

Plan Climat Air Energie Territorial Stratégie 2030-2050

« Pour une MEL neutre en carbone, résiliente
et solidaire »



Sommaire

Introduction	4
Objectifs 2030-2050	6
I - Les enjeux climat-air-énergie du territoire et les ambitions du PCAET aux horizons 2026, 2030 et 2050	6
La Métropole Européenne de Lille face au changement climatique	7
Etat des lieux	9
Les ambitions du PCAET.....	12
Ambition 1 : une transition énergétique amenant le territoire à la neutralité carbone d’ici 2050 ..	12
Ambition 2 : une Métropole résiliente au changement climatique et bénéficiant d’une meilleure qualité de l’air.....	13
Ambition 3 : Une transition du territoire équilibrée et solidaire, reposant sur la mobilisation et la participation de toutes les parties prenantes.....	14
La stratégie métropolitaine retenue	15
Les objectifs chiffrés du PCAET	18
II - Les priorités et objectifs par secteurs d’activités	20
Ambition 1 : Accélérer la transition énergétique vers une Métropole neutre en carbone d’ici 2050	20
Priorité n°1 – ENERGIE : impulser la transition énergétique du territoire	21
Priorité n°2 – MOBILITE : réduire l’impact climatique de la mobilité et des transports	24
Priorité n°3 – AMENAGEMENT : favoriser un aménagement plus durable du territoire et adapté au climat de demain.....	26
Priorité n°4 – HABITAT : améliorer la performance énergétique et environnementale du bâti résidentiel et lutter contre la précarité énergétique	27
Priorité n° 5 – PRODUCTION ET CONSOMMATION : soutenir des modes de production et de consommation plus responsables	29
Priorité n° 6 – EXEMPLARITE : réduire l’impact des politiques métropolitaines sur le climat	33
Ambition 2 : Construire une Métropole résiliente au changement climatique et améliorant la qualité de l’air.....	34
Priorité n° 7 – AIR : améliorer la qualité de l’air et lutter contre toutes les pollutions	35
Priorité n° 8 – ADAPTATION : Adapter le territoire pour mieux faire face aux impacts du changement climatique	40
Ambition 3 : Une Métropole solidaire, permettant à tous de bénéficier de la transition écologique et énergétique	42
Priorité n° 9 – GOUVERNANCE ET COOPERATION : mobiliser les acteurs du territoire en faveur de la transition et développer avec les partenaires une coopération interterritoriale et internationale au service de la neutralité carbone globale.....	43

Priorité n° 10 – MOYENS : mobiliser des moyens financiers et pratiques à la hauteur des ambitions du PCAET	44
Annexe 1 : objectifs retenus par secteur d’activité correspondant aux années médianes des budgets carbone 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033.....	45
Annexe 2 : Rappel des scénarios étudiés	48
Scénarios territoriaux d’évolution des consommations d’énergie, des émissions de gaz à effet de serre et des productions d’énergie renouvelables	48
Scénarios d’évolution des consommations d’énergie et des émissions de gaz à effet de serre ..	48
Evolution de la production d’énergies renouvelables.....	51
Scénarios par secteur d’activités pour l’évolution des consommations d’énergie et des émissions de gaz à effet de serre.....	53
Secteur résidentiel :	53
Secteur des transports (routiers et autres) :	54
Secteur tertiaire :	56
Secteur de l’industrie (branche énergie et hors branche énergie) :	57
Secteur de l’agriculture :	58
Secteur des déchets.....	58
Annexe 3 : articulation des objectifs du PCAET avec ceux de la Stratégie Nationale Bas Carbone 2 et du SRADET de la Région Hauts-de-France.....	59

Introduction

La Métropole Européenne de Lille a adopté son premier Plan Climat en 2013. Reposant sur 9 axes stratégiques, ce Plan Climat a posé les bases d'une approche systémique de la lutte contre les changements climatiques au sein de l'institution et du territoire. **Les Accords de Paris de 2015 et le rapport du GIEC d'octobre 2018, confortent la nécessité d'aller plus loin et de se doter d'une stratégie et d'un plan d'action plus opérationnels, alignés sur les objectifs nationaux, européens et internationaux de lutte contre le changement climatique.**

Si la France a réussi à réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 19% entre 1990 et 2018, beaucoup reste à faire pour **atteindre l'objectif de neutralité carbone d'ici 2050** inscrit dans la loi du 8 novembre 2019, et que la MEL souhaite atteindre à l'échelle de son territoire. La neutralité carbone se définit comme un équilibre entre les émissions dites résiduelles ou incompressibles de GES et la capacité des puits de carbone (océans, forêts, sols) à absorber ces émissions résiduelles.

Le Haut Conseil pour le Climat insiste sur la nécessité d'une action ambitieuse de l'ensemble des acteurs de la société pour répondre à l'urgence climatique. La lutte contre le réchauffement climatique concerne directement les collectivités territoriales, qui influencent, à travers l'exercice de leurs compétences (aménagement, urbanisme, développement économique, mobilité, habitat...) plus de la moitié des émissions nationales de GES.

La Métropole Européenne de Lille, en tant que quatrième métropole de France, a ainsi un rôle essentiel à jouer dans l'atteinte la lutte contre le changement climatique.

Dans ce contexte, le Plan Climat Air Energie Territorial de la Métropole Européenne de Lille a une triple raison d'être :

- **L'atténuation du changement climatique** : il s'agit de contribuer aux efforts internationaux, européens et nationaux de réduction des émissions de gaz à effet de serre et donc des consommations d'énergie, afin de limiter la survenue du réchauffement climatique, phénomène global qui affecte tous les territoires ;
- **L'adaptation aux effets du réchauffement climatique** : il s'agit également de se préparer et de protéger la population des conséquences inéluctables d'un réchauffement dont on voit et sent déjà les effets (canicules, évènements météorologiques extrêmes, pertes de productions agricoles...);
- **L'amélioration de la qualité de l'air** : il s'agit enfin d'améliorer la qualité de l'air, notablement dégradée par le chauffage et les déplacements, et qui a un impact majeur sur la santé et la qualité de vie des habitants.

Sur la base d'un diagnostic territorial réalisé en 2018 et d'une scénarisation des évolutions possibles des consommations d'énergie et des émissions de GES du territoire d'ici 2030 et 2050, mais également d'une large concertation publique ayant associé toutes les parties prenantes du territoire (citoyens, associations, élus, entreprises...) pendant plus de 9 mois, **le présent document propose une stratégie de lutte contre le réchauffement climatique à l'échelle du territoire de la MEL aux horizons 2030 et 2050.**

Cette stratégie vise **trois ambitions** :

- **Une transition énergétique amenant le territoire à la neutralité carbone d'ici 2050 ;**
- **Une transition menant à un territoire plus résilient face aux conséquences du changement**

climatique, et permettant d'améliorer la qualité de l'air.

- **Une transition du territoire équilibrée et solidaire, reposant sur la mobilisation et la participation de toutes les parties prenantes et des moyens à la hauteur des objectifs du PCAET;**

Cette stratégie repose en effet sur un certain nombre **d'objectifs chiffrés** à atteindre en matière de réduction des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre (GES) et des émissions de polluants atmosphériques. Ces objectifs sont, conformément aux attentes réglementaires, déclinés par secteurs d'activité (résidentiel, tertiaire, transports, industrie, agriculture, déchets). S'y ajoutent des objectifs chiffrés de production d'énergies renouvelables, déclinés par filière. Enfin sont précisés les objectifs d'augmentation de la capacité de séquestration carbone (captation du carbone contenu dans l'atmosphère par les sols et la biomasse) ainsi que des objectifs en matière d'adaptation du territoire aux effets du réchauffement climatique.

Un programme d'actions en différentes étapes est décliné dans cet esprit avec un horizon 2026, 2030 et 2050.

Objectifs 2030-2050

Energie et gaz à effet de serre



Gaz à effets de serre : -45% entre 1990 et 2030, neutralité carbone en 2050

Consommations d'énergie : -16% en 2030 par rapport à 2016

Production locale d'énergies renouvelables : x 2,3 entre 2016 et 2030 (de 1TWh à 2,3 TWh)



Accroître la capacité de séquestration carbone en développant les boisements et espaces naturels



Rénover énergétiquement 8200 logements par an dans le cadre du Programme Local de l'Habitat

Qualité de l'air



Réduire les émissions de polluants atmosphériques notamment dans les secteurs du transport routier (44%), de l'industrie (36%), du résidentiel (36%) et du tertiaire (38%) entre 2012 et 2030



Créer une Zone à Faibles Emissions, mettre en œuvre un Plan de Mobilité et un Schéma Directeur des Infrastructures de Transport



Réduire de 45% les émissions d'oxydes d'azote, 42% les émissions de particules fines, et 34% les émissions de composés organiques volatils entre 2012 et 2030

Réduire les émissions d'ammoniac dans le secteur de l'agriculture

Adaptation au changement climatique



Améliorer la connaissance et la gestion des risques associés au changement climatique (pics de chaleur, inondations, retrait-gonflement des argiles...)

Préserver la ressource en eau, en qualité et en quantité



Atténuer les effets des épisodes caniculaires et des îlots de chaleur urbains, en réintroduisant la nature et l'eau dans les milieux urbanisés et en développant le boisement

S'appuyer sur le Plan Local d'Urbanisme intercommunal pour adapter le territoire aux effets du réchauffement climatique

I- Les enjeux climat-air-énergie du territoire et les ambitions du PCAET aux horizons 2026, 2030 et 2050

La Métropole Européenne de Lille face au changement climatique

Le **changement climatique est une réalité** d'ores et déjà observable dans la Région des Hauts-de-France et sur la Métropole lilloise. Le 25 juillet 2019, la température à Lille a atteint 41,4°C, dépassant largement le précédent record de 37,6°C datant de juillet 2018. D'après l'Observatoire Climat des Hauts-de-France, la température moyenne à Lille a augmenté de 1,75°C entre 1955 et 2016¹.

Les **projections climatiques** laissent entrevoir :

- Une hausse des températures moyennes annuelles ;
- Des étés plus chauds (augmentation des températures moyennes en été, hausse du nombre de jours chauds, multiplication des vagues de chaleur et canicules) ;
- Des hivers plus doux (augmentation des températures moyennes et des minimales en hiver, baisse du nombre de jours de gel ou de jours anormalement froids) ;
- Une évolution incertaine des précipitations (baisse du nombre de jours de pluie mais précipitations plus intenses en automne, en hiver et au printemps, diminution de la recharge des nappes phréatiques, alternance de périodes sèches et de périodes humides conduisant à une multiplication des épisodes de retrait-gonflement des argiles).

Ces évolutions climatiques sont susceptibles d'avoir de **multiples impacts sur les habitants et les activités économiques de la Métropole** : impacts sur la santé et la qualité de vie liés aux vagues de chaleur et à la dégradation de la qualité de l'air ; fragilisation des systèmes de production industriels et agricoles, dégradation des bâtiments en raison de la multiplication des épisodes de retrait-gonflement des argiles, impacts sur les écosystèmes et les milieux naturels, accentuation des inégalités sociales et spatiales dans un territoire déjà particulièrement contrasté...

La **résilience du territoire** métropolitain est un enjeu de plus en plus prégnant au fil des années et nécessite d'être mieux prise en compte dans les différentes stratégies de la MEL, ainsi que dans ses documents de planification. En particulier, le PLU2 adopté en décembre 2019 constitue une première étape majeure dans la prise en compte des objectifs de transition énergétique et d'adaptation au changement climatique dans la planification, prise en compte qu'il s'agira de renforcer à l'occasion des prochaines modifications et révisions du PLU2 mais aussi de l'élaboration en cours des autres documents de planification que sont le Plan Local de l'Habitat et le Plan de Mobilité.

Ainsi **l'approvisionnement en eau** est d'ores et déjà une vulnérabilité identifiée pour le territoire (le Département du Nord a été en arrêtée sécheresse de façon récurrente depuis trois ans). Le **système**

¹ Observatoire Climat Hauts de France, Tour d'horizon climat-énergie, 2017, p. 4

énergétique devra lui aussi s'adapter avec une probable baisse des consommations énergétiques associées au chauffage mais une augmentation des besoins en énergie liés à la climatisation, et la nécessité de décarboner la production d'énergie.

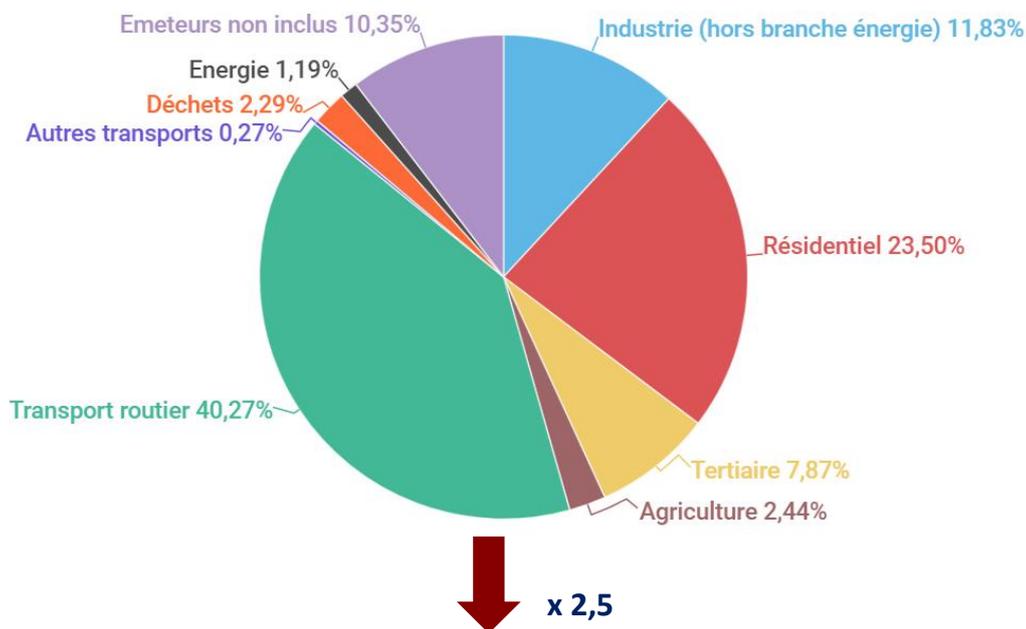
La MEL, en tant que **chef de file de la politique climat-air-énergie** sur son territoire, se doit donc d'agir pour préserver la qualité de vie des habitants, mais également la pérennité des services publics fondamentaux ainsi que des activités économiques.

Elle peut pour cela s'appuyer sur ses nombreuses compétences, qui ont toutes un impact potentiel sur le système climatique : aménagement, urbanisme, développement économique, mobilité, habitat, gestion du cycle de l'eau, qualité de l'air, gestion du système énergétique...

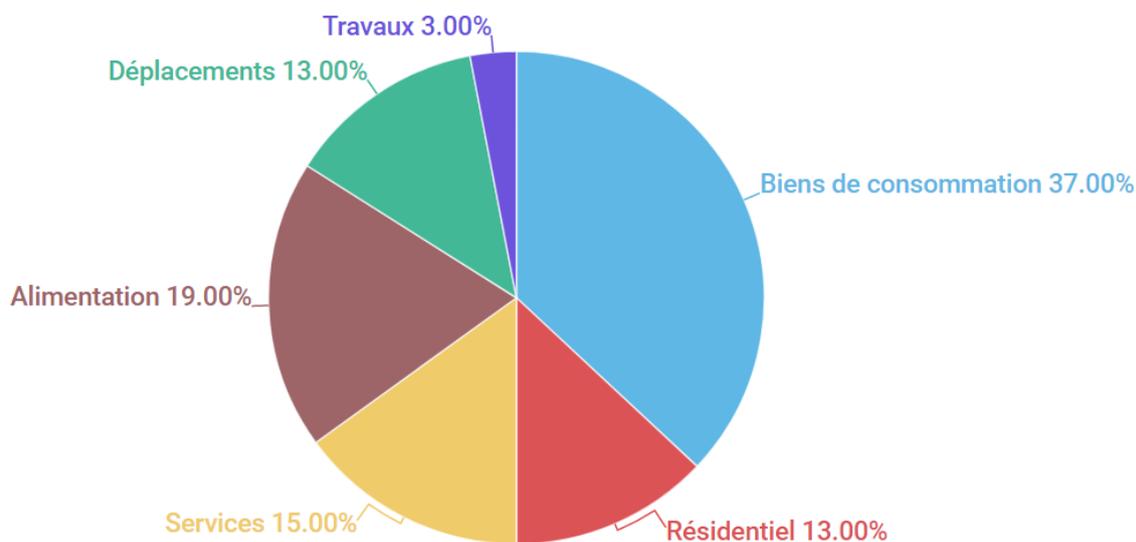
Etat des lieux

EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE : on distingue les émissions liées aux activités sur le territoire (scope 1 et 2) et les émissions indirectes liées à la consommation de biens achetés à l'extérieur du territoire (scope 3). Prendre en compte les émissions liées à la consommation (les imports du territoire – ses exports) multiplie par 2,5 l'empreinte carbone du territoire :

Emissions directes et indirectes liées à l'énergie (scopes 1 et 2) : 5076 kt.eq.CO2/an



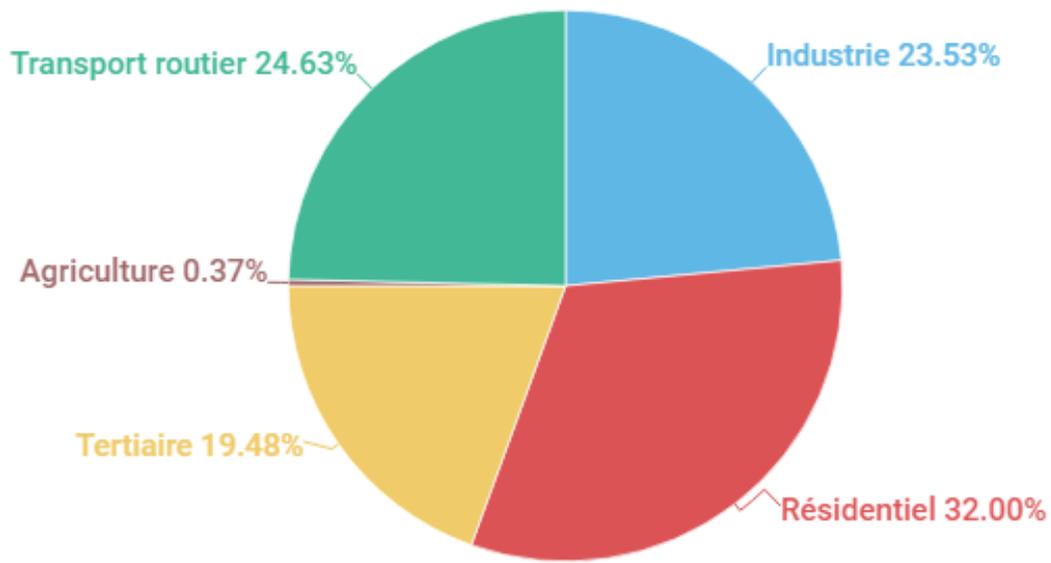
Emissions directes et indirectes liées à la consommation : 13 183 kt.eq.CO2/an



CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE : quatre secteurs d'activités sont les principaux consommateurs d'énergie : les secteurs **résidentiel, des transports, de l'industrie et tertiaire**.

Les bâtiments des secteurs **résidentiels** et **tertiaires** représentent près de **50%** des consommations du territoire. Le **chauffage** de ces bâtiments représente **30%** de la consommation du territoire.

27 TWh consommés en 2016

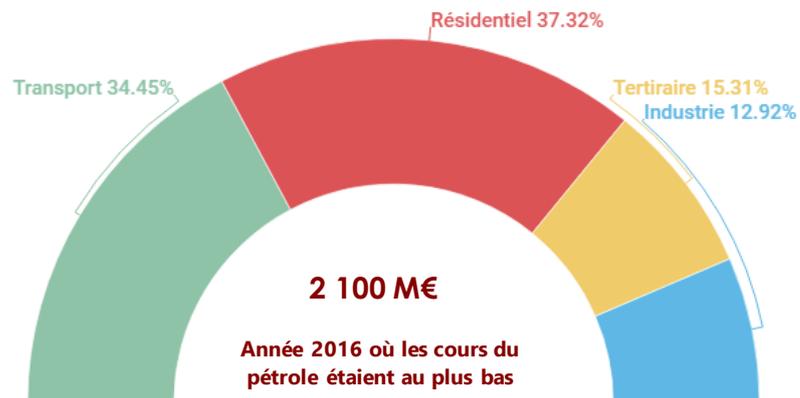


On constate donc que les principaux enjeux en termes d'émissions de GES et de consommations d'énergie se concentrent sur le transport, le bâtiment et la consommation :

TROIS GRANDS ENJEUX ENERGIE ET GES

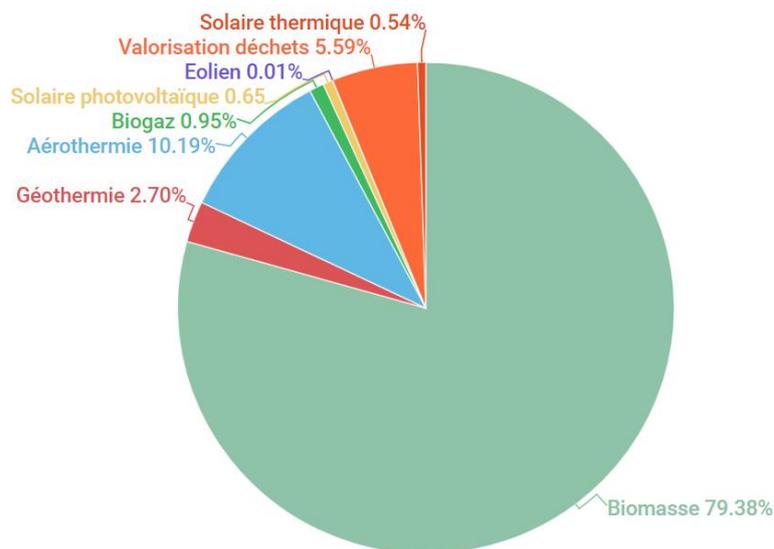


FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE : 2,1 MILLIARDS d'EUROS EN 2016



PRODUCTION D'ENERGIES RENOUVELABLES :

**1205 GWh produits en 2016,
pour un potentiel du territoire estimé à 10 224 GWh/an**



Les ambitions du PCAET

La Métropole a retenu trois ambitions pour sa politique climat-air-énergie aux horizons 2030 et 2050 :

- **Ambition 1 : Accélérer la transition énergétique vers une Métropole neutre en carbone d'ici 2050**
- **Ambition 2 : Construire une Métropole résiliente au changement climatique et améliorant la qualité de l'air**
- **Ambition 3 : Une Métropole solidaire permettant à tous de bénéficier de la transition écologique et énergétique**

Ces ambitions sont elles-mêmes déclinées en 10 priorités autour desquelles s'articule un programme d'actions décrivant les plans ou projets qui sont ou seront mis en œuvre par la MEL et différents acteurs du territoire au cours de la période 2021-2026.

Ambition 1 : Accélérer la transition énergétique vers une Métropole neutre en carbone d'ici 2050

La MEL se fixe un objectif de sobriété énergétique et de neutralité carbone d'ici 2050.

La **neutralité carbone implique une réduction majeure des émissions de gaz à effet de serre**. La MEL vise à ce stade un objectif de réduction des émissions de GES de 45% en 2030 et 89% en 2050 par rapport à 1990.

La **sobriété énergétique** implique une réduction importante des consommations d'énergie. Elle doit intervenir en amont des efforts d'efficacité énergétique et de décarbonation du mix énergétique (c'est-à-dire la réduction de la part des énergies fossiles dans l'ensemble des énergies consommées). La MEL vise un objectif de réduction de 16% des consommations d'énergie d'ici 2030 et de 39 % d'ici 2050 (par rapport à 2016).

De telles réductions des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre nécessitent d'agir sur les secteurs d'activité les plus consommateurs d'énergie et émetteurs de GES, à savoir les **déplacements**, les **bâtiments** (résidentiels et tertiaires) et les **activités industrielles**.

La politique énergétique doit également favoriser le développement de la **production locale d'énergies renouvelables** et un **approvisionnement des réseaux** de distribution d'énergie (électricité, gaz, réseaux de chaleur) par des énergies renouvelables ou de récupération.

Un autre levier d'action important concerne **l'aménagement du territoire et l'urbanisme**, en raison du lien entre la répartition territoriale des activités (logements, bureaux, loisirs) et les besoins de déplacements générés, mais également en raison de la nécessité de développer massivement la **capacité de séquestration carbone du territoire**, afin de permettre à la MEL de compenser, au moins en partie, ses émissions résiduelles de GES, condition d'une neutralité carbone effective.

Par ailleurs, si la MEL est en mesure à travers la mise en œuvre de ses compétences d'agir sur les émissions directes produites sur son territoire, il lui faut aussi peser sur les **émissions dites importées**, c'est-à-dire associées à la fabrication et à l'acheminement de produits (biens de consommation, ressources alimentaires...) provenant de l'extérieur de son territoire, qui représentent plus du double des émissions directes du territoire. Pour réduire ces émissions importées, il faut **intervenir sur les**

modes de consommation et de production, de façon à réduire les achats de biens à l'extérieur du territoire.

Enfin, la MEL, elle-même opératrice d'équipements ou d'infrastructures et consommatrice de biens et services, se doit d'être exemplaire et de réduire les émissions de GES générées par son **patrimoine** et l'exercice de ses **compétences**. La MEL s'attache donc à évaluer l'impact carbone de ses politiques et activités à travers l'élaboration d'un **budget climatique** et à travers l'intégration de critères carbone dans sa politique d'achats publics.

Au regard de ces différents leviers, les **six priorités** retenues pour atteindre l'ambition visée sont :

- **Priorité n°1 – ENERGIE : impulser la transition énergétique du territoire**
- **Priorité n°2 – MOBILITE : réduire l'impact climatique de la mobilité et des transports**
- **Priorité n°3 – AMENAGEMENT : favoriser un aménagement plus durable du territoire et adapté au climat de demain**
- **Priorité n°4 – HABITAT : améliorer la performance énergétique et environnementale du bâti résidentiel et lutter contre la précarité énergétique**
- **Priorité n°5 – PRODUCTION ET CONSOMMATION : soutenir des modes de production et de consommation plus responsables**
- **Priorité n°6 – EXEMPLARITE : réduire l'impact des politiques métropolitaines sur le climat**

Ambition 2 : Construire une Métropole résiliente au changement climatique et améliorant la qualité de l'air

La MEL doit s'adapter et se préparer aux conséquences du réchauffement climatique sur son territoire, bien que celles-ci restent difficiles à anticiper de façon précise. Dans un contexte incertain, une approche de **gestion des risques climatiques** est donc nécessaire, afin d'une part de mieux caractériser ces risques et d'autre part de mieux y répondre lorsqu'ils se présentent, dans une perspective de préservation de la continuité des activités du territoire.

Le **développement de l'eau et de la nature en ville** apparaît comme un aspect incontournable d'une plus grande résilience du territoire, pour faire face notamment à l'augmentation des vagues de chaleur, et maintenir voire améliorer la qualité de vie des métropolitains.

La préservation de la **ressource en eau**, tant en qualité qu'en quantité, et de la **qualité de l'air** sont deux autres priorités essentielles pour la Métropole, ainsi que, de façon plus générale, la prise en compte des déterminants de santé environnementale dans la mise en œuvre des compétences métropolitaines.

Au vu de ces enjeux, les **deux priorités** retenues en la matière sont :

- **Priorité n°7 – AIR : améliorer la qualité de l'air et lutter contre toutes les pollutions**
- **Priorité n°8 – ADAPTATION : adapter le territoire pour mieux faire face aux impacts du changement climatique**

Ambition 3 : Une Métropole solidaire permettant à tous de bénéficier de la transition écologique et énergétique

L'atteinte d'objectifs ambitieux en termes de réduction des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques n'est pas possible à travers la seule mise en œuvre des politiques de la MEL. Elle nécessite une participation de l'ensemble des acteurs du territoire : communes, entreprises, monde académique, associations, citoyens doivent engager et amplifier, à leur échelle, des actions en faveur du climat et de la qualité de l'air.

L'enjeu des années à venir est de massifier et systématiser la mobilisation tant des communes que du monde économique et de la société civile autour de la mise en œuvre d'actions climat-air-énergie.

A cette fin, la MEL a déjà déployé de nombreux dispositifs d'accompagnement, qu'il s'agit à présent de renforcer et de compléter. La mise en place d'une gouvernance climatique adaptée permettra de mobiliser dans la durée un large éventail de partenaires au sein du territoire métropolitain.

Evidemment, les enjeux climat-air-énergie dépassent aussi ce territoire administratif et nécessitent, face à l'urgence climatique, d'être intégrés dans les relations et conventions de coopération avec les territoires voisins ou transfrontaliers.

Enfin l'appel à l'implication des partenaires, à l'intérieur comme à l'extérieur de la MEL, ne peut être entendu que si la MEL démontre sa propre implication par des moyens, financiers, techniques et humains, à la hauteur des ambitions affichées.

Dans cette perspective, **deux priorités** sont retenues :

- **Priorité n°9 – GOUVERNANCE ET COOPERATION : mobiliser les acteurs du territoire en faveur de la transition et développer avec les partenaires une coopération interterritoriale et internationale au service de la neutralité carbone globale**
- **Priorité n°10 – MOYENS : mobiliser des moyens financiers et pratiques à la hauteur des ambitions du PCAET**

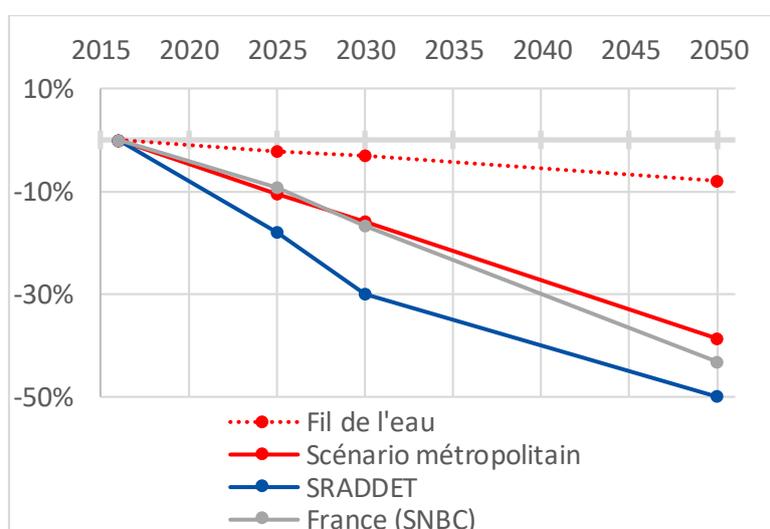
La stratégie métropolitaine retenue

Ce PCAET propose une stratégie métropolitaine pour 2030 et 2050 qui est plus ambitieuse que l'évolution au « fil de l'eau » (tendancielle) et alignée sur les objectifs de la stratégie nationale bas carbone.

En ce qui concerne les consommations d'énergie et les émissions de GES, la MEL retient ainsi les objectifs nationaux déterminés pour chaque secteur d'activité, à l'exception du secteur des transports.

Pour ce secteur des transports, ce sont d'abord des objectifs « contextualisés », moins élevés, qui sont retenus jusqu'en 2030. Après cette date et jusqu'en 2050, grâce à la mise en œuvre du Schéma Directeur des Infrastructures de Transport (SDIT), ce sont ensuite bien les objectifs nationaux qui sont retenus.

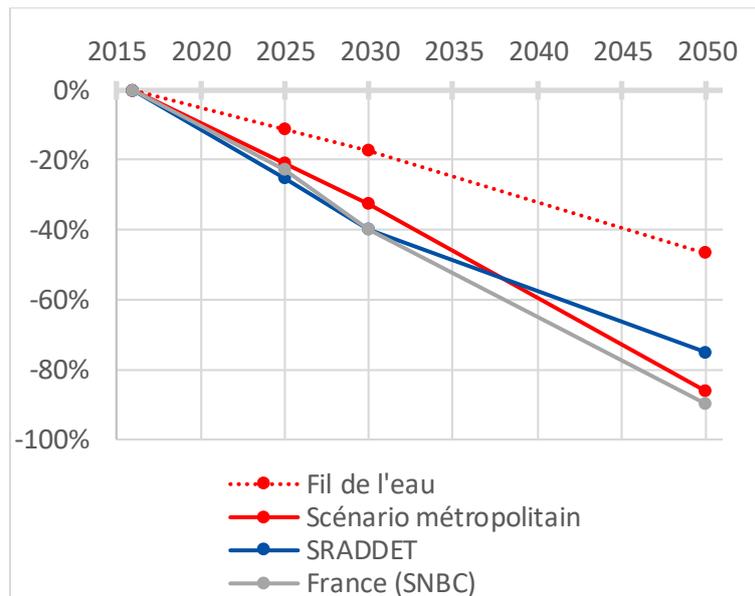
EVOLUTION DES EMISSIONS DE GES (TOUS SECTEURS) – SCOPES 1 et 2



Réduction de l'empreinte carbone du territoire métropolitain

Concernant la réduction de l'empreinte carbone globale de la MEL, c'est-à-dire des émissions des scopes 1, 2 et 3, la MEL se fixe les objectifs suivants : ramener la part d'émissions globales par habitant de la MEL de 11,5 tonnes équivalent CO₂ en 2015 à 2 tonnes équivalent CO₂ en 2050, ce qui équivaut à une réduction des émissions globales d'environ 35% d'ici 2030 et 80% d'ici 2050 (par rapport à 2015).

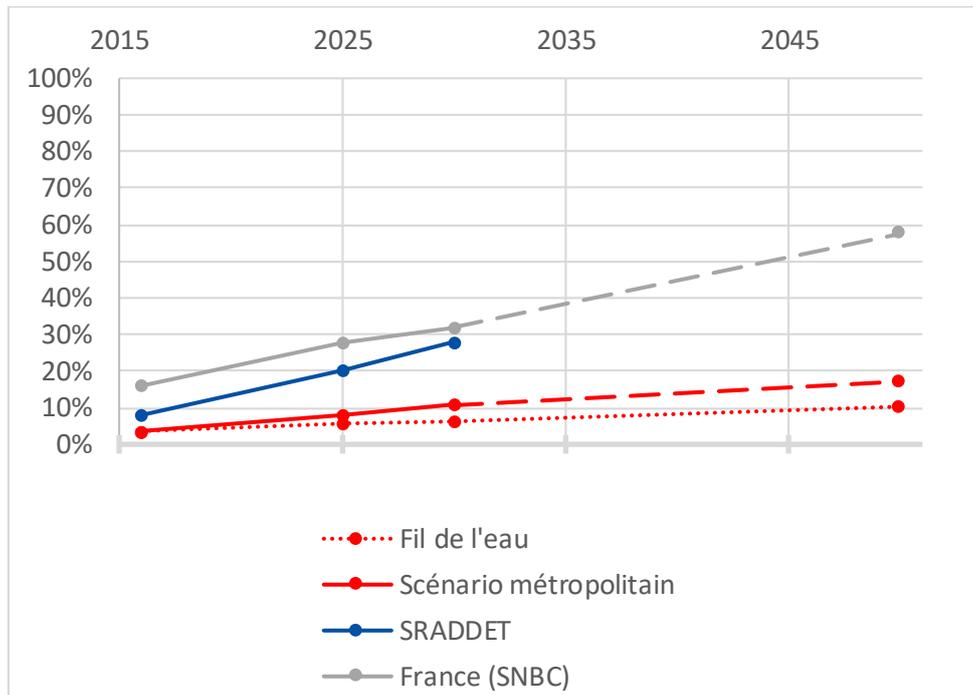
EVOLUTION DES CONSOMMATIONS D'ENERGIE (TOUS SECTEURS)



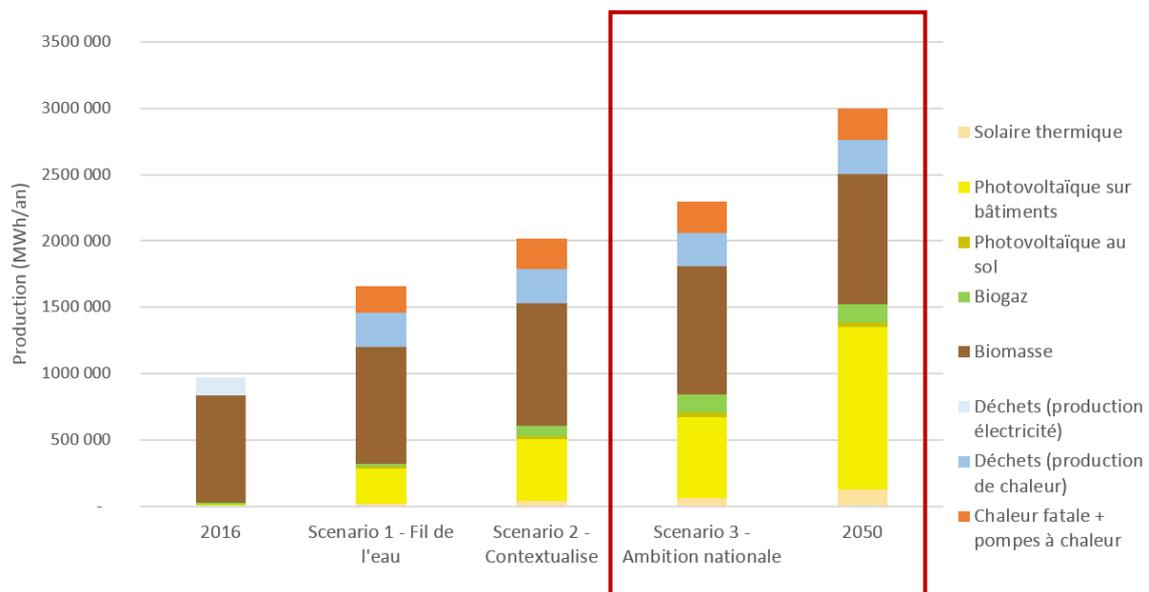
En ce qui concerne la production d'énergies renouvelables, la MEL vise une augmentation de la production d'énergies renouvelables sur son territoire de 1 TWh en 2016 à 2,3 TWh, soit une augmentation de la part d'énergies renouvelables produites localement dans la consommation d'énergie de 4 à 11% d'ici 2030. Pour 2050, l'objectif est porté à 3 TWh soit 18% de la consommation d'énergie.

La part totale d'EnR dans la consommation du territoire (comprenant la part d'EnR dans le mix énergétique national et donc dans l'énergie « importée » sur le territoire) est estimée à environ 9% en 2016.

**EVOLUTION DE LA PART D'ENR&R PRODUITES LOCALEMENT (SUR LE TERRITOIRE DE LA MEL)
DANS LA CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE**



Scénario métropolitain retenu en termes de part des énergies renouvelables produites localement dans la consommation d'énergie finale du territoire d'ici 2050



Scénario retenu en termes d'objectifs de production d'EnR par filière d'ici 2030 et 2050

Les objectifs chiffrés du PCAET

Le PCAET doit définir des objectifs chiffrés de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), des consommations d'énergie et des polluants atmosphériques, déclinés par secteurs d'activités, ainsi que des objectifs de production d'énergies renouvelables déclinés par filière.

Objectifs pour l'ensemble du territoire

	Etat 2015/2016	2026	2030	2050
Emissions de GES (scopes 1 et 2)	5076 kteq CO2	-21%	-32%	-86%
<i>Par rapport à 1990</i>		-36%	-45%	-89%
Empreinte carbone (scopes 1, 2 et 3)	13 183 kteqCO2	-24%	-35%	-83%
Consommations d'énergie	27 TWh	-10%	-16%	-39%
Production d'EnR	1 TWh	2 TWh	2,3 TWh	3 TWh
Part d'EnR produites localement dans la consommation	4%	8%	11%	18%

Objectifs de baisse des émissions de gaz à effet de serre par secteurs d'activité

	résidentiel	tertiaire	industrie (hors branche énergie)	industrie (branche énergie)	déchets	transports routiers	autres transports	agriculture
2016	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2025	-28%	-31%	-12%	-16%	-18%	-17%	-28%	-15%
2030	-44%	-48%	-19%	-33%	-37%	-27%	-43%	-23%
2050	-76%	-81%	-91%	-100%	-66 %	-95%	-51%	-90%

Objectifs de baisse des consommations d'énergie par secteurs d'activité

	résidentiel	tertiaire	industrie (hors branche énergie)	industrie (branche énergie)	déchets	transports routiers	autres transports	agriculture
2016	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2025	-12%	-10%	-8%	-8%	-5%	-12%	-2%	-9%
2030	-18%	-15%	-13%	-13%	-10%	-19%	-3%	-13%
2050	-36%	-39%	-19%	-19%	-15%	-64%	0%	-49%

Objectifs de production d'énergies renouvelables par filières (en KWh)

	Solaire thermique	PV bâtiments	PV sol	Biogaz	Bio-masse	Déchets (prod électricité)	Déchets (prod chaleur)	Chaleur fatale et pompes à chaleur
2016	6 479	7 215	0	11 440	812 555	134 615	0	0
2025								
2030	63 477	608 333	36 000	131 520	966 455	0	255 398	236 570
2050	127 393	1 222 718	36 000	137 419	983 555	0	255 398	236 570

Objectifs de réduction des polluants atmosphériques (par rapport à 2012)

Baisse des émissions par polluant (%)

	NOx	PM ₁₀	PM _{2,5}	COVnM	SO ₂	NH ₃
2030	-45%	-42%	-42%	-34%	-6%	-6%
2050	-70%	-66%	-66%	-56%	-12%	-12%

Baisse des émissions (en tonnes) nécessaire entre 2012 et 2030, par secteur (Source : ATMO Hauts de France)

	NOx	PM10	PM2,5	COVnM	SO2	NH3	Baisse totale %
Energie	-353	-17	-15	-62	-17,22	-0,54	-35%
Industrie	-1335	-307	-201	-968	-54,06	-0,06	-36%
Résidentiel	-494	-337	-331	-1504	-13,8	-5,52	-36%
Tertiaire	-315	-17	-14	-207	-5,34	0	-38%
Agriculture	-114	-75	-24	-9	-0,42	-50,88	-20%
Transport routier	-4050	-374	-264	-299	-0,72	-4,02	-44%
Autres transports	-91	-37	-17	-9	-0,54	0	-42%
Déchets	-2	-1	-1	-2	-0,24	-0,06	-32%

II - Les priorités et objectifs par secteurs d'activités

Les trois ambitions du PCAET se déclinent en 10 priorités. Pour chacune d'elles sont détaillées ci-dessous les objectifs chiffrés ou qualitatifs associés. Ces ambitions et priorités constituent l'armature du programme d'actions 2021-2026, qui est développé dans un document séparé.

Ambition 1 : Accélérer la transition énergétique vers une Métropole neutre en carbone d'ici 2050

La contribution au changement climatique de la Métropole est principalement due à trois secteurs émetteurs de gaz à effet de serre (GES) : le transport routier (40% des émissions), le résidentiel (24%) et l'industrie hors énergie (12%).

Les principaux gisements de baisse des émissions de GES portent sur la réduction des consommations du secteur du transport, du résidentiel et du tertiaire. Ainsi, les enjeux liés aux modes de déplacements, à la rénovation énergétique des bâtiments et à la maîtrise du développement économique sont particulièrement forts à l'échelle de la métropole.

Néanmoins, les émissions indirectes de scope 3 liées à la consommation représentent 64% des émissions. Cela implique d'agir sur les pratiques de consommation en développant l'économie circulaire.

Pour parvenir à atteindre l'objectif de neutralité carbone, la Métropole doit également engager une transition vers les énergies renouvelables, encore peu développée à l'échelle de la métropole mais avec un potentiel intéressant.

Elle doit également améliorer la capacité de séquestration carbone de son territoire, la neutralité carbone impliquant une capacité de captation des émissions incompressibles de GES.

Au regard de ces enjeux, 6 priorités sont retenues pour atteindre la neutralité carbone :

Priorité n°1	ENERGIE : Impulser la transition énergétique du territoire
Priorité n°2	MOBILITE : Réduire l'impact climatique de la mobilité et des transports
Priorité n°3	AMENAGEMENT : Favoriser un aménagement plus durable du territoire et adapté au climat de demain
Priorité n° 4	HABITAT : Améliorer la performance énergétique et environnementale du bâti résidentiel et lutter contre la précarité énergétique
Priorité n° 5	PRODUCTION ET CONSOMMATION : Soutenir des modes de production et de consommation plus responsables
Priorité n° 6	EXEMPLARITE : Réduire l'impact des politiques métropolitaines sur le climat

Priorité n°1 – ENERGIE : impulser la transition énergétique du territoire

La transition énergétique du territoire passe par la réduction des consommations d'énergies fossiles, dans une perspective de sobriété et d'efficacité énergétique et par le développement de la production d'énergies renouvelables, pour lequel le PCAET doit définir des objectifs pour 2030 et 2050, par filières.

Concernant la réduction des consommations d'énergie, la MEL adopte les objectifs suivants pour 2030 et 2050 (par rapport à 2016) :

Objectifs de baisse des consommations d'énergie pour le territoire

	Etat 2016	2026	2030	2050
Consommations d'énergie	27 TWh	-10%	-16%	-39%

Objectifs de baisse des consommations d'énergie par secteurs d'activité

	résidentiel	tertiaire	industrie (hors branche énergie)	industrie (branche énergie)	déchets	transports routiers	autres transports	agriculture
2016	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2025	-12%	-10%	-8%	-8%	-5%	-12%	-2%	-9%
2030	-18%	-15%	-13%	-13%	-10%	-19%	-3%	-13%
2050	-36%	-39%	-19%	-19%	-15%	-64%	0%	-49%

Concernant la production d'énergies renouvelables, la MEL adopte les objectifs suivants pour 2030 et 2050 (par rapport à 2016) :

Objectifs de production d'EnR pour l'ensemble du territoire

	Etat 2015/2016	2026	2030	2050
Production d'EnR	1 TWh	2 TWh	2,3 TWh	3 TWh
Part d'EnR produites localement dans la consommation	4%	8%	11%	18%

Si la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte du 18 août 2015 fixe un objectif de 33 % d'EnR dans la consommation au niveau national, la MEL retient un objectif adapté à sa configuration et à ses contraintes.

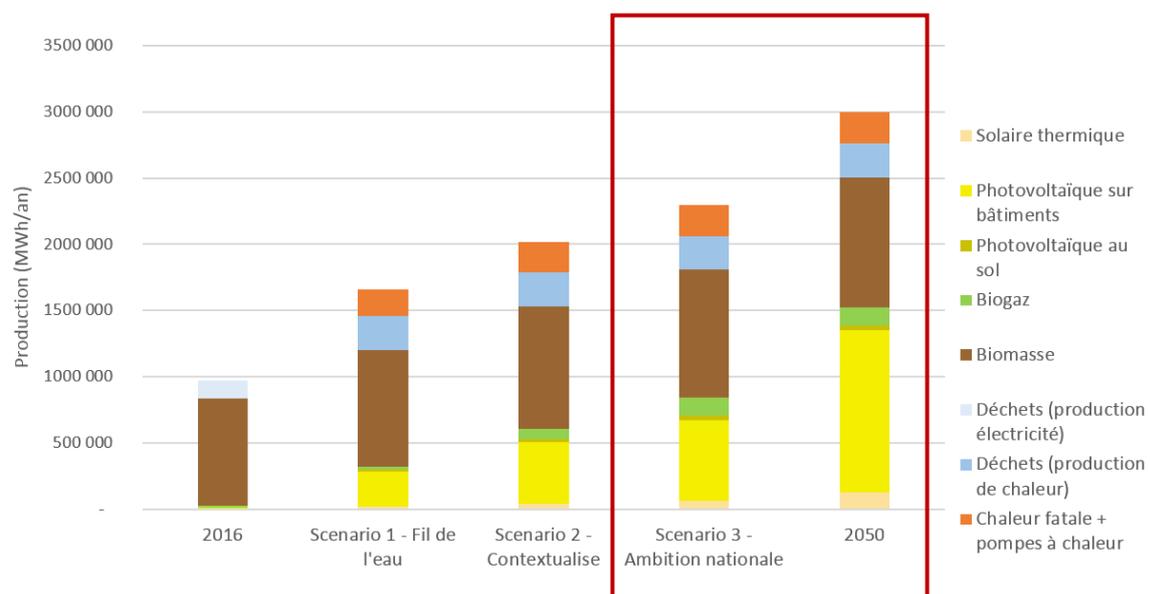
L'objectif pour la MEL est d'atteindre une part de 11% d'EnR produites localement dans la consommation d'ici 2030 et 18% d'ici 2050. Cet objectif s'explique :

- d'une part par la configuration du territoire métropolitain, très urbanisé et très peu boisé et donc non seulement peu propice à la production locale de certaines énergies renouvelables (éolien notamment, bois énergie), mais également assez contraint pour le développement d'autres EnR en théorie plus facilement mobilisables (solaire, géothermie, biogaz...) ;
- d'autre part par un niveau de consommation d'énergies très élevé sur ce territoire métropolitain dense, à l'instar des autres grandes métropoles françaises.

C'est donc le ratio entre le potentiel limité de production locale d'EnR du territoire et sa forte consommation énergétique qui justifie l'impossibilité pour la MEL de s'aligner à ce stade sur l'objectif national, au contraire de certains territoires disposant de caractéristiques différentes (grands espaces boisés, faible densité de population, présence de littoral, potentiel hydraulique...).

Le potentiel limité de production d'énergies renouvelables sur le territoire de la MEL pourra toutefois être compensé par la participation à des projets avec les territoires voisins, dans une logique de complémentarité entre territoires urbains et ruraux ou entre territoires fortement consommateurs et territoires potentiellement exportateurs.

Les objectifs globaux de production d'EnR pour le territoire sont déclinés par filière EnR, comme indiqué dans le graphe ci-dessous :



Objectifs de production EnR par filière d'ici 2030 et 2050

Objectifs de production d'énergies renouvelables par filières (en KWh)

	Solaire thermique	PV bâtiments	PV sol	Biogaz	Biomasse	Déchets (prod électricité)	Déchets (prod chaleur)	Chaleur fatale et pompes à chaleur
2016	6 479	7 215	0	11 440	812 555	134 615	0	0
2030	63 477	608 333	36 000	131 520	966 455	0	255 398	236 570
2050	127 393	1 222 718	36 000	137 419	983 555	0	255 398	236 570

Les principales **actions structurantes en termes production d'énergies renouvelables et de développement des réseaux d'énergie** qui permettront l'atteinte des objectifs du PCAET sont :

- La mise en place d'un **opérateur énergétique métropolitain**, permettant de soutenir les porteurs de projets publics et privés de production d'EnR ;
- Le développement des **réseaux de chaleur** en vue de raccorder 70 000 équivalents logements d'ici 2030, notamment dans les quartiers « Politique de la Ville », permettant ainsi de lutter contre la précarité énergétique des ménages en stabilisant leur facture de chauffage, et également de réduire la dépendance énergétique du territoire ;
- La mise en œuvre des stratégies votées en 2017 sur le développement du **biométhane** et du **GNV** ;
- Le développement de différentes filières EnR comme **l'hydrogène, la géothermie et l'aérothermie, le bois-énergie.**

Priorité n°2 – MOBILITE : réduire l’impact climatique de la mobilité et des transports

Le secteur des transports concentre 40% des émissions de gaz à effet de serre et 25% des consommations d’énergie du territoire. Il s’agit donc d’un secteur d’intervention prioritaire pour atteindre les objectifs du PCAET.

Entre 2006 et 2016, la consommation énergétique du secteur des transports a été en constante augmentation, principalement portée par le trafic routier. La poursuite de cette tendance jusqu’en 2030 aboutirait à une augmentation de 2% de la consommation du secteur à cette date, avec une augmentation de la part modale de la voiture dans les déplacements de voyageurs de 57% en 2016 à 59% en 2030. Concernant le transport de marchandises, l’érosion de la part du ferroviaire au profit des poids-lourds se poursuivrait, passant de 9% en 2016 à 5% en 2030.

Concernant le secteur des transports, la MEL adopte les objectifs suivants pour 2030 (par rapport à 2016) :

Par rapport à 2016	Transports 2030
Emissions de GES	-27%
Consommations d’énergie	-19%
Part modale de la voiture	47% contre 57%
Part du ferroviaire pour les marchandises	19% contre 9%

La réduction de la part modale de la voiture de 57% à 47% ne sera possible que grâce à un basculement vers les transports en commun et le vélo. La mise en œuvre du Schéma Directeur des Infrastructures de Transports (SDIT), voté le 28 juin 2019, viendra renforcer l’offre de transports en communs sur le territoire de la MEL. Cependant, compte-tenu des délais nécessaires à la mise en place de nouvelles lignes de transport en commun, ce schéma ne produira ses effets qu’après 2030. Pour le parc restant de voitures, un changement progressif de motorisation vers l’hybride électrique ou le tout électrique (30%) permettra un verdissement important du secteur.

Les principales **actions structurantes en termes de mobilité** qui permettront l’atteinte des objectifs du PCAET sont :

- L’adoption d’un nouveau **plan de mobilité** (PDM) d’ici 2022. Conformément à la loi d’orientation des mobilités du 24 décembre 2019, ce plan de mobilité devra être conforme aux objectifs du PCAET ;
- Un **Schéma Directeur des Infrastructures de Transports** a été adopté en juin 2019. Il repose sur un investissement estimé entre **1600 M€ et 2600 M€ d’ici à 2035**, pour la réalisation de 5 lignes / faisceaux prioritaires de type tramway, 4 nouvelles liaisons de type Bus à Haut niveau de Service et l’amélioration de 9 lignes, ainsi que 2 liaisons rapides en site propre. L’atteinte des objectifs du PCAET en matière de mobilité dépendra fortement de la bonne mise en œuvre du SDIT ;

- La concession de services publics Transports 2018-2025 ambitionne le passage de 195 M de voyages à **223 M de voyages**, avec un budget de **2 Md € sur 7 ans** dont 500 M€ pour les investissements.
- La mise en place d'une **zone à faibles émissions** sur 11 communes de la MEL en 2021-2022, avec interdiction permanente des véhicules classés Crit'Air 4, 5 et Non Classés ;
- La mise en place d'un **bonus éco-mobilité** (projet expérimental de péage positif et incitatif) ;
- La **politique des temps** représente un autre levier potentiel important, en agissant sur les déplacements domicile-travail, en favorisant la démobilité ou le développement du télétravail, qui a connu une mutation importante dans le contexte sanitaire de 2020.

Priorité n°3 – AMENAGEMENT : favoriser un aménagement plus durable du territoire et adapté au climat de demain

L'impact de l'aménagement du territoire sur les enjeux climat-air-énergie est majeur, bien que difficilement quantifiable, en raison notamment des déplacements générés par la répartition spatiale des activités. L'aménagement constitue donc l'un des leviers fondamentaux d'un PCAET.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de la Métropole a été approuvé le 10 février 2017. Il affirme les engagements pour le développement du territoire à l'horizon 2035. Le PCAET prend en compte les orientations et objectifs fondamentaux du SCOT sur des sujets communs aux deux documents, notamment la réduction des consommations d'énergies et des émissions de gaz à effet de serre, le développement des énergies renouvelables, la préservation des espaces agricoles, le développement d'une mobilité plus sobre et la préservation de la ressource en eau.

Un nouveau plan local d'urbanisme intercommunal (dit PLU2) a été adopté en décembre 2019 et intègre un objectif de réduction de l'artificialisation des sols (790 ha de zones à urbaniser contre 2600 dans le précédent PLU). L'intégration de **critères climat-air-énergie dans la planification urbaine** a vocation à se poursuivre à travers cet outil. Pour cela, une OAP climat-énergie-air-santé est élaborée pour être incluse dans la première modification du PLU2 dès 2021. Des compléments pourront également être apportés au règlement du PLU à cette occasion.

Un aménagement plus respectueux des enjeux climatiques implique aussi de gérer au mieux le foncier métropolitain, en mobilisant par exemple davantage les **friches urbaines et industrielles**, ne serait-ce que pour des usages transitoires. Il s'agit aussi de poursuivre les **projets d'aménagement** vertueux comme les écoquartiers ou zones d'aménagement concerté.

La **capacité de séquestration carbone d'un territoire** est directement liée à la nature de ses sols : les forêts, prairies et espaces végétalisés captent une partie du carbone contenu dans l'atmosphère, tandis que les surfaces défrichées ou artificialisées empêchent toute séquestration. Or **l'atteinte d'un objectif de neutralité carbone d'ici 2050 présuppose un fort développement des puits de carbone afin qu'ils soient en mesure d'absorber l'ensemble des émissions résiduelles de GES**.

Le diagnostic territorial a montré que la capacité actuelle du territoire de la MEL à séquestrer le carbone présent dans l'atmosphère est extrêmement limitée. Le développement de la capacité de séquestration carbone du territoire implique un important effort de boisement, de développement des espaces naturels, d'évolution des pratiques agricoles et une réduction significative de l'artificialisation des sols.

Enfin, l'aménagement des espaces publics peut contribuer de façon significative à la lutte contre les îlots de chaleur urbains, au travers du choix des matériaux utilisés et ou de la végétalisation des espaces.

Les principales **actions structurantes en termes d'aménagement** qui permettront l'atteinte des objectifs du PCAET sont :

- L'intégration des enjeux climat-air-énergie-santé dans les documents d'urbanisme ;
- L'intégration des enjeux climat-air-énergie-santé dans les projets d'aménagement ;
- Le développement des puits carbone sur le territoire métropolitain ;
- La lutte contre les îlots de chaleur urbains ;
- La mobilisation d'une partie des friches urbaines ou industrielles au service des besoins humains et environnementaux

Priorité n°4 – HABITAT : améliorer la performance énergétique et environnementale du bâti résidentiel et lutter contre la précarité énergétique

Le **secteur résidentiel** représente 24 % des émissions de GES et 32% des consommations d'énergie du territoire. Il représente un autre secteur d'intervention prioritaire pour atteindre les objectifs du PCAET.

Concernant le secteur résidentiel, la MEL adopte les objectifs suivants pour 2030 (par rapport à 2016):

Par rapport à 2016	Résidentiel 2030
Emissions de GES	-44%
Consommations d'énergie	-18%
Emissions de polluants atmosphériques	-36%
Rénovation énergétique des logements	8200 / an

L'**objectif de rénovation énergétique de 8 200 logements par an** correspond à la transposition à l'échelle du territoire des ambitions nationales en termes de rénovation. Cet objectif correspond à une multiplication par 2,5 du nombre de rénovations par an par rapport à la situation actuelle (environ 3200 logements rénovés par an). Cet objectif sera inscrit dans le nouveau **programme local de l'habitat** (PLH) en cours d'élaboration.

Ce **changement d'échelle** nécessite une mobilisation forte du territoire, tant de la MEL (dispositifs d'accompagnement renforcés, augmentation des aides), que des acteurs du secteur du bâtiment.

Cela nécessite d'augmenter significativement les moyens d'accompagnement des citoyens notamment au travers d'un réseau AMELIO renforcé en moyens humains et de subventions publiques (Etat, région, MEL) évaluées à plus de 30 millions d'euros.

Cette ambition offre en parallèle des retombées économiques pour le territoire estimées à plus de 120 millions € de budget travaux soit l'équivalent de plus de 2 400 emplois maintenus ou créés.

Le renouvellement systématique des **équipements de chauffage** par des équipements à haut rendement (100%), la **sortie du fioul et du charbon** et des démarches croissantes de **sobriété** énergétique (50% des logements accompagnés en 2030) sont d'autres leviers permettant d'atteindre les objectifs nationaux sur le territoire.

Les principales **actions structurantes en termes d'habitat** qui permettront l'atteinte des objectifs du PCAET sont :

- La massification de la rénovation énergétique des logements (logements privés, logements collectifs) ;
- L'accompagnement des ménages en situation de précarité énergétique ;
- La réduction des émissions de polluants atmosphériques liées au chauffage des logements ;
- La construction de nouveaux logements intégrant une très haute performance environnementale et énergétique.

Priorité n° 5 – PRODUCTION ET CONSOMMATION : soutenir des modes de production et de consommation plus responsables

Cette priorité concerne quatre secteurs d'activités : le secteur tertiaire, le secteur industriel, le secteur agricole et le secteur des déchets.

Le **secteur tertiaire** représente près de 10% des émissions de GES et 20% des consommations d'énergie du territoire. Les émissions et consommations de ce secteur sont essentiellement liées aux différentes consommations des bâtiments (chauffage, éclairage, alimentation des différents appareils électroniques). Le chauffage représente 50% des consommations d'énergie des bâtiments tertiaires. **L'enjeu principal est donc d'améliorer la performance énergétique des bâtiments tertiaires** (neufs et anciens) et de réduire leurs consommations énergétiques. Les autres leviers d'actions pour réduire les consommations d'énergie du secteur tertiaire sont : la sensibilisation à la sobriété énergétique, le remplacement des équipements de chauffage.

Pour le secteur tertiaire, la MEL adopte les objectifs suivants pour 2030 (par rapport à 2016) :

Par rapport à 2016	Tertiaire 2030
Emissions de GES	-48%
Consommations d'énergie	-15%
Surfaces tertiaires rénovées	30%
Surfaces couvertes par des systèmes de gestion techniques des bâtiments	35%
Bâtiments engagés dans la sobriété énergétique	20%
Equipements de chauffage remplacés	100%

Ces objectifs impliquent une évolution importante des pratiques de rénovation et une implication plus forte du tertiaire privé.

Le décret n°2019-771 du 23 juillet 2019 relatif aux obligations d'actions de réduction de la consommation d'énergie finale dans des bâtiments à usage tertiaire (dit « décret tertiaire ») devrait permettre d'accélérer l'atteinte de ces objectifs (les obligations définies par le décret concernant les bâtiments, ou ensembles de bâtiments sur une même unité foncière, dont la surface de plancher est supérieure ou égale à 1000 m²).

La MEL accompagne déjà à titre expérimental certaines opérations de requalification énergétique dans le parc tertiaire économique (démarche des Parcs d'Activité du 21^{ème} siècle, projet européen BISEPS) et contribuera à la bonne capitalisation de ces expériences. La création du pôle d'excellence économique Euracimat dédié à la lutte contre le dérèglement climatique, permettra aussi de soutenir l'atteinte des objectifs du secteur tertiaire.

Dans tous les cas, l'action de la MEL ne pourra que compléter **les initiatives des maîtres d'ouvrages de bâtiments tertiaires du territoire métropolitain, et les fédérations professionnelles concernées**. A cet effet, la MEL renforce la coordination entre ses politiques climat et économie et envisage la mise en place de convention d'objectifs et de moyens avec plusieurs fédérations professionnelles.

Pour le secteur de l'industrie (branche énergie et hors branche énergie), la MEL adopte les objectifs suivants pour 2030 (par rapport à 2016) :

Par rapport à 2016	Industrie 2030
Emissions de GES	-19%
Consommations d'énergie	-13%

Le **secteur de l'industrie** (branche énergie et hors branche énergie) représente 13% des émissions de GES et 23,5% des consommations d'énergie du territoire.

Selon des travaux prospectifs de l'ADEME pour 2030-2050, trois types de gains possibles sont identifiés pour ce secteur :

- **Organisationnels** : chasse aux gaspillages « au quotidien » à travers : audits énergétiques, mise en place et suivi d'un plan de comptage, mise en place d'un système de management de l'énergie (ISO 50001) ;
- **Technologies éprouvées** : technologies disponibles commercialement mais non adoptées par l'ensemble des industriels (ex : vitesse variable, récupérateurs de chaleur, échangeurs performants...)
- **Innovation** : technologies en cours de développement et qui doivent être adoptées de façon plus large à l'avenir.

Les gains estimés, en termes de consommations d'énergie, pour ces différents leviers sont les suivants :

	Organisationnel	Technologies éprouvées	Innovation	Total
Baisse 2016->2030	1,4 %	7,7 %	3,6 %	12,7%

A ce jour, la MEL accompagne la performance énergétique de l'industrie à titre expérimental dans le cadre de la démarche des Parcs d'Activité du 21^{ème} siècle ou du projet européen « BISEPS » ayant permis de cofinancer des audits énergétiques d'entreprises.

L'action de la MEL devra nécessairement être complétée par les initiatives des industriels et des fédérations professionnelles concernées. A cette fin, la MEL a engagé en 2019 un cycle de rencontres avec les industriels en vue de la mise en place de **convention d'objectifs et de moyens avec les 12 entreprises industrielles les plus consommatrices d'énergie** sur son territoire, ainsi qu'avec les fédérations professionnelles concernées. Dans le cadre de cette nouvelle dynamique, il est envisagé à moyen terme de reproduire cette démarche à l'échelle de l'ensemble des acteurs soumis à un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES).

Le développement d'une **économie plus circulaire** représente également une priorité, au vu de l'importance des émissions de GES « importées » sur le territoire via l'achat de biens de consommations (ces émissions importées sont 2,5 fois plus importantes que les émissions produites sur le territoire). Des filières comme le BTP, le textile ou l'agro-alimentaire présentent des potentiels intéressants en termes d'économie circulaire.

Pour le secteur de l'agriculture, la MEL adopte les objectifs suivants pour 2030 (par rapport à 2016) :

Par rapport à 2016	Agriculture 2030
Emissions de GES	-23%
Consommations d'énergie	-13%

Le **secteur de l'agriculture** ne représente qu'une faible proportion des consommations énergétiques de la métropole (moins de 1% en 2016) et des émissions de GES (moins de 3%). Plus des deux tiers des consommations d'énergie proviennent de la consommation de produits pétroliers par les engins agricoles.

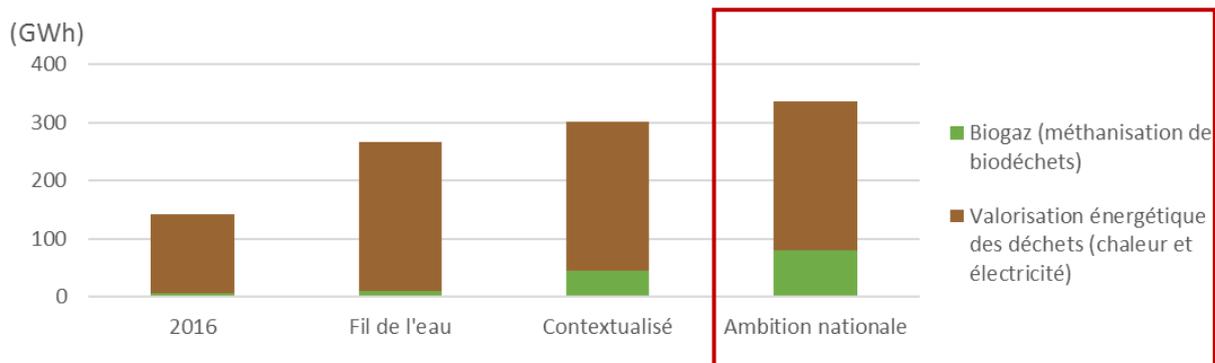
Toutefois, si l'on considère les émissions de GES importées en raison de l'achat de biens alimentaires provenant de l'extérieur du territoire de la MEL, l'impact climatique de l'alimentation est considérable.

Les principaux leviers d'actions pour ce secteur sont :

- Pour diminuer les consommations d'énergie : efficacité énergétique des bâtiments et des matériels, développement de pratiques plus économes en énergie ;
- Evolution des motorisations des véhicules agricoles pour sortir de l'usage du fuel (qui génère de fortes émissions de CO2 et de polluants atmosphériques) : une électrification importante au niveau national a lieu via le recours aux tracteurs électriques lorsque cela est possible. Au-delà du développement de l'électrique, les solutions de motorisation au gaz (GNV) sont à étudier.

Pour le secteur des déchets, la MEL adopte les objectifs suivants pour 2030 (par rapport à 2016) :

Par rapport à 2016	Déchets 2030
Emissions de GES	-37%
Consommations d'énergie	-10%
Production d'énergie	>300 GWh



Production d'énergie à partir des déchets par scénario (GWh) à l'horizon 2030

Le **secteur du traitement des déchets** est peu consommateur d'énergie (hors collecte des déchets, qui est comptabilisée dans le secteur des transports). Le secteur des déchets représente moins de 3% des émissions de GES du territoire. Ces émissions de GES sont principalement non énergétiques, et émises lors de la mise en décharge, du traitement des eaux usées ou lors de l'incinération.

Le secteur des déchets contribue en revanche à la **production locale d'énergie** : le Centre de Valorisation Énergétique d'Halluin, grâce à l'autoroute de la chaleur (raccordement du CVE aux réseaux de chaleur), permet de mieux valoriser le potentiel énergétique des déchets (via leur incinération) en alimentant les réseaux de chaleur de la MEL, tandis que la valorisation des biodéchets en méthanisation au Centre de Valorisation Organique de Sequedin permet de produire du biogaz, alimentant notamment le réseau de bus de la Métropole.

Les **principales actions structurantes** à mettre en œuvre pour atteindre l'objectif de **modes de production et de consommation plus responsables** :

- La sobriété des modes de consommation et de production, afin de réduire les volumes de déchets produits. La mise en œuvre du **Projet Alimentaire Territorial** permettra notamment de développer les circuits courts et la consommation de produits locaux.
- Le développement de **l'économie circulaire**, notamment dans le cadre des programmes de rénovation urbaine et dans les filières des matériaux de construction/démolition, du textile, de l'agro-alimentaire, de la distribution...
- Une **gestion des déchets** axée sur la prévention, la valorisation et le réemploi : un nouveau **Schéma Directeur des Déchets Ménagers (SDDM)** est en cours d'élaboration, en vue d'une adoption en 2021.

Priorité n° 6 – EXEMPLARITE : réduire l'impact des politiques métropolitaines sur le climat

La MEL en tant qu'organisation doit elle aussi réduire l'impact carbone de ses activités, en agissant d'une part sur son patrimoine (bâtiments, flotte de véhicules) et sur ses politiques publiques. C'est pourquoi plusieurs interventions sont proposées dans ce cadre :

- Le développement du « **budget climatique** » déjà expérimenté comme outil d'analyse de l'impact des politiques métropolitaines au regard des trois enjeux du PCAET (atténuation, adaptation, qualité de l'air) ;
- La mise en œuvre de la **stratégie-cadre immobilière et patrimoniale** qui comprend un schéma directeur immobilier et patrimonial et un volet relatif au développement de la Qualité Energétique et Environnementale des Bâtiments (QEEB) avec la réalisation d'actions visant l'efficacité et l'exemplarité énergétique ;
- La généralisation du principe des achats responsables ;
- La mobilisation de ses agents et élus autour de pratiques durables (plan de déplacement de l'administration, tri, alimentation...).

La **politique des temps** de la ville, initiée depuis 2015 à la MEL, est par ailleurs utile pour interroger et faire évoluer certaines habitudes : régulation des transports aux heures de pointe, adaptation des horaires des services et équipements publics aux différentes saisons et aux besoins réels, promotion du télétravail...

Ambition 2 : Construire une Métropole résiliente au changement climatique et améliorant la qualité de l'air

Sur le territoire de la MEL, **le changement climatique est en cours**, avec des effets déjà prévisibles comme la hausse des températures, l'intensification des vagues de chaleur, ou encore l'augmentation des précipitations. Selon l'étude de vulnérabilité du territoire réalisée en 2017, le changement climatique impactera principalement le **cycle de l'eau** (ressource en eau, inondation et érosion, et retrait-gonflement des argiles), la **santé** (en raison des pics de chaleur et canicules, pollution de l'air), les **milieux naturels**, la **biodiversité** et le **secteur agricole**.

Ainsi, l'adaptation au changement climatique représente un enjeu fortement sensible car une absence d'action affecterait à la fois les ressources de la métropole et les conditions de vie des habitants.

En termes de **qualité de l'air**, la forte densité de population, la périurbanisation (qui génère des déplacements importants), la situation propice au trafic de transit notamment de marchandises, sont autant de facteurs importants d'émissions de polluants atmosphériques dans la région lilloise.

Etant donné son passé économique, la MEL est fortement concerné par la présence de **friches industrielles** sur son territoire. Elle s'est engagée depuis le début des années 2000 dans une politique volontariste de gestion de ces friches, visant à un recyclage foncier au service de ses compétences (développement économique, habitat, gestion des déchets, espace naturel métropolitain...). Cette approche urbaine étant indissociable de la question de la qualité des sols, elle a progressivement intégré des dispositifs visant à vérifier et assurer la prise en compte du niveau de pollution des sols dans les projets.

Au regard de ces enjeux, deux priorités ont été retenues pour renforcer la résilience du territoire et améliorer la qualité de l'air :

Priorité n°7	Améliorer la qualité de l'air et lutter contre toutes les pollutions
Priorité n°8	Adapter le territoire pour mieux faire face aux impacts du changement climatique

Priorité n° 7 – AIR : améliorer la qualité de l'air et lutter contre toutes les pollutions

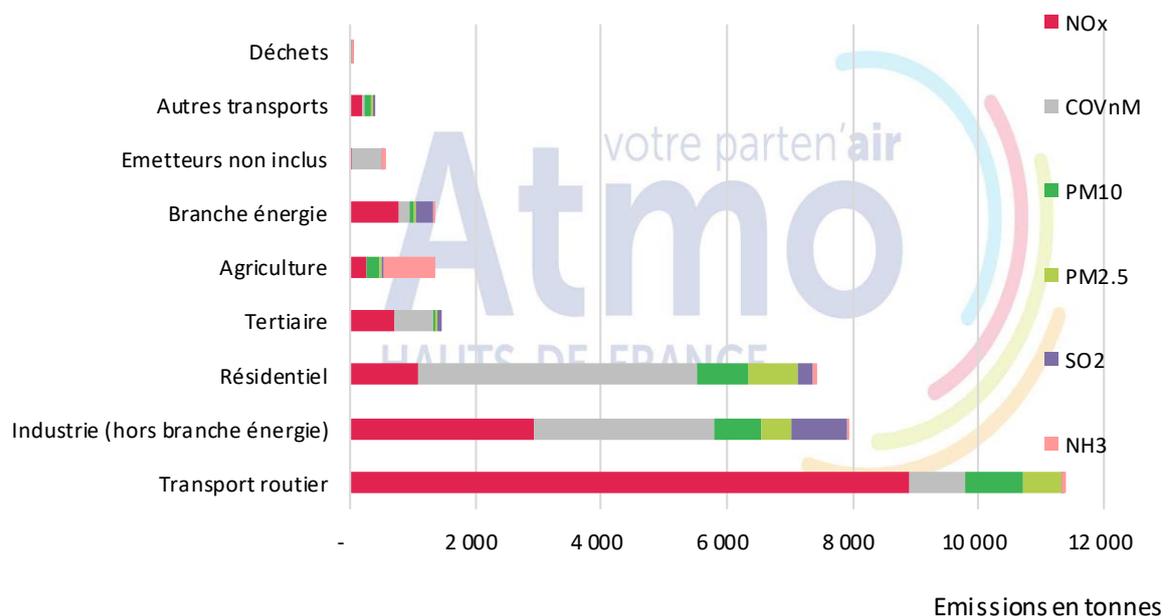
La qualité de l'air est un problème récurrent sur le territoire de la Métropole Européenne de Lille.

Le PCAET doit définir des objectifs de réduction pour six polluants, pour chacun des huit secteurs d'activité définis réglementairement : les oxydes d'azote (NO_x), les particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), les composés organiques volatils (COVnM), le dioxyde de soufre (SO₂) et l'ammoniac (NH₃).

Le diagnostic de la qualité de l'air du territoire a mis en évidence que trois secteurs sont principalement responsables de la pollution de l'air sur le territoire métropolitain : le transport routier (moteurs thermiques), l'industrie (processus industriels) et le résidentiel (chauffage). Il existe également un problème d'émissions d'ammoniac dans le secteur agricole.

Emissions de polluants réglementés par secteur d'activité (2012)

Source : ATMO Hauts de France

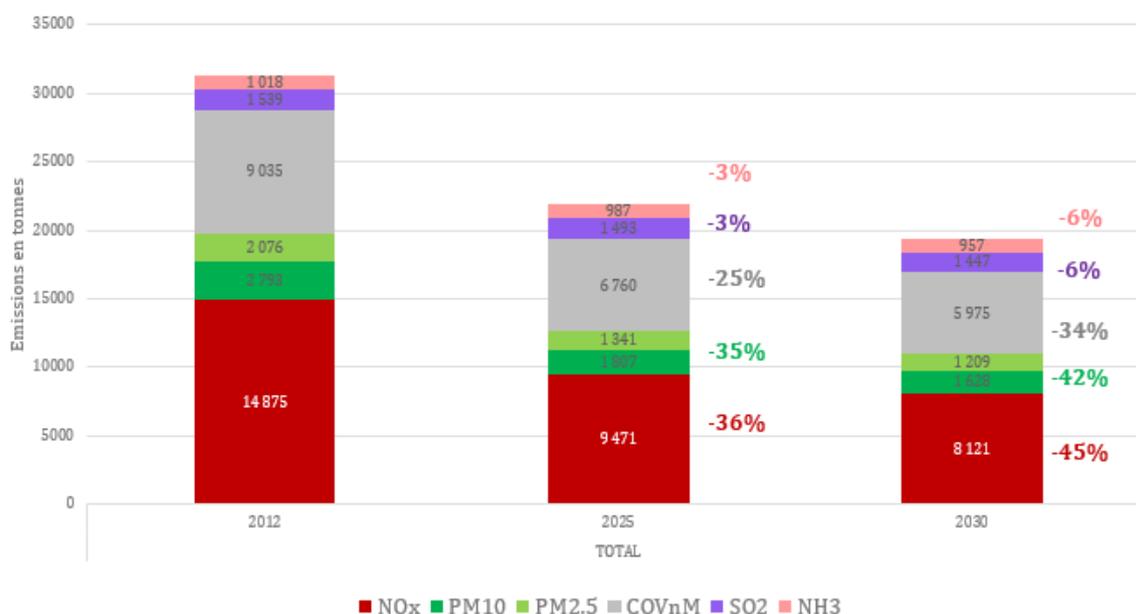


Pour la qualité de l'air, la MEL adopte les objectifs suivants pour 2030 et 2050 (par rapport à 2012) :

Pourcentages de réduction des émissions de la MEL, par polluant, d'ici 2030 et 2050:

	NOx	PM10	PM2.5	COVnM	SO2	NH3
2022	-28%	-27%	-27%	-19%	-2,3%	-2,3%
2024	-34%	-33%	-33%	-23%	-2,8%	-2,8%
2025	-36%	-35%	-35%	-25%	-3,0%	-3,0%
2026	-38%	-37%	-37%	-27%	-3,6%	-3,6%
2028	-42%	-39%	-39%	-30%	-4,8%	-4,8%
2030	-45%	-42%	-42%	-34%	-6%	-6%
2050	-70%	-66%	-66%	-56%	-12%	-12%

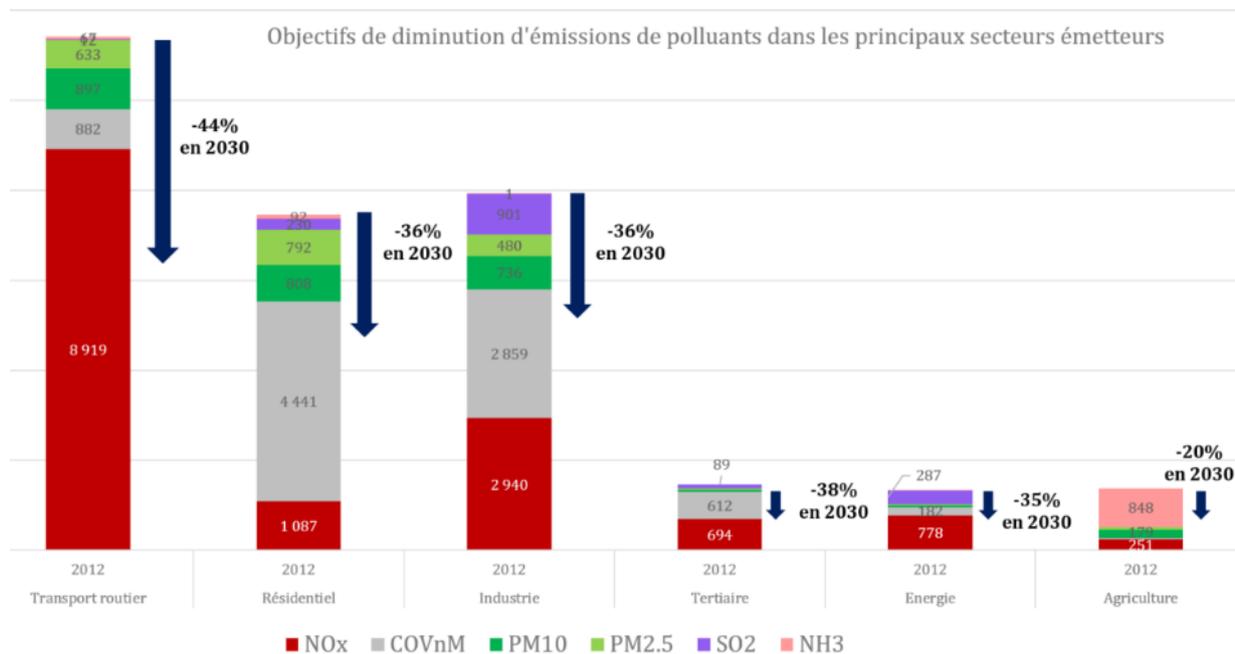
Les objectifs retenus en matière de réduction des polluants atmosphériques d'ici 2025 et 2030, par rapport à l'année de référence 2012, ont été obtenus en déclinant les objectifs nationaux du Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques (PREPA), et en allant un peu plus loin pour les objectifs SO2 et NH3, ceux-ci ayant déjà été atteints en 2012 :



Objectifs de réduction des émissions de polluants en 2025 et 2030 par rapport à 2012

Source : ATMO Hauts de France

Les **objectifs de réduction par secteur d'activité** ont été obtenus en déclinant les objectifs de réduction les polluants par secteur. Le résultat est le suivant à l'horizon 2030 :



Objectifs de réduction des émissions par secteur à l'horizon 2030

Source : ATMO Hauts de France

	NOx	PM10	PM2,5	COVnM	SO2	NH3	Baisse totale %
Energie	-353	-17	-15	-62	-17,22	-0,54	-35%
Industrie	-1335	-307	-201	-968	-54,06	-0,06	-36%
Résidentiel	-494	-337	-331	-1504	-13,8	-5,52	-36%
Tertiaire	-315	-17	-14	-207	-5,34	0	-38%
Agriculture	-114	-75	-24	-9	-0,42	-50,88	-20%
Transport routier	-4050	-374	-264	-299	-0,72	-4,02	-44%
Autres transports	-91	-37	-17	-9	-0,54	0	-42%
Déchets	-2	-1	-1	-2	-0,24	-0,06	-32%

Baisse des émissions (en tonnes) nécessaire entre 2012 et 2030, par secteur, pour atteindre les objectifs du PREPA (source : ATMO Hauts de France)

Notes sur les données utilisées et la méthode de calcul des objectifs 2025 et 2030

- 1) ATMO Hauts-de-France dispose d'un inventaire des émissions de la MEL remontant à 2008 (et non 2005 comme pour le PREPA). Les objectifs à l'horizon 2025 et 2030 du PCAET ont été calculés en :
 - Reconstituant des émissions globales par polluant aux horizons 2020/2025/2030 via l'application d'un taux de décroissance linéaire des objectifs PREPA avec comme année de base l'inventaire des émissions 2008 (faute de disponibilité de l'année 2005) ;
 - En rapportant ces objectifs par rapport aux émissions effectives de 2012 pour plus de lisibilité ;
 - Puis en reconstituant la répartition sectorielle des émissions de polluants 2020/2025/2030 avec comme année de base l'inventaire des émissions 2012.

- 2) Le diagnostic et la stratégie du PCAET (volet air) ont été élaborés en 2017-2018 sur la base des **données ATMO 2012**, seules disponibles au moment de l'élaboration du PCAET. Les données 2015 sont arrivées trop tardivement (automne 2019) dans le processus d'élaboration du PCAET pour pouvoir être correctement prises en compte (arrêt du projet programmé pour décembre 2019). Toutefois l'analyse de l'évolution des données entre 2012 et 2015 ne dénote pas d'évolution des enjeux en matière de qualité de l'air. Les secteurs prioritaires sont bien toujours les mêmes.

Outre la qualité de l'air, les autres enjeux en termes de lutte contre la pollution portent sur l'amélioration des déterminants de santé environnementale ou la réduction de l'exposition au bruit. La question des sites et sols pollués est traitée de longue date à la MEL et continue à faire l'objet d'actions correctives. La gestion plus globale des risques industriels et technologiques doit être mieux appréhendée et organisée sur le territoire de la MEL.

Les principales **actions structurantes** pour répondre à l'objectif de **lutte contre toutes les pollutions** sont :

- Un renforcement des méthodes de surveillance de la qualité de l'air et un accompagnement des acteurs dans les changements de pratiques ;
- Une meilleure prise en compte des déterminants de santé environnementale dans les politiques métropolitaines ;
- Une réduction de l'exposition des habitants au bruit, grâce au Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PBPE) en cours d'actualisation.

Priorité n° 8 – ADAPTATION : Adapter le territoire pour mieux faire face aux impacts du changement climatique

Le territoire de la Métropole Européenne de Lille présente d'importantes vulnérabilités au changement climatique :

- **Vulnérabilités liées au cycle de l'eau** : ressource en eau insuffisante pour alimenter le bassin d'activité et de population, risque ruissellement et inondation, dégradation de la qualité des nappes phréatiques. L'enjeu est ici de préserver tant la qualité que la quantité de l'eau nécessaire au bon fonctionnement du territoire ;
- **Vulnérabilités liées à la nature des sols** : les importants épisodes de sécheresse des dernières années renforcent le risque retrait-gonflement des argiles sur un grand nombre de communes de la MEL ;
- **Vulnérabilités liées à l'artificialisation** : la MEL est la métropole la plus agricole de France mais, plus que d'autres métropoles françaises, elle souffre d'un déficit important d'espaces naturels et de forêts. Cela conduit à une prégnance forte du phénomène des îlots de chaleur pour les zones urbanisées denses et fortement minéralisées, avec des impacts sanitaires potentiels.
- **Vulnérabilités liées à l'impact du réchauffement climatique** sur les écosystèmes et les milieux naturels, mais également sur les rendements agricoles.

La **stratégie d'adaptation du territoire au changement climatique** vise à **favoriser la résilience du territoire**, c'est-à-dire sa capacité à pérenniser son bon fonctionnement face à un ensemble de contraintes issues des impacts climatiques. En réponse aux enjeux identifiés, trois actions sont retenues :

- **Protéger la population face aux risques climatiques** : cela implique tout d'abord d'actualiser et de renforcer les connaissances en matière de vulnérabilité au changement climatique, en lien avec le monde de la recherche. Cela implique également la mise à jour du Plan de Continuité d'Activité de la Métropole, et la création d'un atlas des risques métropolitains. Les principaux risques associés au changement climatique et identifiés à ce jour sont les inondations, la sécheresse, les canicules et le retrait gonflement des argiles qui fragilise les constructions.
- **Développer la végétalisation et la nature en ville et préserver la biodiversité** : les villes se réchauffent plus vite que le reste du territoire. Développer la nature et l'eau en milieu urbain (en ville ou dans le centre des villages) est une réponse très complète pour assurer un confort d'été aux habitants, réduire le phénomène d'îlot de chaleur urbain et créer des îlots de fraîcheur. Les bénéfices annexes sont nombreux pour la qualité de vie des habitants et l'attractivité du territoire, la biodiversité, les loisirs... Il s'agit donc de développer de façon plus systématique la nature dans les projets d'aménagement de l'espace public des villes et villages (plantation d'arbres, aménagement d'espaces verts, végétalisation de façades ou de toitures) et d'intégrer dans les projets urbains des critères portant sur l'orientation bioclimatique, le choix de matériaux de construction ou de voirie ayant un plus fort albédo (capacité à réfléchir le rayonnement solaire), la déminéralisation des surfaces ou l'intégration de végétaux. Le changement climatique en cours implique aussi de mener une réflexion sur les espèces végétales à planter pour qu'elles soient à même de s'adapter au climat de demain.

- **Garantir et mieux gérer la ressource en eau** : les ressources en eau sur le territoire sont fragiles, partagées, et vulnérables aux conditions climatiques. La protection de la ressource en eau, tant en qualité qu'en quantité est une priorité. Cela implique différentes actions tout au long du cycle de l'eau (gestion des eaux pluviales, production et distribution d'eau potable, assainissement).

Ambition 3 : Une Métropole solidaire permettant à tous de bénéficier de la transition écologique et énergétique

La mise en œuvre de la stratégie du PCAET nécessite que l'ensemble des acteurs du territoire de la MEL (communes, entreprises, universités, centres de recherche, associations, citoyens) se mobilise et mette en œuvre ses propres actions en faveur de la réduction des émissions de GES et de polluants atmosphériques comme de la baisse des consommations d'énergie.

Au regard de l'urgence climatique, l'enjeu est ainsi de massifier et de systématiser les changements de comportements. Pour cela, il est proposé de mettre en place une gouvernance climatique à même de mobiliser largement les acteurs du territoire, d'amplifier les dispositifs d'accompagnement des communes, des citoyens et des différents partenaires et de développer de nouvelles coopérations avec les territoires voisins ou plus lointains.

Les priorités retenues pour cette ambition sont les suivantes :

Priorité n°9	GOUVERNANCE ET COOPERATION : mobiliser les acteurs du territoire en faveur de la transition et développer avec les partenaires une coopération interterritoriale et internationale au service de la neutralité carbone globale
Priorité n°10	MOYENS : mobiliser des moyens financiers et pratiques à la hauteur des ambitions du PCAET

Priorité n° 9 – GOUVERNANCE ET COOPERATION : mobiliser les acteurs du territoire en faveur de la transition et développer avec les partenaires une coopération interterritoriale et internationale au service de la neutralité carbone globale

La réussite de la stratégie du PCAET suppose que la MEL mette en place une gouvernance adaptée à la mise en œuvre et au suivi de son programme opérationnel, caractérisé par une grande transversalité des actions et une forte diversité des acteurs.

A cette fin, il est proposé de **mettre en place un Haut Conseil métropolitain pour le Climat**, composé de différents collèges représentant à la fois les différentes échelles d'intervention et les principaux partenaires des actions ou projets à mener (collège des communes, collège des acteurs socio-économiques, collège des experts et scientifiques, collège des citoyens). Ensemble, ces collèges accompagneront la MEL dans le pilotage et le suivi tant de la stratégie que du programme d'actions du PCAET. Ils contribueront à son ajustement régulier et à son évaluation à mi-parcours et finale.

Les communes de la MEL ont vocation à être des partenaires privilégiés de l'application du PCAET, dans la mesure où elles peuvent déclencher un effet levier et accroître l'impact des dispositifs portés par la MEL, en agissant sur leur propre patrimoine (rénovation énergétique de bâtiments, production d'énergies renouvelables et de récupération, nature en ville, achats responsables...) et via leurs propres compétences qui les placent en proximité directe avec les habitants et une grande partie du tissu associatif local.

Au-delà des **acteurs institutionnels, publics comme les communes, ou privés comme les entreprises et les associations**, c'est évidemment **l'implication de tous les citoyens** qui conditionnera l'atteinte des objectifs du PCAET. Leurs changements de comportement en matière de mobilité, de consommation, ou encore d'habitat seront déterminants. Ils doivent être encouragés et accompagnés encore plus fortement, à l'échelle métropolitaine et locale.

L'esprit partenarial doit aussi s'accroître à l'extérieur de la MEL, en particulier dans les **coopérations engagées avec les territoires voisins, français ou belges**, sur des sujets de vie quotidienne (mobilité, commerce) ou plus structurants (production d'énergies renouvelables, qualité de l'air...).

Evidemment, la MEL continue de soutenir des **projets de coopération à l'international**, en cohérence avec le constat que le changement climatique est un phénomène mondial et que les solutions sont tant locales que globales.

Priorité n° 10 – MOYENS : mobiliser des moyens financiers et pratiques à la hauteur des ambitions du PCAET

La bonne application du PCAET dépendra de l'ampleur de l'engagement de tout le territoire mais évidemment aussi de la juste adéquation entre le niveau des ambitions visées et les moyens concrètement mobilisés par la MEL aux plans budgétaire, humain comme technique. Des investissements massifs et des opérateurs métropolitains nouveaux sont nécessaires, notamment dans les secteurs des transports et de la mobilité, de l'énergie et de l'habitat, sans lesquels les réductions de consommation et d'émissions de GES attendues pour 2026, 2030 et 2050 ne seront pas possibles.

Enfin, la réussite du présent PCAET avec sa trajectoire vers la neutralité carbone, repose sur la qualité du pilotage des indicateurs de performance ainsi que sur la finesse du suivi des actions et projets proposés. La mise en place rapide d'un dispositif renforcé de suivi et d'évaluation est indispensable pour pouvoir atteindre les objectifs chiffrés et envisager de les rehausser à mi-parcours.

Annexe 1 : objectifs retenus par secteur d'activité correspondant aux années médianes des budgets carbone 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033.

Les chiffres présentés ci-dessous sont issus de l'étude de planification énergétique réalisée en 2018-2019 par le groupement Artelys-Axenne-Auxilia.

Objectifs concernant les émissions de gaz à effet de serre

Emissions de GES liés à l'énergie (teq CO₂/an)

	2016	2021	2026	2031
Résidentiel	1 419 823	1 194 189	968 555	765 706
Tertiaire	634 128	524 502	414 876	316 976
Industrie (hors branche énergie)	1 391 457	1 299 395	1 207 334	1 083 457
Branche énergie	-	-	-	-
Déchets	-	-	-	-
Transport routier	1 588 491	1 434 302	1 280 113	1 103 277
Autres transports	45 917	38 803	31 689	25 830
Agriculture	13 533	12 429	11 325	9 987
Total	5 093 349	4 503 620	3 913 892	3 305 233

Baisse des émissions de GES liés à l'énergie par rapport à 2016 (%)

	2016	2021	2026	2031
Résidentiel		-16%	-32%	-46%
Tertiaire		-17%	-35%	-50%
Industrie (hors branche énergie)		-7%	-13%	-22%
Branche énergie		0%	0%	0%
Déchets		0%	0%	0%
Transport routier		-10%	-19%	-31%
Autres transports		-15%	-31%	-44%
Agriculture		-8%	-16%	-26%
Total		-12%	-23%	-35%

Baisse des émissions de GES par rapport à 1990 (%)

Baisse émissions entre 1990 et 2016	-19%			
	2016	2021	2026	2031
Total	-19%	-28%	-38%	-47%

Consommations d'énergie du territoire

Evolution de la consommation annuelle d'énergie (MWh/an)

	2016	2021	2026	2031
Résidentiel	8 793 842	8 228 101	7 662 359	7 130 629
Tertiaire	4 902 764	4 640 400	4 378 035	4 108 643
Industrie (hors branche énergie)	6 592 479	6 298 172	6 003 865	5 745 953
Branche énergie	-	-	-	-
Déchets	-	-	-	-
Transport routier	6 253 902	5 835 906	5 417 910	4 941 332
Autres transports	304 035	300 338	296 641	294 214
Agriculture	63 557	60 497	57 436	53 857
Total	26 910 581	25 363 413	23 816 246	22 274 629

Baisse de la consommation d'énergie par rapport à 2016 (%)

	2016	2021	2026	2031
Résidentiel		-6%	-13%	-19%
Tertiaire		-5%	-11%	-16%
Industrie (hors branche énergie)		-4%	-9%	-13%
Branche énergie		0%	0%	0%
Déchets		0%	0%	0%
Transport routier		-7%	-13%	-21%
Autres transports		-1%	-2%	-3%
Agriculture		-5%	-10%	-15%
Total		-6%	-11%	-17%

Production locale d'énergies renouvelables

Production locale annuelle (MWh)

	2016	2021	2026	2031
Solaire thermique	6 479	26 835	47 192	66 672
Photovoltaïque sur bâtiments	7 215	221 900	436 585	639 052
Photovoltaïque au sol	-	12 857	25 714	36 000
Biogaz	11 440	54 326	97 211	131 815
Biomasse	812 555	867 519	922 484	967 310
Déchets (production électricité)	134 615	86 538	38 461	-
Déchets (production de chaleur)	-	91 214	182 427	255 398
Chaleur fatale + pompes à chaleur	-	84 489	168 979	236 570
Total	972 304	1 445 679	1 919 053	2 332 818

Part d'énergies renouvelables produites localement dans la consommation d'énergie du territoire (%)

	2016	2021	2026	2031
Part de production locale d'ENR dans la consommation d'énergie	3,6%	5,7%	8,1%	10,5%

Annexe 2 : Rappel des scénarios étudiés

Scénarios territoriaux d'évolution des consommations d'énergie, des émissions de gaz à effet de serre et des productions d'énergie renouvelables

La définition des objectifs du PCAET s'est appuyée sur un travail de modélisation et de scénarisation, notamment du système énergétique de la MEL. Les scénarios d'évolution du système énergétique métropolitain ont été conçus pour illustrer comment les consommations d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre (GES) associées et la production d'énergie renouvelable pourraient évoluer en fonction des différentes actions que pourrait mener la Métropole.

Trois scénarios ou trajectoires possibles ont ainsi été envisagés :

- **Trajectoire « fil de l'eau »** : poursuite du tendanciel sans efforts supplémentaires.
- **Trajectoire « contextualisée »** : construit en adaptant les objectifs nationaux aux particularités du territoire métropolitain.
- **Trajectoire « ambition nationale »** : transposant à l'échelle métropolitaine les objectifs nationaux à 2030.

L'année 2030 a été retenue comme année de référence pour ce travail de scénarisation, dans la mesure où il s'agit d'une année assez éloignée pour que des actions ou tendances entamées aujourd'hui puissent réellement avoir un impact, mais assez proche pour que le système énergétique tel qu'envisagé à cet horizon ne soit pas totalement différent du système actuel (pas de « science-fiction »).

Ces trajectoires ont dans un second temps été projetées à horizon 2050, afin d'évaluer l'impact de la prolongation des différentes actions jusqu'à cette date.

Cette partie a pour objectif de présenter les évolutions des consommations d'énergie, d'émissions de GES et de production d'énergie renouvelable des différentes trajectoires.

Pour des raisons de lisibilité, les objectifs sont exprimés aux horizons 2025, 2030 et 2050. Les objectifs pour 2021, 2026 et 2031 (années médianes des budgets carbone définis dans la Stratégie Nationale Bas Carbone) demandés réglementairement sont disponibles en annexe 1.

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

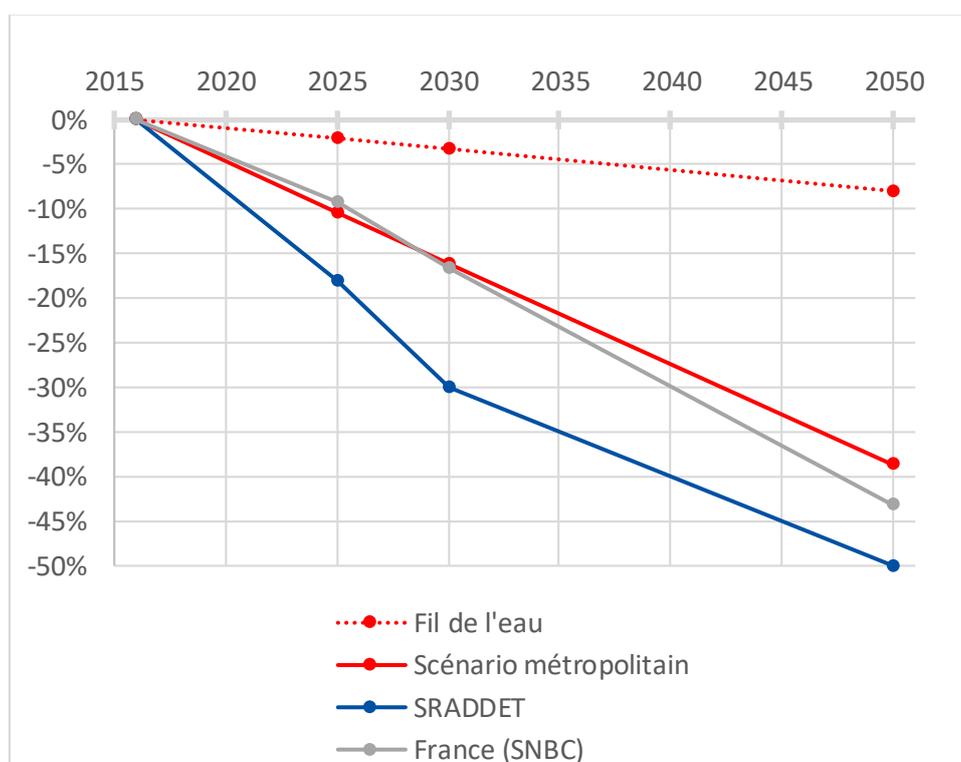
Evolution des consommations d'énergie

L'évolution tendancielle des consommations d'énergie de la Métropole amènerait à une baisse d'environ 3% en 2030 et 8% en 2050. Cette projection est très en deçà des objectifs nationaux inscrits

dans la Stratégie Nationale Bas Carbone, qui visent une baisse des consommations d'un peu moins de 20% en 2030, et 40% en 2050 (par rapport à 2015).

Le **scénario MEL « ambition nationale »** est proche de la trajectoire de la SNBC, les différences s'expliquant par un profil de consommation différent du niveau national (consommation plus faible du secteur des transports, mais plus importante du secteur tertiaire par exemple).

Le **scénario « contextualisé »**, co-construit avec les différents acteurs du territoire lors de groupes de travail dédiés, présente des objectifs en termes de baisse des consommations plus faibles que le scénario « ambition nationale », illustrant qu'en l'état actuel, les différents acteurs jugent complexe l'atteinte des objectifs nationaux sans un changement d'échelle des différentes actions engagées, et des financements plus en adéquation avec les objectifs annoncés.



Evolution des consommations d'énergie de la MEL en fonction de différents scénarios et comparaison avec les objectifs du SRADDET et de la SNBC 2

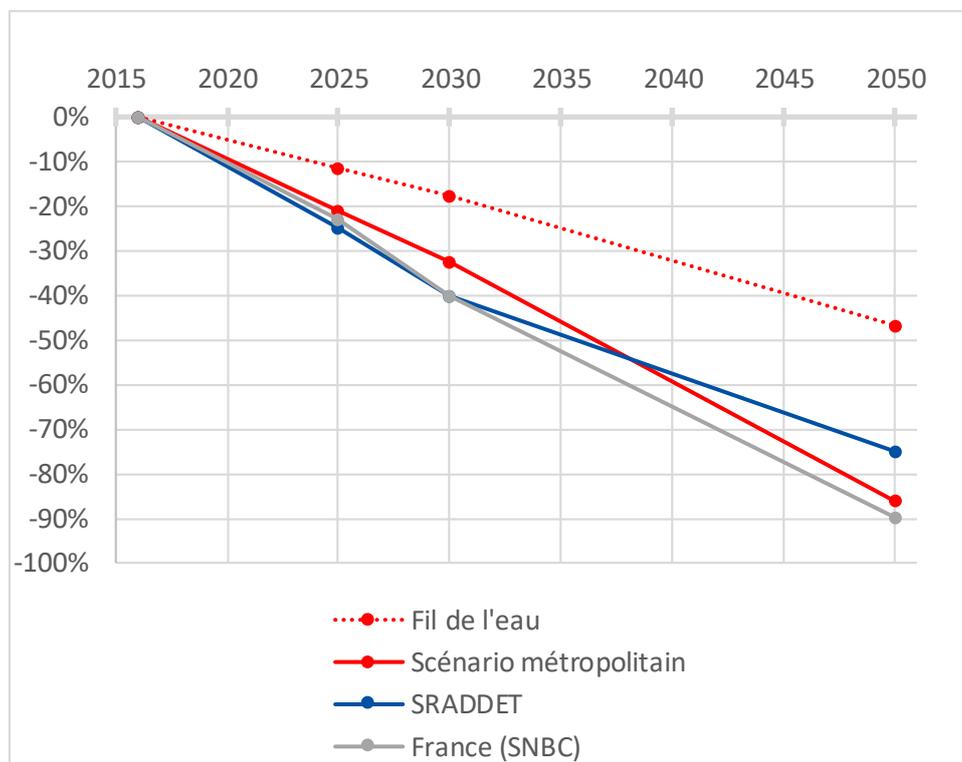
Evolution des émissions de gaz à effet de serre

Les trajectoires d'évolution des émissions de gaz à effet de serre suivent des dynamiques similaires à celles des consommations d'énergie. Cependant, le verdissement progressif des vecteurs énergétiques, avec l'essor des énergies renouvelables pour la production d'électricité, et l'utilisation croissante de biogaz à la place de gaz naturel fossile, permet une décroissance plus rapide des émissions de gaz à effet de serre.

La MEL contribue partiellement à ce verdissement d'approvisionnement énergétique grâce à sa production renouvelable locale, mais reste cependant dépendante des imports d'énergie pour

satisfaire la totalité de sa consommation. Par conséquent, une part importante des baisses d'émissions de GES est la conséquence de la trajectoire nationale d'augmentation de la production renouvelable.

Les émissions de GES présentées ici sont les émissions liées aux consommations d'énergie, et n'incluent pas les autres émissions (liées à l'agriculture, à la mise en décharge des déchets et les émissions fugitives des industries). Cependant, **ces émissions énergétiques représentent la grande majorité des émissions de GES, en particulier sur un territoire comme la MEL** avec relativement peu d'élevage, et dont les déchets sont valorisés dans un centre de valorisation énergétique.



Evolution des émissions énergétiques de GES de la MEL en fonction de différents scénarios et comparaison avec les objectifs du SRADDET et de la SNBC 2

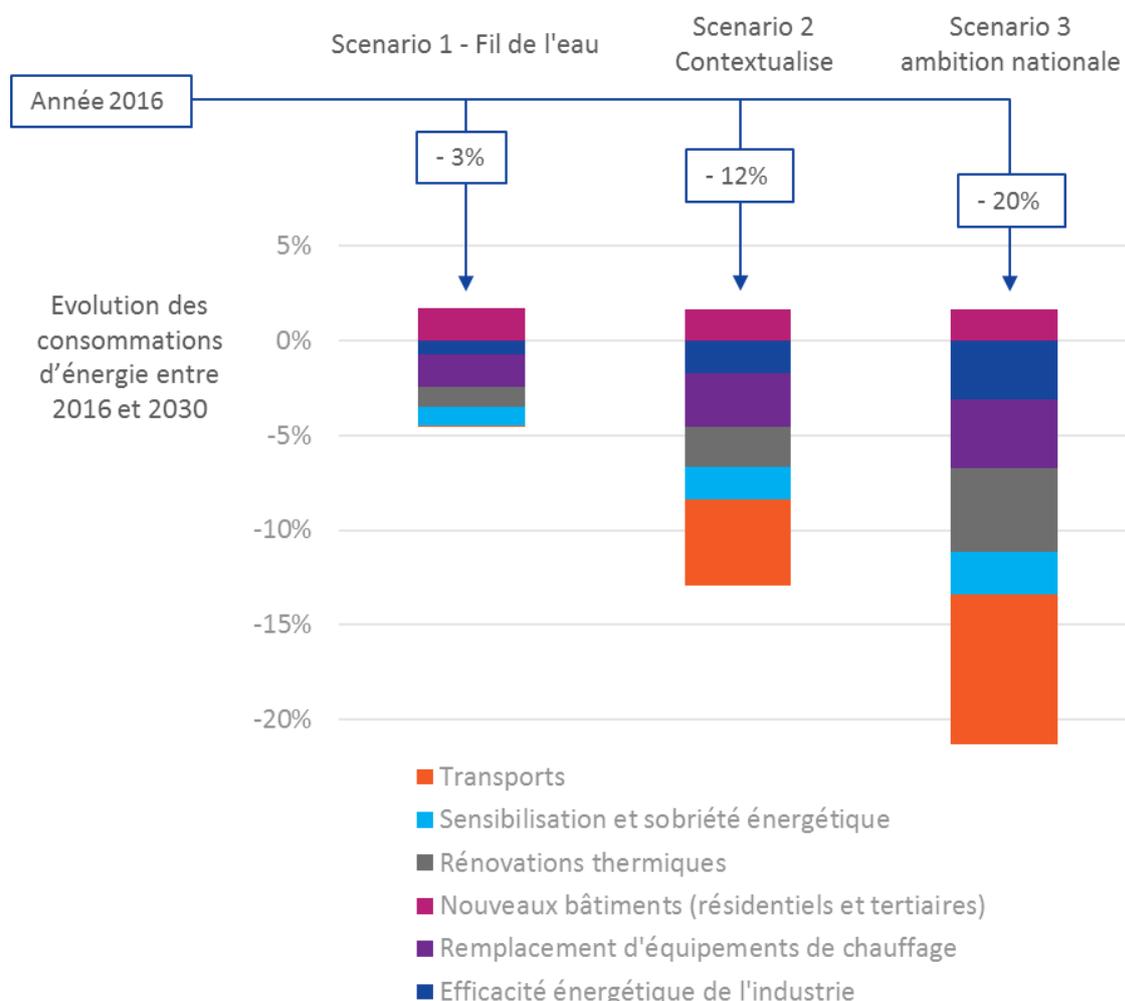
Analyse des principaux leviers de baisse des consommations d'énergie et des émissions de GES associées

Les baisses des consommations et émissions de GES présentées dans les paragraphes précédents sont le fruit de tout un ensemble d'actions, mêlant sobriété et efficacité énergétique pour l'ensemble des secteurs du territoire.

Le **secteur des transports** est ainsi potentiellement un contributeur important aux baisses de consommation pour les scénarios « contextualisé » et « ambition nationale », grâce à des politiques ambitieuses **d'aménagement urbain** et d'évolution des **motorisations des véhicules**.

L'amélioration de la **performance énergétique des bâtiments** (rénovations thermiques, renouvellement des équipements de chauffage) pour le secteur résidentiel et tertiaire permet aussi des baisses significatives.

Enfin, **l'efficacité énergétique des industries** est un troisième levier clé pour le territoire, qui présente un **petit nombre d'industries très consommatrices** et pour lesquelles des améliorations de processus permettraient d'obtenir des baisses significatives de consommations d'ici 2030.

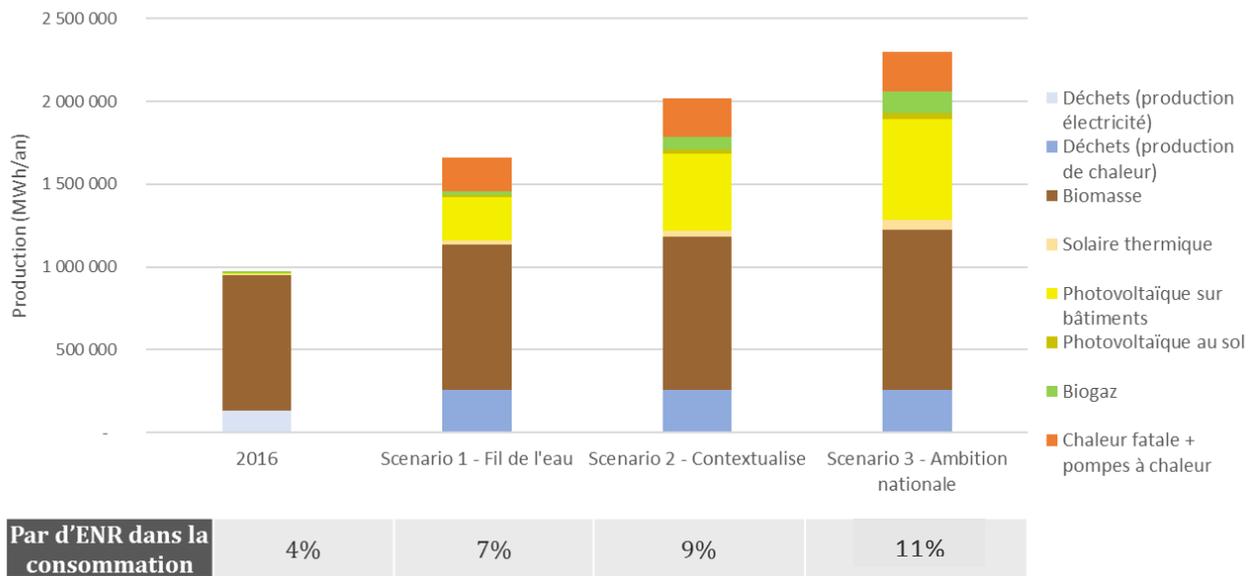


Baisse des consommations d'énergie par type d'action

Evolution de la production d'énergies renouvelables

Avec un tissu urbain très dense, la Métropole européenne de Lille a des potentiels relativement limités d'énergie renouvelable (EnR) sur son territoire. Le **scénario « fil de l'eau »** envisage ainsi une **part d'EnR produites localement dans la consommation du territoire à 7% en 2030, contre 4% en 2016**. Cette évolution est principalement portée par trois éléments : un approvisionnement en EnR des réseaux de chaleur avec la mise en fonctionnement de « l'autoroute de la chaleur » (permettant de faire passer la part d'EnR dans les réseaux de chaleur de 20% à 60%), la mise en service de nouvelles chaufferies biomasse, ainsi que le développement du solaire sur toiture pour les bâtiments neufs, afin de respecter les futures normes RT 2020 bâtiments à énergie positive des nouvelles constructions.

Les scénarios « contextualisé » et « ambition nationale » envisagent une massification de la valorisation de la biomasse avec l'augmentation du nombre de bâtiments chauffés au bois, ainsi que du solaire sur toiture avec une part croissante des bâtiments existants installant des panneaux photovoltaïques pour produire de l'électricité. La valorisation de chaleur fatale dans de futurs réseaux de chaleur, l'essor des pompes à chaleur ainsi qu'une injection croissante de biogaz permet d'augmenter encore la **production renouvelable locale du territoire**, pour arriver à **9% de la consommation du territoire dans le scénario contextualisé, et 11% dans le scénario ambition nationale.**

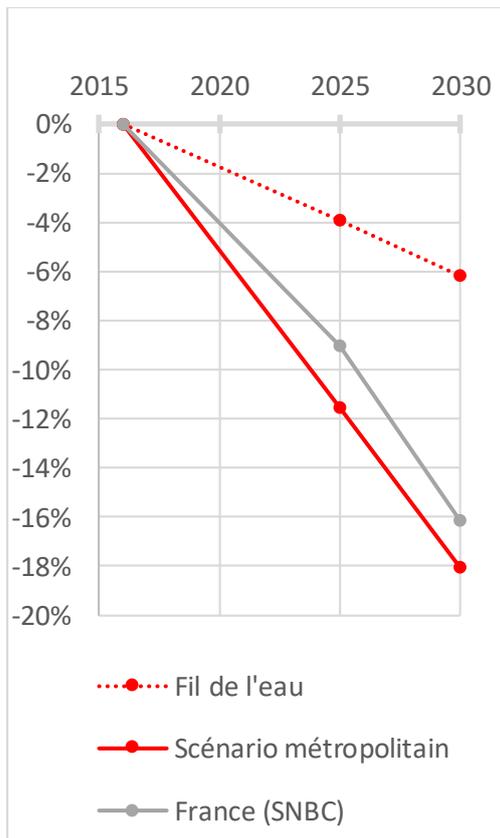


Evolution de la production renouvelable de la MEL en fonction de différents scénarios et par filière EnR (horizon 2030)

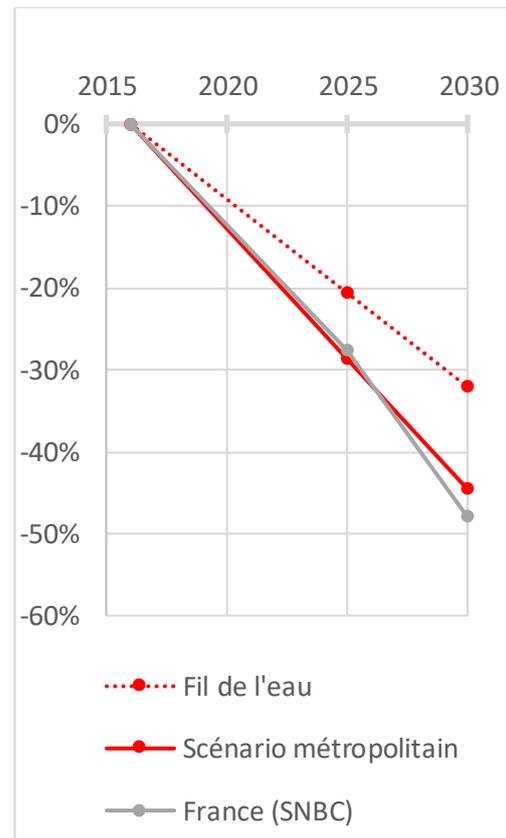
Scénarios par secteur d'activités pour l'évolution des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre

Secteur résidentiel :

Réduction
de **18%** des consommations d'énergie
et de **44%** des émissions de GES



Evolution des consommations d'énergie dans le secteur résidentiel

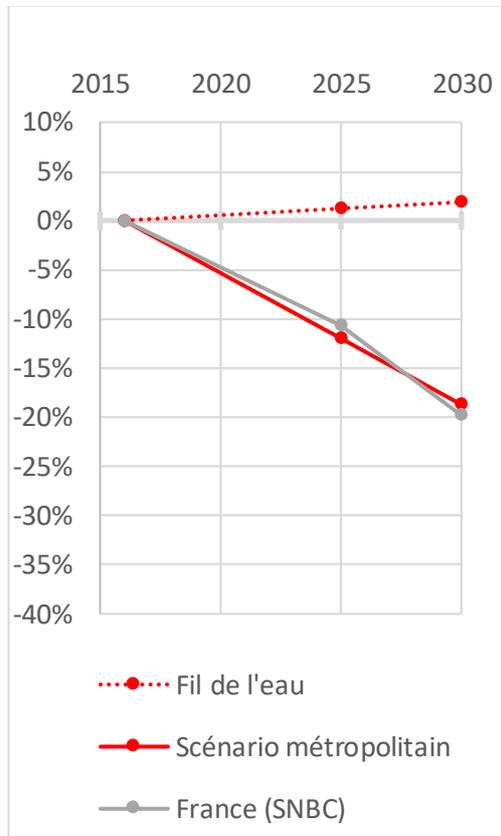


Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur résidentiel

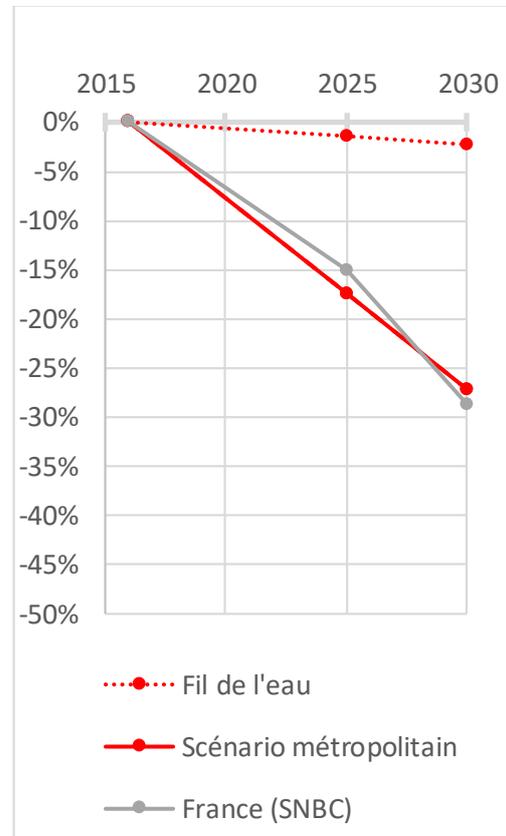
Le scénario retenu pour ce secteur est le scénario « ambition nationale ».

Secteur des transports (routiers et autres) :

Réduction
de **19%** des consommations d'énergie
et de **27%** des émissions de GES



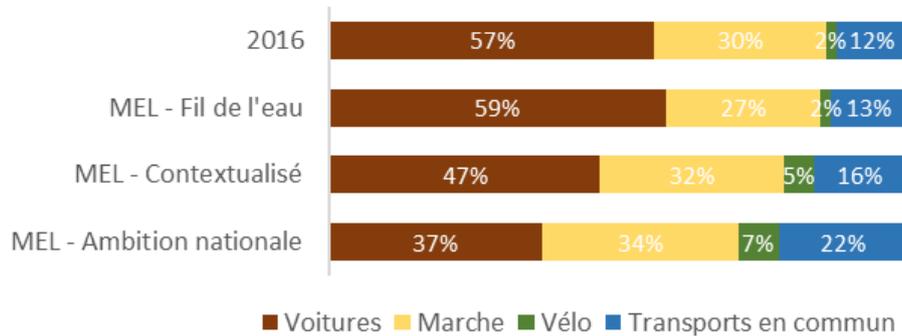
Evolution des consommations d'énergie dans le secteur des transports



Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur des transports

Le scénario retenu pour ce secteur est le scénario « contextualisé » jusqu'en 2030.

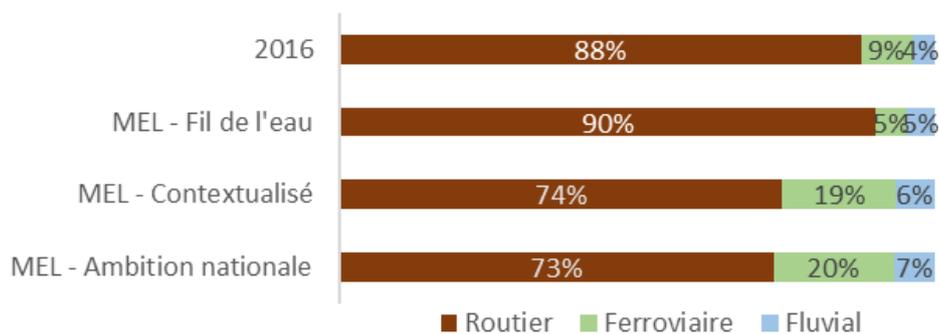
↓ **Réduction**
de 57% à 47%
de la part modale des voitures



Parts modales du transport de voyageur en 2030
(Internes à la MEL, hors trajets d'échanges avec les territoires voisins, et trajets de transit)

Le scénario retenu pour l'évolution des parts modales du transport de voyageurs est le scénario « contextualisé ».

↑ **Hausse de 9% à 19%**
de la part ferroviaire pour les
marchandises

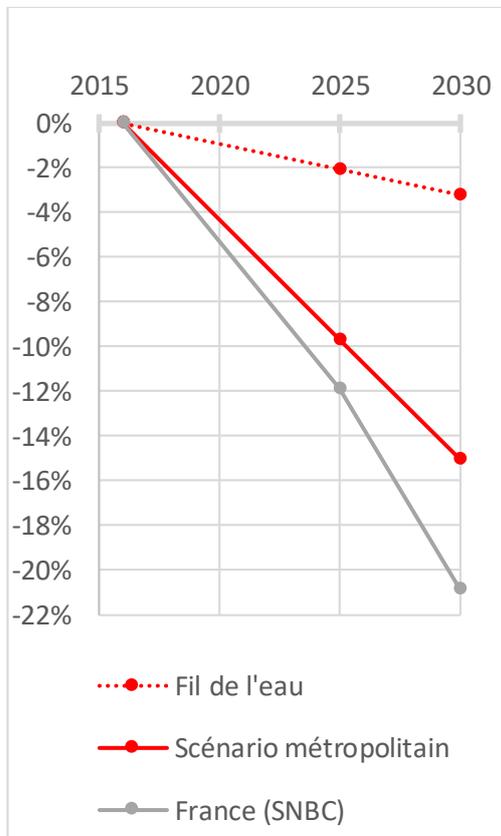


Parts modales du transport de marchandises en 2030
(Ensemble des déplacements de la MEL : interne/échange/transit)

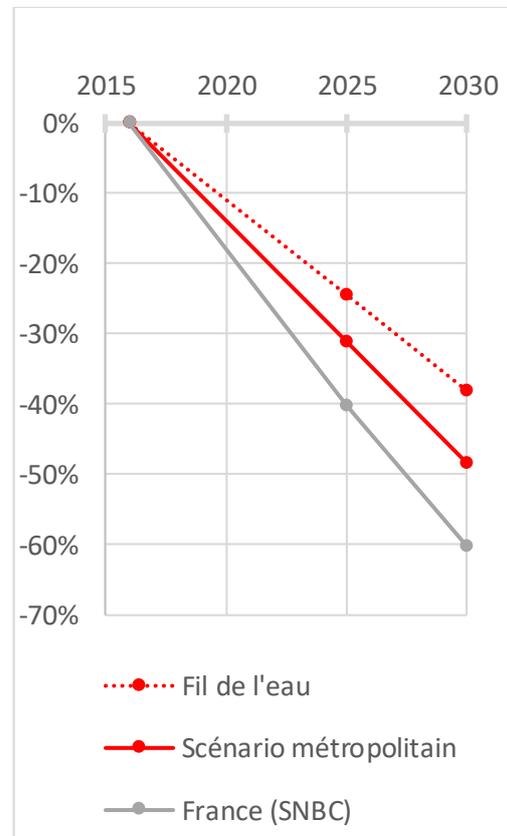
Le scénario retenu pour l'évolution des parts modales du transport de marchandises est le scénario « contextualisé ».

Secteur tertiaire :

Réduction
de **15%** des consommations d'énergie
et de **48%** des émissions de GES



Evolution des consommations d'énergie dans le secteur tertiaire

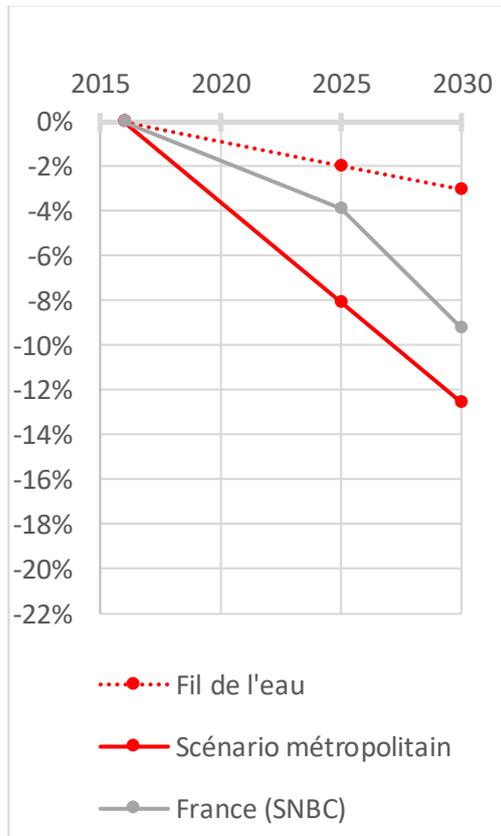


Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur tertiaire

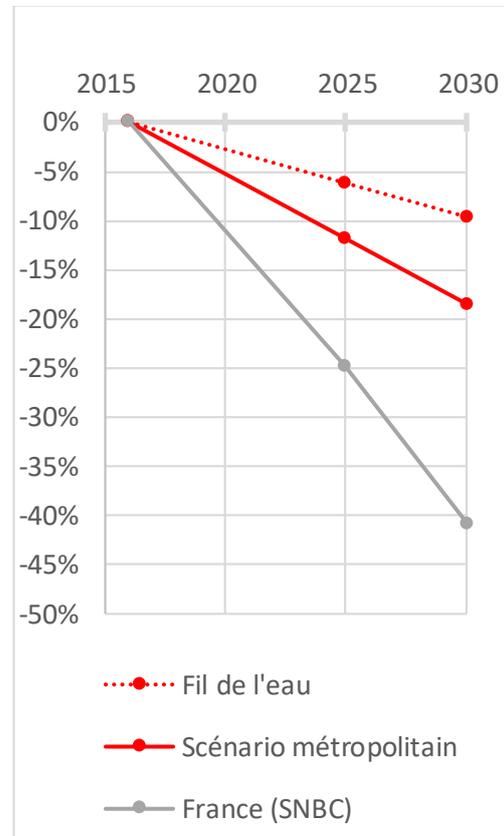
Le scénario retenu pour ce secteur est le scénario « ambition nationale ».

Secteur de l'industrie (branche énergie et hors branche énergie) :

Réduction
de **13%** des consommations d'énergie
et de **19%** des émissions de GES



Evolution des consommations d'énergie dans le secteur de l'industrie



Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur de l'industrie

Concernant ce secteur, la MEL adopte le scénario « ambition nationale ».

Les travaux de l'ADEME anticipent trois types de gains possibles dans ce secteur :

- **Organisationnels** : chasse aux gaspillages « au quotidien » à travers : audits énergétiques, mise en place et suivi d'un plan de comptage, mise en place d'un système de management de l'énergie (ISO 50001) ;
- **Technologies éprouvées** : technologies disponibles commercialement mais non adoptées par l'ensemble des industriels (ex : vitesse variable, récupérateurs de chaleur, échangeurs performants...)
- **Innovation** : technologies en cours de développement et qui doivent être adoptées de façon plus large à l'avenir.

Les gains estimés, en termes de consommations d'énergie, sont les suivants :

	Organisationnel	Technologies éprouvées	Innovation	Total
Baisse 2016->2030	1,4 %	7,7 %	3,6 %	12,7%

Secteur de l'agriculture :

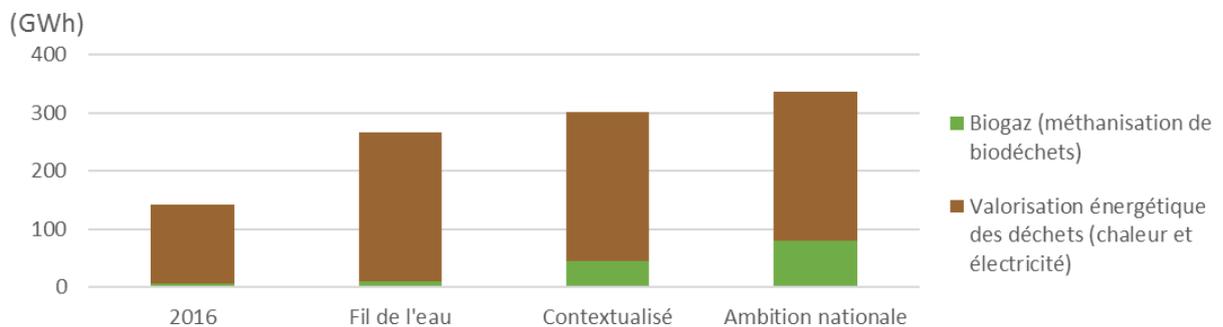

Réduction
*de 13% des consommations d'énergie
 et de 23% des émissions de GES*

Concernant ce secteur, la MEL adopte le scénario « ambition nationale ».

Secteur des déchets


Réduction
*de 10% des consommations d'énergie
 et de 37% des émissions de GES*

Concernant ce secteur, la MEL adopte le scénario « ambition nationale » décrit ci-après concernant la production d'énergie renouvelable locale.



Production d'énergie à partir des déchets par scénario (GWh) à l'horizon 2030

Annexe 3 : articulation des objectifs du PCAET avec ceux de la Stratégie Nationale Bas Carbone 2 et du SRADDET de la Région Hauts-de-France

Le tableau ci-dessous récapitule le positionnement du PCAET de la MEL vis-à-vis des objectifs nationaux :

Thématique	Objectifs nationaux	Objectif défini dans le PCAET de la MEL
Réduction des émissions globales de GES	Réduire les émissions de GES par rapport à 1990 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ de 40 % d'ici 2030 ▶ de 75% (divisé par 4) d'ici 2050² ▶ neutralité carbone d'ici 2050³ 	Réduire les émissions de GES par rapport à 1990 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ de 45% en 2030 ▶ de 89% en 2050 ▶ neutralité carbone d'ici 2050 (soit -32 % en 2030 par rapport à 2015)
Energies renouvelables	Un part des énergies renouvelables de 33% en 2030 de la consommation finale brute d'énergie ⁴ Développer les énergies renouvelables pour qu'elles représentent d'ici 2030 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ 40% de la production d'électricité ▶ 38% de la consommation finale de chaleur⁵ 	Une production locale d'énergie renouvelable à 11% des consommations d'énergie finale en 2030 et à 18% en 2050. Une production d'énergie renouvelable de 2,3 TWh sur son territoire soit +130% en 2030 par rapport à 2016
Consommation finale d'énergie	Réduire la consommation finale d'énergie par rapport au niveau de 2012 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ de 20% en 2030 ▶ de 50% en 2050⁶ 	Réduire la consommation finale d'énergie par rapport au niveau de 2016 : <ul style="list-style-type: none"> ▶ -16% en 2030 ▶ - 39 % d'ici 2050
Rénovation des bâtiments	Assurer la rénovation lourde de 500 000 logements chaque année à partir de 2017 ⁷	8 200 logements rénovés par an sur la période 2020-2025 <i>(presque équivalent au prorata de la population)</i>

² Objectifs énoncés dans la LTECV

³ Objectifs énoncés dans la Loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat

⁴ Objectifs énoncés dans la Loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat

⁵ Objectifs énoncés dans la LTECV

⁶ Objectifs énoncés dans la LTECV

⁷ Objectifs énoncés dans la LTECV

- **Comparaison des objectifs du PCAET avec ceux de la Stratégie Nationale Bas Carbone**

La Stratégie Nationale Bas Carbone 2 est entrée en vigueur le 21 avril 2020, soit 4 mois après l'arrêt du projet de PCAET. Toutefois, l'élaboration du PCAET avait anticipé les objectifs de la SNBC révisée.

Le tableau ci-dessous compare les objectifs de la SNBC 2 avec ceux du PCAET de la MEL :

Réduction des émissions de GES par rapport à 1990			
	2025	2030	2050
Global SNBC		-40%	0 émissions nettes
(Global MEL)	-36%	-45%	-89%
Réduction des émissions de GES par rapport à 2015			
	2025	2030	2050
Transports		-28%	-100%
transports routiers MEL	-17%	-27%	-95%
autres transports MEL	-28%	-43%	-51%
Bâtiments résidentiels et tertiaires		-49%	-100%
résidentiel MEL	-28%	-44%	-76%
tertiaire MEL	-31%	-48%	-81%
Agriculture		-18%	-46%
agriculture MEL	-15%	-23%	-90%
Industrie		-35%	-81%
industrie MEL	-12%	-19%	-91%
Production d'énergie		-33%	-100%
branche énergie MEL	-0%	-33%	-100%
Traitement des déchets		-37%	-66%
Déchets MEL	-0%	-37%	-66%

Les objectifs du PCAET sont donc globalement alignés sur ceux de la SNBC, avec quelques variations selon les secteurs dues aux spécificités du territoire.

- **Compatibilité du PCAET avec les objectifs et règles du SRADET des Hauts-de-France**

Les objectifs du PCAET de la MEL doivent être compatibles et prendre en compte les objectifs du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires de la région Hauts de France lorsque celui-ci est adopté, ou de la Stratégie Nationale Bas Carbone lorsque le SRADET n'est pas encore adopté.

Le SRADET des Hauts-de-France a été adopté en août 2020 soit 8 mois après l'arrêt du projet de PCAET.

Objectifs et Règles du SRADET	PCAET MEL
<p>Règle générale 6 (CAE) Les SCoT / PLU / PLUI et PCAET développent une stratégie coordonnée et cohérente d'adaptation au changement climatique conçue pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- répondre aux vulnérabilités propres au territoire concerné et préparer la population et les acteurs économiques à la gestion du risque climatique. -- préserver et restaurer des espaces à enjeux en travaillant notamment sur la résilience des espaces naturels, agricoles et forestiers 	<p>Le PCAET se dote d'une ambition sur la résilience du territoire et d'une priorité dédiée à l'adaptation au changement climatique, centrée sur la gestion des risques climatiques, la protection des ressources en eau et la nature en ville.</p> <p>L'étude de vulnérabilité du territoire de la MEL, datant de 2011, sera actualisée dans les années à venir, et le champ de la stratégie d'adaptation progressivement élargi à de nouveaux sujets et acteurs.</p>
<p>Règle générale 7 (CAE) Les PCAET doivent se doter d'une stratégie chiffrée globalement et par secteur d'activité (industrie, résidentiel, tertiaire, transport, agriculture) afin de contribuer à l'objectif régional de réduction d'au moins 30 % des consommations d'énergie en 2031 par rapport à 2012, et d'au moins 40 % pour les émissions de GES.</p>	<p>La stratégie 2030-2050 du PCAET définit les objectifs globaux et par secteur d'activités réglementaires de réduction des émissions de GES (-45%) et des consommations d'énergie (-16%).</p> <p>L'objectif régional de réduction des émissions de gaz à effet de serre est de 40% en 2031 par rapport à 2012, tandis que celui de la MEL est de 32% en 2030 par rapport à 2015, donc moins important que celui de la Région. La part des émissions métropolitaines de GES est d'environ 8,2% des émissions régionales.</p> <p>L'objectif régional de réduction de la consommation d'énergie est de 30% en 2031 par rapport à 2012, tandis que celui de la MEL est de 16% en 2030 par rapport à 2016, donc moins important que celui de la Région. L'objectif de réduction des consommations d'énergie de la MEL est en deçà de l'objectif régional en raison des caractéristiques du territoire métropolitain.</p>

<p>Règle générale 8 (CAE)</p> <p>Les SCoT et les PCAET contribuent à l'objectif régional privilégiant le développement des énergies renouvelables et de récupération autre que l'éolien terrestre. La stratégie territoriale, chiffrée dans le cadre des PCAET, doit permettre d'atteindre une production d'EnR&R d'au moins 28% de la consommation d'énergie finale de leur territoire en 2031. Elle tient compte de leur potentiel local et des capacités d'échanges avec les territoires voisins et dans le respect des écosystèmes et de leurs fonctions ainsi que de la qualité écologique des sols.</p>	<p>La stratégie 2030-2050 du PCAET définit les objectifs globaux et par filière de production d'EnR pour 2030 et 2050. Le programme d'actions du PCAET comporte par ailleurs un plan d'actions détaillé sur le développement de la production d'EnR&R.</p> <p>L'objectif PCAET de production d'EnR est d'atteindre 11% de la consommation d'énergie d'ici 2030 et 18% d'ici 2050.</p> <p>Le SRADDET vise un développement des énergies renouvelables comparable à l'effort national en multipliant par deux la part des énergies renouvelables à l'horizon 2030 (passant de 19 TWh en 2015 à 39 TWh à l'horizon 2031), et faisant passer la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie finale de 9% en 2015 à 28% en 2031 en visant un meilleur équilibre entre énergies électriques et thermiques.</p>
<p>Règle générale 9 (CAE)</p> <p>Les PCAET et les chartes de PNR accompagnent la relocalisation des productions agricoles et la consommation de produits locaux en particulier issues de l'agriculture biologique, notamment en développant les lieux de distribution dans les centralités et des tiers lieux de vente et en mobilisant des outils de protection des terres agricoles.</p>	<p>Le programme d'actions du PCAET comporte un objectif de soutien à des modes de production et de consommation plus responsables. Il intègre le Projet Alimentaire Territorial, voté en 2019, et qui a vocation à développer les circuits courts pour les produits alimentaires.</p>
<p>Règle générale 30 (CAE)</p> <p>Les SCoT / PLU / PLUI / PDU / PCAET créent les conditions favorables à l'usage des modes de déplacements actifs. Dans les limites de leurs domaines respectifs, ils développent des mesures incitatives et des dispositions pour le déploiement d'installations, en particulier pour les itinéraires cyclables les plus structurants.</p>	<p>Le programme d'actions du PCAET comporte une priorité sur la mobilité, prévoyant le développement des modes actifs comme la marche et le vélo. Plus largement le Plan de Mobilité en cours d'élaboration reprendra et détaillera cet objectif. Un nouveau plan de développement des itinéraires cyclables est prévu et sera doté d'un montant de 100 M d'euros pour la période 2020-2026.</p>
<p>Règle générale 31 (CAE)</p> <p>Les SCoT / PLU / PLUI / PDU / PCAET, chacun dans leurs domaines et de manière coordonnée, facilitent les trajets domicile-travail et l'accès aux zones d'activités par des</p>	<p>Le programme d'actions du PCAET comporte un objectif sur la mobilité et renvoie aux plans et schémas spécifiques à la mobilité : PDU, SDIT, futur plan de mobilité. Les différents points</p>

<p>modes alternatifs à la voiture individuelle. Pour cela, ils encouragent le développement :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- d'expérimentations dans les réponses aux besoins de déplacements domicile-travail, notamment le développement des espaces de télétravail ; -- du stationnement et des infrastructures nécessaires pour les modes alternatifs de mobilités (modes actifs, transports en commun, covoiturage, auto-partage...) -- de points de rechargement énergies alternatives au pétrole (électrique, hydrogène, GNV...). 	<p>évoqués sont traités dans le cadre de ces documents.</p> <p>La politique des temps de la MEL a aussi engagé des actions sur les déplacements domicile-travail et le télétravail.</p> <p>La MEL est en cours de déploiement d'un réseau de 200 bornes de recharges pour véhicules électriques et de 4 stations GNV pour les poids lourds.</p>
<p>Règle générale 33 (CAE-LGT)</p> <p>Afin de traduire sur leur territoire les objectifs chiffrés du SRADDET, les PCAET, en lien avec les SCOT, développent une stratégie visant une réhabilitation thermique performante du parc public et privé de logements et du parc tertiaire, comportant :</p> <ul style="list-style-type: none"> -- une identification des secteurs prioritaires d'intervention ; -- un niveau de performance énergétique et environnementale à atteindre, cohérent avec l'objectif de performance énergétique fixé au sein des objectifs ; -- une gouvernance multi-acteurs qui assurera l'animation et le suivi de la stratégie. 	<p>La stratégie 2030-2050 du PCAET définit un objectif de rénovation énergétique de 8200 logements par an, ce qui représente une multiplication par 2,5 du rythme de rénovations actuelles, et nécessitera pour être atteint la définition d'un modèle économique de la rénovation énergétique, en lien avec les partenaires de la MEL.</p>
<p>Règle générale 35 (CAE)</p> <p>Les PCAET couvrant une agglomération de moins de 250 000 habitants et sans dépassements récurrents de seuils réglementaires peuvent mettre en place des zones à faible émission (ZFE).</p>	<p>Le conseil métropolitain a voté la création d'une Zone à Faibles Emissions sur 11 communes en juin 2019. Les modalités de mise en œuvre et d'accompagnement des ménages sont en cours de définition, en vue d'un démarrage à partir de 2022.</p> <p>Les objectifs de la MEL en termes de réduction des polluants atmosphériques d'ici 2030 sont définis par rapport à l'année de référence 2012 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - -45% pour les NOx (contre -58% au niveau régional) - -34% pour les COVnM (contre -46% au niveau régional) - -6% pour le SO₂ (contre -61% au niveau régional) - -6% pour le NH₃ (contre -12% au niveau régional)

	<ul style="list-style-type: none"> - -42% pour les PM_{2,5} (contre 51% au niveau régional) - -42% pour les PM₁₀ (contre 50% au niveau régional)
<p>Règle générale 36 (PRPGD) Les personnes morales compétentes en matière de déchets et leurs concessionnaires dans le domaine de la prévention et de la gestion des déchets mettent en place une stratégie de prévention et de gestion des déchets compatible avec la planification régionale.</p>	<p>La gestion métropolitaine des déchets est organisée dans le cadre du Schéma Directeur des Déchets Ménagers qui sera adopté en 2021.</p>
<p>Règle générale 38 (PRPGD) Les autorités compétentes intègrent, dans le domaine des déchets, une démarche d'économie circulaire, compatible notamment avec la feuille de route nationale économie circulaire, le PRPGD et son plan régional d'action en faveur de l'économie circulaire, et qui tient compte des spécificités et du potentiel de leur territoire. Ces démarches territoriales peuvent inclure des actions visant notamment à faire de la commande publique, de l'urbanisme et du développement économique des leviers en faveur de l'économie circulaire.</p>	<p>Une stratégie métropolitaine de développement de l'économie circulaire est en cours de structuration et sera adoptée d'ici juin 2021. Elle permettra de renforcer la circularité des filières suivantes : bâtiment et immobilier, agroalimentaire, textile, distribution et logistique.</p>