	0	0	0	0
Conso totale du territoire	5 085,4	4 301,8	4 045,1	2 377,1
Evolution depuis 2012 en %	-5,29 %	-19,88 %	-24,66 %	-55,72 %
Evolution depuis 2019 en %	/	-15,41 %	-20,46 %	-53,26 %

5.2. Les émissions de gaz à effet de serre, principal enjeu climatique

A l'inverse des consommations d'énergie, c'est majoritairement dans le secteur des **transports**, suivi du **résidentiel**, que reposent les principaux enjeux en matière de réduction des émissions directes de gaz à effet de serre sur le territoire. En effet, **après une diminution trop faible au cours des dernières décennies**, les émissions de gaz à effet de serre de l'Eurométropole de Metz devraient être **abaissés de plus de 80 % à l'horizon 2050**, que ce soit par rapport à l'année de référence 1990 ou par rapport à la dernière année des diagnostics, à savoir 2019.

Comme le présente la Figure 8 ci-après, **en plus du virage à amorcer dès à présent, il y a un énorme effort à fournir entre 2030 et 2050** en matière de réduction d'émissions de GES. Ainsi, entre ces deux horizons, pour respecter la stratégie retenue, il faut passer de 657 062 à 181 916 tonnes CO₂ équivalent par an. Pour cela, des actions concrètes et pertinentes doivent être mises en œuvre dès à présent.

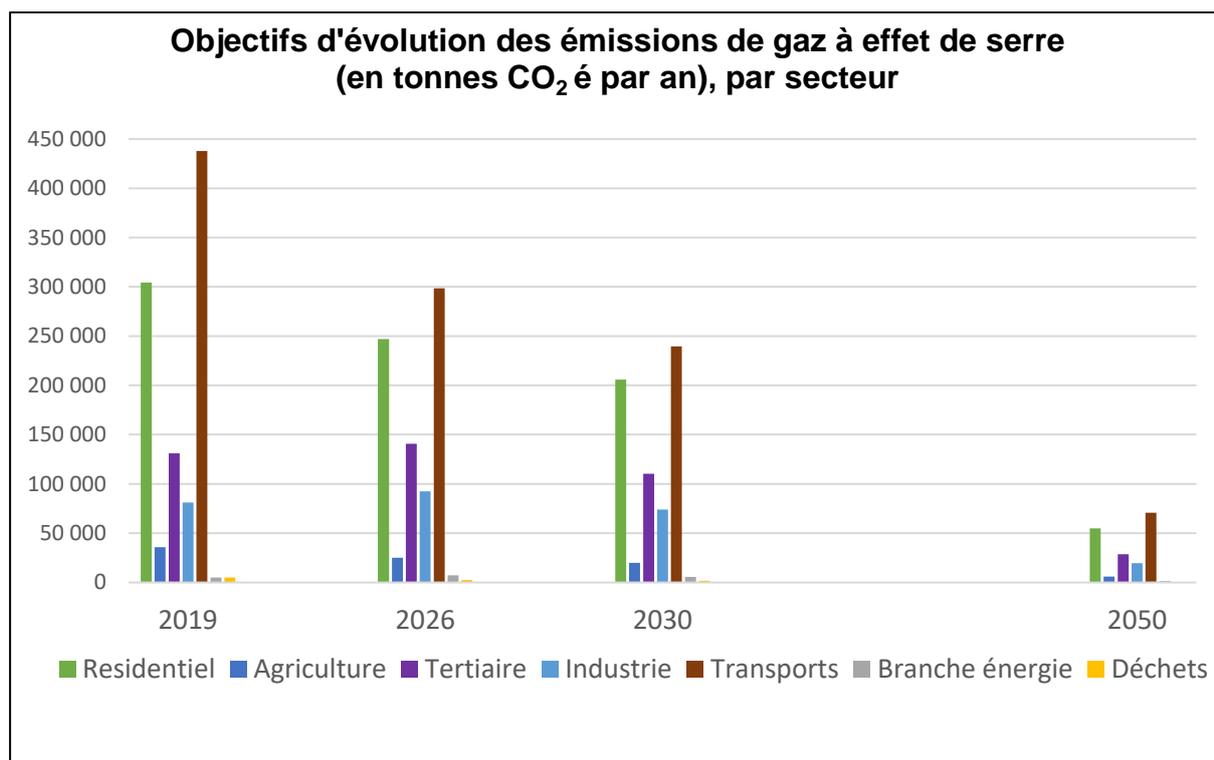


Figure 8 : Evolution des émissions de GES (en tonnes CO₂ équivalent), par secteur et en fonction des horizons

Objectifs d'émissions de gaz à effet de serre (en tonnes CO ₂ équivalent par an)				
Secteur	2019	2026	2030	2050
Résidentiel	304 460	246 967	205 806	54 881
Agriculture	35 693	25 185	19 883	5 965
Tertiaire	131 035	140 661	110 248	28 512
Industrie	81 182	80 029	73 873	19 699
Transports	437 979	310 863	239 629	70 710
Branche énergie	4 911	7 454	5 764	1 590
Déchets	5 014	2 359	1 862	559
Emissions totales du territ.	1 000 273,3	813 517,7	657 062	181 916
Evolution depuis 1990 en %	-8,67 %	-25,72 %	-40,00 %	-83,39 %
Evolution depuis 2019 en %	/	-18,67 %	-34,31 %	-81,81 %

5.3. Le dioxyde de soufre ou SO₂, maintenir cette forte baisse

Sur le territoire, les émissions de dioxydes de soufre (SO₂) ont connu une **très forte baisse** au cours des dernières années. On constate que les niveaux actuels correspondent à une réduction de plus de **99 %** par rapport à l'année de référence en matière de qualité de l'air, à savoir **2005**.

Comme le présente le tableau récapitulatif ci-après, cette tendance à la baisse est à **maintenir** et à **amplifier**, afin d'arriver à une réduction de plus de **40 %** en 2050 par rapport au volume, déjà très bas, de 2019 (à savoir 52,8 tonnes émises cette année-là). Ces réductions concernent notamment les secteurs du **tertiaire**, de la **branche énergie** et du **résidentiel** qui, comme l'illustre la Figure 9, sont les secteurs principaux en matière d'émissions de SO₂ en 2019

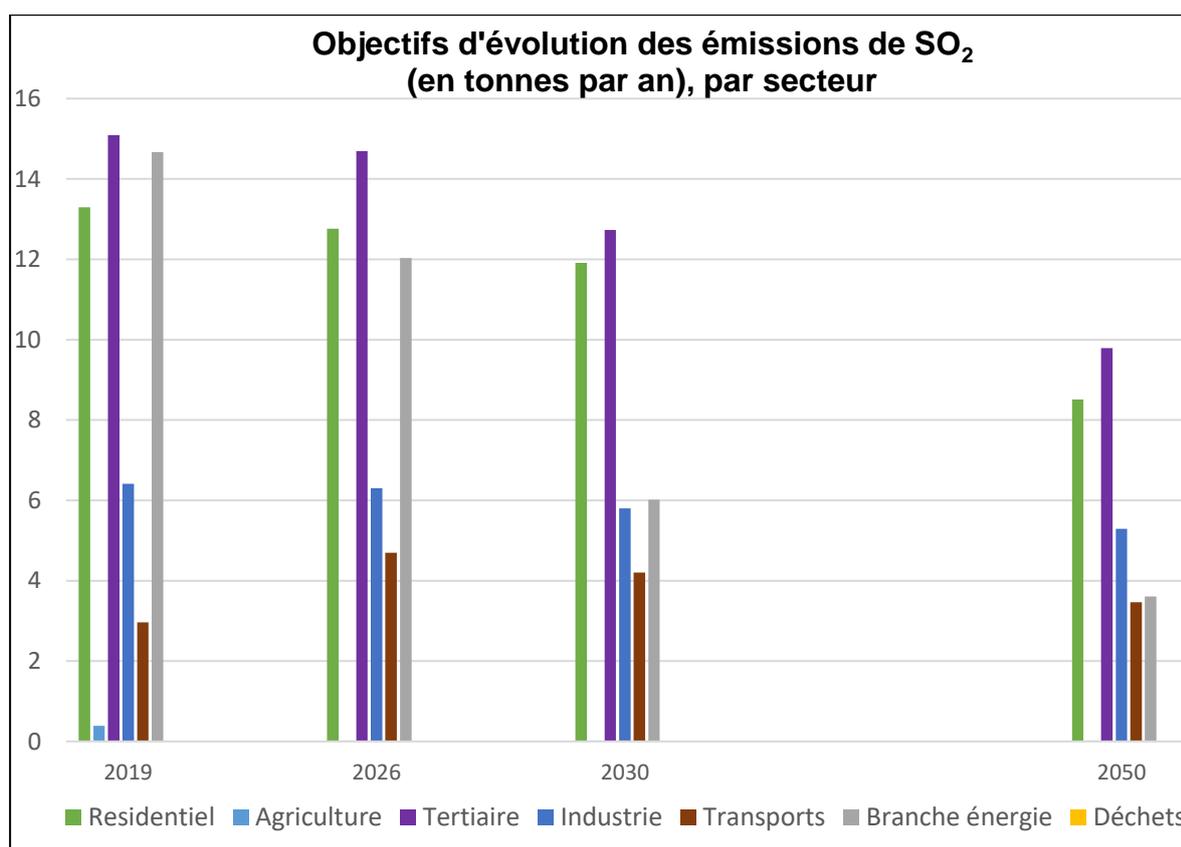


Figure 9 : Evolution des émissions de SO₂ (en tonnes), par secteur et en fonction des horizons

Principaux secteurs concernés	2019	2026	2030	2050
Résidentiel	13,3	12,8	11,9	8,5
Tertiaire	15,1	14,7	12,7	9,8
Branche énergie	14,7	12,0	6,0	3,6
Emissions totales tous secteurs	52,8	50,5	40,7	30,7
Evolution tous secteurs depuis 2005 en %	-99,57 %	-99,58 %	-99,67 %	-99,75 %
Evolution tous secteurs depuis 2019 en %	/	-4,35 %	-22,92 %	-41,86 %

5.4. Les oxydes d'azote, au cœur des enjeux des transports

Les oxydes d'azote (NOx), polluants ayant des **effets très néfastes sur l'homme et sur l'environnement** (avec notamment la production d'ozone) sont au cœur des enjeux environnementaux et de santé publique. Ils concernent très majoritairement le secteur des **transports**, comme illustré sur la Figure 10.

Même avec une importante baisse depuis 2005, le territoire de l'Eurométropole de Metz **doit diviser par deux, d'ici 2050** ses volumes totaux d'émissions de NOx, en agissant fortement sur le secteur des transports.

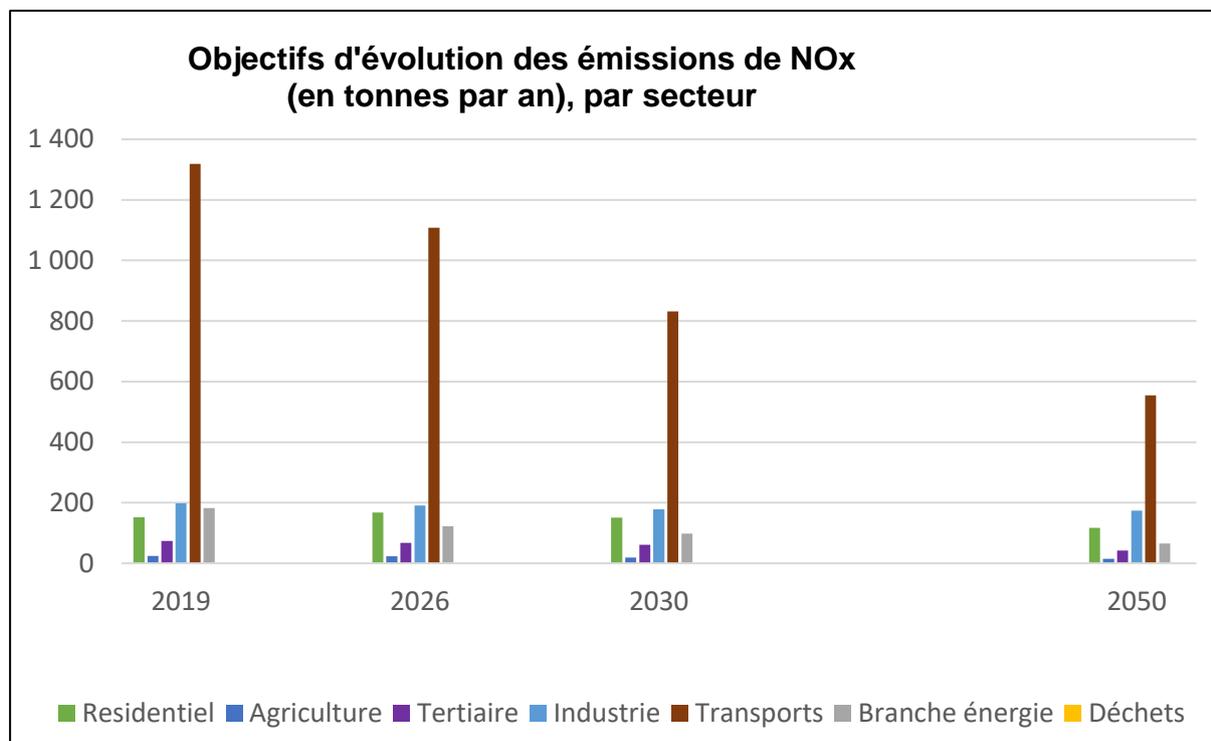


Figure 10 : Evolution des émissions de NOx (en tonnes), par secteur et en fonction des horizons

Objectifs d'émissions d'oxydes d'azote (NOx) en tonnes par an				
Principal secteur concerné	2019	2026	2030	2050
Transports	1 319,2	1 108,4	831,3	554,2
Emissions totales tous secteurs	1 949,7	1 680,1	1 339,2	968
Evolution tous secteurs depuis 2005 en %	-83,34 %	-85,63 %	-88,55 %	-91,72 %
Evolution tous secteurs depuis 2019 en %	/	-13,8 %	-31,3 %	-50,36 %

5.5. L'ammoniac, contrer son augmentation

L'ammoniac (NH₃) est le seul polluant atmosphérique à connaître une **augmentation (de +6,64 %)** depuis 2005 sur le territoire de l'Eurométropole de Metz, notamment liée aux **pratiques agricoles** (utilisation d'engrais minéraux), qui est le secteur le plus émetteur, comme illustré sur la Figure 11.

L'objectif est donc **d'abord d'inverser la tendance** et de revenir à l'horizon 2026 à une évolution limitée à +4,27 % tous secteurs confondus (par rapport à l'année de référence 2005). Ensuite, l'objectif sera une baisse de -5,12 % à l'horizon 2030. Enfin, les mesures devront être poursuivies et amplifiées, pour aboutir à une réduction de **-23,72 % en 2050 par rapport à 2005**.

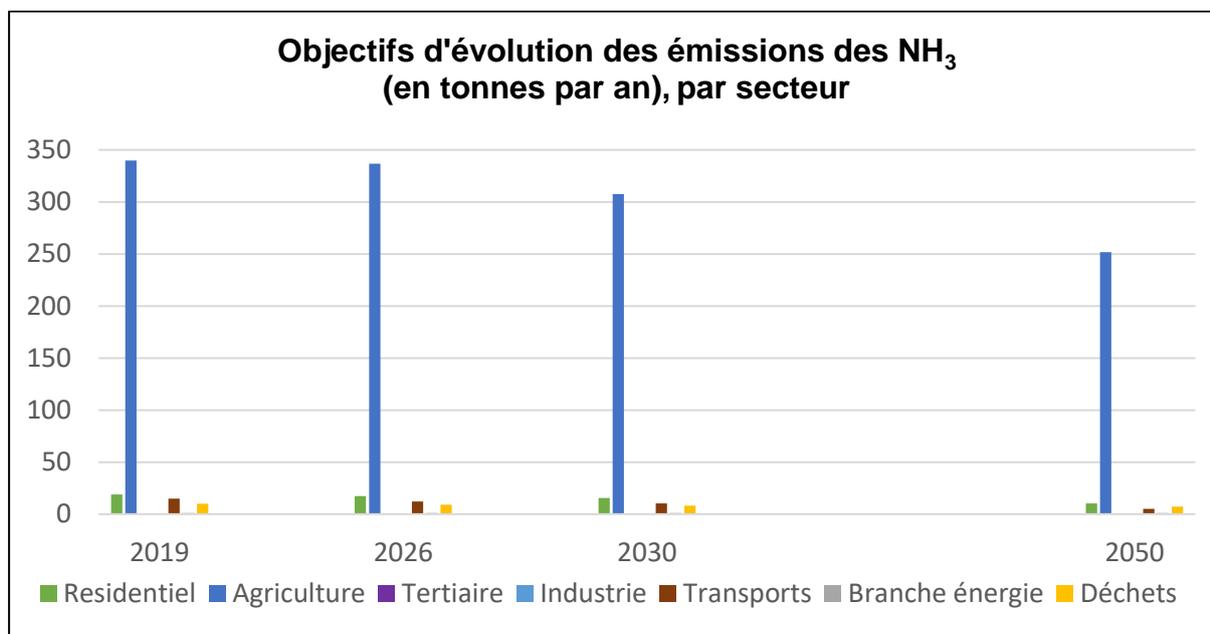


Figure 11 : Evolution des émissions de NH₃ (en tonnes), par secteur et en fonction des horizons

Objectifs d'émissions d'ammoniac (NH ₃) en tonnes par an				
Principal secteur concerné	2019	2026	2030	2050
Agriculture	339,7	336,8	307,6	251,9
Emissions totales tous secteurs	386	377,4	343,4	276,1
Evolution tous secteurs depuis 2005 en %	+6,64 %	+4,27 %	-5,12 %	-23,72 %
Evolution tous secteurs depuis 2019 en %	/	-2,23 %	-11,03 %	-28,47 %

5.6. Les composés organiques volatils, spectre large d'émissions

Les composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) sont encore présents en 2019 dans différents secteurs notamment le **résidentiel**, mais aussi **l'industrie** et les **transports**, comme l'illustre la Figure 12.

Il va donc être crucial d'**agir en priorité sur ces 3 secteurs** afin de pouvoir respecter les objectifs fixés pour les années 2026, 2030 et 2050. C'est dans le secteur **résidentiel** que l'enjeu est le plus fort en matière de réduction des COVNM. Malgré une baisse d'émissions de ce polluant par rapport à 2005, la tendance doit s'accroître et aboutir à l'horizon 2050 à une **division quasiment par 2** des émissions de COVNM, par rapport à leur niveau de 2019 (et une division proche de 4 par rapport à l'année de référence 2005).

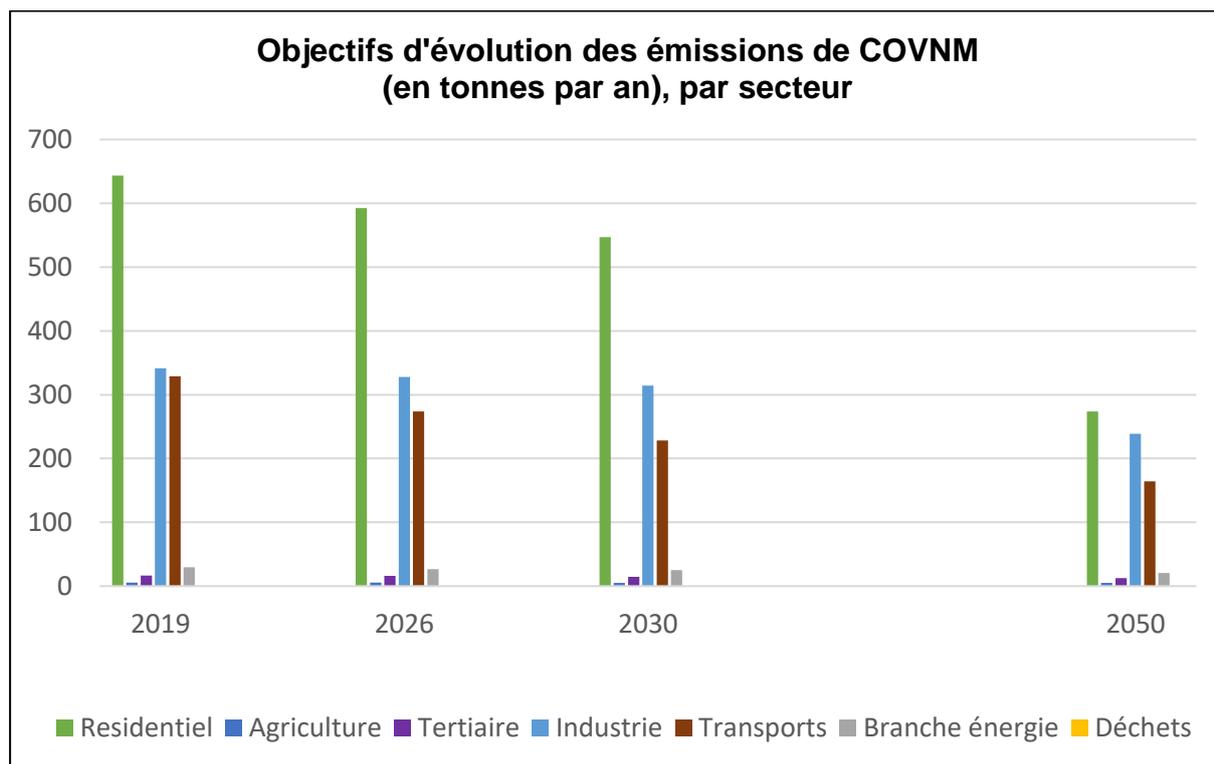


Figure 12 : Evolution des émissions de COVNM (en tonnes), par secteur et en fonction des horizons

Objectifs d'émissions des composés organiques volatils (COVNM) en tonnes par an				
Principaux secteurs concernés	2019	2026	2030	2050
Résidentiel	643,4	592,7	547,1	273,6
Industrie	341,2	327,8	314,1	239,0
Transport	328,7	274,0	228,4	164,4
Emissions totales tous secteurs	1 364,9	1 242,8	1 134,7	715,3
Evolution tous secteurs depuis 2005 en %	-48,58 %	-53,18 %	-57,25 %	-73,06 %
Evolution tous secteurs depuis 2019 en %	/	-8,94 %	-16,87 %	-47,60 %

5.7. Les PM10, petites mais avec de grands enjeux de santé publique

Les émissions de particules fines (PM10) ont des valeurs assez élevées dans 4 secteurs parmi ceux représentés sur la Figure 13 ci-dessous : **résidentiel**, **transports**, **industrie** et **agriculture**. En effet, les problématiques des particules fines se retrouvent sur beaucoup de fronts.

Les objectifs de réduction des PM10 doivent donc **concerner ces 4 secteurs** sur le territoire de l'Eurométropole de Metz, afin d'atteindre une réduction globale, tous secteurs confondus, de **-75,5 % en 2030 et -86 % en 2050**, toujours par rapport à 2005.

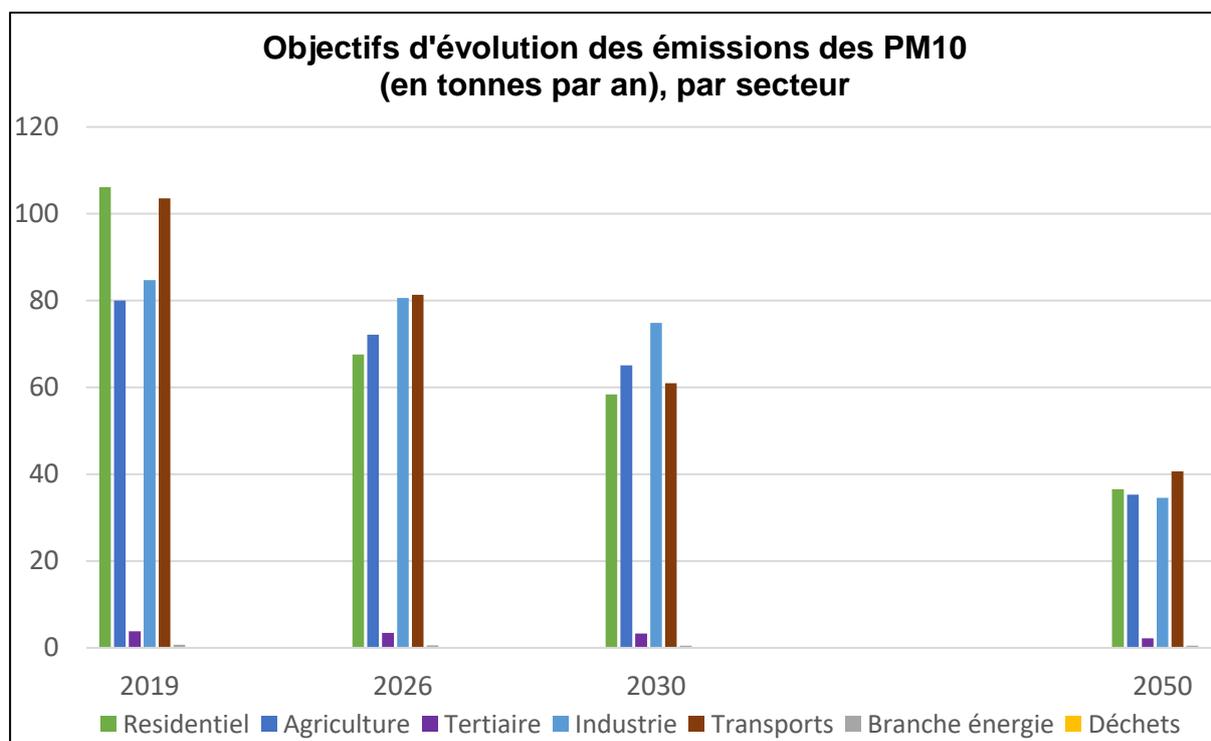


Figure 13 : Evolution des émissions de PM10 (en tonnes), par secteur et en fonction des horizons

Objectifs d'émissions des particules fines PM10 en tonnes par an				
Principaux secteurs concernés	2019	2026	2030	2050
Résidentiel	106,1	67,6	58,4	36,5
Agriculture	80,0	72,2	65,1	35,3
Industrie	84,7	80,6	74,9	34,6
Transports	103,6	81,3	61,0	40,7
Emissions totales tous secteurs	379	305,7	263,2	149,7
Evolution tous secteurs depuis 2005 en %	-64,71 %	-71,53 %	-75,5 %	-86 %
Evolution tous secteurs depuis 2019 en %	/	-19,34 %	-30,55 %	-60,2 %

5.8. Les PM2.5, encore plus petites et encore plus dangereuses

Les particules fines PM2.5, **encore plus nocives** que les précédentes, constituent un enjeu important en matière de réduction des émissions sur le territoire, même si le volume actuel est à un niveau plus faible que celui des PM10.

Elles sont surtout présentes dans le secteur **résidentiel** et le secteur des **transports**. Comme pour les PM10, la réduction des PM2.5 doit se poursuivre sur le territoire et suivre des ambitions élevées : **-73,3 % en 2030 et -82,6 % en 2050**, par rapport à 2005.

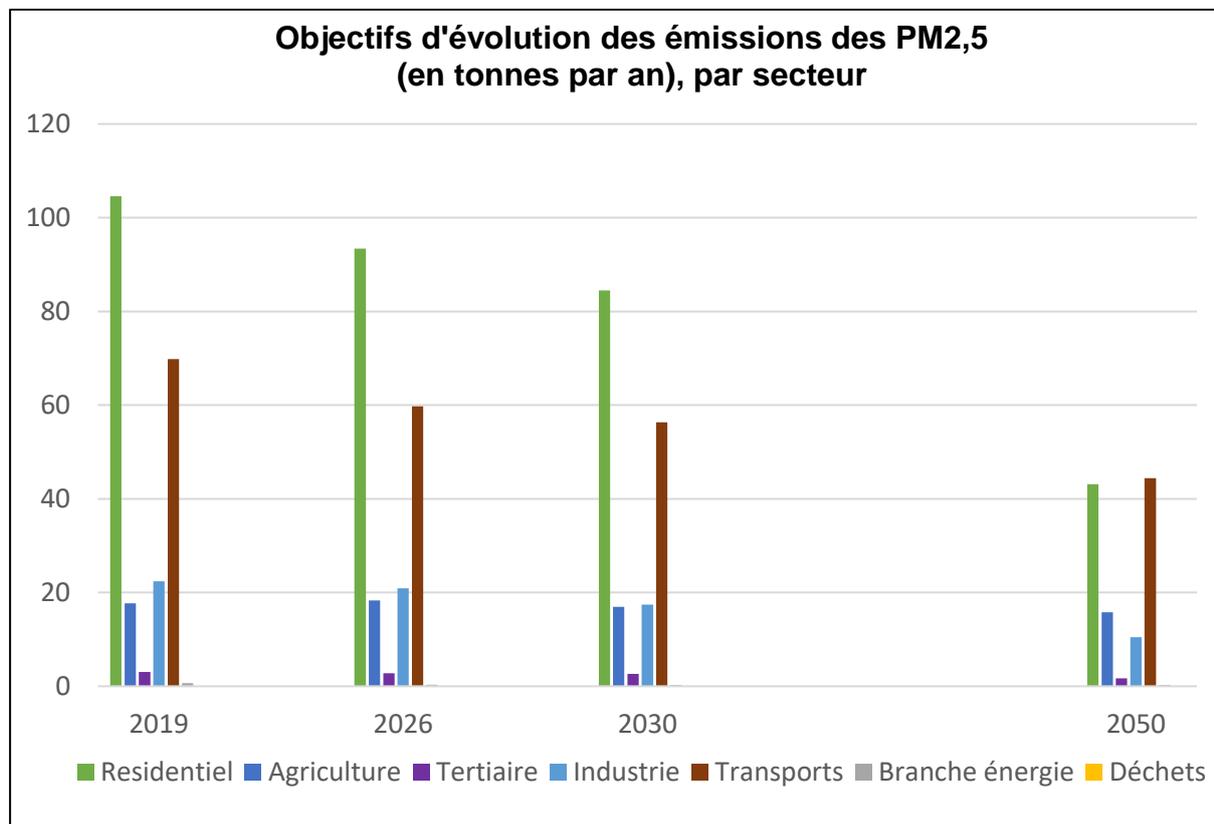


Figure 14 : Evolution des émissions de PM2.5 (en tonnes), par secteur et en fonction des horizons

Objectifs d'émissions des particules fines PM 2.5 en tonnes par an				
Principaux secteurs concernés	2019	2026	2030	2050
Résidentiel	104,6	93,4	84,4	43,1
Agriculture	17,7	18,3	16,9	15,8
Industrie	22,4	20,9	17,4	10,5
Transports	69,8	59,8	56,4	44,4
Emissions totales tous secteurs	218,2	195,5	178	115,7
Evolution tous secteurs depuis 2005 en %	-67,3 %	-70,7 %	-73,3 %	-82,6 %
Evolution tous secteurs depuis 2019 en %	/	-10,4 %	-18,43 %	-46,98 %

5.9. Les filières de production d'énergies renouvelables et de récupération, les réseaux énergétiques

En lien avec les **objectifs régionaux et nationaux**, sur la base des potentiels (gisements de production) et de certains objectifs déterminés dans le cadre du **Schéma directeur des énergies (SDE)** de l'Eurométropole de Metz (fin 2020), et en fonction également des **leviers d'action** permis par le **PCAET** et les différentes politiques publiques métropolitaines, ont été fixés les **objectifs de production d'énergies renouvelables et de récupération suivants (exprimés en GWh par an)** :

Objectifs chiffrés de production (en GWh/an)	2026	2030	2050
Biomasse domestique	60	63	70
Biomasse RCU	205	209	230
Biocarburants (essence + gazole + GNR)	10	20	50
Hydrogène renouvelable	4	8	15
SOUS-TOTAL carburant ou combustible	279	300	365
Pompes à chaleur aérothermiques	150	213	250
Pompes à chaleur géothermiques	21	30	50
Solaire thermique	6	14	16
Chaleur de récupération : incinération de déchets	142	142	170
Energies de récupération : chaleur fatale industrielle...	10	32	40
Biogaz chaleur	60	118	148
SOUS-TOTAL chaleur	389	549	674
Éolien terrestre	0	0	30
Solaire photovoltaïque	30	60	288
Solaire thermodynamique	0	0	0
Hydraulique	12	12	10
Elec biomasse solide (cogénération)	46	60	60
Biogaz électricité	12	12	12
Incinération de déchets (cogénération)	10	10	10
Géothermie (très haute énergie)	0	0	0
SOUS TOTAL électricité	110	154	410
TOTAL-GÉNÉRAL	778	1003	1449

Objectifs chiffrés de développement des filières EnR&R aux horizons 2026, 2030 et 2050

Les trois graphiques ci-dessous présentent l'évolution chiffrée par filière pour les carburants ou combustibles, pour la chaleur et pour l'électricité renouvelables et de récupération :

Objectifs chiffrés de production de carburant ou combustible renouvelable (GWh/an)

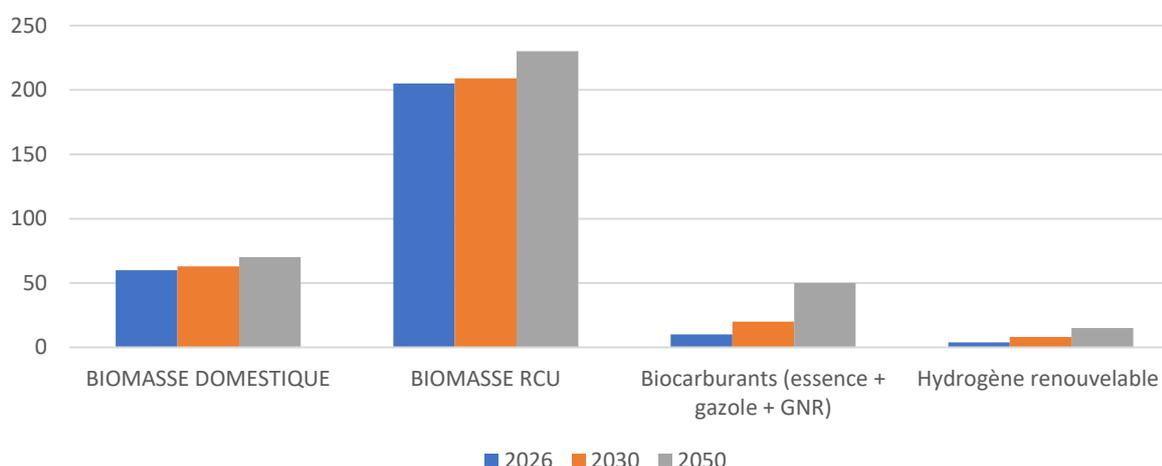


Figure 15 : Objectifs chiffrés de production de carburant ou combustible renouvelable (en GWh par an)

Objectifs chiffrés de production de chaleur renouvelable (GWh/an)

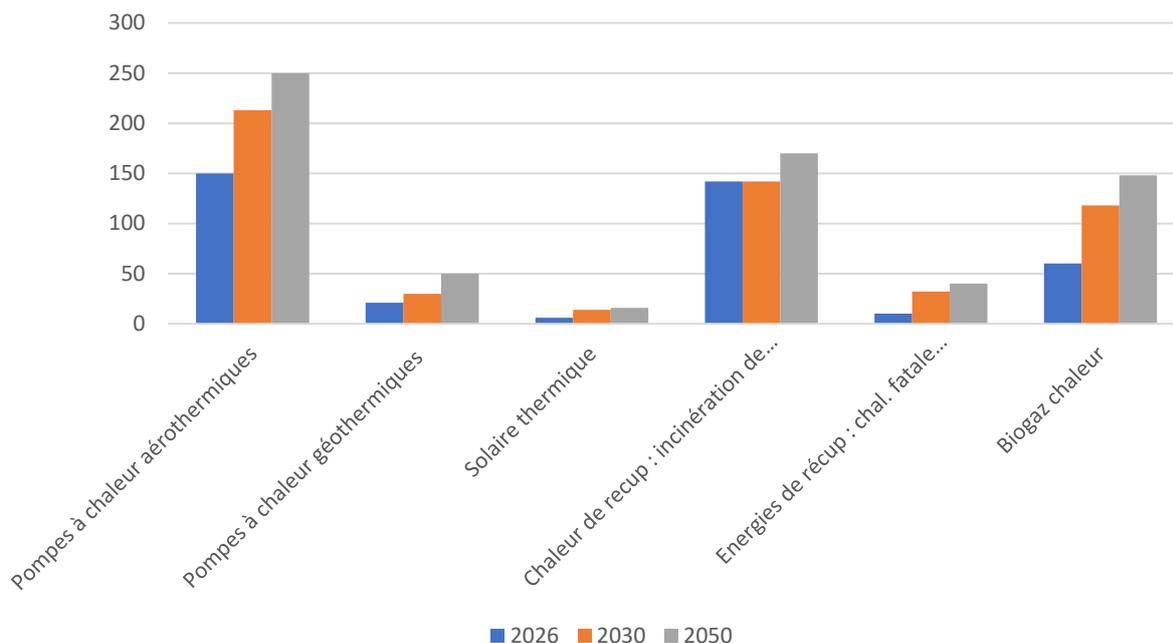


Figure 16 : Objectifs chiffrés de production de chaleur renouvelable (en GWh par an)

Objectifs chiffrés de production d'électricité renouvelable (GWh/an)

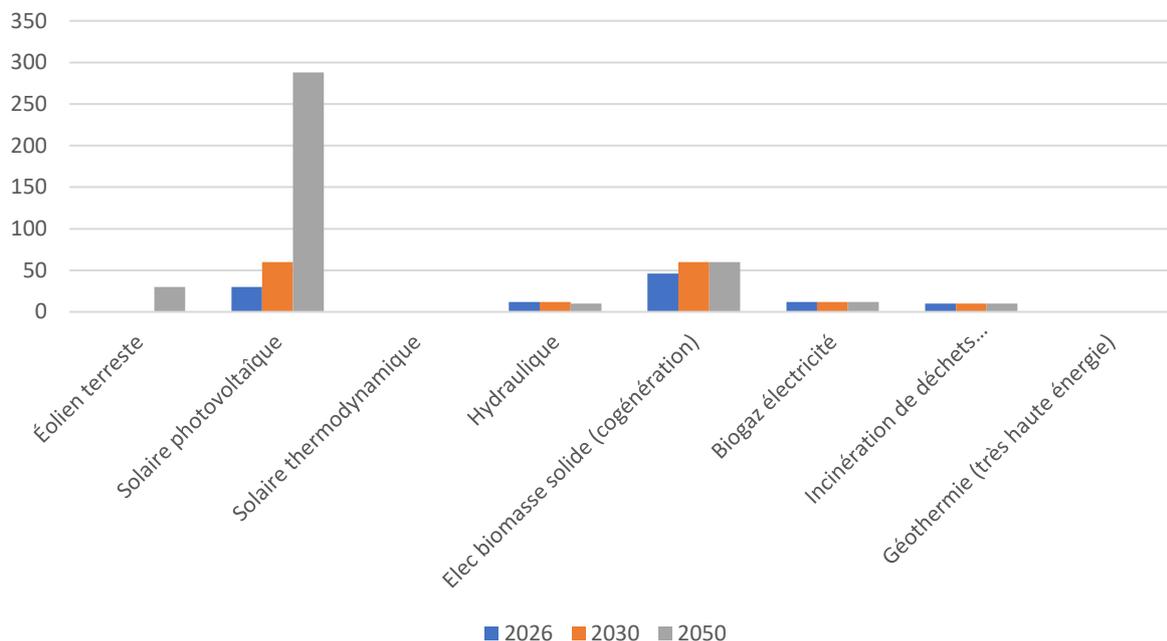


Figure 17 : Objectifs chiffrés de production d'électricité renouvelable (en GWh par an)

Le réseau de gaz dessert 40 communes de la métropole. Il s'est développé **dans les années 1980** et est donc récent. Il est utilisé majoritairement pour le chauffage. L'objectif de l'Eurométropole de Metz est de **verdifier ce réseau** grâce à la production de biogaz, épuré puis injecté dans le réseau, via la méthanisation. Le réseau de gaz aura également un rôle dans le secteur de la mobilité, via le Gaz naturel véhicules (GNV).

Le réseau électrique, quant à lui, dessert l'ensemble du territoire. Il fait face à **trois évolutions** :

- L'augmentation de la production d'énergie diffuse (avec l'émergence de l'autoconsommation sur l'habitat individuel) ;
- L'augmentation des soutirages localisés avec un développement exponentiel attendu des bornes IRVE (l'objectif de la métropole est de passer de 39 bornes accessibles au public en 2021 à environ 350 bornes en 2032) ;
- L'augmentation globale des besoins et des puissances soutirées sur le réseau, notamment avec le développement des pompes à chaleur.

L'objectif est donc de travailler sur **la réduction et le lissage des appels de puissance**, ainsi que sur **l'injection** de productions locales sur le réseau électrique.

5.10. La séquestration carbone et les matériaux biosourcés

Le diagnostic climat a permis d'estimer le **potentiel de séquestration carbone actuel** et les **leviers** pour l'augmenter. En 2019, ce potentiel représente environ 38 400 tonnes CO₂ équivalent, soit 3,8 % des émissions directes de gaz à effet de serre du territoire.

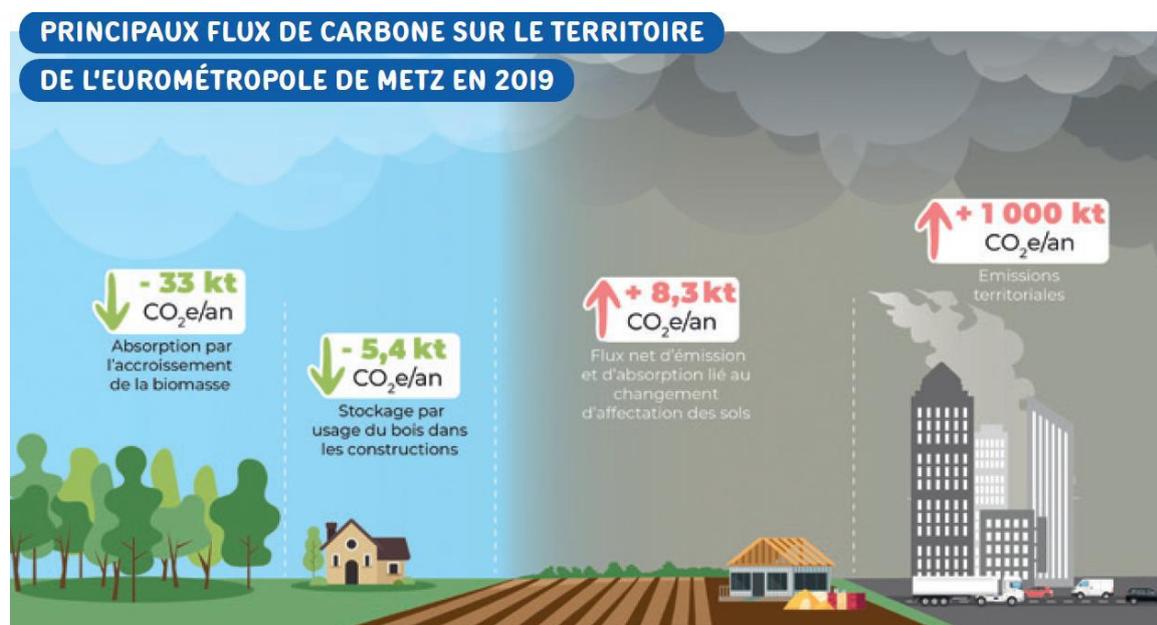


Figure 18 : Principaux flux de carbone sur le territoire de l'Eurométropole de Metz, en 2019. Source : AGURAM

Les principaux leviers d'action pour augmenter ce potentiel sont :

- L'accroissement de la forêt, par une meilleure gestion et davantage de plantations ;
- La diminution, voire l'arrêt, de l'artificialisation des sols, en visant à terme un objectif de Zéro Artificialisation Nette (bilan entre les surfaces artificialisées et celles rendues à la "nature" : espaces naturels, agricoles et forestiers) ;
- La plantation d'arbres, de haies, d'arbustes, en milieux urbain et agricole ;
- L'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction.

Notons que la majorité de ces actions favorisent aussi la biodiversité, la qualité de l'air, la richesse des sols, le rafraîchissement des villes ou villages, et elles rapprochent les habitants de la nature.

En 2050, la neutralité carbone devra être atteinte, c'est-à-dire la compensation des émissions directes résiduelles de gaz à effet de serre par la séquestration carbone et/ou des mécanismes de compensation. Selon les objectifs énoncés précédemment, la séquestration carbone en 2050 devra donc atteindre 181 000 tonnes CO₂ équivalent, soit quasiment 5 fois le niveau actuel.

Pour atteindre cet objectif, l'Eurométropole de Metz a identifié **des pistes d'actions ambitieuses** :

- Développer une charte locale d'urbanisme durable s'appliquant à l'ensemble du territoire (en lien avec une OAP Energie-Climat et le règlement du PLUi) ;
- Désimperméabiliser et végétaliser les ZAE, les espaces urbanisés et publics, avec les communes, afin notamment de lutter contre les îlots de chaleur urbain ;

- Limiter l'étalement urbain, en définissant des zones d'extension au plus juste des besoins et en engageant une trajectoire Zéro Artificialisation Nette ;
- Préserver et maintenir la forêt existante, la développer et la restaurer ;
- Reconquérir des espaces forestiers sur les friches ;
- Protéger et développer les Trames Vertes, Bleues et Noires, notamment les haies, les ruisseaux, les fossés... ;
- Valoriser et faire connaître les espaces naturels auprès des habitants.

Au vu de sa typologie urbaine et périurbaine, de ses spécificités et de ses enjeux, la métropole n'a pas souhaité adopter d'objectif chiffré sur la production de matériaux biosourcés autres qu'alimentaires.

5.11. L'adaptation au changement climatique

Les diagnostics de vulnérabilité du territoire finalisés en 2022 ont mis en avant **différents enjeux** liés à l'adaptation. Sur la base de ces derniers, la métropole a décidé de travailler en priorité dans le prochain PCAET sur les axes suivants :

- **Limiter les risques liés aux inondations et au ruissellement**

Actions possibles : renaturation des cours d'eaux, préservation des zones humides, limitation de l'artificialisation, désimperméabilisation des sols...

- **Renforcer la lutte contre les îlots de chaleur urbains**

Actions possibles : désimperméabilisation des sols, végétalisation des milieux urbains et périurbains, création d'îlots de fraîcheur...

- **Préserver la biodiversité, la forêt et l'adapter aux évolutions climatiques**

Actions possibles : limitation de l'artificialisation, préservation des sites naturels et des réservoirs de biodiversité, développement de la forêt à travers une gestion durable pour l'adapter au climat futur, végétalisation des milieux urbains, y compris via des forêts urbaines...

- **Développer l'économie circulaire pour limiter l'usage des ressources**

Actions possibles : lutter contre le gaspillage alimentaire, inciter au réemploi, faciliter la réparation...

- **Accompagner l'agriculture pour s'adapter (en lien avec le PAT de la métropole)**

Actions possibles : diversification, choix des pratiques, usage de l'eau...

6. STRATEGIE TERRITORIALE

6.1. Le PCAET, un document-cadre articulé avec le PLUi, le SCoT, le PDU, le SRADDET...

6.1.1 ARTICULATIONS GENERALES

La **Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte** (LTECV) renforce le rôle des collectivités territoriales dans la lutte contre le changement climatique. Au premier plan du nouveau dispositif, le PCAET associe les enjeux climat air énergie. Les intercommunalités de plus de 20 000 habitants ont l'obligation de mettre en place les PCAET à l'échelle de leur territoire. Cette démarche implique une coordination avec l'ensemble des acteurs du territoire. Elle s'articule avec les outils de planification, les documents d'urbanisme, et les démarches de développement durable. Un nombre important de territoires s'engagent en dehors de cette obligation réglementaire. L'ensemble des démarches climat qui peuvent être mise en œuvre ont pour point commun la lutte contre le changement climatique. En effet, malgré des dénominations, des formalismes, des "focus" particuliers à chacun des projets de territoires, l'objectif est le même et ces démarches sont à voir plutôt en complémentarité plutôt qu'en concurrence.

Deux notions doivent être comprises, **celle de compatibilité et celle de prise en compte** :

- **Être compatible avec** signifie « ne pas être en contradiction avec les options fondamentales » ;
- **Prendre en compte** signifie « ne pas ignorer ni s'éloigner des objectifs et des orientations fondamentales ».

Compatibilité du PLUi avec le PCAET :

- **L'EnviroScore :**

Il s'agit d'un outil commun au PCAET et au PLUi, créé par l'Eurométropole de Metz et l'AGURAM en 2021 et présenté à plusieurs occasions aux élus métropolitains. A partir de **3 critères** (qualité de l'air – concentration en PM2.5, végétalisation – biodiversité, température de surface – îlots de fraîcheur), il permet de déterminer la **qualité environnementale** de l'ensemble du territoire, par un carroyage de 100 mètres de côté. Ainsi **chaque point du territoire est coté, du vert foncé au rouge**.

Les secteurs classés en **vert** sont ceux où il sera impératif de conserver la qualité environnementale au cours des prochaines années, notamment via le règlement du PLUi. Les secteurs classés en **orange ou rouge** sont ceux où une requalification de l'espace serait intéressante (à plus long terme), afin de progresser vers une classe supérieure.

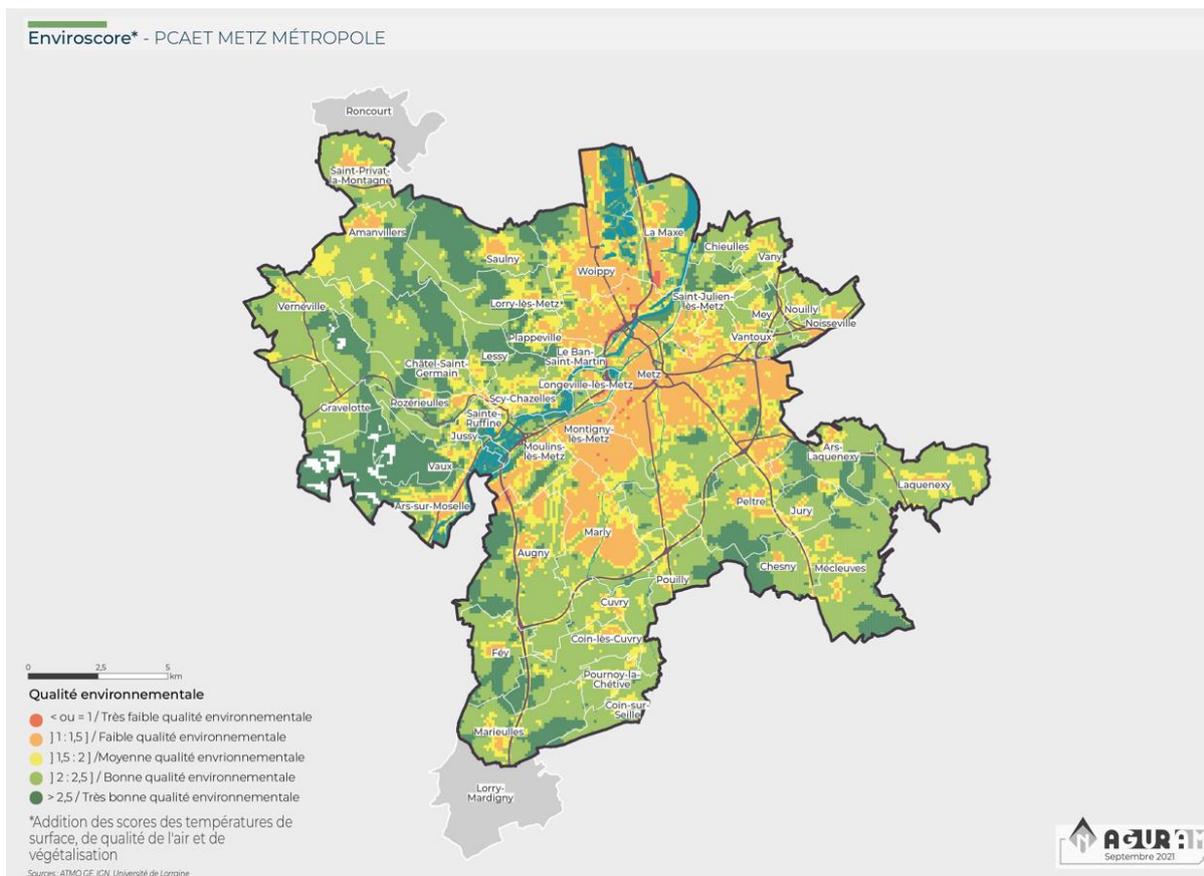


Figure 19 : EnviroScore, carte finale pour l'ensemble du territoire de l'Eurométropole de Metz

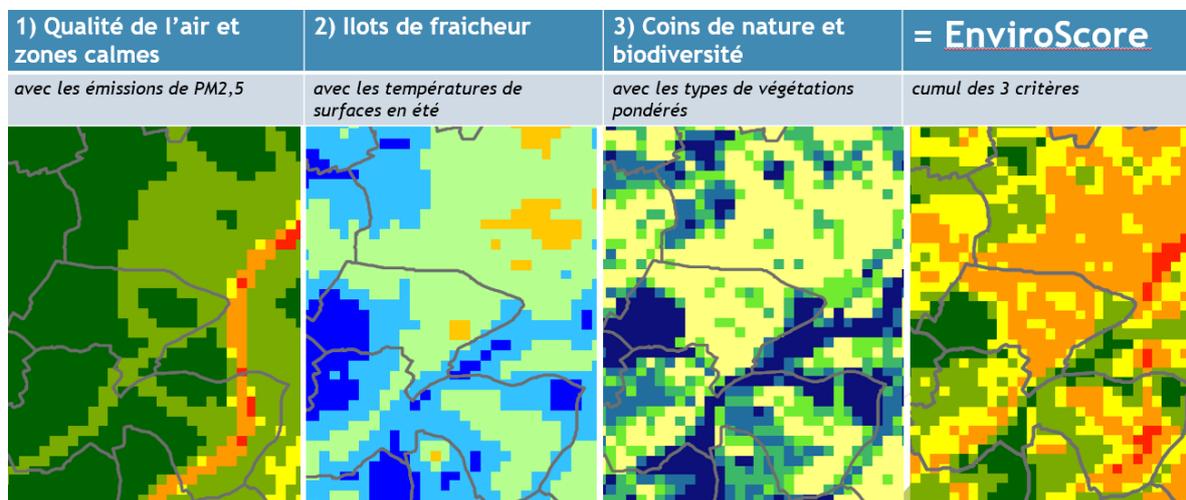


Figure 20 : EnviroScore, principe pour un secteur du territoire de l'Eurométropole de Metz

- **L'OAP « Energie-Climat » du PLUi de l'Eurométropole de Metz :**

L'OAP thématique Energie-Climat du 1^{er} PLUi répond aux objectifs du PADD :

- Rechercher une efficacité climatique et énergétique pour l'Eurométropole de Metz à travers la limitation de l'étalement urbain et la recherche d'une densification raisonnée ;
- Soutenir les modes de déplacements alternatifs à la voiture individuelle (transports en commun, modes actifs, covoiturage...) participant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ;
- Poursuivre les efforts en matière de développement des énergies renouvelables et de récupération, afin de réduire la dépendance aux énergies fossiles ;
- Aménager un territoire résilient face aux risques naturels en anticipant les effets du changement climatique (notamment sur les risques inondations et mouvements de terrain).

Cette OAP Energie-Climat est organisée selon 3 orientations :

- L'adaptation aux effets du changement climatique par :
 - La perméabilisation des sols (désimperméabilisation de l'existant, maintien des espaces de pleine terre, végétalisation de parkings, gestion des eaux pluviales...) ;
 - La prise en compte du cycle de l'eau par l'économie de la ressource (récupération et stockage des eaux pluviales à la parcelle ou à l'ilot) et la diminution de la vulnérabilité du territoire (sobriété minérale, préservation et renaturation des cours d'eau, adaptation des fondations et des plantations selon la nature des sols) ;
 - La lutte contre les îlots de chaleur (développement de la nature en ville, accès aux espaces de rafraîchissement, végétalisation du bâti, choix des matériaux, désimperméabilisation...).
- La performance du bâti par :
 - Des façades performantes (rénovation performante lors de travaux lourds, isolation thermique et acoustique, protection solaire) ;
 - La sobriété et la performance énergétique (exemplarité des nouvelles constructions, recours aux énergies renouvelables, confort d'été...) ;
 - Le bioclimatisme (choix des volumétries, création de circulations d'air, ventilation naturelle, apports solaires hivernaux, mitoyenneté et compacité) ;
 - La diversité d'usages (multifonctionnalités des toitures-terrasses).
- La production d'énergies renouvelables et locales sur le territoire, par :
 - Le développement d'énergies renouvelables locales structurantes (disponibilité de foncier, économie circulaire, raccordement au réseau de chaleur urbain...) ;
 - L'implantation favorisée de panneaux thermiques ou photovoltaïques (obligatoire selon la surface pour les nouveaux projets, centrales au sol hors zones naturelles ou agricoles) ;
 - La maîtrise des installations éoliennes (préservation des sensibilités écologiques du territoire, intégration paysagère optimale).

Lien avec le PDU :

Le PDU adopté début 2020 a été pris en compte **dans la contextualisation des objectifs à atteindre et la définition des actions du PCAET**. Aujourd'hui les travaux du PCAET sont transmis régulièrement à l'équipe du PDU, qui participe en partie à l'élaboration du PCAET via la concertation, afin d'assurer la cohérence des documents.

Prise en compte du SCoT :

Le SCoTAM (SCoT de l'Agglomération Messine) touche un territoire plus large que l'Eurométropole de Metz (7 intercommunalités). Les travaux du PCAET sont élaborés en lien avec les élus et l'équipe du SCoTAM, afin d'assurer la cohérence entre les documents.

6.2. Les objectifs opérationnels chiffrés du PCAET

Pour pouvoir atteindre les objectifs chiffrés indiqués en partie 5, **les objectifs opérationnels par secteur sont définis ci-après :**

• Résidentiel

A horizon 2030, pour atteindre la baisse de 17 % des consommations dans ce secteur par rapport à 2019 (ou -27 % par rapport à 2012), **1 500 logements devront être rénovés par an**, dès à présent. Cela correspond à 12 000 logements sur la période de 8 ans, soit 11 % du parc de la métropole. Les rénovations devront être **très performantes**, avec un gain moyen de 63 % des consommations énergétiques initiales (donc un gisement d'économies d'énergie évalué à 152 GWh sur le territoire à l'horizon 2030).

Au-delà de la rénovation, environ **1 300 ménages devront être sensibilisés annuellement** à la sobriété énergétique (avec un gisement d'économies d'énergie évalué à 13 GWh à l'horizon 2030).

Des actions complémentaires doivent permettre d'atteindre l'objectif fixé pour 2030.

• Tertiaire

Pour le tertiaire, l'objectif est de -13 % en 2030, par rapport à 2019 (ou -17,8 % par rapport à 2012) soit une baisse de 107 GWh, ce qui représente la **consommation d'énergie de 1 618 entreprises tertiaires (sur les 12 447 du territoire)**. Ainsi, en plus des rénovations **publiques** performantes (exemple : gain de 40 % des consommations, en lien avec le « décret tertiaire »), il sera indispensable d'associer le secteur **privé**, notamment en accompagnant les entreprises à la rénovation de leur parc.

• Transports

Conformément aux objectifs du PDU (adopté en 2020) à l'horizon 2030, le PCAET vise l'atteinte des **parts modales** suivantes :

- Voiture : 48 % (avec une part de véhicules électriques ou à carburants alternatifs des ménages de 20 %) ;
- Transports en commun : 12 % ;
- Vélo : 3 % ;
- Marche : 36 %.

Outre les gains liés à **l'évolution des parts modales**, les économies d'énergie supplémentaires pour atteindre l'objectif visé en 2030 proviendront aussi de **l'amélioration des performances des moteurs**.

• Industrie

L'objectif en matière de réduction de consommation d'énergie par rapport à 2012 est de 3,5 %, cela peut paraître modeste, mais si on compare par rapport aux consommations de 2019, l'objectif change radicalement : -25 % de consommation d'énergie pour les **577 entreprises industrielles** du territoire. En effet, il y a eu une forte augmentation de la consommation d'énergie entre 2012 et 2019 pour le secteur de l'industrie. Ainsi, 118 GWh sont à économiser d'ici 2030 pour atteindre les objectifs.

• Déchets

La réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES liées au secteur des déchets est notamment liée à la consommation responsable, ainsi qu'à l'amélioration de la collecte et du traitement des déchets. Pour atteindre le ratio d'Ordures ménagères résiduelles (OMR) par habitant cité comme valeur-cible par la démarche Territoire engagé CAE, il faudrait viser une réduction de 58 % de la production d'OMR en 2030. Cela passe notamment par la **sensibilisation d'environ 2 000 personnes par an** à la lutte contre le gaspillage des ressources et alimentaire et à la sobriété (consommation responsable).

• Agriculture

En lien avec le Programme Alimentaire Territorial (PAT), l'agroécologie devra être développée au niveau local. Associé à des gains en termes d'efficacité énergétique du secteur, la réduction des consommations énergétiques à horizon 2030 serait de **-31 % par rapport à 2019** (ou -41 % par rapport à 2012).

La réduction de **l'impact carbone de l'alimentation** (émissions de GES indirectes estimées à 697 000 t CO₂ é) sera également l'un des objectifs forts de ce nouveau PCAET.

6.3. Les conséquences socio-économiques de la stratégie

Au-delà des gains en termes d'énergie, climat, qualité de l'air (intérieur et extérieur) et adaptation au changement climatique, cette stratégie aura des **répercussions socio-économiques**.

- **Dépenses budgétaires :**

Une des premières conséquences de la stratégie correspond aux dépenses qui seront nécessaires pour la mettre en place.

Ainsi, parmi les principaux objectifs opérationnels cités précédemment, on estime que la rénovation performante d'un logement coûte aux alentours de 40 000 € et que la rénovation du tertiaire coûte environ 1 500 € /m². La dépense sur ces postes pour atteindre l'objectif de 2030 est donc estimée à environ 1 milliard d'euros pour l'ensemble des propriétaires sur le territoire.

Mais ces dépenses nécessaires auront de nombreux co-bénéfices : amélioration du confort des bâtiments, de la qualité de l'air intérieur donc de la santé, diminution des factures énergétiques, etc.

- **Lutte contre la précarité énergétique :**

Les dépenses d'énergie du résidentiel et de la mobilité concernent majoritairement les ménages. Le gain énergétique dans ces secteurs au mieux baissera le budget alloué par les ménages, et au pire atténuera l'augmentation liée au prix des énergies. Le bien-être des occupants sera aussi favorisé.

Des actions spécifiques permettront d'accompagner les ménages les plus précaires.

- **Amélioration des déplacements :**

La stratégie vise le recours massif aux modes de déplacements actifs et en transports en commun. D'une part cela permettra de faciliter la mobilité des habitants au sein de la métropole, notamment en palliant les problématiques de stationnement et de congestion des axes routiers, d'autre part cela permettra de dynamiser l'économie locale, par le recours aux commerces de proximité.

- **Limitation des dégâts socio-économiques des inondations et du ruissellement :**

Les inondations et les coulées de boues engendrent des coûts importants et de forts risques sociaux (pertes humaines, pertes d'emplois...). En limitant ces risques environnementaux, des actions pertinentes permettront de réduire les impacts socio-économiques du territoire et d'améliorer sa résilience.

- **Création d'emplois :**

La rénovation énergétique des bâtiments résidentiels et tertiaires, de même que la massification des énergies renouvelables, développeront l'emploi local. Ces emplois peuvent être considérés comme pérennes, au vu des objectifs à horizon 2050 de rénovation du bâti et de la nécessité du développement et de la maintenance des installations renouvelables.

- **Amélioration des conditions de vie des habitants :**

Au-delà des gains énergétiques et économiques, la stratégie entraînera des répercussions positives sur la qualité de vie des habitants et leur bien-être. Les rénovations de logements vont permettre d'améliorer le confort thermique et la qualité de l'air intérieur. Le recours aux modes actifs pour les déplacements aura des conséquences directes et positives sur la santé des habitants, par l'augmentation de l'activité sportive liées à ces modes, mais également par la réduction de l'inhalation de polluants atmosphériques. La lutte contre les îlots de chaleur urbains permettra aux habitants de moins subir les fortes chaleurs estivales et de développer la qualité de vie qu'offre la végétation.



Vos contacts

Eurométropole de Metz

Philippe GLESER

Vice-Président à la Transition Ecologique
philippe.gleser@eurometropolemetz.eu

Sébastien DOUCHE

Chef de projets Climat Air Energie
sdouche@eurometropolemetz.eu

Financé par

