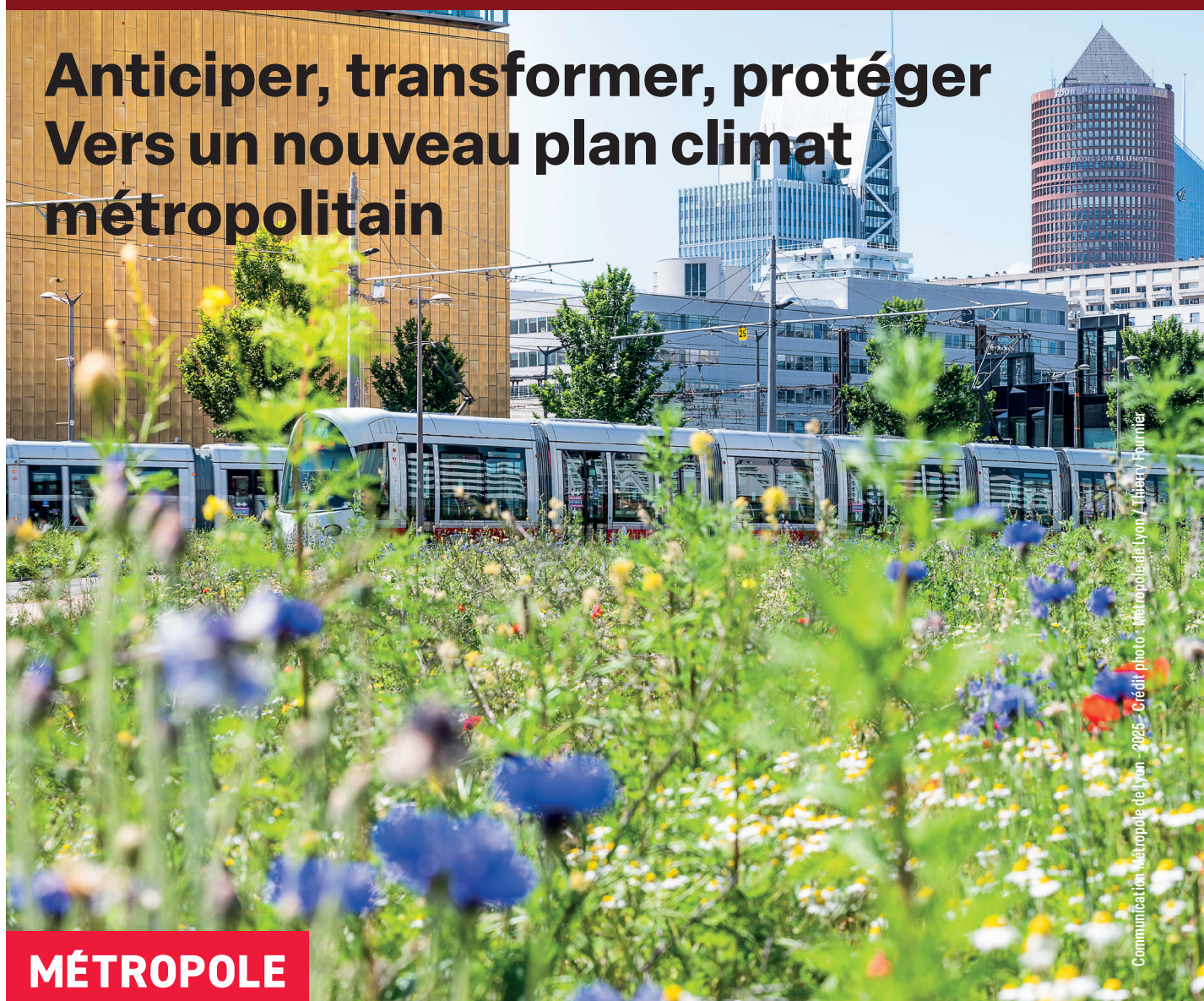


Plan Climat Air Énergie Territorial Synthèse

2026 - 2031

**Anticiper, transformer, protéger
Vers un nouveau plan climat
métropolitain**



Communication Métropole de Lyon - 2025 - Crédit photo : Métropole de Lyon / Thierry Fournier

MÉTROPOLE

GRAND LYON



**PLAN CLIMAT
AIR ÉNERGIE
TERRITORIAL**

grandlyon.com

TABLE DES MATIERES

1	Édito du Président	4
2	Introduction	5
3	L'essentiel du diagnostic Climat Air Énergie	5
3.1	Une intensification des risques climatiques actant la nécessité d'adapter le territoire	5
3.1.1	Des aléas climatiques de plus en plus intenses et fréquents	5
3.1.2	De nombreux enjeux exposés posant le défi de l'adaptation	6
3.2	Des émissions de gaz à effet de serre en baisse mais encore loin des objectifs.....	6
3.2.1	Trois manières de calculer les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire	6
3.2.2	Un doublement des efforts nécessaires pour atteindre les objectifs européens	7
3.2.3	Une empreinte carbone par habitant encore très élevée.....	8
3.2.4	Des émissions importées qui alourdissent le bilan des activités économiques.....	9
3.2.5	Un potentiel de séquestration limité face aux émissions résiduelles	10
3.3	Un territoire urbain et dynamique au défi de la sobriété énergétique et du développement des énergies renouvelables et de récupération	11
3.3.1	Une réduction des consommations énergétiques nécessitant d'agir sur tous les fronts	11
3.3.2	Une énergie encore fortement carbonée sur le territoire	11
3.3.3	Des efforts neutralisés par le dynamisme métropolitain	12
3.3.4	Le défi des énergies renouvelables et de récupération	12
3.4	Un fort enjeu d'amélioration de la qualité de l'air	14
3.4.1	La contribution des activités du territoire dans les émissions de polluants atmosphériques	14
3.4.2	Un air de meilleure qualité mais encore trop pollué par rapport aux seuils de l'OMS.....	14
4	Zoom sur la stratégie territoriale.....	15
4.1	Objectifs stratégiques de la trajectoire territoriale.....	15
4.1.1	Transports.....	17
4.1.2	Résidentiel	17
4.1.3	Tertiaire	17
4.1.4	Industrie.....	17
4.1.5	Agriculture	18
4.1.6	Energies renouvelables et de récupération	18
4.1.7	Émissions de polluants atmosphériques	18

4.2	Adaptation au changement climatique	19
4.3	Évolution de l’empreinte carbone des habitants	20
4.4	Précisions sur le programme d’actions stratégiques	21
5	Plus qu’un document, un engagement fort de la Métropole.....	22
5.1	Un PCAET inclusif.....	22
5.2	Un PCAET animé	22

1 Édito du Président

Nous faisons face à un défi immense, et désormais irréversible : le climat change. Il change vite, et il change ici. Notre territoire se réchauffe. Et si nous ne faisons rien, ce sera +4 °C à la fin du siècle. Ce constat n'est pas une hypothèse, mais une réalité que nous vivons chaque été, chaque sécheresse, chaque inondation.

Face à cela, notre responsabilité politique est claire : agir. Agir pour protéger, pour transformer, pour mobiliser. C'est le sens de la révision de notre Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) que nous avons collectivement élaborée pour 2026–2031.

Ce plan est fondé sur des données scientifiques robustes et aligné avec les objectifs climatiques européens et nationaux. Il engage la Métropole dans une trajectoire ambitieuse : réduire de 55 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030, augmenter de 70% la production d'énergies renouvelables, et diminuer la consommation d'énergie de 26 %. D'ici 2050, nous viserons une réduction de 82 % des émissions et une couverture de 46 % des besoins énergétiques par des sources renouvelables et locales.

Mais ce plan n'est pas seulement une feuille de route. Il est le fruit d'une mobilisation inédite : plus de 1 000 personnes ont contribué à sa construction. Des communes, des entreprises, des associations, des habitants. C'est cette mobilisation et cette intelligence collective qui lui donne sa force.

Notre stratégie repose sur trois principes : sobriété, solidarité, adaptation. Sobriété, car nous devons consommer moins et mieux. Solidarité, car les inégalités environnementales s'aggravent. Adaptation, car les effets du changement climatique sont déjà là, et nous devons les affronter avec lucidité.

Adapter notre territoire, c'est anticiper les risques pour mieux protéger. C'est créer davantage de lieux frais accessibles, renforcer la végétalisation des espaces publics, restaurer les zones humides, mieux gérer la ressource en eau. C'est intégrer la résilience dans nos politiques d'urbanisme, adapter les bâtiments, les réseaux, les services publics à un climat plus chaud, plus sec, plus extrême. C'est aussi soutenir les acteurs économiques, sociaux et culturels dans leur propre transformation. L'adaptation devient une exigence transversale : pour notre santé, notre qualité de vie et la préservation du vivant.

Ce plan est aussi un engagement pour la justice sociale. Nous luttons contre la précarité énergétique, nous agissons pour une meilleure qualité de l'air, nous végétalisons la ville pour créer des îlots de fraîcheur accessibles à tous.

Oui, le contexte budgétaire national nous contraint. Mais nous avons la conviction qu'en travaillant ensemble – communes, acteurs économiques, citoyens – nous pouvons faire de la transition écologique un levier de progrès collectif. Il nous faut maintenant garder le cap, avec cohérence et détermination.

Le PCAET n'est pas une fin. C'est un contrat de transformation. Pour notre territoire, pour les générations futures.

Ensemble, nous allons relever le défi de l'adaptation de notre territoire au changement climatique.

Bruno Bernard, Président de la Métropole de Lyon

2 Introduction

Cette synthèse présente les grandes lignes de la stratégie territoriale et du programme d’actions du PCAET 2026–2031 de la Métropole de Lyon, en articulation avec le diagnostic climat-air-énergie. Elle restitue les principales caractéristiques du territoire ayant mené à fixer les objectifs structurants, les trajectoires et les leviers d’action. Elle présente finalement les principaux apports transversaux du PCAET (co-bénéfices environnementaux, sociaux et sanitaires) ainsi que les modalités de mise en œuvre.

3 L’essentiel du diagnostic Climat Air Énergie

3.1 Une intensification des risques climatiques actant la nécessité d’adapter le territoire

3.1.1 Des aléas climatiques de plus en plus intenses et fréquents

La Métropole de Lyon figure parmi les territoires français les plus exposés au réchauffement climatique. Sa position géographique (en sortie de vallée, entourée de reliefs), conjuguée à son haut niveau d’urbanisation, amplifie les phénomènes de surchauffe estivale. La trajectoire de réchauffement TRACC, qui sert de référence nationale, projette une hausse moyenne de la température de +2 à +3°C à horizon 2050, et jusqu’à +4 à +5°C à 2100 pour le territoire métropolitain.

Tableau 1 : Évolution des températures moyennes historiques et projetées sur le territoire de la Métropole de Lyon selon la TRACC (source : DRIAS, 2023)

Période	1950-1980	1970-2005	2003-2023	H2030	H2050	H2100
Température moyenne médiane de l'ensemble (min-max) de	11,4 (9,9-12,7)	11,9 (10,2/13,7)	13,4 (12,1/14,5)	13,2 (10,3/16,5)	14 (11/16,6)	15,4 (12,1/18,0)

L’évolution climatique se traduit par une augmentation marquée des journées très chaudes et des nuits tropicales ainsi qu’une fréquence accrue des vagues de chaleur.

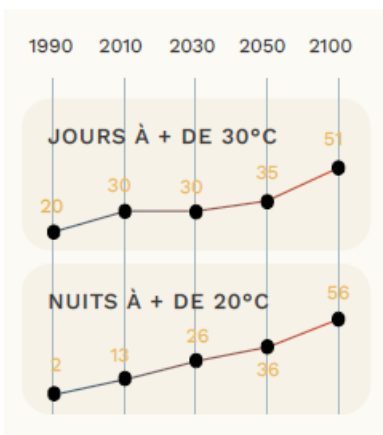


Figure 1 : Évolution du nombre moyen de journées à plus de 30°C et du nombre moyen de nuits tropicales selon la TRACC (Source DRIAS, 2023)

Une modification du régime des précipitations avec une alternance de pluies intenses et de sécheresses prolongées, ainsi qu'un allongement des périodes de sécheresse des sols sont également modélisés, comme le montre l'illustration suivante.

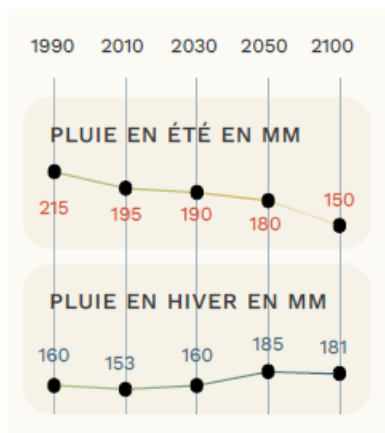


Figure 2 : Évolution des cumuls de précipitations moyennes (mm) selon la TRACC (Source : DRIAS, 2023)

Ces phénomènes renforcent le stress hydrique pour les écosystèmes comme pour les usages humains.

3.1.2 De nombreux enjeux exposés posant le défi de l'adaptation

La vulnérabilité du territoire s'accroît sous l'effet conjugué du réchauffement, de la densification urbaine et des tensions croissantes sur les ressources naturelles. L'étude de risques et robustesse menée en 2024 par la Métropole de Lyon met en évidence plusieurs points de vigilance. Les populations sont exposées à des périodes de canicules prolongées qui présentent un risque pour la santé des plus vulnérables. Les infrastructures sont vulnérables à la surchauffe et aux inondations, les secteurs tertiaires et résidentiels doivent faire face à une augmentation des besoins de rafraîchissement, tandis que les systèmes d'assainissement montrent des limites en cas de fortes pluies. Le territoire est exposé au risque accru d'inondation (débordement, ruissellement) et de sécheresse prolongée. La ressource en eau, bien que globalement suffisante, est vulnérable face à la pollution et à la concentration des prélèvements en période de moindre disponibilité. Enfin, la qualité écologique des milieux demeure fragile, ce qui diminue leur capacité à rendre des services écosystémiques essentiels.

3.2 Des émissions de gaz à effet de serre en baisse mais encore loin des objectifs

3.2.1 Trois manières de calculer les émissions de gaz à effet de serre sur le territoire

Pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre, trois périmètres d'analyse ont été mobilisés sur le territoire métropolitain :

- L'**inventaire cadastral** (scopes 1 et 2), qui correspond **aux émissions directement produites sur le territoire**. Il constitue la référence réglementaire du PCAET.
- L'**empreinte carbone des habitants**, qui intègre les émissions directes et indirectes liées aux modes de vie (transport, logement, alimentation, consommation, ...)

- Le **bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) des activités économiques**, qui comptabilise les émissions induites par les activités économiques du territoire (tertiaire, industrie, tourisme), y compris celles importées, et qui offre ainsi une vision globale de la dépendance extérieure du territoire.

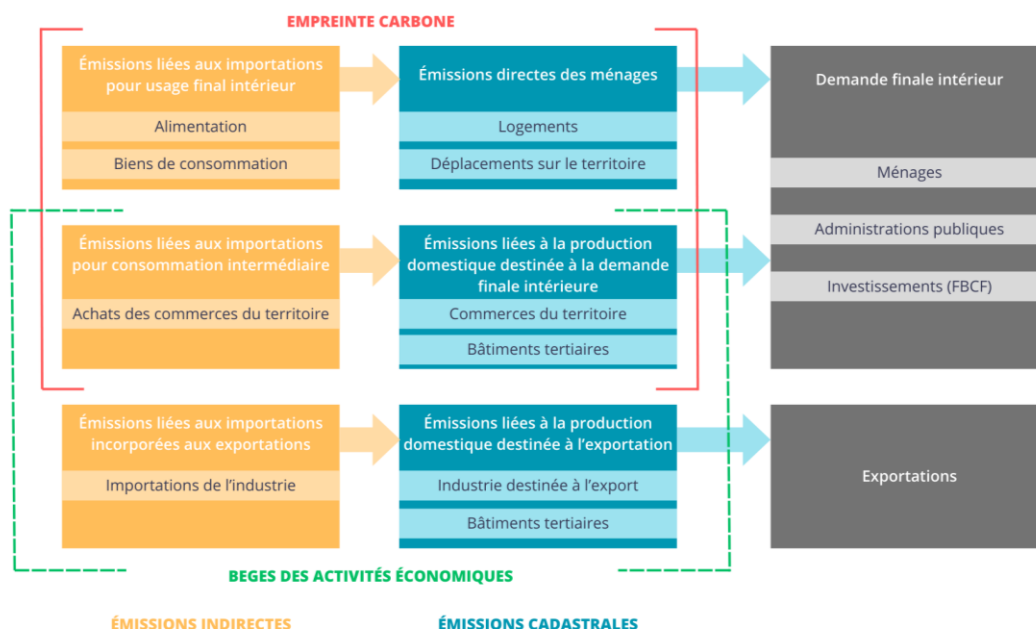


Figure 3 : Représentation des périmètres de comptabilité de GES (FBFC : formation brute de capitale fixe)

3.2.2 Un doublement des efforts nécessaires pour atteindre les objectifs européens

Depuis 1990, les émissions de GES sur le périmètre cadastral ont diminué de 23 %, atteignant 5,7 MtCO₂e en 2021. Ce rythme est insuffisant pour atteindre l'objectif européen de -55 % d'ici 2030, qui nécessiterait une baisse de -4,5 % par an jusqu'à cette échéance, soit un doublement du rythme actuel (-2,3 %/an sur 2016–2021). La réduction de ces trente dernières années est principalement portée par l'industrie (-44 %), suivie du résidentiel (-9 %) et des transports (-18 %), tandis que le tertiaire connaît une hausse de 19 %.

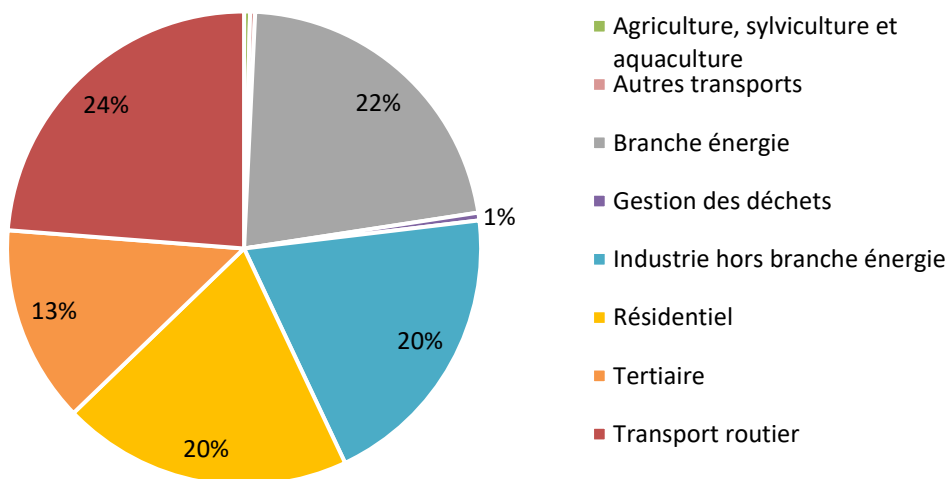


Figure 4 : Répartition des émissions de GES par secteur en 2021 (source : ORCAE, v2023)

Les émissions de gaz à effet de serre de la Métropole de Lyon se répartissent en 5 secteurs principaux : le **transport routier en première position** (24%), suivi de près par la filière de transformation d'énergie (22%), l'industrie (20%) et le résidentiel (20%). Le tertiaire se positionne ensuite à (13%).

Les émissions liées à la gestion des déchets, aux transports non routiers et à l'agriculture restent faibles sur le territoire.

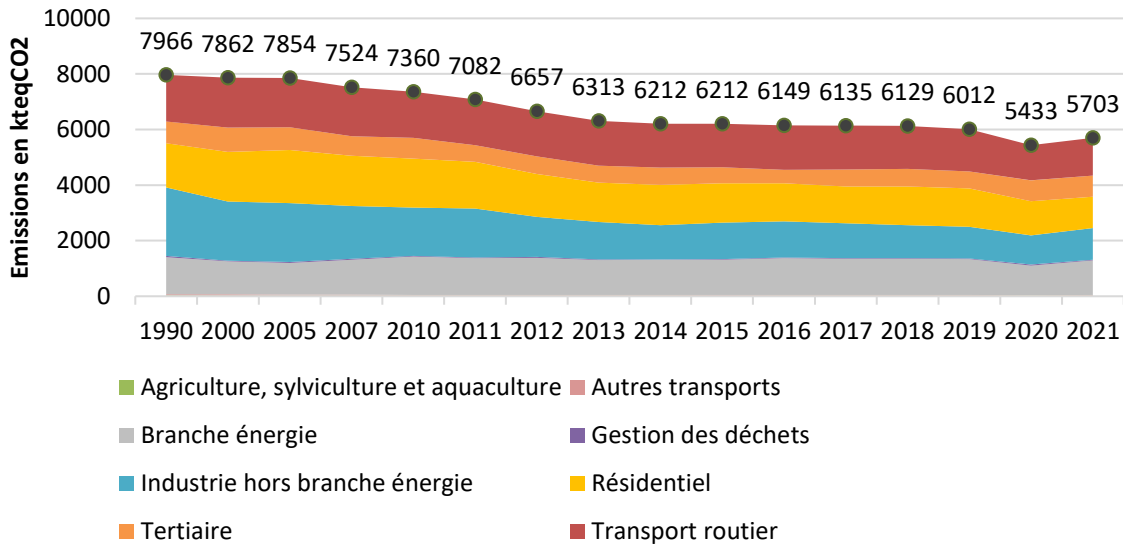


Figure 5 : Évolution des émissions de GES en ktCO2e entre 1990 et 2021 (source : ORCAE, v2023)

3.2.3 Une empreinte carbone par habitant encore très élevée

L'empreinte carbone moyenne d'un Grand Lyonnais est estimée à 8,4 tCO₂e/hab, inférieure de 17 % à la moyenne nationale mais encore quatre fois supérieure à la cible préconisée par l'Accord de Paris de 2 tCO₂e/hab à l'horizon 2050. Cette performance relative s'explique par un moindre recours à la voiture individuelle et au fioul, mais est contrebalancée par une forte contribution des déplacements en avion et des biens importés.

Tableau 2 : Comparaison des émissions moyennes par habitant d'un habitant de la Métropole de Lyon et d'un français moyen en 2021, selon le périmètre « empreinte carbone » (Source : Métropole de Lyon & BL EVOLUTION).

Poste	Empreinte carbone d'un Grand- Lyonnais (tCO ₂ e)	Empreinte carbone moyenne d'un Français (tCO ₂ e)
Biens importés	2,1	1,6
Alimentation	1,9	2,4
Services publics	1,4	1,4
Logement	1,3	1,8
Avion	0,9	0,4
Voiture	0,8	2,5
Autres transports*	< 0,1	0,2
Total	8,4	9,9

NB : ce qui indiqué en vert dans le tableau est plus faible qu'au niveau national et en marron plus élevé.

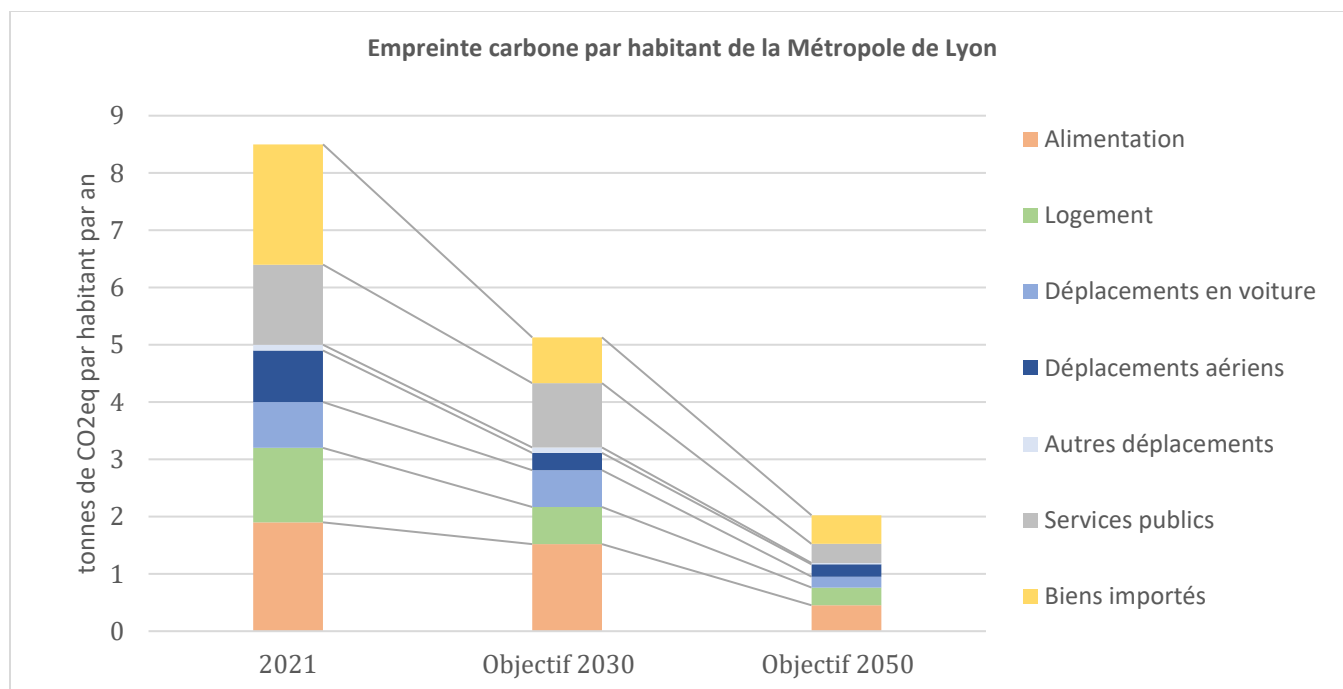


Figure 6 : Empreinte carbone par habitant de la Métropole de Lyon par rapport aux objectifs (Source : Métropole de Lyon)

Pour illustrer l’effet des modes de vie des habitants sur leur empreinte carbone, des profils-types ont été imaginés, dont deux sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Présentation comparative de deux profils-types de Grands Lyonnais (Source : Métropole de Lyon)

Profils-types	Michel, 53 ans, ouvrier dans le BTP	Solène, 24 ans, étudiante
Alimentation	Principalement viande et poisson	Principalement végétarien
Logement	Vit seul dans une maison de 80m ² chauffée au gaz	Vit seule dans un studio de 20m ² en résidence universitaire
Déplacements	Déplacements quotidiens en voiture pour aller au travail, faire ses courses Déplacements en voiture pour partir en vacances	Déplacements quotidiens en transports en commun ou à pieds Autocar, covoiturage et parfois avion pour partir en vacances
Biens importés	Peu d’achats de vêtements, déco, mobilier	Achats de vêtements de seconde-main
EMPREINTE CARBONE	10,6 tCO₂e <div> <div>1 Énergie 2,4 tonnes</div> <div>2 Repas avec viande 1,6 tonne</div> <div>3 Voiture 1,3 tonne</div> </div>	5 tCO₂e <div> <div>1 Énergie 858 kg</div> <div>2 Repas végétariens 573 kg</div> <div>3 Loisirs 168 kg</div> </div>

3.2.4 Des émissions importées qui alourdissent le bilan des activités économiques

Concernant les activités économiques, on constate que les émissions importées représentent la plus grosse part du bilan des émissions de gaz à effet de serre, alors qu’elles sont produites en dehors du territoire.

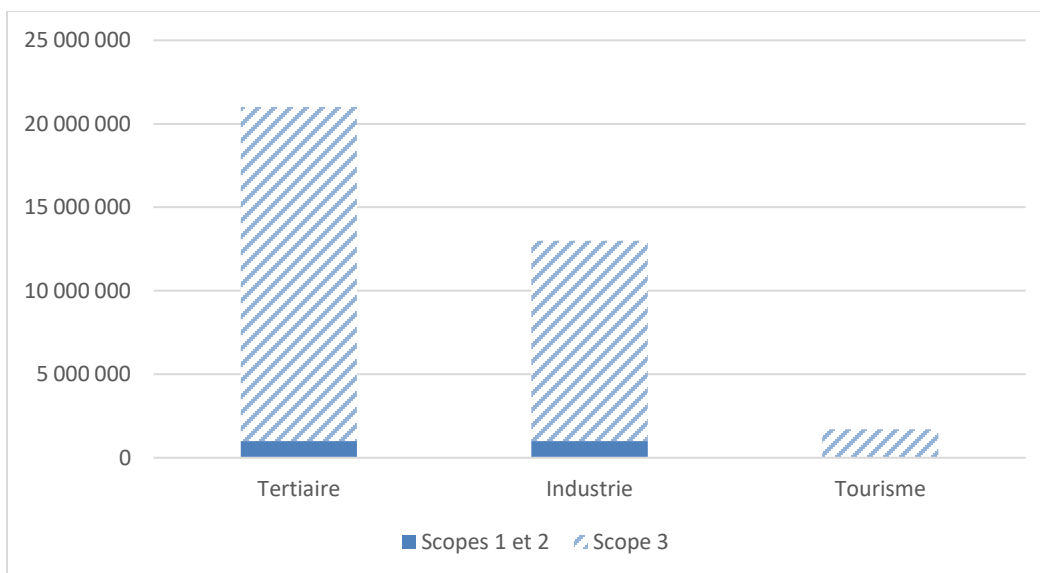


Figure 7 : Vision d'ensemble des émissions de GES scope 3 des activités économiques du territoire (Source : BL EVOLUTION, 2024)

Les secteurs les plus émetteurs sont l'industrie (31 %), l'alimentation (13 %) et le transport aérien (22 %). Le retour du trafic aérien post-COVID a fortement pesé sur le bilan de 2022.

3.2.5 Un potentiel de séquestration limité face aux émissions résiduelles

La séquestration carbone naturelle (sols, forêts, zones humides) permet de compenser une part très marginale des émissions : moins de 1 %. Ce levier, bien que complémentaire, ne peut se substituer à la réduction des émissions. Il doit cependant être mobilisé pour préserver les puits de carbone existants et restaurer les milieux naturels favorables à leur développement.

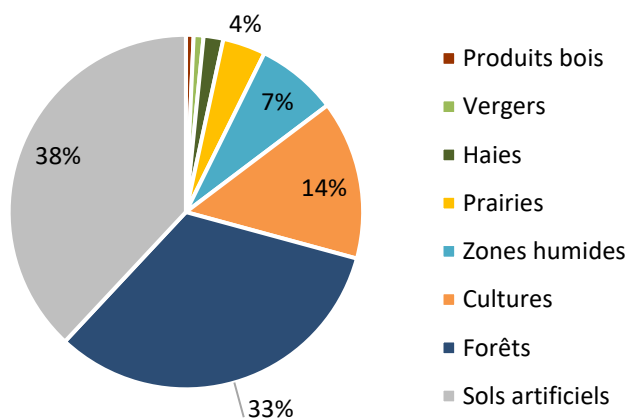


Figure 8 : Répartition des stocks de carbone sur la Métropole (source : ALDO ADEME, données 2018)

3.3 Un territoire urbain et dynamique au défi de la sobriété énergétique et du développement des énergies renouvelables et de récupération

3.3.1 Une réduction des consommations énergétiques nécessitant d'agir sur tous les fronts

La consommation énergétique du territoire a légèrement diminué depuis 1990, atteignant 30,9 TWh en 2021, mais elle reste globalement stable depuis 2010. Cette stagnation s'explique notamment par l'augmentation de la population et des surfaces bâties. La répartition de la consommation entre les secteurs est relativement équilibrée : 27 % pour le résidentiel, 20 % pour le tertiaire, 19 % pour les transports, 17 % pour l'industrie et 16 % pour le secteur énergétique. L'ancienneté du bâti, dont plus de 40 % date d'avant les premières réglementations thermiques, constitue un facteur déterminant des consommations, particulièrement dans le résidentiel où le gaz naturel couvre encore 50 % des besoins de chauffage. Les usages de froid, en hausse de 62 % depuis 1990, témoignent d'un besoin croissant de climatisation face aux vagues de chaleur.

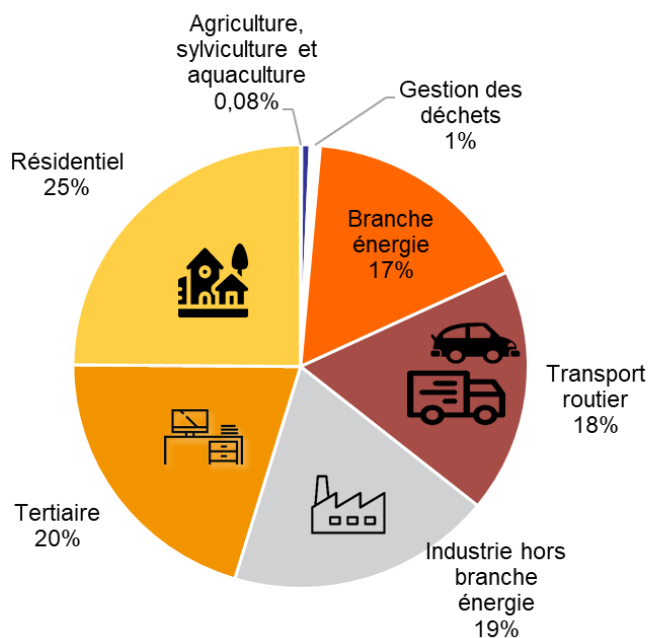


Figure 9 : Répartition des consommations énergétiques par secteur en % (source : ORCAE, données 2021)

3.3.2 Une énergie encore fortement carbonée sur le territoire

Le mix énergétique reste dominé par les énergies fossiles, qui représentent encore 63 % de l'énergie consommée, notamment le gaz naturel (42 %) et les produits pétroliers pour la mobilité notamment (21%). Les énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) couvrent environ 12 % des besoins énergétiques, dont seulement 6 % sous forme de chaleur. Cette dépendance aux énergies carbonées freine l'atteinte des objectifs climatiques et justifie une action renforcée sur tous les secteurs d'usage.

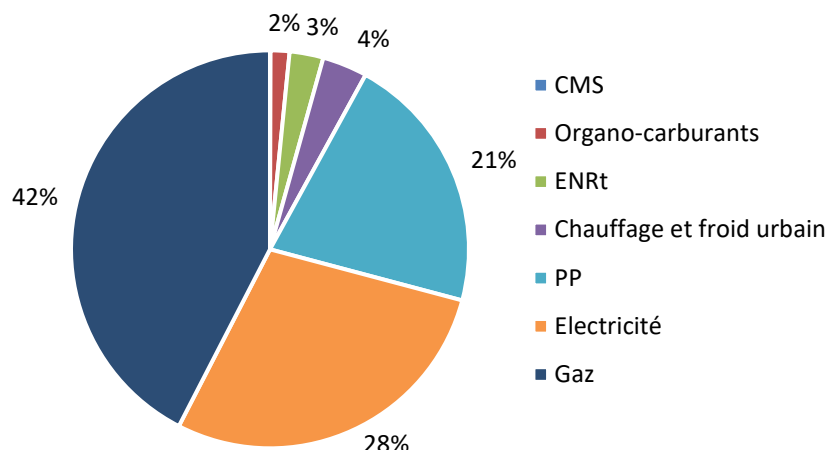


Figure 10 : Répartition des consommations énergétiques par vecteur, en % (Source : ORCAE, v2023). (PP : Produits pétroliers ; CMS : Combustibles Minéraux Solides)

3.3.3 Des efforts neutralisés par le dynamisme métropolitain

Les gains d'efficacité énergétique sont partiellement compensés par l'augmentation des surfaces et des usages. Dans le résidentiel, la consommation par m² a baissé de 16 %, mais la surface a crû de 12 %, limitant les effets. Le tertiaire a connu une hausse de la consommation globale (+18 %), malgré des efforts ponctuels. L'industrie, bien que stable en emploi, a vu sa consommation croître de 31 %. Dans le transport, la baisse des distances parcourues explique la diminution des consommations, plus que l'amélioration des véhicules.

Tableau 4 : Analyse des évolutions sectorielles relatives entre 2013 et 2021 (Données ORCAE, Métropole de Lyon)

Secteur	Évolution des indicateurs liés « sobriété »	Évolution de la consommation relative	Évolution consommation totale
Résidentiel	+12% de surface résidentielle	-16% de consommation par m ²	- 6%
Tertiaire	+13% de surface tertiaire	+4% de consommation par m ²	+18%
Industrie	-0,1% d'emplois industriels	+31% de la consommation par emploi	+31%
Transport personnes	-14% de distance parcourue totale	-4% de consommation par kilomètre	-18%
Transport marchandises	-13% de distance parcourue	-0% de conso par kilomètre	-13%

3.3.4 Le défi des énergies renouvelables et de récupération

En 2022, 2088 GWh/an ont été produits par les installations de production d'ENR&R. Cela représente environ 1,5 MWh/hab., moins qu'à l'échelle départementale (2,5 MWh/hab.) et nettement moins qu'à l'échelle régionale (5,2 MWh/hab.).

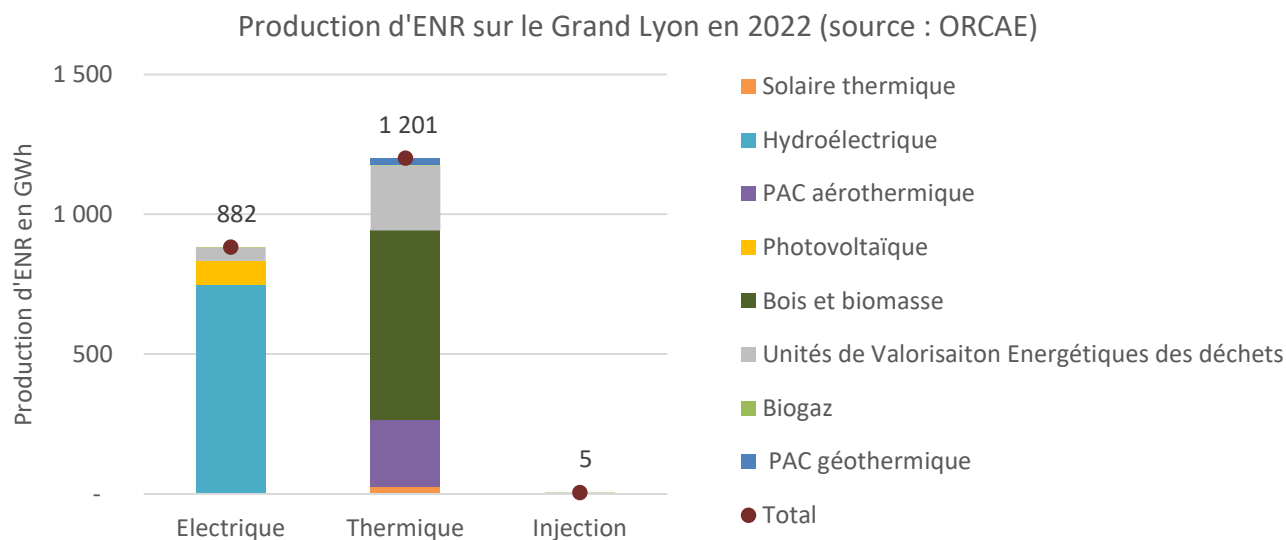


Figure 11 : Production d'ENR&R par filière en GWh/an et par type en 2022 (source : ORCAE v2023 – PAC : Pompe à Chaleur)

La production d'ENR&R a progressé de 30 % entre 2010 et 2020, portée par le développement du photovoltaïque, de l'incinération et des pompes à chaleur. À l'opposé, ces dernières années la filière hydroélectrique (80% de la production ENR hors biomasse) a fait face à des fluctuations liées au débit du Rhône, impacté par les déficits hydriques. Aujourd'hui, les ENR ne couvrent que 7 % des besoins actuels et devraient atteindre 12 % en 2030 à rythme constant, contre 32 % attendus selon la loi Énergie-Climat.

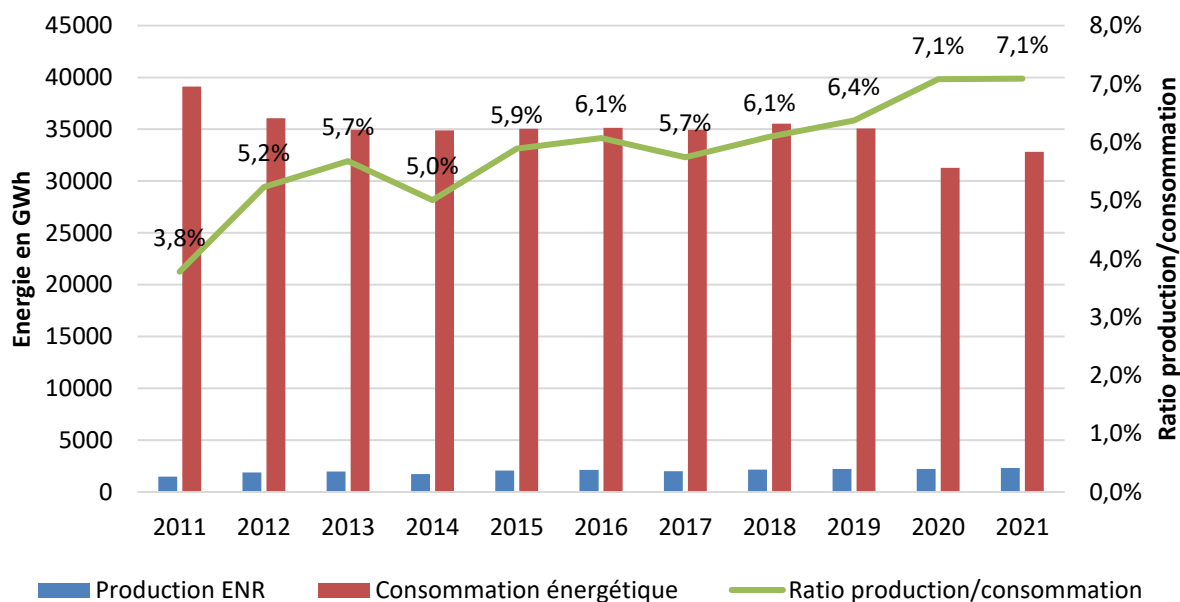


Figure 12 : Évolution du ratio entre production et consommation de 2011 à 2021 (source : ORCAE)

L'artificialisation élevée (62 % du territoire), la densité urbaine (2 668 hab/km²) et les contraintes patrimoniales et paysagères freinent l'implantation de nouvelles installations. Le développement des ENR doit donc se faire de manière ciblée, en tenant compte des potentiels locaux et des usages existants.

3.4 Un fort enjeu d'amélioration de la qualité de l'air

3.4.1 La contribution des activités du territoire dans les émissions de polluants atmosphériques

La qualité de l'air constitue un enjeu de santé publique majeur pour la Métropole de Lyon. La densité de population, l'urbanisation intense, l'activité économique et la configuration géographique du territoire contribuent à une concentration importante de polluants.

Les flux routiers sont la première source d'oxydes d'azote (NOx) et contribuent également aux particules fines (PM). L'industrie et le secteur énergétique sont les principaux émetteurs de dioxyde de soufre (SO₂), de COV non méthaniques (COVNM) et de NO₂. Le résidentiel, notamment via le chauffage au bois, reste le premier contributeur aux émissions de PM_{2,5} et de COVNM.

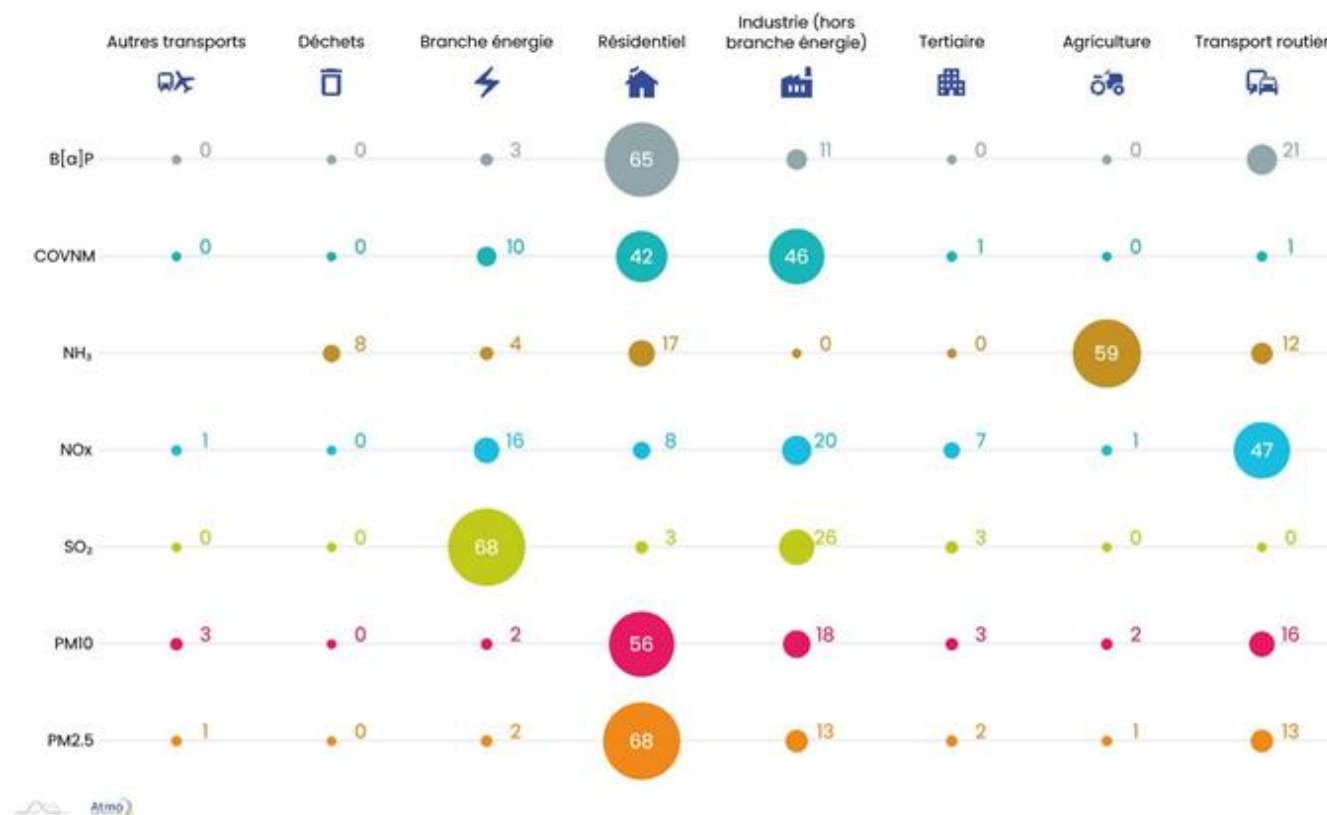


Figure 13 : Contribution des différentes activités humaines aux émissions de polluants atmosphériques en pourcentages pour la Métropole de Lyon – Source ATMO AURA (B[a]p = benzo[a]pyrène)

3.4.2 Un air de meilleure qualité mais encore trop pollué par rapport aux seuils de l'OMS

Malgré une baisse tendancielle des émissions, notamment depuis 2019 grâce à la mise en œuvre de la Zone à Faibles Émissions (ZFE), l'exposition des populations reste largement supérieure aux seuils recommandés par l'OMS, révisés en 2021. En 2022, 100 % des habitants étaient exposés à des dépassements pour le NO₂ et les PM_{2,5}, et 88 % pour les PM₁₀. Les niveaux d'ozone (O₃), polluant secondaire, sont également préoccupants dans le sud du territoire. Les concentrations sont particulièrement élevées à proximité des grands axes et dans les zones

urbaines centrales. La configuration topographique et les régimes de vents limités favorisent l’accumulation des polluants dans la vallée du Rhône.

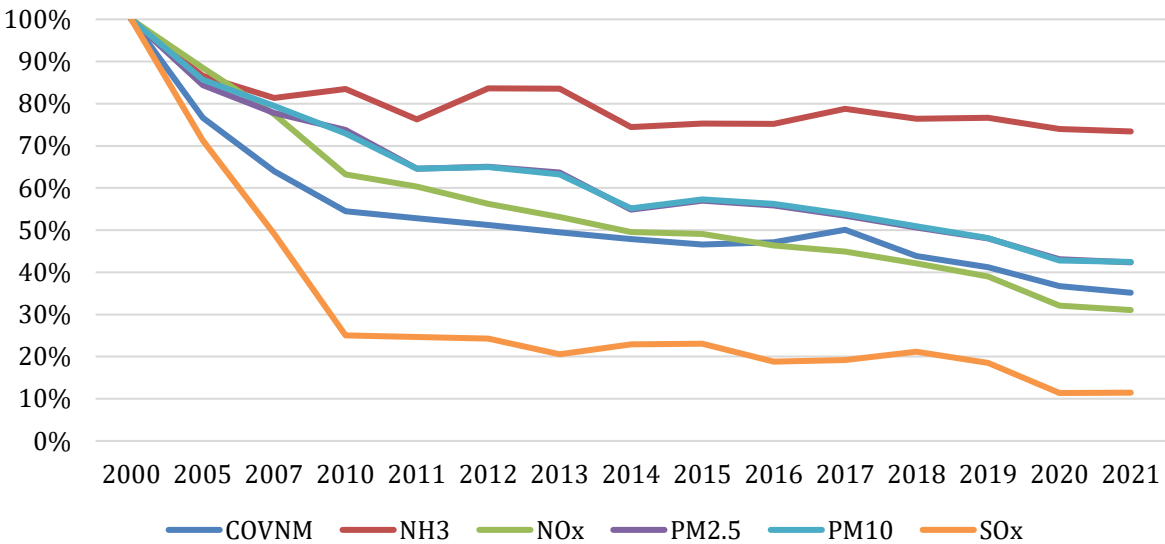


Figure 14 : Évolution des émissions de polluants atmosphériques entre 2000 et 2021 en base 100 (source : Atmo AURA)

4 Zoom sur la stratégie territoriale

4.1 Objectifs stratégiques de la trajectoire territoriale

Le PCAET 2026–2031 de la Métropole de Lyon définit une trajectoire territoriale alignée avec les engagements nationaux (SNBC), européens (Fit for 55) et du SRADDET Auvergne Rhône Alpes. Cette trajectoire repose sur une logique pragmatique : en premier lieu la réduction structurelle des consommations d’énergie, puis la décarbonation des vecteurs énergétiques et du mix énergétique.

Les principaux objectifs chiffrés retenus sont :

- Réduire les émissions de GES de **–55 % d’ici 2030** (par rapport à 1990), et **–82 % en 2050** (par rapport à 2021)
- Réduire la consommation énergétique finale de **–49 % en 2050** (par rapport à 2021)
- Porter les énergies renouvelables et de récupération à **46 % des besoins énergétiques en 2050**
- Diminuer les émissions de polluants atmosphériques (NO₂, PM, COVNM, NH₃...) en cohérence avec les objectifs du Plan de protection de l’atmosphère de l’agglomération lyonnaise (PPA 3) et du Plan national de Réduction des Polluants Atmosphériques (PREPA).

Tableau 5 Synthèse des potentiels de réduction d’émissions en 2030 et 2050 (Source : Ecovia, 2025)

Secteur	1990	2021	Horizon 2030 (vs 2021)		Horizon 2040 (vs 2021)		Horizon 2050 (vs 2021)	
Secteur	En ktCO2e		Réduction en ktCO2e	En %	Réduction en ktCO2e	En %	Réduction en ktCO2e	En %
Résidentiel	1593	1129	-442	-39%	-767	-68%	-967	-86%
Tertiaire	782	767	-329	-43%	-591	-77%	-699	-91%

Industrie	2466	1134	-279	-25%	-572	-50%	-748	-66%
Transport routier	1677	1387	-470	-34%	-946	-68%	-1250	-90%
Autres transports	43	20	4	22%	9	45%	25	126%
Agriculture	30	23,3	-3	-15%	-7	-28%	-10	-42%
Total (vs 2021)	6591	4460	-1520	-34%	-2873	-64%	-3650	-82%

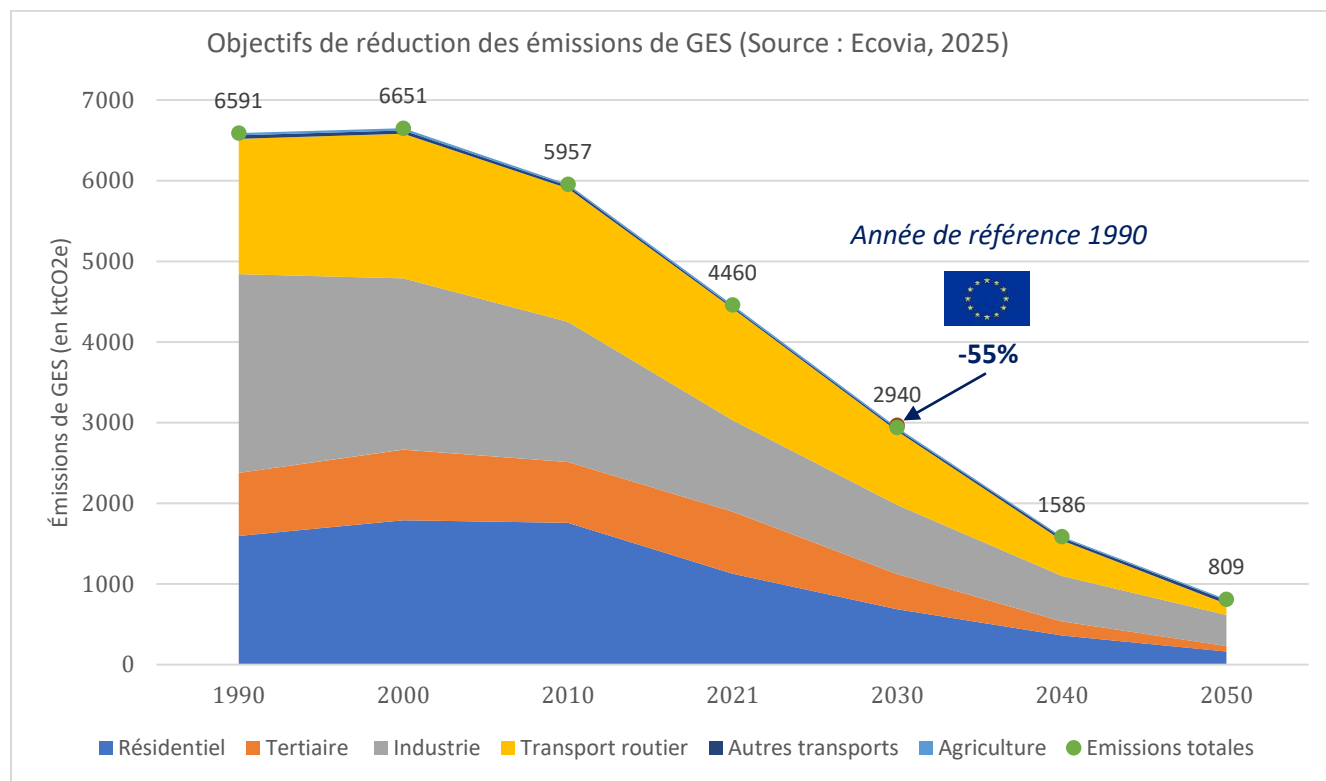


Figure 15 : Trajectoire de réduction des émissions de GES entre 1990 et 2050 (Source : Ecovia, 2025)

L'objectif premier est de réduire les consommations d'énergie pour atteindre 21 585 GWh/an en 2030, 17 395 GWh/an en 2040 et 13 098 GWh/an consommés en 2050. Par rapport à 2021, cela correspondra à réduire de 16% les consommations à l'horizon 2030, 32% à l'horizon 2040 et 49% à 2050.

Les émissions de GES atteindront 2940 ktCO₂e en 2030, de 1586 ktCO₂e en 2040 et de 809 ktCO₂e en 2050. Les baisses seront significatives : environ -34% à H2030, -64% à H2040 et -82% à H2050 par rapport à 2021.

Les énergies renouvelables et de récupération atteindront 3 947 GWh/an en 2030, 5 180 GWh/an en 2040 et 6 086 GWh/an en 2050. Il s'agira de multiplier les productions de 2021 par 1,7 à l'horizon 2030 et par 2,7 à l'horizon 2050.

Ce cadre global est décliné par secteur (transports, résidentiel, tertiaire, industrie, agriculture) à travers une modélisation détaillée de la trajectoire, coconstruite avec les services métropolitains et les acteurs économiques et associatifs locaux. Ainsi, la trajectoire tient compte des usages, des potentiels techniques, des dynamiques démographiques et économiques, et des politiques déjà engagées.

4.1.1 Transports

Le secteur des transports représente 24 % des émissions territoriales en 2021 et repose sur une forte dépendance aux carburants fossiles. Le PCAET vise une réduction de **-33 % des émissions de GES du secteur des transports d'ici 2030** par rapport à 2021, en s'appuyant sur :

- une réduction des besoins en déplacement,
- le report modal vers les transports collectifs, les mobilités actives et les solutions partagées (actions 14 à 16),
- une promotion et un accompagnement des changements de pratiques de mobilité (action 16)
- la décarbonation du parc de véhicules (ZFE, électrification,etrofit, logistique urbaine durable),
- l'amélioration des infrastructures et de l'offre multimodale (action 14 et 15).

4.1.2 Résidentiel

La consommation énergétique du résidentiel représente 27 % de la consommation territoriale. Le PCAET vise une réduction de **-39% des émissions de GES du secteur résidentiel d'ici 2030 par rapport à 2021**, en s'appuyant sur :

- une accélération de la rénovation énergétique performante, avec un soutien renforcé aux ménages et un accent sur le confort d'été (action 13),
- les matériaux biosourcés et les dispositifs visant à lutter contre la précarité énergétique des foyers (action 7) qui répondent à des enjeux croisés d'atténuation, d'adaptation et de justice sociale.

Cette dynamique est complétée par un accompagnement spécifique des ménages dans la réduction durable de leurs consommations (action 23).

4.1.3 Tertiaire

En 2021, le secteur tertiaire représente environ 25% des consommations énergétiques et 17% des émissions de GES soit environ 6321 GWh et 767 ktCO_{2e}. Le tertiaire connaît une hausse continue de ses consommations énergétiques. Le PCAET vise une réduction de **-43% des émissions de GES du secteur tertiaire d'ici 2030 par rapport à 2021**.

Le PCAET engage les acteurs publics et privés à travers des démarches de suivi et de réduction, en lien avec les dispositifs réglementaires (application du Décret Tertiaire). Il encourage la réhabilitation et la rénovation énergétique, notamment des bâtiments publics et des entreprises, tout en les accompagnant dans leur adaptation à l'intensification des aléas climatiques (actions 6 et 18). Cette stratégie s'inscrit également dans une dynamique plus large de développement de quartiers à énergie positive et de mobilisation territoriale pour la réduction durable des consommations du secteur tertiaire (action 11 et 23).

4.1.4 Industrie

En 2021, le secteur industriel représente environ 23% des consommations énergétiques et 25% des émissions de GES soit environ 5829 GWh et 1134 ktCO_{2e}. Le PCAET vise une réduction de **-66% des émissions de GES du secteur industriel d'ici 2030 par rapport à 2021**.

Le maintien et la diversification des activités productives sont portés à l'échelle de la Métropole de Lyon : ainsi, un léger rebond des consommations énergétiques et des émissions de GES devrait être observé du fait de l'augmentation de l'activité industrielle.

Le PCAET soutient l'efficacité énergétique, le changement de vecteur énergétique et l'optimisation des procédés industriels. Le secteur industriel poursuivra son engagement dans la décarbonation, notamment dans la Vallée de la Chimie (action 21).

4.1.5 Agriculture

En 2021, le secteur agricole représente moins de 1% des consommations énergétiques et des émissions totales de GES soit environ 25 GWh et 23 ktCO₂e. Ce secteur est à l'origine d'émissions de GES énergétiques (5,6 ktCO₂e) et non énergétiques (21,8 ktCO₂e). Aussi, l'agriculture, bien que marginale dans le bilan des émissions de GES, est plus particulièrement concernée par les enjeux d'émissions diffuses (CH₄, N₂O) et d'adaptation au changement climatique. Le programme soutient une agriculture de proximité, durable et résiliente, et accompagne l'évolution des pratiques vers une gestion économe de l'eau, des intrants et des sols (actions 3 et 34).

4.1.6 Energies renouvelables et de récupération

Le mix énergétique de la Métropole reste à ce jour dominé par le gaz naturel et les produits pétroliers. La production locale d'énergies renouvelables et de récupération (ENR&R) couvre seulement **12 % des besoins énergétiques** en 2022. Le PCAET fixe un objectif ambitieux de couverture à **46 % en 2050**.

Plusieurs filières sont mobilisées selon les potentiels territoriaux :

- **Chaleur renouvelable et de récupération** : développement coordonné des réseaux de chaleur et de froid via un schéma directeur 2035, soutien aux projets de récupération de chaleur, de géothermie et de solaire thermique (action 22).
- **Électricité renouvelable** : développement du photovoltaïque et du biogaz, via la filière méthanisation et des projets citoyens (actions 24 et 25).
- **Flexibilité et adaptation des réseaux** : accompagnement des gestionnaires pour anticiper les mutations du mix et des usages (action 26).

Les choix retenus privilégient les solutions décarbonées, non délocalisables et à faibles impacts environnementaux. Une stratégie spécifique pour le solaire thermique, adossée au cadastre solaire métropolitain, complète ce dispositif.

4.1.7 Émissions de polluants atmosphériques

La stratégie de réduction des émissions de polluants atmosphériques s'appuie sur la transposition des résultats atteints par secteur en termes de baisse des consommations énergétiques et d'évolution du mix énergétique sur les émissions de polluants atmosphériques.

Le PCAET vise une **réduction significative des émissions de polluants primaires** à l’horizon 2030 et 2050. Les principales mesures concernent :

- La réduction des émissions liées au chauffage résidentiel, au transport et aux activités agricoles (action 5),
- L’incitation à substituer les produits émetteurs de Composés Organiques Volatils notamment dans les secteurs du logement, du tertiaire et des entreprises (action 5),
- La réduction de l’usage des combustibles fossiles dans le résidentiel (action 13) et les transports (actions 14 à 16),
- Le développement des mobilités actives et des transports collectifs, avec un effet direct sur les oxydes d’azote (NOx),
- L’amélioration de l’efficacité énergétique industrielle (actions 21 et 24),
- La végétalisation urbaine et la perméabilité des sols, qui contribuent aussi à l’abattement de certaines particules (action 33).

La modélisation Atmo AuRA montre que le PCAET permettrait de respecter à terme les nouvelles valeurs limites européennes, avec notamment une baisse estimée jusqu’à $-6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le NO₂ dans les zones denses. Ces bénéfices seront particulièrement bénéfiques aux personnes plus vulnérables et aux quartiers exposés à la proximité du trafic.

Polluants	2005	2021	2026	2028	2030	2040	2050
NOx (t et évo/ 2005)	20 380	7 735	5 310	4 340	3 369	2 474	1 946
	-	-62%	-74%	-79%	-83%	-88%	-90%
PM10 (t et évo/ 2005)	3 458	1 796	1 411	1 257	1 104	1 008	821
	-	-48%	-59%	-64%	-68%	-71%	-76%
PM2.5 (t et évo/ 2005)	2 949	1 501	1 151	1 010	870	783	612
	-	-49%	-61%	-66%	-70%	-73%	-79%
COVNM (t et évo/ 2005)	17 321	11 809	10 790	10 382	9 974	9 646	9 109
	-	-32%	-38%	-40%	-42%	-44%	-47%
SO2 (t et évo/ 2005)	10 761	2 756	2 512	2 414	2 317	2 043	1 825
	-	-74%	-77%	-78%	-78%	-81%	-83%
NH3 (t et évo/ 2005)	633	506	457	438	419	406	332
	-	-20%	-28%	-31%	-34%	-36%	-48%

Tableau 6 : Objectifs d’émissions de polluants prioritaires en tonnes pour le PCAET 2026 – 2031 et évolutions par rapport à 2005

4.2 Adaptation au changement climatique

La Métropole de Lyon est fortement exposée aux effets du changement climatique : intensification des vagues de chaleur, sécheresses prolongées, intensification des pluies à certaines saisons pouvant provoquer des ruissellements intenses, perte de confort thermique et vulnérabilité de la ressource en eau. La trajectoire de référence pour l’adaptation au changement climatique territorialisée (TRACC) projette un réchauffement en France de +2°C en 2030, +2,7°C en 2050, +4°C en 2100, ce qui correspond en Auvergne Rhône Alpes à un réchauffement de +2,1°C en 2030, +2,9°C en 2050 et +4,3°C en 2100. Ces modifications climatiques sont à l’origine

de conséquences déjà observables sur le territoire métropolitain, ce qui rend indispensable une stratégie d'adaptation visant à réduire les vulnérabilités :

- **Protéger les habitants, en particulier les plus vulnérables** : sensibilisation aux risques climatiques (action 9), accompagnement des entreprises face aux aléas (action 18), Mobiliser la recherche et l'expertise grâce au partenariat scientifique pour la production de connaissances territorialisées (action 1.1).
- **Transformer le cadre de vie pour un territoire adapté au climat futur** : création de lieux frais accessibles (action 2), déploiement d'une stratégie de végétalisation systémique (action 33), limitation de l'artificialisation des sols et intégration des principes de la ville perméable dans toutes les étapes de la fabrique de la ville
- **Soutenir la capacité d'adaptation du vivant** : infiltration des eaux pluviales en zones urbaines, réduction des prélèvements et consommations d'eau du territoire (action 31), déploiement d'une stratégie de connaissance de la pollution PFAS dans l'ensemble des compartiments du cycle de l'eau (action 3), restauration de zones humides et ralentissement des écoulements (action 3, 30), renforcement de la trame verte, bleue et noire (action 32), adaptation des essences au climat futur, gestion écologique différenciée.
- **Préparer les secteurs publics et privés au changement climatique pour un territoire résilient** : favoriser une meilleure compréhension du sujet et une appropriation collective des leviers d'adaptation pour les activités économiques, sensibiliser et outiller les acteurs de la culture et du sport, instaurer et améliorer en continu des plans de continuité d'activité et autres plans de gestion de crise (actions 18, 26, 29, 36, 37).

4.3 Évolution de l'empreinte carbone des habitants

Au-delà des émissions territoriales, le PCAET prend en compte l'empreinte carbone des habitants qui inclut les émissions importées (scope 3). En 2021, cette empreinte s'élève à 8,4 tCO₂e/habitant. Réduire cette empreinte nécessitera des changements profonds dans les habitudes de consommation et de mobilité, et pourra se faire de manière progressive en visant une empreinte individuelle de 5 tCO₂e/hab en 2030.

Une approche originale par **personae** permet d'illustrer les marges de manœuvre concrètes pour différents profils d'habitants ce qui passera par des transformations différenciées selon les modes de vie de chacun.

Les personae, leur empreinte carbone actuelle et leur empreinte carbone visée en 2030 en activant des leviers à leur portée sont présentés dans le tableau ci-dessous :

	Florence 65 ans Retraitée active Vit avec son mari	Michel 50 ans Ouvrier dans le BTP Vit seul	Arthur 38 ans Cadre Vit avec sa femme et leurs 2 enfants	Julia 42 ans Aide-soignante Vit avec ses 3 enfants	Solène 24 ans Étudiante en master Vit seule	Charles 30 ans En recherche d'emploi Vit en colocation
En 2021	12,8 tCO₂e/an	10,6 tCO₂e/an	8,9 tCO₂e/an	5,2 tCO₂e/an	5 tCO₂e/an	4,3 tCO₂e/an
Objectif atteignable en 2030	5 tCO₂e/an	5 tCO₂e/an	5 tCO₂e/an	5 tCO₂e/an	Objectif atteint !	Objectif atteint !

Tableau 7 : Les six personae de la Métropole de Lyon, leur empreinte carbone en 2021 et empreinte projetée en 2030 (source : Métropole de Lyon, 2025)

La Métropole de Lyon engage une série de mesures dans le PCAET pour agir sur les déterminants structurels de cette empreinte :

- Sobriété énergétique dans les bâtiments (action 13),
- Décarbonation des pratiques de mobilité (actions 14 à 16),
- Évolution des modèles alimentaires, des modèles de consommation (tourisme, numérique et biens importés) (actions 27 et 28).

4.4 Précisions sur le programme d'actions stratégiques

La Métropole de Lyon propose une approche pragmatique et concrète de la déclinaison opérationnelle. Ainsi, à la différence du précédent PCAET, le programme d'actions est recentré autour de **42 actions prioritaires portées par la Métropole de Lyon**. Au-delà de ces 42 actions prioritaires, le PCAET 2026-2031 s'appuiera également sur le socle opérationnel que constituent l'ensemble des actions du PCAET 2019-2025. Une structuration en 4 piliers opérationnels vise à renforcer la lisibilité, la cohérence stratégique et l'efficacité de mise en œuvre du plan.

- **Pilier 1 – Un territoire qui protège** : Ce premier pilier vise à renforcer la protection des habitants et usagers du territoire face aux effets du changement climatique. Il renforce l'appropriation des enjeux par les habitants, les communes, les entreprises et les partenaires. Il inclut des actions de sensibilisation, d'accompagnement des filières, de développement de la culture du risque et d'animation territoriale (ex. actions 1, 4, 9).
- **Pilier 2 – Un territoire qui se transforme** : Ce pilier concentre l'essentiel des leviers sectoriels en matière de sobriété, d'efficacité énergétique, de mobilités décarbonées, de rénovation des bâtiments, de décarbonation industrielle et de transition énergétique. On y retrouve les principales actions de transformation des systèmes techniques et d'évolution des pratiques (ex. actions 13 à 27).
- **Pilier 3 – Un territoire qui préserve** : Le troisième pilier regroupe les mesures liées à la gestion de l'eau, à la biodiversité, à la végétalisation, à l'agriculture durable, à la résilience du cadre bâti et à l'adaptation au climat futur (actions 30 à 35 notamment).

- **Pilier 4 – Un territoire qui s’organise** : Ce dernier pilier assure la coordination du plan, la mobilisation des financements, le suivi des indicateurs, la transparence des données et l’évaluation participative du PCAET (actions 36 à 38).

L’ensemble des 42 actions prioritaires sont détaillées dans des fiches structurées avec porteurs, échéances, objectifs et indicateurs. Elles s’appuient sur des dispositifs existants portés par la Métropole de Lyon et renforcés (Écoréno’v, ZFE, PPA3, Plan Nature ...), des expérimentations à vocation généralisable (Quartiers à énergie positive, Rénovation urbaine bas carbone...) ainsi que des coopérations renforcées avec les communes, syndicats, acteurs économiques qui seront mobilisés autour de défis écologiques.

5 Plus qu’un document, un engagement fort de la Métropole

5.1 Un PCAET inclusif

Le PCAET 2026-2031 vise une transition juste, équitable et inclusive. L’ensemble des choix opérés vise à améliorer la qualité de vie, réduire les inégalités environnementales et renforcer les solidarités locales. Il porte une double ambition de réponse aux enjeux climatiques et d’impact social positif, avec une attention particulière portée aux co-bénéfices environnementaux et aux transformations sociétales.

Plusieurs effets structurants sont attendus :

- **Adaptation du territoire face au changement climatique** : environ la moitié des actions prioritaires traitent des enjeux d’adaptation.
- **Réduction des inégalités d’exposition** à la pollution et à la chaleur : développement des zones à faibles émissions, de zones de fraîcheurs publiques, ciblage des quartiers vulnérables.
- **Lutte contre la précarité énergétique** : accompagnement des ménages en situation de vulnérabilité, aides renforcées à la rénovation (action 7), amélioration de la performance des logements sociaux.
- **Amélioration du cadre de vie** : apaisement des centres-villes, renaturation, meilleure accessibilité aux services et infrastructures durables.
- **Santé environnementale** : amélioration de la qualité de l’air pour réduire les pathologies respiratoires, diminution du stress lié au bruit, diminution de l’inconfort thermique, préservation de la qualité des ressources en eau potable.
- **Mobilisation collective** : implication des communes (action 36), des entreprises (action 37), des citoyens, des professionnels de santé et du social.

5.2 Un PCAET animé

La réussite du PCAET repose sur une gouvernance territorialisée, partagée et évolutive. La Métropole de Lyon mobilise l’ensemble de ses leviers internes, ses compétences d’animation territoriale et ses coopérations pour structurer une mise en œuvre cohérente et efficace du plan.

Pour ce faire, le service Climat et Résilience de la Métropole de Lyon en assure le pilotage, en lien avec les directions concernées, les communes, les établissements publics (ALEC, SPL, opérateurs de réseau...), les acteurs économiques, les représentants de la société civile et les citoyens. Des formats spécifiques sont prévus pour suivre

l'avancement des actions (comité de pilotage), et mettre en débat les résultats et Adapter le PCAET aux retours de terrain et aux évolutions de contexte ((Assemblée des Acteurs pour le climat).

La gouvernance s'appuie sur les acquis des démarches existantes (label Climat Air Energie, PCAET 2019-2025) et prévoit une articulation avec les autres documents de planification (SCoT, PLU-H, SRADDET...).

Un cadre de suivi rigoureux a été défini s'appuyant sur :

- **Des indicateurs sectoriels et transversaux** : consommation d'énergie, émissions de GES, parts modales, qualité de l'air, taux de rénovation, production d'ENR, etc.
- **L'actualisation périodique des données** via l'ORCAE, Atmo AuRA, l'ALEC, et partenaires.
- **La transparence** : tableaux de bord partagés, reporting accessible aux élus et au public (notamment via le tableau de bord annuel du rapport Transition et Résilience qui présente nombre des indicateurs suivis par le PCAET).

Ces éléments seront capitalisés pour l'évaluation intermédiaire à mi-parcours et la révision du PCAET à horizon 2031 pour la période suivante.