PRÉFET DU RHÔNE
Liberté Égalité Fraternité

PRÉFET DE L'AIN
Liberté Égalité Fraternité

PRÉFET DE L'ISÈRE
Liberté Égalité Fraternité

PPA

Plan de Protection de l'Atmosphère **de l'agglomération lyonnaise**

Annexe 3 :

Évaluation environnementale stratégique

DREAL
Auvergne-Rhône-Alpes

Septembre 2022

PRÉFET
DU RHÔNE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction régionale de l'environnement,
de l'aménagement et du logement
Auvergne-Rhône-Alpes

PLAN DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

Évaluation environnementale stratégique

Rapport environnemental

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V1	30/11/2021	
V2	13/12/2021	
V3	14/12/2021	

Affaire suivie par

Guillaume BREJASSOU - Chef de projet PPA de Lyon - DREAL Auvergne-Rhône-Alpes Unité départementale du Rhône
Tél. : 04 72 44 12 00
Courriel : ppa-lyon.dreal-ara@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteurs

Karine GENTAZ, Estelle DUBOIS, Laurène PROUST, Solveig CHANTEUX

MOSAIQUE Environnement

Relecteur(s)

Emmanuel DONNAINT - DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Magalie ESCOFFIER - DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

Référence(s) intranet

www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr

Sommaire

I Introduction 1
I.1 . La démarche d'évaluation des incidences de certains programmes sur l'environnement 1
I.2 . Contenu de l'ESE 2
II Objectifs du PPA et articulation avec les autres plans et programmes 3
II.1 . Contenus et objectifs du Plan de Protection de l'Atmosphère 3
II.2 . Le cas de l'agglomération lyonnaise 7
II.3 Le périmètre du PPA3 10
II.4 . Articulation du PPA avec les autres plans et programmes 17
III Etat initial de l'environnement 42
III.1 . Préambule 42
III.2 . Un contexte géographique spécifique 45
III.3 . Les ressources du sol et du sous-sol 48
III.4 - Des paysages variés 59
III.5 . Les ressources en eau 68
III.6 . Les milieux naturels et la biodiversité 77
III.7 –. Des risques majeurs très prégnants 89
III.8 . Les nuisances et pollutions (bruit, odeurs, sites et sols pollués) 100
III.9 - Une qualité de l'air dégradée 109
III.10 - Une forte dépendance aux énergies fossiles 124
III.11 Les émissions de GES 140
III.12 - La vulnérabilité au changement climatique 145
III.13 - La santé humaine 155
III.14 . Synthèse et hiérarchisation des enjeux 168
IV Solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, dans son champ d'application territorial, et exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement 174
IV.1 . Méthode d'élaboration du PPA 174
IV.2 . Les alternatives envisagées 177
IV.3 . Un plan d'actions pragmatique 181
IV.4 . Exposé des motifs pour lesquels le PPA a été retenu 182
IV.5 . Un scénario et des objectifs du PPA 3 qui permettent d'atteindre les valeurs réglementaires 186
V Exposé des effets notables probables sur l'environnement 189
V.1 . Analyse globale des incidences de la stratégie du PPA sur l'environnement 189
V.2 . Résultats de l'analyse globale du PPA sur l'environnement 190
V.3 . Analyse des défis et actions devant faire l'objet d'une vigilance 203
V.4 . Évaluation des incidences du PPA3 sur les sites Natura 2000 244
VI Récapitulatif des mesures proposées 258
VII Dispositif de suivi et d'évaluation des effets du programme 261
VII.1 . Cadre général et finalité du suivi-évaluation 261
VII.2 . L'évaluation du PPA – analyse des indicateurs suivis 262
VII.3 . Indicateurs environnementaux proposes dans le cadre de l'évaluation environnementale 267
VIII Méthodes utilisées pour réaliser l'évaluation environnementale 270
VIII.1 . Déroulement général de la démarche d'évaluation 270
VIII.2 . Synthèse des méthodes utilisées 270
VIII.3 . Difficultés rencontrées 272
VIII.4 . Définition des priorités environnementales 272
VIII.5 . Exposé des effets notables probables sur l'environnement 273
VIII.6 . Dispositif de suivi-évaluation 276

Sommaire des tableaux

Tableau n°1. Différents seuils pour les principaux polluant atmosphérique (Source : Atmo) 5
Tableau n°2. Plan d'actions du PPA3 de Lyon 15
Tableau n°3. Objectifs du PPA par polluant 16
Tableau n°4. Les EPCI des différentes échelles d'analyse 43
Tableau n°5. Structuration de l'état initial de l'environnement 44
Tableau n°6. Part des surfaces selon l'occupation du sol (en %) sur l'aire d'application du PPA (Source : CORINE Land Cover - CGDD-SDES, 2018) 49
Tableau n°7. L'artificialisation des sols entre 2009 et 2019 52
Tableau n°8. Communes concernées par un périmètre PENAP sur le périmètre du PPA 53
Tableau n°9. Nombre de carrières par type par EPCI du périmètre d'application 55
Tableau n°10. Unités paysagères par grandes familles de paysages dans chaque EPCI 61
Tableau n°11. Sites inscrits, classés à l'échelle du périmètre d'application du PPA 64
Tableau n°12. Part des ZNIEFF de type 1 dans la superficie de chaque EPCI 79
Tableau n°13. Nombre de sites Natura 2000 par EPCI (DREAL) 80
Tableau n°14. Espaces Naturels Sensibles par EPCI de l'aire d'application 82
Tableau n°15. Les Arrêtés de Protection de Biotope sur le périmètre d'application 83
Tableau n°16. Part de réservoirs de biodiversité et corridors écologiques par EPCI sur l'aire d'application du PPA (SRCE AURA) 85
Tableau n°17. Part des communes soumises à un aléa ou un risque naturel 2021 89
Tableau n°18. Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles et communes couvertes par un PPRn par ECPI 92
Tableau n°19. Communes soumises à un aléa ou un risque technologique 2021 par ECPI 93
Tableau n°20. Nombre et part de communes de chaque EPCI concernées par un PPRT 95
Tableau n°21. Part de chaque EPCI concernée par une multiexposition 102
Tableau n°22. Installation interne ou collective de traitement des déchets sur le périmètre 105
Tableau n°23. Tableaux des valeurs réglementaires et objectifs de concentration et d'émissions de polluants atmosphériques 115
Tableau n°24. Emissions sur l'aire d'étude PPA - en 2018 116
Tableau n°25. Emissions de polluants sur le périmètre du PPA - en 2018 119
Tableau n°26. Effets de la qualité de l'air sur les composantes environnementales 122
Tableau n°27. Les consommations d'énergie en 2018 124
Tableau n°28. Comparaison des consommations par vecteur entre les 2 périmètres 131
Tableau n°29. Production d'énergie renouvelable et par réseau de chaleur en 2019 en GWh 132
Tableau n°30. Émissions de GES, en kTCO2e, en 2018 sur les périmètres 140
Tableau n°31. Evolution des indicateurs climatiques par station 149
Tableau n°32. Part de population exposée aux dépassements des principaux polluants 158
Tableau n°33. Hiérarchisation des enjeux par EPCI 173
Tableau n°34. Atteinte des objectifs de réduction de l'exposition des populations 187
Tableau n°35. Grille d'analyse globale du PPA3 191
Tableau n°36. Les sites Natura 2000 245
Tableau n°37. Principaux types d'habitats et espèces d'intérêt communautaire sur le territoire 252
Tableau n°38. Incidences potentielles sur les sites Natura 2000 256
Tableau n°39. Récapitulatif des mesures d'évitement 259
Tableau n°40. Récapitulatif des mesures de réduction 260
Tableau n°41. Récapitulatif des mesures de compensation 260
Tableau n°42. Liste des indicateurs de suivi des actions inscrits dans le PPA3 267
Tableau n°43. Indicateurs pour le suivi-évaluation des incidences négatives du programme 269
Tableau n°44. Synthèse des méthodes utilisées 271

Sommaire des cartes

Carte n°1. Evolution du périmètre du PPA ... 10
Carte n°2. Le périmètre pour le PPA3 ... 45
Carte n°3. Aire d'attraction des villes 2020 ... 46
Carte n°4. Topographie de la ville de Lyon [Source : topographic-map.com ... 47
Carte n°5. Topographie de l'agglomération Lyonnaise |Source : topographic-map.com] ... 47
Carte n°6. Occupation des sols sur le périmètre d'étude du PPA [DRAAF/DREAL] ... 49
Carte n°7. Diversité des productions » Auvergne Rhône-Alpes. [Source : DRAAF – Agreste] . 50
Carte n°8. Consommation d'espace dans les communes entre 2009 et 2019 en % ... 51
Carte n°9. Implantation des carrières par type ... 54
Carte n°10. Principaux bassins de production de la région en capacité maximales autorisées .. 55
Carte n°11. Echéances d'autorisation actuelle des carrières ... 56
Carte n°12. Familles et unités de paysages à l'échelle de l'aire d'étude ... 60
Carte n°13. Protections du patrimoine architectural (DRAC) ... 65
Carte n°14. Masses d'eau souterraines ... 69
Carte n°15. Masses d'eau superficielles ... 73
Carte n°16. Zonages des protections et inventaires de biodiversité ... 80
Carte n°17. Sites Natura 2000 ... 81
Carte n°18. Les continuités d'importance nationale concernant le périmètre d'étude ... 84
Carte n°19. Continuités écologiques ... 85
Carte n°20. La trame verte et bleue sur la zone d'étude ... 86
Carte n°21. Risque inondation ... 90
Carte n°22. Localisation des ICPE relevant des IED ... 94
Carte n°23. Risques technologiques ... 96
Carte n°24. Risque Transport de Matières Dangereuses ... 96
Carte n°25. Périmètre 20km autour du Centre Nucléaire de production d'Électricité (CNPE) de St-Alban – St Maurice l'Exil (Isère) ... 97
Carte n°26. Périmètre du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du BUGEY ... 97
Carte n°27. Population communale potentiellement exposée à des niveaux dépassant les valeurs limites règlementaires fixées pour les transports ... 100
Carte n°28. Les secteurs de surexposition aux nuisances environnementales ... 103
Carte n°29. Les Secteurs d'Information sur les Sols ... 104
Carte n°30. Les usines d'incinération ... 105
Carte n°31. Les stations de mesure sur le territoire du PPA de Lyon ... 109
Carte n°32. Situation des ERP vulnérables sur le secteur de Lyon ... 162
Carte n°33. Nombre de jours en vigilance pollens ambroisie sur le territoire ... 163
Carte n°34. Les sites Natura 2000 ... 246

Sommaire des figures

Figure n°1. Seuils de référence de l'OMS en 2021 ... 6
Figure n°2. Les objectifs de la stratégie régionale eau-air-sol (Livre blanc) ... 53
Figure n°3. Œdicnème criard ... 78
Figure n°4. Castor d'Europe ... 78
Figure n°5. Seuils de référence de l'OMS en 2021 ... 111
Figure n°6. Schéma de l'évolution des concentrations de polluants atmosphériques entre 2007 et 2020 et efforts restant pour atteindre les recommandations de l'OMS ... 116
Figure n°7. Polluants atmosphériques par secteurs en 2018, source ATMO AURA ... 117
Figure n°8. Répartition des contributions des secteurs aux émissions de polluants atmosphériques sur le périmètre du PPA en % en 2018 ... 119
Figure n°9. Emissions totales de polluants atmosphériques en tonnes en 2018 ... 120

Figure n°10. Evolution des consommations d'énergie par secteur en GWh 125
Figure n°11. Répartition des secteurs énergétiques dans les consommations en 2018 125
Figure n°12. Consommation d'énergie par secteur par EPCI en GWh en 2018 126
Figure n°13. Part de consommation d'énergie par secteur par EPCI en 2018 126
Figure n°14. Répartition des sources d'énergie dans les consommations énergétiques en 2019 127
Figure n°15. Répartition des usages dans les consommations énergétiques du secteur résidentiel en 2018 127
Figure n°16. Sources d'énergie pour le chauffage dans le secteur résidentiel en 2018 128
Figure n°17. Répartition des sources d'énergie dans le secteur des transports routiers en 2018 128
Figure n°18. Répartition des sources d'énergie dans le secteur tertiaire en 2018 128
Figure n°19. Répartition des sources d'énergie dans le secteur industriel en 2018 129
Figure n°20. Répartition des sources d'énergie dans le secteur agricole en 2018 129
Figure n°21. Consommation d'énergie des EPCI du PPA de Lyon en GWh en 2018 130
Figure n°22. Comparaison de la répartition par secteur des consommations d'énergie sur le périmètre d'application et la zone d'étude 131
Figure n°23. Répartition de la production d'énergie (toutes sources) en 2019 sur l'aire d'étude 132
Figure n°24. Répartition de la production d'énergies renouvelables en 2019 133
Figure n°25. Evolution de la production d'EnR par source d'énergie en GWh 133
Figure n°26. Répartition de la production d'énergie des réseaux de chaleur en GWh en 2019 .. 135
Figure n°27. Répartition de la production d'EnR par énergie et par EPCI en GWh en 2019 136
Figure n°28. Comparaison des productions d'EnR sur les 2 périmètres en GWh en 2019 137
Figure n°29. Quelques antagonismes à maîtriser et à limiter (Source Atmo AURA) 137
Figure n°30. Répartition des secteurs dans les émissions de GES en 2018 141
Figure n°31. Répartition des sources d'énergie dans les émissions de GES en 2018 141
Figure n°32. Répartition des sources d'énergie dans les émissions de GES du secteur résidentiel en 2018 142
Figure n°33. Evolution des émissions de GES par secteur en KTCO2e 142
Figure n°34. Emissions de GES par secteur sur le territoire du PPA en TKCO2e en 2018 143
Figure n°35. Comparaison des émissions de GES sur les 2 périmètres en KTCO2e en 2018 ... 143
Figure n°36. France métropolitaine – Température moyenne annuelle depuis 1900 145
Figure n°37. Nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300 146
Figure n°38. Effets sur la santé de l'exposition aux polluants atmosphériques 156
Figure n°39. Part de la population exposée à des concentrations en ozone et en PM2.5 supérieures aux valeurs cibles pour la santé (ozone) ou recommandations de l'OMP (PM2.5) en 2019 158
Figure n°40. Nombre de jours d'activation d'une vigilance en 2018 en Auvergne-Rhône-Alpes 160
Figure n°41. Nombre de jours d'activation d'une vigilance dans le Rhône 160
Figure n°42. Nombre d'établissements recevant du public vulnérable à la pollution exposés à des valeurs supérieures à la valeur limite pour les NOx 162
Figure n°43. Distribution de l'exposition de la population au NO2 - scénario tendanciel 2027/Action 2027 198
Figure n°44. Distribution de l'exposition de la population aux PM2.5 - scénario tendanciel 2027/Action 2027 199
Figure n°45. Distribution de l'exposition de la population aux PM10 - scénario tendanciel 2027 / Action 2027 200

I Introduction

Le présent document constitue le rapport environnemental relatif au 3ème Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA3) de Lyon pour la période 2022-2027. Il a été rédigé dans le cadre de l'Évaluation Environnementale Stratégique (EES) réalisée par l'Agence MOSAÏQUE Environnement conformément aux dispositions de l'article R. 122-20 du Code de l'environnement.

Ce rapport environnemental formalise les principaux éléments d'analyse du plan. Ces derniers sont communiqués aux rédacteurs du PPA en vue d'assurer le caractère itératif de la démarche évaluative et de permettre une prise en compte optimale des sujets environnementaux dans la version finale qui interviendra ultérieurement.

La présente version du rapport environnemental fera partie du dossier comprenant le projet de PPA soumis à l'avis de l'Autorité environnementale.

I.1. La démarche d'évaluation des incidences de certains programmes sur l'environnement

La démarche d'évaluation environnementale a été initiée par la Directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 dite « Évaluation Stratégique Environnementale (ESE) » relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement. Cette dernière pose le principe que tous les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale préalable à leur adoption. L'évaluation environnementale doit donc désormais intervenir en amont des projets, au stade auquel sont prises les décisions structurantes assurant leur cohérence.

Elle a été modifiée par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014. Cette dernière a été transposée en droit français par l'ordonnance du 3 août 2016 et son décret d'application n°2016-1110 du 11août 2016. **La démarche d'évaluation environnementale est définie dans les articles L122-4 à L122-13 du code de l'environnement.**

Ces textes posent le principe que cette évaluation est à la fois :

- **ciblée** sur les enjeux environnementaux prioritaires ;
- **proportionnée** aux enjeux du territoire et à la définition du programme.
- et qu'elle intervient **en amont** et s'inscrit dans le cadre d'un **processus itératif** visant à intégrer chemin faisant les préoccupations concernant la préservation de l'environnement.

Ses objectifs sont pluriels :

- **assurer un niveau élevé de protection de l'environnement** en contribuant à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de certains plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ;
- favoriser une prise de décision plus éclairée favorable au développement durable ;
- **appréhender, dès la phase d'élaboration, les impacts environnementaux** potentiels des projets envisagés et de définir les conditions de leur suivi.

L'Évaluation Stratégique Environnementale (ESE) vise ainsi à s'assurer que les orientations prises et les actions programmées vont contribuer à améliorer la qualité de l'environnement des territoires et respecter les engagements européens, nationaux et régionaux en matière d'environnement et de développement durable.

La démarche d'évaluation n'est pas conduite de manière distincte de l'élaboration du plan mais en fait **partie intégrante** et **accompagne** chacune des étapes de l'élaboration. Elle s'inscrit dans un **cheminement itératif** avec les démarches d'élaboration du plan, notamment entre, d'une part, les étapes de définition des objectifs et des orientations de celui-ci et, d'autre part, leur évaluation quant à leurs effets probables sur l'environnement.

I.2. Contenu de l'ESE

Selon l'arrêté du ministre de la Transition écologique du 28 juin 2017, les PPA font l'objet d'un examen au cas par cas. Dans une démarche pro-active, la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), maître d'ouvrage a cependant fait le choix de réaliser une évaluation environnementale systématique pour le PPA de Lyon dans une démarche volontaire.

Le Plan de Protection de l'Atmosphère doit faire l'objet d'une évaluation environnementale stratégique. Le présent rapport environnemental comporte 8 parties, fondées sur les rubriques de l'article R. 122-20 du Code de l'environnement :

- le résumé non technique du rapport (document à part) ;
- une présentation générale du plan résumant ses objectifs, son contenu et son articulation avec d'autres plans, schémas et programmes ou documents de planification ;
- une description de l'état initial de l'environnement régional et de ses perspectives d'évolution ;
- les solutions de substitution envisageables permettant de répondre à l'objet du Programme au regard des enjeux environnementaux identifiés sur le territoire et l'exposé des motifs pour lesquels le Programme a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement ;
- une évaluation des effets notables probables de la mise en œuvre du Programme sur l'environnement et sur le réseau Natura 2000 ;
- les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets notables probables de la mise en œuvre du Programme sur l'environnement et le réseau Natura 2000 ;
- les propositions d'indicateurs de suivi et d'évaluation en lien avec les effets favorables attendus et les points de vigilance identifiés.
- les méthodes mises en œuvre pour réaliser le travail d'évaluation.

Ce rapport présente ainsi un niveau de détail proportionnel au niveau d'information du plan évalué.

L'EES est réalisée sous la responsabilité de l'autorité en charge de l'élaboration de la révision du PPA, les préfets du Rhône, de l'Ain et de l'Isère. Il s'agit d'une approche préventive, non normative en elle-même, consistant en un outil d'analyse permettant aux différents acteurs d'obtenir une information scientifique et critique du point de vue de l'environnement sur le PPA avant toute prise de décision et ce, afin de mieux en apprécier les conséquences sur l'environnement.

L'EES est une démarche itérative et constitue une aide à la décision qui prépare et accompagne la révision du PPA, et permet de l'ajuster au cours de son élaboration.

II Objectifs du PPA et articulation avec les autres plans et programmes

II.1. Contenus et objectifs du Plan de Protection de l'Atmosphère

La qualité de l'air extérieur constitue un enjeu de santé publique majeur. Chaque année, on estime à plus de 40 000 le nombre de personnes qui décèdent prématurément en France en raison d'une exposition chronique à une qualité de l'air dégradée.

Cette problématique concerne particulièrement plusieurs zones urbaines françaises, dont l'agglomération lyonnaise.

En dépit d'une amélioration continue observée depuis une vingtaine d'années, la qualité de l'air dans l'agglomération n'est pas encore satisfaisante. Les normes réglementaires sont encore dépassées en 2020 sur quelques points spécifiques et l'exposition moyenne des citadins aux poussières et aux oxydes d'azote (NOx) doit encore être réduite. Il s'agit de préserver la santé de tous et en particulier des publics les plus vulnérables (enfants, personnes âgées, personnes souffrant de pathologies chroniques, etc.)

II.1.1. Les attendus d'un PPA

Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) a été introduit par la loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Énergie (LAURE) du 30 décembre 1996 qui a transposé la directive cadre 96/62/CE, aujourd'hui abrogée et remplacée par la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008. La loi LAURE est codifiée dans le Code de l'environnement dont les articles L. 222-4 à L. 222-7 et R. 222-13 à R. 222-36 sont relatifs aux PPA. L'article R. 222-15 précise les documents et informations les constituant.

Un PPA est un plan d'action obligatoire pour les agglomérations d'au moins 250 000 habitants ou pour les zones dont les niveaux de concentrations de polluants ne respectent pas les normes définies par l'Union Européenne. Il a pour objet de ramener, dans le délai le plus court possible, à l'intérieur d'une zone, la concentration en polluants dans l'atmosphère à un niveau conforme aux normes de qualité de l'air.

Le PPA doit réaliser un inventaire des émissions des sources de pollution, fixer des objectifs à atteindre, prévoir des actions de réduction des émissions des sources fixes (industrie, chauffage résidentiel) et mobiles (transports terrestres, maritimes …), évaluer l'impact de ces actions sur les niveaux de concentration en polluants atmosphériques. Par ailleurs, il traite également des procédures d'information et de recommandation pour protéger la population de l'exposition à la pollution.

L'objet du PPA est essentiellement la lutte contre la pollution chronique. Pour autant, il doit également traiter des épisodes de pollution en définissant les modalités de déclenchement de la procédure d'alerte (article R. 222-19 du Code de l'environnement).

Le PPA définit des objectifs à atteindre ainsi que les mesures, règlementaires ou portées par les acteurs locaux, qui permettront de ramener les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites fixées par l'Union Européenne. Il concerne les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones ou les valeurs limites sont dépassées ou risquent de l'être.

Si le respect des valeurs limites issues de la réglementation européenne doit être le principal objectif du PPA d'un point de vue réglementaire, il convient de garder à l'esprit que les résultats des études épidémiologiques sous-tendent l'absence d'effet de seuil de la pollution aux particules fines.

II.1.1.1. Les valeurs réglementaires en matière de qualité de l'air

La réglementation européenne prévoit que, dans les zones et agglomérations où les valeurs limites ou les valeurs-cibles de concentration de polluants atmosphériques (NO2, PM_{10}, $PM_{2.5}$, SO_2, O_3, CO, C6H6, et benzo[a]pyrène) sont dépassées, les États membres doivent élaborer des plans ou des programmes conformes aux dispositions des articles 13 et 23 de la directive 2008/50/CE et permettant d'atteindre ces valeurs limites dans les plus brefs délais.

En droit français, les plans locaux ainsi désignés par la directive 2008/50/CE relative à la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe sont les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA).

Les PPA ont pour objet de réduire les émissions de polluants atmosphériques et de maintenir ou ramener dans les périmètres concernés, les concentrations à des niveaux inférieurs aux normes fixées à l'article R. 221-1 du Code de l'environnement.

En matière de surveillance de la qualité de l'air, la réglementation se base essentiellement sur :

- la directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe ;

- la directive 2004/107/CE concernant l'arsenic, le cadmium, le mercure, le nickel et les hydrocarbures aromatiques polycycliques dans l'air ambiant ;

- l'article R. 221-1 du Code de l'environnement.

Les valeurs réglementaires sont exprimées en µg/m^3. L'expression du volume doit être ramenée aux conditions de température et de pression suivantes : 293 K et 1013 hPa. La période annuelle de référence est l'année civile. Un seuil est considéré dépassé lorsque la concentration observée est strictement supérieure à la valeur du seuil.

- **les valeurs réglementaires** sont les concentrations de polluants à ne pas dépasser en situation chronique ou celles qui déclenchent les épisodes de pollution.

- **les valeurs limites** correspondent à la concentration moyenne à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser. Elles sont fixées par l'Union Européenne sur la base des connaissances scientifiques, techniques et économiques afin d'éviter, de prévenir et de réduire les effets nocifs des polluants sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble (Code de l'environnement, R. 221-1).

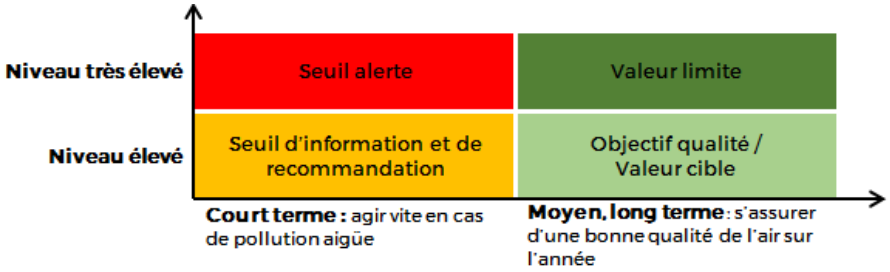
- **le seuil d'information** – recommandation correspond à la concentration au-delà de laquelle une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaire l'émissions d'informations immédiates à destination de ces groupes et de recommandations pour réduire certaines émissions (Code de l'environnement, R. 221-1).

- **le seuil d'alerte** correspond à la concentration au-delà de laquelle une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant l'intervention de mesures d'urgence (Code de l'environnement, R. 221-1).

D'autres valeurs réglementaires relatives aux polluants atmosphériques, non contraignantes, caractérisent les concentrations de polluants vers lesquelles il faudrait tendre pour limiter davantage les impacts sur la santé humaine. Ainsi :

- **les valeurs cibles** correspondent aux concentrations fixées pour prévenir ou réduire les effets nocifs des polluants sur la santé et l'environnement et à atteindre dans la mesure du possible. Ces valeurs, définies par l'Union Européenne, n'ouvrent pas de contentieux si elles sont dépassées.

- **les objectifs de qualité de l'air** correspondent aux concentrations à atteindre à long terme afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement. Ces valeurs, définies au niveau national, ne sont pas contraignantes.



Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuils de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeurs cibles	Niveau critique (végétation)
Dioxyde d'azote (NO_2)	**En moyenne annuelle** : 40 µg/m³. **En moyenne horaire** : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures/an	**En moyenne annuelle** : 40 µg/m³.	**En moyenne horaire** : 200 µg/m³.	**En moyenne horaire** : 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, le jour même et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.		
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 µm (PM10)	**En moyenne annuelle** : 40 µg/m³. **En moyenne journalière** : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours/an	**En moyenne annuelle** : 30 µg/m³.	**En moyenne journalière** : 50 µg/m³.	**En moyenne journalière** : 80 µg/m³.		
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 µm (PM2,5)	**En moyenne annuelle** : 25 µg/m³	**En moyenne annuelle** : 10 µg/m³.			**En moyenne annuelle** : 20 µg/m³.	
Ozone (O_3)		**Pour la santé**, max journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. **Pour la végétation**, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	**En moyenne horaire** : 180 µg/m³.	**Pour une protection sanitaire pour toute la population**, en moyenne horaire : 240 µg/m³ sur 1 heure **Pour la mise en œuvre progressive de mesures d'urgence**, en moyenne horaire : 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 2ème seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives. 3ème seuil : 360 µg/m³.	**Pour la santé** : 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. **Pour la végétation** : AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans.	
Dioxyde de soufre (SO_2)	**En moyenne journalière** : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours/an. **En moyenne horaire** : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures/an.	**En moyenne annuelle** : 50 µg/m³.	**En moyenne horaire** : 300 µg/m³.	**En moyenne horaire** sur 3 heures consécutives : 500 µg/m³.	**En moyenne annuelle et hivernale** (pour la végétation) : 20 µg/m³.	**En moyenne annuelle et du 01/10 au 31/03** (pour la végétation) : 20 µg/m³.

Tableau n°1. **Différents seuils pour les principaux polluant atmosphérique (Source : Atmo)**

II.1.2. Les recommandations de l'OMS

Les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) correspondent aux niveaux d'exposition (concentration d'un polluant dans l'air ambiant pendant une durée déterminée) auxquels ou en-dessous desquels il n'y a pas d'effet sur la santé. Ceci ne signifie pas qu'il y ait un effet dès que les niveaux sont dépassés mais que la probabilité qu'un effet apparaisse est augmentée. Ces valeurs ne sont pas contraignantes.

Les valeurs recommandées par l'OMS sont fondées sur l'analyse par des experts des études épidémiologiques et toxicologiques les plus récentes publiées en Europe et en Amérique du Nord. Elles ont pour principal objectif d'être des références pour l'élaboration des règlementations internationales. Le tableau ci-après présente par type de polluant, les valeurs à ne pas dépasser recommandées par l'OMS.

Les valeurs de référence de l'OMS, qui constituent une ligne directrice et non une obligation réglementaire, ont évolué en 2021, afin d'alerter sur l'enjeu sanitaire que représente la pollution de l'air. Ces lignes directrices ont pour objectif de permettre « aux décideurs d'orienter la réglementation en vigueur au sein des Etats et les politiques publiques mises en œuvre ».

Afin de « faciliter l'amélioration progressive de la qualité de l'air et donc l'obtention progressive, mais significative, d'avantages en termes de santé de la population », l'OMS propose des objectifs intermédiaires. Ces derniers peuvent alors constituer des cibles atteignables et réalistes pour les secteurs aujourd'hui les plus exposés à une qualité de l'air dégradée.

Seuils de référence OMS recommandés en 2021 par rapport à ceux figurant dans les lignes directrices sur la qualité de l'air de 2005

Polluants	Durée	Seuils de référence OMS 2005 (ref)	Seuils intermédiaires 1	2	3	4	Seuils de référence OMS 2021 (ref)
$PM_{2.5}$ (µg/m³)	Année	10	35	25	15	10	5
	24 heures[a]	25	75	50	37.5	25	15
PM_{10} (µg/m³)	Année	20	70	50	30	20	15
	24 heures[a]	50	150	100	75	50	45
NO_2 (µg/m³)	Année	40	40	30	20	-	10
	24 heures[a]	-	120	50	-	-	25
O_3 (µg/m³)	Pic saisonnier[b]	-	100	70	-	-	60
	8 heures[a]	100	160	120	-	-	100
SO_2 (µg/m³)	24 heures[a]	20	125	50	-	-	40
CO (mg/m³)	24 heures[a]	-	7	-	-	-	4

µg :
[a] 99e (3 à jours de dépassement par an)
[b] Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'O_3 sur 8 heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'O_3 a été la plus élevée
Remarque : l'exposition annuelle et l'exposition pendant un pic saisonnier sont des expositions à long terme, tandis que l'exposition pendant 24h et 8heures sontdes expositions à court terme.

Figure n°1. **Seuils de référence de l'OMS en 2021**

Le PPA a globalement été élaboré en tenant compte des valeurs OMS2005.

Il a cependant été choisi, dans la présentation finale des effets du plan d'actions, de tenir compte également de ces nouvelles valeurs et de présenter des analyses d'exposition de la population par rapport à celles-ci.

II.2. Le cas de l'agglomération lyonnaise

II.2.1. Les enjeux du territoire

L'amélioration de la qualité de l'air est un enjeu de santé publique sur l'agglomération lyonnaise, particulièrement exposée à la pollution atmosphérique, notamment aux particules fines (PM_{10} et PM2.5), au dioxyde d'azote (NO_2) et à l'ozone (O_3).

Certaines caractéristiques du territoire expliquent l'importance tant des émissions de polluants que de l'exposition des populations qui en résulte :

- **un grand réseau d'infrastructures routières** qui maille le territoire et supporte des niveaux de circulation élevés,

- **une forte densité de population** ;

- une forte densité d'activités humaines émettrices de pollution (chauffage, déplacements, activités économiques, etc.) et **une forte densité industrielle**, notamment au sud de l'agglomération, nécessitant une surveillance de polluants spécifiques tels que le benzène, le benzo(a)pyrène, le dioxyde de soufre (SO2) ;

- **un climat semi-continental** avec des hivers assez froids, qui induisent un surcroît des émissions de chauffage, et des étés pouvant être chauds et secs. Les vents du sud-est sont à l'origine d'importation de pollutions, dont l'ozone depuis le sud de la France en été.

Depuis une vingtaine d'années la qualité de l'air s'améliore sur l'agglomération lyonnaise avec une baisse continue tant des émissions que des concentrations mesurées. Néanmoins les sources de pollution restent encore nombreuses et les concentrations de certains polluants comme le NO2 demeurent au-dessus des seuils réglementaires, notamment aux abords des axes routiers.

II.2.1.1. Une réponse au contentieux européen

La France est visée par deux procédures relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE du 21 mai 2008 concernant la qualité de l'air, plus précisément les polluants dioxyde d'azote (NO2) et particules fines (PM_{10})

- arrêt de la Cour de justice de l'Union européenne du 24/10/2019 pour le NO_2 : dans une procédure « en manquement » à l'encontre de la France, la Cour de justice de l'Union européenne (CJUE) a constaté des dépassements systématiques et persistants de la valeur limite annuelle pour le NO_2 depuis le 01/01/2010. Cet arrêt de la CJUE a été suivi d'une mise en demeure de la France par la Commission européenne par courrier du 3 décembre 2020. La zone de l'agglomération de Lyon fait partie des 12 territoires concernés ;

- procédure européenne pour les PM_{10} : à la suite d'un avis motivé du 29 avril 2015 signifié aux autorités françaises pour non-respect des normes sur PM_{10}, sur plusieurs agglomérations dont Lyon, la Commission européenne a décidé de renvoyer la France devant la CJUE, le 30 octobre 2020. Pour autant, seules les zones de Paris et de la Martinique sont concernées ;

- arrêts du Conseil d'État Par arrêt du 12 juillet 2017 : le Conseil d'État a enjoint le Premier Ministre et le Ministre chargé de l'environnement de prendre toutes les mesures nécessaires pour que les normes sanitaires européennes soient respectées dans les délais les plus brefs. Plusieurs agglomérations étaient concernées dont Lyon. Le 10 juillet 2020, Le Conseil d'État a prononcé une astreinte fixée à 10 millions d'euros par semestre à l'encontre de l'État, si celui-ci ne justifie pas avoir, dans un délai de six mois, exécuté la décision du 12 juillet 2017. Dans cette récente décision, le Conseil d'État mentionne 9 zones (dont l'agglomération Lyon) pour lesquelles un dépassement de la valeur limite en concentration de NO2 persiste. Les objectifs du PPA3 de Lyon. Le 4 août 2021, le Conseil d'Etat a condamné l'Etat au versement de 10 millions d'euros d'astreinte pour la période de janvier 2021 à juillet 2021.

II.2.1.2. La nécessité de poursuivre les efforts

Un premier PPA de l'agglomération lyonnaise a été adopté en juin 2008. Ses objectifs principaux concernaient la baisse des émissions industrielles et de celles du trafic routier (NO2). Le bilan tiré de ce premier plan était globalement positif : les émissions de dioxyde de soufre (SO2) et de plusieurs autres polluants d'origine industrielle ont notamment drastiquement diminué. Sa révision s'est avérée nécessaire au regard de la persistance de niveaux de pollution aux particules et aux oxydes d'azote dépassant les seuils réglementaires et compte tenu des enjeux sanitaires induits par cette situation.

En 2014, après évaluation de ce premier PPA, **un PPA2 a été adopté**, dans l'objectif de réduire les émissions de particules (PM_{10} et $PM_{2,5}$) et de dioxyde d'azote (NO_2), restées au-dessus des seuils réglementaires. Dans ce but, le PPA2 comprenait au total une vingtaine d'actions visant à réduire les émissions des transports, de l'habitat et des activités industrielles ou de travaux.

En 2018, les mesures de ce PPA2 ont été complétées par une **feuille de route pour la qualité de l'air**. Cet outil a été déployé en réponse à une condamnation prononcée par le conseil d'État à l'encontre de la France et l'enjoignant à prendre des mesures complémentaires aux PPAs pour une dizaine d'agglomérations françaises (dont Lyon) présentant des dépassements persistants des normes de qualité de l'air. Le second PPA et cette feuille de route ont été évalués en 2019, conformément à l'échéance de 5 ans prévue par la loi.

II.2.2. Le bilan du PPA2

Le Plan de Protection de l'Atmosphère arrêté en février 2014 affichait pour objectif de :

- ramener les concentrations de particules et de dioxyde d'azote en deçà des seuils réglementaires ;
- respecter les objectifs nationaux de réduction d'émissions, c'est à dire de réduire de 40% les émissions d'oxydes d'azote, et de 30% celles des particules ;
- réduire l'exposition de la population à ces polluants au minimum, en mettant en place, si besoin, des actions spécifiques pour des « points sensibles qualité de l'air » identifiés.

Pour ce faire, un ensemble de mesures a été défini, portées par 18 actions permanentes concernant l'industrie, le secteur résidentiel, les transports et l'urbanisme, auxquelles s'ajoute 1 action visant à identifier et traiter les points sensibles et 1 action relative à la gestion des pics de pollution.

A ces actions a été ajoutée la poursuite de 2 actions initiées au titre du PPA1 :

- T1- Mettre en place des restrictions de circulation permanente pour les Poids lourds (PL) et Véhicules Utilitaires Légers (VUL) les plus polluants ;
- T3 - Réduire la vitesse sur certains axes pour améliorer la fluidité du trafic et réduire les émissions de PM et NOx.

En avril 2018, au cours de l'exécution du PPA2, la **feuille de route pour la qualité de l'air** a été adoptée. Il s'agit d'un dispositif local, identifiant les possibilités d'accélérer la mise en œuvre des actions les plus pertinentes du PPA2 et à proposer d'éventuelles actions complémentaires à même de susciter des baisses d'émissions de polluants à relativement court terme. Ces mesures se déclinent en huit fiches actions.

Ce PPA2 et sa feuille de route ont été évalués en 2019, après 5 années de mise en œuvre. Ce bilan-évaluation comporte un volet qualitatif (en associant l'ensemble des parties prenantes) et un volet quantitatif (via des indicateurs de suivi et des modélisations de gain d'émissions en polluants et d'exposition).

D'un point de vue qualitatif, les actions engagées ont globalement été qualifiées de « pertinentes » et intéressantes à déployer encore plus. Elles ont toutefois été jugées comme insuffisantes et/ou peu contraignantes par la Commission européenne et la Cour de Justice de l'Union européenne pour permettre de ramener les concentrations en dioxyde d'azote sous les valeurs limites dans le délai le plus court possible.

L'évaluation quantitative des effets du PPA2, estimée à environ 1 ou 1,5 % des émissions totales pour chacun des polluants sur la période 2013-2018, est en apparence assez faible. Ce résultat doit néanmoins être remis en perspective de la très forte baisse tendancielle des émissions constatée au cours de la même période (-10 à -15 % selon les polluants) : baisse de 20 à 40 % des émissions pour chacun des polluants sur la dizaine d'années écoulées.

Le bilan quantitatif a montré une amélioration globale de la qualité de l'air ainsi qu'une nette réduction de l'exposition des populations à la pollution, notamment vis-à-vis du dioxyde d'azote. Néanmoins, cette amélioration reste insuffisante au regard de la persistance de dépassements localement importants des niveaux de pollution limites prescrits par la réglementation.

- le dépassement des valeurs limites réglementaires pour les NOx est encore observé à proximité immédiate des principaux axes routiers. Le nombre personnes exposées sur le périmètre du PPA est estimé à 14 000 personnes en 2018 : il s'agit essentiellement des riverains du boulevard périphérique et des grandes artères lyonnaises ;

- 6,3% des habitants (environ 100 000 personnes) ont été exposés à un dépassement de la valeur cible pour l'ozone de protection de la santé en 2018. Les dépassements sont principalement observés dans la partie sud du territoire, ainsi que sur l'est lyonnais ;

- pour ce qui concerne les particules fines, les valeurs limite annuelles en PM_{10} et $PM_{2,5}$ sont respectées, ce qui n'est pas le cas des seuils définis par l'Organisation Mondiale pour la Santé (OMS). Le nombre des personnes exposées à des niveaux supérieurs aux niveaux réglementaires annuels est de l'ordre d'une centaine de personnes, que ce soit pour les PM_{10} ou les $PM_{2,5}$. Ce nombre est estimé à 165 000 personnes pour les PM_{10} et 1 400 000 personnes (87 % de la population) pour les $PM_{2,5}$ en prenant en compte les seuils OMS du PPA.

Il peut au passage être relevé que si des progrès importants ont été réalisés par l'industrie et les transports, les émissions de poussières du secteur résidentiel (lesquelles résultent principalement du chauffage des locaux) n'ont que faiblement baissé.

Si les oxydes d'azote demeurent le point de préoccupation principal au vu des dépassements des seuils réglementaires, une vigilance doit être maintenue concernant les particules fines. En outre, la problématique de l'ozone apparaît de plus en plus prégnante sur le territoire lyonnais du fait des dépassements récurrents des valeurs cibles.

Les objectifs initiaux de ramener les niveaux de pollution en dessous des seuils prévus par la loi n'étant toujours par atteints, une nouvelle révision a été décidée par l'État et ses partenaires pour amplifier et accélérer les mesures.

II.3Le périmètre du PPA3

La mise en révision du PPA a été l'occasion de s'interroger sur le périmètre le plus pertinent pour traiter les enjeux de qualité de l'air en présence dans l'agglomération.

La carte ci-après illustre le périmètre du PPA2 (en rose) et la zone d'étude prise en compte pour la préparation de sa révision (en gris). Cette zone d'étude comprend l'ensemble du département du Rhône, la frange sud-ouest du département de l'Ain, la partie nord-ouest du département de l'Isère ainsi que quelques communes de la Loire rattachées à la Communauté de Communes des Monts du Lyonnais. Elle est constituée de 22 EPCI.

Ce territoire, centré sur l'agglomération de Lyon, englobe les agglomérations de Villefranche-sur-Saône au nord, de Bourgoin-Jallieu à l'est, de Vienne et de Roussillon au sud. Il est caractérisé par la convergence de plusieurs grandes infrastructures autoroutières et ferroviaires qui permettent à la fois des déplacements locaux, des échanges avec les territoires voisins, mais qui supportent également du transit national, voire continental.

Au sein de la zone d'étude, le périmètre envisagé pour le PPA3 comprend 9 collectivités, regroupant 167 communes.

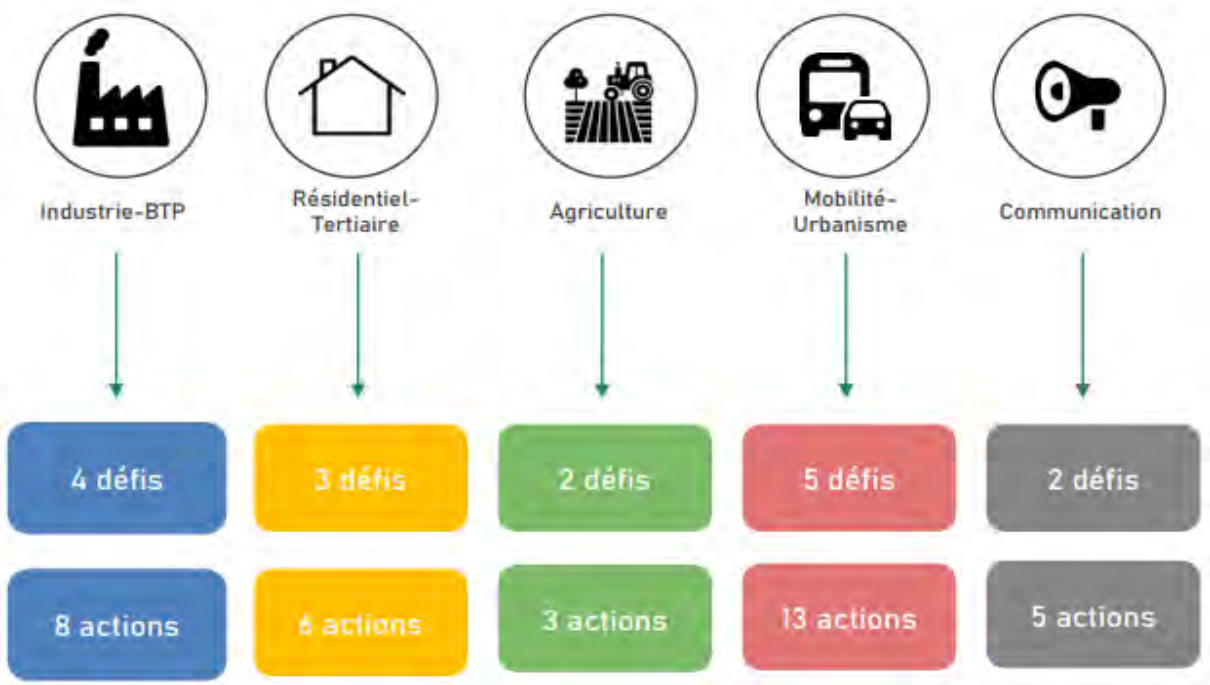
Carte n°1. **Evolution du périmètre du PPA**

II.3.1. Un PPA qui s'organise autour de 20 défis et 35 actions

Le PPA3 comporte un diagnostic détaillé du territoire, à la fois sur ses aspects physiques (population, topographie, météorologie, climat) et anthropiques (économie, transports, énergie, déchets et agriculture). C'est sur ce socle que les sources de pollution et le bilan de la qualité de l'air du territoire sont présentés de manière détaillée.

Il s'appuie sur le bilan du PPA2 (2014-2019) pour proposer un programme ciblé sur les enjeux persistants et émergents sur un horizon à 5 ans (2022-2027).

Le PPA3 de Lyon est constitué de **35 actions** regroupées en **20 défis** pour la qualité de l'air. Leurs objectifs sont la réduction des émissions de polluants atmosphériques, la diminution de l'exposition des populations ainsi que la meilleure sensibilisation et information des partenaires et du grand public. Chacune de ces actions est détaillée sous la forme de fiches précisant leurs portages, partenaires et responsables de suivi de l'action, leurs objectifs, leur contenu technique pour la mise en œuvre ainsi que leurs indicateurs de suivi



Ces actions sont portées par l'ensemble des partenaires identifiés lors de la révision et visent les **4 secteurs clés** contributeurs à la pollution atmosphérique (Industrie-BTP ; Résidentiel-Tertiaire ; Agriculture ; Mobilité-Urbanisme) – ainsi qu'un volet « Communication » complémentaire :

- **le secteur Industrie-BTP** : le nouveau PPA prévoit dans ce secteur une action spécifique concernant les gros émetteurs industriels soumis à la directive 2010/75/UE sur les émissions industrielles dite « IED », qui impose la mise en œuvre des meilleures techniques disponibles (MTD) pour leur activité. Le PPA englobe ensuite un panel d'action (abaissement des valeurs limites, renforcement de la surveillance …) concernant les chaufferies, en visant en particulier les installations de puissance moyenne (< 50 MW), celles-ci n'étant pas concernées par la directive IED. Enfin, pour les installations de puissance plus faible (de 400 kW à < 1 MW), les valeurs limites d'émissions indicatives seront également renforcées par arrêté préfectoral. L'objectif est d'imposer un niveau d'exigence renforcé sur le territoire PPA, au vu des enjeux de qualité de l'air en présence. Le PPA propose également des actions pour réduire les poussières émises par les carrières et les installations de traitement des matériaux et pour diffuser les bonnes pratiques lors des chantiers de bâtiment et travaux publics ;

- **le secteur Résidentiel-Tertiaire** : il s'agit du plus gros secteur d'émissions de PM_{10} (54 % des émissions en 2017 – Source Atmo) et de $PM_{2,5}$ (73 % des émissions en 2017 – Source Atmo) et du second contributeur aux émissions anthropiques de COVnM sur le territoire (environ 45 %) avec un niveau proche des émissions industrielles. Pour ces différents polluants la source principale est le chauffage individuel au bois qui, bien que peu présent sur ce territoire à forte composante urbaine, reste une source majeure de polluants atmosphériques. Le PPA consacre ainsi un axe d'actions majeures sur ce sujet, avec notamment la confirmation des interdictions d'installations d'appareils non performants prises dans le cadre du PPA2, la poursuite du dispositif Fonds Air Bois de la Métropole de Lyon visant à remplacer les appareils non performants et l'incitation des autres EPCI à se doter de dispositifs similaires. De surcroît, une interdiction d'usage des foyers ouverts, qui sont de loin les installations de chauffage au bois au moins bon rendement et donc les plus polluantes, sera prise par arrêté préfectoral a minima sur le territoire de la Métropole de Lyon. Une communication régulière sera déployée concernant les bonnes pratiques à adopter autour du chauffage au bois, en particulier concernant la qualité des combustibles à utiliser.

Ce volet spécifique du plan d'actions répondra au passage à l'obligation récemment inscrite dans la loi de prévoir un plan d'actions visant à réduire de 50 % les émissions de particules fines issues du chauffage au bois entre 2020 et 2030. Au-delà de ces actions, le PPA cherchera à encourager la rénovation énergétique du bâti afin de réduire les besoins en énergie des bâtiments et, par extension, les émissions de pollution atmosphérique. Le PPA prévoit notamment d'accentuer la communication sur cet item pour favoriser le passage à l'acte d'un plus grand nombre d'acteurs sur le territoire. Le PPA vise par ailleurs à faire respecter l'interdiction des brûlages de déchets verts en renouvelant la communication auprès du grand public et des communes sur cet enjeu et en encourageant le développement d'alternatives par les collectivités. Une autre action vise en outre à diminuer les usages de produits émetteurs de COVnM (solvants, peintures, produits d'entretien, etc.) dans les habitations et locaux tertiaires, ainsi que dans le cadre de travaux.

- **le secteur Agricole** : il est intégré pour la première fois dans le PPA en raison de l'évolution du périmètre couvert et de son rôle dans les émissions de polluants atmosphériques, notamment les émissions d'ammoniac (NH_3), précurseur de particules secondaires. En effet, à l'inverse de la plupart des polluants atmosphériques dont les émissions sont en baisse assez marquée depuis 20 ans, l'ammoniac voit ses émissions stagner ou baisser très faiblement[1]. Le PPA vise donc à amorcer sur le territoire une stratégie visant à diminuer ces émissions d'ammoniac, lesquelles sont principalement issues des épandages sur les cultures et des déjections des animaux d'élevage. Seront en particulier déployées des actions de sensibilisation, de formation des exploitants agricoles aux bonnes pratiques permettant de diminuer ces émissions d'ammoniac ; ainsi qu'un accompagnement pour déployer des techniques, matériels et investissements nécessaires pour limiter ces émissions. Un soutien à la conversion des exploitations à l'agriculture biologique sera également proposé par la Métropole de Lyon ; tandis qu'une action spécifique visera à limiter les brûlages agricoles, en sensibilisant aux enjeux et en encourageant le développement de solutions alternatives par les collectivités et certains acteurs de la profession, notamment les coopératives d'utilisation de moyens agricoles (CUMA) ;

- **le secteur Mobilité-Urbanisme** : il est prioritaire pour réduire les émissions de NOX sur le territoire du PPA en présence d'enjeux très marqués sur le cœur d'agglomération concernant ce polluant. En effet, l'agglomération de Lyon figure parmi les agglomérations qui sont encore concernées par le contentieux européen et national sur les dépassements systématiques et persistants depuis 2010 des valeurs limites annuelles de NOX (cf. §3 Motifs de l'élaboration du PPA3). La part des émissions du secteur du transport routier sur la zone d'étude du PPA représente plus de 60 % pour l'oxyde d'azote (NOx) et 14 % pour les particules fines (PM_{10}). Au regard de l'importance de l'enjeu, les actions mobilité et urbanisme représentent un peu plus d'un tiers des actions figurant au plan d'action global (13 actions sur 35). Concrètement l'action phare de ce PPA sur le volet mobilité sera incarnée par le renforcement et l'extension géographique de la ZFEm de la Métropole de Lyon, qui permettra d'accélérer le renouvellement du parc de véhicules routiers et encouragera les usagers à recourir à d'autres modes de déplacements. Une autre action visera à encourager l'ensemble des acteurs du territoire à renouveler leurs véhicules routiers, en allant si possible au-delà des obligations réglementaires récemment renforcées par la loi Climat et Résilience. Un soutien au développement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques et de stations multi-énergies sera également prévu. En accompagnement, le PPA soutiendra également un vaste panel d'actions visant à encourager les alternatives à la voiture individuelle pour les déplacements des personnes (covoiturage, vélo, marche, transports en commun), en mobilisant de très nombreux leviers.

[1] Les émissions d'ammoniac n'ont diminué que de 7 % entre 1999 et 2019 au niveau national (555 kt d'ammoniac émis par le secteur de l'agriculture / sylviculture en 2019 contre 596 kt en 1999) ***(source CITEPA)***

Plusieurs actions concerneront spécifiquement les autoroutes et voies rapides (abaissements de vitesse maximale autorisée, aménagement de voies réservées, mise en œuvre de régulation dynamique des vitesses), le secteur fluvial (électrification des appontements, encouragement de motorisations et carburants moins émetteurs, intégration dans les schémas de logistique urbaine, etc.) ou encore le secteur aérien (baisse des émissions des avions, baisse de l'utilisation des auxiliaires de puissance, etc.). Le PPA intègre enfin des actions concernant l'Urbanisme. Une première qui vise une meilleure prise en compte de la qualité de l'air dans la planification urbaine ; la seconde qui vise à traiter spécifiquement les secteurs où la qualité de l'air est dégradée pour y limiter l'implantation de nouveaux établissements accueillant des populations vulnérables (écoles, crèches, établissements de santé, etc.) ou pour que ces implantations soient adaptées de manière à limiter l'exposition des usagers ;

- **le volet Communication** : lors de la révision du PPA2, les avis exprimés par les parties prenantes allaient dans le sens d'une demande d'animation plus continue du PPA de la part des services de l'État et d'une communication plus régulière sur l'avancement du plan, par le biais notamment d'outils adaptés. Ce PPA de 3ème génération via son axe « Communication » prévoit ainsi de répondre à ces enjeux en installant une gouvernance adaptée et des supports de communication dédiés. Un des axes de travail concernera la diffusion régulière d'informations pédagogiques visant à sensibiliser les citoyens et certains acteurs locaux comme les mairies aux caractéristiques de pollution et aux enjeux liés à certaines pratiques courantes (déplacements, brûlages, chauffage au bois, etc.), afin d'encourager l'évolution des pratiques en la matière. Un autre axe concernera la diffusion et le partage de retours d'expériences et bonnes pratiques à destination des collectivités et des acteurs économiques. Par ailleurs, une communication et un rendu compte spécifique seront effectués vis-à-vis des contrôles des différentes mesures et interdictions déployées dans le cadre du PPA. Les actions de « communication » prévues par ce nouveau PPA relèvent avant tout d'une démarche de sensibilisation, en rappelant aux usagers et aux exploitants des installations visées leurs obligations, y compris en rappelant la nécessité d'actions correctives en cas de non-conformité constatée. En outre, le PPA prévoit une action spécifique visant la révision du dispositif de gestion des épisodes de pollution, lequel inclut des mesures et des recommandations spécifiques pour les journées où la qualité de l'air est particulièrement dégradée. Une autre action visera la définition et la diffusion de documents pédagogiques destinés aux citoyens et présentant des recommandations pour limiter son exposition en cas de qualité de l'air dégradée ainsi que des conseils pour limiter les émissions de polluants (à l'échelle individuelle ou collective). A cet égard, il sera recherché un relais par les mairies et certains acteurs locaux (associations, fédérations professionnelles, etc.).

	Secteurs et défis	Actions
INDUSTRIE	I1 Réduire les émissions canalisées et diffuses des émetteurs industriels soumis à la directive relative aux émissions industrielles	I.1.1 Réduire les émissions canalisées et diffuses des installations industrielles soumises à la directive IED
	I.2 Réduire les émissions de particules et de NOx des installations de combustion	I.2.1 Renforcer la surveillance des installations de combustion relevant de la directive MCP
		I.2.2 Renforcer les valeurs limites d'émission en particules et oxydes d'azote des installations de combustion comprises entre 1 et 50 MW
		I.2.3 Réduire les émissions de particules des installations de combustion comprises entre 400 kW et 1 MW

	Secteurs et défis	Actions
INDUSTRIE	I.3 Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux	I.3.1 Mettre en œuvre des objectifs spécifiques pour le suivi des retombées de poussières pour les carrières et les plateformes de concassage/recyclage
		I.3.2 Valoriser et diffuser les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de poussières pour les carrières et les plateformes de concassage/recyclage
		I.3.3 Valoriser et diffuser les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de poussières pour les chantiers
	I.4 Améliorer la connaissance des émissions industrielles	I.4.1 Caractériser la granulométrie des particules émises dans les rejets canalisés
RESIDENTIEL/TERTIAIRE	RT1. Diminuer les émissions dues au chauffage au bois	RT1.1 Poursuivre et amplifier le déploiement du Fonds Air Bois de la Métropole de Lyon
		RT1.2 Déployer une interdiction d'usage des appareils de chauffage au bois non performant
		RT1.3 Encourager les bonnes pratiques en matière de chauffage au bois et promouvoir l'utilisation de bois de qualité / labellisé
	RT2. Favoriser la valorisation des déchets verts et faire respecter l'interdiction de brûlage	RT2.1 Faire respecter l'interdiction de brûlage des déchets verts et faciliter l'accès aux alternatives
	RT3. Soutenir la rénovation énergétique des logements locaux d'activités et bâtiments publics	RT3.1 Soutenir la rénovation énergétique des logements, locaux d'activité et bâtiments publics
	RT4. Limiter les utilisations de solvants et autres produits d'entretien émetteurs de COV	RT4.1 Sensibiliser le grand public et les acheteurs publics aux émissions des solvants, peintures et autres produits d'entretien
MOBILITES/URBANISME	M1. Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière	M1.1 Développer la pratique du covoiturage
		M1.2 Accompagner le développement des modes actifs de mobilité (vélo, marche)
		M1.3 Encourager le report modal et les rabattements vers les transports en commun et ferroviaires
	M2. Limiter l'accès des véhicules les plus polluants aux zones denses	M2.1 Renforcer et étudier l'extension géographique de la ZFE-m de Lyon
	M3. Encourager le verdissement des flottes de véhicules	M3.1 Encourager le renouvellement des flottes de véhicules routiers
		M3.2 Soutenir le déploiement de réseaux de bornes de recharge électrique et de stations multi énergies

	Secteurs et défis	Actions
MOBILITES/URBANISME	M4. Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières	M4.1 Porter la réflexion à l'échelle du PPA fin d'optimiser le schéma des vitesses maximales autorisées
		M4.2 Mettre en place une réglementation dynamique des vitesses sur les axes routiers sujets à congestion fréquente
		M4.3 Mettre en œuvre des voies réservées (VR2+ et transports collectifs)
	M5. Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial	M5.1 Diminuer les émissions liées aux plateformes aéroportuaires
		M5.2 Diminuer les émissions liées à la navigation
	U1. Planifier la ville des courtes distances	U1.1 Encourager un urbanisme permettant de réduire les besoins de mobilité motorisée
	U2. Prévoir un traitement spécifique des secteurs particuliers et ERP sensibles soumis à une qualité de l'air dégradée	U2.1 Intervenir au cas par cas sur les bâtiments existants et limiter l'implantation de nouveaux ERP exposés à une qualité de l'air dégradée
AGRICULTURE	AG1. Diffuser et favoriser les bonnes pratiques pour réduire les émissions de NH3	AG1.1 Développer l'approche qualité de l'air dans les formations destinées aux agriculteurs
		AG2.1 Encourager l'adoption de techniques, de matériels et de bonnes pratiques permettant de réduire les émissions des activités agricoles
	AG2. Limiter les brûlages dans l'agriculture	AG2.1 Limiter les brûlages agricoles et favoriser les pratiques alternatives
COMMUNICATION	C1. Suivre et déployer le plan d'action	C1.1 Mettre en place une gouvernance pour le suivi régulier des actions
		C1.2 Organiser une communication sur la mise en œuvre des actions et sur les contrôles déployés des différentes interdictions
	C2. Partager les bonnes pratiques aux collectivités locales et au grand public	C2.1 Organiser un management collectif de la communication et de la diffusion des bonnes pratiques
	C3. Partager les bonnes pratiques aux collectivités locales et au grand public	C3.1 Faire évoluer le dispositif électoral pour la gestion des épisodes de pollution
		C3.2 Communiquer sur les mesures prises en situation de qualité de l'air dégradée

Tableau n°2. **Plan d'actions du PPA3 de Lyon**

II.3.2. Les objectifs du PPA3 de Lyon

Les enjeux du territoire en matière de qualité de l'air à prendre en compte dans le cadre du PPA3 de l'agglomération lyonnaise ont permis d'aboutir à une liste d'objectifs à atteindre. Ils se déclinent selon les différents polluants et visent d'une part à permettre le respect des différentes règlementations concernant la pollution atmosphérique ; d'autre part, à préserver le mieux possible la santé des personnes exposées.

Polluants	Objectifs
Oxydes d'azote (NOx)	- respecter les concentrations limites règlementaires (40 µg/m3 en moyenne annuelle) aux stations Atmo dans le délai le plus court possible - plus aucune personne n'est exposée à un dépassement de cette valeur limite sur le territoire en 2027 - la baisse des émissions de NOx sur le territoire est au moins égale à l'objectif PREPA calculé en 2027
Particules fines : $PM_{2,5}$ et PM_{10}	- viser une concentration moyenne d'exposition inferieure à la valeur OMS_{2005} (10 µg/m^3 pour les $PM_{2,5}$) à l'échelle du PPA, ainsi qu'à l'échelle de chaque EPCI - diminuer le nombre de personnes exposées à une concentration en $PM_{2,5}$ supérieure à ce seuil OMS_{2005} - la baisse des émissions de $PM_{2,5}$ sur le territoire est au moins égale à l'objectif PREPA calculé en 2027 - la baisse des émissions de $PM_{2,5}$ et PM_{10} dues au chauffage au bois est au moins égale à 35 % des émissions en 2027.
Composés organiques volatils non méthaniques (COVnM)	- la baisse des émissions de COVnM sur le territoire est au moins égale à l'objectif PREPA calculé en 2027
Ammoniac (NH3)	- la baisse des émissions de NH3 sur le territoire devra tendre vers l'objectif PREPA calculé en 2027
Dioxyde de soufre (SO2)	- la baisse des émissions de SO_2 sur le territoire devra tendre vers l'objectif PREPA calculé en 2027
Ozone (O3)	- la dégradation de la situation observée depuis la fin des années 2010 devra être contenue.

Tableau n°3. **Objectifs du PPA par polluant**

Ces objectifs ont été exposés une première fois dans leurs principes généraux lors du comité de pilotage de décembre 2020. Ils ont été affinés et complétés au cours de l'année 2021, pour prendre notamment en compte certaines évolutions réglementaires.

Le chapitre III.5.1 présente la justification des choix de ces objectifs.

II.4. Articulation du PPA avec les autres plans et programmes

II.4.1. Un enjeu de cohérence externe

La qualité de l'air est une thématique transversale requérant l'action de tous les secteurs qui contribuent aux émissions de polluants atmosphériques. Le PPA s'articule, de fait, avec des politiques sectorielles qui participent, à différents niveaux, de manière directe ou induite, à l'amélioration de la qualité de l'air sur leurs territoires. Ces politiques prennent la forme de réglementations, de plans ou de schémas, d'initiatives ou encore d'activités.

Elles sont régies par des règles de mise en cohérence indispensables à l'efficience de l'action publique qui, selon la **hiérarchie des normes**, relèvent d'un rapport de :

- **compatibilité** qui prévoit que les documents de norme inférieure ne soient pas en contradiction avec les options fondamentales de la norme supérieure : ils doivent retranscrire la norme supérieure et puissent adapter les modalités à condition que cela ne remette pas en cause les options fondamentales de la norme supérieure ;

- **prise en compte** qui prévoit que les documents de normes inférieures n'ignorent ni ne s'éloignent des objectifs et orientations fondamentales des documents de normes supérieures.

Le PPA3 de Lyon s'inscrit dans le cadre de la stratégie nationale en faveur de la qualité de l'air et doit en respecter les orientations et objectifs. Au-delà, et dans un souci de cohérence des politiques publiques régionales, il convient d'analyser l'articulation du programme opérationnel avec un certain nombre de schémas et plans porteurs d'enjeux sur le sujet.

Le PPA s'inscrit dans une hiérarchie des normes avec d'autres plans et schémas dans des relations d'opposabilité plus ou moins contraignantes.

Le schéma ci-dessous présente les principaux liens à prendre en compte pour l'élaboration du PPA.

II.4.2. Justification des plans et programmes retenus pour l'analyse de la cohérence

La pertinence et la cohérence environnementale du PPA sont des éléments prépondérants de son évaluation. Elles permettent de déterminer s'il répond aux besoins et politiques du territoire et s'il s'articule correctement avec les autres programmes territoriaux qui interfèrent avec la problématique de la qualité de l'air.

La pertinence environnementale reflète le degré de prise en compte, dans le PPA, des enjeux environnementaux tels que décrits dans les documents d'objectifs et d'orientations (schémas directeurs et plans).

Le tableau présenté en annexe met en évidence les plans et programmes avec lesquels l'articulation sera menée.

Ont été retenus :

- **les plans et programmes figurant sur la liste de l'article R.122-17 du code de l'environnement** : l'article R.122-20 du Code de l'Environnement stipule en effet que l'évaluation environnementale stratégique analyse l'articulation du PPA avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;

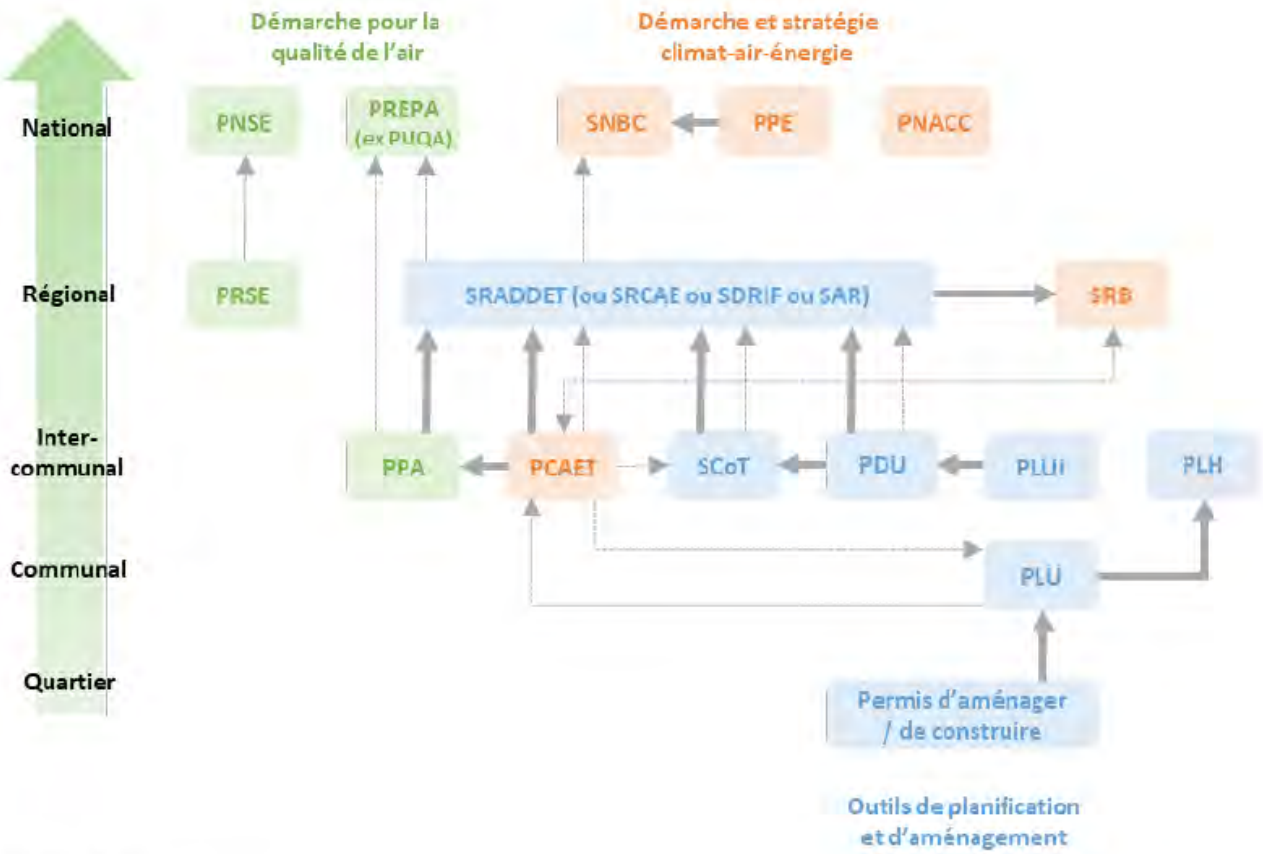
- **les plans et programmes de rang supérieur** au PPA : ce dernier doit en effet respecter des règles qui lui sont imposées par les lois et règlements et les orientations d'autres documents dits de rang supérieur (ou documents supra) qui sont soit l'expression de politiques sectorielles (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux par exemple) soit des stratégies issues d'un document d'aménagement d'un échelon supérieur, tels que le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

L'articulation n'est de fait pas menée avec les documents de norme inférieure qui, eux, doivent démontrer leur articulation avec le PPA ;

- **les plans et programmes approuvés** à la date de réalisation de l'ESE : l'objectif est d'analyser des documents ayant une légitimité, voire une portée réglementaire. Toutefois, dans le cas de documents cadres dont la révision est très largement avancée, la version en vigueur et le projet de révision ont été analysés afin de vérifier la cohérence actuelle et future du PPA (exemple du SDAGE) ;

- les plans et programmes dont l'échelle ou le territoire concordent avec celle du PPA : du fait de l'absence de territorialisation de l'essentiel des actions du PPA, les plans locaux et départementaux ne sont pas retenus de même que ceux qui ne concernent que des territoires particuliers. Nous avons également écarté les plans et programmes nationaux lorsqu'ils sont déclinés au niveau régional par l'intermédiaire des plans et schéma régionaux ;

- **les plans et programmes dont les grands axes concordent avec le PPA** : les plans et programmes thématiques tels que ceux consacrés aux déchets nucléaires ne sont par exemple pas retenus.



Légende :

→	« Doit être compatible avec » signifie « ne pas être en contradiction avec les options fondamentales »
→	« Doit prendre en compte signifie » signifie « ne pas ignorer ni s'éloigner des objectifs et des orientations fondamentales »
→	Constitue un volet

Ponctuellement ont été retenus d'autres plans et programmes avec lesquels une articulation n'est pas exigée, mais :

- pouvant apporter des informations utiles et/ou dont les liens avec les problématiques traitées par le PPA sont évidents (exemple : Plan Régional Santé Environnement) ;

- à considérer au titre de la cohérence des politiques publiques notamment s'il s'agit de plans similaires (autres PPA par exemple).

L'analyse de l'articulation a ainsi portée sur :

- le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) avec lequel le PPA doit être **compatible** (et qui prend en compte le Plan national de Réduction des Émissions de Polluants Atmosphériques (PREPA) approuvé en 2017) ;

Eu égard aux liens évidents avec le PPA, l'analyse de la **cohérence** a été menée pour :

- le Plan National Santé-Environnement (PNSE4) : ce plan d'échelle nationale a été analysé car la version 4 n'a pas encore été déclinée à l'échelle régionale ;

- le Plan Régional Santé-Environnement (PRSE3) ;

- le Schéma Régional Biomasse (SRB)

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée : l'analyse a portée sur le SDAGE en vigueur (2016-2021) ainsi que sur le projet de SDAGE 2021-2027 très avancé (consultation) ;

- la stratégie régionale eau-air-sol

Le niveau d'analyse de l'articulation a été adapté aux exigences de cohérence attendues : analyse détaillée en cas de rapport de compatibilité, simplifiée pour une prise en compte, succincte pour la cohérence.

II.4.3. Analyse détaillée de l'articulation du PPA avec le SRADDET avec lequel il doit être compatible

Résumé du plan

Les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires ont été instaurés par la loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (Notre). Il est le résultat de la fusion de plusieurs plans sectoriels et schémas régionaux préexistants : le plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD), le schéma régional de l'intermodalité (SRI), le schéma régional climat air énergie (SRCAE) et le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE) et le Schéma régional des infrastructures de transport (SRIT).

Le SRADDET fixe des grandes priorités d'aménagement. Il présente une nature fortement stratégique, prospective et intégratrice des diverses politiques publiques qu'il aborde. Sa portée juridique se traduit par la prise en compte de ses objectifs et par la compatibilité aux règles de son fascicule des plans et programmes locaux de rang inférieur.

Périmètre et période d'application / version du plan

SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes 2019-2023

Approuvé le 10 avril 2020

Orientations fondamentales

En référence à l'article L.222-4 du Code de l'environnement, le PPA doit être compatible avec les orientations du SRADDET. Ainsi, le PPA ne doit pas être en contradiction avec celles-ci.

Les principales orientations du SRADDET visent à :

- prévenir contre les effets du dérèglement climatique :

- défendre une gestion économe du foncier et la « désimperméabilisation » des sols
- assurer la transition vers des mobilités plus « douces » et « décarbonées »
- repenser la construction de la ville et de l'habitat

- lutter contre les effets du dérèglement climatique :

- se préparer à la multiplication des risques naturels
- préserver la ressource en eau
- végétaliser la ville

- combattre les déséquilibres territoriaux :

- redynamiser les centres bourgs, les centres villes et les quartiers en difficulté
- le grand défi des transports pour tous
- simplifier les parcours

- une région leader sur l'économie circulaire, la prévention et la gestion des déchets

- accélérer la transition vers l'économie circulaire
- être leader sur la gestion des déchets

- conforter l'ouverture du territoire régional et renforcer les coopérations transfrontalières :

- soutenir les grands projets de mobilité
- faire une priorité du maintien de la biodiversité alpine en renforçant les coopérations transfrontalières

Articulation avec le PPA

- Le PPA peut présenter des divergences avec le plan / des points de vigilance sont soulevés
- Le PPA contribue positivement et partiellement au plan ou programme
- Le PPA contribue positivement et totalement au plan ou programme
- Le PPA n'a pas de relation avec le plan ou programme
- Le PPA ne traite pas d'un thème dont il devrait s'occuper (manque)

Objectif général et stratégique		Articulation
OBJECTIF GENERAL 1 : CONSTRUIRE UNE REGION QUI N'OUBLIE PERSONNE		
1 Garantir un cadre de vie de qualité pour tous		
1.1. Redynamiser les centres bourgs, les centres des villes moyennes et les quartiers en difficulté		Le PPA favorise la ville des courtes distances et accompagne le développement des modes actifs de mobilité (vélo, marche).
1.2. Répondre à la diversité et à l'évolution des besoins des habitants en matière d'habitat		Le PPA contribue à la rénovation des logements offrant de meilleurs niveaux de performances en termes d'isolation phonique et thermique.
1.3. Consolider la cohérence entre urbanisme et déplacements		Les actions du PPA en faveur de la mobilité contribuent à diminuer la consommation d'énergie et les émissions de polluants associés. L'action U1 encourage quant à elle un urbanisme permettant de réduire les besoins de mobilité motorisée et à limiter le processus d'étalement urbain. Les enjeux des transports et de l'urbanisme sont pleinement intégrés aux actions du PPA.
1.4. Concilier le développement des offres et des réseaux de transport avec la qualité environnementale		Le PPA promeut l'innovation et les bonnes pratiques qui concourent à la rationalisation des parcours et à l'optimisation de l'utilisation des matériels de transport. Il favorise le report modal et les rabattements vers les transports en commun et ferroviaires. Il promeut le développement et l'utilisation de sources d'énergie « propres » (hydrogène, biocarburant, électricité, GNV), moins émettrices de GES et de polluants locaux pour tous les publics et favorise l'accès aux nouvelles sources d'énergie par le développement d'un réseau de stations de rechargement pour les carburants alternatifs.

Objectif général et stratégique		Articulation
1.5. Réduire les émissions des polluants les plus significatifs et poursuivre celle des émissions de gaz à effet de serre		Le PPA met en œuvre des actions spécifiques et adaptées sur la Métropole de Lyon qui constitue une zone prioritaire. Il accompagne le territoire dans ses efforts pour atteindre les niveaux de recommandations sanitaires de l'OMS. Il veille à une communication pédagogique et une sensibilisation du public aux problématiques de qualité de l'air. Il contribue à améliorer l'efficacité énergétique du patrimoine bâti et fait le lien entre les politiques de réduction des GES et celle des polluants. Il organise un management collectif de la communication et de la diffusion des bonnes pratiques et dote les acteurs d'outils de suivi et de gouvernance.
1.6. Préserver la trame verte et bleue et intégrer ses enjeux dans l'urbanisme, les projets d'aménagement, les pratiques agricoles et forestières		Le PPA contribue à préserver l'activité agricole. La valorisation de la biomasse peut présenter un risque pour le maintien du potentiel de séquestration carbone, voire pour la fonctionnalité écologique des sous-trames boisées. Il promeut toutefois la mobilisation de ressources issues d'une gestion durable.
1.7. Valoriser la richesse et la diversité des paysages, patrimoines et espaces naturels remarquables et ordinaires de la région		Certaines actions peuvent présenter un risque pour le paysage et le patrimoine (rénovation, coupes forestières, installation de bornes de recharges) : des mesures ont toutefois amendé le PPA pour éviter ou réduire ces risques.
1.8. Rechercher l'équilibre entre les espaces artificialisés et les espaces naturels, agricoles et forestiers dans et autour des espaces urbanisés		
1.9 Développer une approche transversale pour lutter contre les effets du changement climatique.		Le PPA contribue indirectement à réduire les émissions de GES à l'origine du changement climatique. En effet les actions de réduction et de décarbonation des déplacements ainsi que celles en faveur de la performance énergétique des logements ou la réduction des émissions agricoles présentent des co-bénéfices pour réduire le réchauffement.
2 : Offrir les services correspondants aux besoins en matière de numérique, proximité, mobilité, santé, qualité de vie		
2.1. Couvrir 100 % du territoire en Très Haut Débit (THD) et diviser par deux les zones blanches de téléphonie mobile		

Objectif général et stratégique		Articulation
2.2. Agir pour le maintien et le développement des services de proximité sur tous les territoires de la région		
2.3. Répondre aux besoins de mobilité en diversifiant les offres et services en fonction des spécificités des personnes et des territoires		Le PPA accompagne le développement de nouvelles solutions de mobilités et des mobilités actives pour satisfaire tous les besoins de déplacements.
2.4. Simplifier et faciliter le parcours des voyageurs et la circulation des marchandises		
2.5. Renforcer l'attractivité, la performance et la fiabilité des services de transports publics		
2.6. Renforcer la sécurité des déplacements pour tous les modes		Le PPA veille à la sécurisation des voies dédiées aux modes actifs.
2.7. Renforcer la sûreté pour les voyageurs dans les transports collectifs et dans les lieux d'attente		
2.8. Développer une offre de santé de premier recours adaptée aux besoins des territoires (infrastructures, attraction des professionnels de santé)		
2.9. Accompagner la réhabilitation énergétique des logements privés et publics et améliorer leur qualité environnementale		Le PPA soutient la rénovation énergétique des logements, locaux d'activité et bâtiments publics en déployant des campagnes locales de communication pour accentuer le recours aux plateformes d'aide à la rénovation énergétique et en sensibilisant les propriétaires de logements chauffés au bois et au fioul.
OBJECTIF GENERAL 2 : DEVELOPPER LA REGION PAR L'ATTRACTIVITE ET LES SPECIFICITES DE SES TERRITOIRES		
3 : Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources		
3.1. Privilégier le recyclage du foncier à la consommation de nouveaux espaces		En matière de mobilité et d'urbanisme, le PPA se fixe pour orientations de limiter l'étalement urbain, les extensions commerciales, de rechercher une certaine densification des secteurs déjà urbanisés et prioritairement des secteurs desservis dans des modes de transports collectifs performants. La mise en œuvre de l'action U.1.1. propose la diffusion de support de communication et de sensibilisation allant dans ce sens ainsi qu'une promotion de ces ambitions dans les réunions techniques sur les documents de planification.

Objectif général et stratégique		Articulation
3.2. Anticiper à l'échelle des SCoT la mobilisation de fonciers de compensation à fort potentiel environnemental		
3.3. Préserver et valoriser les potentiels fonciers pour assurer une activité agricole et sylvicole viable, soucieuse de la qualité des sols, de la biodiversité et résiliente face aux impacts du changement climatique		
3.4. Faire de l'image de chaque territoire un facteur d'attractivité		
3.5. Soutenir spécifiquement le développement des territoires et projets à enjeux d'échelle régionale		
3.6. Limiter le développement de surfaces commerciales en périphérie des villes en priorisant leurs implantations en centre-ville et en favorisant la densification des surfaces commerciales existantes		
3.7. Augmenter de 54% la production d'énergies renouvelables (électriques et thermiques) en accompagnant les projets de production d'énergies renouvelables et en s'appuyant sur les potentiels de chaque territoire		Le PPA développe le bois-énergie avec la valorisation de la ressource forestière régionale, en intégrant des mesures de préservation de la qualité de l'air et les différents éléments inclus dans le SRB.
3.8. Réduire la consommation énergétique de la région de 23% par habitant		Le PPA contribue à réduire les consommations des bâtiments pour le résidentiel et le tertiaire en développant la rénovation énergétique massifiée tout en veillant au maintien de la bonne qualité de l'air intérieur.
3.9. Préserver les espaces et le bon fonctionnement des grands cours d'eau de la Région		
4 : Faire une priorité des territoires en fragilité		
4.1. Désenclaver les territoires ruraux et de montagne par des infrastructures de transport et des services de mobilité adaptés		
4.2. Faire de la résorption de la vacance locative résidentielle et touristique une priorité avant d'engager la production d'une offre supplémentaire		

Objectif général et stratégique		Articulation
4.3. Accompagner les collectivités à mieux prévenir et à s'adapter aux risques naturels très présents dans la région		
4.4. Préserver les pollinisateurs tant en termes de biodiversité qu'en termes de filière apicole		
4.5. Préserver la ressource en eau pour limiter les conflits d'usage et garantir le bon fonctionnement des écosystèmes notamment en montagne et dans le sud de la région		
5 : Interconnecter les territoires et développer leur complémentarité		
5.1. Promouvoir une organisation multipolaire qui renforce les complémentarités des territoires et qui favorise les fonctionnements de proximité à l'échelle locale		
5.2. Identifier les itinéraires d'intérêt régional pour un maillage cohérent et complémentaire des infrastructures de transport tous modes		
5.3. Veiller à la cohérence des aménagements pour la connexion des offres et services de mobilité au sein des pôles d'échanges		
5.4. Veiller à une performance adaptée des infrastructures de transport en réponse au besoin d'échanges entre les territoires		
5.5. Inciter à la complémentarité des grands équipements portuaires et d'intermodalité fret		
5.6. Inciter à la complémentarité des grands équipements aéroportuaires		
OBJECTIF GENERAL 3 : INSCRIRE LE DEVELOPPEMENT REGIONAL DANS LES DYNAMIQUES INTERREGIONALES, TRANSFRONTALIERES ET EUROPEENNES		
6 : Développer les échanges nationaux source de plus-values pour la région		
6.1. Développer des programmes de coopération interrégionales dans les		

Objectif général et stratégique		Articulation
domaines de la mobilité, de l'environnement et de l'aménagement		
6.2. Soutenir les grands projets de liaisons supra régionales (infrastructures, équipements, services) renforçant les échanges est-ouest et nord-sud		
6.3. Exploiter le potentiel des fleuves dans une logique interrégionale		
7 : Valoriser les dynamiques européennes et transfrontalières et maîtriser leurs impacts sur le territoire régional		
7.1. Renforcer les échanges transfrontaliers		
7.2. Renforcer la mobilité durable à l'échelle du Grand Genève		
7.3. Développer et renforcer une vision commune de l'aménagement du territoire du Genevois français afin de permettre des échanges équilibrés et des coopérations constructives au sein du Grand Genève et du territoire lémanique		
7.4. Valoriser le corridor Rhône-Saône et renforcer la performance des ports pour les échanges intercontinentaux et l'ouverture maritime de la région		
7.5. Faire une priorité du maintien de la biodiversité alpine, en préservant et restaurant les continuités écologiques à l'échelle des Alpes occidentales, en lien avec la Région Sud PACA et les régions italiennes (Val d'Aoste, Ligurie, Piémont)		
OBJECTIF GENERAL 4 : INNOVER POUR REUSSIR LES TRANSITIONS (TRANSFORMATIONS) ET MUTATIONS		
8 : Faire de la Région un acteur des processus de transition des territoires		
8.1. Animer, encourager ou accompagner les processus innovants des territoires		
8.2. Accompagner les collectivités dans leur PCAET et dans le développement des solutions alternatives, la sensibilisation du public et la mobilisation des professionnels pour amplifier les changements comportement, production, ingénierie, etc.)		En agissant sur les consommations d'énergie, le PPA contribue à l'adaptation du territoire au changement climatique.

Objectif général et stratégique		Articulation
8.3. Faire d'Auvergne-Rhône-Alpes une région leader sur la prévention et la gestion des déchets		Le PPA prévoit des mesures pour lutter contre le brulage des déchets verts (communication, filières de compostage, etc.). En revanche, aucune filière ou augmentation des capacités des filières existantes (DEEE) n'est prévue pour le recyclage des batteries électriques.
8.4. Assurer une transition équilibrée entre les territoires et la juste répartition d'infrastructures de gestion des déchets		
8.5. Faire d'Auvergne-Rhône-Alpes la région de l'économie circulaire		
8.6. Affirmer le rôle de chef de file climat, énergie, qualité de l'air déchets et biodiversité de la Région		Le PPA contribue à accompagner les territoires dans l'application et la mise en œuvre des objectifs du SRADDET en participant aux comités locaux.
8.7. Accompagner les mutations des territoires en matière de mobilité		Le PPA développe les partenariats et favorise la diffusion de bonnes pratiques.
9 : Préparer les territoires aux grandes mutations dans les domaines de la mobilité, de l'énergie, du climat et des usages, en tenant compte des évolutions sociodémographiques et sociétales		
9.1. Accompagner l'autoconsommation d'énergie renouvelable et les solutions de stockage d'énergie		Le PPA soutient le développement de solutions innovantes pouvant intégrer les solutions de stockage d'énergie et de mobilité décarbonée. Il accompagne les démarches de sensibilisation et de diffusion des bonnes pratiques du chauffage au bois individuel.
9.2. Mobiliser les citoyens et acteurs sur le changement climatique et l'érosion de la biodiversité en soutenant et diffusant les bonnes pratiques		
9.3. Développer le vecteur énergétique et la filière hydrogène tant en termes de stockage d'énergie que de mobilité		Le PPA soutient les initiatives de déploiement de solutions de stockage d'énergie et de mobilité utilisant le vecteur hydrogène. Il permet le déploiement de stations de recharge hydrogène.
9.4. Expérimenter, déployer et promouvoir les innovations technologiques, organisationnelles et les initiatives privées et publiques pour la mobilité		Le PPA soutient le développement de solutions innovantes en faveur d'une mobilité décarbonée et de stockage de l'énergie (hydrogène notamment). Il encourage les différents acteurs, lors du renouvellement de leurs flottes de véhicules, à les optimiser et à aller au-delà des objectifs réglementaires.

Objectif général et stratégique		Articulation
10 : Développer une relation innovante avec les territoires et les acteurs locaux		
10.1. Permettre les coopérations interrégionales voire internationales pour développer un réseau de bornes d'avitaillement en énergies alternatives pour les transports		
10.2. Encourager des initiatives de coopération entre les acteurs de l'aménagement, de la mobilité et de l'environnement à l'échelle des bassins de vie		
10.3. Encourager de nouvelles formes de mutualisation de l'ingénierie territoriale		
10.4. Repenser le positionnement de la Région comme acteur facilitant l'action des autres collectivités locales		

II.4.4. Analyse simplifiée de l'articulation du PPA avec les documents qu'il doit prendre en compte

II.4.4.1. Le Plan National Santé-Environnement (PNSE4)

Résumé

L'environnement est un déterminant majeur de notre santé. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) estime que 23 % des décès et 25 % des pathologies chroniques dans le monde peuvent être attribués à des facteurs environnementaux et comportementaux (qualité de l'air intérieur et extérieur, qualité de l'eau, de l'alimentation, exposition aux produits chimiques, aux ondes, au bruit, etc.).

Depuis 2004, la France mène une politique ambitieuse afin de réduire l'impact des altérations de l'environnement sur la santé. En Europe, la France fait partie des États les plus engagés en matière de santé environnement avec trois plans nationaux santé environnement successifs depuis 2004.

Le PNSE ou Plan national santé environnement vise - en France - à développer une approche pluridisciplinaire du thème « Santé-Environnement ». Il a pour objectif d'agir sur l'environnement et la santé en limitant les expositions et les risques induits pour l'humain, l'animal et les écosystèmes.

Il vise à informer et sensibiliser les populations et permet de mieux connaître l'environnement et les liens avec la santé grâce à la recherche. Il est le fruit d'un travail avec toutes les parties prenantes.

Il est copiloté par les ministères en charge de l'environnement et de la santé, et élaboré en lien étroit avec la politique européenne de l'OMS en matière de santé environnement. Sa programmation, tous les cinq ans, est inscrite dans le Code de la santé publique.

Périmètre et période d'application / version du plan

France

2020-2024

Orientations fondamentales

Le quatrième plan national santé environnement porte pour ambition de mieux comprendre les risques auxquels chacun s'expose afin de mieux se protéger et protéger son environnement. Fondé sur l'approche « Une seule santé », il doit permettre à chacun, citoyen, consommateur, élu, professionnel, chercheur, d'agir pour un environnement favorable à toutes les santés.

Pour ce faire, le PNSE 4 comporte des actions plus concrètes et moins nombreuses que les plans précédents, au plus proche des besoins de chacun.

Il poursuit quatre objectifs ambitieux déclinés en vingt actions :

- s'informer, se former et informer sur l'état de mon environnement et les bons gestes à adopter pour notre santé et celle des écosystèmes : la formation et l'information des jeunes, des citoyens, des consommateurs, des élus, des professionnels, etc. constituent un axe majeur d'une politique efficace de prévention en matière de santé environnement. L'objectif du PNSE 4 est de garantir une information fiable notamment en utilisant des technologies numériques innovantes afin de permettre à chacun d'être acteur de son environnement et de sa santé ;

- réduire les expositions environnementales affectant la santé humaine et celle des écosystèmes sur l'ensemble du territoire : la réduction des expositions environnementales est une priorité permanente, compte tenu du nombre important et croissant de pathologies humaines et animales en lien avec l'environnement. Lutter contre les nuisibles comme les punaises de lit, améliorer la qualité de l'air intérieur, protéger la tranquillité sonore des citoyens sont autant d'actions prévues par le PNSE 4, tout comme la réduction des expositions aux nanomatériaux, aux nuisances lumineuses ou aux ondes électromagnétiques ;

- démultiplier les actions concrètes menées par les collectivités dans les territoires : par leurs compétences larges, en prise avec le quotidien des Français, les collectivités locales disposent de leviers d'actions importants pour réduire l'exposition des populations, en tenant compte des spécificités territoriales. Des initiatives locales innovantes existent déjà. Afin de les encourager, une plateforme collaborative, « Territoire engagé pour mon environnement, ma santé », existe depuis 2019. Elle permet de partager les initiatives des acteurs de terrain, ainsi que des outils développés par les collectivités et les associations. Le PNSE 4 se donne pour objectif de poursuivre cette dynamique en apportant l'expertise nécessaire à toutes les échelles du territoire ;

- mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations et des écosystèmes : en matière de santé environnement, les efforts de recherche doivent se poursuivre compte tenu des incertitudes encore importantes concernant les liens entre l'environnement et la santé. Pour répondre à ces enjeux, le PNSE 4 crée un espace commun de partage de données environnementales et se dote de moyens ambitieux pour mieux connaître l'exposome ainsi que les pathogènes émergents en lien avec les zoonoses. Le concept d'exposome consiste à considérer l'ensemble des expositions tout au long de la vie. Il doit permettre de mieux comprendre et agir sur la survenue des maladies et la possibilité pour chacun d'évoluer dans un environnement favorable à la santé des hommes et des écosystèmes.

Les mesures phares du quatrième plan national santé environnement sont :

- Connaître l'état de son environnement et les bonnes pratiques à adopter

- Être mieux informé sur la bonne utilisation des produits ménagers et leur impact sur la santé et l'environnement

- Approfondir les connaissances des professionnels sur les liens entre l'environnement et la santé

- Créer un Green Data for Health

- Structurer et renforcer la recherche sur l'exposome et mieux connaître les maladies liées aux atteintes à l'environnement

- Surveiller la santé de la faune terrestre et prévenir les zoonoses

Articulation avec le PPA3

Le PPA contribue à la réduction de l'exposition des populations et des écosystèmes à la pollution de l'air. Les actions des 2 plans sont complémentaires et se confortent mutuellement.

II.4.4.2. Le Plan Régional Santé-Environnement (PRSE3)

Résumé

Le PRSE doit participer à la mise en œuvre des politiques publiques définies par le Plan National Santé Environnement, et prendre en compte les spécificités locales. Il est la feuille de route régionale qui définit, pour 5 ans, les objectifs à atteindre et les actions à mettre en œuvre collectivement pour promouvoir un environnement toujours plus favorable à la santé et réduire les inégalités de santé d'origine environnementale sur le territoire régional.

Chaque région a élaboré ou élabore son 3eme PRSE.

Périmètre et période d'application / version du plan

Auvergne-Rhône-Alpes

2017-2021

Orientations fondamentales

Le PRSE3 AURA comporte 2 objectifs stratégiques :

- Faire progresser la promotion de la santé par l'environnement au niveau régional

- Réduire les inégalités territoriales de santé liées à l'environnement

et 3 objectifs opérationnels :

- Développer les compétences en matière de promotion de la santé par l'environnement en Auvergne-Rhône-Alpes

- Contribuer à réduire les surexpositions environnementales reconnues

- Améliorer la prise en compte des enjeux de santé dans les politiques territoriales à vocation économique, sociale ou environnementale

Articulation avec le PPA3

Le PPA contribue à réduire les surexpositions environnementales en limitant les émissions à la source, pour tous les secteurs responsables, et en évitant d'exposer de nouvelles populations. Il améliorer ainsi la prise en compte des enjeux de santé dans les politiques territoriales, notamment en matière de planification urbaine et apporte des solutions pour limiter l'exposition des populations en particulier les plus fragiles.

II.4.4.3. Le Schéma Régional Biomasse (SRB)

Résumé

Cet outil de planification fixe, à l'échelle régionale, les actions relatives aux filières de production et de valorisation de la biomasse susceptible d'avoir un usage énergétique en veillant au respect de la multifonctionnalité des espaces naturels, notamment les espaces agricoles et forestiers. Il veille en

particulier à atteindre le bon équilibre régional et la bonne articulation des différents usages du bois, afin d'optimiser l'utilisation de la ressource dans la lutte contre le changement climatique.

Il donne une vision prospective des gisements potentiellement disponibles sur le territoire pour la production d'énergie à partir de la biomasse, à l'horizon 2035 et 2050. L'enjeu est de mobiliser davantage de biomasse et d'articuler ses usages pour satisfaire les besoins de développement des énergies renouvelables tout en préservant en priorité les autres filières de valorisation, tout cela dans le respect de l'environnement et en contribuant à l'atténuation du changement climatique.

Dans le cadre de la transition énergétique et d'une économie circulaire, il vise une mobilisation accrue des ressources en biomasse-énergie dans le mix énergétique* national en cohérence avec le Plan Régional de la Forêt et du Bois (PRFB) et la stratégie nationale de mobilisation de la biomasse.

Ce schéma doit prendre en compte les objectifs, orientations et indicateurs nationaux à moyen terme (2030 et 2050) fixés par la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) et la Stratégie Nationale de Mobilisation de la Biomasse (SNMB) et à plus court terme les objectifs à 2023 fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE).

Il est élaboré conjointement par l'État et la Région.

Périmètre et période d'application / version du plan

Auvergne-Rhône-Alpes

2019-2023

Orientations fondamentales

Il s'articule autour de 3 orientations :

Mobilisation et valorisation de la biomasse

- Développer la production et la valorisation énergétique des produits connexes issus de la transformation du bois, en lien avec le PRFB
- Développer la mobilisation du bois en forêt, en lien avec le PRFB
- Faciliter la mobilisation des effluents d'élevage
- Faciliter la mobilisation des résidus de cultures annuelles, de la viticulture et de l'arboriculture
- Développer la valorisation énergétique des déchets verts
- Développer la valorisation énergétique des haies et bosquets
- Développer la valorisation énergétique des biodéchets
- Inciter au développement des cultures intermédiaires à vocation énergétique
- Valoriser les coproduits des Industries Agro-Alimentaires (IAA) et des coopératives
- Développer la valorisation énergétique des déchets bois
- Développer la valorisation énergétique des boues de STEP

Dynamiser le développement des modes de valorisation

- Soutenir les chaufferies
- Soutenir les méthaniseurs

Soutenir les filières par des actions transversales

- Soutenir la filière bois-énergie par des actions transversales, en lien avec le PRFB
- Soutenir la filière déchets par des actions transversales, en lien avec le PRPGD
- Soutenir la filière gisement biomasse agricole par des actions transversales

Articulation avec le PPA3

Un défi du PPA est spécifiquement dédié à la diminution des émissions dues au chauffage au bois. Trois actions sont prévues : poursuivre le fonds Air Bois de la Métropole de Lyon et déployer des dispositifs similaires sur les autres territoires du PPA, déployer une interdiction d'usage des appareils de chauffage au bois non performant, encourager les bonnes pratiques en matière de chauffage au bois, promouvoir l'utilisation de bois de qualité/labellisé.

Des actions en faveur de l'économie circulaire pourraient contribuer de façon positive aux orientations des SRB par la valorisation des sous-produits et des coproduits d'une part, et la coopération et le travail en réseaux locaux d'acteurs d'autres part, notamment pour l'élimination des équipements qui seront remplacés.

L'intensification des prélèvements de bois pour le bois-énergie pourrait avoir pour conséquence de diminuer le rythme de séquestration du carbone dans les écosystèmes, même si les stocks de carbone continueraient, par ailleurs, à augmenter par rapport au stock actuel. Ce manque de séquestration sera cependant compensé après un « temps de retour carbone » par la séquestration additionnelle dans les produits bois et par les émissions de CO_2 fossile évitées dans les secteurs « énergétique » et « matériau ». Au-delà de ce « temps de retour », le bilan est positif. On notera que les actions PPA en tant que telles ne visent pas un développement du bois énergie mais plutôt un contrôle des performances environnementales de celui-ci. Elles ont même plutôt tendance à réduire la consommation de la ressource pour les installations individuelles, en favorisant un renouvellement pour des appareils à rendement élevé et nécessitant moins de combustible à chaleur produite égale.

Enfin, les objectifs et les actions du PPA ne prennent pas en compte les multiples usages de la biomasse (alimentation, chimie, production d'énergie, construction, etc.) : ces derniers mériteraient d'être priorisés afin d'éviter les effets de concurrence.

II.4.4.4. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée

Résumé

La Directive Cadre sur l'Eau fixe un principe de non-détérioration de l'état des eaux et des objectifs ambitieux pour leur restauration. Le SDAGE est le principal outil de mise en œuvre de la politique communautaire dans le domaine de l'eau. Il contribue à la mise en œuvre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques en fixant les objectifs de qualité et de quantité des eaux correspondant :

- au bon état pour toutes les eaux ;
- à la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
- aux exigences particulières définies pour les zones protégées qui font déjà l'objet d'engagements communautaires ;
- à la réduction progressive et à l'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects respectivement des substances prioritaires et des substances dangereuses.

Le SDAGE définit pour une période de 6 ans les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité des milieux aquatiques et de quantité des eaux à maintenir ou à atteindre dans le bassin. Dans la pratique, le SDAGE formule des préconisations à destination des acteurs locaux du bassin.

Il bénéficie d'une légitimité politique et d'une portée juridique. Révisé tous les 6 ans, il fixe les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Périmètre et période d'application / version du plan

Bassin Rhône-Méditerranée

2016-2021 : en cours de révision pour la période 2022-2027zf

Orientations fondamentales

Le projet de SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027 reprend les 9 orientations fondamentales et les dispositions du SDAGE 2016-2021 qui sont toujours d'actualité :

OF0-S'adapter aux effets du changement climatique

OF1-Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

OF 2-Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

OF 3-Prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement

OF 4-Renforcer la gestion de l'eau par bassin-versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau

OF 5-Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

OF 6-Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides

OF 7-Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

OF 8-Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

L'actualisation a été ciblée sur 3 enjeux majeurs identifiés par le Comité de bassin, objets d'une concertation politique à l'automne 2019 :

- Gestion équilibrée de la ressource en eau dans le contexte de changement climatique
- Lutte contre les pollutions par les substances dangereuses
- Restauration des cours d'eau, en lien avec la réduction de l'aléa d'inondation.

Les principales évolutions du projet de SDAGE 2022-2027 portent sur :

- le renforcement de l'adaptation au changement climatique
- le renforcement de la concertation et de la gouvernance locale de l'eau
- la recherche d'une plus grande efficacité pour l'atteinte du bon état :

* approches intégrées, privilégiant des actions coût/efficaces (milieux/substances)

* suivi / évaluation des plans d'actions (captages prioritaires / PGRE)

- le renforcement et la facilitation de la prise en compte des objectifs de la politique de l'eau dans les projets et l'aménagement du territoire

L'adaptation au changement climatique est aussi prise en compte dans le 10ème programme d'intervention de l'agence de l'eau où elle est principalement associée à la gestion quantitative de la ressource en eau. Dans le 11e programme, le changement climatique fera partie des enjeux transversaux communs à plusieurs politiques.

Articulation du SDAGE en vigueur avec le PPA3

Les liens entre le PPA et le SDAGE sont ténus, le PPA n'agissant que de manière indirecte sur les ressources en eau. Toutefois, ses actions en faveur d'une réduction des émissions de polluants contribuent à la lutte contre les pollutions des ressources en eau et à la protection de la santé.

Dans son ensemble, le PPA contribuera positivement aux orientations fixées par le SDAGE Rhône Méditerranée en matière de préservation de la qualité des ressources en eau.

II.4.4.5. La stratégie régionale eau-air-sol

Résumé

La stratégie régionale eau - air - sol de l'État projetée à 2040 vise à maintenir le développement et l'attractivité de la région Auvergne-Rhône-Alpes qui dépendent de la disponibilité et de la qualité de l'eau, de l'air et du sol. En 2040, ce territoire et ses ressources sont préservés et gérés avec sobriété, les activités et les implantations humaines se sont transformées pour respecter les milieux et ne pas leur porter atteinte de manière irréversible. Elles sont en outre résilientes au changement climatique.

Cette stratégie fixe un cap pour orienter dans la durée l'action de l'État et de ses opérateurs : accompagner, faciliter et contrôler à l'échelle régionale comme départementale Elle s'adapte aux spécificités et aux enjeux de chaque territoire.

Périmètre et période d'application / version du plan

Région Auvergne-Rhône-Alpes

Lancée en mai 2021

Orientations fondamentales

Pour mettre en œuvre concrètement son ambition, la stratégie régionale eau - air - sol fixe quatre objectifs de résultat à 2027 et à 2040. Ces objectifs découlent d'orientations législatives nationales et européennes mais peuvent aussi être plus ambitieux, faisant par là-même de la région Auvergne-Rhône-Alpes un territoire d'expérimentation. En ce qui concerne l'air, l'objectif est de respecter les recommandations de l'OMS sur la qualité de l'air pour éviter les effets nuisibles sur la santé humaine à l'horizon 2040 et réduire de 50% le nombre de jours de dépassement des seuils réglementaires d'ici 2027.

Articulation avec le PPA

La stratégie comporte **32 actions**, dont certaines sont prioritaires (*****), qui complètent et appuient celles déjà mises en œuvre par les services de l'État dans les départements, dont via le PPA. **10 d'entre elles concernent l'air** :

- Encourager les formes de gouvernance partagée dans l'élaboration des Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA)
- Élaborer et mettre en œuvre un Plan ozone
- **Déployer des zones à faibles émissions mobilité (ZFE-m)***
- Améliorer la gestion des épisodes de pollution
- Communiquer autour de la pollution de l'air
- Déployer les feuilles de route Qualité de l'Air
- Améliorer la qualité de l'air intérieur
- Contribuer au renforcement du cadre réglementaire existant
- Veiller à la cohérence du développement de la filière bois-énergie
- Développer la connaissance sur la diversité des polluants atmosphériques :

D'autres actions transversales sont également complémentaires de celles du PPA :

- **Améliorer la connaissance eau - air – sol***
- **Mettre en place un programme de communication et de sensibilisation***
- Soutenir et promouvoir les bonnes pratiques
- **Décliner le plan ECOPHYTO 2+ en Auvergne-Rhône-Alpes***

- Établir et mettre en œuvre une doctrine de l'État sur la planification intégrant les problématiques de l'eau, de l'air et du sol

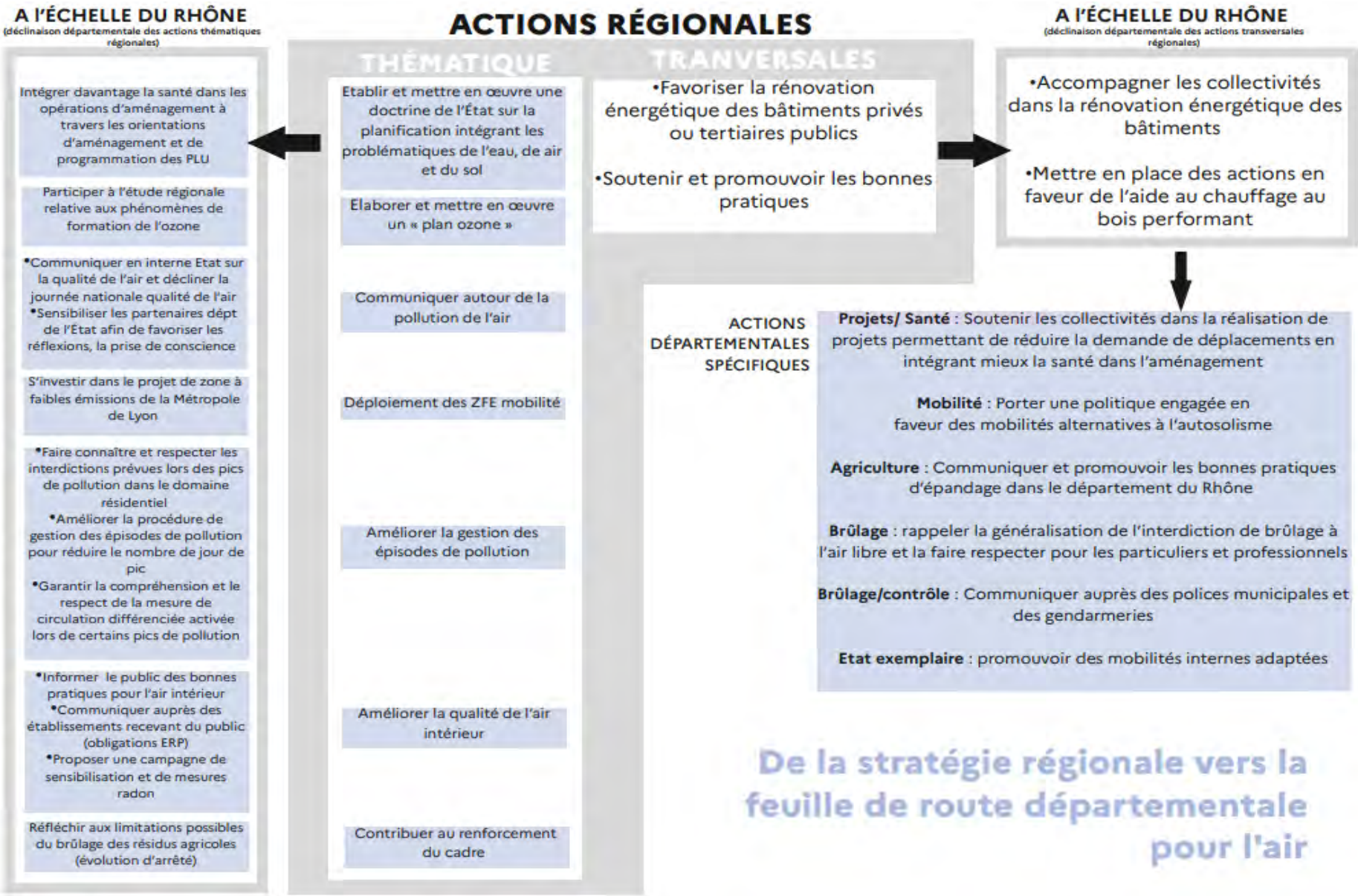
- Déployer la chaleur renouvelable

- Favoriser la rénovation énergétique des bâtiments (logements et tertiaire privés et publics) *

- Eau : Lutter contre les pollutions domestiques et industrielles

- Eau : Déployer la démarche Captages prioritaires

La stratégie eau-air-sol et sa feuille de route départementale (cf. page suivante) permettent la mise en œuvre d'actions complémentaires à celles du PPA3 de Lyon qui ne couvre pas tout le département du Rhône.


A l'ÉCHELLE DU RHÔNE
(déclinaison départementale des actions thématiques régionales)
ACTIONS RÉGIONALES
THÉMATIQUE
TRANVERSALES
A l'ÉCHELLE DU RHÔNE
(déclinaison départementale des actions transversales régionales)
Intégrer davantage la santé dans les opérations d'aménagement à travers les orientations d'aménagement et de programmation des PLU
Participer à l'étude régionale relative aux phénomènes de formation de l'ozone
•Communiquer en interne Etat sur la qualité de l'air et décliner la journée nationale qualité de l'air
•Sensibiliser les partenaires dépt de l'État afin de favoriser les réflexions, la prise de conscience
S'investir dans le projet de zone à faibles émissions de la Métropole de Lyon
•Faire connaître et respecter les interdictions prévues lors des pics de pollution dans le domaine résidentiel
•Améliorer la procédure de gestion des épisodes de pollution pour réduire le nombre de jour de pic
•Garantir la compréhension et le respect de la mesure de circulation différenciée activée lors de certains pics de pollution
•Informer le public des bonnes pratiques pour l'air intérieur
•Communiquer auprès des établissements recevant du public (obligations ERP)
•Proposer une campagne de sensibilisation et de mesures radon
Réfléchir aux limitations possibles du brûlage des résidus agricoles (évolution d'arrêté)
Etablir et mettre en œuvre une doctrine de l'État sur la planification intégrant les problématiques de l'eau, de air et du sol
Elaborer et mettre en œuvre un « plan ozone »
Communiquer autour de la pollution de l'air
Déploiement des ZFE mobilité
Améliorer la gestion des épisodes de pollution
Améliorer la qualité de l'air intérieur
Contribuer au renforcement du cadre
•Favoriser la rénovation énergétique des bâtiments privés ou tertiaires publics
•Soutenir et promouvoir les bonnes pratiques
•Accompagner les collectivités dans la rénovation énergétique des bâtiments
•Mettre en place des actions en faveur de l'aide au chauffage au bois performant
ACTIONS DÉPARTEMENTALES SPÉCIFIQUES
Projets/ Santé : Soutenir les collectivités dans la réalisation de projets permettant de réduire la demande de déplacements en intégrant mieux la santé dans l'aménagement
Mobilité : Porter une politique engagée en faveur des mobilités alternatives à l'autosolisme
Agriculture : Communiquer et promouvoir les bonnes pratiques d'épandage dans le département du Rhône
Brûlage : rappeler la généralisation de l'interdiction de brûlage à l'air libre et la faire respecter pour les particuliers et professionnels
Brûlage/contrôle : Communiquer auprès des polices municipales et des gendarmeries
Etat exemplaire : promouvoir des mobilités internes adaptées
De la stratégie régionale vers la feuille de route départementale pour l'air

II.4.5. Analyse de la cohérence avec d'autres plans sectoriels

Bien que n'ayant aucun lien juridique, d'autres plans exercent également une influence sur la qualité de l'air, c'est le cas du programme d'action régional pour la protection des eaux contre la pollution aux nitrates, issu de la directive nitrates et du SCoT de l'agglomération lyonnaise.

II.4.5.1. Le programme d'action régional pour la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole

L'ammoniac de l'air est presque exclusivement d'origine agricole en France : ses émissions sont liées à l'épandage d'engrais minéraux et organiques, aux déjections au champ, et à la gestion des déjections animales au bâtiment et lors du stockage. La volatilisation lors des épandages dépend du type d'engrais utilisé et d'autres facteurs tels que le mode d'épandage, la période d'apport, les conditions climatiques, le type de sols et d'autres caractéristiques physico-chimiques des matières utilisées. La couverture des équipements de stockage des déjections et l'enfouissement rapide des engrais, organiques ou minéraux, après épandage, pratique en développement, diminuent les pertes par volatilisation.

La directive « nitrates », adoptée en 1991, assure un cadrage européen pour lutter contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (originaires à 95% des élevages herbivores en France). Elle répond à 2 objectifs :

- réduire la pollution des eaux par les nitrates et l'eutrophisation issus des activités agricoles : Dans les zones vulnérables aux nitrates, l'épandage d'azote provenant des effluents d'élevage est limité par la directive à 170 kilogrammes par hectare et par an ;
- prévenir l'extension de ces pollutions.

Les règles applicables aux zones vulnérables portent sur l'équilibre de la fertilisation, les périodes d'application des engrais organiques et minéraux et leur utilisation près des cours d'eau et dans les terrains en pente, l'interdiction d'épandage sur sol enneigé, gelé, inondé, l'obligation de bandes enherbées de 5 mètres, le respect de durées minimales de stockage des effluents d'élevage.

Des programmes d'actions sont successivement mis en œuvre depuis 1996 afin d'adapter les contraintes et restrictions d'épandage à chaque type de culture principale ou culture intermédiaire, particulièrement en hiver, et selon chaque région. Les mesures sont inscrites dans un programme d'action national du 11/07/2016 qui correspond au 6ème programme. En Auvergne -Rhône-Alpes, le volet régional (6ème PAR) est entré en vigueur le 19/07/2018. Ses mesures portent sur les périodes minimales d'interdiction d'épandage des fertilisants azotés, la limitation de l'épandage des fertilisants azotés afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée, la couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses, la couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de 10 ha.

Le défi A.1 du PPA vise à diffuser et favoriser les bonnes pratiques pour réduire les émissions de NH3. Il comporte des actions de formation des agriculteurs intégrant l'approche qualité de l'air, ainsi que l'encouragement à l'adoption de techniques, de matériels et de bonnes pratiques permettant de réduire les émissions des activités agricoles. Cela concerne notamment le recours à du matériel d'épandage plus performant (pendillards, injecteurs, enfouisseurs, etc.) qui permettent d'épandre les intrants de manière plus précise au pied des plantes et limitent la ré-évaporation de composés azotés, le recours à des engrais moins émissifs, la pratique d'épandage lors de conditions météorologiques favorables (pour limiter la ré-évaporation de l'azote), l'enfouissement rapide, l'irrigation après un apport d'engrais uréique, l'incorporation de paille dans les effluents, etc.

Outre les bénéfices induits sur la qualité de l'air, certaines de ces pratiques permettent d'épandre de moins grandes quantités d'intrants ce qui est favorable à l'environnement et à la santé humaine.

Le PPA et du plan régional nitrates sont complémentaires et contribuent à favoriser une bonne gestion agronomique de l'azote en agissant sur plusieurs phases de son cycle.

II.4.5.2. Le Schéma de cohérence territoriale (SCoT) de l'agglomération lyonnaise

Les décisions en matière de planification et d'aménagement des territoires ont des impacts directs sur l'environnement et sur la santé des citoyens.

Le code de l'Urbanisme (article L.101-2) assigne aux documents d'urbanisme de préserver la qualité de l'air et de prévenir les pollutions et nuisances de toute nature. Par ailleurs, l'article L.220-1 du Code de l'environnement stipule que « *l'État et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs établissements publics ainsi que les personnes privées concourent, chacun dans le domaine de sa compétence et dans les limites de sa responsabilité, à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cette action d'intérêt général consiste à prévenir, à surveiller, à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques, à préserver la qualité de l'air et, à ces fins, à économiser et à utiliser rationnellement l'énergie. La protection de l'atmosphère intègre la prévention de la pollution de l'air et la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre*. »

C'est pourquoi les documents de planification, dont le SCoT, sont en mesure d'intégrer ces exigences. Ils donnent en effet la possibilité de mettre en place une organisation spatiale du territoire, permettant de limiter l'exposition des populations et les émissions de polluants :

- la limitation de l'étalement urbain et l'utilisation économe des espaces naturels (article L.101-2 du code de l'urbanisme) doivent permettre de limiter les besoins en déplacement, de favoriser l'utilisation des transports en commun et de diminuer les sources de pollution dues au transport. Ainsi, elles contribuent à la diminution des émissions de polluants en limitant le nombre de kilomètres parcourus, notamment par des voitures individuelles. Une augmentation de population dans des secteurs soumis à des concentrations importantes de polluants atmosphériques peut nuire à l'objectif initial poursuivi ;

- la mixité fonctionnelle est de nature à réduire le besoin d'une partie des déplacements et donc les émissions liées. Cependant l'objectif de mixité ne doit pas conduire à rapprocher des populations de certaines sources d'émissions fixes. Le choix d'implantation des différentes fonctions / équipements / zones permet de prévenir ce type de situation ;

- la forme et la géométrie des rues et des bâtiments (hauteur, position les uns par rapport aux autres, largeur des rues, inclinaison des toits, etc.) ainsi que leur orientation, notamment par rapport aux vents dominants, ont un impact sur les conditions d'écoulement des masses d'air et de dispersion des polluants. La morphologie urbaine peut ainsi de favoriser la dispersion des polluants pour éviter leur accumulation ou limiter leur dispersion par l'utilisation d'obstacles (par exemple façade d'immeuble), de telle sorte que les zones à enjeux ou sensibles soient protégées des sources d'émissions ;

- le choix de la localisation d'un équipement public (crèche, école, etc.), d'une opération d'aménagement (génératrice de déplacements et d'émissions de polluants), d'une déviation routière, etc., doit se faire avec l'objectif de ne pas dégrader une situation existante et / ou de ne pas exposer de nouvelles personnes à la pollution atmosphérique ;

- l'organisation de l'espace, des services et usages pour limiter les déplacements et le report modal vers des types de transport dont le niveau d'émissions par passager est plus faible (modes actifs, transports en commun, modes utilisant des sources moins émettrices comme les véhicules électriques, etc.) sont également favorables ;

- la réduction des consommations d'énergie liées au bâti et le développement des énergies renouvelables contribuent aussi à réduire les émissions de polluants (tout comme les émissions de GES). La performance énergétique des bâtiments devra toutefois toujours être étudiée en prenant en considération la qualité de l'air intérieur et le confort d'été des bâtiments. Une vigilance spécifique est à porter sur l'utilisation du bois-énergie afin de ne pas augmenter les émissions de polluants liées à l'utilisation du chauffage au bois individuel.

Approuvé en 2017, le SCoT de l'agglomération lyonnaise concerne 74 communes. Il est structuré autour de 4 choix fondateurs :

1-Développer l'attractivité économique

2-Développer l'attractivité résidentielle

3-Faire de l'environnement un facteur de développement

4-Le choix de la solidarité

Le choix d'une organisation multipolaire, structurée autour de centralités denses, permet l'accès aux services sans recourir obligatoirement à l'automobile, selon une logique de courtes distances favorables au développement des modes doux et à un usage plus rationnel des transports collectifs. Le SCoT choisit également de faire de l'étoile ferroviaire lyonnaise l'ossature du futur RER Lyonnais, seul à même d'assurer à terme un fonctionnement complémentaire au système automobile à l'échelle métropolitaine.

La mobilité joue un rôle fondamental dans les modes de vie des habitants. Elle contribue à l'évolution des villes, des sociétés et des activités. Toutefois, avec une ambition de diminuer de 23 % la consommation d'énergie de la région, et de limiter le processus d'étalement urbain (objectif 3.8 « Réduire la consommation énergétique de la région de 23 % »), les logiques d'aménagement et de déplacement doivent être repensées en lien plus étroit. Il convient aujourd'hui de rechercher une cohérence entre urbanisme et déplacements, en favorisant un mode de développement organisé autour des polarités (zones d'activité, d'habitat et de consommation) et des principaux réseaux d'infrastructures de transport collectif existants. Cette réflexion croisée sur l'organisation territoriale et les déplacements tend ainsi à promouvoir une « armature urbaine multipolaire », une maîtrise accrue de la mobilité, et une « ville des courtes distances » telle qu'elle existe chez certains de nos voisins européens (Pays-Bas, Allemagne, etc.). Afin de limiter les déplacements et d'accompagner les dynamiques économiques, il conviendra également de rechercher une cohérence entre emploi et habitat, en favorisant l'accueil des activités économiques dans les espaces urbains mixtes et en organisant les espaces économiques dédiés. Une optimisation des parcours de circulation des marchandises et une massification de ces flux pourront également être recherchées notamment via le maintien et le développement d'espaces logistiques en milieu urbain ou en priorité à proximité des voies ferrées et des ports, puis des nœuds routiers. Le SRADDET doit donc favoriser la ville compacte et les quartiers reliés à la ville par une bonne desserte en transports collectifs et accessibles à pied et à vélo. Cette conjugaison permettra à tous les territoires de la région d'améliorer durablement le cadre de vie de leurs habitants, en remettant notamment le piéton au cœur de la conception de la ville.

Les cinq défis mobilité (M.1 sur la diminution du trafic routier, M/2 sur le renforcement de la ZFE-m, M.3 sur le verdissement des flottes, M.4 sur la diminution du trafic sur les voies autoroutières et métropolitaines et M.5 sur la réduction des émissions aériennes et fluviales) du PPA visent à poursuivre et amplifier les mesures visant à réduire les émissions liées à la mobilité en générale. Ces défis comportent à la fois des volets contraignants (interdiction de circulation pour les véhicules polluants), des phases de sensibilisation et de communication (promotion des transports collectifs, incitation au renouvellement des flottes, etc.) que des mesures d'aménagement urbain (constructions d'itinéraires cyclables, créations de parcs-relais, etc.). Ces actions visent directement à réduire la pollution atmosphérique engendrée par le trafic routier et visent les émissions de NO_X et de particules fines ($PM_{2.5}$ et PM_{10}).

Le défi U.1 vise l'articulation entre l'aménagement urbain et la réduction des besoins en déplacement. Cela passe notamment par la limitation de l'étalement urbain et des extensions commerciales, par la recherche d'une certaine densification des secteurs déjà urbanisés et prioritairement des secteurs desservis par des modes de transports collectifs performants.

Outre les bénéfices induits sur la qualité de l'air, certaines de ces mesures permettent d'articuler l'aménagement urbain avec les futurs besoins en déplacements et de faire de la qualité de l'air et des bénéfices sanitaires un levier pour les futures orientations d'urbanisation (OAP des documents d'urbanisme notamment).

Le PPA et le SCoT de l'agglomération lyonnaise sont complémentaires et contribuent à favoriser une gestion rationnelle de l'espace, une diminution de l'exposition des populations et une réduction des émissions de NO_X et de particules fines liées au trafic routier. Le PPA contribue également à réduire les concentrations en ozone.

Le PPA s'inscrit dans la continuité du SCoT en cela qu'il propose une réflexion sur l'urbanisation en lien avec les enjeux de mobilité et anticipe les mutations pour développer les transports collectifs et les modes actifs.

.

III État initial de l'environnement

III.1. Préambule

III.1.1. Un référentiel environnemental

Article R.122-20 du code de l'environnement

II. Le rapport environnemental […] comprend […] :

2° Une description de l'état initial de l'environnement […], les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou […] n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux […] et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées.

L'état initial de l'environnement identifie les principales caractéristiques et dynamiques territoriales au regard de chaque thématique, et met en lumière les perspectives d'évolution attendues compte-tenu des tendances observées par le passé et des plans, programmes et cadres réglementaires en place.

La réglementation n'impose pas de liste de thèmes à traiter. L'Etat initial doit cependant permettre de répondre aux exigences de la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 et du code de l'environnement (article R.122-20) portant sur les champs de l'environnement sur lesquels doit porter l'évaluation. Il a été réalisé à partir des différentes sources bibliographiques qui sont listées en annexe de la présente évaluation.

L'état initial de l'environnement doit ainsi permettre disposer d'un **état de référence** « E0 » et doit, de fait, fournir des données suffisantes pour :

- présenter les atouts et faiblesses ;
- appréhender les évolutions de l'environnement sans le PPA.

Il porte sur différentes composantes qui doivent **toutes être traitées, mais de manière proportionnée,** celles les plus susceptibles d'être affectées (positivement ou négativement) par le PPA étant traitées de manière plus approfondie (cf chapitre sur la méthode). Les textes prévoient en effet que ne soient décrits que les **aspects pertinents** de la situation environnementale, cette notion faisant référence aux aspects environnementaux importants (positifs ou négatifs) eu égard aux incidences notables probables du plan sur l'environnement.

L'état initial de l'environnement a pour objectif de mettre en avant les principaux **enjeux environnementaux** auxquels le périmètre est soumis. On entend par enjeux les questions d'environnement qui engagent fortement l'avenir du territoire, les valeurs qu'il n'est pas acceptable de voir disparaître ou se dégrader, ou que l'on cherche à gagner ou reconquérir, tant du point de vue des ressources naturelles que de la santé publique. Au-delà, ils peuvent contribuer fortement à l'image, à l'attractivité et donc au développement du territoire. Leur prise en compte est ainsi un préalable indispensable à un développement durable du territoire. C'est donc la **clé de voûte de l'évaluation** environnementale.

III.1.2. Définition des échelles d'analyse

Plusieurs échelles imbriquées ont été utilisées pour réaliser l'état initial de l'environnement :

- **la région Auvergne-Rhône-Alpes** (AURA) : cette échelle est adaptée pour l'appréhension des logiques d'organisation spatiale des territoires, ainsi qu'aux interactions / effets cumulés du PPA avec les autres PPA de la région. C'est aussi l'échelle du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), désormais intégré au Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET), et de la politique régionale Eau-Air-Sol. Certaines données sont produites à cette échelle afin de pouvoir positionner le territoire par rapport au contexte régional ;

- **la zone d'étude du PPA** : constituée de 22 EPCI, elle comprend l'ensemble du département du Rhône, la frange sud-ouest du département de l'Ain, la partie nord-ouest du département de l'Isère ainsi que quelques communes de la Loire rattachées à la Communauté de Communes (CC) des Monts du Lyonnais. Ce territoire totalise 2 310 000 habitants. Il englobe les agglomérations de Villefranche-sur-Saône au nord, de Bourgoin-Jallieu à l'est, de Vienne et de Roussillon au sud.

- **le périmètre d'application du PPA** : il comprend 9 collectivités de la zone d'étude, regroupant 174 communes. Outre la Métropole de Lyon, il s'étend assez fortement au sud sur l'Isère rhodanienne ainsi qu'à l'est sur de nouvelles communes de l'Isère et de l'Ain.

	Zone d'étude	Zone d'application
Métropole de Lyon Vienne Condrieu agglomération CC Entre Bièvre et Rhône Communauté de communes de la Côtière à Montluel CC de l'Est Lyonnais CC du Pays de l'Ozon CC de Miribel et du Plateau CC de Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné CC de la Vallée du Garon		
CC de la Dombes CC Dombes Saône Vallée CC Villefranche Beaujolais Dombes CC du Pays de l'Arbresle CC des Vallons du Lyonnais CC du Pays mornantais CA Porte de l'Isère CC Beaujolais Pierres Dorées CC Saône Beaujolais CC de l'Ouest rhodanien CC du Val de Saône centre CC des Monts du lyonnais CC des Collines du Nord Dauphiné		

Tableau n°4. **Les EPCI des différentes échelles d'analyse**

La carte des périmètres est présentée plus loin.

III.1.3. Présentation des données

L'état initial de l'environnement sera structuré comme indiqué dans le tableau suivant, en cohérence avec celui du SRADDET. Conformément au principe de proportionnalité évoqué plus avant, chaque thématique a fait l'objet d'une analyse plus ou moins détaillée en fonction de ses liens avec le PPA et des leviers d'actions de ce dernier. La justification de cette priorisation est présentée dans le chapitre relatif à la méthodologie.

Milieu physique	Cadre physique : relief, géologie
	Ressources du sol et du sous-sol Sites et sols pollués
	Ressources en eau : hydrographie, hydrogéologie, Usages de l'eau
Milieu naturel	Milieux naturels et biodiversité : patrimoine naturel, continuités écologiques
	Paysages : grand paysage et patrimoine
Milieu humain	Energie : consommation et production, énergies renouvelables
	Climat, gaz à effet de serre et changement climatique
	Nuisances : bruit, odeurs
	Qualité de l'air
	Déchets
	Risques majeurs : naturels et technologiques
	Santé

Tableau n°5. **Structuration de l'état initial de l'environnement**

Le diagnostic du PPA traite de manière détaillée de la qualité de l'air, du changement climatique, des émissions de gaz à effet de serre, de l'énergie, jugées prioritaires au regard de la finalité du PPA. Ces thématiques seront reprises de manière synthétique dans l'état initial de l'environnement, le lecteur pouvant se reporter au diagnostic pour une analyse fine. La justification du niveau de priorité des diverses thématiques est produite en annexe.

À la fin de chaque thématique analysée, une fiche en synthétise les principales caractéristiques : chiffres clés, forces, faiblesses, opportunités et menaces, perspectives d'évolution, enjeux.

FORCES/ OPPORTUNITÉS	**FAIBLESSES / MENACES**
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
Etat actuel :	Evolution :
ENJEUX	

L'état actuel et l'évolution de chaque thématique ainsi que son évolution sont illustrés comme suit :

Etat actuel	Evolution
mauvais :	dégradation ↘
mitigé	stabilisation ➔

bon ☀	amélioration ↗

III.2. Un contexte géographique spécifique

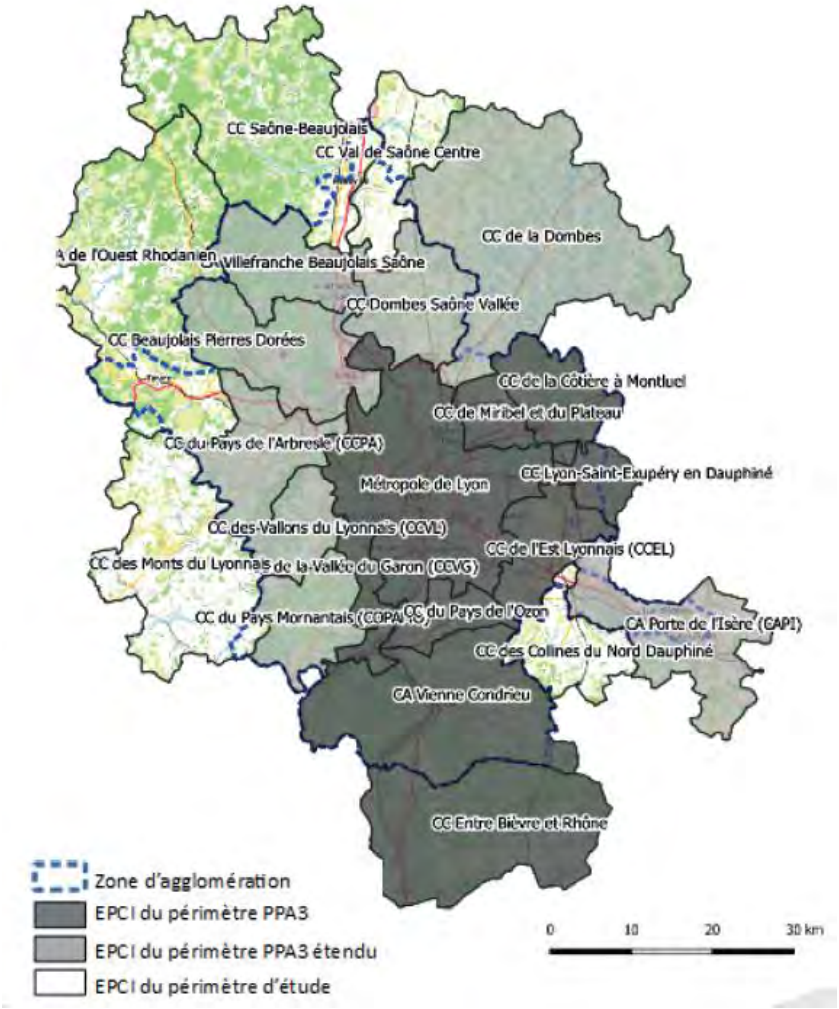
Une présentation sommaire du contexte géographique permet de mieux comprendre les particularités du territoire.

III.2.1. Un territoire très étendu

Le périmètre envisagé pour le PPA3 correspond à la zone gris foncé ci-contre. Il comprend **9 collectivités**, regroupant 174 communes :

- Métropole de Lyon (59 communes)
- Vienne Condrieu agglomération (37 communes)
- Communauté de communes Entre Bièvre et Rhône (37 communes) ;
- Communauté de communes de la Cotière à Montuel (9 communes)
- Communauté de communes de l'Est Lyonnais (8 communes)
- Communauté de communes du Pays de l'Ozon (7 communes)
- Communauté de communes de Miribel et du Plateau (6 communes)
- Communauté de communes de Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné (6 communes)
- Communauté de communes de la Vallée du Garon (5 communes).

.



Carte n°2. **Le périmètre pour le PPA3**

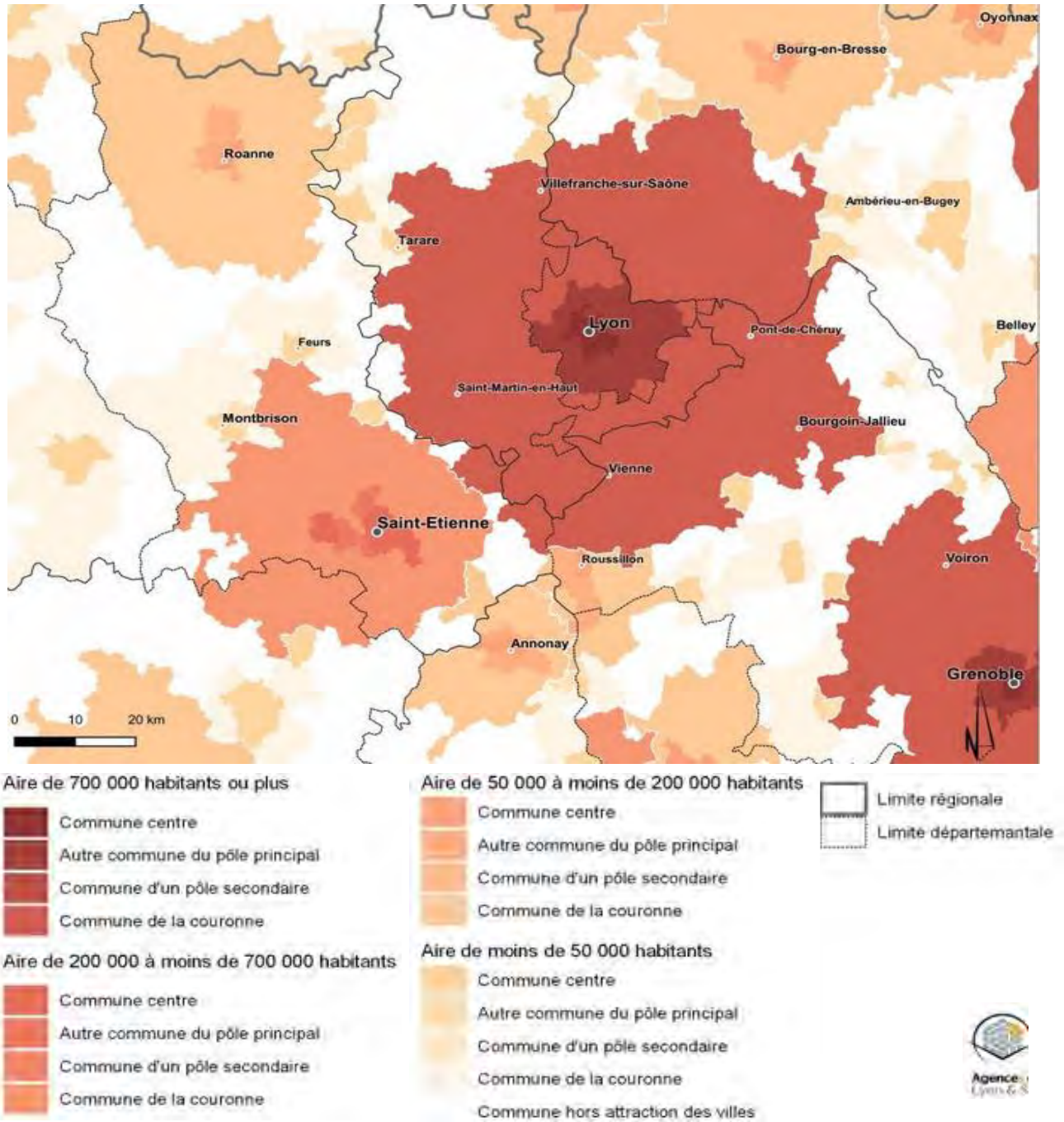
Au-delà de ce périmètre, 8 autres collectivités (gris clair), seront associées à la démarche du PPA, compte tenu des relations qu'elles entretiennent avec la Métropole Certains territoires étaient partiellement intégrés au PPA2. Ces collectivités pourront participer à l'élaboration des mesures et en appliquer certaines de manière volontaire.

Plus rurales, les 5 autres communautés de communes de la zone d'étude (sur fond IGN sur la carte) ne seront pas intégrées au PPA3.

Ce périmètre, constitué de 22 EPCI, sera considéré comme le périmètre d'étude du PPA pour la suite du document. Un focus sur les spécificités du périmètre d'application est fait pour les données pertinentes.

III.2.2. Une forte dynamique

La zone d'étude constitue un maillon essentiel de l'armature régionale. Positionnée sur un grand corridor d'échanges nord-sud, entre l'axe Rhône-Saône et l'arc alpin, elle est au centre des 3 autres systèmes urbains de la région : la « plaque clermontoise », l'aire grenobloise, les villes de l'arc lémanique.



Carte n°3. **Aire d'attraction des villes 2020**

Le système territorial est singulier et complexe avec un enchevêtrement de systèmes urbains. Il s'organise selon un **système multipolaire** fondé sur un archipel de villes en réseau. Au-delà des polarités principales, des « bassins de vie » intermédiaires ou de proximité concentrent les équipements et services dont les habitants ont besoin de manière hebdomadaire.

Ces diverses centralités s'insèrent dans un cadre rural de qualité. Avec de vastes espaces naturels et agricoles, la zone d'étude bénéficie d'un potentiel de ressources remarquables. L'agriculture y est considérée comme une filière économique à part entière à même d'exporter ses productions et de répondre aux besoins des habitants dans une logique de circuits courts.

Composée de « pays » aux identités fortes et de terroirs singuliers (Beaujolais, Dombes, Dauphiné, etc.), elle offre une grande diversité de cultures, de pratiques et de savoir-faire.

Le territoire est également caractérisé par la convergence de plusieurs **grandes infrastructures autoroutières et ferroviaires** qui permettent à la fois des déplacements locaux, des échanges avec les territoires voisins, mais qui supportent également du transit national, voire continental. Ils favorisent également des hommes et des activités et produisent de nouveaux espaces (Vallée urbaine du Nord-Isère, la Côtière de l'Ain, Vallée de la Saône et du Rhône …). Ils contribuent à l'attractivité de la zone d'étude qui a enregistré des progressions démographiques significatives depuis plusieurs décennies. **La population est aujourd'hui très concentrée dans les grandes aires urbaines** et au niveau des « corridors de développement » liés aux grandes infrastructures. Un important phénomène de **périurbanisation** impacte principalement les territoires ruraux sous influence urbaine du fait des déplacements domicile-travail : l'agglomération lyonnaise, « locomotive démographique » du territoire, constitue le principal moteur de ce phénomène.

Outre les flux de transit, la zone d'étude est le siège de **nombreux déplacements domicile-travail**. Ceux de longues distances (environ 40 km) s'appuient sur les grands corridors des infrastructures routières et ferroviaires. Au-delà, les déplacements ayant pour origine et/ou destination les villes petites et moyennes sont très nombreux, diffus, et de plus courte distance (15km en moyenne). La voiture est privilégiée (83 à 97% de part modale).

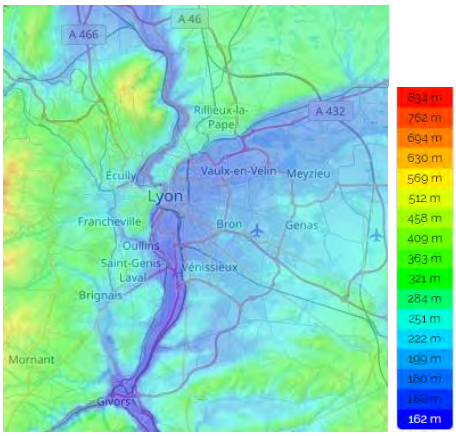
La tradition industrielle du territoire est ancienne avec le développement d'une activité intense autour du textile, de la chimie (concentrée sur quelques sites dans la vallée du Rhône avec Bayer, Solvay, Kemone, Biomérieux, Bluestar Silicones, Arkema …), du secteur pharmaceutique (Sanofi, Boiron, Mérial, Mylan …), l'agro-alimentaire … dans l'agglomération lyonnaise.

Maillon essentiel de l'armature régionale, la zone d'étude, de par ses caractéristiques, influence la qualité de l'air.

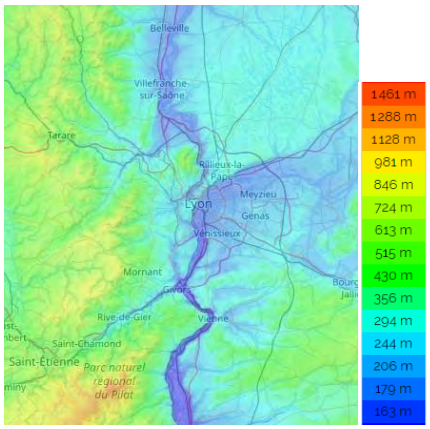
III.2.3. Un milieu physique déterminant

Si la qualité de l'air dépend de l'émission de substances polluantes par différentes sources (industries, transports, sources tertiaires et domestiques), la topographie d'un site, combinée à la climatologie (cf § climat et changement climatique) influencent le transport, la transformation et la dispersion des polluants.

Centré sur l'agglomération lyonnaise, le territoire du PPA3 est entouré de plusieurs massifs montagneux avec le Massif central à l'Ouest et les Alpes à l'Est. Plus localement, il s'inscrit entre les massifs des Monts d'Or et des Monts du Lyonnais à l'Ouest, le Massif du Pilat au Sud, et la présence de plaines à l'Est (Côtière de l'Ain).



Carte n°4. **Topographie de la ville de Lyon [Source : topographic-map.com**



Carte n°5. **Topographie de l'agglomération Lyonnaise |Source : topographic-map.com]**

Le territoire est situé à la confluence de la Saône et du Rhône. La ville de Lyon, majoritairement en plaine, est quant à elle située à une altitude moyenne de 170 mètres. Elle est dominée par trois collines au nord et à l'ouest qui influencent la circulation des masses d'air :

- Fourvière d'une altitude d'environ 300m au point culminant,
- La Croix-Rousse d'une altitude de 250m,
- La Duchère se situe sur les contreforts des Monts d'Or au nord-ouest de la ville.

Des formations géologiques très diversifiées se succèdent d'ouest en est.

- les monts du Beaujolais et du Lyonnais sont majoritairement constitués de granite, alors que les monts du Tararais sont essentiellement constitués de basalte et de rhyolites. Les reliefs sont marqués par une succession de crêtes, de collines et de vallées.
- en direction de l'est, ces monts s'aplanissent pour rencontrer la formation géologique du bassin alluvionnaire du Rhône, avec d'immenses dépôts morainiques laissés par le retrait des glaciers alpins. On y retrouve la plaine de l'Est lyonnais, la vallée du Rhône et le plateau de La Dombes ; ces formations sont constituées en majeure partie d'argile, de galets et de sable.
- les collines du bas Dauphiné plus au sud, composées en partie de grès, correspondent à la périphérie occidentale du massif Alpin.

La zone d'étude sur laquelle s'étend le PPA est marquée par une géomorphologie différenciée impactant localement la circulation des masses d'air.

III.3. Les ressources du sol et du sous-sol

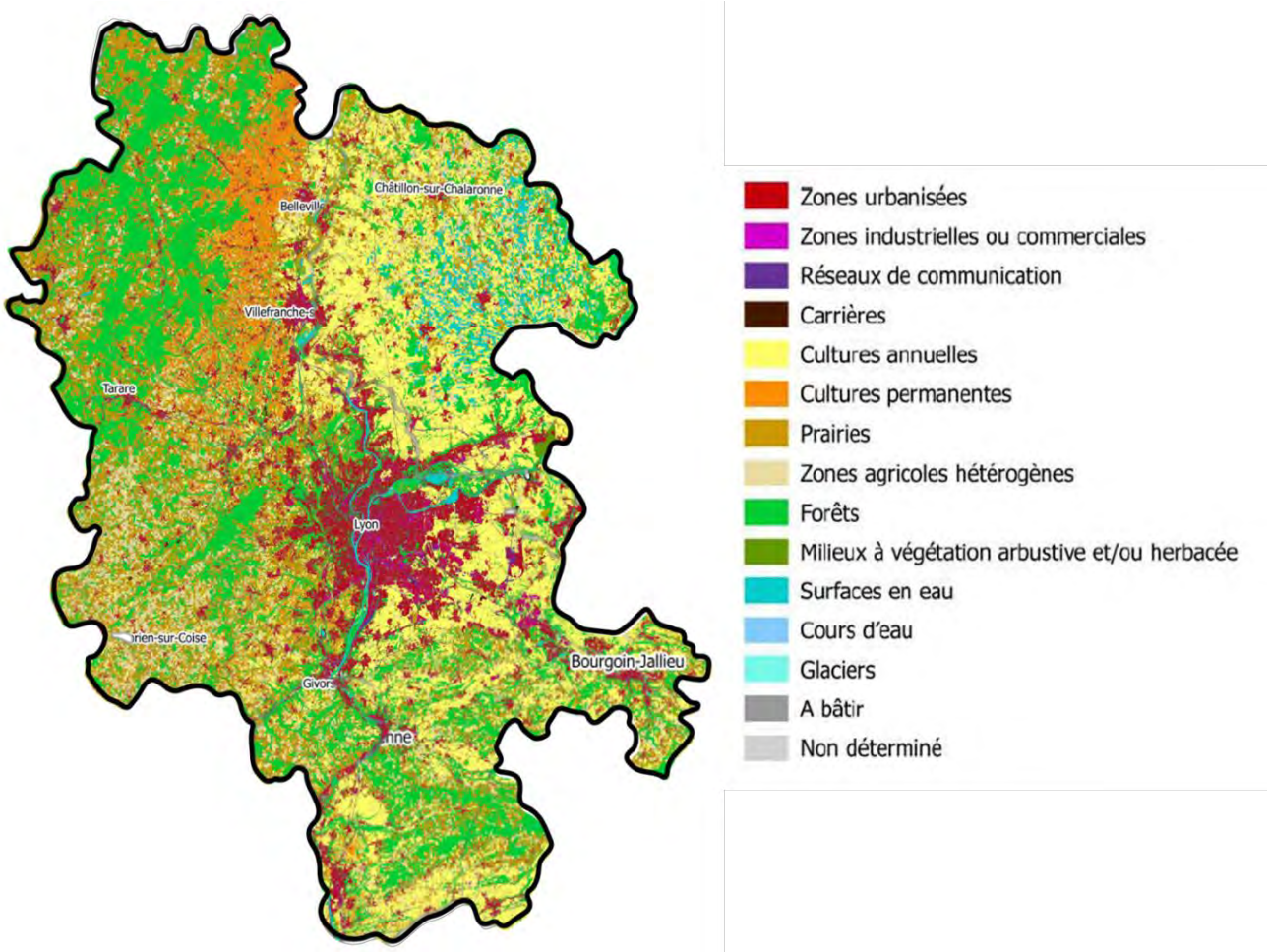
III.3.1. Une occupation des sols hétérogène

III.3.1.1. Une urbanisation centrée autour de la Métropole et des grandes infrastructures

En lien avec les conditions de relief et la géologie, la zone d'étude est marquée par une forte hétérogénéité interne de l'occupation des sols entre :

- l'ouest, dominé par de vastes massifs boisés, les cultures permanentes et les prairies ;
- le centre, densément urbanisé autour de la métropole de Lyon, avec une extension des zones urbaines au Sud et Nord, le long du Rhône et des autoroutes A6 et A7 qui bordent le fleuve, ainsi que sur l'Est Lyonnais. De manière similaire l'axe de l'A42 en direction de Bourg en Bresse présente une forte présence de zones artificialisées. La présence de zones industrielles et commerciales se concentre dans le quart Sud-Est de la métropole de Lyon et le long des principales infrastructures ;
- et l'est marqué par des noyaux urbains denses le long de l'A43 en direction de Grenoble (notamment au sein de la Communauté d'agglomération Porte de l'Isère, avec les communes de l'Isle d'Abeau, Bourgoin Jallieu, Villefontaine et la zone d'activité de Chesnes), ou plus dispersés au cœur d'un espace dominé par les cultures annuelles et ponctué de boisements de petite taille. Les zones de forêts sont également bien représentées au Sud de Lyon dans les EPCI Vienne Condrieu et Entre Bièvre et Rhône.

A l'échelle de l'aire d'application du PPA, les espaces artificialisés se concentrent autour de la métropole de Lyon, dans l'Est lyonnais et au sein de la Communauté d'agglomération Porte de l'Isère. Une urbanisation linéaire accompagne les principales infrastructures autoroutières (A42, A43). Le sud-est (Vienne Condrieu, Entre Bièvres et Rhône) et le nord-est (Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné, Miribel et du Plateau, Côtière à Montluel) du périmètre sont dominés par les boisements, en lien avec le relief, tandis que les espaces de plaine sont le domaine de l'agriculture. La présence de zones industrielles et commerciales se concentre dans le quart Sud-Est du périmètre.



Carte n°6. **Occupation des sols sur le périmètre d'étude du PPA [DRAAF/DREAL]**

Le territoire reste donc équilibré dans son rapport entre les espaces agricoles (58%), forêts et milieux semi-naturels (13,25%), et les espaces urbanisés (26,56%). Cela souligne la diversité et l'étendue des paysages non bâtis, des terroirs et des richesses naturelles de la zone d'étude. C'est une force pour son développement durable et son attractivité, à condition de maîtriser l'artificialisation des sols.

Les zones humides et surfaces en eau sont très minoritaires (respectivement 0,12% et 1,52%).

	Territoires artificia-lisés %	**Territoires agricoles %**	**Forêts et milieux semi-naturels %**	**Zones humides %**	**Surfaces en eau %**
Métropole de Lyon	62,3	27,4	6,3	0	4
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	30	66,1	3,4	0	0,4
CA Vienne Condrieu	10,9	60,7	27,1	0	1.3
CC d'Entre Bièvre et Rhône	11,3	66,8	20,8	0	1,1
CC de la Côtière à Montluel	14,4	57,1	26	0,3	2,3
CC du Pays de l'Ozon	21,4	65,6	11,9	0	1,1
CC de Miribel et du Plateau	23,9	64,8	8,3	0,9	2,1
CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	25,8	58,9	13,5	0	1,8
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	35,6	51,9	11,8	0	0,7
Auvergne-Rhône-Alpes	**5,7**	**47,5**	**45,9**	**0,1**	**0,8**

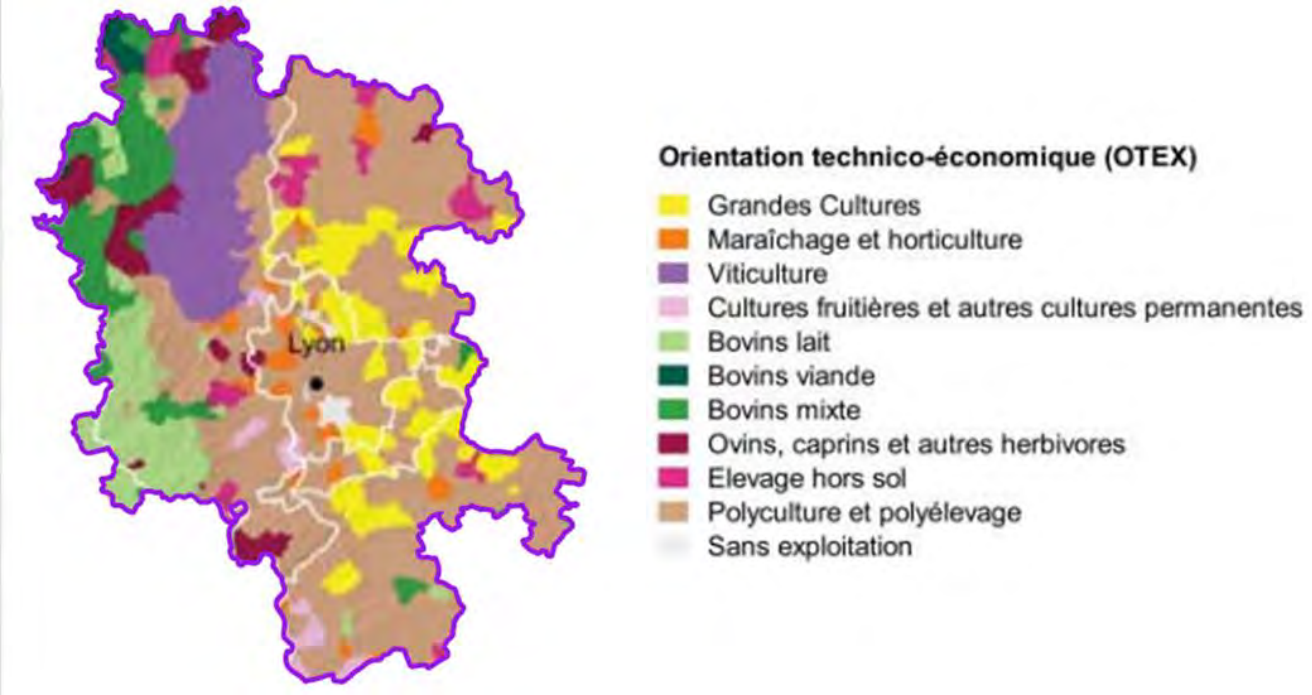
Tableau n°6. **Part des surfaces selon l'occupation du sol (en %) sur l'aire d'application du PPA**
(Source : CORINE Land Cover - CGDD-SDES, 2018)

III.3.1.2. Une activité agricole diversifiée

Les espaces agricoles représentent une part importante de la zone d'étude du PPA.

L'activité est diversifiée et se répartit principalement entre :

- la polyculture et le polyélevage ;
- les grandes cultures (céréales et oléo protéagineux (COP) : notamment au sein du Val d'Ozon, des Grandes Terres, de la plaine d'Heyrieux, de la plaine de l'Est ou encore du Franc lyonnais ;
- les zones viticoles : au sein du département du Rhône, on compte 3 grandes zones : au nord, le Beaujolais, à l'ouest, les Coteaux du Lyonnais et plus au sud, les Côtes Rôties et Condrieu.
- les bovins lait et les bovins mixte.



Carte n°7. **Diversité des productions » Auvergne Rhône-Alpes. [Source : DRAAF – Agreste]**

A l'échelle de l'aire d'application du PPA, la polyculture-élevage et les grandes cultures dominent. On note la présence de maraîchage et d'horticulture, notamment en périphérie de Lyon

III.3.1.3. Une forêt multifonctionnelle

La forêt est un élément incontournable du territoire. Bien plus qu'une simple composante du paysage, c'est un espace cultivé (sylviculture) représentant une ressource locale et durable génératrice d'activité.

Si Auvergne-Rhône-Alpes est la 3ème région en termes de couverture forestière (35%), elle est la 1ère en termes de volume de bois sur pied. La zone d'étude reste cependant relativement peu boisée, les principaux massifs forestiers étant situés sur les reliefs du Massif Central, du Jura et des Alpes (2/3 de la forêt régionale).

Les peuplements sont diversifiés mais restent dominés par les feuillus. Les essences phares sont le chêne sessile, le châtaignier, le chêne rouvre, le chêne pédonculé, le frêne.

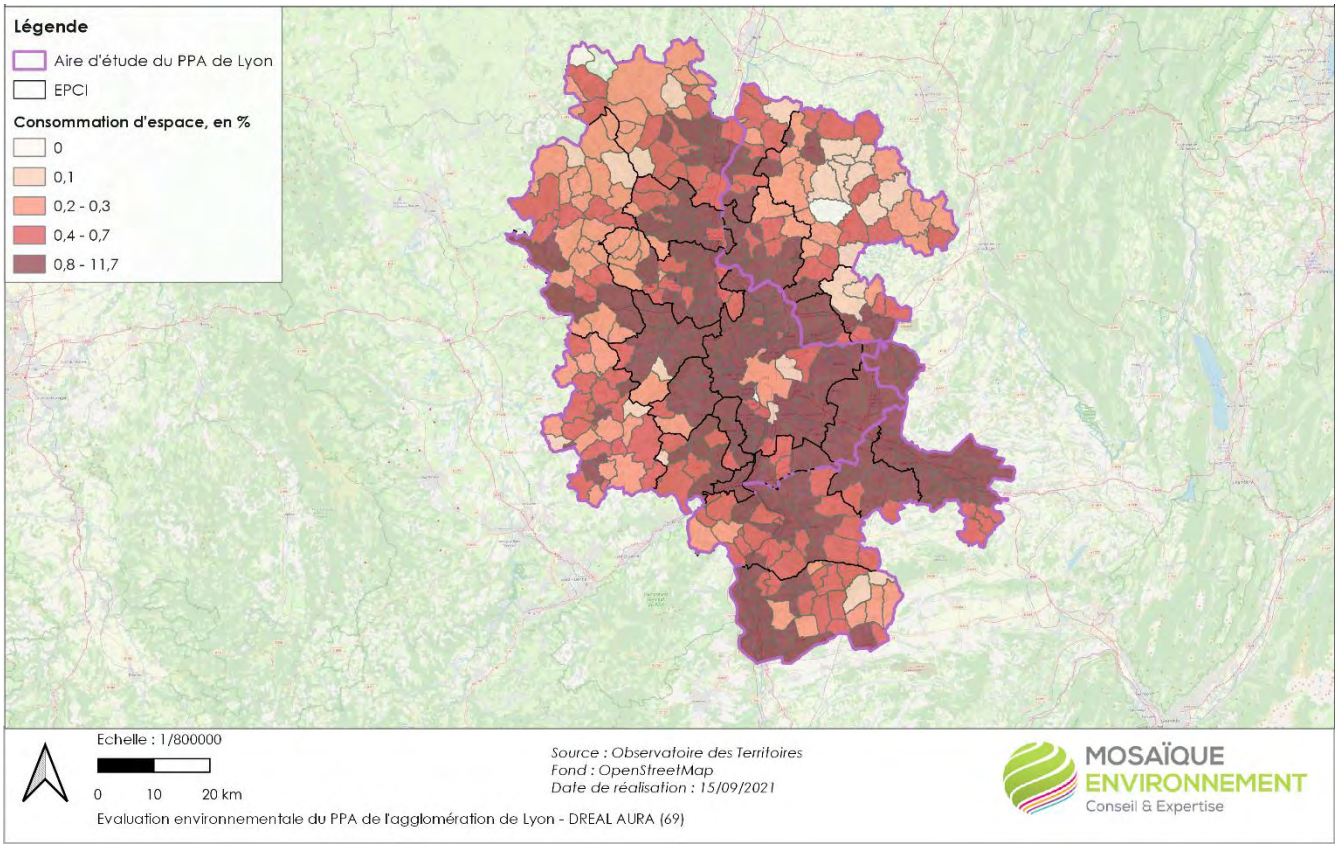
Outre sa dimension paysagère, la forêt constitue un ressource économique importante. Très majoritairement privée, elle se caractérise par un foncier morcelé, ce qui complexifie son exploitation. La filière Forêt-Bois génère une activité économique et de nombreux emplois sur le territoire. En fonction de ses qualités, le bois exploité permet d'alimenter les filières de transformation en différents produits : bois d'œuvre (construction, emballage …), bois d'industrie (panneaux de contreplaqués, pâte à papier …), bois de chauffage.

Concernant le secteur bois-énergie, la filière se décompose selon le type de combustible utilisé : la bûche, le bois déchiqueté (plaquettes forestières, plaquettes de scierie, broyats de bois en fin de vie) et le granulé fabriqué à partir de sciure.

La bûche concerne essentiellement les particuliers pour des usages de chauffage central ou d'appoint. Le bois déchiqueté est consommé principalement dans les chaufferies industrielles ou collectives. Le granulé, de par la qualité normalisée du combustible et la facilité d'utilisation des matériels, séduit de plus en plus d'utilisateurs.

III.3.1.4. Une artificialisation des sols qui s'infléchit

Le taux de croissance annuel des surfaces des terres artificialisées en Auvergne-Rhône-Alpes a progressé entre 2009 et 2019 de +0,5% (observatoire des territoires). Il est similaire à celui observé en France Métropolitaine (+0,49 %). En comparaison à la période précédente (2000-2006), ce mouvement ralentit (- 0,04 points). La progression de l'artificialisation régionale consomme principalement des terres agricoles (91 % des sols nouvellement urbanisés).



Carte n°8. **Consommation d'espace dans les communes entre 2009 et 2019 en %**

Les mutations au profit des espaces artificialisés sont surtout observables autour des principales agglomérations. Ce sont les territoires périurbains qui progressent le plus. Les pôles des grandes aires urbaines connaissent une moindre progression du fait de la réalisation de projets dans des secteurs déjà artificialisés. Cette artificialisation s'effectue aussi le long des grands axes de communication, notamment A89 à l'est de Lyon et dans la vallée du Rhône.

C'est principalement la perte d'espaces agricoles qui participe à l'augmentation de la surface artificialisée, notamment les zones agricoles hétérogènes (cultures annuelles et permanentes, surfaces interrompues par de la végétation naturelle suivies des terres arables hors périmètres d'irrigation et des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole).

Les forêts et milieux semi-naturels sont le deuxième espace le plus prélevé au profit des mines, décharges et chantiers suivis des zones urbanisées et des zones industrielles et réseaux de communication.

		Périmètre d'EPCI	Nombre d'hectares artificialisés entre 2009 et 2019 (hectares)	Part de la surface artificialisée entre 2009 et 2019 (%)
Zone d' étude	Périmètre d' application	Métropole de Lyon	902,6	1,7
		Vienne Condrieu agglomération	1 105,8	1
		CC Entre Bièvre et Rhône	345,9	0,8
		Communauté de communes de la Côtière à Montuel	79,3	0,6
		CC de l' Est Lyonnais	293,5	2,1
		CC du Pays de l' Ozon	140,4	1,8
		Communauté de communes de Miribel et du Plateau	89,3	1,4
		CC de Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné	168,1	2,7
		CC de la Vallée du Garon	106,3	2,2
		CC de la Dombes	228,3	0.4
		CC Dombes Saône Vallée	227,3	1,3
		CC Villefranche Beaujolais Dombes	172,1	1
		CC du Pays de l'Arbresle	326,5	1,8
		CC des Vallons du Lyonnais	195,6	1,8
		CC du Pays mornantais	112,1	0,8
		CA Porte de l'Isère	477,2	1,9
		CC Beaujolais Pierres Dorées	256,0	1,0
		CC Saône Beaujolais	265,0	0,5
		CC de l'Ouest rhodanien	335,2	0,6
		CC du Val de Saône centre	86,8	0,5
		CC des Monts du lyonnais	196,6	0,5
		CC des Collines du Nord Dauphiné	164,2	1,2

Tableau n°7. **L'artificialisation des sols entre 2009 et 2019 (observatoire-des-territoires)**

L'artificialisation des sols est, sur une longue période, nettement plus rapide que la croissance de la population, et le ralentissement observé ces dernières années semble largement expliqué par le cycle de la construction. Ce rythme élevé d'artificialisation s'explique par la faible densification des nouvelles constructions, en particulier du logement individuel.

La zéro artificialisation nette est une notion inscrite dans le plan biodiversité en 2018. L'objectif est de ne plus artificialiser à terme, tout en laissant la possibilité de compenser l'artificialisation (d'où l'usage du mot "net").

La loi Climat et Résilience publiée le 24 août 2021 précise sa définition exacte, son échéance et la trajectoire pour y parvenir. Elle demande d'abord aux territoires de baisser de 50%, d'ici à la fin de la décennie, le rythme d'artificialisation et de consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers. Le « zéro artificialisation nette » devra être atteint d'ici 2050. Est également posé un principe général d'interdiction de création de nouveaux centres commerciaux qui entraîneraient une artificialisation des sols.

Le Préfet de région Auvergne-Rhône-Alpes a lancé en mai 2021 la **stratégie eau-air-sol**. Elle vise à maintenir les conditions du développement économique et humain de la région tout en préservant ses milieux naturels : les sols, l'eau mais aussi l'air. Elle fixe quatre objectifs de résultat à 2027 et à 2040. La reconversion des friches, les opérations de désimperméabilisation et de renaturation figurent parmi les pistes d'actions prioritaires. Des feuilles de route par département déclinent les enjeux nationaux et la stratégie régionale en l'adaptant aux enjeux et aux spécificités des territoires.

Figure n°2. **Les objectifs de la stratégie régionale eau-air-sol (Livre blanc)**

Depuis juillet 2005, le Département du Rhône s'est engagé dans la politique de Protection des Espaces Naturels et Agricoles Périurbains (PENAP) issue de la loi relative au Développement des Territoires Ruraux (DTR) du 23 février 2005. Cette compétence offre la possibilité de créer des périmètres d'intervention pour protéger durablement les espaces agricoles et naturels de l'urbanisation. Un périmètre est accompagné d'un programme d'action destiné à fixer les orientations de gestion en faveur de l'exploitation agricole et de valorisation des espaces naturels. Au total, ce sont près de 43 500 hectares qui sont protégés dans le département du Rhône.

	Périmètre d'EPCI	Communes concernées par un périmètre PENAP	
Périmètre d' application	CC de lEst Lyonnais	Colombier-Saugnieu Genas Jons	Saint-Bonnet-de-Mure Saint-Laurent-de-Mure
	CC du Pays de l' Ozon	Saint-Symphorien d'Ozon Simandres	
	CC de la Vallée du Garon	Brignais Chaponost	Millery Vourles

Tableau n°8. **Communes concernées par un périmètre PENAP sur le périmètre d'application du PPA**

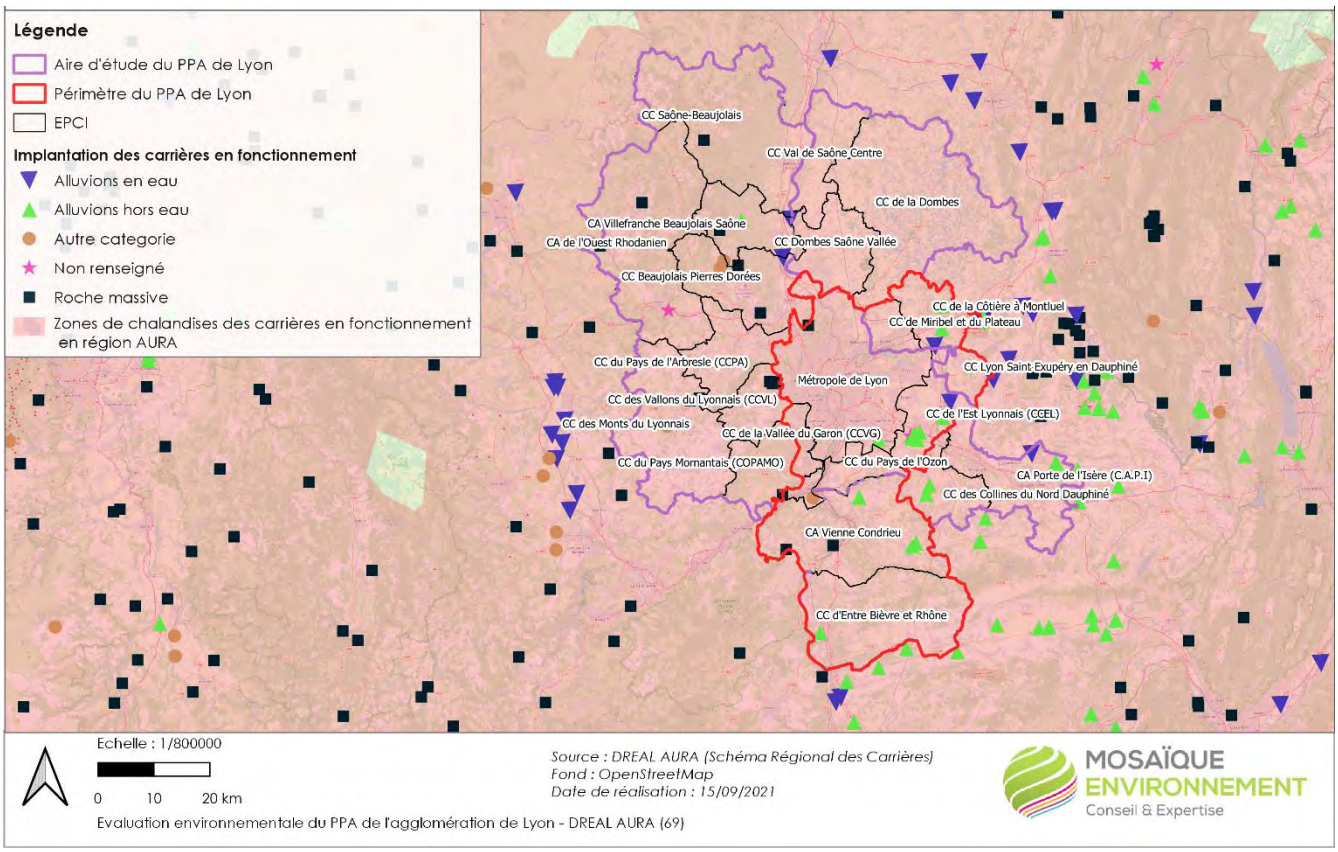
III.3.2. Des ressources du sous-sol largement exploitées

Le territoire présente une grande diversité de sols ainsi qu'une richesse minérale abondante, avec des ressources diversifiées (roches alluvionnaires glaciaires et fluviales, roches massives, etc.) résultant d'une variété géologique, topographique et climatique importante. Bien que les différentes lithologies soient réparties de manière inégale, il est possible, de manière très simplifiée, de distinguer 2 entités suivant un axe nord-sud passant par Lyon avec :

- à l'ouest les roches de socle du Massif Central (Granitoïdes, métamorphites) ;
- à l'Est les roches de la couverture (qui recouvrent le socle) principalement composées de roches carbonatées.

L'exploitation des matériaux et minéraux de carrières est essentielle pour les besoins du BTP et de l'industrie. La richesse géologique et la diversité des matériaux présents expliquent l'importance de la filière au niveau local (Auvergne-Rhône-Alpes est la 1ère région productrice de France (UNICEM).

Le territoire compte quelques 47 carrières en fonctionnement en 2019, marquées par la diversité des usages associés : granulats en majorité mais aussi de nombreux usages industriels, et ornementaux.



Carte n°9. **Implantation des carrières par type (DREAL)**

Les carrières de matériaux alluvionnaires sont des carrières de sables et cailloux généralement pelletables à l'aide de pelles mécaniques ou de dragline. Dans les carrières de roche massive les matériaux sont extraits par procédés destructifs employant des explosifs, parfois par découpe de blocs (roche ornementale).

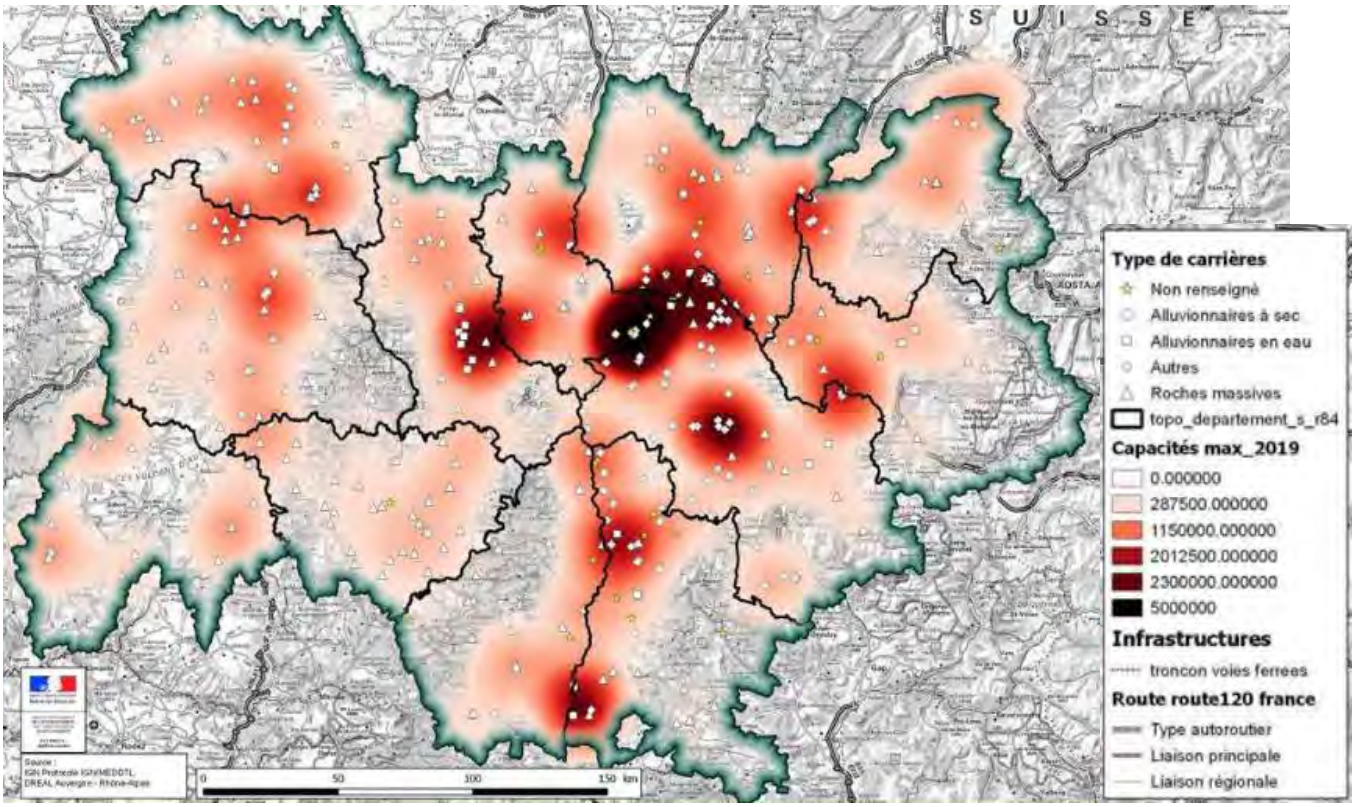
			Nature				Usage				
		Périmètre d'EPCI	**Alluvions en eau**	**Alluvions hors d' eau**	**Autres catégories**	**Non renseigné**	**Roches massives**	**Minéraux industriels**	**Roches ornementales**	**Usages BTP**	**Non renseigné**
Périmètre d' étude	Périmètre d' application	Métropole de Lyon		1	1		1	1	1	1	
		CA Vienne Condrieu		3			2			5	
		CC d'Entre Bièvre et Rhône		1						1	
		CC de la Côtière à Montluel	1	2							1
		CC de Miribel et du Plateau									
		CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné									
		CC de l'Est Lyonnais	1	9		1				11	1
		CC de la Vallée du Garon									
		CC du Pays de l'Ozon									
		CC de la Dombes									
		CA de l'Ouest Rhodanien				1	2			2	1
		CC Beaujolais Pierres Dorées	1		2		2	3	1	1	
		CA Villefranche Beaujolais Saône	1	1			1			3	
		CC Dombes Saône Vallée									

		Nature				Usage				
	Périmètre d'EPCI	**Alluvions en eau**	**Alluvions hors d' eau**	**Autres catégories**	**Non renseigné**	**Roches massives**	**Minéraux industriels**	**Roches ornementales**	**Usages BTP**	**Non renseigné**
Périmètre d' étude	CC des Monts du Lyonnais			1		2	1		2	
	CC Saône-Beaujolais					1			1	
	CC Val de Saône Centre									
	CA Porte de l'Isère (C.A.P.I)	1	2				1		2	
	CC des Collines du Nord Dauphiné		2						2	
	CC du Pays de l'Arbresle									
	CC des Vallons du Lyonnais					3			3	
	CC du Pays Mornantais					1			1	

Tableau n°9. **Nombre de carrières par type par EPCI du périmètre d'application**

Selon les capacités maximales autorisées en vigueur en janvier 2019, la zone d'étude abrite, à l'intersection des départements du Rhône, de l'Ain et de l'Isère, le principal bassin de production de granulats (filière BTP) de la région. L'intensité de couleur sur la carte suivante permet de graduer le cumul des capacités maximales autorisées sur un rayon de l'ordre de 20 km à vol d'oiseau autour de chaque site.

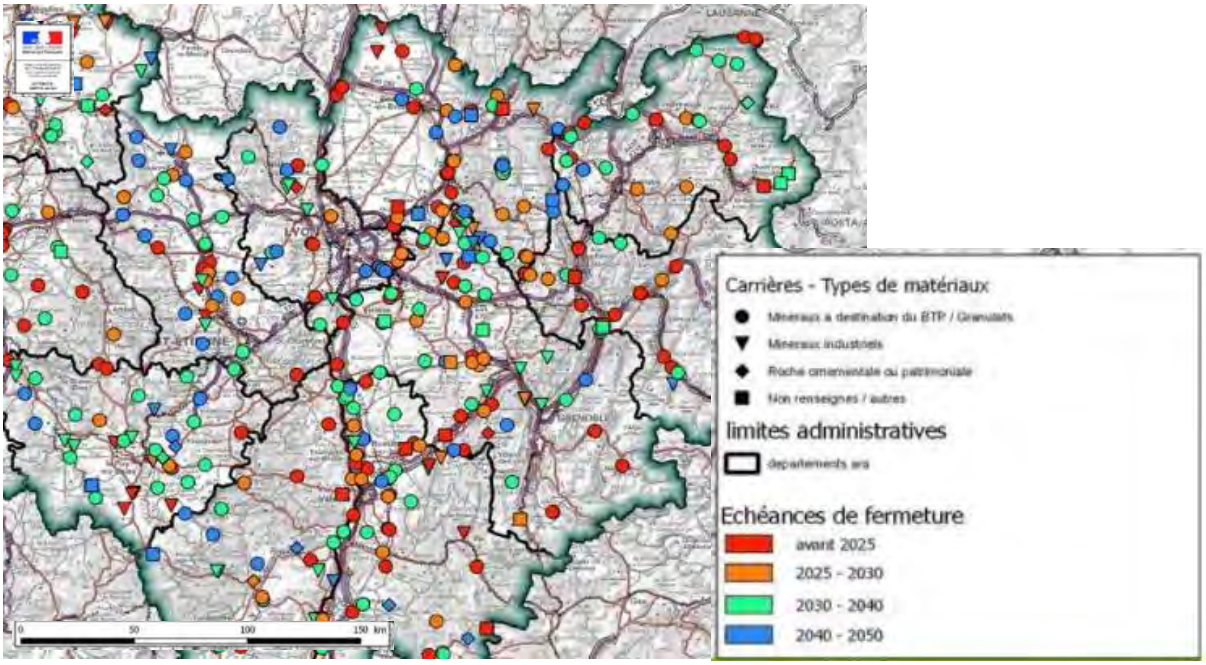
Le principal pôle de production est situé autour de Lyon et dans l'Est lyonnais.



Carte n°10. **Principaux bassins de production de la région en capacité maximales autorisées (Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, SRCE AURA)**

Aux sites d'extraction s'ajoutent des installations de transformation avec notamment une forte concentration de centrales à béton, d'installations de préfabriqués et d'enrobés routiers autour de Lyon et sur l'est lyonnais.

Si le territoire est riche en matériaux, notamment alluvionnaires, l'équilibre entre l'offre et la demande demeure fragile. Selon le schéma régional des carrières, à l'échelle de la région, compte-tenu des échéances des arrêtés préfectoraux d'autorisation 26% des capacités moyennes de production disparaîtraient à 5 ans, et 41% à 10 ans.



Carte n°11. Échéances d'autorisation actuelle des carrières (Schéma Régional des Carrières AURA, 2019)

Sur la zone d'étude, très sommairement, l'est du territoire est marqué par des échéances courtes (avant 2025 pour les points rouges, 2025-2030 pour les points orange), les échéances étant un peu plus étendues sur la frange occidentale (2030-2040 pour les points verts, 2040-2050 pour les points bleus).

Dès le début des années 2000, le secteur participe à la valorisation et au recyclage des déchets du BTP. Ce sont ainsi de nouvelles ressources, appelées ressources secondaires, qui complètent l'offre des granulats existante. Cette démarche s'est traduite, dès 2016, par la signature des filières et de l'État « d'engagement pour la croissance verte » portés par l'Union Nationale des Industries de Carrières Et Matériaux de construction (UNICEM), l'Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG) et le Syndicat National du Bêton Prêt à l'Emploi (SNBPE) sur la valorisation et le recyclage des déchets inertes du BT et le syndicat « Les Industries du Plâtre » (SNIP) sur le recyclage des déchets du plâtre.

La production de granulats recyclés est réalisée pour partie directement sur les carrières et sur des plateformes intégrées dans la logistique de la filière. A l'échelle régionale, 1 carrière sur 3 recycle des matériaux inertes issus de la déconstruction qui permettent de répondre à ¼ des besoins en matériaux. (CERC ARA, SRCE AURA).

III.3.3. L'occupation des sols et les ressources du sous-sol et la qualité de l'air

Les décisions en matière de planification et d'aménagement des territoires ont des impacts directs sur l'environnement et sur la santé des citoyens. Allant des orientations dans les documents de planification (SCoT, PLUi, PDU...) jusqu'aux choix sur l'aménagement des espaces bâtis et non bâtis, la composition des ambiances urbaines a un impact sur les nuisances (bruit, dégradation de la qualité de l'air...) auxquelles sont exposées les populations

La densification de la ville est susceptible de contribuer à limiter l'étalement urbain et les volumes de déplacements contraints, à une maîtrise de la consommation et de l'artificialisation des sols. La densification et la limite de l'artificialisation des sols sont deux objectifs de la loi du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové dite loi ALUR.

Les politiques urbaines soutenant la mixité fonctionnelle et la densité favorisent l'amélioration de la qualité de l'air en réduisant les émissions de polluants (proximité des transports collectifs, des lieux de destination des déplacements, pistes cyclables ...).

En revanche, elles risquent d'accroître l'exposition des populations et d'entraîner une concentration en zone urbanisée de nombreuses émissions de polluants liées aux activités humaines. L'étalement urbain suppose davantage d'émissions mais peut aussi contribuer à une exposition plus diffuse et un potentiel de dispersion des polluants plus important.

La présence du **végétal en milieu urbain** peut contribuer à dépolluer l'air en captant les particules fines et les gaz comme le CO_2 : les grands arbres peuvent retenir jusqu'à 20 kg de poussière par an, et 5,4 tonnes de CO2, soit les émissions d'un Airbus A320 sur un trajet de 600 km. Mais ce pouvoir dépolluant est limité et n'est vraiment efficace qu'à proximité des végétaux. Le choix des essences est également important au risque, sinon, d'aggraver la pollution (platanes, chênes ou peupliers émettent des COV).

Les activités agricoles, comme les autres secteurs d'activités, sont à l'origine d'émissions de polluants atmosphériques. Le secteur agricole contribue majoritairement aux rejets d'ammoniac et de gaz à effet de serre (méthane et protoxyde d'azote) qui ont un impact global sur le climat. Le potentiel de réchauffement global du méthane et du protoxyde d'azote sont respectivement 25 fois et 298 fois plus élevés que le CO2 (Source : Quatrième rapport du GIEC, 2012).

L'émission de ces différents composés impacte également la qualité de l'air au niveau local. L'ammoniac est, par exemple, un précurseur des particules fines. Par ailleurs, le secteur agricole est à l'origine d'émissions de pesticides dans l'air. Même s'il n'existe pas de réglementation spécifique à la surveillance des pesticides dans l'air ambiant, l'exposition de la population aux pesticides est un enjeu de santé publique.

Par ailleurs, les activités agricoles sont également impactées par la qualité de l'air. Les effets de la pollution atmosphérique occasionnent de 3 à 20% de pertes sur le rendement de production en fonction du type de culture. La qualité de l'air représente donc un enjeu économique important pour le secteur agricole.

Pris dans leur globalité, **les arbres** ont un effet positif sur l'amélioration de la qualité de l'air, surtout par la réduction des températures de l'air et de la consommation énergétique, et par élimination directe de polluants.

Cependant, les arbres ont également certains effets négatifs reliés à l'émission de COV et de pollen, et à la réduction des vitesses du vent.

Ainsi, les arbres sont susceptibles de limiter la dispersion de la pollution et donc d'augmenter les concentrations en polluants localement (par exemple, le long des routes), mais les arbres peuvent aussi protéger certains sites des émissions de polluants et réduire les concentrations de ces derniers (par exemple, à l'intérieur des peuplements forestiers).

Peu émettrice de CO_2, la combustion du bois à usage domestique contribue toutefois fortement à la pollution particulaire.

Le principal impact identifié des **carrières** sur la qualité de l'air est lié à la production de poussières. Le concassage-criblage des matériaux, la mise en stock et surtout la circulation des camions et engins sur les pistes et accès aux sites d'extraction provoquent l'essentiel des envols de poussières. En tout état de cause, les émissions de poussières par les carrières sont susceptibles de varier dans le temps (avancement des travaux, conditions météorologiques …) et d'un site à l'autre. Les carrières de roches meubles et de granite sont, dans l'ensemble, peu génératrices de poussières.

III.3.4. Synthèse sur les ressources du sol et du sous-sol

FORCES / OPPORTUNITES	FAIBLESSES / MENACES
Une occupation des sols diversifiée entre boisements (sud-est et nord-est), espaces agricoles de plaine et espaces urbains Une dominance des espaces agricoles (58%), forêts et milieux semi-naturels (13,25%) Des espaces urbanisés (26,56%) concentrés (Métropole de Lyon, Est lyonnais) Des zones industrielles et commerciales essentiellement dans le quart Sud-Est Une agriculture diversifiée avec productions de qualité Une artificialisation des sols qui s'infléchit Une richesse minérale abondante et des ressources diversifiées Un plan de gestion coordonnée des carrières de l'Est lyonnais et engagement d'un suivi ¼ des besoins en matériaux couverts par les matériaux recyclés Objectif de « zéro artificialisation nette » Stratégie régionale eau-air-sol Politique PENAP	Des pressions sur les surfaces agricoles et les espaces naturels liées à l'urbanisation diffuse Un étalement des espaces urbains responsable d'un allongement des distances de déplacements entre zones d'habitat, sites économiques et commerciaux, avec pollutions et nuisances associées Des espaces artificialisés lieux d'émission des principaux polluants (NOx et particules en particulier) et de concentration de population (Métropole de Lyon, CCEL et CC Saint Exupéry en Dauphiné) L'extraction des granulats source de nuisances et pollutions potentielles Des capacités de production autorisées en régression à court ou moyen termes (2025-2030) notamment sur la frange est
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
Etat actuel foncier	Evolution foncier
Etat actuel matériaux	Evolution matériaux
ENJEUX	
Une gestion rationnelle de l'espace pour réduire les émissions de polluants et l'exposition aux sources de pollution (maîtrise de la consommation d'espace, organisation des activités, limitation de l'étalement urbain) Le maintien de la qualité agronomique et structurale des sols pour favoriser une agriculture raisonnée et des sols vivants La satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme privilégiant le principe de proximité dans le respect de la qualité de vie des populations riveraines (poussières)	

.

III.4 - Des paysages variés

En lien avec la variété des conditions locales, notamment topographiques, mais aussi géologiques, le périmètre d'étude est marqué par la grande diversité de ses paysages. Cette variété « structurelle » est accentuée par l'action de l'homme qui a su tout autant mettre en valeur les espaces que les dégrader, en accélérant notamment leur dynamique de transformation. De nouveaux paysages émergent ainsi à proximité des grandes villes, le long des réseaux, dans des formes d'urbanisation et d'architecture souvent indépendantes des lieux d'implantation.

Le territoire est fortement marqué par l'imbrication de topographies très différenciées, de sols aux qualités variées, et par la confluence de la Saône et du Rhône. Il est à la rencontre de trois entités naturelles :

- à l'ouest, le plateau lyonnais (constituant la partie la plus orientale du Massif Central), s'étale au pied des Monts du Lyonnais pour ensuite s'avancer en promontoire vers la ville historique de Lyon ;
- au nord-est, le plateau de la Dombes avoisine les 300 mètres, dominant les fleuves actuels par une côtière abrupte. Sa surface est d'une remarquable régularité et sa structure géologique homogène retient l'eau en des milliers d'étangs, aujourd'hui intégrés au réseau des grands espaces naturels européen ;
- au sud-est, la plaine du Bas Dauphiné vient se terminer dans la boucle du Rhône par la grande plaine de l'Est Lyonnais aux buttes caractéristiques, les molards.

III.4.1. Une combinaison de facteurs géographique portant la trace de l'homme

III.4.1.1. Des paysages façonnés par les cours d'eau

Les cours d'eau ont une place particulièrement importante, notamment sur la frange occidentale. Les paysages de plateaux, coteaux, vallées larges ou profondes, ont été modelés par les grands et petits cours d'eau du territoire. La confluence de la Saône et du Rhône est le point de rencontre des trois grandes régions naturelles citées plus haut et le point de départ historique de l'agglomération lyonnaise. La vallée du Rhône s'étale en amont de Lyon en une large plaine alluviale qui offre de vastes espaces naturels, découpés par le fleuve en îles boisées. En fin du plateau agricole du Franc lyonnais, les côtières sont abruptes, et les pentes raides offrant à certains endroits de larges vues dégagées. Les coteaux abrupts qui bordent le plateau lyonnais forment une barrière naturelle et une transition marquée entre les zones urbaines des fonds de vallées et les terres agricoles des rebords du massif du Pilat. Le Gier, l'Ozon, le Garon … structurent également le territoire.

III.4.1.2. Des paysages agricoles variés

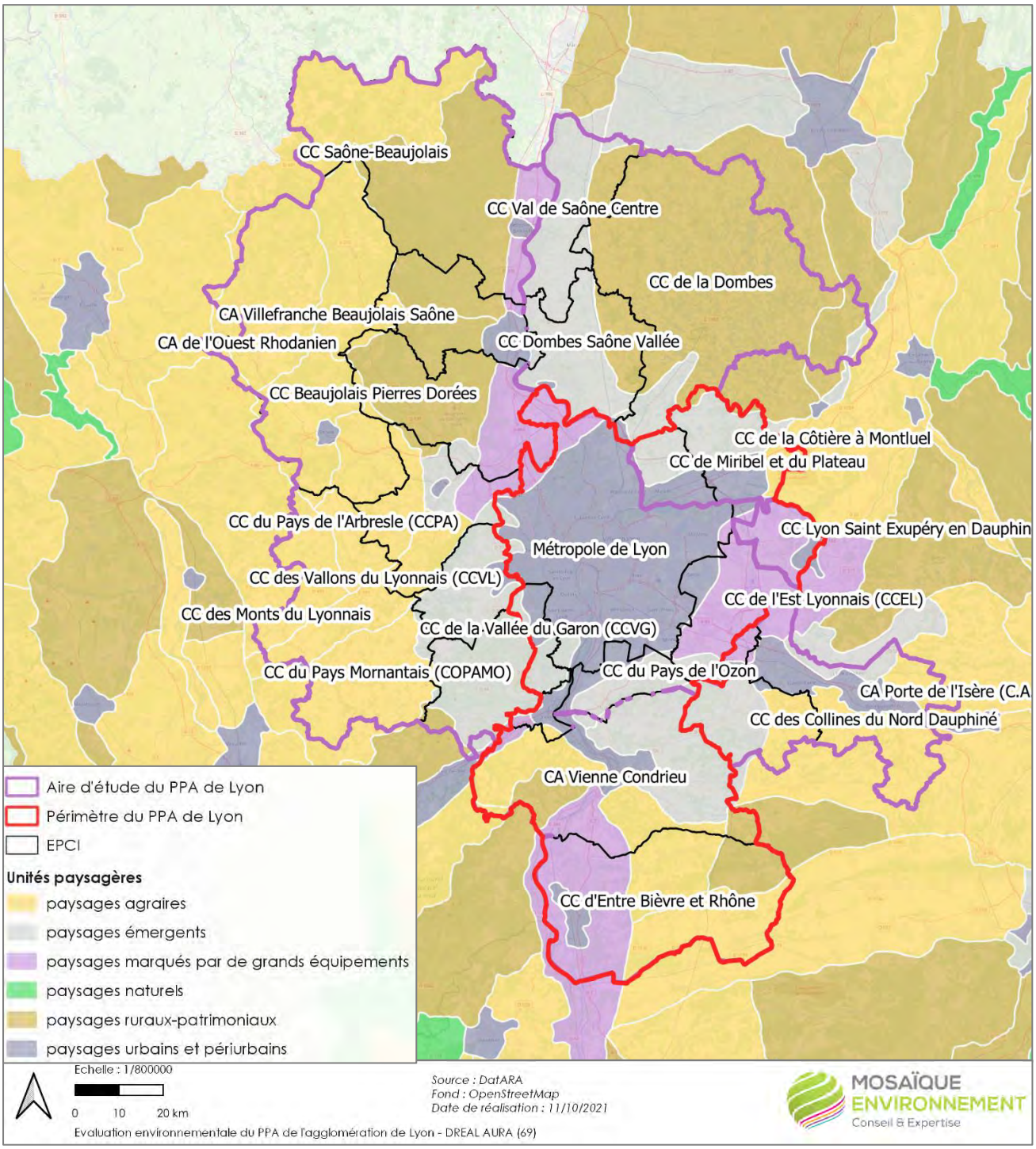
La diversité de systèmes de cultures contribue également à la variété des paysages. Ainsi les larges étendues cultivées aux contours géométriques comme dans de la plaine de l'est lyonnais offrent des paysages très horizontaux, dégageant des visions lointaines assez homogènes, mais où quelques reliefs (buttes ou côtières), pour partie boisés, constituent des points de repère (fort de Saint-Priest, combes de Genas, les Pies et la Garenne à Saint-Bonnet-de-Mure …). Dans le Val de Saône, l'alternance de prairies humides, de champs cultivés de grande taille, de boisements ponctuels et de parcelles en jachères ou recolonisés par la végétation créent un paysage agricole mixte plus vallonné, plus boisé, plus intime. Dans certains secteurs subsistent les fermes traditionnelles, aux murs en pisé et toits de lauzes typiques. Les pentes nord-ouest du Pilat sont le siège de la polyculture associée à des cultures fruitières arboricoles ou de la viticulture.

III.4.1.3. Des boisements de reliefs à vocation récréative

Les boisements et forêts sont principalement situés sur les balmes (coteaux escarpés, pentes ou talus) et autres reliefs et dans la vallée du Rhône (forêts alluviales). Contribuant à la diversité des milieux et des paysages (alternance de bois et de prairies, lisières, paysages ouverts et fermés), lieux de promenade, ces espaces naturels périurbains ont une fonction sociale et récréative essentielle sur le territoire (voir plus loin).

III.4.1.4. Des paysages essentiellement urbains et périurbains

L'observatoire des paysages de la région Rhône-Alpes recense 332 unités paysagères, classées en sept grandes familles qui correspondent à des degrés croissants d'occupation humaine du territoire : paysages naturels, paysages naturels de loisirs, paysages agraires, paysages ruraux-patrimoniaux, paysages émergents, paysages marqués par de grands aménagements, paysages urbains et périurbains.



Carte n°12. **Familles et unités de paysages à l'échelle de l'aire d'étude (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)**

Familles de paysages EPCI	ML	CAVC	EBER	CCCM	CCEL	CCPO	CCMP	LYSED	CCVG
Paysages agraires									
Pentes nord-ouest du Pilat									
Plateau du nord-est du Pilat									
Plaine de l'Ain et plaine du Rhône en amont de Loyettes									
Collines Viennoises									
Plaine de Liers, Bièvre et Valloire									
Paysages ruraux-patrimoniaux									
Bassin de Bourg-Argental, plateau de Pélussin									
Plateau de la Dombes des étangs									
Plateau de Bonnevaux									
Paysages émergents									
Vallons du nord-ouest Lyonnais									
Plateau du sud-ouest Lyonnais									
Versant nord des collines des Balmes Viennoises									
Cotière ouest de la Dombes et rive gauche du val de Saône									
Partie sud du plateau de la Dombes									
Collines des Balmes Viennoises									
Paysages marqués par de grands équipements									
Vallée du Gier entre Châteauneuf et Givors									
Rive droite du val de Saône en aval de Villefranche et bassin de Lozanne									
Plaine de l'Est Lyonnais									
Vallée du Rhône entre Vienne et Tournon									
Paysages urbains et périurbains									
Agglomération de St-Chamond á Rive-de-Gier									
Agglomération Lyonnaise et Viennoise									
Agglomération de Trévoux									
Agglomération de Villefontaine/Bourgoin/La Tour du Pin									
Agglomération de Charvieu-Chavagneux/ Pont de Chéruy/ Tignieu-Jameyzieu									
Agglomération de Péage-de-Roussillon									

Tableau n°10. **Unités paysagères par grandes familles de paysages dans chaque EPCI**

Les paysages du périmètre d'application du PPA relèvent de 5 grandes familles

- l**es paysages agraires** sont façonnés et gérés par l'activité agricole et habités visiblement par l'homme de façon permanente. L'activité humaine se traduit par la présence de champs cultivés, de prairies clôturées, de constructions ou d'ensembles bâtis. Le mode d'assemblage de ces éléments constitue des structures paysagères complexes, qui varient selon la géographie et l'histoire locale. A l'échelle du périmètre d'application du PPA, on les retrouve au niveau des pentes nord-ouest du Pilat (CA Vienne Condrieu, Métropole de Lyon), de la Plaine de l'Ain et plaine du Rhône en amont de Loyettes (Côtière de Montluel, CC Lyon Saint-Exupéry), des collines viennoises (CA Vienne Condrieu, CC Entre Bièvre et Rhône) et de la Plaine de Liers, Bièvre et Valloire, au sud-est (CC Entre Bièvre et Rhône).

- les paysages ruraux-patrimoniaux se distinguent des paysages agraires en raison de structures paysagères singulières, résultant d'une spécialisation agricole et de modes de faire traditionnel, qui leur confèrent une identité forte. On trouve généralement dans ces paysages une architecture caractéristique et un petit patrimoine rural mais aussi des traces qui attestent d'une histoire ancienne. Cet ensemble de facteurs confère à ces paysages une dimension culturelle. On le retrouve au niveau du bassin de Bourg-Argental, plateau de Pélussin (CA Vienne Condrieu), du plateau de la Dombes des étangs (CC Côtière de Montluel), et du plateau de Bonnevaux (CA Vienne Condrieu, CC entre Bièvre et Rhône).

- les paysages émergents sont des paysages naturels ou ruraux qui ont évolué vers des formes d'urbanisation diffuse à vocation résidentielle. Ils ont perdu, en tant que dominante, les caractéristiques des types de paysages précédents, sans être pour autant assimilables aux types de paysages urbains ou périurbains. Ils sont généralement hétérogènes dans leur contenu et associés aux idées de mosaïques et de juxtaposition … Ils sont marqués par des constructions, des aménagements et des comportements liés à l'urbanité, tout en présentant une faible densité globale d'urbanisation. On les retrouve au niveau de la partie sud du plateau de la Dombes (Métropole de Lyon, CC de la Côtière à Montluel, CC de Miribel et du Plateau), des vallons du nord-ouest et des plateaux du sud-ouest Lyonnais (Métropole de Lyon), du versant nord des collines des Balmes Viennoises (CA Vienne Condrieu et CC de la Vallée du Garon, CC du pays d'Ozon et CC de l'Est Lyonnais) ... Ils restent très attractifs pour les populations urbaines qui concilient ici le désir de campagne et les commodités de la ville puisqu'ils maintiennent un contact avec la métropole et une appartenance économique et sociale ;

- les paysages marqués par de grands équipements correspondent essentiellement à des couloirs géographiques de déplacement fortement aménagés aux XIXème et XXème siècles. Ces espaces fonctionnels, initialement naturels ou ruraux, sont également ponctués de grands équipements industriels ou énergétiques : usines, centrales nucléaires ou thermiques, aménagements hydrauliques, carrières, etc. L'habitat reste secondaire par rapport à la monumentalité de ces aménagements. On les retrouve au niveau de la vallée du Gier entre Châteauneuf et Givors et en Rive droite du val de Saône, en aval de Villefranche et bassin de Lozanne, (Métropole de Lyon), ainsi que dans la Plaine de l'Est Lyonnais sur la frange nord-est, est et sud du territoire.

- les paysages urbains ou périurbains qui présentent visuellement une part prépondérante de constructions, d'infrastructures, d'espaces revêtus ou bâtis. Ils constituent le cadre de vie quotidien de la grande majorité de la population du périmètre du PPA : on les retrouve dans quasi tous les EPCI, notamment sur les franges en contact avec la Métropole de Lyon.

Le territoire s'organise à partir d'un maillage d'infrastructures : autoroutières, routières, ferroviaires, aéroportuaires. Souvent accompagnées de zones d'activités économiques de constructions homogènes et assez récentes ou de zones industrielles importantes comme dans la Vallée de la Chimie, elles peuvent créer des couloirs de déplacements, déconnectés des paysages qu'ils traversent et être sources de fragmentation. Déstructurant pour les grands paysages, la question de leur intégration se pose fortement.

A l'échelle du périmètre d'application du PPA, 24 unités paysagères, présentant des caractéristiques propres, sont définies. On n'y recense aucun paysage naturel ou naturel de loisirs, ce qui traduit l'importance de l'empreinte de l'homme. Les paysages urbains et péri-urbains associés à la Métropole sont cernés de paysages marqués par de grands aménagements (est lyonnais et nord-ouest) ou émergents (nord, sud-ouest et sud-est).

III.4.2. Des paysages en mutation

Dans les paysages agraires, l'économie agro-industrielle est croissante et ses signes se multiplient : agrandissement des parcelles, hangars agricoles, élevages hors sol, arrosages automatiques ... Elle apporte une connotation active et contemporaine mais contribue aussi à banaliser les différents terroirs. En cohérence avec leur vocation productive, les paysages agraires présentent une certaine évolutivité et capacité d'absorption des modifications physiques. Toutefois, dans les années à venir, on peut craindre qu'au-delà d'un certain seuil de déprise agricole, une partie de ces paysages agraires « régresse » vers le type naturel ou vers un type nouveau en jachère, sans identité réelle. La diffusion de l'urbanisation, qu'elle soit sous la forme d'habitations, de zones d'activités ou d'équipements, pourra faire évoluer ces paysages vers le type périurbain ou émergent. Enfin on peut imaginer que les paysages qui seront les moins affectés par les évolutions conserveront une image traditionnelle de campagne, dont la rareté pourra les faire tendre vers le type patrimonial.

À la différence des paysages agraires, les paysages patrimoniaux présentent une faible capacité d'accueil des évolutions et aménagements nouveaux. Une partie de ces paysages est aujourd'hui stable ou peu menacée, comme le vignoble, mais une autre partie repose sur des équilibres fragiles liés à une très grande spécificité des pratiques qui modèle le paysage : c'est le cas des zones humides ou bocagères. Toute déprise, changement de spéculation agricole, remembrement, lotissement, etc. est susceptible de remettre en cause les structures paysagères particulières.

Dans les paysages émergents, la pression de l'urbanisation tend à leur « remplissage » progressif mais surtout à leur extension. Situés de plus en plus loin de la périphérie urbaine, ils semblent ne plus distinguer la ville et la campagne, dans une dynamique portée par la mobilité et le développement de réseaux sous influence urbaine. Les paysages émergents n'évoluent pas nécessairement vers le stade de paysages urbains ou périurbains, au sens de la ville compacte ou de la banlieue pavillonnaire. Le souhait des habitants de maintenir une faible densité pourrait déboucher sur le maintien d'une proportion suffisante de paysages interstitiels naturels ou agraires, pérennisant une certaine hétérogénéité, ce qui, malgré l'image « verte » qui leur est associée, ne répond pas aux critères du développement durable (consommation foncière, énergie, déplacements automobiles, coûts sociaux …)

Dans les paysages marqués par les grands aménagements, des infrastructures de transport supplémentaires continuent à investir les mêmes corridors et s'ajoutent aux précédentes (y compris dans une logique de développement durable : ferroutage, véloroutes ...). Le développement des infrastructures accélère l'évolution des paysages environnants, et peut conduire à l'urbanisation continue de certains axes sous des formes périurbaines, au détriment des coupures vertes relictuelles qui persistent encore. On constate ainsi un « colmatage » progressif de certains fonds de vallées qui gomme la diversité paysagère des parcours et l'identification des divers territoires communaux. La question du devenir de certains grands équipements industriels qui marquent aujourd'hui ces paysages se pose à plus ou moins long terme : usines devenues obsolètes, centrales nucléaires à échéance …

Eu égard aux politiques en matière d'aménagement du territoire, en faveur de la construction de « la ville sur la ville », l'évolution urbaine des paysages urbains et périurbains concernera les réhabilitations de friches industrielles, de dents creuses urbaines … Ces projets comportent de réels enjeux sociaux, politiques et fonctionnels. La valorisation et la protection du patrimoine architectural et urbain se sont imposées depuis une quinzaine d'années, tout comme la valorisation des tissus de plus en plus récents dont la valeur n'est plus historique *stricto sensu*, mais sociale ou pittoresque, et incite à les valoriser et à les conserver : cités-jardins, premières Habitations Bon Marché (HBM) … Enfin le Grenelle et les enjeux de trame verte se traduisent par le développement du végétal en ville et la requalification paysagère : voies de chemin de fer, berges …

III.4.3. Des outils et actions de préservation et de protection des paysages et du patrimoine

La France a l'obligation d'intégrer le paysage dans toutes les politiques sectorielles y compris dans la gestion des espaces naturels. Cette exigence court depuis le 1er juillet 2006 et résulte de l'application de la convention européenne du Paysage (convention de Florence) signée le 20 octobre 2000.

Auparavant, le code de l'environnement précisait déjà que le paysage faisait partie du patrimoine commun de la nation, « *sa protection, sa mise en valeur, sa restauration, sa remise en état et sa gestion étant d'intérêt général* ». Le code de l'environnement prévoit deux outils de protection : les sites classés et les sites inscrits.

Désormais, la priorité porte sur les paysages ordinaires et les paysages dégradés. À cet égard, la planification urbaine est l'instrument privilégié. La loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 fait de l'entretien des paysages un des volets de la politique agricole. De même, l'aménagement rural oblige à prendre en compte la protection des paysages.

Si les développements récents ne sont pas toujours intégrés, le patrimoine bâti du territoire porte, sous des formes diversifiées (des constructions, comme une église, un palais, un lavoir, une ferme … mais aussi des ensembles urbains hameaux, faubourgs …) témoignant de la succession des générations qui, peu à peu, ont construit les villes centres et leurs quartiers, les bourgs et villages, plus récemment les sites industriels et les quartiers résidentiels … A la fois urbain et architectural, le patrimoine bâti est attaché à la mémoire d'un territoire, de son développement et de ses transformations. Certains éléments sont remarquables, voire exceptionnels et prestigieux et leur valeur est reconnue au travers des nombreux inventaires et protections.

III.4.3.1. Des protections réglementaires concentrées sur les sites emblématiques du cœur d'agglomération

Les 'espaces ou éléments remarquables français dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur ...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation ...) peuvent faire l'objet de deux niveaux de protection :

- **l'inscription** d'un site se fait dans le cadre régional et lui permet de faire l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) ;

- **le classement**, qui offre une protection renforcée, qui reconnait nationalement un espace comme exceptionnel du point de vue du paysage et soumet à autorisation spéciale (de l'Architecte des Bâtiments de France), la réalisation de tous travaux modifiant l'aspect du site, hormis les travaux d'entretien courant du bâti). Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage.

A l'échelle du périmètre d'application du PPA on recense 7 sites classés et 17 sites inscrits.

Le statut de **monument historique** (issu de la loi du 31 décembre 1913 complétée par une loi du 25 février 1943), introduisant le principe des abords, marque, pour un objet ou un immeuble, la reconnaissance de sa valeur patrimoniale au regard de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique. Cette protection constitue une servitude d'utilité publique qui implique d'obtenir l'accord de la Conservation Régionale des Monuments historiques pour la réalisation de tous travaux et modifications sur le monument protégé ainsi que 'intervention d'un architecte du patrimoine.

On recense 537 Monuments Historiques dans le département du Rhône dont 297 sur Lyon.

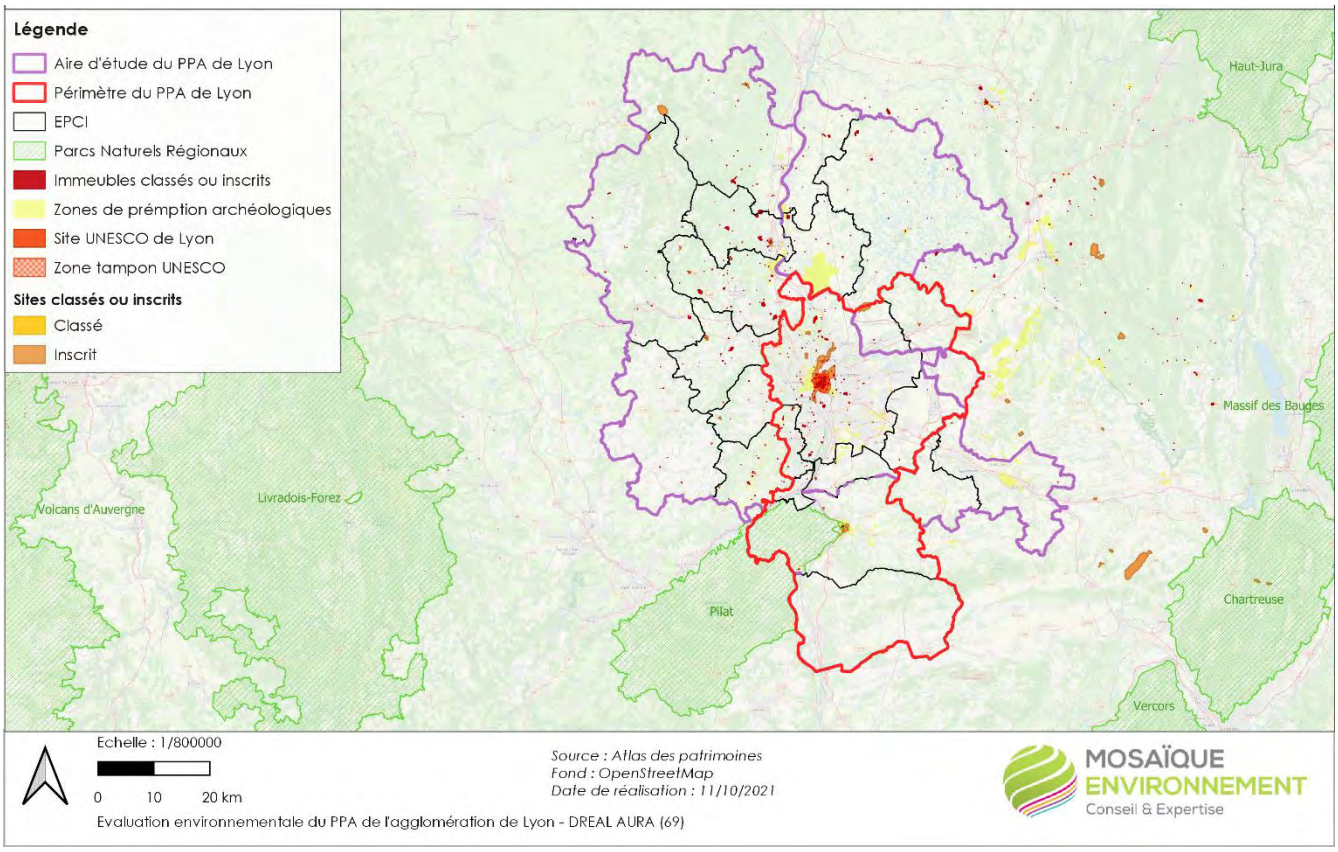
Périmètre d'EPCI	Nombre de sites inscrits	Nombre de sites classés
Métropole de Lyon	7	7
CA Vienne Condrieu	6	0
CC d'Entre Bièvre et Rhône	0	0
CC de la Côtière à Montluel	**0**	**0**
CC de Miribel et du Plateau	**0**	**0**
CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	1	0
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	0	0
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	2	0
CC du Pays de l'Ozon	1	0

Tableau n°11. **Sites inscrits, classés à l'échelle du périmètre d'application du PPA**

Capitale d'État à l'époque romaine, ville frontière au Moyen Âge, cité porteuse de la Renaissance en France, métropole européenne de nos jours, l'agglomération lyonnaise jouit d'une histoire riche qui a marqué le paysage urbain. On y trouve ainsi de nombreux vestiges, monuments et œuvres architecturales (églises, palais, ouvrages d'art …), et surtout des ensembles urbains qui illustrent bien les évolutions de la conception architecturale et de l'urbanisme au fil des siècles (quartier Renaissance du Vieux Lyon, quartier des canuts des pentes de la Croix Rousse datant du 19e, quartiers des Gratte-Ciel ou des États-Unis, emblématiques des années 1930 …). Ce patrimoine monumental et urbain exceptionnel fait aujourd'hui l'objet d'un consensus quant à la nécessité de sa conservation.

Le site historique de Lyon a été classé au **Patrimoine Mondial de l'UNESCO**.

De récentes dispositions en matière de conservation et de mise en valeur du patrimoine architectural, urbain et paysager sont prévues par la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP), promulguée le 7 juillet 2016. Les **sites patrimoniaux remarquables** sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ».



Carte n°13. **Protections du patrimoine architectural (DRAC)**

Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre. Le dispositif permet d'identifier, sur un même territoire, les enjeux patrimoniaux et de les retranscrire dans un plan de gestion qui peut prendre la forme d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) ou plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine. Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

A l'échelle du périmètre d'application du PPA on recense **6 Sites Patrimoniaux Remarquables** dont 5 sur la Métropole de Lyon : le SPR-AVAP d'Albigny-sur-Saône, SPR-AVAP de Neuville-sur-Saône, SPR-AVAP de Lyon 1er arrondissement, SPR-AVAP de Villeurbanne, le SPR-PSMV de Lyon 5ème arrondissement et le SPR-AVAP de Saint-Symphorien-d'Ozon.

III.4.4. La qualité de l'air, le paysage et le patrimoine

Les processus naturels d'altération des murs et des bâtiments sont essentiellement dus aux conditions climatiques (variations de températures, humidité...) mais aussi à l'action des êtres vivants (bactéries, de champignons, de lichens...).

Les pierres utilisées pour la construction des monuments sont principalement des calcaires dont on connaît la réactivité aux agents atmosphériques. Le patrimoine bâti, y compris moderne, est toutefois très sensible à la pollution de l'air, quels que soient les matériaux utilisés : pierre, métal, verre, présent aussi bien dans les vitraux des églises romanes que dans les gratte-ciel modernes, béton, briques, mortiers, enduis ... Autrefois, c'était la combustion du bois qui provoquait une sorte de ciment formé de débris de bois issus de la combustion et de cendres volantes sur les façades des bâtiments. Aujourd'hui, le dioxyde de soufre (bien qu'en diminution), les oxydes d'azote et les particules (suies fines d'hydrocarbures) issus du trafic automobile rongent et encrassent les bâtiments.

Le dioxyde de soufre se transforme en acide sulfurique sous l'effet de l'eau. Des « croûtes noires » (cristaux de gypse cimentant des poussières et des particules et suies) se forment alors sur la pierre calcaire (prédominante en France). L'oxyde d'azote semble aussi jouer le rôle d'engrais sur la pierre, entraînant un verdissement des surfaces.

L'impact de la pollution sur le bâti dépend du degré de sulfatation ou de carbonatation des matériaux. Selon les informations fournies par AirParif, trois types d'atteintes concernant les matériaux du patrimoine bâti ont été établies à l'occasion de grands programmes de recherche internationaux. Une première atteinte relie la perte de masse des calcaires exposés à la pluie à la quantité et à l'acidité de celle-ci, ainsi qu'à la teneur de l'air en SO2 et acide nitrique ; une seconde relie la perte de transparence du verre à la teneur de l'air en suies, en SO2 et en NO2 ; une dernière relie la perte superficielle des vitraux anciens en potassium et calcium à l'humidité relative de l'air et à sa teneur en SO2 et NO2. Une étude établissant une projection pour la fin du XXIème siècle, montre que la dissolution des façades par les eaux chargées de CO2 devrait augmenter pour devenir supérieure à celle due au SO2 et aux pluies acides, aussi bien dans les zones urbaines que rurales. Les concentrations atmosphériques en CO2 deviendraient le facteur principal d'érosion des façades des bâtiments en calcaire.

De composition différente de celle des vitres modernes, les vitraux anciens (silicium, calcium et potassium) sont facilement attaqués chimiquement par la pluie, jusqu'à être profondément corrodés, voire même troués. Dans les zones situées à l'abri de la pluie, des dépôts de suies noires se forment et demeurent en place, car on ne nettoie pas régulièrement les vitraux, sauf lors de grandes campagnes de restauration, rares et très coûteuses.

III.4.5. Synthèse sur le paysage

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
Des paysages contrastés Des paysages agraires et ruraux patrimoniaux en périphérie Des paysages ponctués d'éléments de naturalité (cours d'eau, maillage bocager, boisements) Un relief qui permet localement des dégagements visuels La présence du végétal et l'eau jusque dans le cœur urbain, avec le Rhône comme élément identitaire fort Un patrimoine architectural de qualité, avec de nombreuses protections et labellisation (MH, Unesco, sites classés …) Un patrimoine « ordinaire » identitaire (histoire, culture)	Des paysages marqués par des infrastructures lourdes (aéroport de Lyon, autoroutes, voies ferrées grande vitesse, lignes Haute Tension …) Un relief localement faible qui limite la capacité d'intégration des aménagements Des paysages urbains en voie de banalisation (enfrichement, développement pavillonnaire …) Des paysages monospécifiques liés aux grandes cultures dans les plaines Une urbanisation ancienne des coteaux exposés sud avec des co-visibilités fortes Un mitage de l'espace par l'urbanisation Des entrées de ville étirées le long des infrastructures routières
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
Etat actuel paysage	Evolution paysage
Etat actuel patrimoine	Evolution patrimoine
ENJEUX	
La préservation du bâti, notamment patrimonial/archéologique, et la lutte contre sa dégradation par la pollution de l'air La préservation du patrimoine architectural La préservation des paysages en favorisant notamment l'intégration paysagère des infrastructures et équipements dédiés à la mobilité	

-

III.5. Les ressources en eau

En raison de son relief et de ses caractéristiques géologiques, le périmètre présente une situation hydrographique et hydrogéologique contrastée :

- à l'ouest, les roches cristallines et le relief accentué sont à l'origine d'un réseau hydrographique assez dense. Les nappes souterraines présentent de faibles potentialités ;

- à l'est, les terrains perméables et le faible relief sont à l'origine de nappes puissantes et d'un réseau hydrographique superficiel moins important.

III.5.1. L'axe Saône-Rhône marque la frontière entre ces deux entités.

Une ressource en eau souterraine abondante mais vulnérable et fortement sollicitée

Les milieux aquatiques souterrains sont répartis en différents types d'aquifères : les nappes alluviales, les nappes libres des formations sédimentaires, les nappes profondes, et les nappes des roches dures fissurées ou captage de sources.

Parmi les nappes alluviales les plus importantes du périmètre d'étude et du périmètre du PPA on recense :

- **les alluvions fluviatiles du Rhône** : ces alluvions s'étendent de part et d'autre du fleuve. En amont de Lyon, c'est une nappe abondante et de qualité mais vulnérable. A l'aval de Lyon, la nappe du Rhône est dégradée par des pollutions marquées liées à des solvants chlorés et à divers polluants caractéristiques de la présence de grandes zones urbanisées, La présence de zones industrielles et d'importantes infrastructures de transport (périphérique, A42, voies ferrées, pipeline) sont des facteurs de risque de pollution. L'usage pour l'eau potable représente 99 % des prélèvements à l'amont de Lyon tandis qu'ils ne représentent que 10 % à l'aval contre 64 % pour l'industrie, 10% pour l'irrigation (incluant vallée du Garon) et 23% pour d'autres usages (pompages privatifs, centre hospitaliers, etc …).

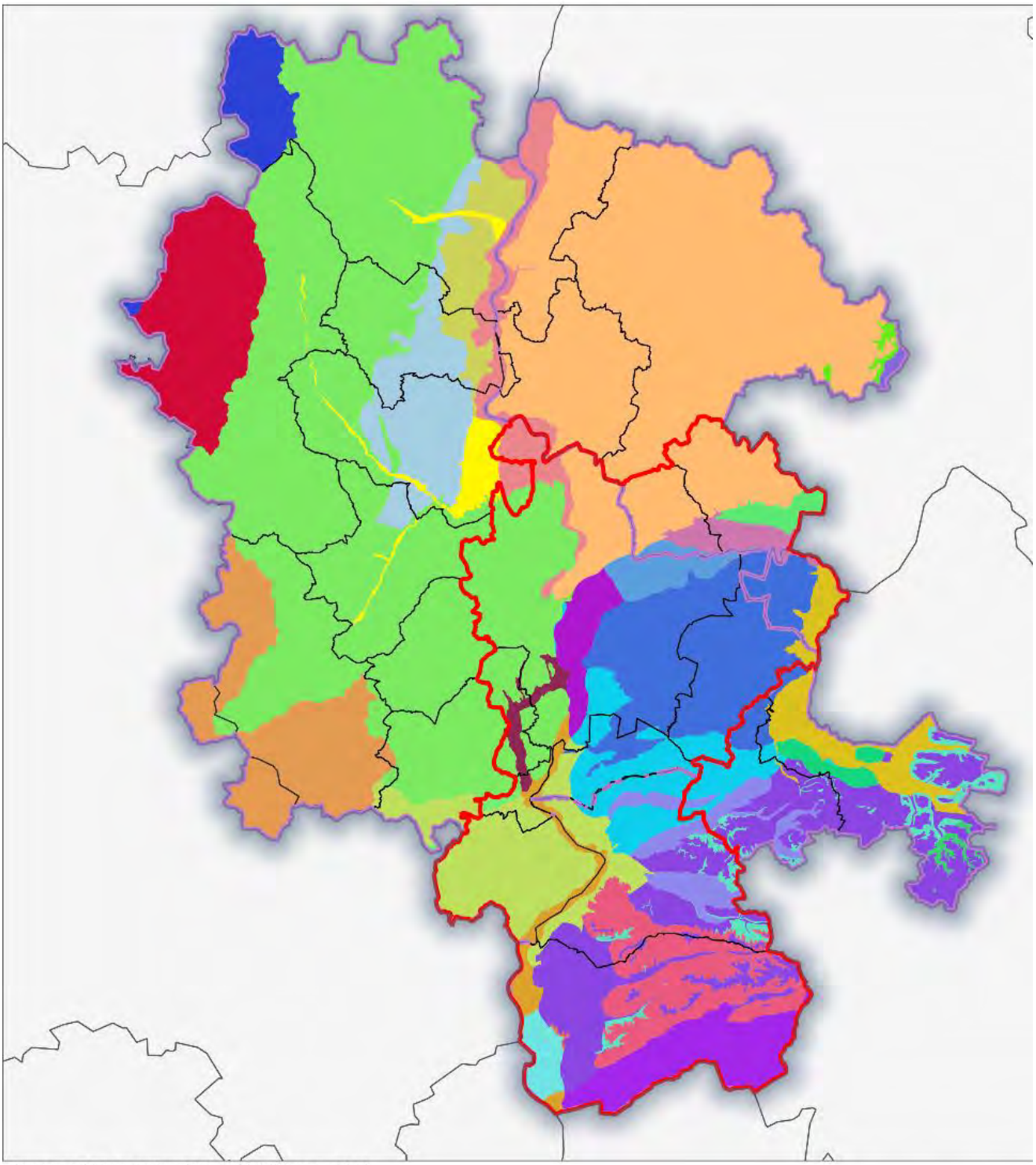
- **les alluvions fluviatiles de la Saône** : l'aquifère est présent dans les alluvions modernes. Les facteurs de pressions sont tant liés à la présence d'industries (solvants chlorés), de grandes infrastructures de transport routier et pipelines, de l'agriculture (nitrates et pesticides), et de systèmes d'assainissement encore insuffisants. La qualité de la nappe est aujourd'hui dégradée : son état chimique est médiocre. Les usages dominants à l'échelle du département du Rhône, sont l'eau potable (pour 66 %), les activités industrielles (27 %) et l'agriculture (6 %). La ressource est stratégique pour l'AEP, particulièrement pour les collectivités situées en amont de Lyon.

- **la nappe du Garon** : cette nappe est alimentée en majeure partie (80 à 95%) par l'infiltration (pluie, ruissellement de surface et infiltrations du Garon). Elle est ainsi particulièrement sensible à l'occupation du sol sur le bassin versant et au développement urbain. Une dégradation généralisée de la qualité par les nitrates est constatée. La ressource fait l'objet de différents usages pour l'irrigation, l'industrie et l'eau potable, qui constitue l'usage dominant. La pression de prélèvement place la nappe en situation de déficit, ce qui a justifié son classement en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

- **les alluvions de la Bourbre et du Catelan** : ces aquifères correspondent aux alluvions fluvio-glaciaires issues de l'érosion des glaciers. Cette masse d'eau correspond en surface aux vallées de la Bourbe, du Catelan et de l'Hien et constitue un aquifère de dimension réduite, mais de très forte productivité, en relation directe avec le système aquifère principal sous-jacent de la molasse miocène du bas Dauphiné. C'est un aquifère stratégique pour l'AEP mais présentant une forte vulnérabilité, À l'échelle de la masse d'eau souterraine, l'eau potable est la principale utilisation de ces eaux souterraines (64 %), ainsi que l'agriculture (24 %) et l'industrie (12 %).

PPA de Lyon

Masses d'eau souterraines



Source : DREAL AURA; SDAGE; BD Topage 2019

Date de réalisation : 10/12/2021

Echelle : 1/500 000

0 100 200 km

Evaluation environnementale du PPA de l'agglomération de Lyon - DREAL AURA (69)

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte n°14. **Masses d'eau souterraines**

Calcaire jurassiques et moraines de l'Ile Crémieu

Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) et alluvions de l'Ozon

Domaine formations sédimentaires des Côtes chalonnaise, maconnaise et beaujolaise

Forez BV Loire
Formations du Pliocène supérieur peu aquifères des plateaux de Bonnevaux et Chambarrans
Formations plioquaternaires et morainiques Dombes
Formations quaternaires en placage discontinus du Bas Dauphiné et terrasses region de Roussillon

Formations variées bassin houiller stéphanois BV Rhône

Formations variées de l'Avant-Pays savoyard dans BV du Rhône

Le Morvan BV Loire
Madeleine BV Loire
Miocène de Bresse

Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes

Molasses miocènes du Bas Dauphiné entre les vallées de l'Ozon et de la Drôme

Sables et graviers pliocènes du Val de Saône

Socle Monts du lyonnais sud, Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux

Socle Monts du lyonnais, beaujolais, maconnais et chalonnais BV Saône

PPA
Périmètre PPA 3 Lyon
Périmètre de l'aire d'étude
EPCI

Masses d'eau souteraines
Alluvions de la Bourbre - Cattelan
Alluvions de la Grosne, de la Guye, de l'Ardière, Azergues et Brévenne

Alluvions de la Plaine de Bièvre-Valloire

Alluvions de la Saône entre seuil de Tournus et confluent avec le Rhône

Alluvions des vallées de Vienne (Véga, Gère, Vesonne, Sévenne)

Alluvions du Garon et bassin source de la Mouche
Alluvions du Rhône - Ile de Miribel - Jonage

Alluvions du Rhône agglomération lyonnaise et extension sud

Alluvions du Rhône de Gorges de la Balme à l'Ile de Miribel

Alluvions du Rhône de la plaine de Péage-du-Roussillon et île de la Platière

Alluvions du Rhône depuis l'amont de la confluence du Giers jusqu'à l'Isère (hors plaine de Péage-du-Roussillon)

Alluvions plaine de l'Ain Nord
Alluvions plaine de l'Ain Sud
Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône

Les grandes nappes libres des formations sédimentaires sont :

- **la nappe de l'Est Lyonnais** : cette nappe s'écoule dans des matériaux fluvio-glaciaires très perméables. C'est un aquifère extrêmement productif et essentiellement alimenté par les eaux de pluie tombant sur le territoire de l'Est Lyonnais. Elle constitue la deuxième grande ressource pour l'alimentation, actuelle et future, de l'agglomération Lyonnaise en eau potable, mais aussi pour les usages industriels et l'irrigation agricole (évolutions attendues). Son état qualitatif est qualifié de médiocre et les objectifs de bon état ont été repoussés à l'horizon 2021. Les pressions polluantes et de prélèvements sont fortes et variées : teneurs significatives en solvants chlorés, voire en hydrocarbures, sont observées ainsi que des concentrations élevées en nitrates et pesticides sur certains couloirs de la nappe. La nappe fait l'objet de nombreux usages : si l'usage pour l'AEP demeure majoritaire sur le couloir d'Heyrieux, les prélèvements pour l'industrie représentent également une forte part des prélèvements, particulièrement sur le couloir de Meyzieu. La nappe de l'Est lyonnais connait un déséquilibre quantitatif et fait l'objet d'une procédure de classement en Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

- **les formations plio-quaternaires de la Dombes sud** : sous les moraines, les cailloutis abritent un aquifère dont l'écoulement se fait globalement du centre du plateau dombiste vers les bordures. Ses potentialités sont caractérisées par des débits très variables et peu captifs. Si l'état chimique est qualifié de médiocre, les objectifs de bon état ont toutefois été maintenus à l'horizon 2015. Les nitrates et les phytosanitaires constituent les principaux risques de contamination. Cette ressource est utilisée pour l'eau potable (40% des prélèvements), pour l'industrie (33%) et l'irrigation (11%).

Les aquifères associés au socle cristallin et sédimentaire sont essentiellement présents à l'Ouest du territoire d'étude et en dehors du périmètre du PPA. Il s'agit notamment de

- la masse d'eau FRDG613 « Socles Monts du Lyonnais Sud Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux » ;

- la masse d'eau FRDG503 « Domaine formations sédimentaires des Côtes châlonnaise, mâconnaise et beaujolaise » ;

Les aquifères associés au socle cristallin et sédimentaire sont peu importants Cette ressource est toutefois localement utilisée pour l'eau potable par l'intermédiaire de sources. les masses d'eau associées au socle cristallin sont satisfaisantes tant sur les paramètres quantitatifs que qualitatifs. La masse d'eau FRDG503 « Domaine formations sédimentaires des Côtes châlonnaise, mâconnaise et beaujolaise », présente en revanche des dégradations sur le plan qualitatif.

Les ressources profondes sont concentrées dans la nappe de la molasse du miocène, principalement à l'est du Rhône et de la Saône, jusqu'au Jura et aux Alpes et Préalpes, ainsi que dans les systèmes aquifères du pliocène des Dombes. Elle présente une eau de bonne qualité dans sa partie inférieure. Sa partie supérieure est, en revanche, partiellement perturbée par l'existence de forages liés aux activités des industries et équipements localisés en surface. Cette ressource est notamment utilisée à des fins industrielles ou pour les loisirs et espaces sportifs (piscine, centre nautique) (source Agence de l'eau). Elle fait aujourd'hui l'objet de demandes conséquentes de pompage qui pourraient remettre en cause son équilibre. Il s'agit d'une ressource stratégique pour l'eau potable.

Le territoire dispose ainsi de ressources souterraines importantes et diversifiées. L'alimentation en eau potable en dépend et représente l'usage largement dominant, toutes masses d'eau confondues. Toutefois les tensions sur l'aspect quantitatif tendent à s'accroître et les usages industriels et agricoles entrent parfois en conflit avec cet usage comme par exemple sur la nappe de l'Est Lyonnais. Les pressions sur l'aspect qualitatif sont également fortes.

III.5.2. Les ressources en eaux superficielles : une vulnérabilité marquée liée aux pressions de prélèvement et à l'occupation humaine des bassins-versants

Le réseau hydrographique du territoire est marqué par deux cours d'eau structurants : le Rhône et son affluent, la Saône. Les affluents du Rhône à l'ouest sont très nombreux en raison des pentes plus importantes, de l'imperméabilité des sols, et des pluies abondantes qui arrosent les Monts du Lyonnais.

Dans le périmètre du PPA3, les principaux affluents en rive droite sont l'Yzeron, le Garon et le Gier et en rive gauche il s'agit du Ratapon et de l'Ozon, de la Gère et de la Sévenne.

Enfin la partie est du territoire d'étude appartient au bassin versant de la Bourbre. A noter l'importance des plans d'eau dans le secteur de Miribel-Jonage (lac des Eaux Bleues, lac du Drapeau, Grand Large …). Les principaux affluents de la Saône dans le périmètre du PPA3 sont le ruisseau du Grand Rieux, le ruisseau des Echets et le ruisseau du Ravin ; on trouve en rive droite, le ruisseau des Planches.

Enfin une grande partie du territoire d'étude au nord-ouest appartient au bassin versant de l'Azergues.

III.5.3. Des masses d'eau superficielles majoritairement altérées

Même si des améliorations significatives ont été enregistrées, l'essentiel des cours d'eau du territoire présentent un état écologique plus ou moins dégradé, justifiant un report de l'échéance d'atteinte de l'objectif du bon état généralement jusqu'en 2027 selon le SDAGE 2016-2021. Sont en cause la qualité physico-chimique des cours d'eau, les conditions morphologiques, l'hydrologie et les continuités écologiques.

La qualité chimique des cours d'eau principaux est dégradée, le plus souvent par des pesticides, des nitrates, des substances dangereuses, des matières organiques et oxydables des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), conduisant à un report de l'échéance d'atteinte de l'objectif de bon état chimique. Les activités en cause sont diverses :

- des pollutions par les pesticides et les nitrates, principalement liées à l'activité agricole : les bassins versants situés en rive gauche du Rhône sont fortement concernés par cette problématique et sont à ce titre en grande partie classés en zone vulnérable nitrate

- des pollutions aux matières organiques dues : À des rejets ponctuels, par déversoirs d'orage, d'eaux usées sans traitement préalable en période de forte pluie (problématique d'eau claire parasite) ;

- des pollutions au phosphore et au phosphate d'origine urbaine et agricole (lessivage de sols fertilisés). Le bassin versant du Gier, classé en zone sujette à l'eutrophisation, est plus particulièrement confronté à ce type de pollution ;

- des traces de pollutions aux métaux lourds et aux hydrocarbures liées au ruissellement des eaux pluviales de voirie et à des pollutions industrielles dans les cours d'eau aux abords des principales zones

- une contamination au PCB des espèces bio-accumulatrices dans le Rhône dont l'origine reste actuellement mal connue.

D'un point de vue morphologique, la majorité des masses d'eau du territoire sont identifiées comme étant fortement modifiées. La protection vis-à-vis des inondations constitue un facteur majeur de modification des cours d'eau.

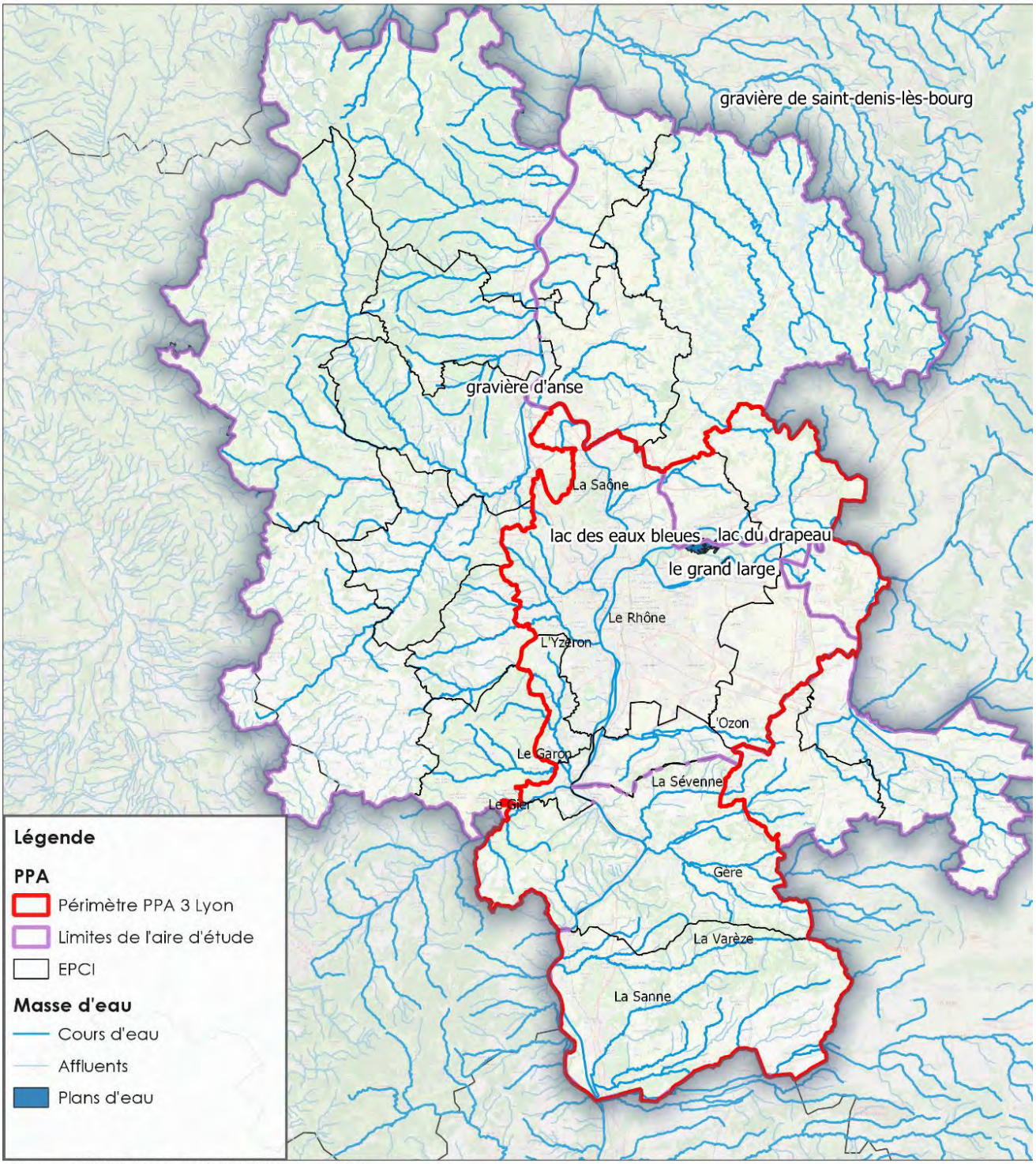
Si une part importante des prélèvements est réalisée dans les eaux souterraines, les cours d'eau du territoire peuvent être sollicités pour des usages industriels ou agricoles. Les prélèvements réalisés dans les nappes d'accompagnement ne sont pas sans conséquences sur les cours d'eau comme par exemple le Garon qui subit les effets directs du déficit quantitatif de la nappe.

Avec les effets du changement climatique, le lien entre la quantité et la qualité de l'eau se renforce. La question des rejets polluants dans les cours d'eau se posera avec acuité face à des débits d'étiage fortement diminués et à l'augmentation des températures de l'eau. Le problème devrait se poser en termes de capacité de dilution des contaminants et de recrudescence des phénomènes d'eutrophisation.

Le bon état des eaux et la préservation des stockages naturels (zones humides, recharge de nappe …) s'imposent comme un pré-requis indispensable pour faire face aux impacts du changement climatique.

PPA de Lyon

Masses d'eau superficielles



Source : DREAL AURA; SDAGE; BD Topage 2019

Date de réalisation : 10/12/2021

Echelle : 1/500 000

0 100 200 km

Evaluation environnementale du PPA de l'agglomération de Lyon - DREAL AURA (69)

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte n°15. **Masses d'eau superficielles**

III.5.4. Des démarches engagées pour préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques

Des démarches ont été engagées de longue date pour préserver la ressource : contrats de rivière, contrats de milieux, SDAGE …

Le territoire du PPA3 est ainsi couvert par plusieurs Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) parmi lesquels :

- le SAGE de Est Lyonnais inclut en totalité ou en partie 31 communes l'Est Lyonnais (14 dans le département du Rhône, 12 à la Métropole de Lyon et 5 dans le département de l'Isère) et couvre au total 5 EPCI dont 3 sont inclus dans le périmètre du PPA3 (CC de l'Est Lyonnais, CC du Pays de l'Ozon, Métropole de Lyon) ;

- le SAGE Bièvre Liers Valloire couvre 79 communes, regroupant 6 EPCI au total. Sur le périmètre du PPA3, 1 EPCI, la Communauté de Communes Entre Bièvre-et-Rhône, est couvert par le SAGE ;

- le SAGE de la Bourbre couvre 73 communes, regroupant 9 EPCI. Sur le périmètre du PPA3, 1 EPCI, la Communauté de Communes Lyon Saint Exupéry en Dauphiné) est intégré dans le bassin versant. 4 des 6 communes de l'EPCI : Chavanoz, Pont de Cheruy, Charvieu-Chavagneux, Tignieu-Jameyzieu sont concernées ;

- le SAGE de la Basse Vallée de l'Ain se situe à l'extérieur du périmètre du PPA 3 mais qui lui est limitrophe.

Ces démarches ont permis d'importantes améliorations, notamment en termes d'assainissement, de gestion des cours d'eau, d'amélioration des continuités écologiques, de gestion des usages …

III.5.5. Les ressources en eau et la qualité de l'air

III.5.5.1. Eutrophisation

L'introduction massive de matières organiques et d'éléments nutritifs (azote, phosphore) dans les eaux de surface perturbe les équilibres naturels des écosystèmes aquatiques. Ces apports externes, issus principalement de rejets directs d'effluents (domestiques, industriels et agricoles), de l'écoulement d'eaux de ruissellement contaminées après leur passage sur des surfaces agricoles et non agricoles, et des retombées atmosphériques, conduisent aux phénomènes de pollution des eaux. Les retombées d'azote issues des émissions de NOx et NH3 conduisent à enrichir les milieux et à en modifier les équilibres chimiques.

La manifestation la plus visible est l'eutrophisation des masses d'eau courantes et stagnantes qui se traduit par un développement excessif d'algues et un appauvrissement de l'eau en oxygène, avec pour conséquence un risque accru de mortalité chez certains organisme aquatiques.

Les lacs, les étangs et les retenues artificielles constituent des zones importantes de stockage de phosphore qui reste le plus souvent piégé dans les sédiments pendant des décennies voire des siècles et peut être relargué en fonction des conditions d'aération des sédiments et des équilibres de concentration entre l'eau et le sédiment.

Ce relargage de phosphore alimente le processus d'eutrophisation et permet d'expliquer les résultats souvent mitigés de restauration de qualité d'eau dans les lacs même après une limitation significative des apports.

III.5.5.2. Acidification

La pollution acide est liée aux émissions de SO2, NOx mais aussi celles de NH3 des activités humaines qui retombent en partie à proximité des sources émettrices mais aussi à des centaines, voire des milliers de kilomètres (la durée de vie du SO2 dans l'atmosphère est de l'ordre de 2 à 5 jours). Les phénomènes de pollution acide à grande échelle ont été mis en évidence par l'acidification des eaux des lacs scandinaves et canadiens dans les années 70. Le pH des eaux est devenu acide, entraînant des modifications importantes de la faune piscicole par exemple.

Ces polluants se transforment et retombent sous forme de retombées sèches ou humides. SO2 et NOx se transforment respectivement en sulfates et en nitrates ainsi qu'en acide sulfurique et en acide nitrique selon les conditions. Le NH3, émis principalement par les activités agricoles, se transforme aussi en ammonium. Il contribue également à l'acidification des milieux. Son potentiel d'acidification est équivalent à celui des NOx.

III.5.5.3. Les produits phytopharmaceutiques

Les produits phytopharmaceutiques appartiennent à la famille des pesticides. Ces derniers sont utilisés dans l'agriculture sous forme de pulvérisation dont les liens avec la qualité de l'air sont encore mal connus. Il n'en demeure pas moins que ces pesticides se retrouvent dans les eaux de surfaces (cours d'eau et étendues d'eau) ainsi que dans les eaux souterraines et marines. Sont retrouvées dans ces milieux des molécules actuellement utilisées, ainsi que des molécules interdites d'usage depuis de nombreuses années (atrazine par exemple). Les produits de dégradation (métabolites) de ces molécules sont également fréquemment détectés2.

III.5.5.4. Contamination par les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)

Parmi les autres micropolluants organiques régulièrement présents dans les cours d'eau (hors pesticides) figurent en 1er lieu les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), détectés sur l'ensemble des stations suivies. Ce sont des molécules organiques, composées de Carbone et d'Hydrogène uniquement. Dans l'environnement, ils sont majoritairement issus des activités humaines. Ils sont formés et émis lors de la combustion incomplète de n'importe quelle matière organique dont le bois et les matières fossiles (essence, fuel, charbon).

Les HAP sont les substances les plus toxiques rencontrées dans les cours d'eau. Leur présence s'explique majoritairement par les retombées atmosphériques des résidus de combustion. En trop forte quantité (dépassant les Normes Qualité Environnementale) ils sont déclassants et empêchent d'atteindre l'objectif fixé par la DCE de bonne qualité chimique des masses d'eau. On les retrouve également dans les eaux souterraines. Si leur concentration dans le milieu a été divisée par 4 au cours des dernières années, elles restent encore en moyenne 15 fois supérieures aux normes admises pour la protection de l'environnement.

A l'échelle du territoire, on enregistre des contaminations particulièrement élevées sur les stations de l'agglomération lyonnaise et dans plusieurs cours d'eau (Saône, Rhône, Giers).

Les HAP sont capables de traverser les membranes biologiques et de s'accumuler dans les graisses. Ainsi, une dose infime, mais régulière, s'accumule et devient dangereuse. Les conséquences sont encore méconnues lorsqu'il s'agit de molécules agissant en synergie, c'est à dire qu'on ne connaît pas encore les effets des molécules se mélangeant entre elles, que ce soit sur les individus ou sur les écosystèmes aquatiques d'une manière générale.

Les politiques de réduction de la consommation énergétique et, plus globalement, de lutte contre le réchauffement climatique et l'amélioration la qualité de l'air, ont un impact positif sur la qualité des milieux vis-à-vis des HAP.

III.5.6. Synthèse sur les ressources en eau

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
Un territoire de confluence hydrographique majeur : Rhône, Saône, Bourbre, Ain Un réseau hydrographique contrasté du fait des caractéristiques topographiques et géologiques : plus dense à l'ouest, peu présent à l'est Une ressource en eau abondante liée à la présence de nappes puissantes : Est Lyonnais, Rhône, Saône Une ressource en eau diversifiée et des interconnections entre syndicats permettant de sécuriser l'AEP. Un taux important de raccordement à un système d'assainissement collectif De nombreuses démarches engagées pour assurer la préservation des milieux aquatiques et à la ressource en eau Des documents de planification et outils de gestion en faveur de la qualité des milieux et ressources en eau (SDAGE, SAGE, contrat de rivière)	Une pression urbaine de plus en plus forte au contact des masses d'eau superficielles et souterraines qui menace la pérennité de la ressource et notamment des captages stratégiques. Une qualité des eaux moyenne à altérée pour la plupart des masses d'eau souterraines ou superficielles : morphologie et micropolluants, pesticides, … Des besoins en eau importants, multiples, qui fragilisent la ressource Des bilans hydriques régulièrement en déficit. Des nappes surexploitées (ex. Garon) Des dysfonctionnements importants des systèmes d'assainissement (eaux usées et pluviales) par temps de pluie
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
Etat actuel qualité	Evolution qualité
Etat actuel quantité :	Evolution quantité :
ENJEUX	
La préservation de la qualité des eaux et des milieux aquatiques (eutrophisation, acidification, HAP) La non dégradation ou la restauration du bon état quantitatif des ressources en eau L'amélioration de la gestion des eaux pluviales, la lutte contre le ruissellement, facteurs majeurs de transfert des polluants dans les milieux aquatiques	

III.6. Les milieux naturels et la biodiversité

III.6.1. Une forte biodiversité

III.6.1.1. Une mosaïque de milieux naturels

En lien avec la diversité des conditions climatiques, topographiques et géologiques, la zone d'études abrite des milieux naturels diversifiés.

Les milieux alluviaux du Rhône et de la Saône : situé à la confluence du Rhône et de la Saône, aux caractéristiques très contrastées, la zone d'étude abrite des milieux alluviaux très diversifiés. Malgré l'industrialisation et l'urbanisation des XIXème et XXème siècles, environ 20% des espaces fluviaux a conservé une certaine naturalité, d'autant que la politique d'écologie urbaine et les mesures de préservation et de restauration ont permis de réhabiliter certains sites. Il en résulte une grande biodiversité comme l'atteste par exemple la richesse en libellules (c'est en aval de Lyon que l'on trouve la plus grande richesse en odonates de la région Rhône-Alpes). La Saône elle aussi, conserve une faune riche et diversifiée, ce qui est remarquable pour un cours d'eau urbain. Les lônes du Rhône, mais aussi les marais de la Bourbre, constituent des zones humides remarquables en termes de biodiversité.

Les vallons et les ruisseaux : la topographie et la géologie ont donné naissance à un réseau hydrographique dense de ruisseaux affluents de la Saône ou du Rhône sur la frange occidentale du territoire. Certains descendent du massif calcaire des Monts d'Or, d'autres dévalent les systèmes de ravins qui entaillent le bord du plateau de la Dombes, d'autres encore parcourent les fonds de vallons boisés … Sur la frange orientale, la nature géologique de la plaine de l'est lyonnais est peu favorable à la présence d'un réseau de surface et l'on n'y trouve, de fait, que quelques ruisseaux dans la plaine alluviale du Rhône. A l'ouest, par les plaines de l'Est lyonnais, s'écoule la Bourbre, affluent du Rhône.

Les pelouses sèches, milieux agropastoraux ou steppiques relictuels : il s'agit de formations végétales basses, essentiellement composées de plantes vivaces de hauteur moyenne (20 cm). Se développant sur des sols superficiels, assez pauvres en nutriments et soumis à des conditions de sécheresse plus ou moins importante, elles sont peu productives et, de ce fait, non valorisées sur le plan agricole. On les trouve notamment les coteaux secs sur les flancs des Monts d'Or, sur les terrasses alluviales le long des cours d'eau, notamment sur Miribel Jonage. Elles sont de différentes natures suivant le sol et leur localisation : sur sols un peu plus profonds, elles sont souvent fermées et se caractérisent, lorsqu'elles sont en bon état, par une grande diversité d'espèces d'orchidées. Sur sols plus squelettiques, sur coteaux ou terrasses alluviales, elles sont plus ouvertes.

Les formations boisées sont dispersées en entités de taille variable et à la répartition hétérogène. Des ensembles boisés collinéens approchant ou dépassant la centaine d'hectares sont néanmoins bien présents, essentiellement sur la frange ouest. On les observe dans les Monts d'Or et dans les vallons de l'Ouest lyonnais. Ces entités sont plus fragmentées sur la frange orientale de la zone d'étude et se présentent essentiellement sous la forme de bosquets et boqueteaux épars. Le relief et la diversité géologique du territoire génèrent une diversité d'habitats naturels forestiers avec notamment des chênaies et chênaies-charmaies dominées par le Chêne pédonculé, le Chêne sessile et le Charme, des chênaies pubescentes à Buis, thermophiles, sur milieux secs, des forêts de pente de type Tillaies-érablaies dominés par le Frêne commun, les Erables plane et sycomore, l'Orme champêtre. Des boisements humides dominés par le Frêne commun et l'Aulne glutineux se développent le long des ruisseaux, tandis que des saulaies arborescentes frênaies, aulnaies blanches et glutineuses colonisent des terrasses alluviales. On trouve également des plantations forestières de conifères (ouest de la zone d'étude) ou de peupliers (vallée de la Bourbre par exemple).

Les espaces et activités agricoles sont variés : grandes cultures céréalières dans la plaine de l'est lyonnais mais aussi dans la plaine du Val d'Ozon ou la vallée de la Bourbre, avec dominante de l'élevage en zone collinaire ; résidus bocagers et activités diversifiées en lien avec le marché urbain dans les Monts d'Or et les vallons de l'ouest lyonnais ; productions spécialisées (arboriculture, maraichage, horticulture) sur quelques communes de l'ouest et du Franc lyonnais. Ils sont soumis à une pression importante, en lien avec l'urbanisation et le vieillissement des exploitants. Les espaces agricoles peuvent accueillir une biodiversité intéressante.

C'est en particulier la mosaïque de cultures, prairies, haies, buissons qui est propice à la biodiversité (rive droite du Rhône, rebord des monts du Lyonnais), la perméabilité des espace agricoles étant différente selon les types de cultures. L'Outarde canepetière et l'Oedicnème criard, typiques des espaces agricoles ouverts, sont les espèces les plus emblématiques du territoire. Il n'existe plus qu'un seul couple d'Outarde canepetière localisé dans les surfaces en herbe de l'aéroport Lyon-Saint-Exupéry. Les Oedicnèmes occupent principalement les espaces de la plaine de l'est lyonnais jusqu'au pied des balmes ainsi que des secteurs des plateaux de l'ouest. Menacés par la disparition de prairies de fauche ou de pâturages extensifs au profit de la monoculture intensive ou de l'urbanisation, les populations sont en régression malgré leur relative adaptation à des milieux de substitution comme les carrières alluvionnaires.

III.6.1.2. Une faune et une flore riches

En lien avec la variété des milieux et substrats, la zone d'étude abrite une flore très variée. Les secteurs présentant une succession de vallons, les Monts d'Or et leurs coteaux calcaires, le Val de Saône et la vallée du Rhône (Miribel-Jonage) présentent un grand nombre d'espèces tandis qu'inversement Lyon et l'Est lyonnais et les espaces de grandes cultures de la vallée de la Bourbre sont plus pauvres. Près de 1 500 espèces ont été inventoriées sur le territoire de la Métropole de Lyon, et 84% de la flore sauvage du département du Rhône y est actuellement signalée.

La faune est également très riche, avec notamment de très nombreux oiseaux dont environ 80% sont protégées au titre de la directive européenne Oiseaux ou figurent sur la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées. À noter que certaines espèces comme le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard qui sont jugées vulnérables à l'échelle régionale sont en danger à l'échelle départementale. Les espèces les plus communes, moins exigeantes, sont présentes de manière diffuse, voire répandue. Concernant la faune piscicole, à noter en particulier la présence de la Truite Fario, espèce protégée au plan national, présente principalement en amont des bassins des ruisseaux de l'ouest lyonnais. Le Blageon, le Chabot, la Lamproie de Planer, inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats, sont également présents sur le territoire. Le peuplement piscicole est globalement dégradé sur le territoire, en lien avec la mauvaise qualité des eaux et le cloisonnement des cours d'eau … ce qui favorise les espèces tolérantes comme la Loche franche et la Chevesne. La zone d'étude abrite également de nombreux amphibiens. Mammifère emblématique, le Castor d'Europe est présent là où persistent des berges naturelles composées de saules et peupliers sur quelques mètres de large ou des ensembles marécageux suffisamment importants pour lui permettre d'accéder aux espaces nécessaires à son cycle de vie. La zone d'étude est également riche en odonates (libellules). On y rencontre des taxons d'intérêt patrimonial comme l'Agrion de Mercure, des espèces remarquables comme le Caloptéryx méditerranéen qui a fait sa réapparition après un siècle et demi d'absence. Plusieurs travaux de la FRAPNA ont montré l'intérêt de la diversité des milieux du territoire pour les papillons.

Figure n°3. **Œdicnème criard**

Figure n°4. **Castor d'Europe**

III.6.1.3. Une richesse connue et reconnue

A l'échelle française, historiquement et dans un but de protection des espaces naturels et de la biodiversité, différents types de démarches et outils ont été mis en place.

III.6.1.3.1 Les ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

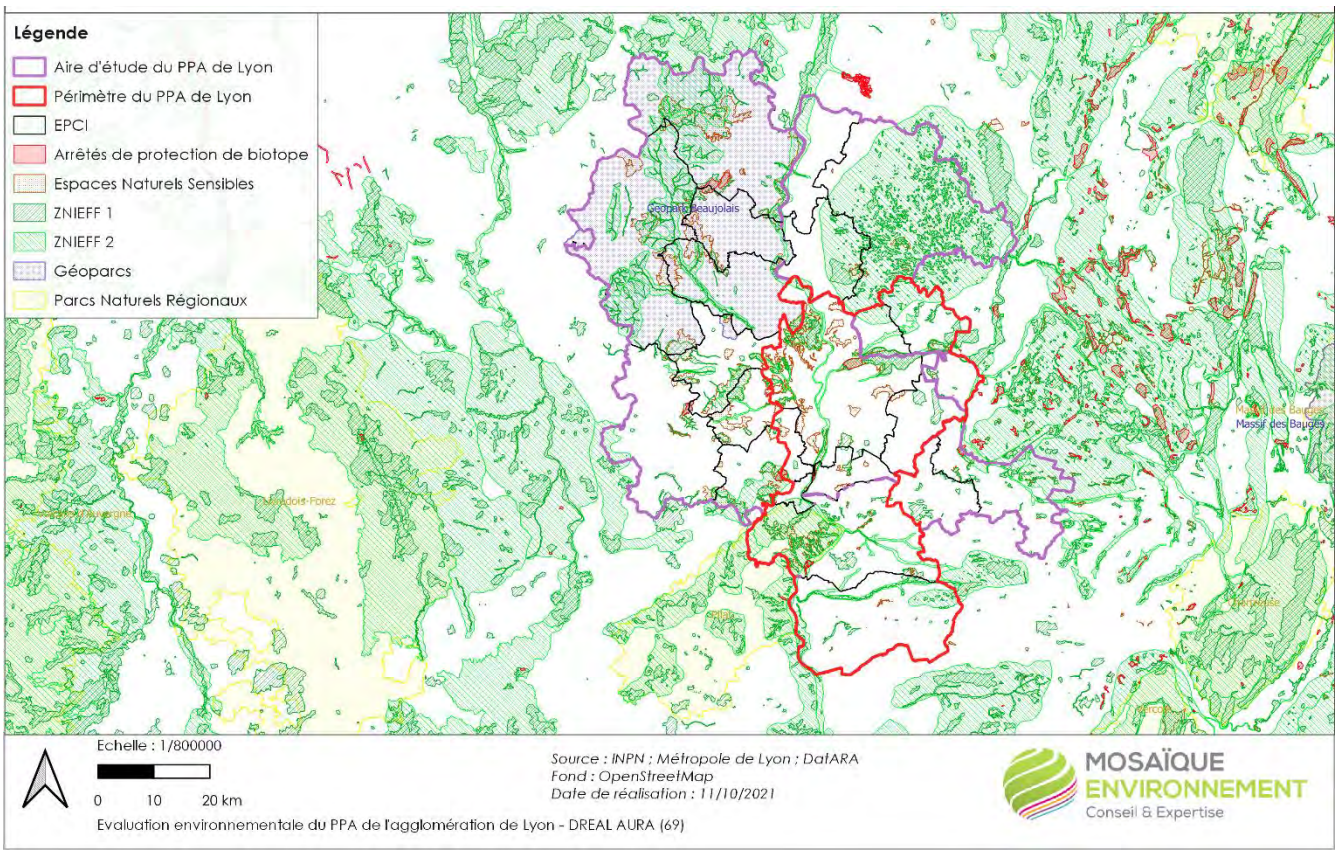
L'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a recense les espaces, de superficie réduite, qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire (ZNIEFF de type I) et de vastes ensembles naturels, riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes (ZNIEFF de type 2). Cet inventaire est un document d'alerte sur la qualité écologique d'un territoire.

Les ZNIEFF de type 2 se concentrent principalement sur la partie nord du périmètre du PPA, sur la périphérie de Lyon, les 2 EPCI de l'Ain, ainsi que sur la Communauté de l'Agglomération de Vienne Condrieu.

Les ZNIEFF sont plus denses sur les territoires de la CC de la Dombes, de la Côtière à Montluel, de Miribel et du Plateau, du Pays Mornantais, du Pays de l'Arbresle. Inversement, les CC du Val de Saône Centre, des Monts du Lyonnais et du Pays de l'Ozon sont les moins pourvues.

		Périmètre d'EPCI	**Part des ZNIEFF de type 1 dans la superficie du territoire**
Périmètre d' étude	Périmètre d' application	Métropole de Lyon	9,5%
		CA Vienne Condrieu	10%
		CC d'Entre Bièvre et Rhône	3,9%
		CC de la Côtière à Montluel	12,7%
		CC de Miribel et du Plateau	11,9%
		CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	4,7%%
		CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	8,5%
		CC de la Vallée du Garon (CCVG)	7%
		CC du Pays de l'Ozon	4,8%
		CC de la Dombes	15,4%
		CA de l'Ouest Rhodanien	6,6%
		CC Beaujolais Pierres Dorées	4,5%
		CA Villefranche Beaujolais Saône	5,1%
		CC Dombes Saône Vallée	9,5%
		CC des Monts du Lyonnais	3,7%%
		CC Saône-Beaujolais	8,5%
		CC Val de Saône Centre	2,9%
		CA Porte de l'Isère (C.A.P.I)	6,7%
		CC des Collines du Nord Dauphiné	7,5%
		CC du Pays de l'Arbresle	11,6%
		CC des Vallons du Lyonnais	8,3%
		CC du Pays Mornantais	12,5%

Tableau n°12. **Part des ZNIEFF de type 1 dans la superficie de chaque EPCI (observatoire des territoires)**



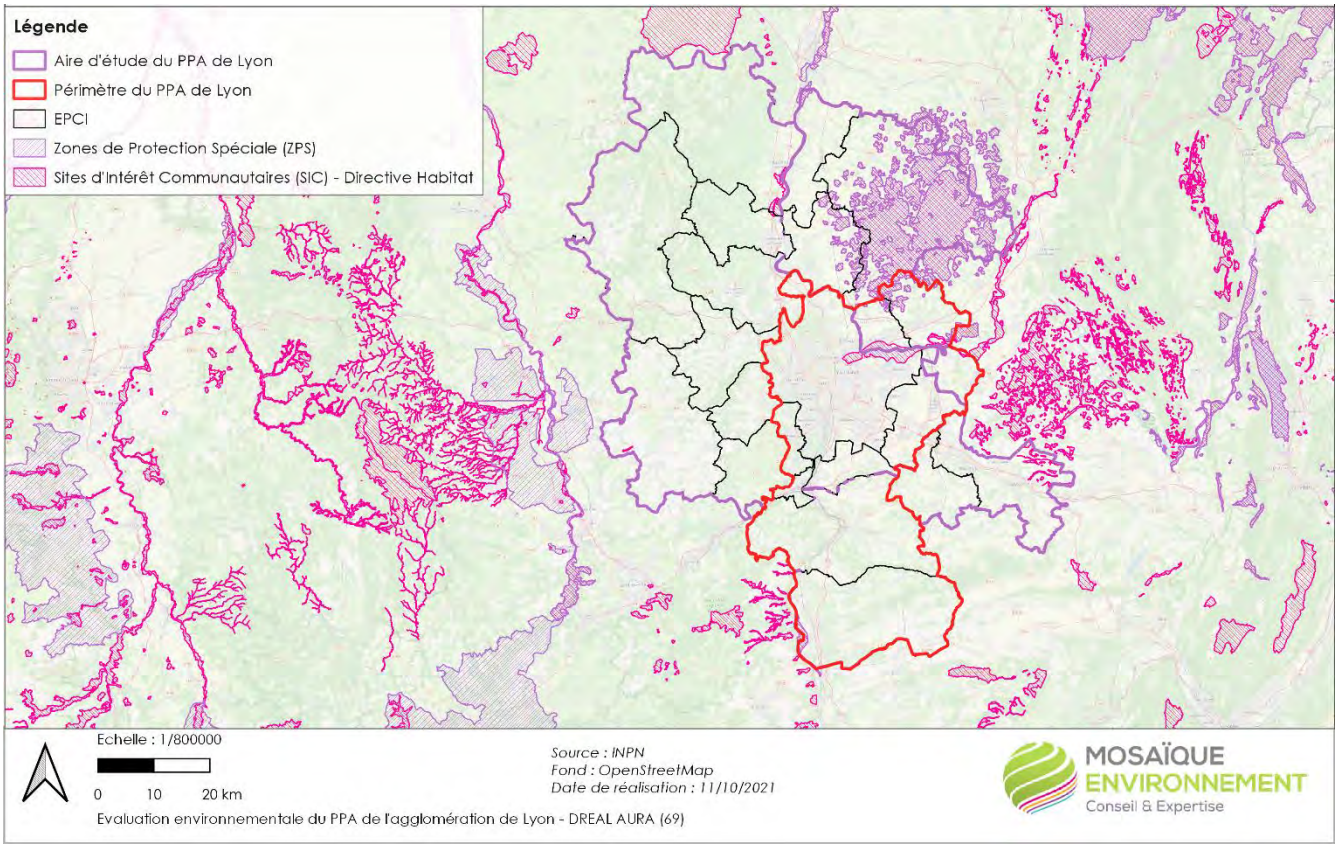
Carte n°16. **Zonages des protections et inventaires de biodiversité**

III.6.1.3.2 Les sites Natura 2000

Le réseau européen Natura 2000 de sites écologiques doit permettre de réaliser les objectifs fixés par la Convention sur la diversité biologique, adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1996. Il comprend 2 types de sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des habitats naturels, des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) recensées au titre de la directive Habitats, Faune, Flore du 22 mai 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) recensées au titre de la Directive "Oiseaux" du 23 avril 1979. Les sites Natura 2000 font l'objet de mesures de protection et les programmes pouvant les affecter doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences.

Périmètre d'EPCI	Nombre de ZPS et noms	Nombre de SIC
Métropole de Lyon	0	1
CA Vienne Condrieu	0	1
CC d'Entre Bièvre et Rhône	1	1
CC de la Côtière à Montluel	2	4
CC de Miribel et du Plateau	1	2
CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	0	2
CC de l'Est Lyonnais	0	2
CC de la Vallée du Garon	0	0
CC du Pays de l'Ozon	0	0

Tableau n°13. **Nombre de sites Natura 2000 par EPCI (DREAL)**



Carte n°17. **Sites Natura 2000 (carto.datara.gouv.fr)**

14 sites Natura 2000, dont 4 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ou Sites d'Importance Communautaire (SIC) et 11 Zones de Protection Spéciale (ZPS) concernent la zone d'étude sur des superficies plus ou moins importantes. 6 ZSC et 3 ZPS sont dans le périmètre du PPA.

C'est le nord-est de la zone d'étude qui est le plus concerné, notamment le secteur de la Dombes, les autres sites étant situés en bordure ou limitrophes.

III.6.1.3.3 Les Espaces Naturels Sensibles (ENS)

Un Espace Naturel Sensible (ENS) est un site répertorié par le Département afin de protéger les milieux, paysages et espèces floristiques et faunistiques qu'il recèle et de l'aménager à des fins d'ouverture au public et de pédagogie à l'environnement.

45 ENS sont recensés sur l'aire d'application du PPA.

En toute logique, ils concernent la périphérie du cœur urbain de la Métropole : ils sont particulièrement concentrés dans la CCPO et en lien avec le Rhône (îles et lônes du Rhône aval, parc de Miribel Jonage, Îles du Beurre et de la Chèvre). Sur Genas, le V Vert Nord, au contact direct des espaces urbains, abrite quelques espèces remarquables liées aux milieux agricoles comme l'Œdicnème criard, la Caille des blés, la Chouette chevêche, la Huppe fasciée, le Crapaud calamite …

Périmètre d'EPCI	Nom des ENS
Métropole de Lyon	Plateau des Étangs Île Roy Vallon des Échets Parc de Parilly Parc de la Feyssine vallée du ruisseau du Ravin Zone de Vancia

Périmètre d'EPCI	Nom des ENS
CA Vienne Condrieu	Vallée du Mézerin et crêt des Moussières Combe de Balmondon Pêt du Loup Pelouses et forêts de Montlis Côtière de Saint-Romain-en-Gal Île Barlet Balmes boisées de Simandres Vallons du Pilat Îles du Beurre et de la Chèvre Pelouses sèches de la Combe de Vaux Zone humide de la Merlière Prairies Inondables de Pont-Evèque Forêt alluviale de Gerbey Combe du Loup Zone humide des Serpaizières Tour Montléans
CC d'Entre Bièvre et Rhône	Grottes à chauves-souris des carrières et de la Vesciat Puits d'Enfer et Val d'Ainart La Sanne amont Lac Jacob et petit lac La Salette
CC de la Côtière à Montluel	Etangs de la Dombes (domaine de Vernange, etang de prêle, réserve départementale, le Grand Birieux, Domaine de Praillebard, Le Chapelier) Ile de Miribel Jonage Lônes du Rhône (Chaume, Ferrande, Violette, Grand Gravier)
CC de Miribel et du Plateau	Parc de Sermenaz Champs captants de Crépieux-Charmy Etangs de la Dombes (domaine de Vernange, etang de prêle, réserve départementale, le Grand Birieux, Domaine de Praillebard, Le Chapelier) Ile de Miribel Jonage Lônes du Rhône (Chaume, Ferrande, Violette, Grand Gravier)
CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	Parc de Miribel-Jonage Marais de Charvas
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	Le Biézin
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	Yzeron aval Plateau des Hautes-Barolles Vallée en Barret Landes de Montagny Îles et lônes du Rhône aval
CC du Pays de l'Ozon	Plateau des Grandes Terres

Tableau n°14. **Espaces Naturels Sensibles (ENS) par EPCI de l'aire d'application**

III.6.1.3.4 Les Parcs Naturels Régionaux (PNR)

Un Parc Naturel Régional est créé pour protéger et mettre en valeur de grands espaces ruraux habités. C'est un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile. Il s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

La CC Vienne Condrieu est concernée par le PNR du Pilat.

III.6.1.3.5 Des espaces protégés au titre de leur biodiversité

Des statuts réglementaires très divers peuvent s'appliquer aux espaces naturels. L'aire d'application du PPA est concernée par :

- **des arrêtés préfectoraux de protection de biotope** (APPB) : il s'agit d'une aire de protection réglementaire dont l'objectif est de préserver les milieux naturels nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces animales ou végétales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement. 5 APPB sont répertoriés sur l'aire d'application du PPA : Ile de la Table Ronde et Ile de Crépieux Charmy (Métropole de Lyon), Ile du beurre et de la Chèvre et Ripisylve de Chonas-l'Amballan (CA Vienne Condrieu) et Prairies et landes de Montagny (CC vallée du Garon).

- **les réserves naturelles** visent à protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics. On distingue les réserves naturelles nationales, protégeant des espaces, espèces et objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires. Une réserve naturelle régionale est présente dans le périmètre d'études (CC des Monts du Lyonnais).

Périmètre d'EPCI	**Nombre d'APPB**
Métropole de Lyon	Ile De La Table Ronde
CA Vienne Condrieu	Ile du Beurre et île de la Chèvre
CC d'Entre Bièvre et Rhône	
CC de la Côtière à Montluel	
CC de Miribel et du Plateau	Iles de Crépieux Charmy
CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	Marais de Montanet
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	Ile De La Table Ronde
CC du Pays de l'Ozon	Ile De La Table Ronde

Tableau n°15. **Les Arrêtés de Protection de Biotope (APPB) sur le périmètre d'application (DREAL)**

4 APPB sont répertoriés sur le périmètre d'application du PPA.

III.6.1.4. Un maillon essentiel de trame verte et bleue régionale

Les milieux terrestres, confortés par les cours d'eau, zones humides et étangs, constituent un **réseau écologique maillé** d'espaces naturels contribuant à la biodiversité régionale et locale.

La notion de réseau écologique vise la préservation de la dimension fonctionnelle des écosystèmes, c'est-à-dire le maintien des possibilités de déplacement et d'évolution des espèces. Si ce concept a émergé depuis une vingtaine d'années, il a été récemment traduit réglementairement dans les lois Grenelle (2009 et 2010) au travers de la **Trame Verte et Bleue** (TVB) qui se compose :

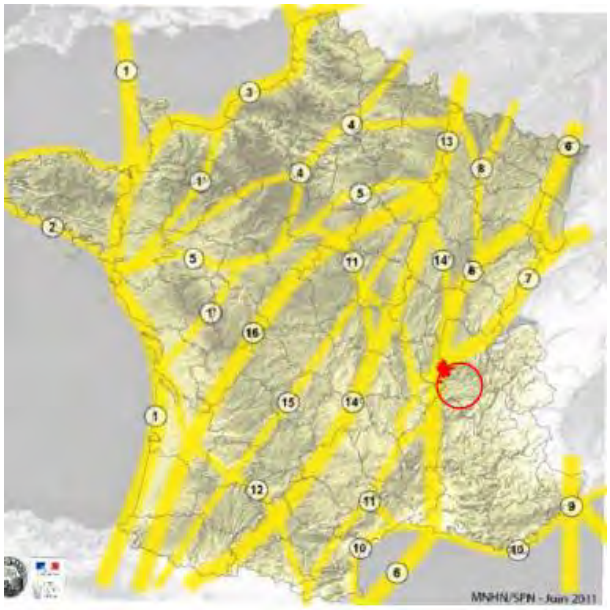
- des **réservoirs de biodiversité** qui présentent une biodiversité remarquable et dans lequel vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces secteurs doivent être protégés et préservés ;
- des **sous-trames écologiques** qui concernent l'ensemble des milieux favorables à un groupe d'espèces et reliés fonctionnellement entre eux forment une trame écologique (exemple : la trame prairiale) ;
- des **corridors écologiques** qui sont des axes de communication biologiques fonctionnels, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient plusieurs milieux naturels entre eux.

Eu égard à son positionnement géographique, la zone d'étude est bordée par 2 continuités écologiques d'importance nationale :

- la connexion Massif Central Jura qui part du Sud-Ouest du Massif Central, remonte la vallée du Rhône, passe par les Monts du Lyonnais, le Nord de Lyon puis la vallée de la Moselle jusqu'à la frontière Allemande ;
- la voie de migration de l'avifaune d'importance nationale reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande, par la Méditerranée, le couloir rhodanien et les contreforts du Jura.

Milieux boisés : Connexion Massif Central Jura

Cette continuité part du sud-ouest du Massif Central, passe par les Monts du Lyonnais, le Nord de Lyon puis suit une succession de massifs boisés jusqu'au Jura pour rejoindre la Vallée de la Moselle et la frontière allemande.



Voie de migration de l'avifaune d'importance nationale

Cet axe reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande, en empruntant la vallée du Rhône puis la Saône et les contreforts du Jura constitue un axe majeur de migration en prénuptial. En postnuptial, il permet le retour des oiseaux depuis l'Europe du Nord et de l'Est en direction de la péninsule ibérique et de l'Afrique.

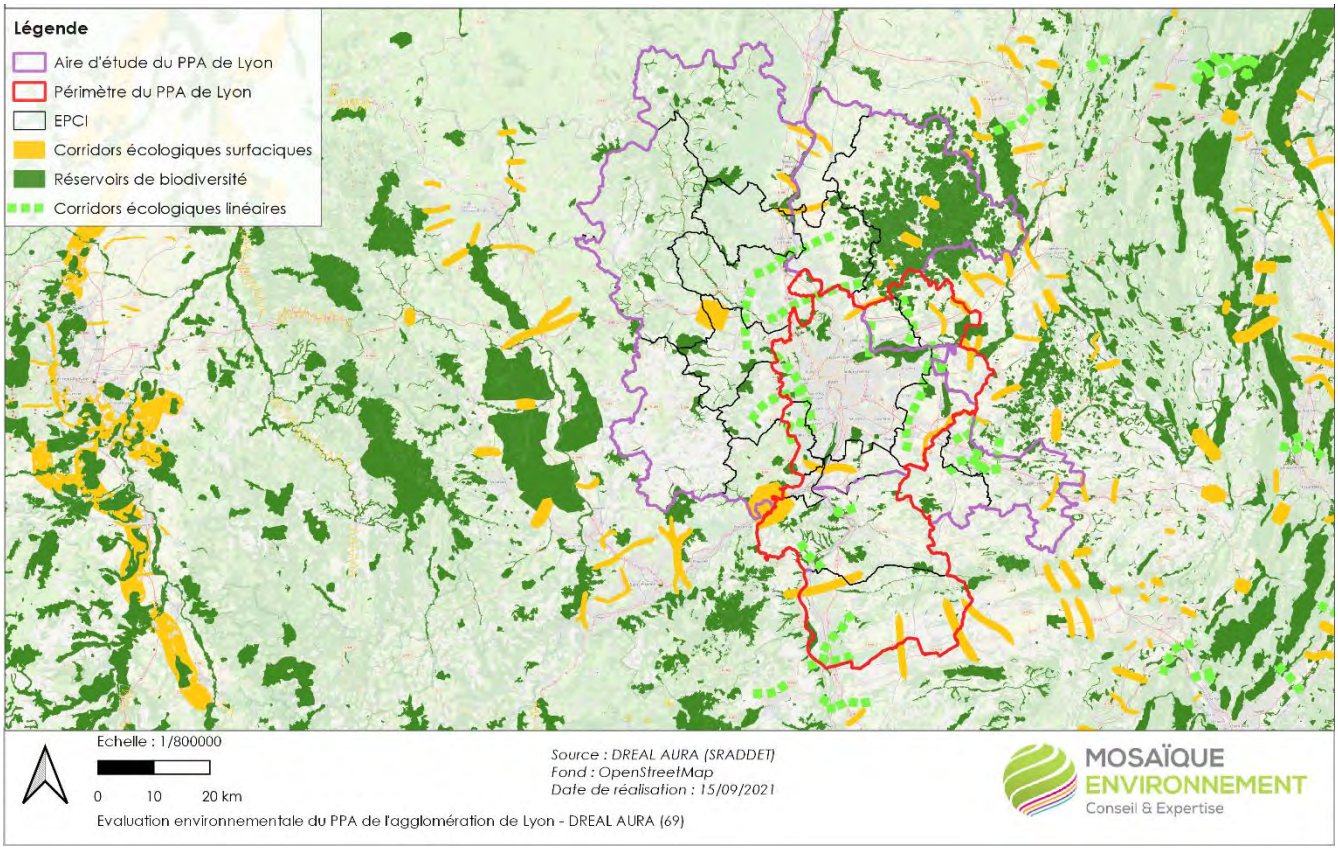
Carte n°18. **Les continuités d'importance nationale concernant le périmètre d'étude**

Les orientations nationales en faveur de la TVB sont déclinées à l'échelle des régions par les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) aujourd'hui intégrés aux SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires). Celui de l'ex région Rhône-Alpes, adopté en 2015, identifie les principaux espaces protégés en tant que **réservoirs écologiques**. Ceux-ci couvrent **jusqu'à 1/4 de certains EPCI** (CC de la Côtière à Montluel).

Périmètre d'EPCI	**% du territoire couvert par des réservoirs**	**% du territoire couvert par des corridors**
Métropole de Lyon	10%	1%
CA Vienne Condrieu	10%	5%
CC d'Entre Bièvre et Rhône	5%	8%
CC de la Côtière à Montluel	**24%**	**7%**
CC de Miribel et du Plateau	**16%**	**2%**
CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	8%	8%
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	9%	6%
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	7%	8%
CC du Pays de l'Ozon	5%	11%

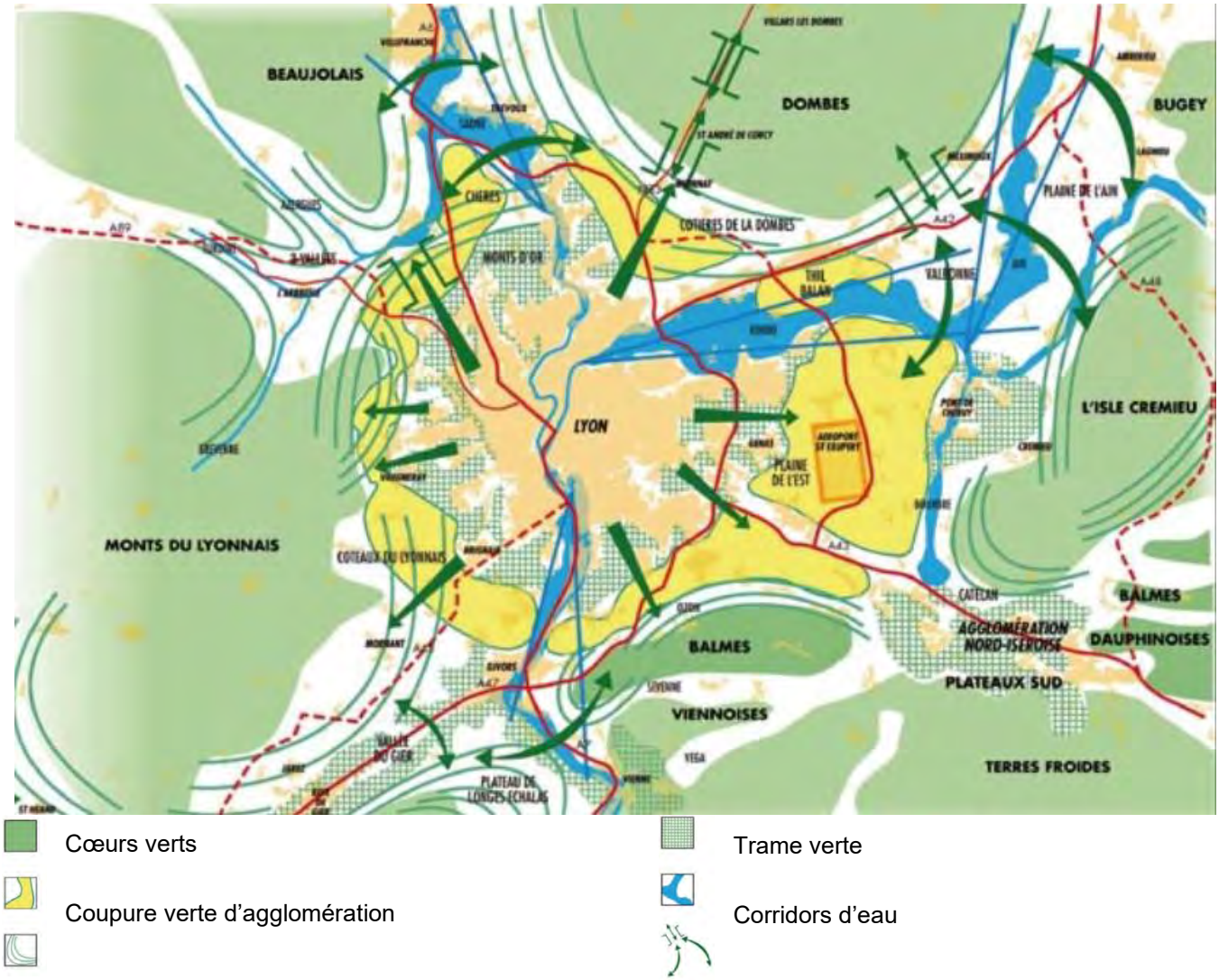
Tableau n°16. **Part de réservoirs de biodiversité et corridors écologiques par EPCI sur l'aire d'application du PPA (SRCE AURA)**

La carte suivante issue du SRADDET Auvergne Rhône Alpes rend compte des principaux réservoirs et corridors concernant le périmètre d'étude. On retrouve notamment les milieux associés au Rhône qui pénètrent jusque dans le territoire urbain de la Métropole. En lien avec le caractère très urbain de la Métropole, les réservoirs de biodiversité sont principalement situés.



Carte n°19. **Continuités écologiques (SRADDET)**

La zone d'étude est bordée par de vastes espaces naturels et agricoles que sont les monts du lyonnais à l'Ouest, le Beaujolais au Nord-Ouest, la Dombes au Nord, l'Isle Crémieu à l'Est, et les Balmes viennoises au Sud-Est. La plaine des Chères, les coteaux de la Dombes, la plaine de l'Est, les coteaux de l'Ozon et du lyonnais forment une couronne verte autour de l'agglomération lyonnaise. Entre cet écrin et l'espace urbanisé se développent des espaces non-bâtis. Un ensemble de coupures vertes assure la liaison entre les espaces de nature des espaces urbains et les grands espaces naturels et agricoles limitrophes. Le Rhône et ses milieux associés constituent une composante majeure de la trame bleue, confortée par le réseau hydrographique et les milieux humides.



Carte n°20. **La trame verte et bleue sur la zone d'étude (DTA de l'aire métropolitaine)**

III.6.2. Une biodiversité en régression

La perte d'espèces remarquables est notable, en particulier dans les zones humides, en lien avec la fragmentation et la destruction de certains milieux rares et fragiles du fait de l'extension urbaine, de l'intensification agricole, ...

Les espèces exogènes (extérieures à la zone biogéographique) sont de plus en plus présentes. Parmi celles-ci, on note plus de 50 espèces envahissantes (l'Ambroisie, l'Érable frêne, l'Armoise, le Buddleia de David, la Renouée du Japon ...) et une 100aine potentiellement envahissantes. Les taux les plus importants d'espèces exogènes (nombre d'espèces exogènes/nombre total d'espèces) sont relevés dans les secteurs les plus urbanisés et en bordure de cours d'eau.

III.6.3. La biodiversité et la qualité de l'air

Au niveau local, de manière aigue ou chronique, les polluants atmosphériques ont de lourds impacts sur les cultures et les écosystèmes : de manière ponctuelle, par exemple lors des forts épisodes de pollution à l'ozone, des nécroses ou des tâches apparaissent sur les feuilles des arbres.

Sur une période d'exposition prolongée à l'ozone, un affaiblissement des organismes et un fort ralentissement de la croissance sont observés, et à terme, cela impacte les cultures agricoles. De manière localisée, la pollution atmosphérique est un facteur d'adaptation et de sélection des espèces. Par exemple, *Abies alba*, communément appelé le « sapin blanc » est très sensible au SO2 tandis que les espèces du genre Cupressus (cyprès) sont résistantes[2].

Les polluants peuvent également parcourir des distances importantes et atteindre des écosystèmes sensibles. Sous l'effet des oxydes d'azote (NOx) et du dioxyde de soufre (SO2), les pluies, neiges, brouillard deviennent plus acides et altèrent les sols et les cours d'eau (perte des éléments minéraux nutritifs).

Ces apports engendrent un déséquilibre de l'écosystème. Cette transformation du milieu se traduit en général par un appauvrissement de la biodiversité puis par la perturbation du fonctionnement général des écosystèmes.

Les **dépôts humides** constitués de polluants transformés dissous dans l'eau de pluie et les **dépôts secs** constitués de polluants primaires gazeux (NOx, SO2 et hydrocarbures) ou secondaires photochimiques (ozone, oxydants) et de particules sont autant d'agents agresseurs pour la santé des forêts. Les polluants acides ou acidifiants notamment ont un rôle significatif tant au niveau du feuillage qu'au niveau du sol.[3]

Au niveau global, pollution de l'air et réchauffement du climat ne se substituent pas l'un à l'autre mais s'additionnent. Leurs origines et leurs effets sont imbriqués. Tous deux ont pour origine des sources naturelles mais surtout les activités humaines (transports, habitat, chauffage, industrie, agriculture). Certains polluants de l'air, comme l'ozone et les particules, agissent aussi sur le changement climatique : l'ozone a tendance à réchauffer l'atmosphère tandis que les aérosols tendent à la refroidir. A l'inverse, les changements climatiques ont un impact sur la pollution de l'air puisqu'ils pourraient induire des canicules plus fréquentes, comme celles de 2003, 2006, 2018 et 2019 et auront donc un impact sur les niveaux d'ozone. Les impacts attendus du réchauffement climatique sur la biodiversité seront potentiellement importants : déplacement d'espèces pour retrouver des conditions voisines des écosystèmes (déplacements d'environ 160 km en distance et 160 m en altitude pour une augmentation de température de 1°c) ce qui devrait conduire à une diminution des aires de répartition de certaines espèces, en altitude notamment, modification des cycles biologiques et physiologiques, extinctions locales … Il est cependant difficile d'apprécier le sens exact de cette évolution, d'autant qu'elle est liée à l'évolution de la ressource en eau, de la forêt et de nombreuses autres activités et ressources liées à l'homme.

La pollution de l'air affecte également **la faune** : déclin de certaines populations pollinisatrices, difficultés de certaines espèces à se reproduire ou à se nourrir. Elle modifie la physiologie des organismes, l'anatomie et les caractéristiques du biotope des populations du milieu. Si l'effet de la pollution atmosphérique sur la diversité faunistique est mal connu, la pollution ne semble pas avoir causé de disparition d'espèces.

La biodiversité influence également la qualité de l'air :

- la forêt peut jouer un rôle d'épuration de l'air en absorbant la pollution d'origine gazeuse ou en interceptant les particules de l'air[4], non sans effet néfaste pour la végétation elle-même ;

- certaines plantes contribuent à la dégradation de la qualité de l'air : certains pollens sont particulièrement allergènes, notamment l'ambroisie ;

- les végétaux sont émetteurs de COV biogéniques, précurseurs de l'ozone, mais peuvent aussi certains végétaux peuvent absorber des polluants gazeux (NOx, ozone, COV).

[2] Inra (2015). *Connaître les problèmes sanitaires des forêts* : causes abiotiques : pollutions. http://ephytia.inra.fr/fr/C/18548/Forets-Pollutions

[3] Landmann, G. (1988). Les Recherches sur le Dépérissement des Forets en France : Structure et Principaux Résultats du Programme Deforpa. In P. Mathy (Éd.), *Air Pollution and Ecosystems : Proceedings of an International Symposium held in Grenoble, France, 18--22 May 1987* (p. 261-281).

[4] Hulin, A. (2015). Evaluation de l'impact de la forêt sur les mesures de la qualité de l'air à la station rurale de Chizé.

III.6.4. Synthèse sur la biodiversité

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
Une diversité de milieux naturels en lien avec une situation géologique et topographique contrastée. Des réservoirs de biodiversité dont la richesse est reconnue par des inventaires et protections (ZNIEFF, N2000, ENS, zones humides, pelouses sèches …) De nombreuses démarches engagées pour préserver la biodiversité et les trames vertes et bleues. Des espaces verts de proximité au sein des centres urbains La prise en compte croissante des espaces de nature en ville Une diminution de l'artificialisation des sols grâce aux outils de planification Objectif de zéro artificialisation nette	Une forte fragmentation des espaces naturels du fait des grandes infrastructures et de l'urbanisation. Une pression anthropique forte sur l'ensemble du territoire (intensification agricole, extension urbaine, loisirs, pollutions), … entrainant la régression des espaces naturels, de la faune et de la flore associées. Une perte d'espèces remarquables notable, en particulier dans les zones humides Une biodiversité menacée par le développement d'espèces invasives Une perturbation des grands équilibres écologiques du fait du réchauffement climatique (déplacement des espèces, expansion de nuisibles, sécheresses)
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
Etat actuel biodiversité	Evolution biodiversité
Etat actuel trame verte et bleue	Evolution trame verte et bleue
ENJEUX	
La préservation de la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes exposés à la pollution aux oxydes d'azote et à l'ozone (protéger la végétation des effets de l'oxydation) La préservation et le renforcement des continuités écologiques jusque dans l'espace urbain, par le développement de la place du végétal pour limiter la pollution de l'air, en tenant compte des enjeux associés (allergènes, émissions de COV, lutte contre les ilots de chaleur urbain, etc).	

III.7 –. Des risques majeurs très prégnants

Le territoire du PPA3 de Lyon est exposé à des risques naturels, principalement liés à sa topographie et à son climat, ainsi qu'à des risques technologiques dus notamment, aux industries présentes.

III.7.1. Des risques naturels intrinsèquement liés à la géographie

III.7.1.1. Des risques étendus

Les risques naturels majeurs sont des événements dommageables survenant dans un milieu vulnérable, qui peuvent être d'origine géologique (mouvement de terrain, séisme, volcanisme …), ou météorologique (tempêtes, cyclones, précipitations, sécheresse …).

			Part des communes soumises à un aléa ou un risque naturel 2021							
		Aléa/risque / **EPCI**	**Feu de forêt**	**Mouvement de terrain**	**Séisme modéré**	**Séisme moyen**	**Séisme faible**	**Radon**	**Inondation**	**Phénomènes météorolo-giques**
Périmètre d' étude	Périmètre d' application	Métropole de Lyon	0	100	27,1	0	72,9	100	78	100
		CA Vienne Condrieu	26,7	76,7	90	0	10	40	100	40
		CC d'Entre Bièvre et Rhône	18,9	48,6	100	0	0	0	97,3	0
		CC de la Côtière à Montluel	0	33,3	77,8	0	22,2	0	55,6	0
		CC de Miribel et du Plateau	0	66,7	0	0	100	0	83,3	0
		CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	16,7	16,7	100	0	0	0	83,3	0
		CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	0	100	100	0	0	100	37,5	100
		CC de la Vallée du Garon (CCVG)	0	100	0	0	100	100	100	100
		CC du Pays de l'Ozon	0	100	100	0	0	100	100	100
		CA de l'Ouest Rhodanien	0	100	0	0	100	100	93,5	100
		CC Beaujolais Pierres Dorées	0	100	0	0	100	100	65,6	100
		CA Villefranche Beaujolais Saône	0	94,4	0	0	100	94,4	22,2	94,4
		CC Dombes Saône Vallée	0	21,1	0	0	100	0	84,2	0
		CC des Monts du Lyonnais	0	100	0	0	100	100	53,1	100
		CC Saône-Beaujolais	0	100	0	0	100	100	14,3	100
		CC de la Dombes	0	8,3	19,4	0	80,6	0	44,4	0
		CC Val de Saône Centre	0	13,3	0	0	100	0	86,7	0
		CA Porte de l'Isère (C.A.P.I)	9,1	72,7	100	0	0	0	77,3	0
		CC des Collines du Nord Dauphiné	30	10	100	0	0	0	70	0
		CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	0	100	0	0	100	100	94,1	100
		CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	0	100	0	0	100	100	100	100
		CC du Pays Mornantais (COPAMO)	0	100	0	0	100	100	90,9	100

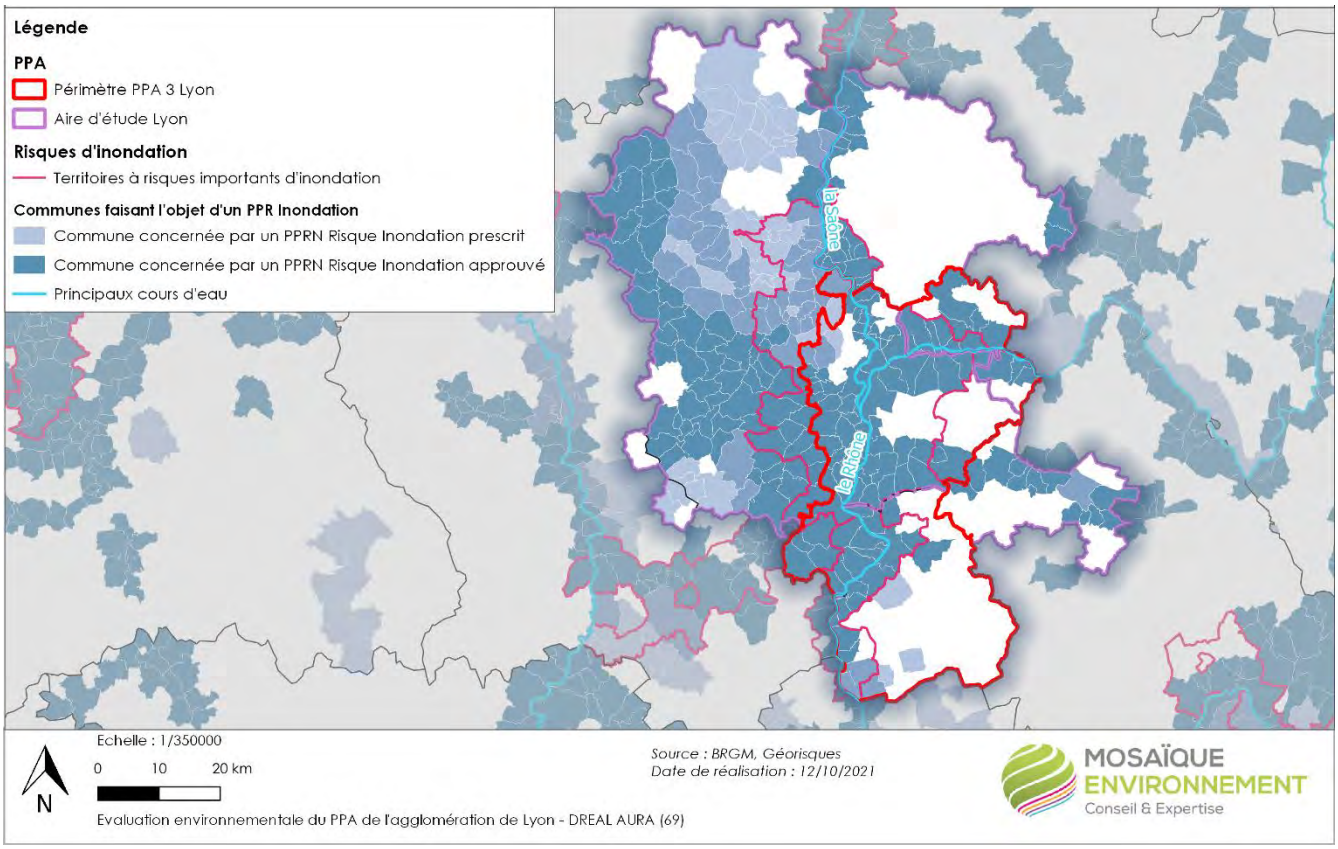
Tableau n°17. **Part des communes soumises à un aléa ou un risque naturel 2021 (Observatoire des territoires)**

En raison de ses caractéristiques (relief localement marqué, présence de substrats argileux, réseau hydrographique …), le territoire est concerné par deux principaux types de risques naturels :

- **le risque mouvements de terrain** regroupe différents types d'aléas : les glissements de terrain, les chutes de blocs, les effondrements de cavités souterraines et les coulées de boues. Les 2/3 des communes de la région sont exposées à ce risque et 20% de ces communes sont dotées d'un PPR mouvements de terrain. Toutes les communes du périmètre sont exposées mais à des degrés variables : certains EPCI, dont la Métropole de Lyon, la CCEL, la CCVG ou la CCPO sont intégralement concernées ;

- **le risque d'inondation** est le plus important au niveau régional, en termes d'étendue spatiale et de récurrence : 2/3 des communes sont exposées aux inondations. Tous les cours d'eaux de l'ouest du territoire (Ozon, Garon, Azergues, Yzeron, Ravin, Brévenne, Turdine, Gier … et leurs affluents) sont concernés par des crues rapides, en lien avec la topographie. Le Rhône et la Saône sont marqués par des inondations de plaine caractérisées par une montée des eaux plus lente. Les terrains plats et mal drainés sont affectés par des inondations par remontée de la nappe phréatique. Tous les EPCI du périmètre d'étude sont fortement exposés, les moins concernés étant la CCEL, la CA Villefranche Beaujolais Saône et la CC Saône-Beaujolais au sein desquelles le réseau hydrographique est moins développé.

A l'échelle du périmètre d'application du PPA, hormis la CCEL, tous les EPCI ont plus de 50% de leurs communes exposées au risque inondation, voire 100% (CA Vienne Condrieu, CC de la Vallée du Garon (CCVG) et CC du Pays de l'Ozon.



Carte n°21. **Risque inondation (Georisques)**

Le risque sismique est l'un des risques majeurs pour lequel on ne peut pas agir sur l'aléa (on ne peut pas empêcher un séisme de se produire et on ne peut pas contrôler son énergie). Un zonage sismique de la France selon cinq zones a été élaboré en 2011, du niveau 1 (très faible) à 5 (fort).

L'essentiel du périmètre d'application du PPA est en zone sismique de niveau 2 (faible).

Le phénomène de **retrait gonflement des argiles** est un mouvement de terrain lent et continu dû à la production, par des variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux, de gonflements (période humide) et de tassements (périodes sèches). Ce risque est globalement faible à l'est et au sud de la Métropole, modéré à l'ouest et localement fort dans les Monts d'or.

Sur le périmètre d'étude, ce risque est globalement faible à modéré au niveau de la limite entre les départements du Rhône et de l'Isère.

Le risque de **feux de forêt** est peu étendu et ne concerne, tout naturellement, que les EPCI marqués par leur surface forestière.

Sur le périmètre d'application, ce risque ne concerne que la CA Vienne Condrieu, la CC d'Entre Bièvre et Rhône et la CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné.

Le **radon** est un gaz radioactif (incolore et inodore) d'origine naturelle issu de la désintégration de l'uranium et du radium contenus dans les sols et présents sur toute la surface de la terre à des concentrations variables. Il représente la principale source d'exposition naturelle aux rayonnements ionisants (un tiers de l'exposition moyenne de la population française). Il est présent partout à la surface de la planète, à des concentrations variables selon les régions et la structure géologique. L'émission du radon vers l'atmosphère dépend principalement de la nature des sols (les régions granitiques et volcaniques sont particulièrement propices à l'émanation de radon), mais aussi des conditions météorologiques (variations saisonnières). La météo constitue l'une des causes de la variation de concentration en radon en un temps et un lieu donné. En effet, suivant la composition du sol, les conditions météorologiques (vent, soleil, pluies, froid) vont modifier l'émission, à partir du sol, du radon dans l'atmosphère.

Sur le périmètre d'application du PPA, la Métropole de Lyon, la CC de l'Est Lyonnais (CCEL), la CC de la Vallée du Garon (CCVG) et la CC du Pays de l'Ozon sont intégralement concernées par le risque radon.

Les risques liés aux **évènements météorologiques** regroupent l'ensemble des phénomènes traités par la vigilance météorologique : vent violent tempête, orages, inondation, pluie inondation, grand froid, canicule, avalanche et neige-verglas …

Les risques liés aux évènements météorologiques sont relativement étendus sur le périmètre d'application.

III.7.1.2. Un cadre réglementaire qui se renforce

Le système d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles est entré en vigueur en France avec la loi du 13 juillet 1982. Il s'applique dans le cas où l'état de catastrophe naturelle, fondé sur l'intensité « anormale » du phénomène à l'origine des dégâts, a été constaté par arrêté interministériel. Les arrêtés « Cat-Nat » représentent un des critères importants permettant de juger de la vulnérabilité d'un territoire face aux risques.

À l'échelle du périmètre d'application, la Métropole de Lyon, la CA Vienne Condrieu et la CC d'Entre Bièvre et Rhône ont fait l'objet de très nombreux arrêtés de catastrophes naturelles.

La loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (loi Barnier) et son décret d'application du 5 octobre 1995 ont modifié le dispositif de prévention des risques naturels, en instituant un nouvel outil, le Plan de prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR). Celui-ci se substitue aux documents antérieurs : Plans d'exposition aux risques (PER), Plans de surfaces submersibles (PSS), périmètres de risques du Code de l'urbanisme (CU), Plans de zones sensibles aux incendies de forêts (PZSIF).

Tous les EPCI du périmètre d'étude sont concernés par des Plans de Prévention des Risques Naturels.

		Libellé	Nombre d'Arrêtés de Catastrophes Naturelles publiés au J.O. 2021	Nombre de communes couvertes par un Plan de Prévention des Risques Naturels 2021
Périmètre d' étude	Périmètre d' application	Métropole de Lyon	658	48
		CA Vienne Condrieu	297	21
		CC d'Entre Bièvre et Rhône	351	11
		CC de la Côtière à Montluel	26	5
		CC de Miribel et du Plateau	28	5
		CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	43	3
		CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	73	3
		CC de la Vallée du Garon (CCVG)	53	5
		CC du Pays de l'Ozon	73	7
		CA de l'Ouest Rhodanien	225	31
		CC Beaujolais Pierres Dorées	338	32
		CA Villefranche Beaujolais Saône	195	12
		CC Dombes Saône Vallée	105	12
		CC des Monts du Lyonnais	187	23
		CC Saône-Beaujolais	254	19
		CC de la Dombes	58	2
		CC Val de Saône Centre	77	10
		CA Porte de l'Isère (C.A.P.I)	165	11
		CC des Collines du Nord Dauphiné	90	2
		CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	175	17
		CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	60	8
		CC du Pays Mornantais (COPAMO)	74	11

Tableau n°18. **Nombre d'arrêtés de catastrophes naturelles et de communes couvertes par un PPRn par ECPI**

La Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007, dite « Directive Inondation », vise à réduire les conséquences négatives des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées aux différents types d'inondations. Elle a été transposée en droit français par l'article 221 de la Loi d'Engagement National pour l'Environnement (dite « LENE » du 12 juillet 2010) et le décret n° 2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Cette transposition prévoit une mise en œuvre à trois niveaux : national, avec la définition d'une Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondations (SNGRI), du district hydrographique (ici le bassin Rhône-Méditerranée) avec l'élaboration d'un Plan de Gestion des Risques d'Inondation et locale, avec les territoires à Risques Importants d'inondation (TRI).

À l'échelle du bassin Rhône Méditerranée, 31 TRI ont été arrêtés le 12 décembre 2012 **dont un sur Lyon** (le Rhône, la Saône et certains de ses affluents tels que le Morgon, le Nizerand, l'Azergues et ses affluents, l'Yzeron, le Garon et le Gier), un sur Vienne (le Rhône et la Gère) et Saint-Etienne (le Gier, le Furan, l'Ondaine) qui concernent le périmètre d'étude.

III.7.2. Des risques technologiques localement concentrés

III.7.2.1. Des risques plus ou moins généralisés

Les majeurs technologiques majeurs sont d'origine anthropique, bien qu'un aléa naturel puisse entraîner une catastrophe technologique, comme l'incident nucléaire de Fukushima a pu le rappeler. On retrouve au sein des risques majeurs technologiques : les risques industriels, les risques liés au transport de matières dangereuses (TMD), le risque nucléaire ou encore le risque de rupture de barrage.

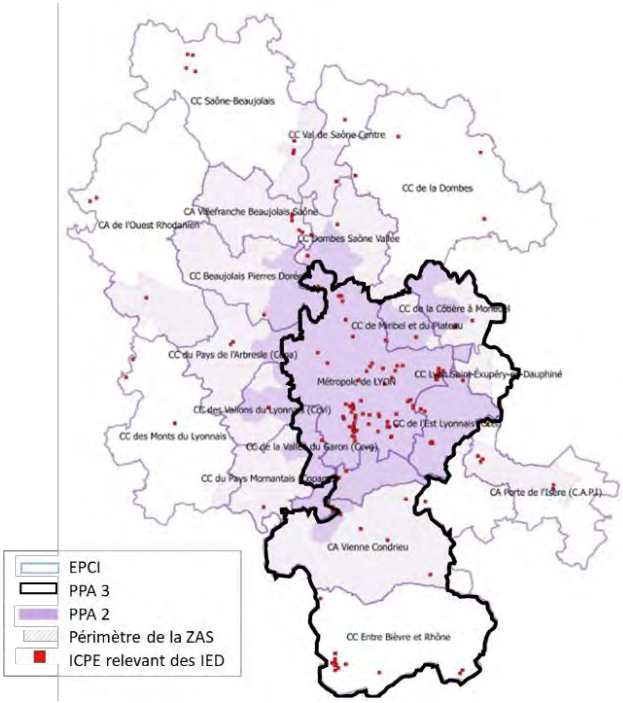
			Communes soumises à un aléa ou un risque technologique 2021			
		Libellé du risque EPCI	Risque industriel	Nucléaire	Rupture de barrage	Transport de marchandises dangereuses
Périmètre d' étude	Périmètre d' application	Métropole de Lyon	39	0	50,8	53
		CA Vienne Condrieu	15	5	53,3	28
		CC d'Entre Bièvre et Rhône	11	0	40,5	28
		CC de la Côtière à Montluel	5	1	55,6	8
		CC de Miribel et du Plateau	3	0	83,3	6
		CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	0	0	83,3	6
		CC de l'Est Lyonnais	3	0	12,5	8
		CC de la Vallée du Garon	5	0	40,0	5
		CC du Pays de l'Ozon	7	0	28,6	7
		CC Beaujolais Pierres Dorées	0	0	0	13
		CA Villefranche Beaujolais Saône	5	0	0	5
		CC Dombes Saône Vallée	5	0	0	16
		CC des Monts du Lyonnais	0	0	6,2	18
		CC Saône-Beaujolais	1	0	0	16
		CC de la Dombes	5	0	5,6	24
		CC Val de Saône Centre	1	0	0	4
		CA Porte de l'Isère	3	0	0	17
		CC des Collines du Nord Dauphiné	0	0	0	10
		CC du Pays de l'Arbresle	0	0	0	11
		CC des Vallons du Lyonnais	1	0	12,5	3
		CC du Pays Mornantais	3	0	0	6

Tableau n°19. **Communes soumises à un aléa ou un risque technologique 2021 par ECPI (observatoire des territoires)**

Le risque industriel majeur correspond au risque d'un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les établissements industriels présentant des inconvénients ou des dangers pour l'environnement relèvent de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2021 dite « Seveso 3 » distingue, par les ICPE, les établissements « Seveso seuils bas » des établissements « Seveso seuil haut » ou « AS » (avec servitudes), qui doivent mettre en place un système de gestion de la sécurité. Les carrières (cf § sur les ressources en matériaux) relèvent du régime des ICPE.

En toute logique, en lien avec son passé industriel et la présence de la vallée de la chimie, la Métropole de Lyon est l'EPCI dont les communes sont le plus soumises au risque industriel.

Parmi les ICPE soumises à autorisation, on distingue également celles soumis à la directive européenne IED 2010/75/UE relative aux émissions industrielles qui est le pendant de la directive Seveso 3 pour les risques chroniques. Cette directive définit au niveau européen une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles et agricoles entrant dans son champ d'application. Elle préconise notamment le recours aux Meilleures techniques disponibles (MTD) dans l'exploitation des activités concernées. Ces MTD doivent être le fondement de la définition des Valeurs Limites d'Emission pour ces activités. Ces établissements font également l'objet d'un suivi strict en tant que « gros émetteurs potentiels ».



Carte n°22. **Localisation des ICPE relevant des IED [Source : DREAL, 2020]**

La majorité des ICPE se situent au sein de la métropole de Lyon, les autres zones regroupant des ICPE sont situées principalement au niveau de la plateforme de Roussillon (CC entre Bièvre et Rhône), au Nord de la métropole le long du Rhône dans les communautés de communes de Villefranche Beaujolais Saône et de Saône Beaujolais ainsi qu'au Sud Est de Lyon dans les communautés de communes de l'Est Lyonnais et de la CAPI.

La catastrophe d'AZF, le 21 septembre 2001, a permis une prise de conscience collective de la réalité des risques d'origine industrielle. Elle a rappelé à l'ensemble de la population que ce type de risque ne pesait pas seulement sur l'environnement interne de l'installation, mais bel et bien sur l'environnement dans lequel elle se fond. Il s'agit donc de considérer l'environnement à travers l'ensemble de ses composants, à savoir les éléments anthropiques, les éléments naturels et l'ensemble de leurs interactions. Avec la loi du 30 juillet 2003, le législateur a voulu répondre aux causes et aux craintes soulevées par la catastrophe AZF et réinterroger les situations historiques, notamment sur les risques les plus élevés. L'un des piliers de la loi est l'amélioration de l'information du public via notamment un outil spécifique créé à cet effet : le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) qui doivent être élaborés pour chaque site SEVESO soumis au régime de l'autorisation avec servitudes (AS) existant à la date de publication de la loi de juillet 2003. L'objectif des PPRT est de résoudre les situations difficiles existantes en matière d'urbanisme héritées du passé et mieux encadrer l'urbanisation future. Contrairement aux plans de prévention des risques naturels, ils visent la gestion de l'existant pour protéger les populations exposées et non les biens et équipements. A cet effet, les PPRT délimitent, autour des sites industriels concernés, des zones au sein desquelles ils combinent réglementation de l'urbanisme, de la construction et des usages, mesures foncières et actions de réduction des risques à la source. Toutes les activités qui entrent dans cette nomenclature postérieurement la loi de 2003 entraînent des servitudes qui s'imposent, mais ne sont pas tenues de faire un PPRT.

À l'échelle du périmètre d'application du PPA, la CCPO et la Métropole de Lyon sont les 2 EPCI ayant la plus grande part de leurs communes concernées par un PPRT.

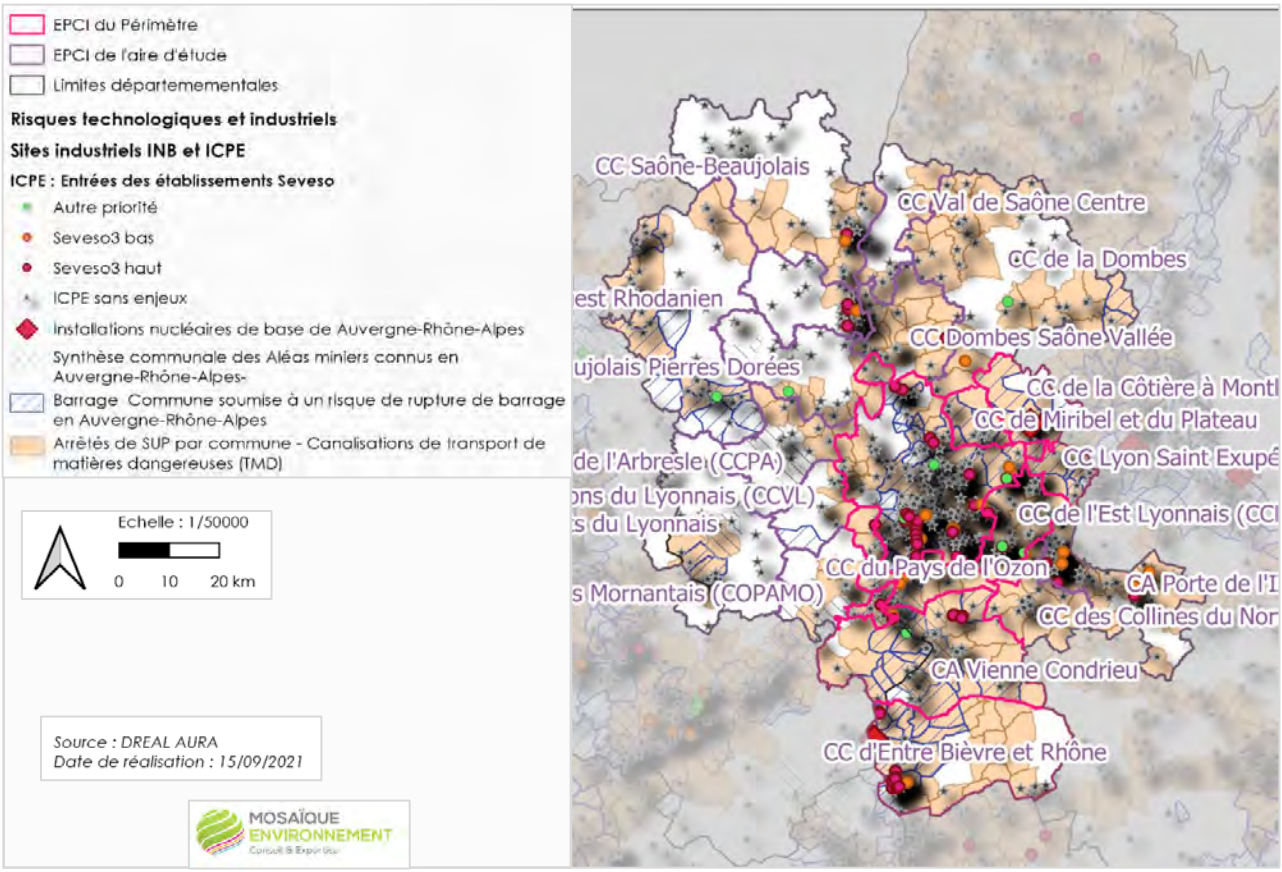
		EPCI	Nombre de communes couvertes par un PPRT 2021	Part de communes couvertes par un PPRT 2021
Périmètre d' étude	Périmètre d' application	Métropole de Lyon	22	37,3%
		CA Vienne Condrieu	5	16,7%
		CC d'Entre Bièvre et Rhône	8	21,6%
		CC de la Côtière à Montluel	2	22,2%
		CC de Miribel et du Plateau	0	0%
		CC Lyon Saint Exupéry en Dauphiné	0	0%
		CC de l'Est Lyonnais	1	12,5%
		CC de la Vallée du Garon	1	20%
		CC du Pays de l'Ozon	3	42,9%
		CA de l'Ouest Rhodanien	0	0%
		CC Beaujolais Pierres Dorées	0	0%
		CA Villefranche Beaujolais Saône	1	5,6%
		CC Dombes Saône Vallée	1	5,3%
		CC des Monts du Lyonnais	0	0%
		CC Saône-Beaujolais	0	0%
		CC de la Dombes	0	0%
		CC Val de Saône Centre	0	0%
		CA Porte de l'Isère	3	13,6%
		CC des Collines du Nord Dauphiné	1	10%
		CC du Pays de l'Arbresle	0	0%
		CC des Vallons du Lyonnais	0	0%
		CC du Pays Mornantais	0	0%

Tableau n°20. **Nombre et part de communes de chaque EPCI concernées par un PPRT (observatoire des territoires)**

Le risque de rupture de barrage correspond à une destruction, partielle ou totale, de l'ouvrage, et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. Au sein du territoire, l'usine de Pierre Bénite sur le Rhône (35 millions de m³), la partie aval de l'endiguement rive droite du canal de Jonage et l'usine barrage de Vaugris sur le Rhône (41 millions de m3) en partie sur le département du Rhône sont des ouvrages de classe A (de plus de 20 mètres de hauteur). Le risque est également lié aux barrages de Vouglans et Coiselet (respectivement 605 et 36 millions de m³), implantés dans le département du Jura sur la rivière Ain qui sont susceptibles en cas de rupture d'impacter certaines zones du périmètre ;

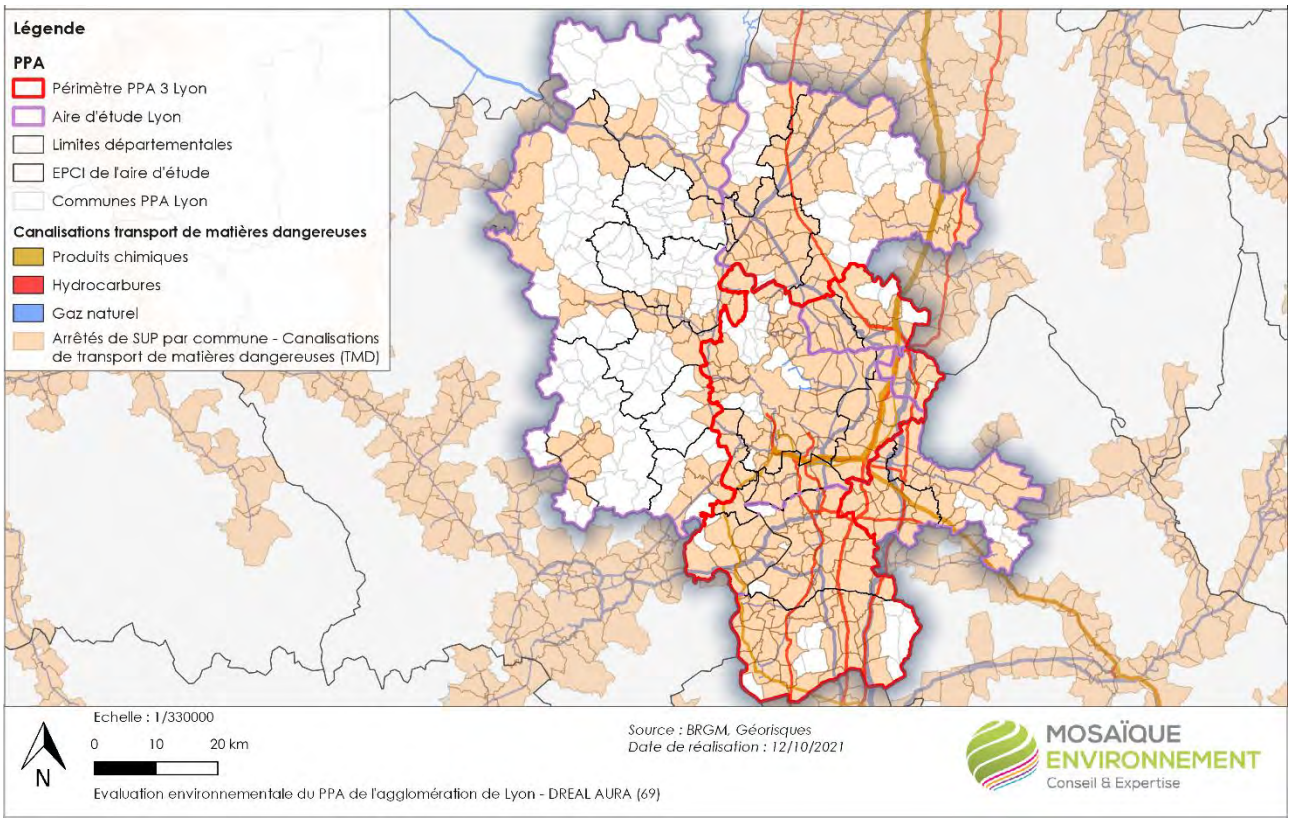
Toutes les communes du périmètre d'application sont exposées au risque de rupture de barrage.

L**e risque de transport de matières dangereuses**, ou risque TMD, survient lors d'accident du transport de ces substances par voie routière, ferroviaire ou par voie d'eau, ainsi que lors du transport par canalisation (enterrée ou aérienne). Les principaux dangers liés aux TMD sont l'explosion occasionnée par un choc avec étincelles avec des risques de traumatismes, l'incendie à la suite d'un choc, d'un échauffement, d'une fuite … avec des risques de brûlures et d'asphyxie, la dispersion dans l'air, l'eau et le sol de produits dangereux avec risques d'intoxication par inhalation, ingestion ou contact. Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où sur le territoire. Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.



Carte n°23. **Risques technologiques (DREAL AURA)**

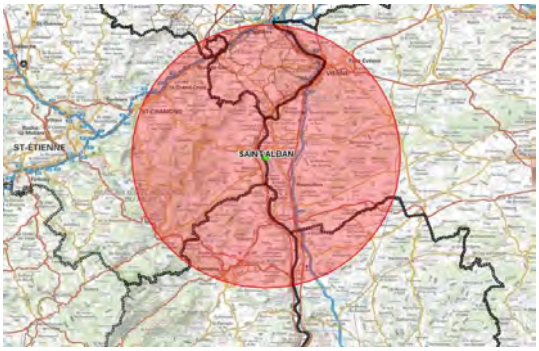
Le TMD par canalisation vise à transporter, de manière continue ou séquentielle, des fluides ou des gaz liquéfiés : gaz naturel (gazoducs), hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), produits chimiques (éthylène, propylène) ou saumure (saumoduc).



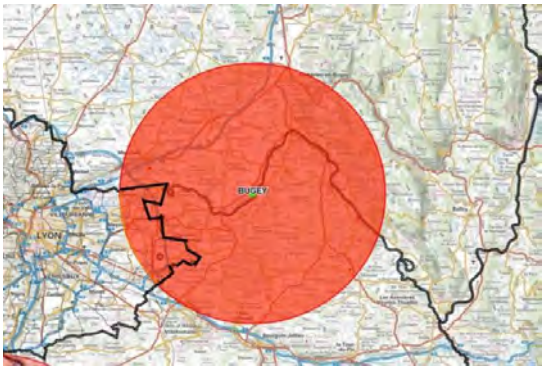
Carte n°24. **Risque Transport de Matières Dangereuses**

Le périmètre d'application du PPA est traversé par différentes canalisations de transport de produits chimiques, d'hydrocarbures et de gaz naturel ainsi que par un maillage dense de voies routières et ferroviaires utilisées pour le TMD. Tous les EPCI sont concernés, et principalement la Métropole de Lyon qui constitue un carrefour ferroviaire, routier et autoroutier très important.

Le risque nucléaire majeur est un événement accidentel se produisant sur une installation nucléaire et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations avoisinantes, l'environnement et les biens. La fusion du cœur du réacteur d'une centrale nucléaire est considérée comme l'accident nucléaire majeur**.**



Carte n°25. **Périmètre 20km autour du Centre Nucléaire de production d'Électricité (CNPE) de St-Alban – St Maurice l'Exil (Isère)**



Carte n°26. **Périmètre du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) du BUGEY**

Aucune installation nucléaire de base (INB) n'est implantée sur le périmètre d'application. A l'échelle de l'aire d'étude, la CA Vienne Condrieu et la CC Entre Bièvre et Rhône sont concernées en lien avec la présence du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Saint-Alban - Saint-Maurice-l'Exil et du centre de production nucléaire du Bugey dans l'Ain, dont le périmètre de sécurité de couvre une partie des communes de l'EPCI de l'Est Lyonnais.

III.7.3. Des risques susceptibles d'être accentués par le changement climatique

III.7.3.1. Les risques naturels

L'année 2013 a illustré l'impact considérable des sècheresses, vagues de chaleur, inondations et cyclones tropicaux … sur les personnes et les biens dans toutes les régions du monde, d'après le compte rendu annuel de l'Organisation météorologique mondiale sur l'état du climat (Source : notre-planete.info, http://www.notre-planete.info/actualites/3992-climat-2013-risques-naturels). Ses effets sur les risques naturels se trouvent au cœur des préoccupations internationales actuelles, à la fois comme récepteur (les aléas tels que les évènements météorologiques extrêmes sont une composante essentielle des risques naturels, les enjeux et leur vulnérabilité étant l'autre), et comme source de stratégies et bonnes pratiques en matière de gestion des risques.

Les connaissances actuelles sur les impacts du changement climatique et aléas, ainsi que sur les aléas et les enjeux eux-mêmes rendent toutefois difficiles l'établissement de projections précises. Si les tendances globales et régionales sont relativement claires, elles sont difficilement utilisables à l'échelle très locale de certains aléas. Par ailleurs, certains modèles donnent des résultats assez divergents pour certains paramètres dont les précipitations, variable pourtant essentielle pour les aléas étudiés. Au-delà de l'importance cruciale de la vulnérabilité et de son évolution, les travaux concluent que la sècheresse géotechnique ne devra pas être négligée, en termes de couts, mais que des solutions d'adaptation (couteuses) existent.

Les inondations naturelles sont **aggravées par certains usages des sols sur les bassins-versants**. L'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation augmente et accélère le ruissellement. Certaines pratiques agricoles y contribuent également : parcelles plus grandes et suppression des éléments naturels (haies, talus…) freinant les écoulements et favorisant l'infiltration, sols laissés nus en hiver… En zone urbaine, les réseaux d'assainissement ne sont pas toujours en capacité d'absorber les débits générés et cela peut aggraver ou générer des inondations. Ces phénomènes peuvent avoir un impact sur la qualité de la ressource (transfert de polluants notamment).

Quant aux aléas gravitaires et inondation, un des facteurs-clé semble être la variabilité du climat (amplitude de variation diurne de la température, précipitations extrêmes ...), qui reste à approfondir.

Les principaux risques de mouvements de terrain susceptibles de s'aggraver sont ceux liés aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles.

Les surfaces parcourues par les incendies ont baissé significativement ces dernières années, mais le risque de feux de forêt pourrait s'étendre ou s'aggraver avec les conséquences du changement climatique. La prévention et la surveillance sont essentielles, ainsi que l'entretien de l'espace rural et forestier, en particulier des interfaces habitat-forêt. Dans certains secteurs, cette problématique rejoint celle de la préservation de la biodiversité et des paysages en empêchant la fermeture des milieux naturels.

La prévention des risques sismiques repose essentiellement sur la construction (dispositions parasismiques).

III.7.3.2. Les risques technologiques

Les évolutions règlementaires, comme l'intégration croissante des enjeux liés aux risques dans l'aménagement du territoire, participent d'une maitrise progressive de ces derniers.

Les entreprises à risques ont ainsi progressivement intégré, dans leurs stratégies, les objectifs en matière de réduction des risques à la source, de sécurité, d'environnement et d'information des parties prenantes (certification ISO 14001).

Les PPRT fixent désormais une politique de gestion des risques au travers de l'aménagement et participe ainsi d'une diminution des populations exposées.

Pour les autres industriels soumis au régime d'autorisation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), la circulaire du 4 mai 2007 propose aux préfets de porter à la connaissance des maires des communes concernées les risques présentés par ces activités. Le but est de limiter les conséquences des accidents (explosions, incendies, dégagements toxiques) susceptibles de se produire sur les sites industriels.

Le Code de l'environnement a également prévu, dans le cas des établissements nouveaux ou installations nouvelles, la possibilité d'instaurer des servitudes d'utilité publique (SUP) qui, dans un périmètre délimité, peuvent limiter ou interdire les constructions, imposer des prescriptions techniques, limiter le nombre de personnes employées. Ces servitudes sont indemnisables.

Si les pollutions de l'eau et de l'air d'origine industrielle ont fortement diminué, de nouvelles formes de risques apparaissent, dont les effets sur l'environnement et la santé humaine en particulier sont encore peu connus et restent à évaluer de façon précise :

- Impact des nanoparticules ;
- Ondes et rayonnements ;
- Effets à long terme des substances chimiques (accumulation, interaction).

III.7.4. Les risques majeurs et la qualité de l'air

La qualité de l'air n'influence *a priori* pas l'occurrence des risques naturels. Par contre, les feux de forêt peuvent être une source de pollution. Un grand nombre de composés chimiques sont en effet émis. D'abord des gaz à effet de serre : principalement du CO2, du méthane, des NOx (oxydes d'azote) et des composés organiques volatiles (COV). Les incendies dégagent également des aérosols : des suies sont des particules extrafines, généralement inférieures à un micron (PM 1 à PM 0,1) et des goudrons autour de 2,5 microns (PM 2,5), dont certains composés chimiques sont eux aussi connus pour être toxiques comme les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Le risque radon impacte également la qualité de l'air intérieur.

La prévention des pollutions atmosphériques est prise en compte, pour les établissements industriels, dans le cadre de la législation relative aux installations classées. Les modalités de surveillance des principaux rejets sont définies par arrêtés ministériels : le principe de base est de considérer que l'industriel est responsable du contrôle de la qualité de ses rejets. Les plus gros pollueurs sont obligés à cette fin de surveiller régulièrement leurs effluents : c'est ce que l'on appelle l'autosurveillance. La déclaration annuelle des rejets polluants, instituée par l'arrêté ministériel du 24 décembre 2002 aujourd'hui abrogé et remplacé par celui du 31 janvier 2008, concerne en particulier les rejets dans l'air.

Les installations de combustion dont la puissance thermique maximale est supérieure ou égale à 20 MW, les usines d'incinération d'ordures ménagères de capacité supérieure ou égale à 3 t/h, et les installations rejetant certains polluants (de type : SO2, NOx , HCl, COV, CO2 , métaux et composés, CH4 …) au-delà d'un certain seuil sont concernées. L'obligation de déclaration annuelle a été étendue à certaines installations classées spécifiques dont le niveau de rejet annuel est inférieur aux seuils fixés par l'arrêté ministériel.

La part de polluants rejetés dans l'air par le secteur industriel est importante. Hormis dans le cas de rejets accidentels, la réglementation va dans le sens d'une réduction des rejets polluants liés aux industries qui sont de plus en plus contrôlées et font évoluer leurs process. Les nouvelles technologies peuvent aussi permettre d'éviter d'émettre des polluants dans l'air. Selon un rapport du CGEDD (Industries et environnement, Édition 2014), entre 1993 et 2008, l'industrie a réduit ses émissions de polluants, exceptés celles de monoxyde de carbone (CO) et de selenium (Se), tout en augmentant sa production de 39 %. La hausse des émissions de Se est essentiellement due à celle du secteur le plus émetteur, « caoutchouc, plastiques et autres produits minéraux non métalliques ». Les émissions totales de zinc (Zn) et de chrome (Cr) ont baissé de plus de 80 % pendant que celles de l'industrie diminuaient encore plus (-88 %). Entre 2008 et 2010, les émissions industrielles ont baissé de 23 % pour les métaux, 7 % pour les PM10 et 1 % pour les gaz AEP ; la production industrielle a, elle, diminué de 6 %.

III.7.5. Synthèse sur les risques majeurs

FORCES / OPPORTUNITES	FAIBLESSES / MENACES
Un risque sismique généralisé mais restant modéré Des procédures de gestion des risques (PPRi Ozon, PSS Rhône …) Un caractère plus ponctuel, plus localisé et plus prévisible des risques technologiques Une densité très forte de sites d'extraction (ICPE) permettant un approvisionnement de proximité qui limite le transport et les nuisances associées (cf § sur les ressources en matériaux) Des réaménagements de carrières pouvant améliorer la situation initiale	Des formations géologiques de nature argileuse sensibles aux risques de mouvement de terrain et de retrait-gonflement des argiles Un risque d'inondation étendu Des évènements diffus et peu prévisibles Toutes les communes sont exposées au risque Transport de matières Dangereuses De nombreuses ICPE dont 2 sites Seveso Des risques naturels qui risquent d'être accrus du fait de l'accentuation des phénomènes climatiques extrêmes attendus en lien avec le changement climatique
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
Etat actuel risques naturels :	Evolution risques naturels ↘
Etat actuel risques technologiques	Evolution risques technologiques →
ENJEUX	
La limitation de l'exposition de la population aux risques technologiques notamment ceux liés aux rejets atmosphériques La réduction de la vulnérabilité du territoire aux risques naturels	

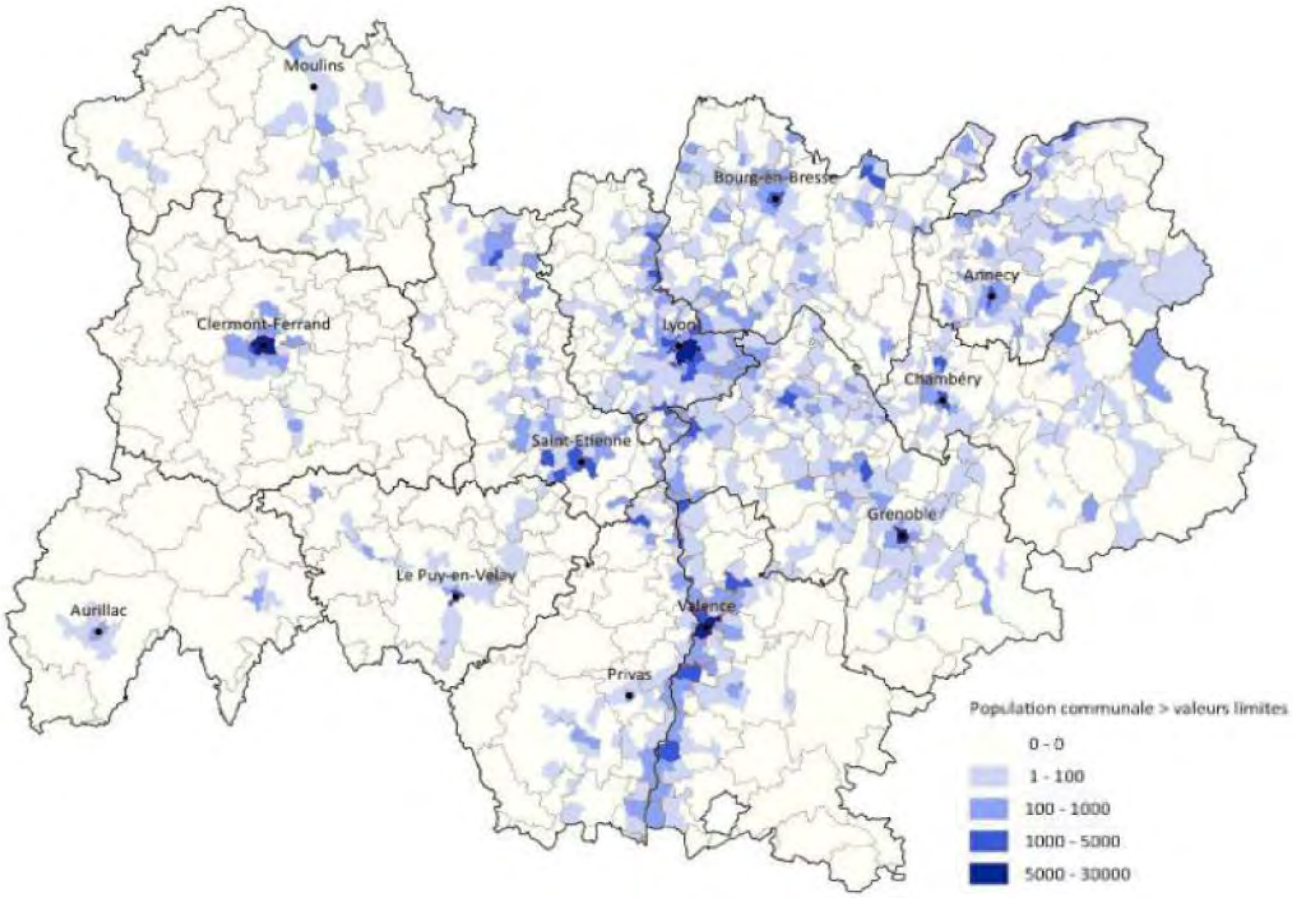
III.8. Les nuisances et pollutions (bruit, odeurs, sites et sols pollués)

III.8.1. Des nuisances sonores essentiellement liées aux infrastructures de transport mais qui restent localisées

Eu égard à l'importance des infrastructures de transport (autoroutières, routières, ferroviaires, aériennes, fluviales) qui la concernent et à la concentration de la population en zones urbaines, la zone d'étude est particulièrement touchée par cette problématique.

Conformément à la loi « Bruit » du 31 décembre 1992, les infrastructures de transport terrestre supportant un trafic important sont **classées par arrêté préfectoral** en 5 catégories (la catégorie 1 étant la plus bruyante) : à chaque catégorie correspond correspondent des largeurs affectées par le bruit au sein desquelles des dispositions d'isolation acoustique sont imposées pour les nouvelles constructions. Près de 10 000 km de voies routières sont classées en Auvergne–Rhône-Alpes, dont plus d'1/4 en catégories 1 et 2 : les départements du Rhône et de l'Isère sont ceux qui comptent le plus de voies classées (respectivement plus de 2 500 km et environ 1 700 km). Ce classement des voies, établi dans les douze départements, a permis le repérage des zones critiques de bruit devant faire l'objet d'un plan de résorption.

La réglementation en matière de bruit fixe des valeurs limites (par type de source, de jour, en soirée, de nuit) concernant les bâtiments sensibles (à usage d'habitation, d'enseignement et de santé) : ces valeurs limites obligent à une prise en compte de la nuisance sans imposer d'obligation de résultats. Un indicateur de la population résidente exposée au-delà des valeurs limites a été produit à l'échelle de la région. L'analyse cartographique permet d'estimer à **300 000 habitants** les personnes **potentiellement exposées à des niveaux de bruit dépassant les valeurs limites**, soit un peu moins de 4 % de la population régionale.



Carte n°27. **Population communale potentiellement exposée à des niveaux dépassant les valeurs limites règlementaires fixées pour les transports (source CEREMA)**

Les communes exposées se concentrent **le long des grands axes routiers et ferroviaires** du territoire. Lyon et les communes riveraines sont particulièrement concernée part des dépassements des niveaux de bruit réglementaires.

La directive européenne 2002/49/CE impose d'établir des **Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement** (PPBE) qui visent à éviter, prévenir et réduire, dans la mesure du possible, les effets nuisibles du bruit sur la santé humaine et l'environnement. Ils intègrent également la protection des zones dites « calmes » en définissant une méthode permettant de maitriser l'évolution du bruit dans ces zones et en tenant compte des activités humaines pratiquées et prévues. Ils sont élaborés à partir de Cartes de Bruit Stratégiques (CBS) qui permettent d'identifier les populations exposées et d'orienter les futurs aménagements du territoire et d'élaborer des stratégies de gestion et de prévention du bruit. Les cartes stratégiques du bruit et les PPBE de l'Etat sont établis dans chaque département. La zone d'étude est concernée par :

- le PPBE de l'État dans la métropole de Lyon et le département du Rhône, approuvé par arrêté préfectoral n°69-2020-07-09-010 le 9 juillet 2020 ;
- le PPBE de l'Etat dans l'Ain deuxième étape, approuvé par arrêté préfectoral le 29 décembre 2014 ;
- le PPBE de l'Etat en Isère troisième étape qui a été arrêté par le préfet le 10 avril 2020.

Le bruit aérien est produit par l'aéroport international de Lyon Saint-Exupéry (situé sur les communes de Colombier-Saugnieu (majoritairement), Pusignan, Genas et Saint-Laurent-de-Mure, et les aérodromes de Lyon-Bron (trafic d'affaires et de loisirs) et Lyon Corbas (à vocation de loisirs) : il est géographiquement très localisé autour de ces infrastructures, et concentré sur la journée (l'activité aérienne intervient peu la nuit). Un **Plan d'Exposition au Bruit** définit, pour chaque infrastructure, les secteurs où les constructions sont limitées ou interdites pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances liées aux aéroports et aérodromes.

III.8.1.1. D'autres sources de bruit plus ponctuelles

Si le bruit lié aux infrastructures de transport est diffus, en lien avec le déplacement des sources de nuisances, le territoire est également affecté par des sources de bruit plus ponctuelles :

- liées aux installations industrielles et activités (carrières, parcs éoliens …) : ces nuisances sont encadrées par la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement. ;
- liées au voisinage : ces nuisances relèvent de la compétence du maire. Ils ont pour origines le comportement des occupants des logements ou maisons et l'isolation acoustique insuffisante du bâtiment.

III.8.1.2. Des secteurs de multi-exposition

Les transports étant à la fois source de nuisances et d'émissions de polluants, certains deux types de nuisances environnementales.

La notion de « **point chaud** » ou « point noir » est apparue dans la loi Grenelle II : ce sont des zones où les niveaux de qualité de l'air ou d'autres nuisances, comme le bruit, dépassent, ou risquent de dépasser, les valeurs limites réglementaires et où des perspectives d'améliorations sont difficiles à percevoir même avec la mise en place d'actions générales sur le territoire. Ces zones à risque doivent être regardées comme des territoires de vigilance. Depuis 2012, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Acoucité et le CEREMA ont uni leurs compétences au sein de l'observatoire régional harmonisé Auvergne-Rhône-Alpes (ORHANE) des nuisances environnementales afin de produire une première cartographie annuelle de la multi exposition au bruit et à la pollution atmosphérique.

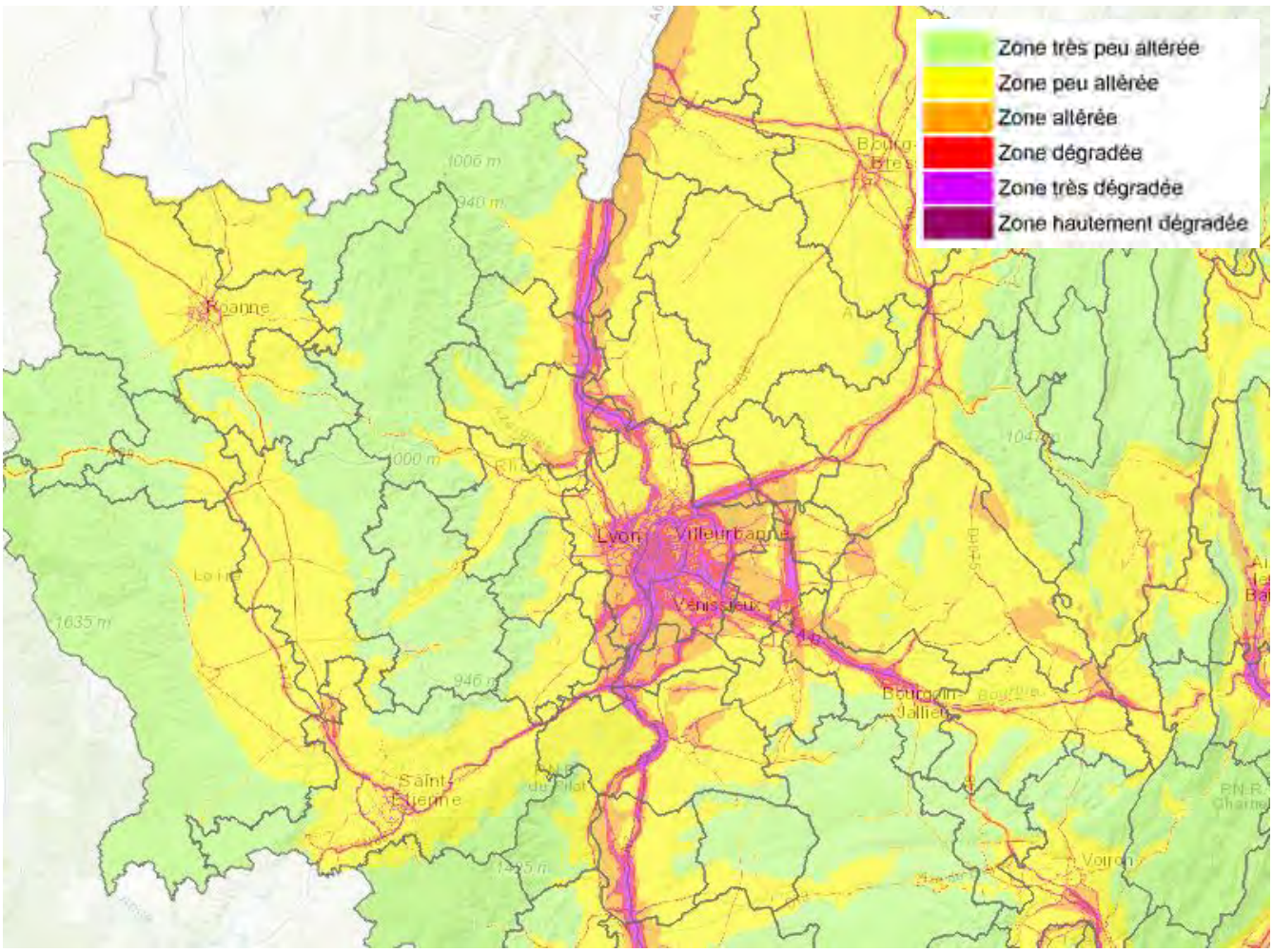
En toute logique, les territoires présentant le plus de zones à risques sont caractérisés par la présence de sources de bruit d'une part, et d'une forte densité de population d'autre part. Le tableau suivant confirme la très forte exposition de la Métropole lyonnaise, dont 89% de la population (environ 1 182 400 habitants) est dans une zone très dégradée ou extrêmement dégradée. Inversement, certains territoires, comme l'ouest rhodanien, les Monts du lyonnais, ou les Collines du Nord Dauphiné sont très majoritairement (plus de 85%) en zone très peu à peu altérée.

Des **territoires de vigilance** ont été répertoriés sur le territoire : ce sont notamment des zones en « surexposition par rapport au trafic routier ». D'autres problématiques très localisées peuvent exister en lien avec des activités industrielles particulières (exemple de Feyzin), des chantiers ou des zones multi-émettrices intégrant des sources d'émissions multiples et variées.

		Périmètre d'EPCI	Très peu altérée	Peu altérée	altérée	dégradée	Très dégradée	Hautement dégradée
Zone d' étude	Périmètre d' application	Métropole de Lyon	0	3,16	3,58	4,07	46,49	42,7
		Vienne Condrieu agglomération	1,37	27,45	11,75	10,50	46,42	2,51
		CC Entre Bièvre et Rhône	1,18 38,31	19,83 53,74	7,3 3,66	14,49 3,97	54,53 0,32	2,67 0
		Communauté de communes de la Côtière à Montuel	0	19,21	45,94	27,85	6,29	0,71
		CC de l'Est Lyonnais	0	7,87	20,08	41,8	29,32	0,93
		CC du Pays de l'Ozon	0	3,49	6,81	3,49	83,07	3,14
		Communauté de communes de Miribel et du Plateau	0	16,16	19,41	16,55	47,71	0,17
		CC de Lyon Saint-Exupéry en Dauphiné	0	9,6	72,55	13,43	3,87	0,55
		CC de la Vallée du Garon	0	32,38	7,13	10,02	50,29	0,18
		CC de la Dombes	0,4	89,17	6,6	2,24	1,54	0,05
		CC Dombes Saône Vallée	0	22,80	23,8	22,54	30,23	0,63
		CC Villefranche Beaujolais Dombes	5,96	12,6	9,46	19,88	50,16	1,94
		CC du Pays de l'Arbresle	9,44	63	20,7	2,46	3,5	0,9
		CC des Vallons du Lyonnais	14,18	74,74	4,59	4,71	1,74	0,04
		CC du Pays mornantais	15,38	74,56	3,99	3,78	2,08	0,21
		CA Porte de l'Isère	5,05	35,64	16,64	29,08	13,21	0,38
		CC Beaujolais Pierres Dorées	5,76	37,05	22,83	13,11	20,20	1,05
		CC Saône Beaujolais	25,79	22,06	11,03	7,83	31,84	1,45
		CC de l'Ouest rhodanien	66,44	30,85	0,98	0,80	0,29	0,64
		CC du Val de Saône centre	0	2,06	31,42	52,21	14,31	0
		CC des Monts du lyonnais	73,51	21,58	2,69	1,5	0,65	0
		CC des Collines du Nord Dauphiné	11,04	71,46	13,23	3,32	0,95	0

Tableau n°21. **Part de chaque EPCI concernée par une multiexposition**

La connaissance et le traitement de ces « points chauds » est importante car l'exposition au bruit a des impacts sanitaires non négligeables sur la santé humaine, que ce soit au niveau de la santé physique, ou mentale. Une exposition répétée au bruit perturbe le sommeil, favorise l'hypertension artérielle, réduit le champ de vision, augmente l'irritation nerveuse occasionnant de la fatigue et de la dépression. Selon l'OMS, le bruit constituerait la seconde cause de morbidité après la pollution atmosphérique parmi les risques environnementaux en Europe.



Carte n°28. **Les secteurs de surexposition aux nuisances environnementales (Orhane)**

III.8.2. Des nuisances olfactives plutôt localisées

L'odeur est une perception olfactive caractérisée perçue dans l'air. Il s'agit d'un message sensoriel et subjectif, de cette odeur, le ressenti d'une bonne ou mauvaise odeur dépendant du ressenti de chacun, son « goût », sa culture … La perception d'une odeur dans notre environnement résulte de la présence de composés gazeux, notamment de Composés Organiques Volatils (COV). Le seuil de perception d'une odeur varie en fonction de nombreux facteurs : présence de certains composés dans l'air, humidité, température, direction et vitesse du vent, mais aussi de la sensibilité des personnes.

On estime à plusieurs dizaines de milliers le nombre de sources potentiellement à l'origine d'odeurs qui résultent de trois grandes catégories d'activités :

- les émissions industrielles : activités liées à l'énergie (pétrochimie, combustion de gaz de charbon, pétrole), activités chimiques (chimie minérale, organique ou inorganique), activités de l'industrie du bois, du papier et de la viscose, activités des industries de l'agroalimentaire (préparation d'aliments : sucres, levures alimentaires …) ;

- les déchets : compostage, déchets ménagers, déchets industriels, carcasses d'animaux, déchets de poissons, déjections d'animaux …

- les stations d'épuration : sont concernés les réseaux d'assainissement, les stations d'épuration urbaines et industrielles.

Selon l'observatoire régional des nuisances odorantes, en 2020, 5 bassins d'air ont concentré la majorité des signalements (via la plateforme ODO) dont le bassin lyonnais. Les évocations qui prédominent sont les odeurs « chimiques », d'égouts, d'essence, d'excréments et de brûlé. Elles se retrouvent toute l'année, indépendamment de la saison, contrairement aux évocations aminées et d'épandages que l'on retrouve vers la fin de l'hiver. En 2021, une nouvelle plateforme, nommée SignalAir, reprendra la possibilité de signaler des odeurs mais aussi d'autres nuisances, tel que le bruit, ou des panaches de fumées.

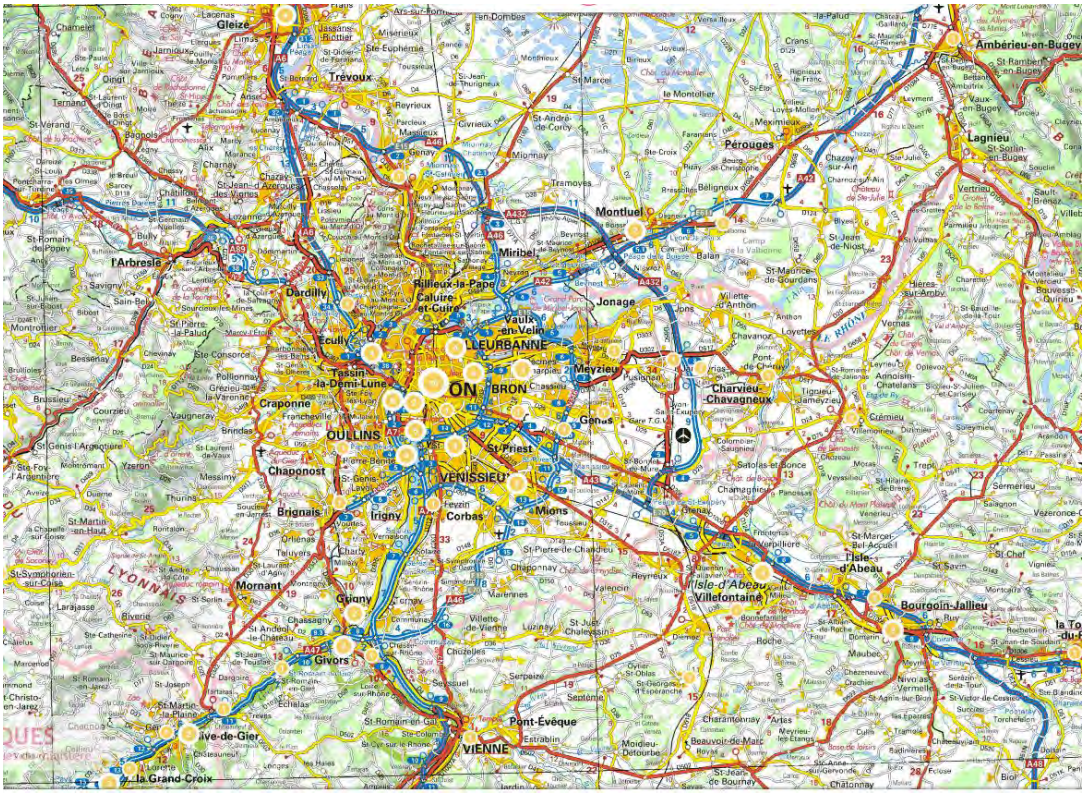
III.8.3. Des sites et sols pollués très nombreux mais ponctuels

Suite à certaines activités industrielles, actuelles ou anciennes, certaines pollutions de sols sont susceptibles de présenter des risques sanitaires. S'il peut concerner quelques dizaines d'hectares au maximum, ce type de pollution est le plus souvent ponctuel et généralement d'origine industrielle. Un transfert de la pollution des sols vers d'autres milieux via certains vecteurs (air du sol, nappe ...) est possible en fonction de la nature des polluants et de la vulnérabilité du milieu naturel.

En lien avec leur dynamisme économique, passé ou présent, les départements du Rhône, de l'Isère, de la Loire et de la Savoie concentrent plus des 3/4 des sites pollués ou potentiellement pollués de la région Auvergne-Rhône-Alpes (dont 28% dans le Rhône).

L'agglomération lyonnaise concentre une très grande partie de ces sites : à titre d'exemple, sur les 589 sites répertoriés dans le Rhône par la base de données BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), 506 sont sur le territoire de la Métropole de Lyon. Celle-ci abrite également 219 sites faisant l'objet de mesures de gestion pour prévenir les risques pour les populations riveraines et les atteintes à l'environnement recensés dans la base de données BASOL. Ils se concentrent principalement dans les secteurs où l'activité industrielle est implantée historiquement : Vallée de la chimie, complexe pétrolier du port Lyon-Edouard Herriot, zones d'activités de Vénissieux, Villeurbanne, Chassieu, Meyzieu ...

La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR) du 24 mars 2014 a renforcé la politique de gestion des sites et des sols pollués. Elle prévoit l'élaboration, par l'Etat, des Secteurs d'Information sur les Sols (SIS) qui recensent les terrains où la pollution avérée du sol justifie la réalisation d'études de sols et leur prise en compte dans les projets d'aménagement, notamment en cas de changement d'usage



Carte n°29. **Les Secteurs d'Information sur les Sols (Georisques)**

III.8.4. Les déchets

En 2015, 3,8 Mt de déchets ménagers et assimilés (DMA) ont été produites dans la région, soit 545 kg/hab./an contre 572 kg/an par Français en moyenne. La performance de collecte est calculée en divisant le tonnage collecté dans le département par la population totale de ce département. Dans le Rhône, elle est de 416 kg/hab (SINOE).

Les 94 installations de tri de la région Auvergne–Rhône-Alpes ont reçu et traité, en 2015, **2,7 Mt de déchets** issus des collectes sélectives des ménages, de déchets banals des entreprises ou de chantiers. **Les refus de tri correspondent globalement à 15 %** des déchets triés.

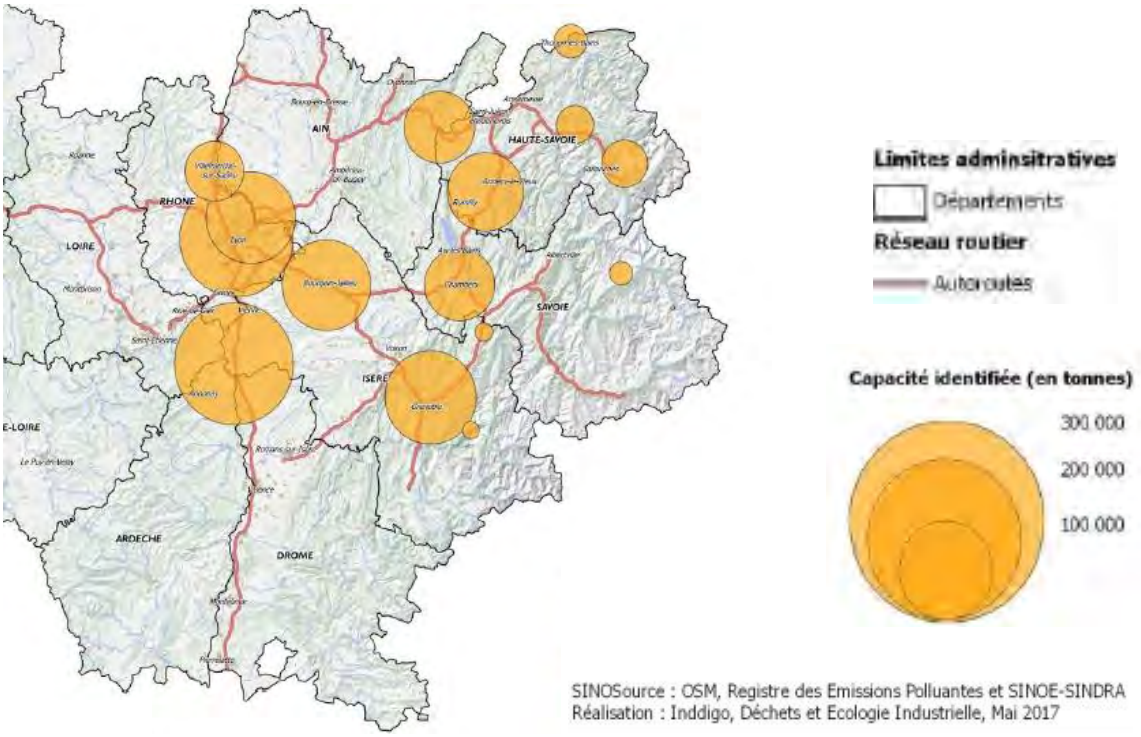
En termes de valorisation, 73 plateformes de compostage et 23 de broyage sont présentes : près de 60% des déchets traités sont des déchets verts. 59 unités de méthanisation sont en fonctionnement qui ont reçu 91 000 tonnes de déchets en 2015. En 2018, 97% des déchets (boues de STEP et déblais et gravats inclus) enfouis sont traités sur des ISDND valorisant le biogaz.

La production moyenne d'ordures ménagères résiduelles[5] (OMr) est de 238 kg/hab (contre 269 kg/hab./an au niveau national). Celles-ci sont principalement traitées par incinération (54%), puis stockage (24%) et Traitement mécano-biologique (22%). L'incinération est réalisée sur 19 sites (dont 2 extrarégionaux), dont 3 installations collectives sont dans le périmètre d'application du PPA : Lyon, Rillieux-la-Pape, Saint-Fons et Ternay.

Installation interne ou collective	Commune	Exploitant	Date ouverture
collective	Lyon	Grand Lyon la Metropole	10/01/1990
collective	Rillieux-la-Pape	Valorly	01/07/1989
collective	Ternay	Sonecovi Sud	

Tableau n°22. **Installation interne ou collective de traitement des déchets sur le périmètre du PPA**

24 ISDND (Installations de stockage de déchets non dangereux) ont accueilli des OMr, dont 5 sont situées hors région : aucune ne concerne la zone d'étude.



Carte n°30. **Les usines d'incinération**

[5] Déchets produits par les ménages restant dans la poubelle classique après le tri à la source

La production moyenne Déchets des Activités Economiques (DAE) est de 65 kg/hab. Les 2/3 sont stockés, moins d'1/3 sont incinérés, 3% sont utilisés en cimenterie et 1% sont compostés. Le stockage est réalisé sur 23 sites régionaux dont ceux de Satolas-et-Bonce (10%) et Colombier-Saugnieu (marginal). 14 UIOM régionales ont accueilli des DAE en mélange dont celle de Lyon (20%), Villefranche-sur-Saône (marginal) et Rillieux-la-Pape (marginal).

855 000 tonnes de déchets organiques (déchets fermentescibles, déchets verts, déchets de préparations animales ou végétales, fientes, lisiers et fumiers traités hors de l'exploitation agricole) ont été recensés soit 19 kg/hab. : 82 à 92 % font l'objet d'une valorisation organique.

En ce qui concerne les déchets du BTP, 86 % des quantités de déchets inertes sont envoyés en remblai sous forme de stockage définitif de déchets inertes ou en carrière pour leur remise en état. 84 % des déchets et matériaux inertes accueillis par les installations ont été recyclés, réutilisés ou valorisés en 2016 : cependant, en réalité, la majorité de cette valorisation correspond au remblaiement d'anciennes carrières.

L'Isère (25%), le Rhône (19%) et la Loire (19%) sont 3 des 4 départements les plus gros producteurs de **terres polluées** de la région (11 000 t à l'échelle d'Auvergne-Rhône-Alpes). Ces dernières relèvent de la catégorie des déchets dangereux. Au global, les modes de traitement des 11 000 tonnes produites sont à 42% le recyclage organique, 30% le traitement biologique, 17% le stockage, 6% l'incinération et la valorisation énergétique et 5% le recyclage matière.

Si 52% des tonnages sont traités hors de la région, on dénombre 5 sites de traitement des terres polluées en Auvergne-Rhône-Alpes dont 1 site de traitement physico-chimique à Saint-Pierre-de-Chandieu (CC Est lyonnais), 1 usine d'incinération à Salaise-sur-Sanne (CC Entre Bièvre et Rhône) et 1 site de recyclage organique à Millery (CC Vallée du Garon) qui ont respectivement traités 32 000 t, 3 000 t et 5 000 t en 2015.

III.8.5. Des évolutions variables

En matière de bruit, l'augmentation globale des déplacements due au développement du territoire et à l'étalement urbain devrait dégrader l'ambiance sonore, en premier lieu dans les vallées, mais également dans les hauteurs proches (propagation des ondes acoustiques). L'augmentation du trafic aérien et l'extension des infrastructures amplifieront les nuisances. Le développement de parcs éoliens peut provoquer quelques nuisances locales, mais les règlementations strictes et les avancées technologiques les réduisent fortement. La loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit dans le domaine des transports terrestres et aériens a été renforcée depuis 2002 par l'application de la directive 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement. Celle-ci impose aux États membres un cadre commun pour la lutte contre les nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres, des aéroports et des agglomérations.

La mise en œuvre d'une politique des transports favorisant l'intermodalité et les modes alternatifs peut contribuer à améliorer l'ambiance sonore tandis que la mixité fonctionnelle, qui vise à disposer sur un territoire de l'ensemble des fonctions nécessaires à la vie en ville (résidentielles, économiques, politiques, administratives, culturelles, de mobilité, de loisirs…) peut, au contraire, favoriser les nuisances ressenties par les citadins.

Avec la phase de désindustrialisation qui s'est amorcée dans la deuxième moitié du XXème siècle, les anciens sites industriels, marchands ou militaires se sont retrouvés abandonnés et inutilisés. Leur reconversion ayant pris, dans le contexte de renouvellement urbain actuel, une importance considérable, ces derniers sont de plus en plus réinvestis. La stratégie eau-air-sol prône par ailleurs la reconversion des friches.

En prenant comme hypothèse une stabilisation de la production individuelle de DMA à 483 kg/hab., qui est la production 2015, le tonnage global de DMA augmente mécaniquement avec la population. La prospective tendancielle retient ainsi un tonnage de 4 070 000 tonnes de DMA en 2025 et de 4 211 000 tonnes en 2031. Via ses actions de prévention, **le PRGPD vise une diminution des DMA non dangereux et non inertes de 50 kg/habitant/an** en 2031 par rapport à 2015, soit 433 kg/hab./an. Il en résulte une stabilisation de la production globale de DMA au niveau de 2015, soit 3 775 000 tonnes. Les consignes de tri tendent quant à elle à se développer. Si la situation est plutôt favorable en matière de gestion des déchets, des efforts doivent encore être fournis pour atteindre des volumes de production et de valorisation globalement conformes aux objectifs nationaux.

En lien avec le suivi mis en place et les progrès techniques apportés aux sources de nuisances olfactives (transport, industries …) résultant notamment de l'application des réglementations sur les émissions, ce type de nuisances devrait diminuer.

III.8.6. Les nuisances et pollutions et la qualité de l'air

Le bruit est une nuisance intimement liée à la pollution de l'air :

- la pollution atmosphérique et le bruit se propagent et se mesurent dans le même milieu : l'air ;

- des sources importantes de bruit sont également à l'origine de pollutions atmosphériques (transports aériens et terrestres).

L'intensification urbaine, si elle permet une utilisation plus économe de l'espace, peut contribuer à aggraver l'exposition de la population, par exemple en bordure de voies rapides urbaines ou dans les friches industrielles.

La « pollution odorante » constitue le deuxième motif de plaintes après le bruit. Les difficultés rencontrées dans la mesure des odeurs, conjuguées à la complexité de leur composition ne permettent pas encore d'évaluer l'impact direct des odeurs sur la santé. Si les niveaux de concentration en composés odorants n'induisent le plus souvent aucun risque direct (niveaux inférieurs aux valeurs limites d'exposition), les nuisances olfactives générées peuvent avoir un impact psychologique négatif lorsqu'elles sont jugées excessives. Ce « stress » peut alors dans certains cas avoir des conséquences sur la santé.

Au même titre que le bruit, **les sources d'odeurs** peuvent être similaires aux sources d'émission de polluants atmosphérique. Les odeurs sont notamment influencées par les activités industrielles ou agricoles (épandage ou stockage de matières organiques) émettent des odeurs intenses et potentiellement gênantes pour les riverains. De la même manière certaines usines émettent des odeurs associées aux produits chimiques qu'elles utilisent, qui ne sont pas nécessairement toxiques pour l'homme mais particulièrement malodorantes.

La gestion des déchets a également des incidences sur la qualité de l'air :

- les décharges, considérées comme la dernière option dans la hiérarchie des déchets, libèrent du méthane, puissant gaz à effet de serre associé au changement climatique et 2ème précurseur d'ozone après le NOx (cf. stratégie méthane de la commission européenne) ;

- le transport des déchets collectés jusqu'à leur centre de traitement libère dans l'atmosphère du dioxyde de carbone, gaz à effet de serre le plus répandu, et de nombreux polluants comme des particules fines ;

- une partie de ces déchets peut être incinérée ou enfouie. Les incinérateurs d'ordures ménagères, les décharges (ou centres d'enfouissement technique - CET), les stations d'épuration (STEP) et les centres de compostage sont les principales sources de pollutions. Le brûlage des déchets verts libère quant à lui, entre autres polluants, des particules fines. C'est aussi une source de nuisance pour le voisinage. On notera toutefois que le nombre d'installations (70 unités en Rhône-Alpes en 1190, 16 en 2010 qui traitent 27% du tonnage d'OM de la région) et des rejets atmosphériques a baissé en 20 ans (Déchets Ménagers en Rhône -Alpes : cycle de vie et effets suspectés sur la santé, RRS Auvergne-Rhône-Alpes, 2012). Grâce à l'évolution de la réglementation (arrêté ministériel du 20 septembre 2002) et aux améliorations techniques, les quantités de polluants émis par les incinérateurs d'ordures ménagères ont considérablement diminué ces quinze dernières années. En effet, les émissions de dioxines ont été divisées par un facteur supérieur à 100, passant de 1090 g en 1995 à moins de 5 g en 2010, alors même que la quantité de déchets incinérés a augmenté au cours de la même période. Parallèlement, les émissions de métaux ont également fortement diminué (8 fois moins d'émissions de mercure et 12 fois moins d'émissions de plomb) ;

- le recyclage des déchets contribue à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et autres polluants. Lorsque des matériaux recyclés remplacent des matériaux neufs, une quantité moins importante de matière première est nécessaire.

III.8.7. Synthèse nuisances et pollutions

FORCES / OPPORTUNITES	FAIBLESSES / MENACES
Un bruit industriel modéré (très localisé, activités en nombre limité) Des dispositions de limitation de l'exposition (PPBE, PEB, classement voies) Des zones de calme à préserver Des territoires préservés très peu altérés (air et bruit) Des nuisances olfactives plutôt localisées Le développement de nouvelles mobilités (actives, partagées, électriques) Des sites et sols pollués nombreux mais ponctuels et pouvant être valorisés après traitement Une progression de la collecte sélective Une forte valorisation des déchets ménagers collectés (recyclage, énergie, compostage)	Des nuisances sonores importantes liées aux transports (route, fer, air) Une convergence des différents types de nuisances sonores à proximité de zones habitées (denses) Des secteurs de multi-exposition bruit/pollution de l'air avec des zones en surexposition par rapport au trafic routier (notamment dans la Métropole lyonnaise) Une augmentation du trafic et des nuisances et pollutions associées Des sites et sols pollués concentrés dans la Métropole Des déchets majoritairement traités par incinération ou enfouis avec des nuisances potentielles associées Des dépôts sauvages de déchets sur l'espace public en quantité importante
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
Etat actuel bruit :	Evolution bruit :
Etat actuel odeurs :	Evolution odeurs :
Etat actuel sites et sols pollués :	Evolution sites et sols pollués :
Etat actuel déchets :	Evolution déchets :
ENJEUX	
La limitation de l'exposition des populations et des espaces nuisances sonores et odorantes dont les sources peuvent être similaires à celles de la pollution atmosphérique L'intégration de la connaissance des sols pollués dans l'anticipation des projets et des changements d'usages Une gestion des déchets privilégiant la réduction à la source et les méthodes de valorisation et d'élimination les moins préjudiciables pour la qualité de l'air	

III.9 - Une qualité de l'air dégradée

La qualité de l'air est déterminée grâce aux concentrations de polluants dans l'air ambiant. En effet, ce sont ces dernières qui sont l'indicateur de référence d'un point de vue sanitaire : elles permettent d'estimer la dose de polluants inhalée et ainsi de définir les risques liés à l'exposition de la population à l'air ambiant. L'OMS définit des niveaux de concentration qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour limiter les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique (niveaux d'exposition en dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles pour la santé ou l'environnement).

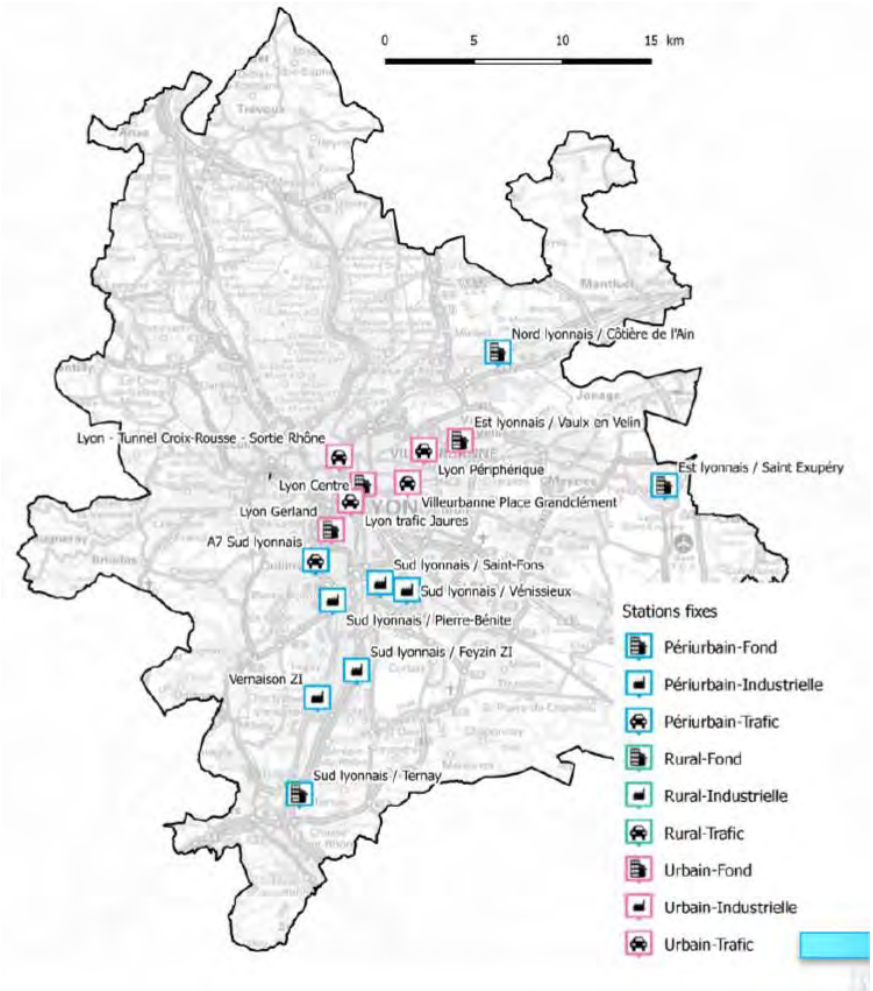
Les données ici utilisées proviennent d'ATMO-AURA, l'organisme de surveillance de la qualité de l'air en région.

Les éléments concernant la qualité de l'air sont déjà présentés dans le diagnostic du PPA. Nous allons donc nous concentrer ici sur le lien entre la qualité de l'air et les autres thématiques du champ de l'environnement, et notamment sur son lien avec le changement climatique.

III.9.1. La surveillance de la qualité de l'air

III.9.1.1. Dispositif de surveillance

Il y a 19 stations de mesures sur le territoire, permettant de réaliser les mesures de concentrations en polluants. Cela permet d'obtenir des relevés réguliers sur les concentrations de certains polluants, ainsi que d'affiner les modélisations. Les données fournies ci-après sont donc en partie issues de mesures sur le territoire.



Carte n°31. **Les stations de mesure sur le territoire du PPA de Lyon (source : bilan PPA - ATMO)**

III.9.1.2. Présentation des polluants

III.9.1.2.1 Dioxyde de Soufre (SO_2) :

C'est un polluant libéré par les procédés industriels. Il peut s'oxyder en présence de NO_2 et conduire à la formation de pluies acides. Il est irritant et peut donc causer des inflammations de l'appareil respiratoire. En mélange avec des particules fines, il peut provoquer des crises d'asthme et accentuer les gênes chez les personnes sensibles, mais surtout il peut altérer la fonction respiratoire chez les enfants.

III.9.1.2.2 Dioxyde d'Azote (NO_2) :

Les oxydes d'azote (NO_x) sont issus de procédés de combustion (oxydation de l'azote atmosphérique pendant la combustion), notamment des véhicules. Ils sont émis par des véhicules essences comme par des diesels, bien que le pot catalytique sur les motorisations essence permette de réduire les émissions. Ce sont des gaz irritants, qui peuvent aggraver les problèmes respiratoires, du type asthme, et provoquer des infections pulmonaires, notamment chez les enfants. Le dioxyde d'azote contribue également au phénomène de pluie acide, à la formation d'ozone troposphérique et à l'effet de serre.

III.9.1.2.3 Ammoniac (NH3) :

C'est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés. En excès, il conduit à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. Combiné aux NO_X et aux SO_X, il peut former des $PM_{2.5}$. La contribution de l'ammoniac aux pics de particules fines est donc importante au printemps, période d'épandage.

III.9.1.2.4 Composés Organiques Volatiles non Méthaniques (COVnM) :

Ce sont des hydrocarbures, tels le benzène et le toluène. Ils viennent des transports, de procédés industriels et d'usages domestiques de solvants. La combustion du bois dans les petits équipements domestiques qui place le secteur résidentiel/tertiaire en tête des principaux secteurs émetteurs (CITEPA). En réagissant avec les NOx, ils créent de l'ozone troposphérique et engendre la pollution à l'ozone (dite photoxydante). Ils peuvent causer des irritations respiratoires et des céphalées, mais ont également des effets mutagènes et cancérigènes (pour le benzène). Certains ont des effets pouvant aggraver des états asthmatiques, voire participer au développement d'allergies.

III.9.1.2.5 Particules fines (PM_{10} et $PM_{2.5}$) :

Les particules en suspension sont des poussières qui proviennent d'une combustion lors de procédés industriels, des transports, de production d'énergie. Deux diamètres sont pris en compte : inférieur à 10µm et inférieur à 2.5µm. Ils peuvent causer des gênes et irritations respiratoires même à des concentrations basses, certaines ayant également des propriétés mutagènes et cancérigènes. Leur impact est très visible sur les bâtiments car elles provoquent une salissure dont le coût de nettoyage (et de ravalement) est très élevé.

III.9.1.2.6 Ozone (O_3) :

On fait ici référence à l'ozone dit troposphérique, présent naturellement mais en faible quantité sous 10km d'altitude ; au-delà, il s'agit de l'ozone stratosphérique, la « couche d'ozone », qui constitue un filtre naturel contre les UV. L'ozone est lié à une réaction entres les COV et les NOX exposés aux UV dans la troposphère, et n'est donc pas émis directement. C'est un gaz irritant, auquel de nombreuses personnes sont sensibles, qui provoque toux, essoufflements et augmente la sensibilisation aux pollens. L'ozone a également des effets néfastes sur la végétation, dont il perturbe la croissance et engendre des baisses de rendement. Il contribue également aux pluies acides et à l'effet de serre.

La situation vis-à-vis de ce polluant est très dépendante des conditions météorologiques (températures notamment) et peut donc présenter une variabilité interannuelle assez importante.

III.9.1.2.7 Benzo(a)pyrène :

Ce polluant est un hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP) de la famille des polluants organiques persistants (POP). Il est le seul à être réglementé dans l'air ambiant : 1ng/m3 en moyenne annuelle (valeur cible). Il est issu des processus de combustion de matière fossile, de bois, ou de l'incinération des déchets. On le retrouve également dans les gaz d'échappement et dans des sources naturelles tels les feux de forêts. En région AuRA6, il est principalement issu du résidentiel et du tertiaire, même si ponctuellement des concentrations peuvent être observées le long des axes routiers ou à proximité de sources industrielles.

Il est reconnu comme étant un polluant cancérigène et mutagène. Il est d'ailleurs le traceur des HAP sur le risque cancérigène. Il peut également être source de contamination des milieux aquatiques, de la végétation et des sols, par transfert depuis l'atmosphère.

Ce polluant fait l'objet d'une surveillance par ATMO AURA, mais n'est pas directement pris en compte dans le PPA 3, ayant déjà fait l'objet de mesures dans le PPA précédent et la problématique s'étant résorbée. Pourront alors ici être identifiés des co-bénéfices de certaines actions sur ce polluant.

Le tableau page suivante présente l'ensemble des valeurs réglementaires et de recommandation, ainsi que les objectifs associés à chacun des polluants cités.

L'évolution des lignes directrices de l'OMS :

Les valeurs de référence de l'OMS, qui constituent une ligne directrice et non une obligation réglementaire, ont évoluées en 2021, afin d'alerter sur l'enjeu sanitaire que représente la pollution de l'air. Ces lignes directrices ont pour objectif de permettre « aux décideurs d'orienter la réglementation en vigueur au sein des Etats et les politiques publiques mises en œuvre » (source : ATMO AURA).

Afin de « faciliter l'amélioration progressive de la qualité de l'air et donc l'obtention progressive, mais significative, d'avantages en termes de santé de la population », l'OMS propose des objectifs intermédiaires. Ces derniers peuvent alors constituer des cibles atteignables et réalistes pour les secteurs aujourd'hui les plus exposés à une qualité de l'air dégradée.

Seuils de référence OMS recommandés en 2021 par rapport à ceux figurant dans les lignes directrices sur la qualité de l'air de 2005

Polluants	Durée	Seuils de référence OMS 2005 (ref)	Seuils intermédiaires 1	2	3	4	Seuils de référence OMS 2021 (ref)
$PM_{2.5}$ (µg/m³)	Année	10	35	25	15	10	5
	24 heures[a]	25	75	50	37.5	25	15
PM_{10} (µg/m³)	Année	20	70	50	30	20	15
	24 heures[a]	50	150	100	75	50	45
NO_2 (µg/m³)	Année	40	40	30	20	-	10
	24 heures[a]	-	120	50	-	-	25
O_3 (µg/m³)	Pic saisonnier[b]	-	100	70	-	-	60
	8 heures[a]	100	160	120	-	-	100
SO_2 (µg/m³)	24 heures[a]	20	125	50	-	-	40
CO (mg/m³)	24 heures[a]	-	7	-	-	-	4

µg :
[a] 99e (3 à jours de dépassement par an)
[b] Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'O_3 sur 8 heures au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne d'O_3 a été la plus élevée
Remarque : l'exposition annuelle et l'exposition pendant un pic saisonnier sont des expositions à long terme, tandis que l'exposition pendant 24h et 8heures sontdes expositions à court terme.

Figure n°5. **Seuils de référence de l'OMS en 2021**

[6] https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/sites/ra/files/atoms/files/rapport_transfert_hap_air_eau_arve.pdf

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	**Niveau critique** *(niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.)*	Seuil de référence de l'OMS en 2021	**Objectif national de réduction d'émission à 2030 (par rapport à 2005))** (Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques)
Dioxyde d'azote (NO2)	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/10 : 40 µg/m³. **En moyenne horaire :** depuis le 01/01/10 : 200 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 18 heures par an.	**En moyenne annuelle :** 40 µg/m³.	**En moyenne horaire :** 200 µg/m³.	**En moyenne horaire :** 400 µg/m³ dépassé sur 3 heures consécutives. 200 µg/m³ si dépassement de ce seuil la veille, et risque de dépassement de ce seuil le lendemain.		**En moyenne annuelle :** 10 µg/m³. **En moyenne horaire (valeur moyenne sur 24 heures) :** 25 µg/m³.	
Oxydes d'azote (NOx)					**En moyenne annuelle** (équivalent NO_2) : 30 µg/m³ (protection de la végétation).		-69%
Dioxyde de soufre (SO2)	**En moyenne journalière :** 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. **En moyenne horaire :** depuis le 01/01/05 : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.	**En moyenne annuelle :** 50 µg/m³.	**En moyenne horaire :** 300 µg/m³.	**En moyenne horaire sur 3 heures consécutives :** 500 µg/m³.	**En moyenne annuelle et hivernale** (pour la protection de la végétation) : 20 µg/m³.	**En moyenne horaire (valeur moyenne sur 24 heures) :** 40 µg/m³.	-77%

Polluants	Valeurs limites	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	**Niveau critique** *(niveau fixé sur la base des connaissances scientifiques, au-delà duquel des effets nocifs directs peuvent se produire sur certains récepteurs, tels que les arbres, les autres plantes ou écosystèmes naturels, à l'exclusion des êtres humains.)*	Seuil de référence de l'OMS en 2021	**Objectif national de réduction d'émission à 2030 (par rapport à 2005))** (Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques)
	0,5 µg/m³.	0,25 µg/m³.					
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 10 micromètres (PM10)	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/05 : 40 µg/m³. **En moyenne journalière :** depuis le 01/01/2005 : 50 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an.	**En moyenne annuelle :** 30 µg/m³.	**En moyenne journalière :** 50 µg/m³.	**En moyenne journalière :** 80 µg/m³.		**En moyenne annuelle :** 15 µg/m³. **En moyenne horaire (valeur moyenne sur 24 heures) :** 45 µg/m³.	
Benzène (C6H6)	**En moyenne annuelle :** depuis le 01/01/10 : 5 µg/m³.	**En moyenne annuelle :** 2 µg/m³.					

Polluant	Objectifs de qualité	Seuil de recommandation et d'information	Seuils d'alerte	Valeurs cibles	Seuil de référence de l'OMS en 2021
Ozone (O3)	**Seuil de protection de la santé**, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. **Seuil de protection de la végétation**, AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h	**En moyenne horaire :** 180 µg/m³.	**Seuil d'alerte pour une protection sanitaire pour toute la population, en moyenne horaire :** 240 µg/m³ sur 1 heure **Seuils d'alerte pour la mise en oeuvre progressive de mesures d'urgence, en moyenne horaire :** 1er seuil : 240 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives 2e seuil : 300 µg/m³ dépassé pendant trois heures consécutives 3e seuil : 360 µg/m³.	**Seuil de protection de la santé :** 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010**.** **Seuil de protection de la végétation :** AOT 40* de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.	**Pic saisonnier** (Moyenne de la concentration moyenne quotidienne maximale d'Ozone sur 8h au cours des six mois consécutifs où la concentration moyenne a été la plus élevée) : 60 µg/m³. **pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures :** 100 µg/m³.

* AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³)

Polluant	Valeurs limites	Objectif de qualité	Valeur cible	Objectif de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011* , qui devrait être atteint en 2020		Obligation en matière de concentration relative à l'exposition qui doit être respectée en 2015	Objectif national de réduction d'émission à 2030 (par rapport à 2005) (Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques)	Seuil de référence de l'OMS en 2021
				Concentration initiale	**Objectif de réduction**			
Particules fines de diamètre inférieur ou égal à 2,5 micromètres (PM2,5)	**En moyenne annuelle** : 25 µg/m³ depuis le 01/01/15.	**En moyenne annuelle** : 10 µg/m³.	**En moyenne annuelle :** 20 µg/m³.	<= à 8,5 µg/m³	0%	20 µg/m³ pour l'IEM 2015**.	-57%	**En moyenne annuelle :** 5 µg/m³. **En moyenne horaire (valeur moyenne sur 24 heures) :** 15 µg/m³.
				>8,5 et <13 µg/m³	10%			
				>=13 et <18 µg/m³	15%			
				>=18 et <22 µg/m³	20%			
				>= à 22 µg/m³	Toute mesure appropriée pour atteindre 18 µg/m³			

* IEM 2011 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2009, 2010 et 2011.

** IEM 2015 : Indicateur d'exposition moyenne de référence, correspondant à la concentration moyenne annuelle en µg/m³ sur les années 2013, 2014 et 2015.

Polluant	Valeurs cibles* qui devraient être respectées le 31 décembre 2012
Benzo(a)pyrène (utilisé comme traceur du risque cancérogène lié aux Hydrocarbures aromatiques polycycliques - HAP)	1 ng/m³

* Moyenne calculée sur l'année civile du contenu total de la fraction PM_{10}.

Polluant	Objectif national de réduction d'émission à 2030 (par rapport à 2005) (Plan de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques)
Ammoniac	-13%
COV non méthaniques	-52%

Tableau n°23. **Tableaux des valeurs réglementaires et objectifs de concentration et d'émissions de polluants atmosphériques**

En région AuRA, ATMO AURA a réalisé des comparaisons de l'exposition des populations sur le seuils de référence de 2005 et de 2021, à l'échelle des départements7. Il apparait alors que concernant l'exposition aux NO_x, sur la Métropole de Lyon et le Rhône, le taux de population exposée passe de 0.8% à 98%, et de 50% à 99% sur les PM2.5, sur l'année 2019.

Ces nouvelles valeurs invitent donc à « aller plus loin dans les mesures de réduction de la pollution mises en œuvre afin de poursuivre l'amélioration engagée sur les territoires ». En effet, pour respecter ces nouvelles préconisations, les émissions auraient dû baisser de manière plus importante entre 2007 et 2020, comme le montre ce graphique.

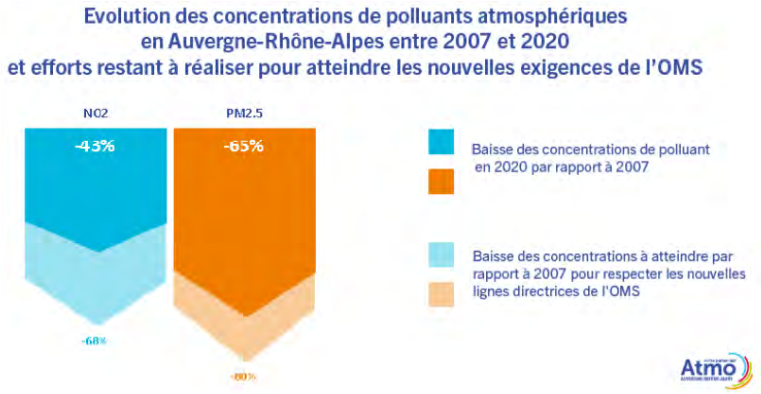


Figure n°6. **Schéma de l'évolution des concentrations de polluants atmosphériques entre 2007 et 2020 et efforts restant pour atteindre les recommandations de l'OMS**

III.9.1. La qualité de l'air sur le périmètre d'étude

III.9.1.1. Rappel des émissions par secteur

Les secteurs principalement émetteurs sont le transport routier et le résidentiel, suivi par l'industrie et l'agriculture.

en Tonne	COVnM	NH3	NOx	PM10	PM2.5	SOx
Agriculture	121,82	8855,03	443,78	824,40	239,11	5,73
Autres transports	115,64		792,28	165,76	72,14	31,10
Branche énergie	1570,69	10,87	2013,38	52,23	42,64	3415,09
Gestion des déchets	105,72	115,96	108,93	3,52	2,93	9,49
Industrie hors branche énergie	6105,11	12,45	3046,19	792,52	412,54	732,35
Résidentiel	10627,70	248,33	1698,69	2656,28	2601,74	252,51
Tertiaire	149,04	17,77	893,16	103,67	89,31	150,83
Transport routier	1282,47	130,51	14114,58	939,88	677,68	30,89
TOTAL	20078,19	9390,93	23110,99	5538,27	4138,10	4627,99

Tableau n°24. **Emissions sur l'aire d'étude PPA - en 2018**

[7] https://www.atmo-auvergnerhonealpes.fr/actualite/nouvelles-valeurs-sanitaires-de-loms-atmo-appelle-la-mobilisation-generale-pour-lair-le

Le graphique ci-dessous permet de rapprocher les polluants de leurs sources.

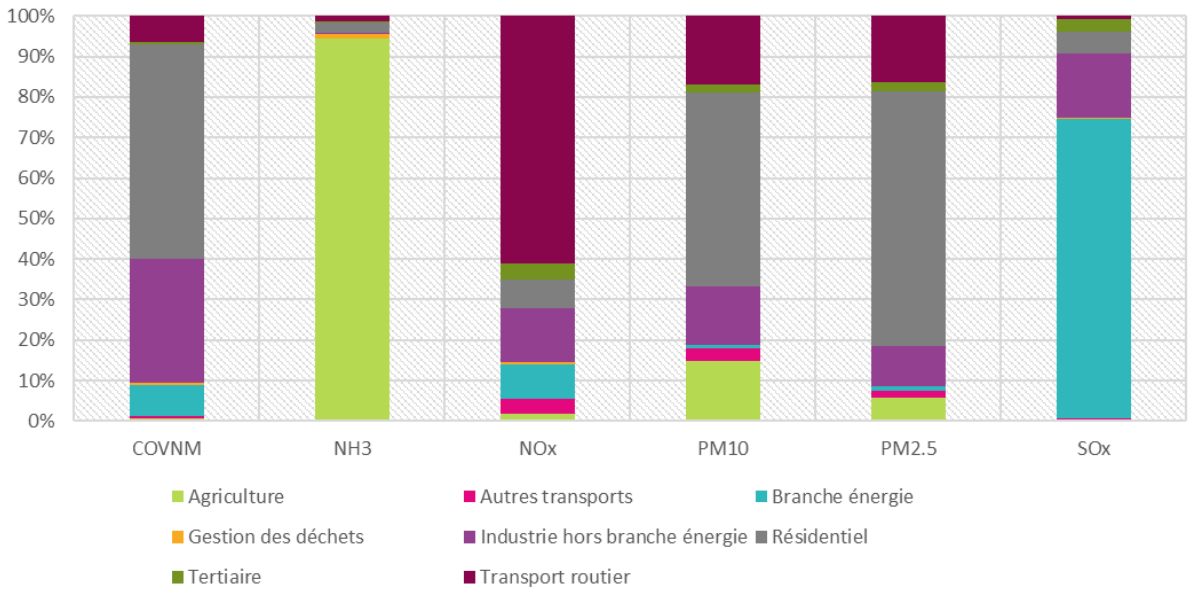


Figure n°7. **Polluants atmosphériques par secteurs en 2018, source ATMO AURA**

Les émissions de COVnM peuvent avoir plusieurs sources, comme l'usage solvants, mais également des résidus issus de procédés de combustion, notamment de bois, ce qui explique la part dans le secteur résidentiel avec le chauffage au bois.

Les NO_x sont ici en majorité issus du transport routier. En effet ils sont eux aussi issus de procédés de combustion, notamment de combustions incomplètes. La principale source en est le transport routier avec la combustion de pétrole.

Enfin les émissions de particules sont également issues de procédés de combustion, ici en grande partie dans le secteur résidentiel et tertiaire, car liées au chauffage des logements et bâtiments : combustion de bois majoritairement, de gaz ou de fioul.

La part du NH_3 dans le volume totale des émissions s'expliquent notamment par le périmètre ici considéré dans l'aire d'étude, qui prend en compte des territoires à dominants plus rural et avec une activité agricole parfois importante (Dombes, Beaujolais notamment).

III.9.1.2. Rappel des concentrations des polluants sur le territoire

III.9.1.2.1 Oxydes d'azote (NO_X) :

Le territoire de l'aire d'étude du PPA de Lyon présente une situation assez contrastée sur les concentrations en Oxydes d'azotes. On peut ainsi identifier le centre très urbanisé de la Métropole de Lyon, où les concentrations sont plus importantes, et les principaux axes routiers, diffusant pour certains un halo de concentrations élevées plus ou moins marge étendu (A6, A89, A47, A7, A43).

Ainsi, le val de Saône, la vallée du Rhône et de manière générale l'Ouest Lyonnais, présentent des concentrations plus élevées que l'Est du territoire. Cela s'explique ici à la fois par la densité des axes routiers important, le trafic routier sur ces secteurs et la position géographique sur les reliefs ou en vallée qui peuvent contribuer à concentrer les polluants sur ces sites.

III.9.1.2.2 Ozone (O_3) :

Les concentrations sont très élevées, sur l'intégralité du territoire, et en particulier sur le secteur Sud (Vienne Condrieu Agglo et CC Entre Bièvre et Rhône) et sur l'Ouest Rhodanien, où le nombre de jours de dépassement de la valeur seuil excède les 25 jours en 2020. Le territoire est assez vulnérable à ce polluant, principalement produit dans les espaces urbains et sur les routes, mais s'accumulant dans les espaces plus ruraux en raison du temps nécessaire à la formation de ce polluant dit secondaire, et au bénéfice du relief et des vents.

Il est également à rappeler que la situation peut varier d'une année à l'autre, en fonction des conditions météorologiques. Si la concentration reste assez élevée en moyenne, elle peut s'aggraver ou présenter des pics de pollution plus fréquents ou plus longs.

Un second critère permet d'observer la situation par rapport à la valeur seuil de 120*g/m, qui définit le risque pour la végétation. On peut ainsi observer que les concentrations restent élevées, sur les mêmes secteurs.

III.9.1.2.3 Particules fines (PM 2.5 et PM 10) :

La concentration en $PM_{2.5}$ sur le territoire se situe essentiellement aux abords des routes et se concentre sur l'Est du territoire. Seul le secteur de Ouest Lyonnais reste assez préservé, notamment en raison d'une circulation d'air plus importante. En effet, les concentrations sont affectées ici par le phénomène hivernal d'inversion thermique, très présent en plaine, qui tend à bloquer les polluants près du sol.

La concentration de PM_{10} est plus diffuse sur le territoire, même si l'on relève une répartition similaire que pour les $PM_{2.5}$, avec une concentration plus marquée sur l'Est du territoire. Elles ne présentent toutefois pas de dépassements des valeurs cibles, bien que l'enjeu sanitaire porte essentiellement sur ces polluants, plus persistants que les oxydes d'azote par exemple.

Les concentrations en particules fines sont également dépendantes des conditions météorologiques, notamment en période hivernale, avec le phénomène d'inversion thermique. Ce phénomène peut se produire lors de journées froides et dégagées, lors de la nuit ou au matin. Il se caractérise par la création d'une couche d'air chaud au-dessus d'une couche d'air froid, alors piégée proche du sol, dans laquelle s'accumule les polluants.

Cette situation apparait en période hivernale, lorsque les conditions météorologiques sont propices, et contribue à la dégradation de la qualité de l'air en empêchant les particules fines, émises notamment par les appareils de chauffage, de se disperser.

III.9.1.2.4 Benzo(a)pyrène

On retrouve ici des concentrations modérées mais très localisées sur le territoire, dans le Val de Saône, l'Est Lyonnais, la vallée du Rhône et sur la métropole de Lyon (sites Renault Véhicules Industriels à Vénissieux). Il est issu ici à la fois du trafic routier (gaz d'échappement) et du chauffage dans les logements.

Le bilan de la qualité de l'air issu de l'évaluation du PPA de Lyon en 2019 montre que la situation ne présente ici pas de dépassements des valeurs réglementaires. La valeur cible annuelle est respectée sur l'ensemble du territoire du PPA depuis 2013.

Les émissions de HAP peuvent toutefois représenter une problématique pour les milieux, en particulier pour les cours d'eau. Leurs concentrations dans le milieu ont été divisées par 4 au cours des dernières années, mais elles restent parfois encore nettement supérieures aux normes admises pour la protection de l'environnement (source : bilan EAUMRC 2020[8]). La Saône à Lyon et le Rhône à Chasse sur Rhône présentent ainsi un taux de contamination très élevé aux HAP. Dans le cadre du PPA, les actions menées en faveur de la réduction des émissions de polluants atmosphériques en général et le travail sur les différentes sources pourra apporter un co-bénéfice sur cet impact environnemental.

[8] https://www.eaurmc.fr/upload/docs/application/pdf/2020-06/rapportetatdeseaux-situation2019.pdf

III.9.2. Focus sur le périmètre du PPA

III.9.2.1. Les émissions de polluants

Les émissions de polluants atmosphériques sur le secteur du périmètre du PPA de Lyon se répartissent comme suit :

Emissions sur le périmètre du PPA - en 2018						
en tonnes	NO_x	PM10	PM2.5	COVnM	NH3	SO_2
Agriculture	125,20	283,46	69,98	29,55	2679,06	0,65
Autres transports	517,90	116,03	49,56	77,48		25,67
Energie	1903,30	51,16	42,03	1461,56	6,92	3396,47
Déchets	108,20	3,00	2,47	33,70	63,31	9,22
Industriel	2196,20	494,53	284,39	4660,78	5,98	500,72
Résidentiel	1192,40	1449,85	1420,43	6626,30	135,90	145,54
Tertiaire	648,40	80,53	69,72	115,18		117,08
Transport routier	9313,80	632,90	449,84	862,98	79,54	20,68
TOTAL	**16005,40**	**3111,46**	**2388,42**	**13867,53**	**2970,72**	**4216,02**

Tableau n°25. **Emissions de polluants sur le périmètre du PPA - en 2018**

Le graphique ci-dessous présente la contribution des différents secteurs aux émissions de chaque polluant. On peut ainsi observer que les secteurs routiers et résidentiels sont les premiers secteurs émetteurs, tous polluant confondus, suivi de près par le secteur industriel.

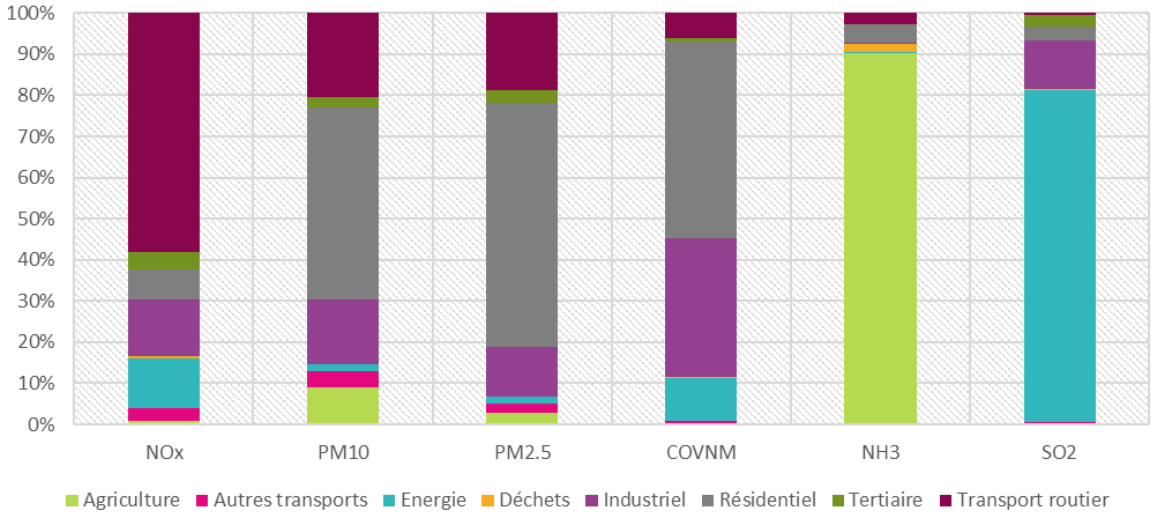


Figure n°8. **Répartition des contributions des secteurs aux émissions de polluants atmosphériques sur le périmètre du PPA en % en 2018**

Il est également intéressant d'observer la contribution du secteur du PPA de Lyon aux émissions totales de l'aire de l'étude considérée. En effet, on peut observer que si sur les émissions de NO_x, de particules (PM_{10} et $PM_{2.5}$) et de COVnM, la part est à peu près similaire et dans des proportions cohérentes au regard des activités sur les deux périmètres, il en est autrement pour les émissions de NH_3 et de SO_X. En effet, les émissions de SO_X sont à 91% issues du périmètre du PPA, en raison des activités industrielles émettrices qui s'y trouvent. A l'inverse, ce périmètre n'est contributeur qu'à hauteur de 32% pour les émissions de NH_3, polluant d'origine très majoritairement agricole, les espaces agricoles se trouvant plus largement en dehors de ce périmètre.

La répartition des secteurs au sein des émissions de chaque polluant ne diffère pas d'un périmètre à l'autre.

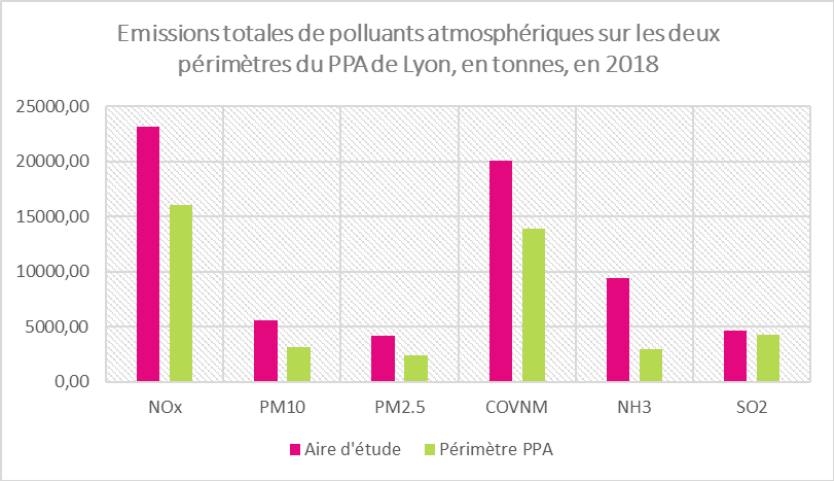


Figure n°9. **Emissions totales de polluants atmosphériques sur les 2 périmètres en tonnes en 2018**

III.9.2.2. Les concentrations en polluants

III.9.2.2.1 Les Oxydes d'azotes :

Les concentrations en NO_x sont assez marquées et élevées sur le territoire du PPA, en particulier sur le secteur de la métropole de Lyon et sur l'agglomération de Vienne, où l'on observe un trafic routier important, et le long des axes routiers et autoroutiers majeurs desservant le territoire. Les valeurs limites de concentration sont ainsi dépassées sur certains de ces axes, notamment sur le secteur de la M6/M7 et du périphérique lyonnais. Cependant, à l'échelle du territoire, les concentrations moyennes annuelles sont de 24.2 µg/m^3 (seuil OMS à 10µg/m^3), pour environ 1.6% de la population exposée à des niveaux supérieurs à la valeur limite en 2017 (source : AMTO AURA).

Cela peut provoquer des effets négatifs sur la santé des populations qui résident dans les secteurs les plus impactés, notamment sur les secteurs Lyon/Villeurbanne et Vienne, mais également pour les populations résidant le long des axes routiers très fréquentés.

III.9.2.2.2 L'ozone

Si les concentrations sont ponctuellement moindres sur la commune de Lyon, elles restent très élevées par ailleurs, en particulier sur le secteur Sud du territoire.

Cela peut avoir des effets négatifs sur les populations qui résident sur ces secteurs, en particulier pour les populations fragiles au quotidien, et pour l'ensemble des habitants lors des épisodes de concentrations élevées.

Il en va de même pour les valeurs de concentration sur l'AOT40.

Cela peut engendrer des effets négatifs sur la végétation, plus marqués sur ce secteur, plus rural par ailleurs, avec une production viticole importante (AOC Condrieu).

III.9.2.2.3 Les particules fines $PM_{2.5}$ et PM_{10} :

Les concentrations en particules $PM_{2.5}$ et PM_{10} sont importantes sur le territoire, sans pour autant dépasser les seuils réglementaire (sauf ponctuellement sur le réseau routier), mais tend à dépasser les niveaux de recommandations de l'OMS (exposition moyenne aux $PM_{2.5}$ à environ 15µg/m^3 en 2017, soit l'équivalent du seuil 3 de l'OMS, sur les recommandations de 2021. Source : ATMO AURA). Le secteur de l'agglomération lyonnaise est particulièrement concerné, notamment en raison du trafic routier important. Les émissions du chauffage au bois sont également responsables de cette pollution, dans un contexte où les inversions thermiques sont fréquentes en période hivernale sur l'agglomération et la plaine de l'Est Lyonnais.

Cela peut avoir des conséquences négatives sur la santé des populations fragiles exposées et fragiliser la capacité respiratoire de l'ensemble des populations exposées.

III.9.3. Les enjeux de la qualité de l'air et les autres thématiques du champ de l'environnement

Le tableau ci-dessous présente les liens qui peuvent être établis entre la question de la qualité de l'air et les différentes thématiques environnementales. Ces liens peuvent être directs ou indirects et prendre forme dans les deux sens.

	Liens directs	**Liens secondaires**
Climat et changement climatique	L'augmentation des épisodes de vagues de chaleur et de canicules contribue à l'augmentation des épisodes de pollution à l'ozone en période estivale. Certains polluants atmosphériques contribuent à la destruction de la couche d'ozone (notamment les CFC, présents dans les aérosols).	L'augmentation du risque de feux de forêt (températures) augmente le risque de pollution aux HAP, COV, particules. Des printemps plus doux contribuent à l'allongement de la saison pollinique et au risque d'allergies. L'augmentation de la concentration en CO_2 dans l'atmosphère contribue à l'extension des zones propices aux plantes allergisantes. L'augmentation moyenne des températures et de la fréquence des vagues de chaleur tend à augmenter le besoin en climatisation des bâtiments, et donc les émissions de gaz à effet de serre associées.
Sols	Le risque de pollution des sols par des retombées en polluants. La contribution des sols secs ou laissés à nus (ou travail du sol) qui peuvent contribuer à la pollution aux particules. Les NO_X et SOx peuvent provoquer des pluies acides	En l'agriculture, l'utilisation de produits phytosanitaires contribue à la dégradation de la qualité de l'air
Ressource en eau	Le risque de pollution de la ressource en eau avec les retombées de certains polluants (particules, hydrocarbures). Les NO_X et SOx peuvent provoquer des pluies acides.	Risque d'eutrophisation des milieux aquatiques par le biais les pollutions azotées (ammoniac) : double effet air et eau.
Biodiversité	Certaines plantes contribuent à la dégradation de la qualité de l'air (pollens, ambroisie en particulier). Les épisodes de pollution à l'ozone ou une exposition prolongée peuvent provoquer un affaiblissement des végétaux et un ralentissement de la croissance (impact sur la photosynthèse). Les NO_X et SOx peuvent provoquer des pluies acides. Les végétaux sont émetteurs de COV, précurseurs de l'ozone. Certains végétaux peuvent absorber des polluants gazeux (NOx, ozone, COV). L'atteinte des végétaux peut réduire la capacité de stockage de carbone.	Un printemps plus doux peut provoquer un allongement de la saison pollinique. L'augmentation du taux de CO2 dans l'atmosphère peut engendrer extension des zones propices aux plantes allergisantes. La faune pollinisatrice peut également être impactée (reproduction notamment). La présence de végétation dans les espaces urbains peut contribuer indirectement à la baisse des émissions (fraicheur, etc.) ou directement (écran de végétation), mais également bloquer la circulation d'air et piéger les polluants.
Paysages	Les NOX et SOX peuvent provoquer des dégâts sur les bâtiments en pierre (acidification et altération du calcaire). Les particules contribuent au noircissement des bâtiments/	

	Liens directs	Liens secondaires
Energie	La consommation d'énergie est source de polluants atmosphérique (procédés de combustion : carburants, usage de fioul, chauffage au bois peu performant, industrie, etc.).	
GES		Les procédés d'émissions de GES sont concomitants à l'émission de polluants atmosphériques.
Risques naturels	Le risque accru de feux de forêt peut engendrer des émissions de particules.	
Risques technologiques	Les aléas technologiques peuvent être émetteurs de polluants atmosphériques.	
Bruits		Les mesures de lutte contre le bruit (en particulier autour des axes routiers) sont en général les mêmes que pour limiter l'exposition aux polluants.
Odeurs		Les sources de nuisances olfactives peuvent parfois être les mêmes que les émissions de polluants.
Santé	Les différents polluants peuvent causer ou aggraver des pathologies cardiovasculaires, des pathologies respiratoires, des maux de têtes, des irritations oculaires, des pathologies du système reproducteur	

Tableau n°26. **Effets de la qualité de l'air sur les composantes environnementales**

III.9.4. Une tendance à l'amélioration de la qualité de l'air, mais des enjeux sanitaires toujours forts

Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques et de concentrations dans l'air tendent à montrer une baisse depuis quelques années, à l'exception des concentrations en ozone.

Les concentrations moyennes d'oxydes d'azote ont diminuées dans la plupart des sites de mesures et les stations de fond présentent des valeurs inférieures à la valeur limite annuelle (40µg/m3/an).

Les concentrations en PM_{10} montrent également une baisse régulière des niveaux, mais une partie de la population reste encore exposée à des niveaux supérieurs aux valeurs de l'OMS. Si la valeur limite en moyenne journalière est respectée sur l'ensemble du territoire (50µg/m^3 à ne pas dépasser plus de 35 jours par an), les modélisations montrent tout de même que les populations voisines des axes routiers restent exposées à des niveaux plus importants. Il en va de même pour les $PM_{2.5}$, bien que le seuil OMS soit plus largement dépassé.

Depuis 2013, les niveaux moyens de concentration en ozone ont tendance à augmenter, à la faveur d'étés chauds et ensoleillés qui se sont succédé, et touchant des territoires avant épargnés (à noter que la concentration en ozone est fonction des conditions météorologiques).

Ainsi, même si l'on observe une réduction des émissions de polluants et des concentrations, il subsiste toujours un enjeu de préservation de la santé des populations, exposées à des niveaux moyens supérieurs aux recommandations de l'OMS, à des pics de pollutions (en baisse pour les particules) et à des niveaux parfois élevés d'ozone.

III.9.5. Synthèse sur la qualité de l'air

FORCES / OPPORTUNITES	FAIBLESSES / MENACES
Une baisse des émissions observées sur les dernières années et une baisse des concentrations globales (particules, oxydes d'azote) Une amélioration de la situation sur les particules (plus de dépassements des valeurs moyennes limites) Un territoire couvert par des démarches types PCAET et des actions déjà menées localement (Zone de Faibles Emissions, Fonds Air Bois, etc.), pouvant apporter également des co-bénéfices (actions de réduction des consommations qui réduisent les émissions de polluants) Un maillage en transport en commun	Des concentrations élevées en Nox et des dépassements ponctuels des valeurs limites et réguliers des recommandations de l'OMS Une contribution importante des secteurs des transports routiers et résidentiel aux émissions Une exposition importante des populations, en particulier à l'ozone Un enjeu lié au chauffage au bois sur le territoire Des perspectives de dégradation de la qualité de l'air en lien avec le changement climatique (allergènes, augmentation des températures, etc.)
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
État actuel qualité de l'air : ☁	Évolution qualité de l'air : ↗
ENJEUX	
Le rétablissement d'un air atmosphérique et intérieur sain qui ne nuise pas à la santé des habitants et aux écosystèmes par la limitation stricte des émissions des principaux polluants	

III.10 - Une forte dépendance aux énergies fossiles

III.10.1. Les consommations énergétiques

En 2018, la consommation d'énergie sur la zone d'études du PPA de Lyon était de 53901.6 GWh, soit environ 23.3 MWh/habitant. Cette valeur est au-dessous de la moyenne régionale qui est de 26,8 MWh/habitant à la même date.

	Consommation d'énergie en 2018, en GWh	**Consommation par habitant en 2018, en MWh/habitant**
Périmètre PPA	39261,49	22,65
CA Vienne Condrieu	2699,21	29,87
CC de la Côtière à Montluel	1308,63	52,88
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	623,49	19,94
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	2036,97	49,37
Métropole de Lyon	27282,27	19,50
CC du pays de l'Ozon	1005,15	38,39
CC Lyon-Saint-Exupéry en Dauphiné	576,28	20,14
CC Entre Bièvre et Rhône	2679,13	39,42
CC de Miribel et du Plateau	1050,35	43,65
Périmètre élargi (total périmètre PPA + élargi)	49553,64	23,14
CA Porte de l'Isère (C.A.P.I)	3137,82	29,22
CA Villefranche Beaujolais Saône	1613,65	22,20
CC Beaujolais Pierres Dorées	1659,19	31,23
CC de la Dombes	907,55	23,22
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	539,94	17,86
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	1001,32	26,31
CC du Pays Mornantais (COPAMO)	579,02	20,02
CC Dombes Saône Vallée	853,65	22,12
Aire d'étude	53901,62	23,27
CA de l'Ouest Rhodanien	1251,85	24,73
CC des Monts du Lyonnais	694,69	19,80
CC des Collines du Nord Dauphiné	649,31	26,29
CC Val de Saône Centre	354,07	17,22
CC Saône-Beaujolais	1398,06	31,58

Tableau n°27. **Les consommations d'énergie en 2018**

Depuis le milieu des années 2000, la consommation énergétique a diminué sur le territoire, avec une baisse de l'ordre de -12% entre 2005 et 2018, essentiellement due à la diminution des consommations dans le secteur industriel. Les consommations dans les secteurs résidentiel et tertiaire ont augmenté sur la même période (+11% et +6%), tandis que les consommations du secteur routier stagnent.

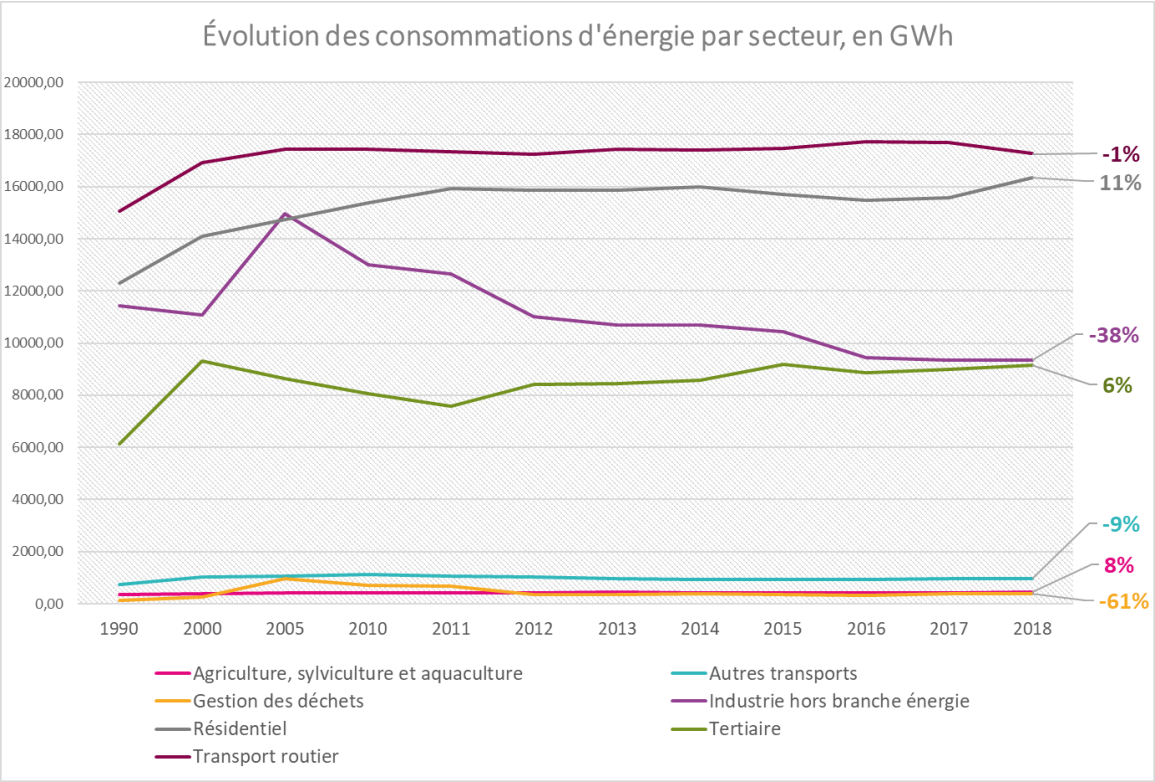


Figure n°10. **Evolution des consommations d'énergie par secteur en GWh**

III.10.1.1. Répartition sectorielle de la consommation d'énergie à l'échelle du périmètre d'étude

Les consommations énergétiques sont dominées par le secteur résidentiel et le secteur routier, ce qui est représentatif des territoires urbains et péri-urbain. Le poids des activités industrielles et tertiaires sur le secteur de l'agglomération lyonnaise est également visible par dans la part de la consommation d'énergie de ces deux secteurs.

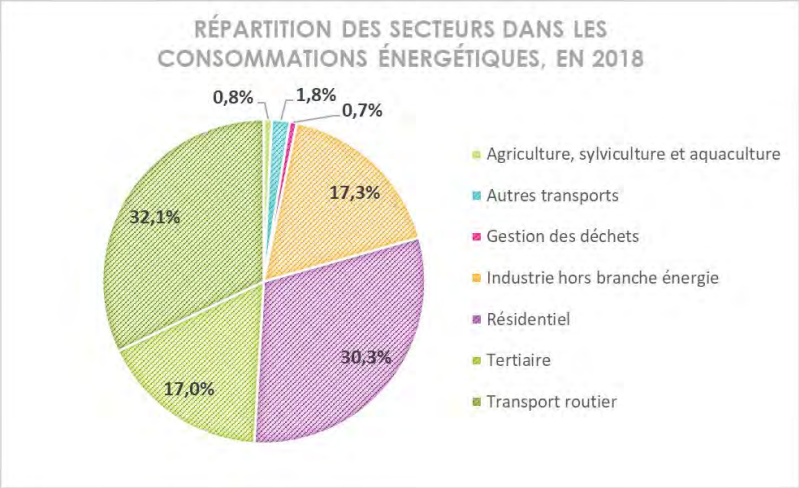


Figure n°11. **Répartition des secteurs énergétiques dans les consommations énergétiques en 2018**

Ces consommations varient d'un EPCI à l'autre. Le secteur tertiaire est ainsi bien plus représenté sur le territoire de la Métropole de Lyon, le Pays de l'Arbresle, la CA de Villefranche Beaujolais Saône et la CA de l'Ouest Rhodanien, qui représentent des pôles d'activités à leurs échelles (environ 20% de la consommation d'énergie). Le secteur industriel a quant à lui une part importante sur la CC de la Côtière à Montluel (44%), la CC Entre Bièvre et Rhône (40%), la CC Miribel et du Plateau (33%), en raison des zones industrielles importantes que l'on peut y trouver. Sur la Métropole de Lyon, si la consommation de ce secteur est importante, sa part dans les consommations totales est modérée par les consommations importantes des secteurs du résidentiel, du tertiaire et des transports routiers.

Les deux graphiques ci-après mettent en avant les consommations par secteur et par EPCI, d'abord en GWh puis selon la part de chaque secteur dans chaque EPCI.

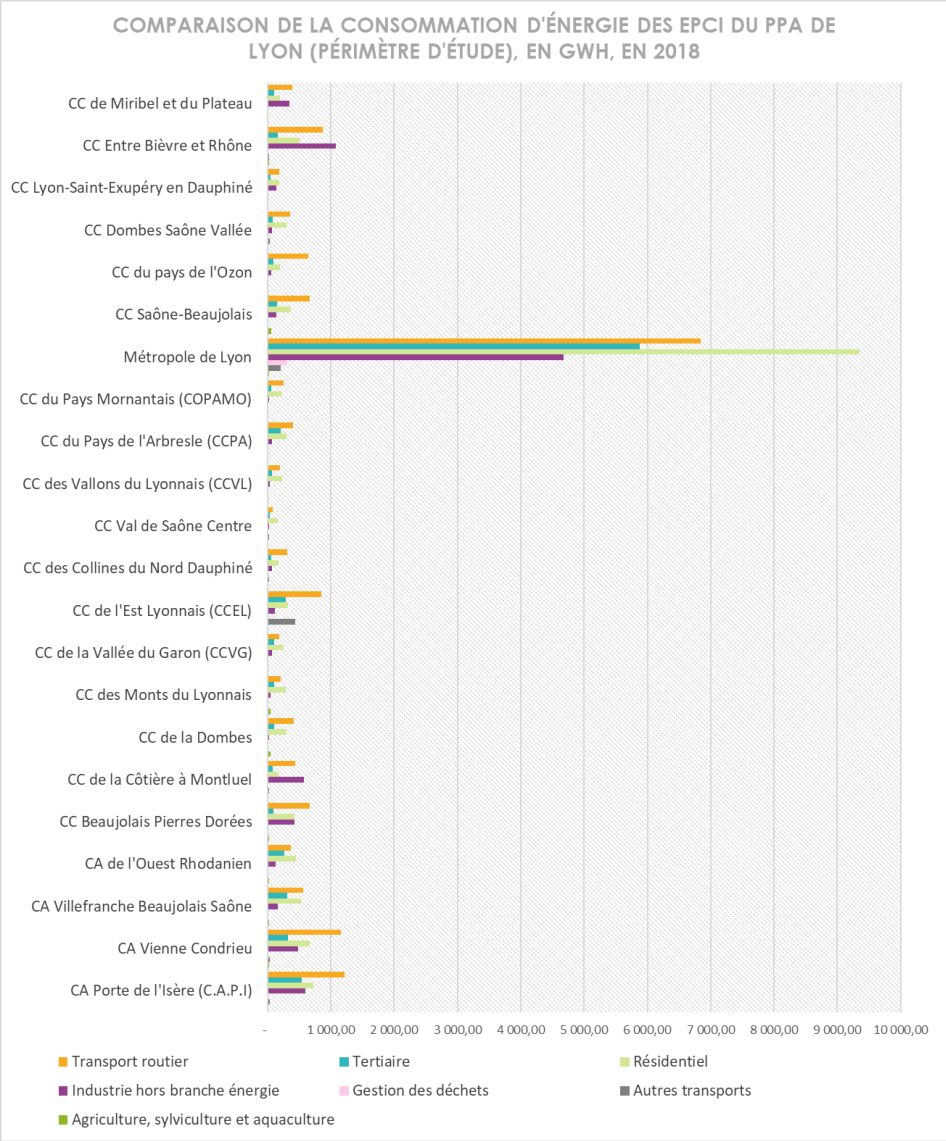


Figure n°12. **Consommation d'énergie par secteur par EPCI en GWh en 2018**

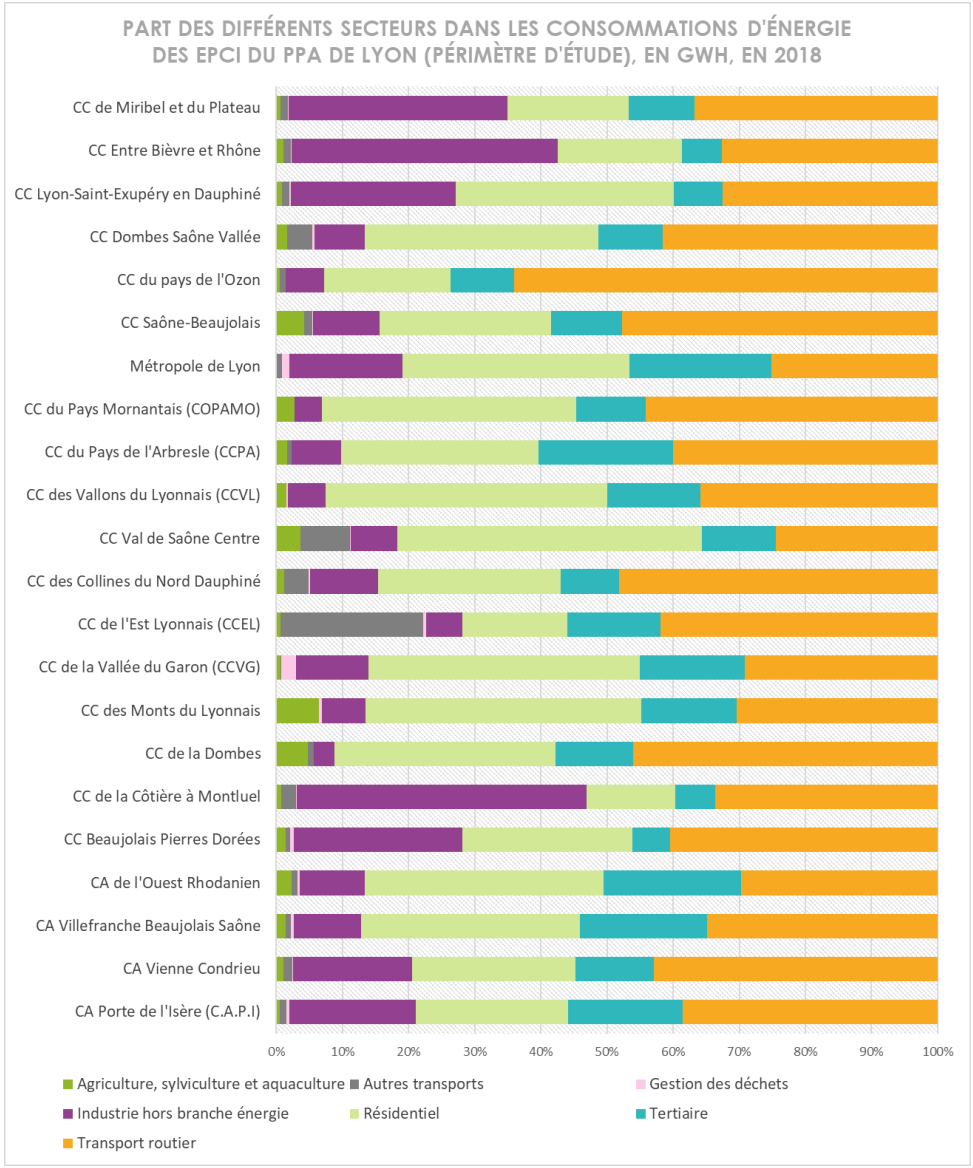


Figure n°13. **Part de consommation d'énergie par secteur par EPCI en 2018**

III.10.1.2. Répartition par sources de la consommation d'énergie sur le périmètre d'étude

La consommation d'énergie du territoire est dominée par les produits pétroliers (carburants, chauffage au fioul, etc.) et par l'électricité. Les énergies renouvelables thermiques (ENRt), essentiellement du bois de chauffage, représentent 4 % de la consommation totale d'énergie (2096 GWh). Le territoire est donc plutôt vulnérable car très dépendant aux énergies fossiles.

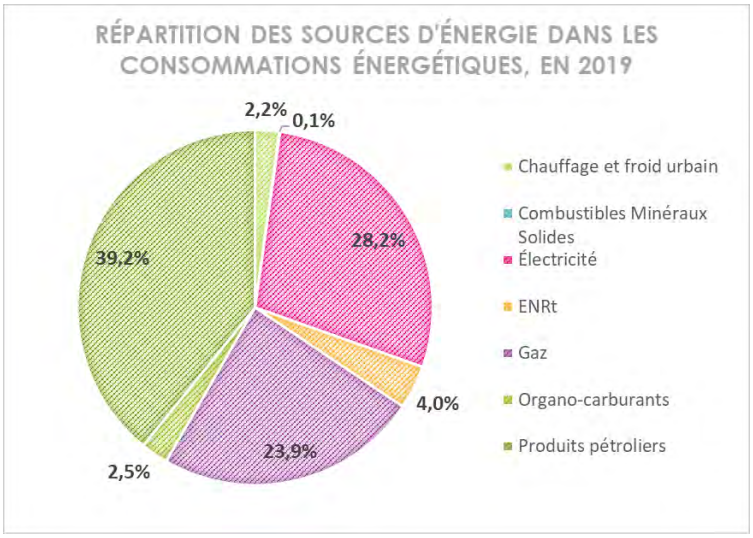
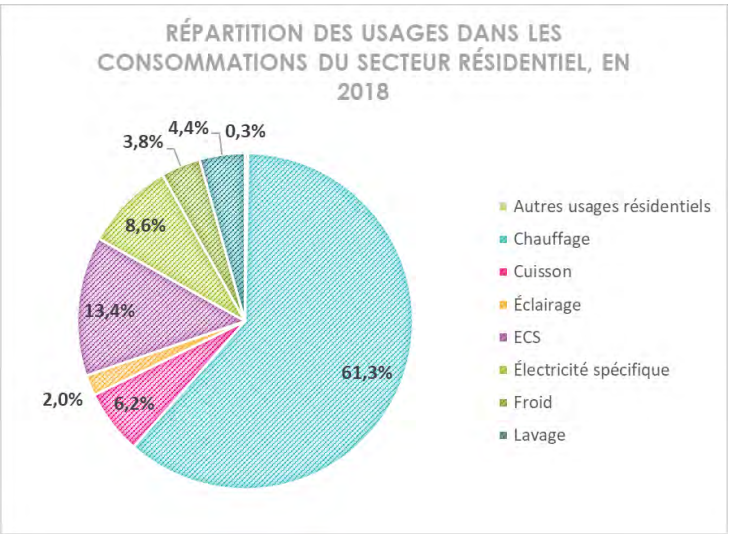


Figure n°14. **Répartition des sources d'énergie dans les consommations énergétiques en 2019**



Le secteur résidentiel affiche une consommation de 16 334 GWh, soit 30.3% de la consommation énergétique de la zone d'étude. C'est la deuxième source de consommation énergétique du territoire, juste après le transport routier. Ici le nombre d'habitant est le principal facteur de la consommation d'énergie sur ce territoire, densément peuplé, en particulier sur le secteur de la Métropole de Lyon.

Figure n°15. **Répartition des usages dans les consommations énergétiques du secteur résidentiel en 2018**

Les besoins en chauffage restent le premier poste des consommations énergétique du secteur résidentiel (61 %), pour moitié couverts par le gaz (56%). Le bois et les produits pétroliers, essentiellement du fioul, représentent respectivement 18.8% et 11.8% des sources d'énergie pour le chauffage résidentiel. On note également une part non négligeable de la part du chauffage urbain, présent notamment sur la Métropole de Lyon.

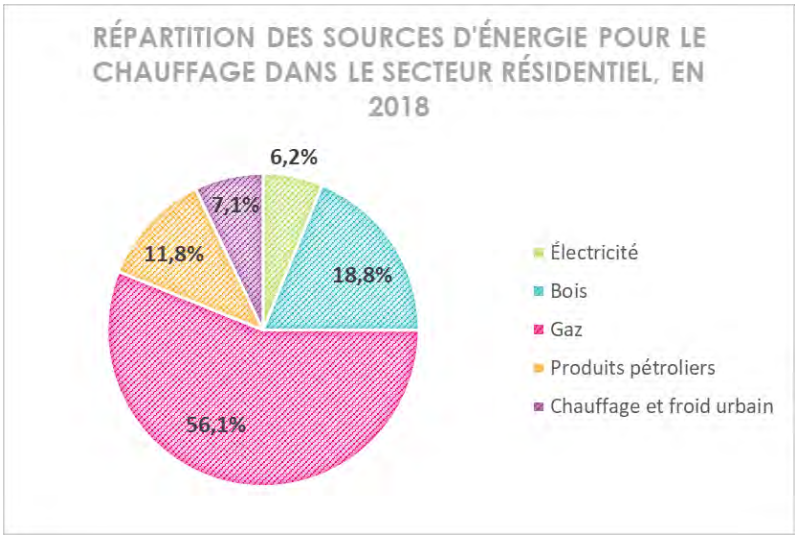
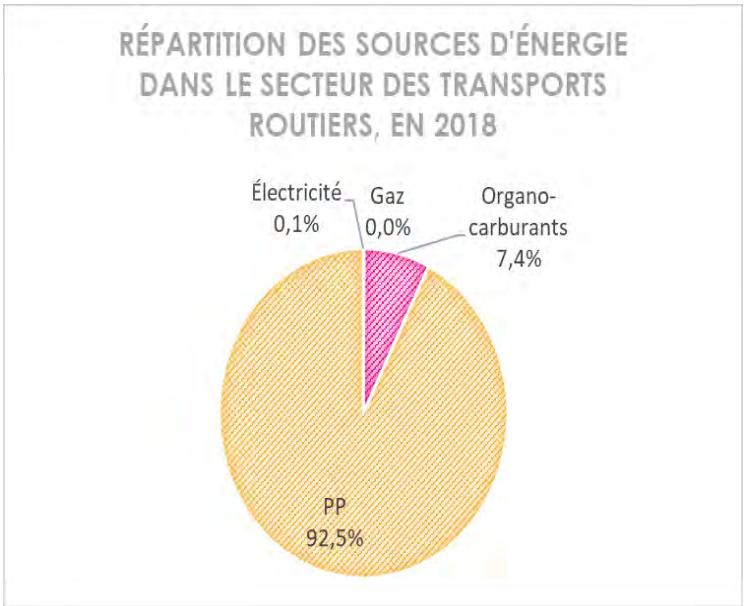


Figure n°16. **Répartition des sources d'énergie pour le chauffage dans le secteur résidentiel en 2018**



Le secteur routier représente quant à lui 32.1 % de la consommation énergétique, soit 17 287 GWh. Cette consommation importante s'explique de plusieurs manières. D'une part, pour la partie la plus urbaine du territoire, autour de Lyon, le trafic routier représenté par la traversée sur territoire par l'A6/A7, l'A89, l'A43, l'A42, l'A46 ou encore l'A47 est très important, que ce soit pour les déplacements domicile-travail ou pour le transport de marchandises. Dans les EPCI périurbains, le recours majoritaire à la voiture individuelle pour les déplacements contribue également à la part de ce secteur dans les consommations d'énergie. Le transport de personnes représente d'ailleurs 57.6 % des consommations du transport routier. Enfin, les combustibles fossiles représentent l'essentiel des sources d'énergie, avec plus de 90% de la consommation du secteur.

Figure n°17. **Répartition des sources d'énergie dans le secteur des transports routiers en 2018**

Le secteur tertiaire représente 17% des consommations énergétiques (9155 GWh). C'est le troisième secteur ex-aequo avec l'industrie le plus consommateur du territoire et celle-ci est surtout concentrée sur la Métropole de Lyon (64%), ainsi que sur quelques polarités (Vienne Condrieu, Porte de l'Isère, Est Lyonnais). On peut expliquer la consommation du secteur tertiaire par la concentration d'entreprises et d'administrations sur le secteur de Lyon.

De la même façon que pour le secteur résidentiel, les besoins en chauffage sont essentiellement assurés par le gaz (53%) bien que l'électricité reste l'énergie la plus consommée, tous usages confondus.

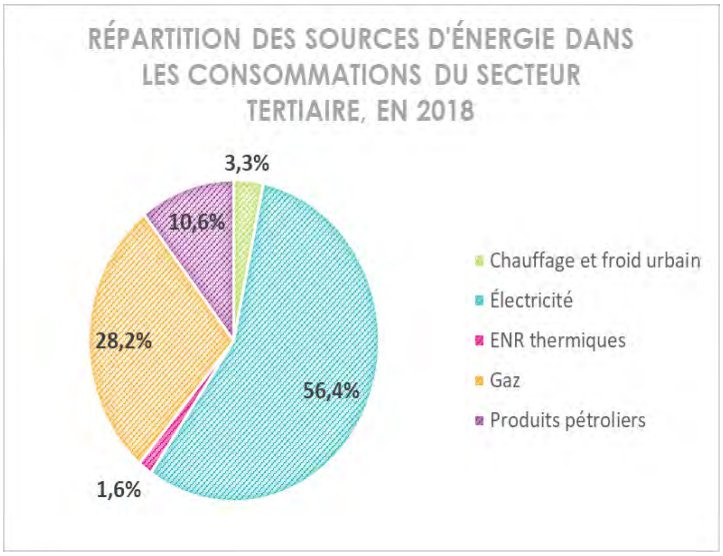
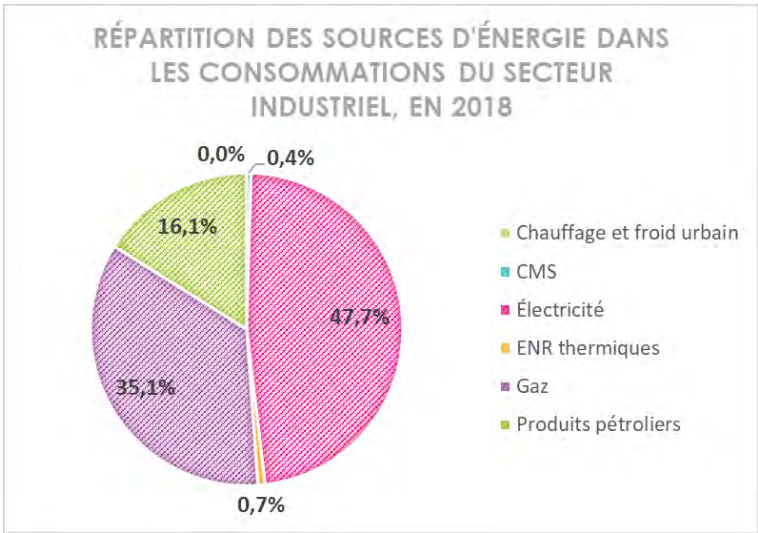


Figure n°18. **Répartition des sources d'énergie dans le secteur tertiaire en 2018**



La consommation énergétique du secteur industriel est de 9348 GWh, soit 17.3 % de la consommation totale. Celle-ci, bien qu'encore importante, accuse une nette diminution depuis le milieu des années 2000, avec -38% des consommations entre 2005 et 2018. Cela s'explique par une amélioration de la performance énergétique du secteur, mais également par une diminution des activités industrielles sur le territoire.

En outre, l'électricité représente la part la plus important des consommations du secteur.

Figure n°19. **Répartition des sources d'énergie dans le secteur industriel en 2018**

Le secteur agricole enfin ne représente que 0.8 % de la consommation (439 GWh), en lien avec le caractère plutôt urbain à péri-urbain du territoire. Ce sont les CC des Monts du Lyonnais, de la Dombes, Val de Saône Centre et Saône Beaujolais qui présentent la part la plus importante de consommation d'énergie pour l'agriculture. Les consommations agricoles relèvent des consommations des bâtiments (chauffage), des appareils (process) et des engins (tracteurs, etc.).

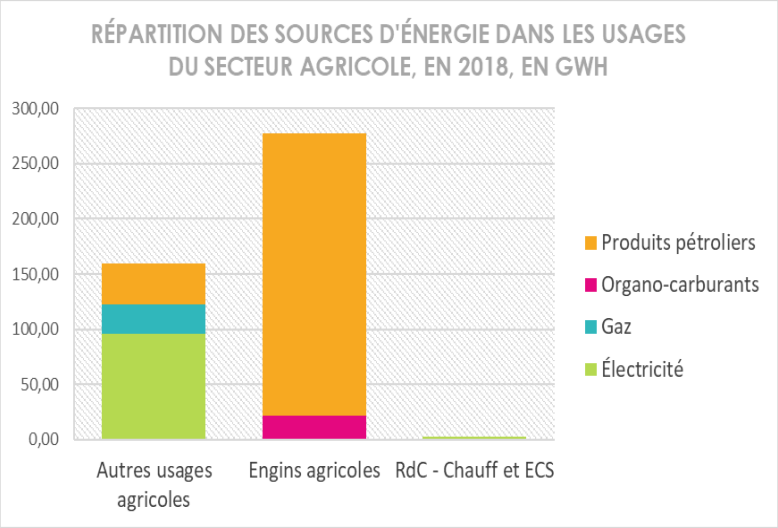


Figure n°20. **Répartition des sources d'énergie dans le secteur agricole en 2018**

III.10.1.3. Focus sur le périmètre du PPA

Sur le secteur du périmètre du PPA de Lyon, les consommations d'énergie s'élèvent à 39 261 GWh, pour plus de 1 730 000 habitants, soit 73% de la consommation d'énergie de l'aire d'étude, pour 75% de la population du même périmètre. La Métropole de Lyon domine ces consommations d'énergie et en représente 69%.

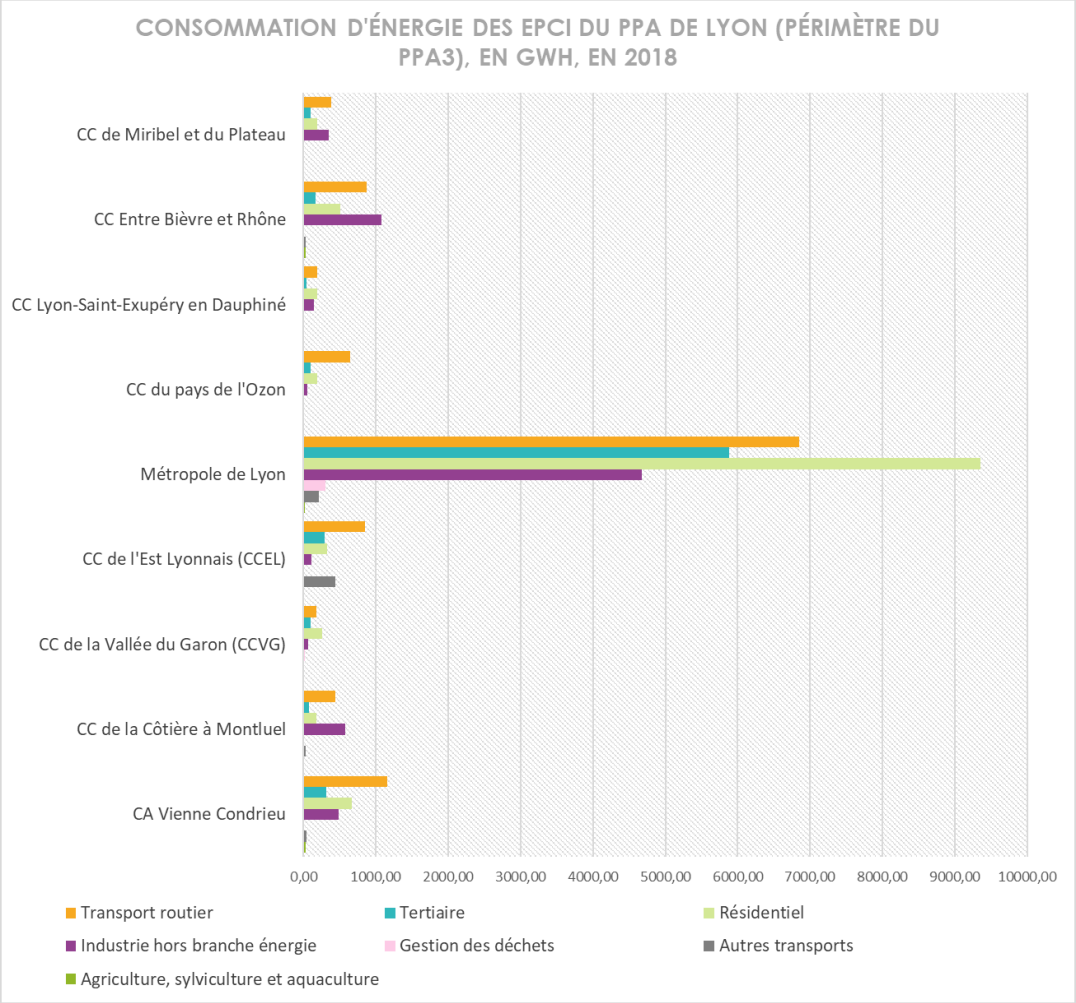


Figure n°21. **Consommation d'énergie des EPCI du PPA de Lyon en GWh en 2018**

La répartition sectorielle des consommations est très similaire à celle de l'aire d'étude.

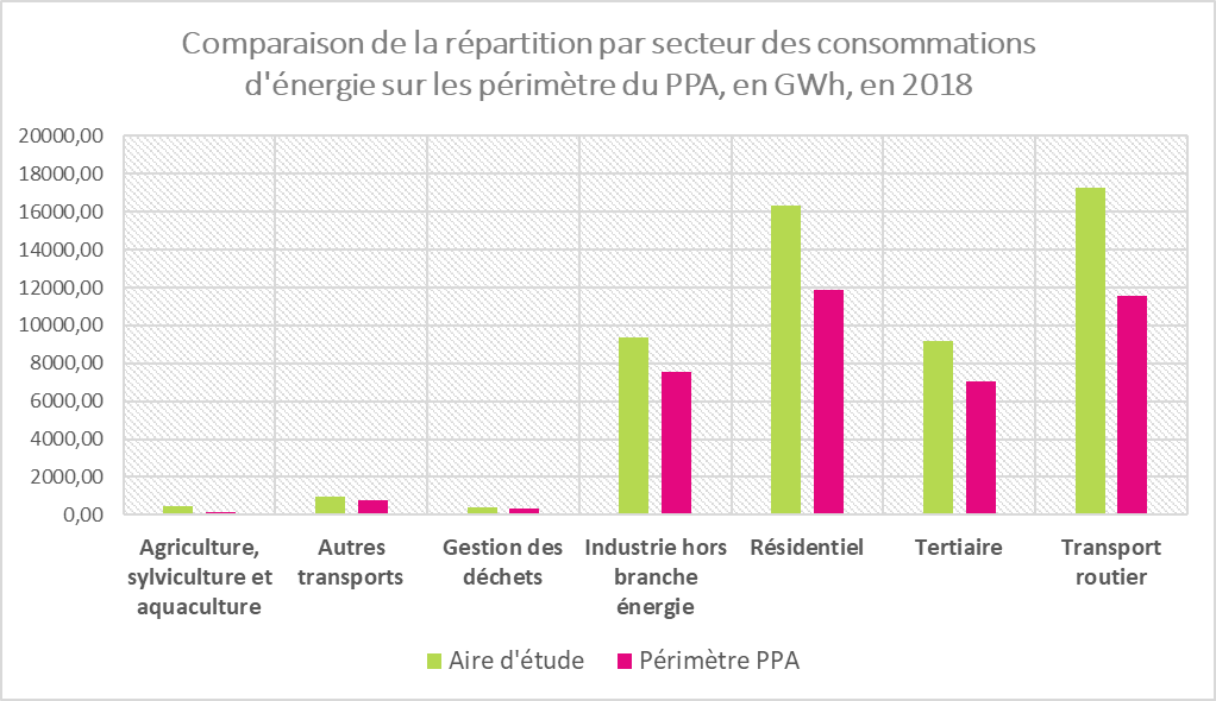


Figure n°22. **Comparaison de la répartition par secteur des consommations d'énergie sur le périmètre d'application et la zone d'étude**

La comparaison par vecteur montre que la consommation de chauffage urbain est essentiellement liée au périmètre du PPA, de même que la consommation de gaz, en raison d'un réseau plus développé sur le territoire du PPA, plus urbain. La part d'ENR thermiques est en revanche moins importante, au regard de la part totale de consommation du périmètre du PPA.

Attention, les données présentées ici comportent une part de secret statistique (les totaux ne correspondent donc pas aux totaux affichés plus haut)	Aire d'étude	Périmètre PPA	Part de la consommation du périmètre du PPA
Chauffage et froid urbain	1152,36	1059,53	92%
Combustibles Minéraux Solides	36,96	28,30	77%
Électricité	14864,07	11097,97	75%
ENR thermiques	2096,98	1156,22	55%
Gaz	12629,50	10339,64	82%
Organo-carburants	1307,61	865,49	66%
Produits pétroliers	20660,19	12825,38	62%
TOTAL	52747,68	37372,53	71%

Tableau n°28. **Comparaison des consommations par vecteur entre les 2 périmètres**

III.10.2. La production d'énergie

III.10.2.1. Analyse à l'échelle de la zone d'étude

En 2019, le territoire de la zone d'étude du PPA 3 de Lyon produisait 4726 GWh d'énergies renouvelables (hors réseaux de chaleur).

;

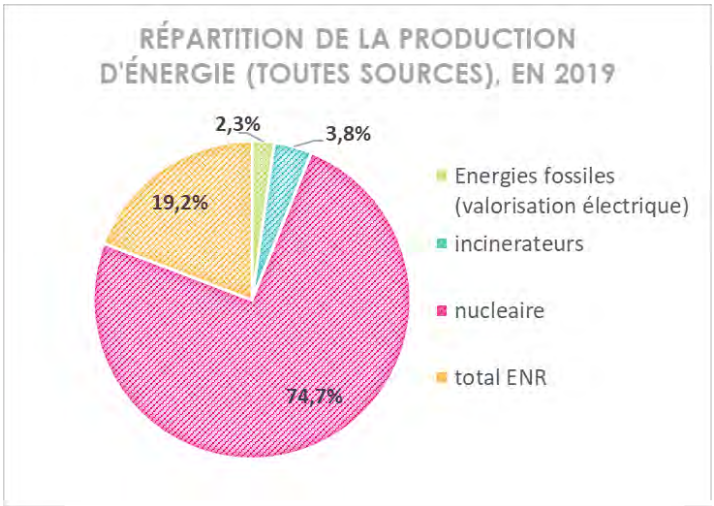
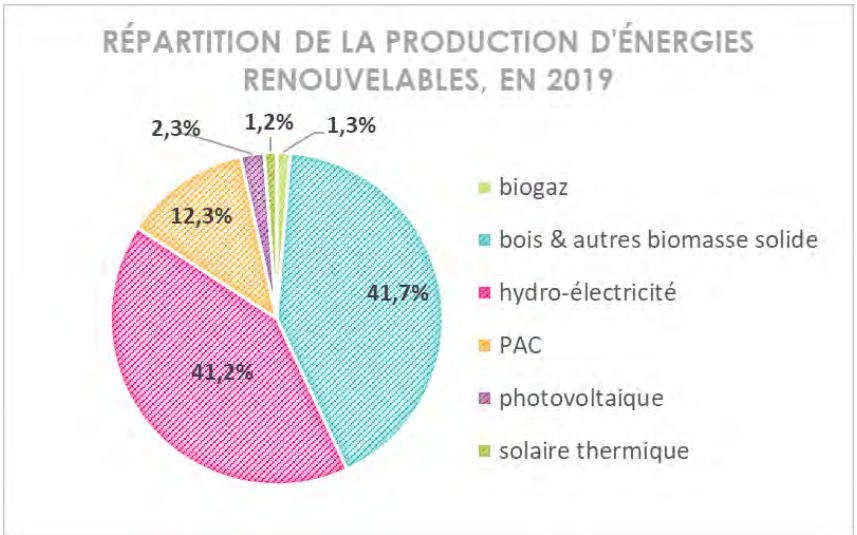


Figure n°23. **Répartition de la production d'énergie (toutes sources) en 2019 sur l'aire d'étude**

	Production d'énergies renouvelables en 2019, en GWh	Production des réseaux de chaleur en 2019, en GWh
Périmètre PPA	3 481,66	1 019,83
CA Vienne Condrieu	452,55	
CC de la Côtière à Montluel	48,33	
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	48,85	
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	89,59	
Métropole de Lyon	1812,54	1 019,83
CC du pays de l'Ozon	45,89	
CC Lyon-Saint-Exupéry en Dauphiné	47,73	
CC Entre Bièvre et Rhône	900,98	
CC de Miribel et du Plateau	35,20	
Périmètre élargi (total périmètre PPA + élargi)	4 259,14	1 116,77
CA Porte de l'Isère (C.A.P.I)	225,42	59,26
CA Villefranche Beaujolais Saône	91,34	36,40
CC Beaujolais Pierres Dorées	106,41	
CC de la Dombes	89,30	
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	55,53	1,28
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	76,08	
CC du Pays Mornantais (COPAMO)	60,41	
CC Dombes Saône Vallée	73,00	
Aire d'étude (total de l'ensemble des EPCI concernés)	4 726,44	1 118,03
CA de l'Ouest Rhodanien	130,75	1,26
CC des Monts du Lyonnais	108,23	
CC des Collines du Nord Dauphiné	56,80	
CC Val de Saône Centre	58,69	
CC Saône-Beaujolais	112,83	

Tableau n°29. **Production d'énergie renouvelable et par réseau de chaleur en 2019 en GWh**

Cela représente 19% de la production d'énergie du territoire dans la mesure où une centrale nucléaire est installée sur le territoire du PPA (centrale de St-Alban, sur la CC Entre Bièvre et Rhône).



Plus des 2/3 de la production d'énergie renouvelable proviennent du bois-énergie et de la biomasse solide, essentiellement utilisés pour les besoins en chauffage. Les pompes à chaleur (PAC) représentent 12% de la production tandis que les énergies solaires ne représentent que 3.5 % et que la production de biogaz reste très faible. La production hydroélectrique est également importante, avec la même part que le bois et la biomasse solide, dominée par les installations sur les territoires de Vienne Condrieu, Entre Bièvre et Rhône et de la Métropole de Lyon.

Figure n°24. **Répartition de la production d'énergies renouvelables en 2019**

La production du territoire représente 12% (hors réseaux de chaleur) à 15% (avec réseaux de chaleur) de la consommation totale d'énergie du territoire et ce taux de couverture augmente au fur et à mesure que la consommation diminue et que la production d'ENR augmente. Néanmoins, la consommation reste encore très dépendante des énergies fossiles et fissiles, et des produits pétroliers et la production d'ENR ne couvre pas encore les besoins. Ainsi, la production totale d'électricité renouvelable ne couvre pas intégralement les besoins (14%), malgré des grandes installations hydroélectriques sur le Rhône. Par ailleurs, ces installations, bien que comptabilisées sur le territoire, participent également au mix énergétique national et ne peuvent être considérées uniquement pour ce territoire.

Entre 2011 et 2019, la production a augmenté de 20%, en partie du fait du développement massif de l'électricité photovoltaïque, du biogaz et des pompes à chaleur (PAC).

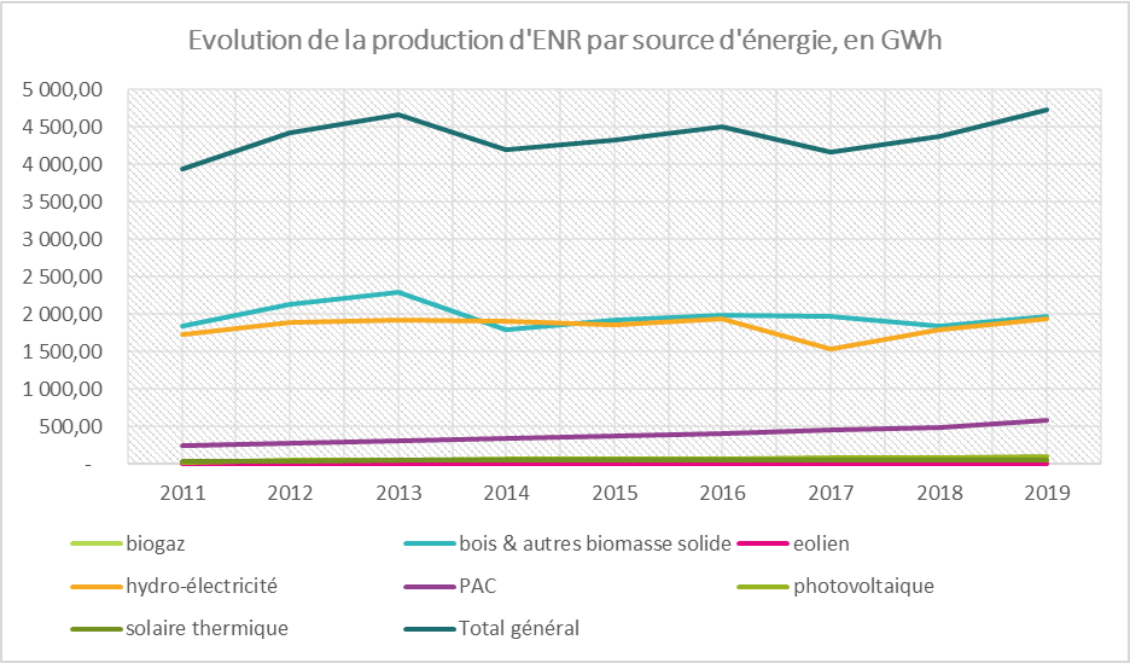


Figure n°25. **Evolution de la production d'EnR par source d'énergie en GWh**

Concernant les réseaux de chaleur, le territoire a produit en 2019 274,7 GWh de chaleur, en grande partir à partir de gaz ou de biomasse.

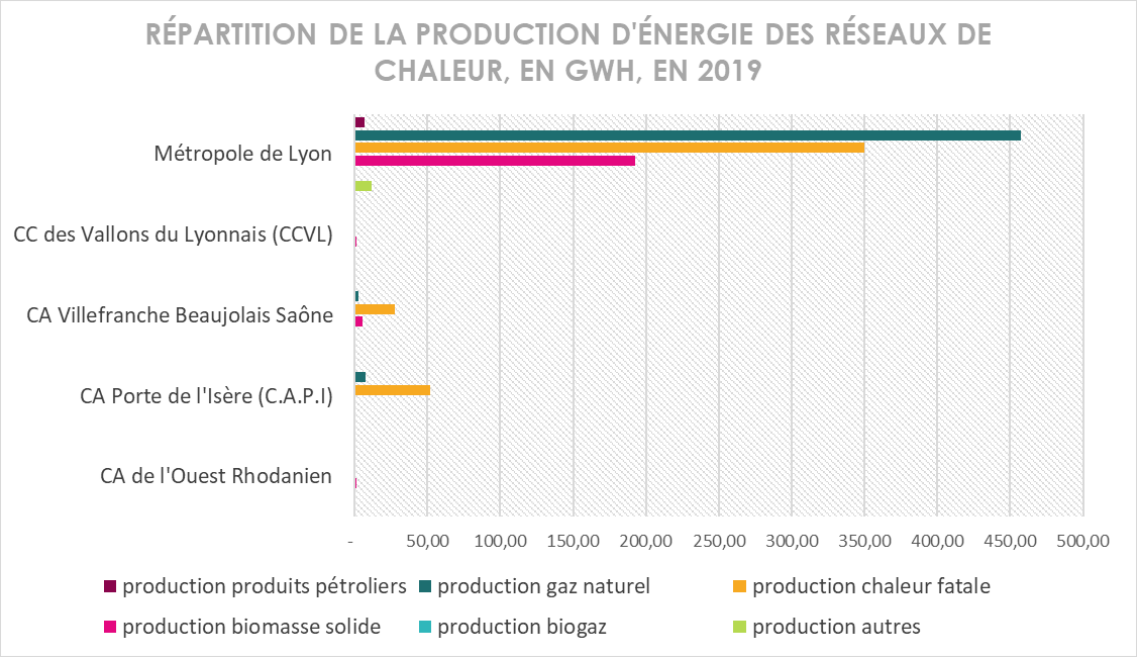


Figure n°26. **Répartition de la production d'énergie des réseaux de chaleur en GWh en 2019**

L'essentiel de la production d'ENR est assurée par la Métropole de Lyon, Vienne Condrieu et Entre Bièvre et Rhône, en raison du poids des installations hydroélectriques et la consommation de bois énergie dans les installations de chauffage.

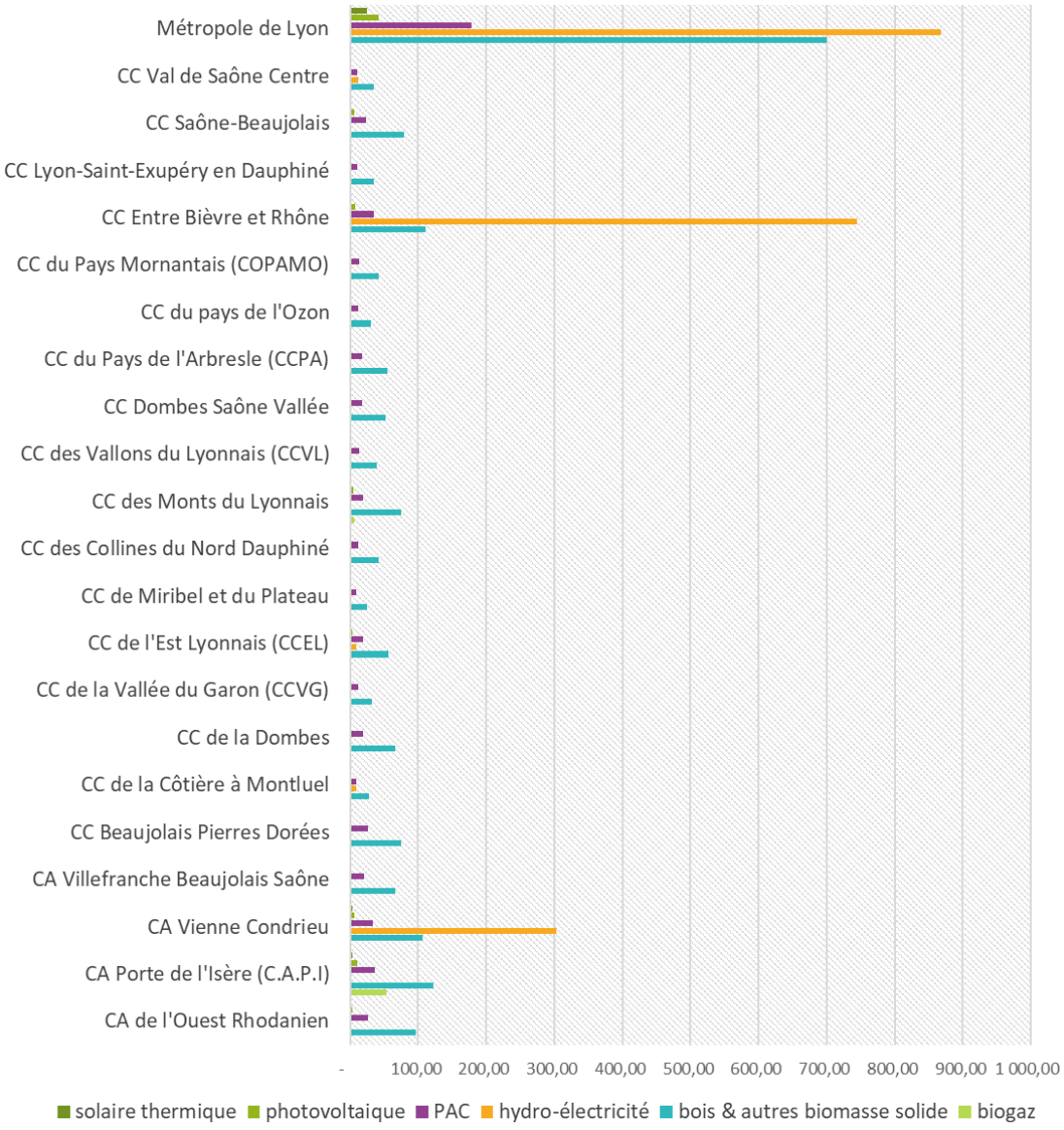


Figure n°27. **Répartition de la production d'EnR par énergie et par EOCI sur le périmètre d'étude en GWh en 2019**

III.10.2.2. Focus sur le périmètre du PPA

Les productions d'énergie renouvelable sur le territoire du PPA de Lyon s'élèvent à 3 481.6 GWh en 2019, auxquels s'ajoutent 1019 GWh produits dans les réseaux de chaleur.

On peut noter que les 3 EPCI comportant des installations hydroélectriques se situent sur le territoire du PPA.

Malgré son caractère très urbain, la Métropole de Lyon apparait comme une productrice importante d'ENR sur le territoire du PPA, notamment en raison du nombre de bâtiments équipés en pompes à chaleur et en chauffage au bois, mais également pour des productions solaires.

La comparaison des productions d'ENR sur les 2 périmètres permet d'apprécier la part de celui du PPA. La quasi-totalité de l'hydroélectricité provient de ce dernier, qui porte également une part importante des productions solaires. Celles des pompes à chaleur et de bois sont un peu mieux réparties entre les 2 périmètres, quand la production de biogaz est presque strictement issue des territoires de l'aire d'étude uniquement. La production d'électricité d'origine éolienne est, elle, absente.

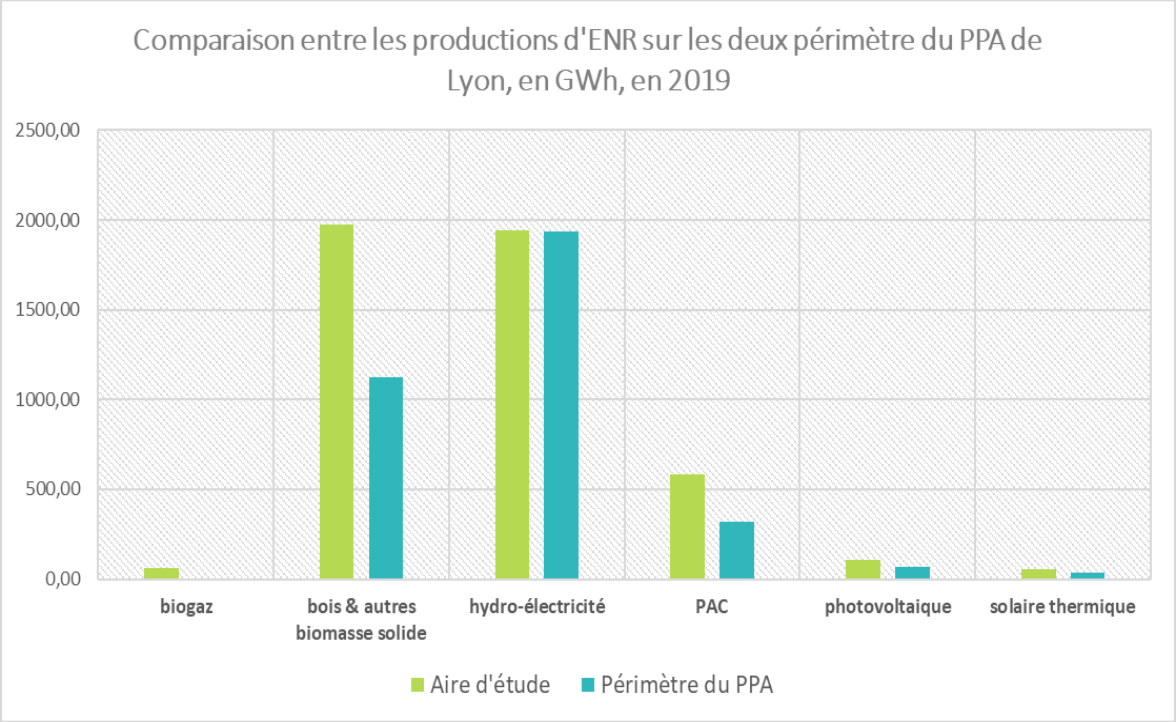


Figure n°28. **Comparaison des productions d'EnR sur les 2 périmètres en GWh en 2019**

III.10.3. L'énergie et la qualité de l'air

Les enjeux sanitaires liés à la qualité de l'air sont peu dissociables des enjeux énergétiques et climatiques.

La plupart des activités émettrices de pollution de l'air sont en effet associées à une consommation d'énergie.

Amélioration de la qualité de l'air et adaptation au changement climatique par la transition énergétique sont ainsi étroitement liés. Mises en synergie, les actions qui visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre ont généralement un effet positif sur les émissions de polluants atmosphériques locaux.

Cependant dans certains cas, les actions menées en faveur du climat peuvent dégrader la qualité de l'air extérieur et intérieur si elles ne font pas l'objet de dispositions particulières.

Figure n°29. **Quelques antagonismes à maîtriser et à limiter (Source Atmo AURA)**

Par exemple, dans les secteurs suivants :

- Bois-énergie : la combustion de bois et la biomasse sont des modes d'énergie renouvelable préconisés dans la lutte contre le changement climatique car ils permettent de diminuer les émissions de CO2 tout en évitant de recourir aux énergies fossiles. Mais ces combustions peuvent s'accompagner de rejets de polluants de l'air (particules, HAP, NOx, COV, …) selon les installations de chauffage au bois ou l'origine de la biomasse. Le développement de cette énergie doit donc être accompagné par un renouvellement accéléré du parc vers des appareils très performants et moins émetteurs de polluants.

- Énergie et urbanisme : si la densification urbaine est un moyen de réduire les émissions de CO2 en diminuant globalement les besoins en transports et en consommation d'énergie, les villes peuvent devenir des zones soumises à des niveaux importants de pollution notamment dus à la concentration du trafic routier. Pour y pallier, la qualité de l'air doit être mieux prise en compte dans les schémas de cohérence territoriaux, les plans locaux de l'urbanisme ou encore les règlements de zones d'aménagement concerté. Les cartes stratégiques de l'air des AASQA permettent de visualiser les principaux enjeux croisés air / forme urbaine / développement urbain.

- Performance énergétique et qualité de l'air intérieur : si l'isolation accrue des nouveaux bâtiments, bureaux ou logements, permet de limiter très fortement les consommations énergétiques, la qualité de l'air intérieur peut s'en trouver dégradée en raison d'une moindre possibilité d'aération ou d'un dimensionnement insuffisant des ventilations mécaniques.

- Transition énergétique et transports routiers : si les véhicules diesels émettent moins de CO2/km, ils sont plus fortement émetteurs de particules et d'oxydes d'azote, surtout les plus anciens, que les véhicules à essence. Pour une transition vers une mobilité plus soutenable en termes d'énergie, de climat et de qualité de l'air, le renouvellement progressif d'un parc automobile moins polluant et plus économe en énergie et gaz à effet de serre est à surveiller afin de ne pas aggraver les problèmes de particules et d'oxydes d'azote dans les zones urbaines.

- Agriculture : Dans le secteur agricole, des stratégies pour réduire les émissions d'ammoniac (NH3) et améliorer ainsi la qualité de l'air existent. Mais elles peuvent présenter des antagonismes avec les émissions de gaz à effet de serre tels que le protoxyde d'azote (N2O), dont les effets sur le climat sont 310 fois plus puissants que ceux du CO2. Par exemple, certaines techniques d'épandage (enfouissement des engrais minéraux, utilisation de pendillards, injection du lisier dans le sol, incorporation rapide du fumier…) permettent la diminution de la surface de contact des fertilisants avec l'air et contribuent ainsi à réduire les émissions de NH3. Mais ces techniques augmentent les quantités d'azote apportées dans le sol, ce qui pourrait favoriser des émissions de N2O dans certaines conditions d'humidité du sol

Une approche transversale est donc à renforcer pour que les politiques d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de déplacements, etc. tiennent compte de façon conjointe des enjeux liés à l'air, au climat et à l'énergie.

III.10.4. Synthèse sur l'énergie

FORCES / OPPORTUNITES	FAIBLESSES / MENACES
Une tendance à la diminution des consommations globales d'énergie Des réseaux de chaleur sur le territoire Des ressources fossiles qui devraient être de moins en moins compétitives face aux énergies renouvelables Des gisements d'ENR encore largement mobilisables Une production d'électricité renouvelable importante, appuyée par la production hydroélectrique Une tendance à la hausse de la production d'énergie à partir de sources renouvelables Une consommation de bois de chauffage importante (19% des consommations de chauffage résidentiel)	Une consommation d'énergie encore très dépendante des énergies fossiles et fissiles et de leur importation Une tendance à l'augmentation des consommations du secteur des transports routiers, très dépendant des énergies fossiles et très émetteur de polluants atmosphériques Des émissions de particules liées au chauffage bois La production d'énergie ne couvre que 12% à 15% des besoins du territoire Une absence de solutions durables pour couvrir les consommations actuelles de produits pétroliers, notamment pour la mobilité Une tendance à l'augmentation des consommations du secteur des transports routiers, très dépendant des énergies fossiles et très émetteur de polluants atmosphériques Poursuite de la dépendance aux énergies fossiles Des émissions de particules liées au chauffage bois
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
État actuel énergie :	Évolution énergie :
ENJEUX	
La réduction des consommations, notamment d'énergies fossiles, pour réduire la consommation d'énergie liée au chauffage domestique et surtout aux transports. L'augmentation de la part des énergies renouvelables L'amélioration de la performance des appareils/véhicules pour limiter les émissions issues de la combustion	

III.11 Les émissions de GES

III.11.1. Analyse à l'échelle de la zone d'étude

Sur le périmètre de la zone d'étude du PPA 3, les émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) étaient de 10 319kTCO2e en 2018 (attention, dans certains totaux présentés plus loin, certaines données font l'objet de secret statistique, pouvant amener à une variation des valeurs absolues présentées).

	Émissions de GES, en kTCO2e, en 2018
Périmètre PPA	7 010,95
CA Vienne Condrieu	471,63
CC de la Côtière à Montluel	205,39
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	103,05
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	422,68
Métropole de Lyon	4776,36
CC du pays de l'Ozon	211,89
CC Lyon-Saint-Exupéry en Dauphiné	100,48
CC Entre Bièvre et Rhône	539,66
CC de Miribel et du Plateau	179,82
Périmètre élargi (total périmètre PPA + élargi)	9 254,71
CA Porte de l'Isère (C.A.P.I)	523,00
CA Villefranche Beaujolais Saône	314,71
CC Beaujolais Pierres Dorées	521,24
CC de la Dombes	285,00
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	102,48
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	196,03
CC du Pays Mornantais (COPAMO)	120,48
CC Dombes Saône Vallée	180,82
Aire d'étude (total de l'ensemble des EPCI concernés)	10 319,12
CA de l'Ouest Rhodanien	294,84
CC des Monts du Lyonnais	233,43
CC des Collines du Nord Dauphiné	132,49
CC Val de Saône Centre	91,86
CC Saône-Beaujolais	311,79

kTCO2E : kilotonne équivalent CO2

Tableau n°30. **Émissions de GES, en kTCO2e, en 2018 sur les périmètres**

Les secteurs dominants sont les transports routiers, à hauteur de 40% des émissions, et le résidentiel, suivi des secteurs industriel, tertiaire, puis agricole. Cette répartition est encore une fois représentative des espaces urbains à péri-urbains, avec le poids de l'habitat et des déplacements.

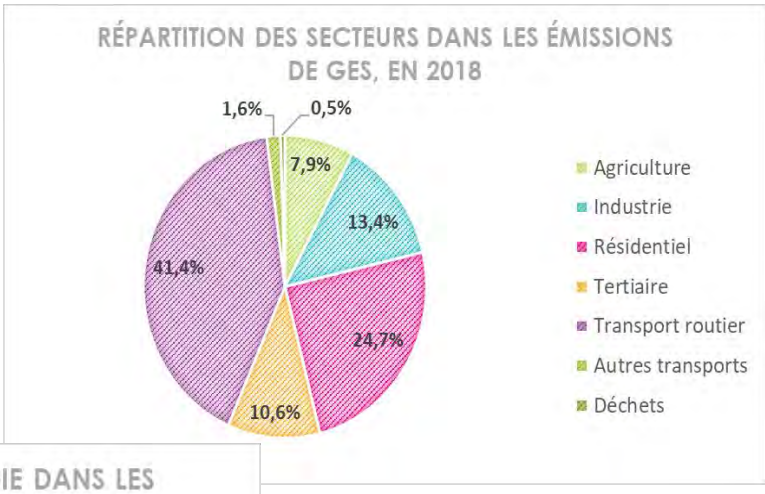
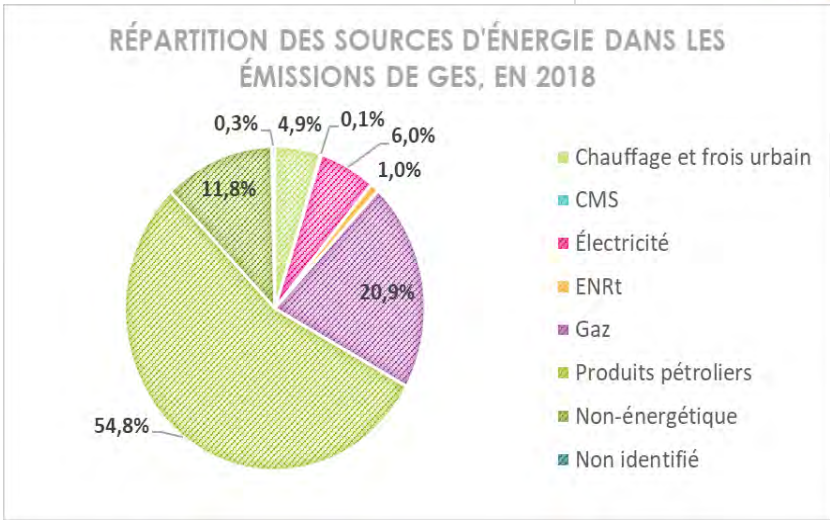


Figure n°30. **Répartition des secteurs dans les émissions de GES en 2018**



Les émissions d'origine énergétiques sont estimées à hauteur de 88 % des émissions totales. Il s'agit des émissions liées à un usage énergétique (transport, chauffage, etc.) et que l'on peut donc rapprocher des consommations d'énergies, présentées plus haut. Certaines sources d'énergie sont plus émettrices de GES que d'autres, le fioul domestique et les carburants fossiles des véhicules le sont particulièrement. Le bois, à l'inverse, par sa capacité de stockage du carbone pendant sa croissance est considéré comme quasiment neutre.

Figure n°31. **Répartition des sources d'énergie dans les émissions de GES en 2018**

S'agissant d'une énergie peu carbonée, les consommations liées à l'électricité sont assez faibles, estimées à 6% (590 kTCO2e) des émissions totales (soit 7 % des émissions d'ordre énergétique). Cela signifie également que 12% des émissions de GES proviennent de sources non énergétiques.

Il s'agit presque uniquement de sources agricoles (méthane pour l'élevage, protoxyde d'azote pour les cultures et intrants), et industrielles, issues des process.

Le secteur le plus émetteur est le transport routier, avec 40% des émissions, écho de son importance dans les consommations énergétiques (32%). Plus de 99% des émissions du secteur proviennent de la consommation de carburant.

Le second secteur le plus émetteur est, comme pour les consommations, le secteur résidentiel et les émissions suivent les mêmes proportions que pour les consommations, à l'exception du bois-énergie, peu émetteur de GES.

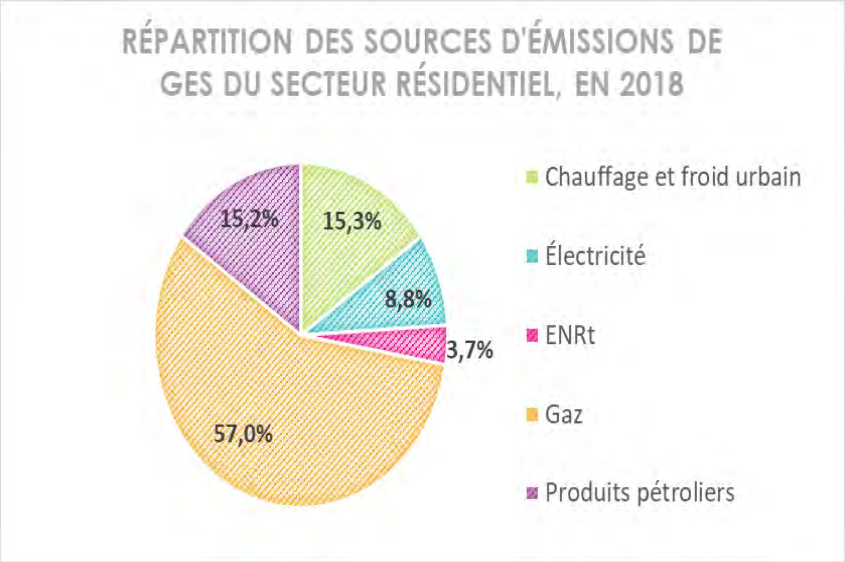


Figure n°32. **Répartition des sources d'énergie dans les émissions de GES du secteur résidentiel en 2018**

Sur la période 1990-2018, on enregistre une baisse de 5% des émissions de GES sur le périmètre d'étude, assez généralisée sur l'ensemble des secteurs, l'exception des autres transports (augmentation de 13%) et du transport routier (+9%).

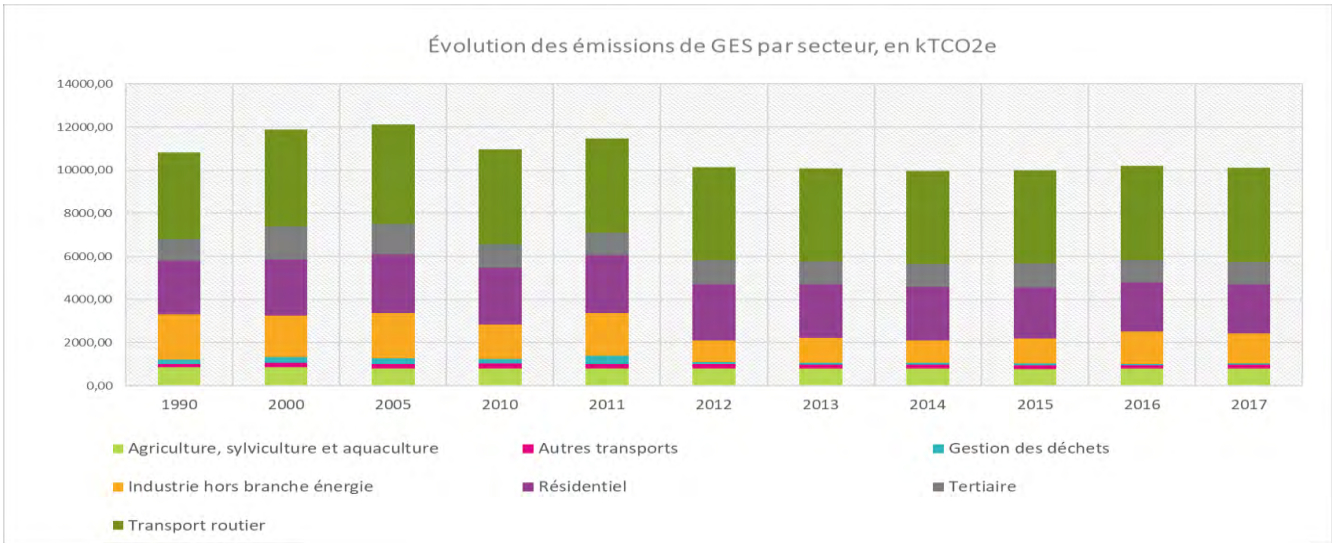


Figure n°33. **Evolution des émissions de GES par secteur en KTCO2e**

III.11.2. Focus sur le périmètre du PPA

Les émissions de GES sur le périmètre du PPA de Lyon s'élèvent à 7010.9 kTCO2e.

Elles sont largement portées par la Métropole de Lyon, en lien avec la part de ce territoire dans les consommations d'énergie et les activités de manière générale. On notera le poids du trafic routier sur ce secteur, ainsi que celui du résidentiel. La part de l'industrie dans les émissions de GES de la Métropole de Lyon s'explique ici par la présence d'industries consommant des énergies fossiles, et dont les process sont également émetteurs de GES.

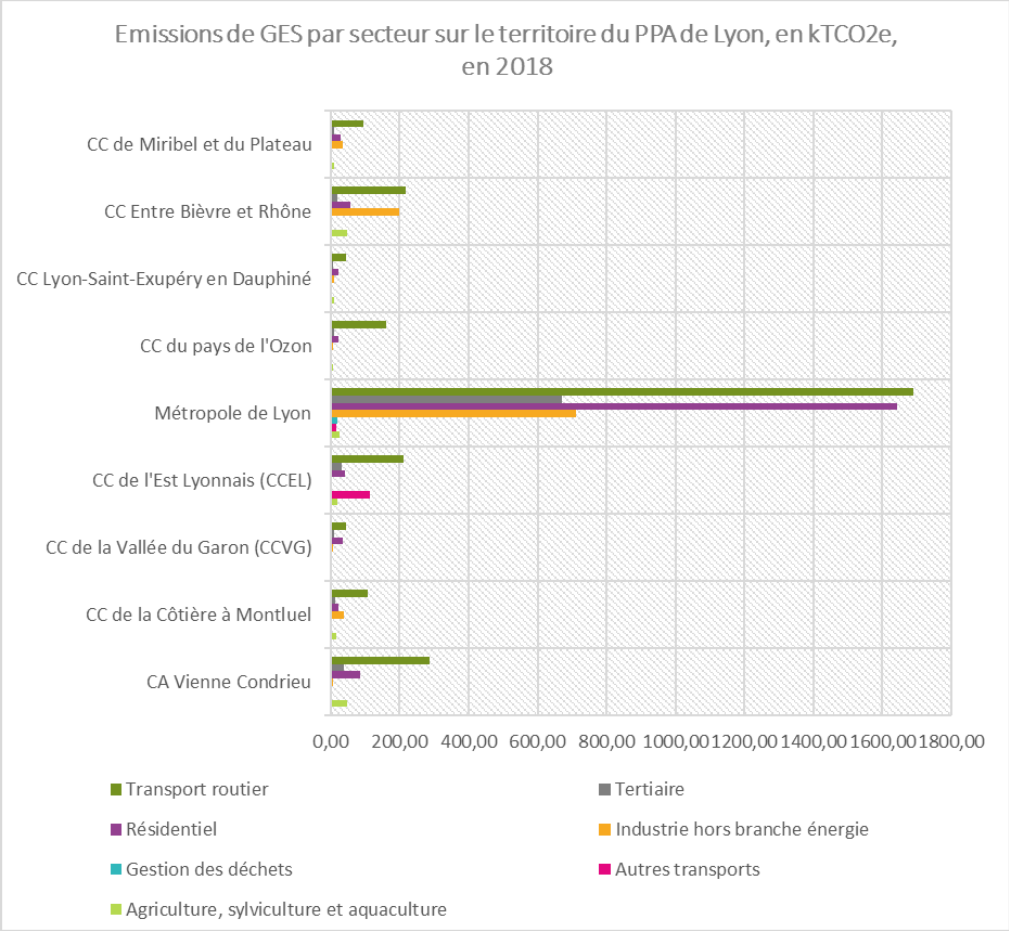


Figure n°34. **Emissions de GES par secteur sur le territoire d'application du PPA en TKCO2e en 2018**

La comparaison des 2 périmètres permet d'apprécier la contribution du périmètre du PPA aux émissions de l'ensemble de l'aire d'étude. On peut principalement noter que les émissions du secteur tertiaire dépendent largement du territoire du PPA3 et qu'au contraire, les émissions d'origine agricole sont plutôt externes à ce périmètre.

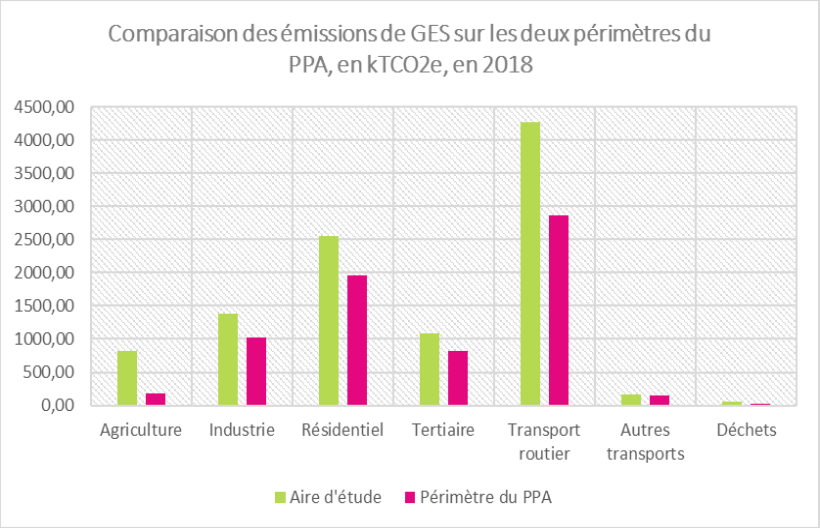


Figure n°35. **Comparaison des émissions de GES sur les 2 périmètres en KTCO2e en 2018 p**

III.11.3. Les émissions de GES et la qualité de l'air

Les enjeux sanitaires liés à la qualité de l'air sont peu dissociables des enjeux climatiques.

Amélioration de la qualité de l'air et adaptation au changement climatique par la transition énergétique sont ainsi étroitement liés. Mises en synergie, les actions qui visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre ont généralement un effet positif sur les émissions de polluants atmosphériques locaux.

Cependant dans certains cas, les actions menées en faveur du climat peuvent dégrader la qualité de l'air extérieur et intérieur si elles ne font pas l'objet de dispositions particulières.

Inversement, de nombreux polluants réglementés au titre de l'air ambiant sont des gaz à effet de serre, forceurs climatiques à court terme"

III.11.4. Synthèse sur les GES

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
Une tendance à la diminution des émissions de GES depuis 1990 Les ¾ des émissions proviennent de la consommation énergétique, sur laquelle des mesures de contrôle et de réduction peuvent être mises en place et renforcées	Un poids important du transport routier et du résidentiel dans les émissions de GES (gaz et produits pétroliers comme principales sources énergétiques d'émissions de GES) Une tendance à la hausse des émissions du secteur des transports Un manque d'EnR dans le mix énergétique Une augmentation de la consommation d'énergie de certains secteurs qui pourrait venir contrebalancer les réductions effectuées par ailleurs.
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
État actuel GES :	Évolution GES :
ENJEUX	
La limitation des émissions de GES en synergie avec la réduction des émissions de polluants atmosphériques L'atténuation et l'adaptation au changement climatique en maintenant ou augmentant le potentiel de séquestration de CO2	

III.12 - La vulnérabilité au changement climatique

III.12.1. Enjeux et méthodes

III.12.1.1. Les enjeux du changement climatique

Le 6ème cycle de rapports du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a déjà établi trois rapports spéciaux et un rapport méthodologique sur les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Il travaille actuellement au sixième rapport d'évaluation à paraître en 2022. Dans les premiers documents publiés, les scientifiques mettent l'accent sur la responsabilité des activités humaines dans le dérèglement climatique et sur les impacts – déjà observables et à venir – des changements climatiques : réchauffement des océans et de l'atmosphère, élévation du niveau des mers et diminution de la couverture de neige et de glace.

Le changement climatique n'est pas qu'une menace, c'est une réalité.

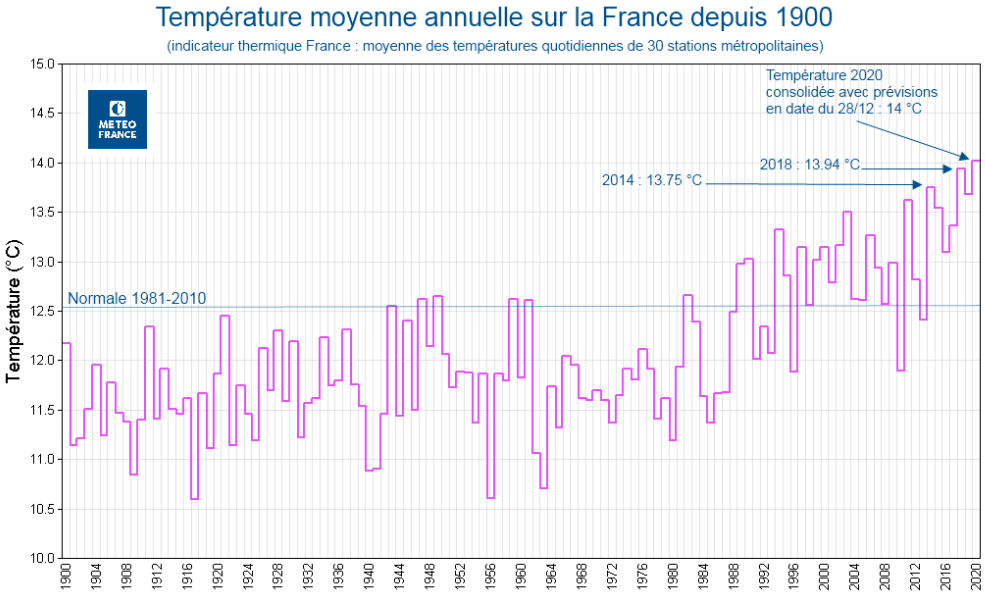


Figure n°36. **France métropolitaine – Température moyenne annuelle depuis 1900 (Source : Météo France – 2021)**

En France métropolitaine, l'année 2020, avec une température moyenne de 14°C était l'année la plus chaude jamais enregistrée depuis 1900. Les mesures rapportent un écart de près de 1,5°C par rapport à la moyenne 1961-2010, battant ainsi le précédent record de 2019 (+ 1,4°C). Notons d'ailleurs que parmi les 10 années les plus chaudes depuis 1900, 9 appartiennent au XXIe siècle : 2020, 2018, 2014, 2019, 2011, 2003, 2015, 2017 et 2006. Parmi les 10 années les plus chaudes depuis 1900, 7 appartiennent à la dernière décennie (Météo France).

D'après la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2016, suivie de 2020, sont les années les plus chaudes à l'échelle du globe depuis le début des relevés en 1880, faisant de la décennie 2010-2020 la période la plus chaude jamais mesurée. En outre, le NOAA précise que les sept années les plus chaudes ont toutes eu lieu depuis 2014 et que 2020 et la 44e année consécutive où la température moyenne à la surface du globe dépasse les moyennes du XXe siècle.

En Europe, les conséquences sont une augmentation globale des températures annuelles moyennes, des épisodes caniculaires plus fréquents, des sécheresses plus marquées avec des incendies de grande ampleur, mais aussi une augmentation des phénomènes climatiques extrêmes (pluies fortes accompagnées d'inondations, tempêtes et vents forts, etc.).

Il s'écoule entre 30 et 50 ans avant que les gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère se traduisent par une hausse effective des températures à la surface de la planète. En d'autres termes, les

changements que nous constatons aujourd'hui sont le résultat des activités anthropiques datant de la révolution industrielle. Les effets du niveau actuel d'accumulation de CO2 dans l'atmosphère ne se font donc pas encore sentir.

En parallèle des actions visant à adapter le territoire aux impacts du changement climatique, le GIEC souligne la nécessité d'agir dès à présent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter les effets à venir.

III.12.1.2. Rappel méthodologique

Les projections des changements au sein du système climatique sont réalisées à l'aide d'une hiérarchie de modèles climatiques qui comprend :

- un modèle climatique « large » qui simule le climat à l'échelle mondiale, en cohérence avec le 5ème rapport du GIEC, sur la base de quatre trajectoires d'émissions et de concentrations de gaz à effet de serre, d'ozone et d'aérosols, ainsi que d'occupation des sols baptisés RCP (« Representative Concentration Pathways » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »). Ces RCP sont utilisés par les différentes équipes d'experts (climatologues, hydrologues, agronomes, économistes …), qui travaillent en parallèle. Les climatologues en déduisent des projections climatiques globales ou régionales ;
- des projections plus fines à l'échelle de la France (utilisation de deux modèles régionaux, Aladin-Climat et WRF (Weather Research and Forecasting Model) – Météo France).

Ces méthodes permettent une plus grande fiabilité des résultats concernant notamment l'occurrence d'événements extrêmes (vents violents, pluies intenses, canicules, sécheresses, etc.) qui intéressent les acteurs impliqués dans l'adaptation au changement climatique. Les données fournies par le site Drias, les futurs du climat sont les données régionalisées des projections climatiques les plus récentes.

Les nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2100 :

- Scénario RCP 8.5 : scénario extrême, un peu plus fort que le SRES A2. On ne change rien. Les émissions de GES continuent d'augmenter au rythme actuel. C'est le scénario le plus pessimiste ;
- Scénario RCP 6.0 : scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau moyen (proche du SRES A1B) ;
- Scénario RCP 4.5 : scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible (proche du SRES B1) ;
- Scénario RCP 2.6 : scénario qui prend en compte les effets de politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2°C.

Nom	Forçage radiatif	Concentration (ppm)	Trajectoire
RCP8.5	>8,5W.m-2 en 2100	>1370 eq-CO2 en 2100	croissante
RCP6.0	~6W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~850 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP4.5	~4,5W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~660 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP2.6	Pic à ~3W.m-2 avant 2100 puis déclin	Pic ~490 eq-CO2 avant 2100 puis déclin	Pic puis déclin

Figure n°37. **Nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300**

Notons qu'à l'échelle régionale voire locale, la confiance dans la capacité des modèles à simuler la température en surface est moindre que pour les plus grandes échelles. En effet, les données sont issues de plusieurs hypothèses d'émissions, plusieurs modèles et plusieurs méthodes de « descente d'échelle » statistique. Néanmoins, dans l'outil de Météo France, l'incertitude a pu être évaluée.

Les projections climatiques sur le 21ème siècle (évolutions longues du climat sur des périodes de 20 à 30 ans) ne sont pas des prévisions météorologiques.

Tout modèle comprend des incertitudes, inhérentes aux méthodes d'obtention des données.

III.12.1.3. Terminologie du changement climatique

L'exposition : elle correspond à la nature et au degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives sur une certaine durée (à l'horizon temporel de 10 ans, 20 ans…). Les variations du système climatique se traduisent par des événements extrêmes (ou aléas) tels que des inondations, des tempêtes, ainsi que l'évolution des moyennes climatiques.

La sensibilité : la sensibilité est une condition intrinsèque d'un territoire ou d'une collectivité qui les rend particulièrement vulnérables. Elle se traduit par une propension à être affectée, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa. La sensibilité d'un territoire aux aléas climatiques est fonction de multiples paramètres : les activités économiques sur ce territoire, la densité de population, le profil démographique de ces populations… exemple : en cas de vague de chaleur, un territoire avec une population âgée sera plus sensible qu'un territoire avec une forte proportion de jeunes adultes.

La vulnérabilité : la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique…) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes).

III.12.2. Synthèse des principales conséquences attendues du changement climatique

De manière générale, en France métropolitaine, certains effets du changement climatique peuvent être appliqué à l'ensemble des territoires. L'intensité avec laquelle ces effets se manifesteront pourra alors varier d'un territoire à l'autre.

- Augmentation des températures
- Augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur
- Augmentation des risques de sécheresse
- Évolution du régime des précipitations (variabilité intersaison plus prononcée)
- Inondations et mouvement de terrain
- Risque de retrait-gonflement des argiles
- Risques de feux de forêt

III.12.3. Analyse à l'échelle de la zone d'étude

Nous proposons une analyse basée sur les données fournies par l'OREGES dans les panoramas de territoire et sur les données DRIAS. 3 Stations sont ici prises en compte pour l'analyse des paramètres climatiques sur le territoire de la zone d'étude : Lyon-Bron, St-Etienne Bouthéon et Ambérieu en Bugey.

III.12.3.1. Les indicateurs clefs du changement climatique

III.12.3.1.1 L'augmentation des températures

On peut observer une augmentation générale des températures moyennes annuelles entre 1953 et 2019, en particulier depuis les années 1980. Cette augmentation tend à être plus marquée au printemps et en été.

Si l'on s'appuie sur le scénario RCP 8.5, l'augmentation à horizon 2070-2100 tend vers +4°C en moyenne. Aujourd'hui, les tendances montrent une augmentation moyenne à +2.7°C d'ici la fin du siècle. Cette augmentation pourra avoir des conséquences majeures dans de nombreux domaines, tels que la santé, la biodiversité ou encore les ressources alimentaires.

L'augmentation des températures moyennes est également associée à l'augmentation du nombre de jours chauds (à plus de 25°) et du nombre de jours de canicules. Ce dernier est défini par des seuils à l'échelle du Département, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Ces paramètres peuvent varier localement, en fonction de l'organisation du territoire (milieu urbain ou rural, en vallée ou en plaine, selon l'altitude) et peuvent être aggravés par le phénomène d'îlot de chaleur urbain. La tendance est globalement à une hausse importante de ces deux paramètres, qui au-delà de l'augmentation des températures moyennes, peuvent avoir de graves conséquences en particulier sur la santé humaine, comme en a témoigné la canicule de 2003.

1. Les seuils de température permettant de définir fortes chaleurs et canicules ont été choisis sur la base d'un travail conjoint entre Météo France et l'Institut National de Veille Sanitaire, en fonction de critères de santé publique. Ils correspondent aux seuils à partir desquels on a pu observer une surmortalité journalière supérieure de 50 à 100%, par rapport à la moyenne glissante sur 3 ans de la mortalité pour la même journée, pour 14 agglomérations françaises. Le tableau suivant indique les seuils retenus pour chaque département d'Auvergne-Rhône-Alpes :

département	Ain	Allier	Ardèche	Cantal	Drôme	Isère	Loire	Haute-Loire	Puy-de-Dôme	Rhône & Métropole de Lyon	Savoie	Haute-Savoie
Seuil de température minimale en °C	20	18	20	18	21	19	19	18	19	20	19	19
Seuil de température maximale en °C	35	34	35	32	36	34	35	32	34	34	34	34

Station	Indicateurs climatiques
Lyon – Bron	• + 2,3°C entre 1953 et 2019 • + 24 jours à plus de 25° sur 1990/2019 (par rapport à 1960/1989), et plus de 80 jours par an sur les 5 dernières années • Sur les 20 dernières années : presque toujours au moins 3 jours de canicule et une dizaine de jours de fortes de chaleurs par an depuis 10 ans
St-Etienne-Bouthéon	• + 2,1°C entre 1953 et 2019 • + 17 jours à plus de 25°C sur 1990/2019 (par rapport à 1960/1989), et plus de 70 jours par an sur les 5 dernières années • Sur les 20 dernières années : une augmentation du nombre de jours chauds et de canicules, mais une situation encore modéré pour les jours chauds (7 j en 2015, 4j en 2018) et assez peu de jours de canicules.
Ambérieu en Bugey	• + 2,3°C entre 1953 et 2019 • + 19 jours à plus de 25°C sur 1990/2019 (par rapport à 1960/1989), et plus de 80 jours par an sur les 5 dernières années • Sur les 20 dernières années : pas de canicule mais une hausse du nombre de jours chauds (7 en 2015, 1 à 3 par an).

Tableau n°31. **Evolution des indicateurs climatiques par station**

III.12.3.1.2 L'évolution du cumul de précipitation

Les tendances concernant ce paramètre sont encore assez incertaines pour l'évolution future. Il ressort tout de même des modèles une tendance à un maintien du cumul, mais une accentuation de la variabilité de ce cumul entre les saisons, c'est-à-dire à une augmentation du cumul de précipitations en période hivernale et une diminution en période estivale.

À cela s'ajoute également une intensification des événements météorologiques. Il est donc fort probable de voir apparaître de manière plus fréquente des événements intenses, provoquant des cumuls de précipitations très importants sur un court laps de temps, ainsi que des périodes de sécheresse météorologique plus intenses et plus longues.

III.12.3.1.3 La baisse du nombre jours de gel

De manière concomitante à l'augmentation moyenne des températures, le nombre de jours de gel est amené à diminuer, suivant les tendances déjà observées actuellement, pour parfois disparaître quasi totalement à horizon 2070-2100. C'est notamment révélateur de l'augmentation des températures minimales moyennes.

Cela peut avoir de nombreux effets sur la biodiversité et dans le domaine agricole, impliquant une évolution du cycle phénologique ou de reproduction, mais également en favorisant l'apparition de certaines maladies (ou de leurs vecteurs) et de ravageurs.

III.12.4. Les conséquences attendues du changement climatique sur les différents secteurs

III.12.4.1. Ressource en eau

En région Auvergne – Rhône Alpes, il a été constaté une baisse du bilan hydrique annuel, ainsi que des déficits hydriques de plus en plus importants au printemps et en été. Ce phénomène est notamment lié à l'augmentation de l'évapotranspiration des végétaux et à l'augmentation générale des températures.

La tendance à horizon 2070 – 2100 tend à s'accentuer, notamment en raison d'une diminution possible des précipitations en période estivale.

On peut également observer une diminution de la disponibilité de la ressource en eau dans les cours d'eau, surtout sur la dernière décennie. Cela se traduit par une baisse visible au printemps et très marquée au début de l'automne (baisse des précipitations). On note également sur certains cours d'eau une avance d'un mois sur le pic du débit mensuel max (et donc du pic de crue).

Sur le territoire de l'aire d'étude du PPA de Lyon, on observe déjà une situation de tension sur la ressource en eau, marquée dès le printemps et parfois très importante en été, et pouvant s'étirer jusque tard à l'automne. De nombreux petits cours d'eau présentent des débits d'étiages faibles à très faibles, engendrant des conséquences négatives sur la biodiversité de ces cours d'eau, mais également des pollutions (non dilution des rejets, etc.). On peut également observer des conséquences du fait de l'augmentation des températures des cours d'eau et des problématiques d'eutrophisations. Sur certains secteurs, la ressource AEP (alimentation en eau potable) est également problématique, avec des besoins dépassant la capacité du territoire. La situation pourra tendre à s'aggraver et les capacités d'alimentation du territoire devra être prise en compte dans les différents projets, afin de limiter les futurs conflits d'usages.

Sur le territoire du périmètre du PPA de Lyon, l'ensemble de ces observations sont applicables et les incertitudes liées à l'observation du temps futur rendent complexe l'établissement de prévisions climatiques. Il est toutefois possible d'identifier des sensibilités plus marquées sur ce territoire sur les ressources en eau : des tensions globales autour de la ressource en eau peuvent amener à envisager de potentiels conflits d'usage, y compris avec les territoires voisins, en particulier pour l'alimentation en eau potable au vu de la concentration de population, ainsi que pour l'agriculture.

III.12.4.2. Risques naturels

Deux types de risques apparaissent ici nettement : les risques d'inondations et les risques de feux de forêts. Si les premiers font déjà l'objet de règlementations importantes à travers les Plans de Protections contre les Risques naturels, les seconds deviennent aujourd'hui plus marqués sur des territoires jusqu'alors encore relativement épargnés.

Les risques d'inondations pourront s'aggraver en raison de l'intensification des événements météorologiques violents, mais également prendre de nouvelles formes (ruissellement) et s'accompagner de risques d'éboulements ou de glissements de terrains parfois impressionnants et dévastateurs. Le territoire de l'aire d'étude du PPA de Lyon est largement concerné par ce risque, en raison de son réseau hydrologique important, drainé par le Rhône et la Saône notamment.

Les risques de feux de forêt présentent en région AURA un risque accru, avec une augmentation de parfois près de 25 jours de présence d'un indice de feu météorologique (IFM) et un taux de couverture du risque important qui couvre près de l'ensemble du territoire, en particulier sur le territoire de l'aire d'étude du PPA de Lyon. Ce risque s'accompagne également d'un risque de dégradation de la qualité de l'air (émissions de particules notamment).

Le périmètre du PPA est exposé au risque d'inondation, en particulier en lien avec le risque de crue du Rhône et de la Saône, qui traversent des territoires fortement urbanisés.

III.12.4.3. Biodiversité

Le changement climatique a impact sur la biodiversité. En effet, l'augmentation moyenne des températures peut impliquer un déplacement d'espèces, une modification de la phénologie, une modification de la physiologie ou des modalités de reproduction, voire une réduction ou une disparition d'espèces. Des observations sont en cours pour comprendre l'influence des variations et des changements climatiques sur la croissance et la reproduction des espèces animales et végétales.

L'OREGES présente une analyse sur les dates de débourrement (ouverture des bourgeons) du Mélèze et du noisetier. S'il n'y a pas de tendance à la précocité observée pour l'instant, on peut toutefois observer qu'entre une année chaude et une année froide, le mélèze présente une capacité d'adaptation de 25 jours et le noisetier de plus de 30 jours. Avec une tendance à l'augmentation moyenne des températures, à horizon 2050 ou 2070, un possible ajustement dans l'année de ces débourrements (y compris sur d'autres essences) peut être attendu. Ainsi, on peut attendre un démarrage plus précoce de la saison pollinique.

Cette conclusion présente ainsi deux problèmes : une exposition accrue des bourgeons au risque de gelées, toujours existant et allongement de la période d'allergies.

Certaines essences sont également amenées à faire évoluer leur aire de répartition, comme c'est le cas pour l'Ambroisie notamment, désormais présente sur tout le territoire de l'aire d'étude du PPA.

Sur le périmètre du PPA, l'augmentation des températures peut impliquer des évolutions dans les essences présentes : disparition de certaines essences, apparition ou favorisation de nouvelles essences, parfois envahissantes ou allergènes, évolution des paysages et des milieux et habitats.

III.12.4.4. Agriculture

Les principes d'évolution des cycles de la végétation sont ici les mêmes qu'évoqués précédemment.

Si cela peut présenter certains avantages, avec notamment la possibilité de cultiver certaines nouvelles variétés ou de diminuer le recours aux serres chauffées en maraîchage, les cultures sont toujours exposées au risque de gelées, en particulier sur des bourgeons précoces. Cela impacte fortement les filières viticoles et arboricoles.

On peut également attendre une augmentation de l'usage des pesticides en réponse à l'augmentation des maladies ou à l'arrivée de nouveaux ravageurs.

Sur le périmètre du PPA, les risques sont particulièrement marqués pour la filière viticole et arboricole, très présente.

III.12.4.5. Santé humaine

Concernant le risque pour la santé humaine, c'est tout d'abord l'augmentation des températures et en particulier des vagues de chaleur et de jours chaud qui peut impliquer des conséquences importantes. Ainsi, le risque d'hyperthermie et de déshydratation est fort lorsque les températures excèdent les seuils de canicule, surtout chez les publics les plus fragiles.

Le second impact important sur la santé est l'aggravation de la situation allergique, avec le développement des pollens plus importants, un allongement de la saison pollinique et l'apparition de nouvelles essences allergènes. Les situations de pollution atmosphériques ont également tendance à aggraver la sensibilité aux pollens.

Sur le périmètre du PPA, la santé est un enjeu majeur, notamment en raison de la concentration de population sur le territoire et de l'intensification des températures avec le phénomène d'îlot de chaleur urbain.

III.12.4.6. Articulation des enjeux du changement climatique avec la qualité de l'air :

Il est possible d'identifier différents liens entre le changement climatique et la dégradation de la qualité de l'air :

- la formation d'ozone : les températures chaudes et l'ensoleillement participent à la formation d'ozone à partir des émissions d'oxydes d'azotes et de COV. Au vu des évolutions climatiques attendues et de l'augmentation des températures, il est probable que les épisodes de pollution à l'ozone soient plus fréquents à l'avenir (vagues de chaleur estivales et canicules). *

Selon l'INERIS, des hausses de 2 à 3 µg/m3 des concentrations moyennes estivales en ozone peuvent être attendues d'ici la fin du siècle[9]. Les étés observés sur la période 2015-2018 tendent en effet vers une augmentation de ces épisodes ;

- les feux de forêt relâchent différents polluants tels les HAP, des particules fines des COV. L'augmentation des températures participent à une évapotranspiration plus importante et l'intensification des épisodes de sécheresse peuvent augmenter ce risque. En région AURA, le risque est accru et peut donc contribuer à la dégradation de la qualité de l'air ;

- en hiver, la situation d'inversions thermiques favorise la concentration des particules au sol et bloque leur diffusion. Ce phénomène pourrait toutefois devenir moins fréquent en raison de l'augmentation des températures ;

- l'augmentation de la présence de zones désertiques peut entrainer une augmentation du risque de pollution liée au transport de particules ;

- l'augmentation du recours aux pesticides en lien avec l'apparition de nouvelles maladies ;

- la hausse moyenne des températures entraîne une augmentation de la production de pollens et un allongement de la saison pollinique.

Le périmètre du PPA est exposé à un risque de dégradation de la qualité de l'air en lien avec le changement climatique, notamment sur la question des pollens et de l'ozone, enjeux déjà importants et aux impacts sanitaires pouvant être conséquents pour les personnes fragiles particulièrement.

[9] https://www.actu-environnement.com/ae/news/concentration-ozone-changement-climatique-joue-petit-role-en-europe-25200.php4 et https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/10/8/084015

III.12.5. Synthèse sur la vulnérabilité au changement climatique

FORCES / OPPORTUNITES	FAIBLESSES / MENACES
Une présence importante d'espaces végétalisés, permettant de lutter contre les ICU Une prise en compte du risque d'inondation	Une tendance à l'augmentation des températures et de la fréquences et intensité des vagues de chaleur Une présence importante de plantes allergènes (ambroisie) Des bilans hydriques régulièrement en déficit Un risque d'augmentation des risques pour la santé en cas de vagues de chaleur avec l'ICU. Un risque de tension accru sur la ressource en eau. Une dégradation de la qualité de l'air, en lien avec l'augmentation des températures (facteurs multiples).
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
État actuel climat :	Évolution climat :
ENJEUX	
L'atténuation du changement climatique pour **limiter l'augmentation des températures** permet de limiter l'impact sur la qualité de l'air, en particulier sur les épisodes de pollution. Les **mesures d'adaptation** permettront également de limiter l'impact des conséquences du changement climatique et ses impacts sur la qualité de l'air	

III.13- La santé humaine

III.13.1. La santé humaine et la qualité de l'air

*III.13.2. **L'impact de l'exposition à une qualité de l'air dégradée***

III.13.2.1.1 Les effets sanitaires

Les habitants d'un territoire peuvent être exposés à des niveaux plus ou moins élevés de polluants concentrés dans l'air, et ce lors d'épisodes de pics de pollution comme au quotidien, en raison à la fois des émissions locales (trafic routier, chauffage au bois peu performant, industrie, etc.) mais également de la topographie du territoire et à des conditions météorologiques ponctuelles, qui peuvent tendre à bloquer ou concentrer les polluants sur certains secteurs.

Les effets d'une qualité de l'air dégradée au quotidien peuvent se ressentir à très courts terme, voire immédiatement à l'exposition, ou à plus long terme. Ces effets vont dépendre de nombreux facteurs : nature du polluant, tailles des particules, durée de l'exposition et quantité de pollution. Ainsi, certaines personnes peuvent être plus sensibles que d'autres : nourrissons, femmes enceintes, personnes âgées ou asthmatiques. **Le mode de vie** et **l'état de santé** peuvent également influer sur les effets de la pollution (source : ma vallée en clair).

Si des effets sur l'état de santé et des symptômes peuvent apparaitre lors des épisodes de pollution, ils restent en général moins importants que les effets sanitaires que provoque une exposition chronique à une qualité de l'air dégradée, même à des niveaux moindres que lors des pics. Chez les personnes les plus sensibles, les effets de l'exposition peuvent être similaires aux symptômes (effets aigus) observés lors des pics sur une population plus large : crises d'asthme, irritation des voies respiratoires, toux, hypersécrétion nasale, essoufflement, etc. Cette exposition chronique peut également entraîner des effets à plus long terme sur la santé, y compris sur des personnes ne présentant pas une sensibilité particulière : aggravation des allergies, asthme, BPCO (broncho-pneumopathie chronique obstructive), insuffisance cardiaque, cancer du poumon, etc. On peut également ajouter à cela des effets de plus en plus étudiés comme les effets sur la reproduction ou le développement neurologique. (source : ma vallée en clair)

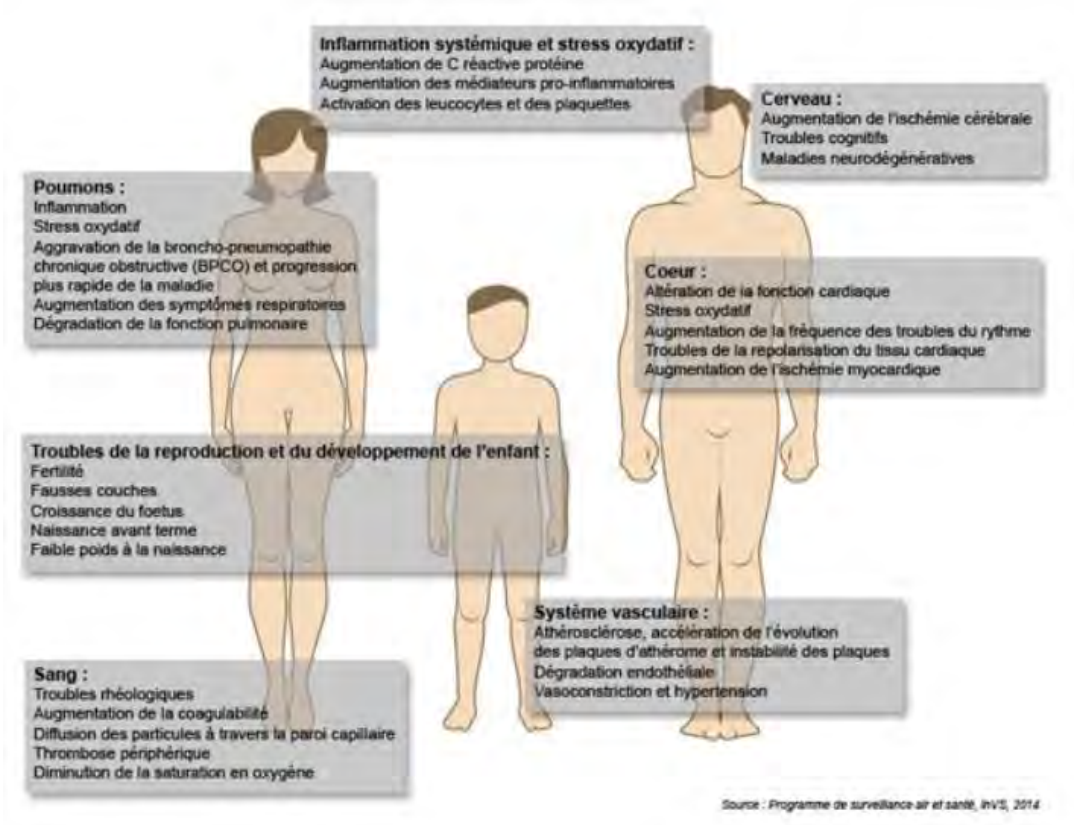


Figure n°38. **Effets sur la santé de l'exposition aux polluants atmosphériques (Santé Publique France)**

Concernant l'impact de chaque polluant, les plus surveillés sont les Oxydes d'azotes (Nox), l'ozone (O3), les particules fines (PM10 et PM2.5), mais également les composés organiques volatiles (COV, le benzène par exemple), les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP, le benzo[a]pyrène par exemple), le chrome, le cadmium, les pollens et moisissures, etc. Les particules fines sont les polluants les plus documentés, et l'impact des Nox est particulièrement pris en compte à proximité des zones de trafic routier, notamment en raison de sa toxicité propre et de son impact sur la formation de l'ozone).

III.13.2.1.2 Les sources d'exposition

L'exposition à une qualité de l'air dégradée peut être l'origine de plusieurs facteurs. Dans le cas du territoire du PPA de l'agglomération lyonnaise, elle résulte notamment de 3 paramètres :

- la configuration géographique du territoire : la topographique des reliefs tend ici à favoriser la concentration de certains polluants sur les reliefs ;

- le phénomène d'inversion thermique : il s'agit d'un phénomène naturel qui se produit en hiver, lors de nuits claires et sans vent. Les couches d'air au sol se refroidissent plus vite que les couches supérieures, se retrouvant alors bloquées près du sol par les couches plus chaudes (appelées couches d'inversion, à 700-1000 m d'altitude). Les polluants se retrouvent alors concentrés dans la couche froide inférieure, la circulation de l'air ne pouvant plus d'effectuer normalement. Il est particulièrement marqué sur le secteur de plaine ;

- l'influence du trafic routier et l'effet de dispersion : le trafic routier est responsable d'une part importante des émissions de polluants atmosphériques, en particulier des oxydes d'azotes Nox. Les zones aux abords des axes routiers sont alors soumises à une concentration plus importante en polluants. La distance d'impact varie toutefois en fonction des conditions et du polluant étudié. Ainsi, on considère que la zone d'influence des Nox peut aller jusque 200 m pour les axes les plus importants (autoroute), mais que les niveaux de pollution tendent à

décroître rapidement dans les 50 premiers mètres, quel que soit le type de route. Pour les particules, la zone d'influence est d'environ 100 m pour les axes importants.

III.13.2.2. L'exposition des populations sur le territoire

III.13.2.2.1 La pollution chronique

Si les pics de pollution sont le phénomène le plus facilement observable d'une qualité de l'air dégradée et peut entrainer des conséquences sanitaires importantes, une exposition chronique à la pollution atmosphérique représente l'enjeu sanitaire majeur et ont des effets à plus long terme.

Les différents troubles engendrés sont présentés dans le schéma ci-dessus.

Ils peuvent également varier en fonction du polluant (particules, gaz, etc.). Le tableau ci-dessous présente les enjeux à court terme et à long terme (issue de la pollution chronique) de l'exposition aux différents polluants (source : solidarités-santé.gouv).

Les enjeux liés à l'exposition aux particules fines sont par ailleurs particulièrement importants.

Les chiffres présentés dans le paragraphe suivant concernent l'exposition moyenne annuelle et reflètent donc l'enjeu de l'exposition chronique à une qualité de l'air dégradée.

Les polluants	Où sont-ils ?	Les principaux risques pour la santé
Oxydes d'azote	Les oxydes d'azote sont émis lors de la combustion (chauffage, production d'électricité, moteurs thermiques des véhicules...)	• A court terme, des irritations et aggravations de maladies respiratoires (asthme) • A long terme, développement de maladies respiratoires ou cardiovasculaires, faible poids du nourrisson et risque accru de décès
Hydrocarbures et composés volatils	Ces polluants sont émis lors de la combustion (chauffage au bois, production d'électricité, moteurs thermiques des véhicules...) et par certaines industries	• Irritations, difficultés respiratoires, nuisances olfactives fréquentes • Le benzène est classé cancérigène pour l'Homme
Ozone	L'ozone est un polluant secondaire formé à partir de polluants gazeux, sous l'effet du rayonnement solaire	• Gêne respiratoire, toux, irritations des yeux, crises d'asthme, apparition de maladies respiratoires
Particules ou matières particulaires	Ces polluants sont émis lors de la combustion (chauffage au bois, moteurs thermiques des véhicules...), par les secteurs de la construction et de l'agriculture et par certaines industries	• A long terme, développement de cancers (poumon, vessie), maladies cardiovasculaires et respiratoires, atteinte du développement neurologique de l'enfant, diabète, ...
Dioxyde de Soufre	Le dioxyde de soufre provient majoritairement de certaines industries (métallurgie, raffinage du pétrôle), du secteur de la construction et du résidentiel	• Irritation des voies respiratoires (toux, gêne respiratoire, asthme)
Ammoniac	L'ammoniac est en grande majorité émis par les déjections des animaux et les engrais azotés utilisés pour la fertilisation des cultures	• L'exposition à de très fortes concentrations provoque des irritations, voire des brûlures oculaires et respiratoires

Figure 1 : conséquences des différents polluants - solidarités-santé.gouv

III.13.2.2.2 Les valeurs d'exposition des populations

Les données d'exposition des populations fournies par ATMO AURA sur l'année 2019 permettent d'identifier, pour les Nox, PM10, PM2.5 et l'ozone, le nombre d'habitant et la part de la population exposée sur le territoire.

Il ressort de ces données que les populations du territoire du PPA (aire d'étude comme territoire PPA) sont largement exposées à des concentrations supérieures à la valeur cible de santé sur 3 ans pour l'ozone, avec 70% à 80% de la population exposée (moyenne sur les EPCI).

Les taux d'exposition restent bien moins importants sur les autres polluants, malgré un taux d'exposition de près de 10% de la population sur le territoire PPA pour les PM2.5.

On observe également une certaine disparité entre les EPCI, certains présentant une part de la population exposée aux dépassements bien plus importante : 100% de la population de la CC Bièvre et Rhône est exposée à un dépassement de la valeur cible santé pour l'ozone, contre environ 50% sur la CC du Pays Mornantais.

L'écart est d'autant plus marqué sur l'exposition aux PM2.5, où la Métropole de Lyon affiche une exposition de 65% de la population à un dépassement la recommandation OMS (ref. 2005), quand elle ne dépasse pas les 5% sur les autres EPCI.

Attention, les valeurs OMS ici indiquées se basent sur la référence 2005.

Périmètre	NOX		Ozone		PM10		PM2.5	
	Nombre d'habitants	Part de la population*	Nombre d'habitants	Part de la population*	Nombre d'habitants	Part de la population*	Nombre d'habitants	Part de la population*
EPCI Aire d'étude	15921	0.7%	946215	40.8%	16111	0,7%	910765	39.3%
EPCI PPA	15535	0.8%	664534	36.1%	16009	0,9%	906628	49.3%

* sur l'ensemble des EPCI observés

Tableau n°32. **Part de population exposée aux dépassements des principaux polluants**

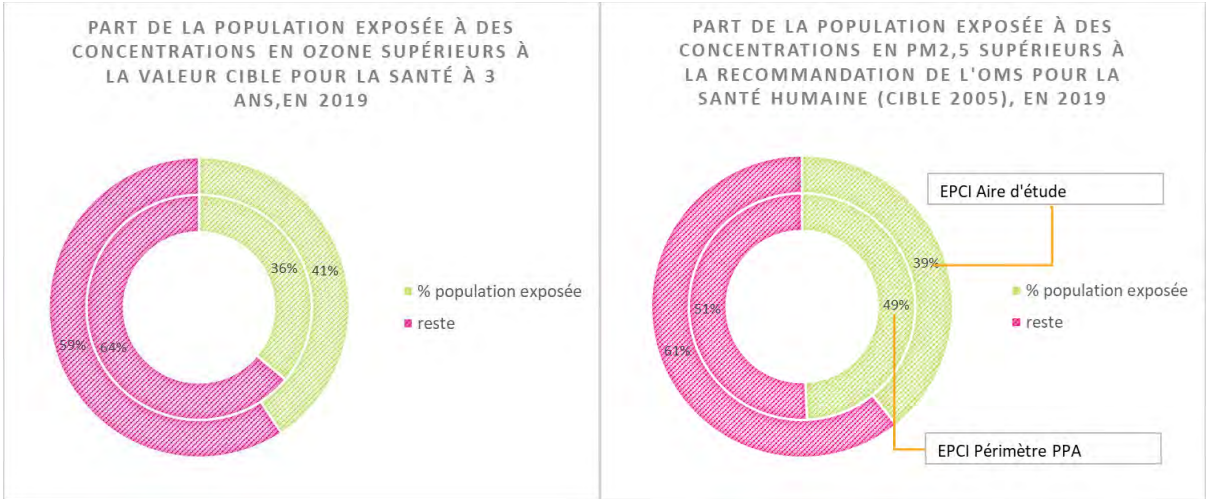


Figure n°39. **Part de la population exposée à des concentrations en ozone et en PM2.5 supérieures aux valeurs cibles pour la santé (ozone) ou recommandations de l'OMP (PM2.5) en 2019**

III.13.2.2.3 Les épisodes de pollution

Le territoire de l'aire d'étude du PPA de Lyon se trouve dans un contexte global de qualité de l'air ponctuellement dégradée et d'exposition des populations à des niveaux de pollution pouvant dépasser les valeurs limites, notamment sur les particules fines, les oxydes d'azote (ponctuellement) ou l'ozone.

Ainsi, le territoire (en particulier le territoire du PPA) connait encore des dépassements de ces valeurs limites (Nox) et des valeurs recommandées par l'OMS, plus basses, y compris en pollution de fond (éloigné des axes de circulation principaux), sur les différents polluants. Si les valeurs sont respectées sur les particules fines, leur niveau reste toutefois préoccupant pour la santé humaine. Les épisodes de pollution viennent alors s'ajouter à cette situation chronique, mais représentent un événement ponctuel et répondent à d'autres niveaux de concentration pour le déclanchement des seuils (voir tableau plus haut). Ils restent fréquents, caractérisés par des hausses temporaires, mais importantes, des concentrations de polluants.

Le graphique ci-dessous, issu du Bilan du PPA de Lyon en 2019, présente le nombre de jours d'activation d'une vigilance en 2018 en région AURA sur les différents territoires. Le Bassin Lyonnais – Nord-Isère présente ainsi près de 25 jours d'activation d'un dispositif de vigilance, tous niveaux confondus. Sur 2018, c'est principalement l'Ozone qui a été responsable de ces événements de pollution, les particules étant responsables ici de 30% des jours d'activation. Il est important de souligner que, malgré cette différence de nombre de jours de vigilance, les particules ont un impact sanitaire plus importante que l'ozone.

Il est à noter que les tendances climatiques montrent une augmentation des températures moyennes annuelles, ce qui implique alors :

- des températures hivernales plus douces, donc un besoin en chauffage moindre : on peut attendre une baisse de la fréquence des épisodes de pollution liées aux particules fines sur ces périodes ;

- des températures estivales plus importantes et une augmentation des canicules : on peut attendre ici une augmentation de la fréquence des épisodes de pollution à l'ozone, phénomène estival, accentuée par l'augmentation des températures.

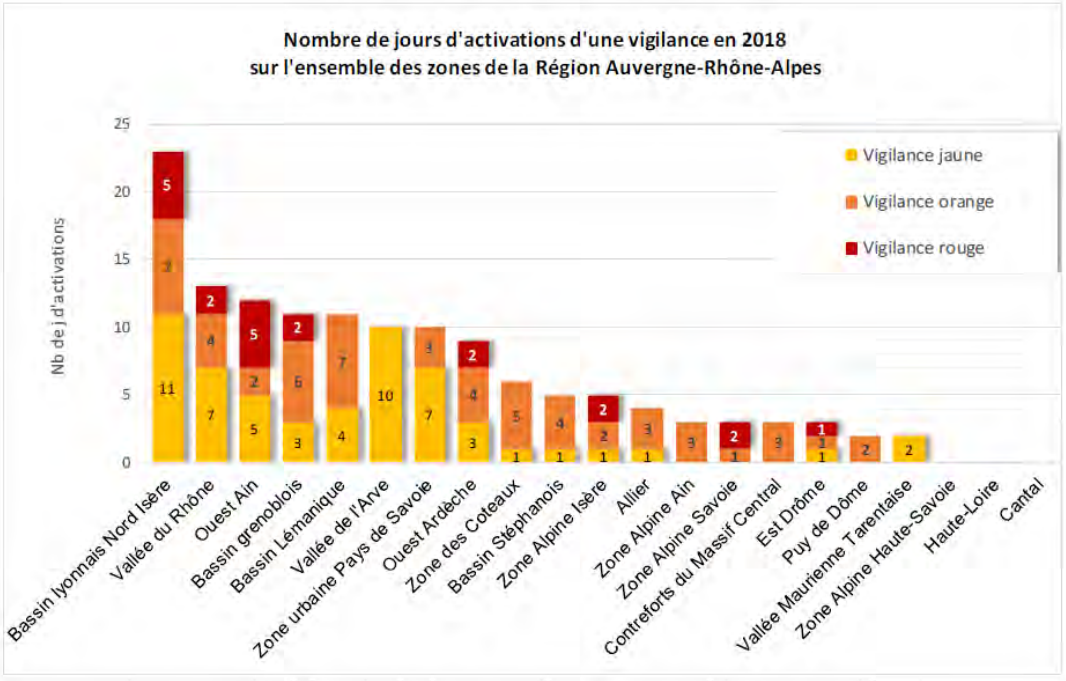


Figure n°40. **Nombre de jours d'activation d'une vigilance en 2018 sur la région Auvergne-Rhône-Alpes**

	Nombre de jours d'activation d'une vigilance en 2018			
	Ozone	Particules PM10	NO2	SO2
Bassin Lyonnais Nord Isère	16	7	0	0
Ouest Ain	9	3	0	0

Dans le Rhône, on peut tout de même noter que le nombre de jours de vigilance diminue depuis 2013 (dans le bilan du PPA d'ATMO, aucune raison d'est apportée, mais l'on peut envisager une augmentation de la performance des appareils de chauffage et des hivers plus doux). Il est toutefois à noter que « les comparaisons interannuelles du nombre de jours d'activation sont délicates, car le dispositif préfectoral de gestion des épisodes de pollution, ainsi que ses modalités d'activation ont été régulièrement modifiées » (ATMO AURA).

Figure n°41. **Nombre de jours d'activation d'une vigilance dans le Rhône**

III.13.2.2.4 Les établissements accueillant un public sensible

III.13.2.2.4.1 Qui sont les personnes sensibles ?

Les populations les plus à risques face à la pollution de l'air sont les personnes qui vont développer plus facilement ou rapidement des symptômes plus ou moins graves, en raison de leur âge ou de leur état de santé. On distingue ici deux situations : les personnes vulnérables, qui présentent un risque particulier en raison de leur état (femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologiques cardio-vasculaires, pulmonaires, asthmatiques), et les personnes sensibles, qui se reconnaissent comme tel lors des pics de pollutions ou dont les symptômes sont amplifiés lors des pics (diabétiques, personnes immunodéprimées, affections à risque cardiaque, respiratoire, etc.). (source : ma vallée en clair)

Les établissements recevant un public sensible ici pris en compte sont alors les suivants :

- Les établissements scolaires ;
- Les établissements de la petite enfance ;
- Les établissements de soins et de santé ;
- Les équipements sportifs (terrains de sport, gymnase, piscines).

L'exposition des établissements sensibles

La localisation des différents types d'établissements identifiés comme sensibles a été observée en fonction des niveaux de concentrations annuels moyens modélisés par ATMO AURA : « un établissement est sélectionné si l'emprise d'un des bâtiments qui le composent intersecte une maille de 100m² dont la concentration estimée par le modèle est supérieurs à 40µg/m3 selon la valeur médiale 2015-2019 » (ATMO AURA).

On peut noter que les établissements accueillant un public vulnérable les plus exposés se situent essentiellement sur la Métropole de Lyon, en particulier sur Lyon-Villeurbanne et la première couronne. Ici, c'est notamment l'influence du trafic routier qui se fait sentir : le trafic important et souvent congestionné à la fois sur les périphériques et la M6/M7, mais également sur les grands axes structurants, à l'intérieur du périphérique.

Ainsi, l'exposition à des concentrations importantes en Nox est surtout liée à la proximité aux axes routiers et à la fréquentation de celui-ci. D'autres paramètres rentrent également en compte, tels que le taux de congestion de l'axe routier, l'ancienneté des véhicules circulant ou leur taux d'émissions, ainsi que la forme urbaine.

On dénombre 142 ERP vulnérables exposés à des concentrations supérieures à la valeur limite de 40µg/m3 sur le territoire de l'aire d'étude du PPA, dont 137 sur le périmètre du PPA. Cela correspond respectivement à 2% et 3% des établissements.

On peut noter que le nombre d'établissements exposés à 90% de la valeur limite est un peu plus élevé, portant à 4% et 5% la part d'établissements exposés. Ce sont principalement des établissements scolaires qui se trouvent dans cette situation. Si la part semble faible, cela peut toutefois représenter un nombre de personnes concernées assez élevée, ces établissements pouvant accueillir plus d'une centaine d'élèves, en particulier en ville.

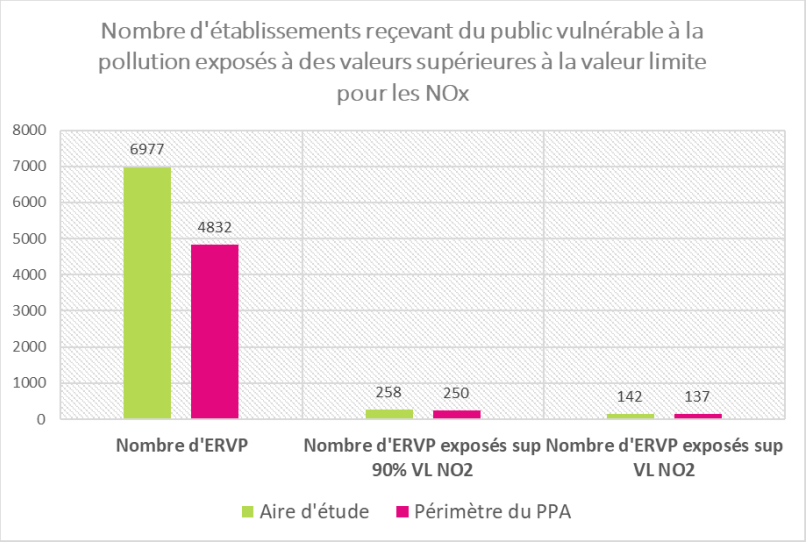


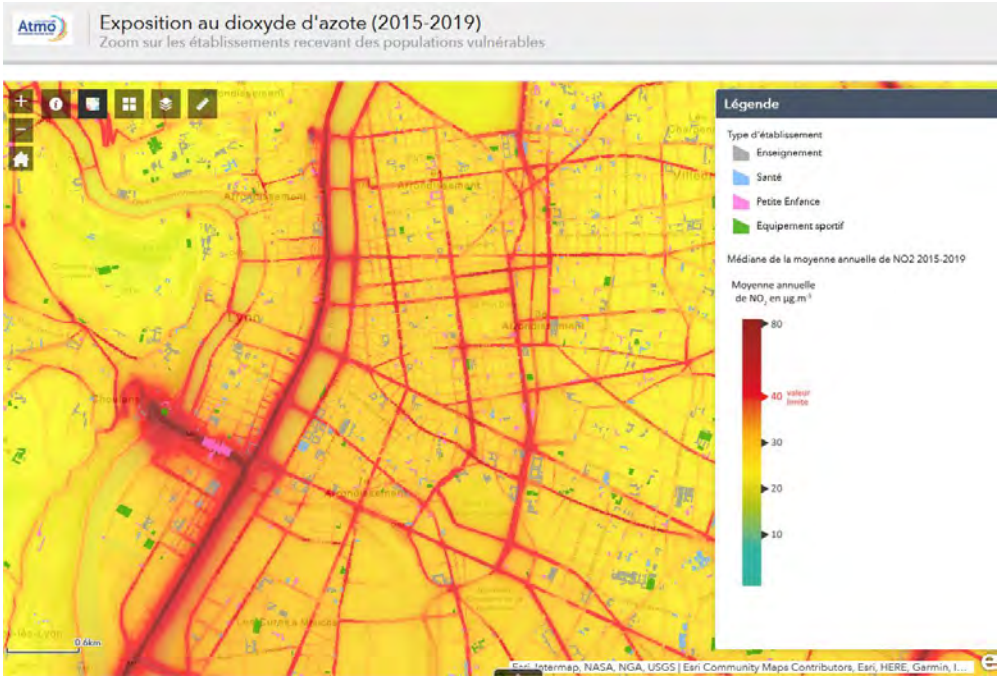
Figure n°42. **Nombre d'établissements recevant du public vulnérable à la pollution exposés à des valeurs supérieures à la valeur limite pour les NOx**

III.13.2.2.4.2 Focus Métropole de Lyon :

Sur la Métropole de Lyon, on dénombre 130 ERP vulnérables exposés à des concentrations de Nox supérieurs à la valeur limite de 40µg/m3. Ces établissements se répartissent comme suit :

- 29 établissements de santé
- 19 établissements de petite enfance
- 21 équipements sportifs
- 61 établissements d'enseignement

L'extrait cartographique ci-dessous permet d'illustrer la situation des ERP vulnérables sur le secteur de Lyon, par rapport aux concentrations en Oxydes d'azotes. Ces cartographies sont disponibles à l'échelle de l'ensemble de la région sur le site d'ATMO AURA.



Carte n°32. **Situation des ERP vulnérables sur le secteur de Lyon**

III.13.2.2.5 L'exposition au risque d'allergie – le cas de l'Ambroisie

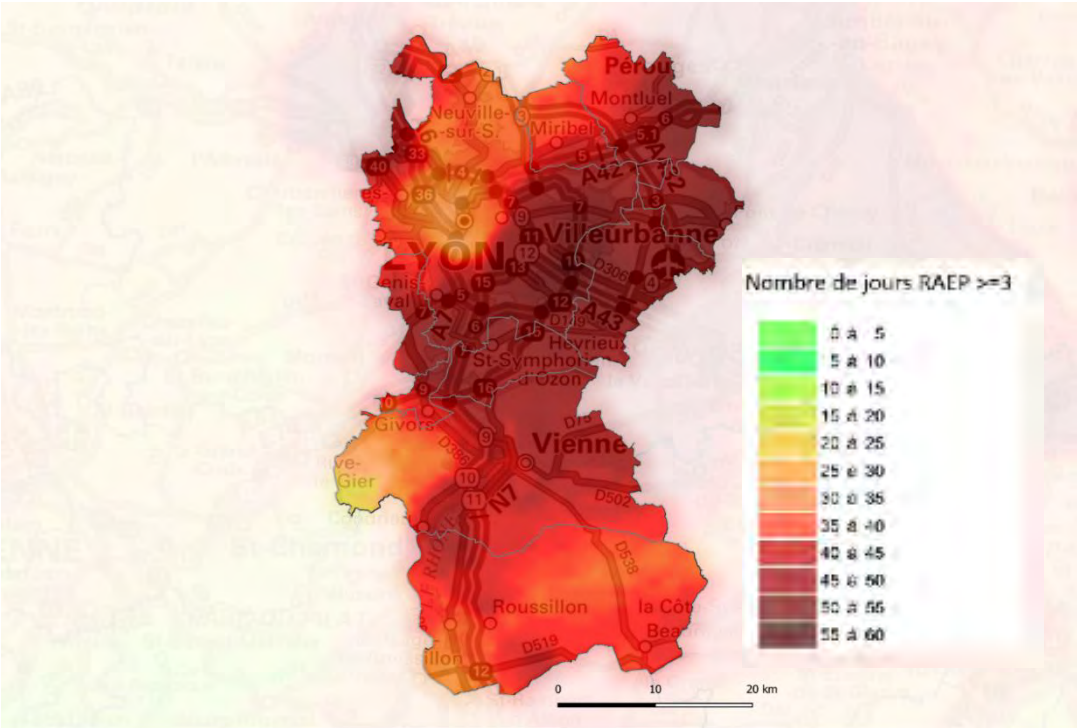
La question de la qualité de l'air ne se limite pas aux polluants atmosphériques émis et peut également être élargie au cas des pollens, en particulier aux pollens hautement allergènes, comme c'est le cas pour l'ambroisie. Elle est alors considérée comme une pollution biologique de l'air, avec 10 à 20% de la population allergique.

En effet, il s'agit là également d'un enjeu de santé des populations, en particulier pour les personnes les plus fragiles ou sensibles, en raison de son pouvoir extrêmement allergisant (quelques grains de pollens par m3 d'air suffisent). Si les principales manifestations sont de l'ordre de la rhinite et de l'irritation oculaire, elles peuvent parfois prendre des formes plus graves (asthme grave, etc.).

L'ambroisie étant une plante envahissante, on la trouve désormais partout dans la région, en particulier dans les endroits non entretenus régulièrement : le long de routes, des voies ferrées, des vergers, mais également dans les cultures de printemps.

La carte ci-dessous montre le nombre de jours en vigilance pollens ambroisie sur le territoire du périmètre du PPA. On peut ainsi noter que le secteur Sud-Est de la Métropole de Lyon est le plus touché.

Un réseau existe pour la lutte contre cette plante, et un indicateur de qualité de l'air basé sur ce pollen est diffusé quotidiennement sur le site d'ATMO AURA.



Carte n°33. **Nombre de jours en vigilance pollens ambroisie sur le territoire du périmètre du PPA**

III.13.2.3. Autres champs de la santé

III.13.2.3.1 Les ressources foncières et la santé

La consommation d'espace peut se définir comme l'utilisation de la ressource foncière, à savoir les surfaces non bâties, pour satisfaire les besoins en logements, équipements, activités et voiries, etc. Elle se traduit par une artificialisation des sols, le plus souvent irréversible.

Elle est au cœur de nombreux enjeux, qu'il s'agisse de la préservation de la biodiversité et des ressources en eau, de la sécurité des biens et des personnes face au risque inondation, des émissions de gaz à effet de serre et plus globalement de la qualité de vie. De fait, elle est indissociable des enjeux de santé publique.

Ici on peut noter la nécessité d'articuler la question de l'aménagement du territoire et d'urbanisation avec celle de l'exposition des population, enjeu qui relève également des documents d'urbanisme.

III.13.2.3.2 Les paysages et la santé

La santé des occupants et utilisateurs des bâtiments constitue une attente croissante de la société et une préoccupation majeure des pouvoirs publics. Le bâtiment est en effet porteur d'une valeur symbolique forte de protection et de refuge. La veille scientifique et technique dans le domaine du bâtiment et la veille sanitaire ont conduit à détecter des sources et conditions de pollution présentant des risques pour la santé. C'est ainsi que des actions sont engagées ou en cours sur un certain nombre de risques identifiés : c'est le cas de l'amiante, des risques liés au plomb, au radon, etc. De tels enjeux doivent être pris en compte lors de la réhabilitation de bâtis anciens. Les liens entre patrimoine remarquable et santé sont ainsi :

- directs : les bâtiments doivent en effet offrir un environnement agréable propice aux relations humaines. Ceci revêt une importance particulière pour les établissements destinés aux enfants. Les environnements intérieurs doivent favoriser leur bon développement psychique, psychomoteur et social. Volumes, acoustique, éclairage, couleurs, texture des matériaux ... ;

- indirects, en lien avec le sentiment de bien-être que peut générer un cadre de vie agréable.

Ici on peut noter une hétérogénéité des paysages assez marquée, entre des centres urbains anciens, des espaces urbains plus récents ou industrialisés, des paysages dominés par la nature ou l'agriculture.

III.13.2.4. La biodiversité et la santé

La biodiversité est essentielle pour la vie quotidienne. La santé dépend en effet des produits et des services de l'écosystème (eau douce, nourriture et carburant) essentiels pour être en bonne santé et mener une vie productive. Les changements climatiques à long terme ont une incidence sur la viabilité des écosystèmes et sur la répartition des plantes, des agents pathogènes, des animaux et mêmes des habitats humains.

Parmi les services écosystémiques applicables à la biodiversité, l'accès aux espaces de nature contribue directement à la santé des populations :

- santé ressentie et bien-être psychique : de nombreuses études ont mis en évidence une forte corrélation positive entre l'état de santé général des habitants et la proximité d'un espace végétalisé (De Vries et al., 2003). Une revue de littérature de l'INSPQ (Institut National de Santé Publique du Québec) montre que les espaces verts influent plus fortement sur la santé mentale que sur la santé physique, notamment en réduisant le stress (Vida, 2011) ;

- activité physique : propices aux activités de plein air telles que promenades, pique-nique, pêche …, les espaces végétalisés urbains contribuent à l'activité physique ;

- réduction du bruit : le végétal change la perception de l'espace et donne l'impression d'être "en-dehors" de la source sonore, en la masquant ;

- amélioration du confort thermique : les arbres peuvent baisser de 2 degrés la température d'une rue et dans un contexte de changement climatique, ce rôle prend un intérêt évident

Ici l'amélioration de la santé par la biodiversité s'applique essentiellement aux grands centres urbains, où l'enjeu sanitaire est plus prégnant et la biodiversité moins présente.

III.13.2.5. L'eau et la santé

La pollution de l'eau peut être de plusieurs types : physique (limpidité altérée, température modifiée), chimique (nitrates, métaux et autres micropolluants), organique (entraînant une surconsommation d'oxygène indispensable à la vie aquatique) ou microbiologique, avec l'introduction de germes pathogènes (bactéries, virus, parasites).

Les risques pour la santé humaine peuvent être microbiens et se manifester à court terme par des pathologies, le plus souvent de nature digestive. Ces pathologies font généralement suite à des contaminations accidentelles ou à des pannes dans la procédure de désinfection de l'eau.

Bien que ces situations soient rares, une contamination importante par des agents chimiques (métaux, pesticides, nitrates …) peut survenir lors de déversements accidentels. Dans ce cas, les risques sanitaires sont immédiats.

Ici l'enjeu de contamination de la ressource en eau potable est moindre.

III.13.2.6. Les risques majeurs et la santé

Outre le côté dramatisant de certains évènements, les risques naturels majeurs peuvent s'accompagner d'impacts sur la santé des populations. On citera :

- l'immersion prolongée, même partielle, en cas d'inondation, qui peut entraîner une hypothermie ;
- le contact avec de l'eau souillée (microbes, résidus de produits chimiques, etc.) qui peut occasionner des allergies et des infections, surtout s'il y a une plaie ou un problème de peau ;
- les puits privés d'eau potable peuvent être contaminés par les installations sanitaires localisées à proximité lors d'un tremblement de terre, d'un mouvement de terrain, ou par la crue des eaux d'une rivière ou encore lors de pluies abondantes…
- le risque épidémiologique post crues peut entraîner l'insalubrité des bâtiments ou priver le territoire de ses réseaux structurants, rendant plus difficile la gestion de la crise. Les coupures de réseaux affectent le cadre de vie quotidien (chauffage, éclairage, eau potable…).

Étant susceptibles de s'accompagner de rejets, de substances dangereuses dans l'environnement, les risques technologiques s'accompagnent également d'effets sur la santé humaine. Aux risques subis (lors d'accidents) peuvent s'ajouter des risques chroniques liés à des émissions régulières de substances, fumées…

A ces phénomènes s'ajoutent parfois la défaillance des réseaux qui affecte directement la population qui vit sur le territoire touché en rendant plus difficile la gestion de la crise : gêne pour l'appel des secours, isolement total ou partiel de certaines localités. Les coupures de réseaux affectent le cadre de vie quotidien (chauffage, éclairage, eau potable…).

Ici, sur le territoire est soumis à différents risques, technologiques et naturels (inondations notamment), pouvant ponctuellement entrainer des impacts sur la santé.

III.13.2.7. Les nuisances et pollutions et la santé

Si les déchets ménagers, dans leur majorité, ne présentent pas de menace directe pour la santé publique, il est important qu'ils soient gérés correctement afin d'éviter ou réduire les éventuels effets indirects. Le risque sanitaire dépend de la nature des déchets et de leur mode de traitement :

- pour le stockage-enfouissement, l'exposition est généralement directe, (inhalation) ou indirecte (ingestion d'eau contaminée ou de produits consommables irrigués par une eau contaminée) ;
- pour l'incinération, l'inhalation est la principale voie d'exposition, notamment pour les gaz et particules, mais la voie indirecte (ingestion de produits contaminés) est possible ;
- pour le traitement biologique, le risque est lié à l'inhalation de poussières ou à l'ingestion de microorganismes.

La part des effets sanitaires attribuables à la pollution des sols est difficile à évaluer. Les risques résultent essentiellement de l'exposition (directe, par ingestion ou inhalation, ou indirecte) aux polluants à de faibles doses, sur une longue durée pouvant correspondre à une vie entière.

Le bruit est responsable d'un ensemble de troubles psycho-physiologiques. Défini comme une nuisance sonore, il devient un agent stressant et entraîne des effets immédiats mais passagers : diminution de l'attention, réduction du champ visuel, atteinte des capacités de mémorisation, perturbation du sommeil. Il peut également générer des troubles fonctionnels, tels que palpitations cardiaques, troubles digestifs, élévation de la tension artérielle et du rythme cardiaque. Selon certains travaux, le stress lié au bruit peut entraîner des effets plus chroniques : comportement dépressif, anxiété chronique, etc.

Ici l'impact du bruit sur la santé concernera essentiellement la Métropole de Lyon, les principaux centres-villes et les espaces à proximité des axes routiers les plus fréquentés.

III.13.3. Synthèse sur la santé

FORCES / OPPORTUNITES	FAIBLESSES / MENACES
Un nombre de jours d'activation du dispositif de vigilance en baisse (58 en 2013 – 23 en 2018) Des territoires extérieurs moins exposés aux dépassements et aux concentrations élevées (sauf ozone) Une exposition des ERPV ponctuelle et concentrée sur certains secteurs uniquement Des dispositifs de suivi de la qualité de l'air en place, via le réseau de mesures ATMO AURA La mise en place d'une Zone de Faibles Emissions sur le territoire de Lyon- Villeurbanne Des évolutions climatiques pouvant améliorer certaines situations (particules, avec la réduction du besoin en chauffage) Opportunité : la prise en compte de la question de la qualité de l'air et de ses enjeux dans les documents d'urbanisme	Une exposition globale de la population aux dépassements de la valeur cible pour l'ozone Les établissements sensibles de la Métropole de Lyon bien plus exposés (établissements scolaires) Une exposition importante et généralisée aux pollens d'ambroisie Une concentration des populations dans les zones présentant les concentrations les plus importantes (Nox, particules) Des évolutions climatiques pouvant aggraver certaines situations (ozone, pollens) L'augmentation du trafic routier La concentration des populations dans les espaces présentant les plus fortes concentrations
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
État actuel santé :	Évolution santé :
ENJEUX	
L'amélioration de la santé et du cadre de vie par la réduction de l'exposition des populations et des espaces à la pollution de l'atmosphère et à celle de l'air intérieur La réduction de la part des végétaux allergènes dans les espaces verts La préservation des populations les plus sensibles	

III.14. Synthèse et hiérarchisation des enjeux

III.14.1. Préambule

L'évaluation ultérieure des incidences du PPA sur l'environnement suppose, *a priori*, une connaissance des enjeux environnementaux susceptibles d'être concernés mais aussi que ces enjeux soient **en lien avec la finalité du programme**.

On entend par enjeux les questions d'environnement qui engagent fortement l'avenir du territoire, les valeurs qu'il n'est pas acceptable de voir disparaître ou se dégrader, ou que l'on cherche à gagner ou reconquérir, tant du point de vue des ressources naturelles que de la santé publique. Au-delà, ils peuvent contribuer fortement à l'image, à l'attractivité et donc au développement du territoire. Leur prise en compte est ainsi un préalable indispensable à un développement durable du territoire.

Sur la base de l'état initial de l'environnement, les enjeux environnementaux identifiés ont ainsi été **hiérarchisés**. Ce travail doit permettre de réaliser une analyse des incidences qui soit **proportionnée** au niveau d'enjeu et de connaissances. La hiérarchisation des thèmes/enjeux a été proposée au croisement des sensibilités environnementales du territoire avec les pressions ou spécificités associées (leviers d'action) au PPA.

Eu égard à l'étendue de l'aire d'application du PPA, ces enjeux ont été hiérarchisés par EPCI afin de mettre en exergue la diversité du territoire et d'éviter un effet de « dilution ». 3 niveaux d'enjeux ont été retenus :

faible à modéré modéré à fort fort à très fort

III.14.2. Synthèse de hiérarchisation des enjeux par EPCI

Thème	Priorité	Etat actuel	Evolution	Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI								
					Métro lyon	CAVC	EBER	CCCM	CCEL	CCPO	CCMP	LYSED	CCVG
Sol et sous-sol	2			Une gestion rationnelle de l'espace pour réduire les émissions de polluants et l'exposition aux sources de pollution (maîtrise de la consommation d'espace, organisation des activités, limitation de l'étalement urbain)									
				Le maintien de la qualité agronomique et structurale des sols pour favoriser une agriculture raisonnée et des sols vivants									
	2			La satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme privilégiant le principe de proximité dans le respect de la qualité de vie des populations riveraines (poussières)									
Paysage	2			La préservation du bâti, notamment patrimonial/archéologique, et la lutte contre sa dégradation par la pollution de l'air									
				La préservation du patrimoine architectural									
				La préservation des paysages en favorisant notamment l'intégration paysagère des infrastructures et équipements dédiés à la mobilité									

Thème	Priorité	Etat actuel	Evolution	Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI								
					Métro lyon	CAVC	EBER	CCCM	CCEL	CCPO	CCMP	LYSED	CCVG
Biodiversité	2			La préservation de la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes exposés à la pollution aux oxydes d'azote et à l'ozone (protéger la végétation des effets de l'oxydation)									
				La préservation et le renforcement des continuités écologiques jusque dans l'espace urbain, par le développement de la place du végétal pour limiter la pollution de l'air, en tenant compte des enjeux associés (allergènes, émissions de COV, lutte contre les ilots de chaleur urbain, etc).									
Ressources en eau	2			La préservation de la qualité des eaux et des milieux aquatiques (eutrophisation, acidification, HAP)									
				L'amélioration de la gestion des eaux pluviales, la lutte contre le ruissellement, facteurs majeurs de transfert des polluants dans les milieux aquatiques									
				La non dégradation ou la restauration du bon état quantitatif des ressources en eau									

Thème	Priorité	Etat actuel	Evolution	Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI								
					Métro lyon	CAVC	EBER	CCCM	CCEL	CCPO	CCMP	LYSED	CCVG
Risques majeurs	2			La limitation de l'exposition de la population aux risques technologiques notamment ceux liés aux rejets atmosphériques									
	3			La réduction de la vulnérabilité du territoire aux risques naturels									
Nuisances et pollutions	2			La limitation de l'exposition des populations et des espaces aux nuisances sonores et odorantes dont les sources peuvent être similaires à celles de la pollution atmosphérique									
	3			L'intégration de la connaissance des sols pollués dans l'anticipation des projets et des changements d'usages									
	2			Une gestion des déchets privilégiant la réduction à la source et les méthodes de valorisation et d'élimination les moins préjudiciables pour la qualité de l'air									
Qualité de l'air	1			Le rétablissement d'un air atmosphérique et intérieur sain qui ne nuise pas à la santé des habitants et aux écosystèmes par la									

Thème	Priorité	Etat actuel	Evolution	Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI								
					Métro lyon	CAVC	EBER	CCCM	CCEL	CCPO	CCMP	LYSED	CCVG
				limitation stricte des émissions des principaux polluants.									
Energie	1			La réduction des consommations d'énergies fossiles pour réduire la consommation d'énergie liée au chauffage domestique et surtout aux transports.									
				L'augmentation de la part des énergies renouvelables.									
GES	1			La limitation des émissions de GES en synergie avec la réduction des émissions de polluants atmosphériques									
				L'atténuation du changement climatique en diminuant les émissions de GES en maintenant ou augmentant le potentiel de séquestration de CO2									

Thème	Priorité	Etat actuel	Evolution	Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI								
					Métro lyon	CAVC	EBER	CCCM	CCEL	CCPO	CCMP	LYSED	CCVG
Santé	1			L'amélioration de la santé et du cadre de vie par la réduction de l'exposition des populations et des espaces à la pollution de l'atmosphère et à celle de l'air intérieur.									
				La réduction de la part des végétaux allergènes dans les espaces verts									
				La préservation des populations sensibles									
Climat	1			L'atténuation du changement climatique pour limiter l'augmentation des températures et l'impact sur la qualité de l'air, en particulier sur les épisodes de pollution									

Tableau n°33. **Hiérarchisation des enjeux par EPCI**

IV Solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, dans son champ d'application territorial, et exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement

La révision du PPA de Lyon a été guidée, tout au long de sa démarche, par deux impératifs :

- répondre à l'objectif d'amélioration de la qualité de l'air avec en premier lieu le respect des valeurs limites réglementaires ;

- viser une appropriation optimale de la démarche par les porteurs d'actions et les partenaires, pour la bonne mise en œuvre des actions du PPA.

En effet, du lancement de la révision du PPA à la validation du projet du PPA3 de Lyon lors du comité de pilotage du 7 décembre 2021, ces deux impératifs ont toujours orienté le pilotage de la démarche, à travers notamment l'organisation des ateliers thématiques, les rencontres avec les porteurs de projets afin de cibler efficacement les actions du plan et l'évaluation de l'impact des actions sur la base d'hypothèses réalistes et partagées.

IV.1. Méthode d'élaboration du PPA

IV.1.1. La préparation du nouveau PPA3

Au préalable, courant 2020, une première analyse a été menée par l'équipe projet (DREAL, DDTs, ATMO, BET ICARE) afin de présélectionner les axes de travail et d'identifier des leviers *a priori* pertinents pour faire baisser les émissions de polluants dans les différents secteurs d'activités.

Cette analyse s'est appuyée à la fois sur :

- l'évaluation des actions du PPA2 ;
- des actions jugées pertinentes issues de la feuille de route pour l'amélioration de la qualité de l'air adoptée en mars 2018 ;
- des initiatives déployées par les EPCI du territoire ;
- une analyse croisée des actions déployées dans d'autres plans de protection de l'atmosphère.

Cette première liste a été croisée avec les principaux enjeux identifiés via l'état initial de la qualité de l'Air établi par Atmo.

À la suite du comité de pilotage de décembre 2020, les principales orientations sur les objectifs à atteindre concernant les différents polluants ont été arrêtées.

IV.1.2. . Une révision basée sur la concertation

IV.1.2.1. Une co-construction avec les partenaires

La démarche d'ateliers thématiques a été lancée dans la foulée avec l'objectif d'aboutir à des plans d'actions sectoriels visant à réduire les principales émissions dans chaque secteur d'activités :

- Transport : il est prioritaire pour réduire les émissions de NO_X et, dans une moindre mesure, les particules fines (PM_{10}, $PM_{2,5}$) en lien avec la forte contribution du transport routier et eu égard au fait que l'agglomération de Lyon est concernée par le contentieux européen sur les dépassements systématiques et persistants depuis 2010 des valeurs limites annuels de NO_X

- Résidentiel : le PPA vise à limiter les émissions de particules fines, dont le secteur résidentiel/tertiaire est le plus grand émetteur (principalement chauffage au bois pour les PM_{10} et les $PM_{2,5}$). Il prévoit également des actions ciblées sur les COV ;

- Industrie, BTP : le nouveau PPA vise à réduire les émissions de polluants atmosphériques des industries les plus émettrices. Les actions ciblent en priorité les COV et les PM et, dans une moindre mesure, les Nox ;

- Agriculture : ce secteur est intégré pour la première fois dans le PPA en raison de l'évolution du périmètre couvert et de son rôle dans les émissions de polluants atmosphériques, notamment les émissions d'ammoniac (NH_3), précurseur de particules secondaires. Le PPA prévoit également d'agir sur les particules fines.

Des groupes de travail ont décliné les différentes thématiques abordées dans le PPA en tenant compte des principales sources sectorielles d'émissions de polluants (industrie et BTP, résidentiel-tertiaire, mobilité-urbanisme, agriculture, communication). Le benchmark précédemment évoqué à servi de base aux travaux. Au total 10 ateliers et 2 sessions transversales en plénière (à l'ouverture et à la clôture de la démarche de co-construction) se sont tenus de janvier à fin avril 2021 :

- Mobilité et Urbanisme : les 04/02/2021 et 04/03/2021 ;

- Industrie et BTP : les 01/02/2021 et 01/03/2021 ;

- Résidentiel et Tertiaire : les 01/02/2021 et 02/03/2021 ;

- Agriculture : les 29/01/2021 et 02/03/2021 ;

- Communication, et actions transverses : les 04/02/2021 et 04/03/2021.

Conformément au principe de gouvernance partagée retenu également pour la **stratégie régionale eau-air-sol**[10] portée par le préfet de la région Auvergne-Rhône-Alpes, des groupes de travail ont été co-pilotés par un représentant d'une collectivité ou un acteur économique du territoire.

GROUPE DE TRAVAIL	COPILOTE Acteurs du secteur	COPILOTE Services de l'Etat
Mobilité – Urbanisme	SYTRAL	DREAL-UD
Industrie & BTP	FRTP	DREAL-UD
Résidentiel-Tertiaire	CC Miribel et du Plateau	DDT Rhône
Agriculture	Chambre d'agriculture du Rhône	DRAAF
Transversal, communication, contrôle	Métropole de Lyon	DREAL-UD

Ces ateliers techniques ont rassemblé un large panel d'acteurs sur chacune des thématiques, dans une démarche globale de concertation et de co-construction. Les invitations ont été ouvertes largement à l'ensemble des parties prenantes habituelles du PPA (représentants des collectivités, des acteurs économiques du territoire ainsi que les services de l'État compétents …) et en autorisant les participants à relayer l'invitation à d'autres acteurs qui leur sembleraient pertinents. Au final, dans les 5 groupes de travail, les inscriptions ont varié entre 35 et 80 personnes, avec une participation effective maximale de 50 personnes lors de certaines réunions sur la Mobilité.

Une liste de 5 à 8 leviers d'actions par secteur a été soumise comme donnée d'entrée et diffusée en amont des réunions pour permettre une première appropriation.

Les premières réunions ont visé à échanger autour de ces leviers, permettre aux acteurs d'en proposer d'autres, préciser les enjeux à traiter et les actions concrètes possibles par rapport aux différents leviers. La plupart des

[10] La stratégie Eau – Air – Sol est disponible au lien suivant : http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/eauairsol--livreblancdef-aveccompression.pdf

leviers initiaux ont été conservés et peu à peu précisés pour expliciter des listes d'actions et sous actions concrètement déployables. Quelques leviers ont été écartés quand l'effet sur la qualité de l'air paraissait plus indirect, ou moindre, ou quand la possibilité d'agir via le PPA paraissait plus limitée.

Cette démarche a notamment permis d'identifier et valoriser un certain nombre d'actions et initiatives portées par des acteurs locaux et de consolider la mise en réseau de ces derniers. L'élaboration du plan d'actions, dans le cadre d'une telle démarche concertée, est en outre de nature à assurer une plus large appropriation des enjeux et de la consistance des différentes actions lors la mise en œuvre du PPA.

Une première liste d'actions consolidée a été partagée lors de la réunion plénière de restitution qui s'est tenue fin avril 2021.

De nombreuses réunions d'échange bilatérales, ainsi que des réunions complémentaires sur certaines thèmes, ont été organisées par la DREAL pour compléter, à la marge, le plan et affiner le contenu de certaines actions et sous-actions qui le nécessitaient. Ces échanges se sont poursuivis à l'automne pour ajuster certains détails de certaines fiches, préciser les modalités de financements.

IV.1.2.2. La consultation du public

En parallèle, une concertation préalable du public a été organisée du 11 mai au 7 juin 2021 afin :

- d'informer le public sur l'état de la qualité de l'air et les actions entreprises pour l'améliorer ;
- de recueillir les attentes, les avis et les propositions citoyennes sur les enjeux à traiter et les actions à déployer en priorité pour améliorer la qualité de l'air de l'agglomération lyonnaise.

De manière générale, les propositions étaient très largement en phase avec le projet de plan d'actions sur lequel la DREAL avait travaillé en étroite concertation avec l'ensemble des parties prenantes (collectivités, autres services de l'État, acteurs économiques, etc.) de la problématique. En particulier, il est ressorti une demande de restreindre davantage la circulation automobile dans le centre de l'agglomération, de mobiliser différents leviers pour soutenir les modes alternatifs (transports en commun, vélo, marche, covoiturage), de favoriser les motorisations à faibles émissions, d'amplifier les dispositifs d'aides à la rénovation thermique des logements, d'accompagner le remplacement voire interdire l'usage des systèmes individuels de chauffage les plus polluants, de durcir l'encadrement et le suivi des émissions industrielles. Ces mesures étaient, dans leur très grande majorité, intégrées au projet de PPA ou ont été ajoutées (comme les formations à la pratique du vélo qui ont été ajoutées en tant que sous-action par exemple).

Parallèlement, les citoyens ont également fait des propositions intéressantes concernant des enjeux transversaux comme un meilleur contrôle des mesures d'interdiction déployées, une sensibilisation et une information du public sur les bons gestes à adopter, sur le caractère nuisible de certaines pratiques (brûlages) et sur les alternatives disponibles. Sont également pointés les enjeux d'un suivi des mesures, d'une clarification de la gouvernance et d'une meilleure communication sur les raisons de la pollution de l'air. Ces enjeux font l'objet d'un volet à part entière dans le PPA qui se décline en plusieurs actions transversales relatives à la communication, au suivi et à la gouvernance du plan.

IV.1.3. L'intégration des évolutions réglementaires

Le plan d'actions a également été adapté en lien avec les évolutions résultant de la loi Climat Résilience du 22 août 2021 :

- renforcement des objectifs de renouvellement de flottes de véhicules ;
- plan d'actions chauffage bois pour réduire les émissions de PM de moitié ;
- obligations renforcées en matière de développement des Infrastructure de Recharge pour Véhicules Electriques (IRVE) ;
- nouveaux pouvoirs donnés aux préfets (interdiction d'installations d'appareils de chauffage bois non performants, interdiction d'usage de combustibles contribuant fortement à la pollution de l'air …) ;
- etc.

IV.2. Les alternatives envisagées

IV.2.1. L'évolution du périmètre

La mise en révision du plan de protection de l'atmosphère (PPA) de l'agglomération lyonnaise, décidée en octobre 2019, a conduit à réinterroger le périmètre pertinent pour le futur PPA 3. Il s'agissait en particulier de faire évoluer le périmètre de façon à couvrir de manière cohérente l'ensemble des zones présentant ou amenées à présenter des dépassements en concentration des normes de qualité de l'air visées à l'article R.221-1 du code de l'environnement.

L'équipe-projet du PPA a donc engagé un travail d'analyse territoriale comprenant un état des lieux de la qualité de l'air, une analyse des dynamiques du territoire et de leurs impacts en termes de qualité de l'air. Cette analyse des enjeux a été conduite à l'échelle de l'air d'étude étendue décrite en partie 4.1. qui est beaucoup plus vaste que le périmètre du PPA2 et comprend au total 22 EPCI. Ces analyses ont permis d'identifier et proposer au comité de pilotage une proposition de périmètre pour l'application des mesures du futur PPA3, proposition dont la pertinence a été confirmée lors des ateliers d'élaboration du plan d'actions et de la concertation préalable avec le public.

Le choix du périmètre de ce 3ème PPA s'est ainsi appuyé d'une part sur l'arrêté du 26 décembre 2016 définissant les zones administratives de surveillance de la qualité de l'air, et d'autre part sur les enjeux de qualité de l'air présents (principalement le dioxyde d'azote qui constitue l'enjeu réglementaire principal) en considérant les sources d'émission, leur localisation, les conditions topographiques ainsi que les démarches de planification existantes.

Un diagnostic complet a permis de recenser les enjeux sur la zone d'étude et de constituer un tableau d'aide à la décision analysant le niveau d'exposition de la population aux différents polluants et identifiant les secteurs et activités à l'origine des principales émissions (pour les NOx, particules, COV, ozone et ammoniac). C'est sur cette base que le périmètre du PPA a été défini en entonnoir : les EPCI ont été classés par ordre de priorité au regard des enjeux identifiés : un premier périmètre comprenant des territoires à intégrer absolument, puis 3 autres ensembles de territoires aux enjeux décroissants.

3 périmètres ont été établis et étudiés :

- **un périmètre resserré autour des enjeux réglementaires** intégrant la Métropole de Lyon, la CC du pays de l'Ozon, la CC de l'Est Lyonnais, la CC entre Bièvre et Rhône et la CA de Vienne Condrieu, qui regroupent environ 80 % des populations exposées à des dépassements de valeurs limites réglementaires (VLR) et l'ensemble des stations présentant des dépassements sur la zone d'étude. La CC de Miribel et du Plateau (Ain), en continuité de l'agglomération lyonnaise sur la rive droite du Rhône-amont a été intégrée du fait des fortes concentrations d'ozone constatées par une station de mesures.

  L'intégration de la CC Entre Bièvre et Rhône (Isère) constitue la principale évolution du périmètre par rapport au PPA2. Cette extension très importante vers le sud apparaît indispensable au regard du dépassement récurrent de valeur limite réglementaire annuelle (VLR) concernant les NOx au niveau de

la station de mesure de Salaise-sur-Sanne. En outre, la population de cet EPCI est globalement exposée à des niveaux assez élevés de PM et de NOx ; le territoire rend également compte d'émissions industrielles très importantes (plate-formes des Roches, de Roussillon et secteur de Beaurepaire). Au total ce périmètre resserré regroupe 147 communes. Il doit être considéré comme minimal, en ce qu'il est centré sur les enjeux réglementaires.

- **un périmètre privilégié** intégrant trois autres EPCI (20 communes) où des enjeux d'importance sont identifiés notamment en matière d'exposition des populations (PM et NOx) ou en raison du niveau élevé de leurs émissions (PM, NOx, COV). Entièrement intégrée au PPA2, la CCVG (Rhône) présente en particulier des émissions importantes au regard de sa superficie réduite et de son caractère très urbain. Elle accueille également une part importante d'actifs travaillant dans la Métropole, avec une part modale voiture élevée. La CCCM (Ain), partiellement intégrée au PPA2, est très liée avec la Métropole de Lyon avec 40 % de ses actifs environ qui y travaillent d'après l'enquête ménages de 2015. Elle rend compte d'émissions assez significatives de COV, à relier en partie à la présence de gros émetteurs industriels (sur les communes de Dagneux et Balan). LYSED (Isère), mitoyen de l'est lyonnais, affiche un très fort dynamisme profitant de la proximité de la Métropole de Lyon et de la plate-forme aéroportuaire de Saint-Exupéry. Environ 40 % de ses actifs travaillent dans la Métropole de Lyon, avec des déplacements qui se font largement en voiture, en l'absence d'alternative ferroviaire.

- **un périmètre élargi :** une extension à 8 EPCI présentant des enjeux notables a été étudiée. La CAPI (Isère), avec plus de 100 000 habitants, constitue le deuxième plus gros territoire de la zone d'étude et présente un dynamisme économique important source de nombreux déplacements routiers importants, quelques industries, etc) profitant de la proximité de l'agglomération. Du fait des politiques et initiatives très positives pour la qualité de l'air portées par ce territoire, via ses différents plans et programmes, il n'a pas paru indispensable de prévoir son intégration au PPA de l'agglomération lyonnaise. La CA Villefranche Beaujolais Saône (VBS) présentant des interactions moins marquées que d'autres avec la Métropole de Lyon, son intégration au PPA3 a été jugée moins prioritaire. La CC Beaujolais Pierre Dorées (BPD), dont 12 de ses communes sont intégrées au PPA2, porte diverses initiatives intéressantes en faveur de la qualité de l'air, notamment au travers de son PCAET qui ont été jugées suffisantes pour traiter les enjeux en présence. La CC Dombes Saône Vallée (Ain), en partie incluse dans le PPA2 (8 communes sur 19) étant concernée par des enjeux relatifs modérés en matière de niveaux d'émissions et d'exposition des populations, il a été proposé aux représentants de ce territoire de ne pas faire partie du PPA3. L'intégration de la CC de la Dombes a été analysée eu égard à l'activité agricole intensive qui en fait un des plus gros émetteurs d'ammoniac de la zone d'étude. Les 3 autres EPCI de l'ouest lyonnais (CCPA – CCVL – COPAMO) se caractérisent par des enjeux assez limités (moins denses, moins d'activités et d'infrastructures polluantes) et portent conjointement des initiatives favorables à la qualité de l'air dans le cadre du Syndicat de l'Ouest lyonnais (SOL).

Le périmètre apparaissant le plus cohérent et répondant le mieux aux enjeux actuels et futurs a été validé lors du COPIL de novembre 2020. Il intègre 9 EPCI : la Métropole de Lyon, la Communauté de Communes de l'Est Lyonnais, la Communauté de Communes du Pays de l'Ozon, la Communauté de Communes de Miribel et du Plateau, la Communauté d'Agglomération de Vienne Condrieu, la Communauté de Communes Entre Bièvre et Rhône, la Communauté de Communes du Vallée du Garon, la Communauté de Communes de la Côtière à Montluel, la Communauté de Communes de Lyon Saint Exupéry en Dauphiné.

Il regroupe 167 communes et ses émissions représentent 70% des émissions totales de NOx de l'aire d'étude étendue, 56% des émissions de particules et 68% des émissions de COV de l'ensemble de la zone d'étude considérée. La problématique associée aux concentrations en NOx est relativement bien couverte par ce périmètre qui regroupe 97% de la population exposée à des dépassements concernant ce polluant de toute la zone d'étude.

IV.2.2. Des actions écartées au vu du faible impact attendu ou de la non-appropriation de l'enjeu par les acteurs

Au cours des diverses instances de travail, différentes alternatives ont été étudiées, et certaines ont été écartées. Parmi les choix opérés :

- le levier concernant le développement des **réseaux de chaleur urbaine** n'a pas été retenu. Si ce déploiement est effectivement favorable à la consommation d'énergie (système d'ensemble à bon rendement avec unités de production localisées), l'impact favorable sur la qualité de l'air a été jugé assez limité car ces réseaux se substituent potentiellement à des chauffages individuels peu émetteurs de pollution, comme des systèmes électriques … De plus, il a été considéré que ces développements faisaient déjà l'objet d'une planification spécifique avec un développement ambitieux prévu dans la Métropole de Lyon, et que dès lors il ne pourrait y avoir d'action supplémentaire spécifique apportée par le PPA sur un sujet aussi lourd ;

- le levier concernant la **valorisation des déchets organiques** dans le secteur résidentiel n'a pas été retenu en tant que tel. Était notamment visé au travers de celui-ci, le développement de réseaux de collecte des déchets verts, organiques ou biosourcés ou le compostage en pied d'immeuble ou de quartier. L'enjeu est avant tout l'optimisation des déchets et la valorisation d'une partie d'entre eux. Toutefois l'impact de cette activité en substitution de la collecte habituelle des ordures ménagères et de leur traitement en aval (incinération pour ce qui concerne la plupart des territoires du PPA) n'est pas de nature à susciter en elle-même un effet notable sur la qualité de l'air ;

- de la même manière, le levier concernant le **développement de la méthanisation** à des fins de valorisation de certains déchets et sous-produits agricoles, n'a pas été retenu avec un raisonnement similaire. Si une telle valorisation de ces déchets sous forme d'énergie est intéressante, son impact sur la qualité de l'air reste indirect et a priori très faible ;

- enfin, le développement de solutions de **logistique urbaine à faibles émissions** initialement identifié n'est pas ressorti à l'issue des ateliers. Les acteurs présents aux travaux ne s'en sont pas saisi et n'ont pas témoigné d'intérêt pour porter de démarche spécifique sur ce sujet qui n'apparaît qu'en filigrane dans certaines des fiches actions finales.

Au-delà des leviers, certaines actions spécifiques ont pu être proposées en ateliers mais non retenues dans le plan d'action final :

- cela concerne notamment le **recensement des chaufferies de petites puissances** qui était un souhait fortement mis en avant par Atmo, dans une démarche d'amélioration des connaissances. Ce levier a été écarté par la DREAL en raison notamment d'un très lourd travail de recensement nécessaire, qu'elle n'aurait pas été en mesure d'assumer ;

- une autre proposition d'ATMO concernait l'introduction d'une **limitation de l'implantation de nouvelles chaufferies biomasse** en zone PPA. L'action n'a pas été retenue, car le développement de ces installations reste pertinent au titre de la stratégie de lutte contre le réchauffement climatique, la biomasse étant à l'inverse des énergies fossiles considérée comme une énergie renouvelable. La stratégie de lutte contre le réchauffement climatique est également portée par la DREAL qui doit concilier les différents enjeux à traiter. Il a toutefois été décidé d'imposer des valeurs limites d'émissions plus strictes pour les nouveaux projets en zone PPA, ce qui est susceptible (même si ce n'est pas le but) de dissuader certains projets du faire des équipements de dépollution à prévoir. Cela permettra un développement de ces installations dans des conditions préservant la qualité de l'air ;

- pour le volet agricole, un levier identifié concernait la **baisse de la taille des cheptels**. Il n'a pas été défendu vis-à-vis des acteurs de la thématique compte tenu du faible enjeu que représente l'activité d'élevage sur le territoire du PPA et de la taille limitée des exploitations par rapport à d'autres régions de France ;

- enfin, concernant les transports, deux autres leviers ont été évoqués par ATMO, mais ne ressortent pas dans le plan d'actions retenu : le **déploiement de systèmes de captage des poussières de freinage**

des véhicules et les formations à **l'écoconduite**. Sur le premier item, les dispositifs restent expérimentaux à ce stade et même à l'horizon du PPA (2027) il paraissait difficile de prévoir la possibilité d'orienter des investissements dans des véhicules équipés de tels dispositifs puisque ces véhicules n'existent pas aujourd'hui. Concernant l'éco-conduite, le sujet est indirectement évoqué dans la fiche action sur le verdissement des flottes concernant les transporteurs routiers. Comme pour la logistique urbaine, aucun acteur ne s'est saisi de cette possibilité d'action qui est pourtant susceptible de donner des résultats intéressants à l'échelle individuelle.

IV.2.3. Des actions pour lesquelles une ambition plus forte aurait pu être retenue

Certaines actions proposées lors de l'élaboration du PPA ont été retenues mais avec toutefois des objectifs dont le niveau d'ambition aurait pu être plus élevé, tant en ce qui concerne ;

- **le périmètre d'application** : l'interdiction des foyers ouverts n'a été évoquée lors des ateliers que sur un périmètre restreint (Lyon – Villeurbanne). La Métropole de Lyon a tardivement pris position en faveur d'une interdiction à brève échéance sur l'ensemble de son territoire. Le sujet n'avait donc pas suffisamment de maturité avec les autres collectivités du territoire pour permettre d'envisager d'y étendre la mesure. Une concertation sera conduite au cours des premières années du PPA pour rouvrir cette réflexion ;

- **les moyens financiers et humains** pour accompagner les actions, animer le plan et susciter une action plus vaste constituent un facteur limitant pour certaines actions (bonnes pratiques agricoles, déploiement des alternatives à la voiture, etc).

IV.3. Un plan d'actions pragmatique

Le PPA3 comporte 35 actions (contre 20 pour le PPA2) agissant sur l'ensemble des leviers identifiés au démarrage.

IV.3.1. Des actions au fort potentiel de réduction de polluants

L'agglomération de Lyon figure parmi les agglomérations concernées par le contentieux européen sur les dépassements systématiques et persistants, depuis 2010, des valeurs limites annuelles de NOX. L'ambition du PPA est également de tendre vers les valeurs recommandées par l'OMS pour les particules PM_{10} et $PM_{2,5}$. La part des émissions du secteur du transport routier sur la zone d'étude du PPA représente plus de 60% pour l'oxyde d'azote (NOx) et 14% pour les particules fines (PM_{10}). Au regard de l'importance de l'enjeu, les actions mobilité et urbanisme représentent ainsi plus d'un tiers des actions figurant au plan d'action global (12 actions sur 34). La limitation de l'accès des véhicules les plus polluants aux zones denses aura un impact très significatif sur la qualité de l'air en réduisant de 867 t les émissions de NOx, de 25 t celles de PM_{10}, dont 23 t $PM_{2,5}$. Les efforts menés doivent être poursuivis afin de réduire les émissions en privilégiant le report modal vers les transports collectifs, partagés et les modes doux. Il s'agit également d'encourager le verdissement des flottes et le renouvellement du parc et de limiter la congestion sur les sections routières concernées. En complément, le levier urbanisme et planification constitue un levier indirect pour agir sur la qualité de l'air.

Après la ZFEm, le défi RT1 « Diminuer les émissions dues au chauffage au bois » est sans doute le plus stratégique du PPA3, et aura un impact majeur sur les COV et les PM en en abaissant considérablement les émissions. En effet, bien que peu répandu en milieu urbain compte-tenu de la prédominance d'un habitat collectif, le chauffage individuel au bois constitue une source de pollution aux particules très importante en saison hivernale laquelle se diffuse dans l'espace et se retrouve aussi bien dans le cœur d'agglomération que sur ses périphéries.

Le défi I1 « Réduire les émissions canalisées et diffuses des émetteurs industriels classés IED » permettra quant à lui des gains d'émissions significatifs sur les gros émetteurs industriels.

D'autres actions concernent la valorisation de la biomasse afin d'éviter les brûlages ainsi que le secteur résidentiel/tertiaire (remplacement des chauffages au bois …).

L'objectif sanitaire de réduire l'exposition de la population a également guidé l'élaboration du plan d'actions, que ce soit via des actions ciblées là où la qualité de l'air est dégradée (ZFEm élargie, abaissement des vitesses sur autoroutes, prévoir un traitement spécifique des secteurs particuliers et ERP sensibles soumis à une qualité de l'air dégradée …) ou par la meilleure prise en compte de la qualité de l'air dans les documents d'urbanisme.

Enfin, il convient que tous les secteurs d'activités générant une pollution de l'air (au-delà des gros contributeurs tels que l'industrie et les transports terrestres ou fluviaux) soient représentés dans le plan d'actions du PPA. Ce parti-pris permet d'illustrer que la lutte contre la pollution de l'air est l'affaire de tous et que, par conséquent, les représentants de tous les secteurs d'activité doivent être mobilisés.

IV.3.2. Des actions opérationnelles

Afin d'atteindre les objectifs d'amélioration de la qualité de l'air dans les meilleurs délais, un regard attentif sur le caractère opérationnel des actions a été porté au cours de la démarche.

C'est pourquoi de nombreuses actions issues des plans, schémas ou programmes d'actions des collectivités ont été retenues dans le cadre du PPA, qu'il s'agisse d'actions mises en œuvre récemment, en cours, ou qui auront un impact à l'horizon du PPA révisé. Pour ces actions, les porteurs sont clairement identifiés et un calendrier est établi, ce qui permet de faciliter leur mise en œuvre dans les meilleurs délais.

Pour autant, le plan d'actions du PPA ne se limite pas à intégrer les actions les plus significatives des plans, schémas ou programmes des collectivités. L'un des objectifs de la démarche est également de montrer que le PPA est capable de faire émerger de nouvelles actions favorables à la qualité de l'air qui sont le fruit direct de la dynamique partenariale maintenue tout au long du processus de révision.

IV.3.3. La qualité de l'air est l'affaire de tous

L'élaboration du PPA3 de Lyon a été guidée par la volonté de proposer des actions opérationnelles de contrôle et de communication. Bien que l'impact de ces actions ne soit pas directement évaluable en termes de réduction de polluants atmosphériques, ces actions permettent :

- de mobiliser davantage les citoyens sur la qualité de l'air ;
- de mettre en valeur l'implication d'un panel important de porteurs d'actions, au-delà des collectivités et des opérateurs économiques : services de l'État, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, associations, grand public.

IV.3.4. . Le dispositif de suivi et d'animation du PPA

IV.3.4.1. Accélérer l'amélioration de la qualité de l'air grâce au dispositif de suivi

La stratégie du PPA3 est une feuille de route territoriale à mettre en œuvre en coresponsabilité par l'action conjointe de l'ensemble des acteurs du territoire. Sa mise en œuvre, son suivi et son évaluation nécessitent une gouvernance partagée avec l'ensemble des parties prenantes, qu'il convient de construire collectivement. Cette gouvernance devra permettre à la fois de faciliter la transversalité au niveau de la maîtrise d'ouvrage, de mieux articuler le travail avec les collectivités, de faciliter les initiatives et d'articuler le travail avec les autres échelles territoriales (État, Région, département, pôle métropolitain, territoires voisins).

Des outils de suivi seront mis en place et alimentés de manière régulière par les différentes parties prenantes pour pouvoir évaluer les résultats des actions mises en œuvre. Le PPA révisé fera ainsi l'objet d'un suivi rigoureux qui s'appuiera notamment sur l'évaluation annuelle des indicateurs de suivi définis pour chaque action. L'objectif est de mesurer l'efficacité des actions engagées mais également de maintenir la dynamique de participation et de sensibilisation. Il s'agit aussi de rendre compte des résultats obtenus, et le cas échéant, faire évoluer le PPA, afin d'optimiser de manière continue son efficacité.

Aussi, afin d'accompagner les changements de comportement, la mise en œuvre du PPA passera par une véritable stratégie de communication et de sensibilisation. Le plan d'action du PPA fera l'objet d'une animation propre, à la fois à destination des collectivités et des partenaires privés, institutionnels ou associatifs, que du grand public.

IV.3.4.2. Consolider le dispositif de gestion des épisodes de pollution

Parallèlement au dispositif de suivi et d'animation dédié au PPA, le PPA s'attache à améliorer la **lisibilité** du dispositif de gestion des épisodes de pollution par le public, ainsi que sa capacité à protéger la santé des citoyens, notamment via une de remise à jour des recommandations et des restrictions prescrites compte tenu de l'évolution connue des enjeux. Cette remise à jour des arrêtés préfectoraux est prévue pour 2022.

Dans le même temps, le PPA prévoit des outils favorisant une **communication** plus claire et coordonnée des actions à conduire lors des épisodes de pollution ou lorsque la qualité de l'air est simplement qualifiée de dégradée.

IV.4 . Exposé des motifs pour lesquels le PPA a été retenu

La politique en faveur de la qualité de l'air nécessite des actions ambitieuses, au niveau international comme au niveau local, dans tous les secteurs d'activité. L'État, les collectivités territoriales, les entreprises, les citoyens et les organisations non gouvernementales doivent conjuguer leurs efforts pour garantir à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à sa santé. Cette politique est engagée, elle s'inscrit dans la durée et ses effets sont progressifs. Elle doit également prendre en compte les réglementations et cadres supra-nationaux.

IV.4.1. Au regard des objectifs de niveau international

La pollution atmosphérique peut se déplacer sur de longues distances. Des dispositions réglementaires sont prises au niveau international et européen.

À l'échelle mondiale, l'Organisation Mondiale de la Santé définit des lignes directrices pour la qualité de l'air et des recommandations en matière de concentrations et d'exposition des populations. Les états peuvent alors d'appuyer sur ces recommandations pour définir leur réglementation.

IV.4.2. Normes européennes pour les concentrations de certains polluants

IV.4.2.1. Les directives (2004/107 et 2008/50/CE)

Les directives (2004/107 et 2008/50/CE) fixent les normes sanitaires à respecter. Cela se traduit par l'obligation :

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

IV.4.2.2. Objectifs internationaux et européens de réduction des émissions de certains polluants

Au niveau international, des plafonds d'émissions pour certains polluants sont fixés dans la cadre du protocole de Göteborg (LRTAP) et de la convention de Genève. Ce protocole a été révisé en 2012 et fixe des objectifs de réduction des émissions de certains polluants à horizon 2020, par rapport aux émissions de 2005.

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

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

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

Les objectifs, fixés pour chaque État membre, doivent permettre de réduire de 50 % la mortalité prématurée due à la pollution atmosphérique au niveau européen.

IV.4.2.3. Les réglementations sectorielles européennes pour la qualité de l'air

De nombreuses directives et règlements concernent notamment la réduction des émissions de polluants issus :

- des transports (routiers, non routiers, maritimes …) en réglementant la qualité des carburants et combustibles, ou les émissions liées aux moteurs ;
- des activités industrielles (directive IED, BREF, installations de combustions …) ;
- de certains appareils domestiques : écoconception des chaudières et des appareils de chauffage individuels ;
- de l'utilisation de certains produits (directive sur l'utilisation des solvants pour réduire les émissions de COV).

IV.4.3. Cadre national en matière de qualité de l'air

L'État met en œuvre des politiques en faveur de la qualité de l'air au niveau national pour réduire les pollutions de manière pérenne et pendant les épisodes de pollution.

IV.4.3.1. Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

Le PRÉPA, approuvé en 2017, fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques prévus dans la directive 2016/2284 du 14 décembre 2016. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des

connaissances. Instauré par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), il est composé :

- d'un décret qui fixe, à partir d'une année de référence (2005), les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 (décret n°2017-949 du 10 mai 2017) des émissions de dioxyde de soufre (SO2), d'oxydes d'azote (NOx), de composés organiques volatils non méthaniques (COVnM), d'ammoniac (NH3) et de particules fines (PM2.5) ;

- d'un arrêté qui prévoit les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre (arrêté du 10 mai 2017), en particulier, dans les secteurs de l'industrie, des transports et de la mobilité, du résidentiel-tertiaire et de l'agriculture. Il fixe également des orientations en matière de mobilisation des acteurs locaux, d'amélioration des connaissances et d'innovation ou encore de pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

IV.4.3.2. Le 4ème Plan National Santé-Environnement (PNSE4)

Le plan national santé-environnement vise à répondre aux exigences de l'article L.1311-6 du code de la santé publique. Élaboré tous les 5 ans, il prend notamment en compte les effets sur la santé des agents chimiques, biologiques et physiques présents dans les différents milieux de vie, y compris le milieu de travail, ainsi que ceux des événements météorologiques extrêmes. De ce fait, il interfère avec plusieurs politiques publiques existantes ayant pour objet la réduction des facteurs de risques environnementaux dont celles concernant les émissions de polluants dans l'air. Le PNSE4 (2020-2024) identifie 4 priorités :

- mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations ;
- informer, communiquer et former les professionnels et les citoyens ;
- réduire les expositions environnementales affectant notre santé ;
- démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires.

IV.4.3.3. Les mesures réglementaires

Plusieurs réglementations nationales sont destinées à réduire les sources de pollution dans les différents secteurs d'activité. Il s'agit souvent de la transposition de textes européens en ce qui concerne :

- la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;
- la réglementation sur les émissions des véhicules à moteurs ;
- la composition des carburants ;
- l'interdiction du brûlage des déchets verts ;
- la classification des véhicules en fonction de leurs émissions de polluants atmosphériques.

La réglementation fixe également les compétences des différents acteurs, les outils de planification ou d'action pour agir au niveau local.

IV.4.4. Cadre régional en matière de qualité de l'air

IV.4.4.1. Le Plan Régional Santé-Environnement (PRSE)

Déclinaison du PNSE, le 3e plan régional santé-environnement Auvergne-Rhône-Alpes s'appuie sur trois principaux axes :

- développer les compétences en matière de promotion de la santé dans le champ de la santé environnementale ;
- contribuer à réduire les surexpositions environnementales reconnues dans les territoires ;
- améliorer la prise en compte des enjeux de santé dans les politiques à vocation économiques, sociales et environnementales.

L'amélioration de la qualité de l'air extérieur, préoccupation majeure en région Auvergne-Rhône-Alpes et au niveau de l'agglomération de Lyon, est un des leviers d'action du PRSE.

IV.4.4.2. Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) d'Auvergne-Rhône-Alpes

Le SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes vient consolider, en s'y substituant, le Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), le Schéma Régional de l'Intermodalité (SRI), le Plan Régional De Prévention et de Gestion Des Déchets (PRPGD) et le Schéma Régional De Cohérence Écologique (SRCE).

Il fixe 61 objectifs de moyen et long termes (2030 et 2050) sur le territoire régional et énonce également les règles (43 règles) pour contribuer à l'atteinte de ces objectifs. En matière de qualité de l'air, le SRADDET fixe notamment aux acteurs du territoire un objectif de réduction de leurs émissions de polluants dans l'air par rapport au niveau de ces émissions en 2005 ou 2015 selon le polluant.

Ces objectifs en matière de réduction de pollution de l'air visent à permettre une sortie rapide du contentieux européen et à limiter, en tendant vers les valeurs de l'organisation mondiale de la santé, l'exposition à la pollution atmosphérique de tous les habitants de la région.

IV.4.4.3. Le Schéma Régional de Biomasse (SRB)

Le SRB définit des objectifs de développement de l'énergie biomasse et veille tout particulièrement à optimiser l'utilisation de cette ressource dans la lutte contre le changement climatique. Une attention particulière a été portée lors de son élaboration de manière à limiter l'impact de ces orientations sur les émissions de polluants atmosphériques : consommation stable de bois bûche par des appareils domestiques de plus en plus performants, valorisation du gisement supplémentaire identifié uniquement en chaufferies collectives dotées de systèmes de dépollution, usage de la biomasse à des fins énergétiques limité à de faibles distances, mise en œuvre de bonnes pratiques agricoles et forestières.

IV.5. Un scénario et des objectifs du PPA 3 qui permettent d'atteindre les valeurs réglementaires

IV.5.1. Justifications des objectifs retenus pour le PPA3 en termes d'émissions

Les objectifs découlant des enjeux issus du diagnostic initial ont été affinés et complétés au cours de l'année 2021, pour prendre notamment en compte certaines évolutions réglementaires :

- **concernant les NOx**, la principale problématique est d'ordre réglementaire et concerne les dépassements persistants de valeurs limites réglementaires mis en exergue tant au niveau des stations de mesures que des modélisations d'Atmo. Cette situation de dépassements récurrents dans l'agglomération lyonnaise et dans plusieurs autres grandes villes françaises explique les situations contentieuses en cours concernant la pollution de l'air. L'évolution tendancielle est certes favorable, mais l'enjeu est de parvenir à abaisser ces niveaux de NOx par des mesures complémentaires dans un délai le plus court possible, afin notamment de sortir l'agglomération lyonnaise de la situation contentieuse concernant ce polluant. Au-delà des stations de mesures, est également retenu l'objectif que plus aucune personne ne soit exposée à ces dépassements sur le territoire, alors qu'en 2017, ce dépassement concernait 26 000 personnes et encore environ 15 000 en 2018 ;

- **concernant les PM**, il n'existe plus depuis 2018 de dépassement de valeurs réglementaires sur l'agglomération lyonnaise. Toutefois, ces seuils réglementaires sont nettement plus élevés que les valeurs d'exposition recommandées par l'OMS_{2005}. De ce fait, et compte tenu de l'enjeu sanitaire majeur que constituent les $PM_{2,5}$, ce sont bien ces valeurs OMS_{2005} qui sont considérées comme une cible de long terme à atteindre. Dans l'état de référence de l'année 2017, 100 % de la population du territoire retenu pour le PPA3 était exposé à un dépassement de cette valeur recommandée pour les $PM_{2,5}$ et 85 % à un dépassement de celle concernant les PM_{10}. Dans ce contexte, il ne paraissait pas possible de viser à horizon 2027, une exposition de l'ensemble de la population en-deçà de ce seuil. En effet, compte tenu du niveau de pollution de fond d'origine non anthropique et de la pollution importée des territoires voisins, un tel objectif nécessiterait des baisses extrêmement significatives des émissions locales de PM. Les objectifs retenus concernent donc un abaissement de cette exposition, et notamment l'atteinte d'un niveau d'exposition moyen inférieur à ces valeurs OMS_{2005}. En outre, suite à l'adoption de la Loi Climat et Résilience à l'été 2021, le PPA3 a dû intégrer le nouvel objectif fixé concernant l'abaissement de 50 % entre 2020 et 2030 des émissions de PM du chauffage au bois. L'horizon du PPA étant fixé à 2027, il a été considéré que cet objectif impliquait, selon une trajectoire de baisse linéaire de viser un point de passage intermédiaire à au moins -35 % en 2027.

- **l'ozone** constitue également un polluant à enjeu sur le territoire sur lequel il est extrêmement difficile d'intervenir en ce qu'il s'agit d'un polluant secondaire, dont les mécanismes de formation à partir des polluants primaires sont très complexes et qui de surcroît peut être en grande partie importé de territoires voisins, tel que l'illustrent certains épisodes de concentrations élevées qui impactent de vastes parties du territoire national. Le PPA2 n'intégrait aucun objectif, ni ne prévoyait d'action spécifique pour lutter contre ce polluant. Compte tenu de la dégradation observée au cours de la deuxième moitié des années 2010, il était indispensable de prévoir des objectifs le concernant. Toutefois, celui retenu reste assez général en l'absence de levier d'action efficace identifié pour baisser les niveaux de ce polluant.

IV.5.2. Les objectifs de réduction de l'exposition des populations

Les objectifs du PPA 3 de l'agglomération lyonnaise permettent d'atteindre les valeurs limites réglementaires en concentration sur les $PM_{2.5}$, PM_{10} et oxydes d'azotes.

Le tableau ci-dessous présente le positionnement des objectifs du PPA par rapport aux différentes valeurs réglementaires et de recommandations atteintes. Pour rappel, les objectifs du PPA avaient été élaborés sur la base des recommandations OMS de 2005, avant la parution des valeurs de septembre 2021. Le seuil de correspondance avec les nouveaux chiffres est donc ici précisé.

Polluant	Objectifs du PPA	Objectif Réglementaire	Seuil de recommandation de l'OMS visé
Oxydes d'azote	0 Personnes exposées au-delà de la valeur limite	*Valeur limite : 40µg/m3* **Objectif atteint :** la modélisation d'Atmo AURA montre environ 50 personnes exposées dans le scénario PPA. Cela correspond à moins de 0.01% de la population.	Seuil 1 des recommandations OMS (soit la valeur OMS_{2005}) **Objectif atteint** : le seuil 1/OMS_{2005} correspond à la valeur réglementaire de 40µg/m3
PM 2.5	Atteindre une concentration moyenne d'exposition inférieure à la valeur OMS_{2005}, à l'échelle du PPA et de chaque EPCI Viser une baisse du nombre de personnes exposées au-delà du seuil OMS_{2005}, par rapport à la référence de 2017 (environ 50%).	Valeur limite : 25 µg/m^3 **Objectif atteint** : la modélisation d'Atmo AURA sur le scénario PPA montre que 0% de la population se trouve sous la valeur limite (moins de 100 habitants).	Seuil 4 des valeurs OMS (soit la valeur OMS_{2005}) : 10 µg/m^3 La valeur réglementaire correspond au seuil 2. **Objectif atteint** : la modélisation d'Atmo AURA sur le scénario PPA montre que la concentration moyenne annuelle serait de 9.5 µg/m^3, sous le seuil 4 de l'OMS, pour tous les EPCI et à l'échelle du PPA. 47.4% de la population serait exposée à des valeurs supérieures à ce seuil, soit environ 810300 habitants, principalement concentrés sur la métropole de Lyon. La valeur de recommandation de l'OMS de 5µg/m^3 en moyenne annuelle n'est pas atteinte.
PM 10	Atteindre une concentration moyenne d'exposition inférieure à la valeur OMS_{2005}, à l'échelle du PPA et de chaque EPCI. Viser une baisse du nombre de personnes exposées au-delà du seuil OMS_{2005}, par rapport à la référence de 2017 (environ 50%).	Valeur limite : 40 µg/m^3 **Objectif atteint** : la modélisation d'Atmo AURA sur le scénario PPA montre que 0% de la population se trouve sous la valeur limite (moins de 100 habitants).	Seuil 4 des valeurs OMS (soit la valeur OMS_{2005}) : 20 µg/m^3 La valeur réglementaire se situe entre les seuils 2 (50µg/m^3) et 3 (30µg/m^3). **Objectif atteint** : la modélisation d'Atmo AURA sur le scénario PPA montre que la concentration moyenne annuelle serait de 16.4 µg/m^3, sous le seuil 4 de l'OMS, pour tous les EPCI et à l'échelle du PPA. 1.04% de la population serait exposée à des valeurs supérieures à ce seuil, soit environ 17 800 habitants, principalement concentrés sur la métropole de Lyon et le Pays de l'Ozon. La nouvelle valeur de recommandation de l'OMS de 15µg/m^3 en moyenne annuelle n'est pas atteinte.

Tableau n°34. **Atteinte des objectifs de réduction de l'exposition des populations**

Les valeurs visées en matière de concentration moyenne et d'exposition des populations permettent de limiter de manière importante l'exposition des populations aux polluants les plus problématiques, notamment les particules fines, en limitant à environ 50% la population exposée (au seuil 4) pour les $PM_{2.5}$ et 1% pour les PM_{10} (seuil 4).

L'impact sanitaire est ici considérablement amoindri : pour les PM_{10}, Atmo AURA estime à + 16% la mortalité entre la valeur limite (40µg/m^3) et la valeur OMS $_{2021}$ (15µg/m^3) et seulement 4% entre le seuil 4 (20 µg/m^3, ici visé) et

la valeur OMS $_{2021}$. Passer d'un objectif visant la valeur réglementaire à un objectif visant le seuil 4 des recommandations OMS permet ainsi de réduire la mortalité induite par une qualité de l'air dégradée, de façon importante.

Concernant les NOx, au-delà de représenter un enjeu sanitaire, il s'agit notamment d'un enjeu réglementaire qui concerne les dépassements persistants des valeurs limites réglementaires au niveau des stations de mesures Atmo AURA.

Concernant l'exposition à l'ozone, l'objectif est ici principalement de contenir la tendance à l'augmentation des concentrations, ce qui devra notamment passer par la mise en place d'actions permettant de réduire fortement les émissions des polluants précurseurs (oxydes d'azote et composés organiques volatiles). La modélisation du scénario PPA par Atmo AURA montre en effet une tendance à l'augmentation des concentrations en ozone, ainsi que le poids des contributions extrarégionales. Les concentrations tendraient ici à être plus marquées sur le centre de Lyon et sa première couronne. Il n'existe pas de valeur limite réglementaire sur l'ozone, mais une valeur cible est définie.

IV.5.3. Les objectifs de réduction des émissions

Le PPA de Lyon doit permettre de respecter les objectifs de réduction des émissions de polluants affichées dans le PREPA (plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques).

Les objectifs affichés du PPA sont une baisse des émissions de chacun des polluants, au moins égale à l'objectif du PREPA calculé pour l'échéance 2027 (linéaire, entre les objectifs 2025 et 2030 du PREPA). L'objectif PREPA 2030 est atteint dès 2027 pour les NOx et les PM $_{2,5}$.

Ces objectifs ont été intégrés au scénario du PPA 3 de Lyon. Seul l'objectif concernant l'ammoniac (NH3) ne sera a priori pas respecté, en raison notamment du caractère très urbain du territoire du PPA et de la difficulté d'appliquer en l'état un objectif national sur un territoire local. En 2020, le territoire est déjà en retard sur la trajectoire concernant la baisse des émissions de NH3 calculée entre 2005 et 2027. En dépit d'une hypothèse de déploiement assez optimiste des actions retenues pour le secteur agricole, ces actions déployées entre 2022 et 2027 ne permettent pas de rattraper ce retard.

Le scénario modélisé pour le PPA de l'agglomération de Lyon permet d'atteindre les valeurs réglementaires en matière de concentrations moyennes, et d'aller au-delà de ces valeurs, en visant certains seuils intermédiaires de recommandations de l'OMS. Ce scénario permet alors d'agir de manière forte sur la santé des populations et leur exposition à une qualité de l'air dégradée.

Les objectifs du PREPA sont intégrés au scénario et devraient être dans l'ensemble respectés.

V Exposé des effets notables probables sur l'environnement

L'analyse des effets notables probables du PPA3 sur l'environnement doit permettre d'appréhender *a priori* les effets potentiels des défis et types d'actions sur les différents enjeux environnementaux. Cette analyse s'inscrit donc dans la continuité logique de l'état initial de l'environnement et de ses perspectives d'évolution. Il s'agit d'apprécier les évolutions, positives et négatives, directes ou induites, par le PPA3.

Elle a été conduite en 2 étapes : en global, au niveau des défis, puis au niveau des typologies d'actions susceptibles de présenter un risque pour l'environnement.

V.1. Analyse globale des incidences de la stratégie du PPA sur l'environnement

V.1.1. Principe méthodologique

Pour chacun des défis, une première analyse a consisté en une **qualification** (négative, positive, non significative ou vigilance) **des effets de chacun d'eux** au travers d'un **référentiel évaluatif** comprenant une série de questions découlant des enjeux issus l'état initial de l'environnement (cf. méthodologie). L'identification des effets s'appuie sur une matrice qui consiste à croiser les objectifs (défis) du programme avec les principales thématiques environnementales. A chaque intersection entre un défi et une thématique, un effet est déterminé.

+	l'effet probable sur l'environnement sera *a priori* positif à très positif
!	Vigilance eu égard aux risques d'effets négatifs potentiels
–	l'effet probable sur l'environnement sera *a priori* négatif à très négatif
/	l'effet probable sera *a priori* négligeable du fait de l'absence de lien entre la thématique et l'action

Cette première analyse a permis de **sélectionner les défis** ayant *a priori* des effets globalement positifs ou susceptibles d'avoir des effets négatifs sur une ou plusieurs thématiques environnementales, et appelant à la vigilance, afin d'alléger la **deuxième étape d'analyse, qui se concentre sur les typologies d'actions ayant des risques d'effets négatifs**. Cette synthèse globale repose sur l'analyse des 3 points suivants :

- Quels sont les effets notables sur l'environnement des typologies d'actions de chaque défi (dernière ligne horizontale du tableau « total défi ») ?
- Comment sont impactées les dimensions environnementales (dernière colonne à droite « total thématique ») ?
- Quels sont les effets d'ensemble sur l'environnement de la stratégie du PPA3 ? (tableau complet).

V.1.2. Précautions inhérentes à la nature du PPA

Le PPA de Lyon promeut de nombreuses actions dont une partie se traduit par une mise en œuvre opérationnelle et technique ayant un impact direct sur l'environnement. De ce fait, les actions de sensibilisation, de communication ou encore de formation ne peuvent faire l'objet d'une analyse détaillée en termes d'impact environnemental.

D'autre part, les effets de certaines actions opérationnelles du PPA sur la plupart des enjeux environnementaux sont à ce jour difficilement quantifiables et font donc uniquement l'objet d'une analyse qualitative. Seules les incidences du PPA sur la qualité de l'air peuvent être quantifiées et ont fait l'objet d'une étude spécifique, réalisée par AtmoAURA.

Enfin, le PPA de Lyon, dont la gouvernance est assurée par les services de l'État, est un document qui promeut de nombreuses actions portées par des acteurs territoriaux privés et publics tels que des collectivités, concessionnaires d'infrastructures de transports, entreprises privées, chambres consulaires ou encore associations environnementales. Cette différence de gouvernance entre le PPA et les actions qu'il comprend débouche sur le fait que la constatation ultérieure d'éventuels impacts négatifs sur l'environnement lors de la mise en œuvre des actions ne pourrait pas systématiquement se traduire, dans le cadre du PPA du moins, par la mise en place de solutions correctives sur le projet lui-même. Ainsi, une action qui s'avérerait néfaste pour l'environnement pourra être exclue du PPA sans pour autant que cela ne remette en cause sa mise en œuvre effective.

V.2. Résultats de l'analyse globale du PPA sur l'environnement

La matrice d'analyse est reportée page suivante.

V.2.1. Quels sont les effets d'ensemble du PPA sur l'environnement ? dernière ligne horizontale

- **16 défis auront un effet globalement positif** ;

  - tous les défis du secteur « industriel » : ils visent à réduire les émissions des gros émetteurs industriels, des installations de combustion (particules et Nox), du cycle de vie des matériaux (poussières) et à améliorer les connaissances Cela passe par l'abaissement des valeurs limites d'émissions, le renforcement des contrôles, la diffusion de bonnes pratiques … ;

  - tous les défis du secteur « agricole » : ils visent à diffuser et favoriser les bonnes pratiques pour réduire les émissions de NH3, ainsi qu'à limiter les brûlages agricoles et favoriser les pratiques alternatives ;

  - tous les défis du secteur « urbanisme » : ils consistent à encourager un urbanisme permettant de réduire les besoins de mobilité motorisée et à intervenir au cas par cas sur les bâtiments existants et limiter l'implantation de nouveaux ERP exposés à une qualité de l'air dégradée ;

  - 3 défis du secteur « mobilité » visant à poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière, diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières ;

  - 3 défis du secteur « résidentiel/tertiaire » portant respectivement sur la diminution des émissions dues au chauffage au bois et la limitation des utilisations de solvants et autres produits d'entretien émetteurs de COV. L'interdiction de brûlage des déchets verts et l'accès aux alternatives aura un effet globalement positif mais présente cependant quelques points de vigilance en ce qui concerne le compostage. ;

  - 2 défis du secteur « communication » portant sur le suivi et le déploiement du plan d'action et le partage des bonnes pratiques aux collectivités locales et au grand public ;

	INDUSTRIE				RESIDENTIEL TERTIAIRE				AGRICULTURE		MOBILITE URBANISME							COMMUNICATION			
Questions évaluatives **Défis**	**I1**	**I2**	**I3**	**I4**	**RT1**	**RT2**	**RT3**	**RT4**	**AG1**	**AG2**	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**U1**	**U2**	**C1**	**C2**	**C3**	
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?	/	/	/	/	+	/	+	/	/	/	!	!	/	/	/	+	/	/	/	/	+
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Q3 Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie	+	+	+	+	!	+	!	/	+	+	+	+	!	+	/	/	/	/	/	/	!
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?	+	+	+	+	!	+	!	/	+	+	+	+	!	+	!	/	/	/	/	/	!
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?	+	+	!	+	+	+	+	+	+	+	+	+	/	+	!	/	/	/	/	/	+
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques	/	/	/	+	+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	+
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?	/	/	/	/	!	+	!	/	+	+	+	!	!	!	/	+	+	+	/	/	!
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?	+	+	+	+	+	+	!	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	/	/	+
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?	/	/	/	/	/	!	+	+	+	/	+	+	+	+	+	!	/	+	/	/	+
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles	+	+	+	+	+	+	!	+	+	+	+	+	+	+	+	!	+	+	/	+	+
Total « défi »	+	+	+	+	+	+	!	+	+	+	+	+	/	+	/	+	+	+	/	+	

Tableau n°35. **Grille d'analyse globale du PPA3**

- 3 défis auront un effet globalement neutre :

- le défi M3 « Encourager le verdissement des flottes de véhicules » qui soulève des points de vigilance quant aux filières de traitement des batteries électriques et véhicules en fin de vie ;

- le défi M5 « Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial » ;

- le défi C2 « Partager les bonnes pratiques aux collectivités locales et au grand public » qui, eu égard à la nature de ses actions qui visent à organiser un management collectif de la communication et de la diffusion des bonnes pratiques, n'aura pas d'effets sur l'environnement ;

- 1 défi requiert une vigilance particulière eu égard aux potentiels effets négatifs qu'il est susceptible de générer :

- le défi RT3 « Soutenir la rénovation énergétique des logements, locaux d'activités et bâtiments publics » qui pourra impacter le patrimoine bâti voire la biodiversité et avoir des effets sur la santé en dégradant la qualité de l'air intérieur.

V.2.2. Effets des différents secteurs sur l'environnement

V.2.2.1. Industrie

Défis			
I1	I2	I3	I4
+	+	+	+

La mesure la plus efficace est celle visant à « Réduire les émissions canalisées et diffuses des émetteurs industriels classés IED ». Le PPA contribuera à réduire les émissions de polluants atmosphériques en abaissant les valeurs limite d'émission (cas des installations de combustion), en retenant des objectifs de qualité à atteindre pour d'autres industries (plateformes de concassage, recyclage, cimenteries et producteurs de chaux), ou encore en visant les valeurs basses des NEA-MTD (Niveaux d'Emission Associées aux Meilleures Techniques Disponibles) pour les industries IED (Industrial Emissions Directive). Il contribuera également à l'amélioration des connaissances (axe fixé dans le PREPA) en consacrant une action dédiée à la caractérisation de la granulométrie des particules émises dans les rejets canalisés.

Seul le défi I3 appelle à la vigilance quant à ses effets potentiels sur les ressources en eau.

V.2.2.2. Résidentiel / tertiaire*

Défis			
RT1	RT2	RT3	RT4
+	+	!	+

Le secteur résidentiel/tertiaire représente le plus grand émetteur de PM_{10} et de $PM_{2,5}$. Le PPA vise ainsi à limiter les émissions de particules fines liées au chauffage au bois en ciblant l'ensemble des leviers existants (type d'équipements, type de combustibles, conditions d'utilisation des appareils) et notamment en favorisant le renouvellement du parc des installations de chauffage.

Il vise également à favoriser la valorisation des déchets verts en déployant des alternatives au brulages et en incitant les autorités en charge à sanctionner plus systématiquement les infractions constatées.

Défis suite			
RT1	RT2	RT3	RT4
+	+	!	+

Par ailleurs, la rénovation permet également de réduire les besoins en énergie des bâtiments et, par extension, les émissions de pollution atmosphérique.
Le PPA prévoit des actions de communication et d'animation pour inciter davantage de passages à l'acte sur le territoire PPA, notamment pour ce qui est des logements chauffés au bois ou au fioul.

Les principaux points de vigilance concernent les risques potentiels de la gestion forestière pour le bois-énergie sur le paysage et la biodiversité (RT1) et les effets de l'isolation thermique du bâti sur la qualité de l'air intérieur, le paysage, la biodiversité et la santé (RT3).

V.2.2.3. Agriculture

Défis	
AG1	AG2
+	+

Le secteur de l'agriculture est intégré pour la première fois dans le PPA en raison de l'évolution du périmètre couvert. Il vise à accentuer la baisse des émissions du secteur agricole sur le territoire, à travers des actions de sensibilisation, de formation et d'accompagnement pour encourager à la mise en place de pratiques moins émettrices ainsi qu'à la limitation des brûlages agricoles. Aucun point de vigilance n'a été mis en exergue.

V.2.2.4. Mobilité/urbanisme

Défis						
M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**U1**	**U2**
+	+	/	+	/	+	+

Le secteur de la mobilité et de l'urbanisme apparait prioritaire pour réduire les émissions de NOX et de PM sur le territoire du PPA. Au regard de l'importance de l'enjeu, les actions mobilité et urbanisme représente plus d'un tiers des actions figurant au plan d'action global (13 actions sur 35).

Le PPA vise à accélérer les actions portées par le Plan de Déplacements Urbains en favorisant le report modal vers les transports collectifs, partagés et les modes doux, en accélérant le renouvellement du parc de véhicules sur l'ensemble du territoire du PPA, ou encore en limitant la congestion sur les sections routières. Le renforcement de la ZFEm de la Métropole de Lyon constitue à ce titre une action phare de ce nouveau PPA.

Au-delà du transport routier, le PPA vise à réduire les émissions du transport aérien et de la navigation fluviale, de sorte à faire de ce dernier mode de transport une solution pérenne et peu émissive à intégrer notamment dans les schémas de logistique urbaine.

Les principaux points de vigilance concernent la consommation d'espace liée aux équipements associés aux mobilités (parcs relais, aires de co-voiturage) ainsi que l'intégration paysagère des bornes de rechargement. Un autre porte sur les filières d'élimination des batteries électriques et des véhicules en fin de vie. Le défi M2 qui vise à limiter l'accès des véhicules les plus polluants aux zones denses présente le risque de report des nuisances et pollutions associées sur des secteurs jusqu'ici préservés.

V.2.2.5. Communication

Défis		
C1	**C2**	**C3**
+	/	+

Le PPA installe une gouvernance (commissions thématiques) et des leviers de communication dédiés. Il favorise la mutualisation et le partage et contribue à amplifier les actions et bonnes pratiques déployées. En complément, il prévoit des contrôles réguliers de leur conformité. Le PPA combine ainsi des actions à caractère préventif et de sensibilisation, mais aussi à caractère correctif en cas de non-conformité.

Il répond à la nécessité d'assurer une communication claire et coordonnée sur l'ensemble des actions pouvant être menées sur le territoire lors des épisodes de pollution, mais également lorsque la qualité de l'air est dégradée.

V.2.3. Comment sont impactées les diverses dimensions environnementales ? dernière colonne du tableau

La dernière colonne du tableau d'analyse globale des incidences permet d'appréhender les effets de l'ensemble des défis sur chaque composante environnementale.

V.2.3.1. Ressources espace et occupation des sols

Eu égard à la finalité du PPA, la question de la lutte contre la consommation foncière n'apparaît logiquement pas comme une priorité du programme.

Les principaux points de vigilance concernent 2 défis du secteur « mobilité » en lien avec la consommation d'espace pouvant être générée par la création d'aires de co-voiturage et parkings relais et le risque d'éloignement de certains services et entreprises qui pourraient revoir leur implantation à l'écart du cœur d'agglomération si l'accès aux centres denses est interdit aux véhicules dont ils disposent.

D'autres défis auront cependant des effets positifs sur cette thématique, dont le soutien du bois-énergie qui contribue à la gestion des espaces boisés ou le soutien à la rénovation énergétique du bâti qui permet la réhabilitation, plutôt que la construction de nouveaux bâtiments plus performants.

Le programme aura un effet **globalement positif** sur les ressources foncières. Les points de vigilance peuvent être aisément levés et passent pour partie par les documents d'urbanisme et de planification (SCOT, PLU ...).	+

V.2.3.2. Ressources / matériaux

Cette thématique n'apparaît pas de manière directe dans le programme mais de manière induite au travers du défi portant sur entreprises du cycle des matériaux (défi I3). Les effets sont considérés comme neutres dans la mesure où il n'incite pas à une utilisation économe des ressources mais à une exploitation moins nuisible.

Le seul point de vigilance concernerait le défi M3, en lien avec les effets de l'exploitation du lithium pour les batteries électriques, même si les effets ne sont pas perceptibles sur le territoire et si le PPA n'aura pas de solution à apporter à son échelle.

Le programme aura un effet **globalement neutre** sur les ressources en matériaux.	/

V.2.3.3. Paysage et patrimoines

Des nombreux défis auront des effets positifs en lien avec la valorisation des ressources (forêt) ou la limitation de la dégradation du bâti du fait de la réduction des émissions de polluants. La pollution atmosphérique, avec les intempéries, est en effet à l'origine de la dégradation des façades extérieures des bâtiments. Des phénomènes de noircissement de la façade et de perte de transparence du verre peuvent être observés au niveau de certains monuments historiques. L'acidité et la teneur en suie de l'air en sont l'origine. Les actions du PPA visent de manière directe ou indirecte à réduire les émissions de polluants dans l'atmosphère et par conséquent contribueront à préserver le patrimoine.

Les principaux points de vigilance concernent le résidentiel/tertiaire, en lien avec les effets potentiels sur le paysage de l'exploitation des forêts pour le bois-énergie (RT1) ou sur le patrimoine bâti en cas d'isolation par l'extérieur (RT3). L'intégration urbaine et paysagère des équipements pour les véhicules à carburants alternatifs (bornes de rechargement électrique, stations au gaz naturel ou hydrogène).

En ce qui concerne le secteur de l'urbanisme (U1), le développement du végétal devra s'accompagner d'un soin particulier au choix des essences, certaines pouvant aggraver la pollution.

À ce stade de définition du programme, une attention particulière devra être portée aux mesures d'insertion des différentes actions.	!

V.2.3.4. Biodiversité et trames vertes et bleues

Globalement, les actions du PPA visant à améliorer la qualité de l'air auront des effets positifs directs sur les milieux naturels et la biodiversité mais cela reste toutefois peu quantifiable et peu perceptible à cette échelle.

Les défis du secteur « industriel » et « agricole » auront globalement des effets positifs induits sur cette thématique, en lien avec leur contribution à l'amélioration de la qualité de l'air. Il en est de même de la majorité des défis du secteur « mobilité » (M1, M2, M4 et M5).

Les principaux points de vigilance concernent les défis du secteur « résidentiel/tertiaire), en lien avec l'exploitation des forêts pour le bois-énergie (RT1) ou la rénovation énergétique en cas d'isolation par l'extérieur (RT3) et « mobilité/urbanisme », les véhicules électriques contribuant à l'acidification des milieux (M3) et le développement du végétal en ville nécessitant certaines précautions quant aux essences choisies et à leurs effets (allergies, diversité végétale, pollution/dépollution) sur la biodiversité (U1).

On rappellera que les effets négatifs de certaines actions liées aux transports sur la consommation d'espace pourraient impacter les milieux naturels si les secteurs concernés présentent des enjeux en termes de milieux et/ou d'espèces. Les mêmes risques concernent le réseau Natura 2000 mais en l'absence de territorialisation des actions, ils ne peuvent être précisés.

À ce stade de définition du programme, une attention particulière devra être portée aux effets potentiels des actions sur la biodiversité et les continuités écologiques.	!

V.2.3.5. Milieux aquatiques /ressources en eau

Aucun défi du PPA3 n'aura *a priori* d'effets négatifs sur cette thématique, hormis la réduction des émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux (I3) qui peut générer une consommation d'eau pour l'arrosage des chantiers.

Les effets des actions programmés sur les milieux aquatiques et la ressource en eau seront indirects.

Étant donné leur nature, les actions visant à réduire les émissions de NOx, de NH3 et de SO2 contribueront à préserver, voire améliorer, la qualité des masses d'eau superficielles en limitant les phénomènes d'eutrophisation et d'acidification.

En proposant des alternatives à la combustion d'énergie dans les secteurs du transport et du bâtiment, le PPA permettra de réduire les émissions de HAP pouvant être à l'origine de la dégradation de l'état chimique des masses d'eau superficielle. La pollution atmosphérique n'étant pas la principale source de pollution, l'effet bénéfique du PPA sur la qualité des eaux restera toutefois limité.

À ce stade de définition du programme, ses effets sur les ressources en eau sont considérés comme **positif, notamment d'un point de vue qualitatif.**	+

V.2.3.6. Risques majeurs

Les effets directs des défis sur les risques naturels ne sont pas jugés significatifs. En revanche, en visant à réduire la pollution atmosphérique, le PPA contribue, de manière induite, à diminuer la progression du changement climatique et les conséquences qui y sont associées : l'augmentation de l'occurrence et l'intensité de certains phénomènes tels que les épisodes de canicules, les sécheresses, les crues, les tempêtes, etc.

Pour le secteur industriel, la promotion du développement du bois labelisé (RT1) passe par la gestion durable des forêts, ce qui signifie leur utilisation d'une manière et à une intensité telles, qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, leurs fonctions écologiques, dont la prévention des risques de mouvements de terrain. Une gestion adaptée contribue également à réduire le risque de feux de forêts.

L'organisation de contrôles inopinés sur les émissaires de rejets jugés représentatifs des rejets globaux de poussière des installations émettrices contribue à réduire les risques associés à ces établissements qui sont des ICPE.

À ce stade de définition du programme, ses effets sur les risques majeurs sont considérés comme **positifs.**	+

V.2.3.7. Autres pollutions et nuisances

À travers ses différentes actions, le PPA permettra de réduire le trafic routier ou les différentes émissions qui y sont associées en favorisant le covoiturage et l'autopartage, en développant les mobilités douces, et en mettant en place des restrictions de circulation pour les véhicules les plus polluants …
Les défis susceptibles d'avoir des effets négatifs relèvent d'actions dans le secteur de la mobilité :

- M2 « Limiter l'accès des véhicules les plus polluants aux zones denses » avec un risque de report de trafic sur des zones périphériques « de calme » ou sensibles (santé, environnement) ;
- M3 « Encourager le verdissement des flottes de véhicules » en lien avec l'absence de réel marché de seconde main pour les pièces et batteries de voitures électriques ;
- M4 « Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières », une baisse significative du bruit étant dépendante des réductions de vitesse et des conditions de trafic
- RT1 « Diminuer les émissions dues au chauffage au bois » pour ce qui est de la gestion des équipements en fin de vie/remplacés.

À ce stade de définition du programme, plusieurs points de vigilance sont mis en exergue concernant certaines actions.	!

V.2.3.8. Qualité de l'air

Cette thématique étant la finalité même du PPA, ce dernier a tout naturellement des effets positifs.

Atmo AURA a accompagné la réalisation du PPA 3, via notamment la modélisation de l'impact du PPA sur la qualité de l'air et a réalisé le diagnostic. Une évaluation prospective a été menée sur la base de 2 scénarios :

- 2027 tendanciel (sur la base du descriptif d'évolution du territoire à 5 ans, sans PPA)
- 2027 actions PPA3 (avec la mise en œuvre des actions proposées dans le PPA3)

La comparaison de ces scénarii avec le scénario de référence 2017, réalisé aussi par Atmo AURA, permet d'accompagner la prise de décision, d'illustrer le poids des mesures et l'intérêt de mettre en œuvre le PPA 3. Atmo Les éléments présentés ci-dessous sont issus des travaux menés par ATMO AURA dans le cadre de cet accompagnement :

- Note méthodologique – travaux réalisés lors de la révision du PPA de l'agglomération de Lyon[11]
- Présentation des résultats en matière d'exposition des populations par Atmo AURA le 16 novembre 2021 à l'équipe projet.

Il est également à noter que le rapport du PPA présente également ces éléments, de façon détaillée. L'évaluation environnementale s'attache ici à mettre en avant les bénéfices issus du PPA en matière de qualité de l'air et de préservation de la santé des populations.

V.2.3.8.1 Les Oxydes d'azote

Le graphique ci-dessous, issu de la présentation, par Atmo AURA, des résultats de la modélisation du PPA, permet de comparer l'exposition des populations entre la situation de référence (2017) et la modélisation de l'impact du plan d'actions pour les oxydes d'azote. Il montre que l'exposition moyenne annuelle des habitants du territoire est de 24.2 µg/m^3 en 2017, contre 11.4 µg/m^3 en 2027 pour le scénario Action 2027.

[11] © Atmo Auvergne-Rhône-Alpes (2021) Note Méthodologique Travaux de modélisation réalisés lors de la révision du PPA de l'agglomération de Lyon

La population exposée à des niveaux supérieurs à la valeur réglementaire passe quant à elle de 1.6% à moins de 0.1% (moins de 50 habitants), selon la modélisation Atmo AURA. On notera que ces 50 habitants correspondent à des points très localisés et très spécifiques (sorties de tunnels et rues canyons) nécessitant, selon Atmo, des investigations complémentaires in situ pour comparer les résultats du modèle avec la réalité du terrain.

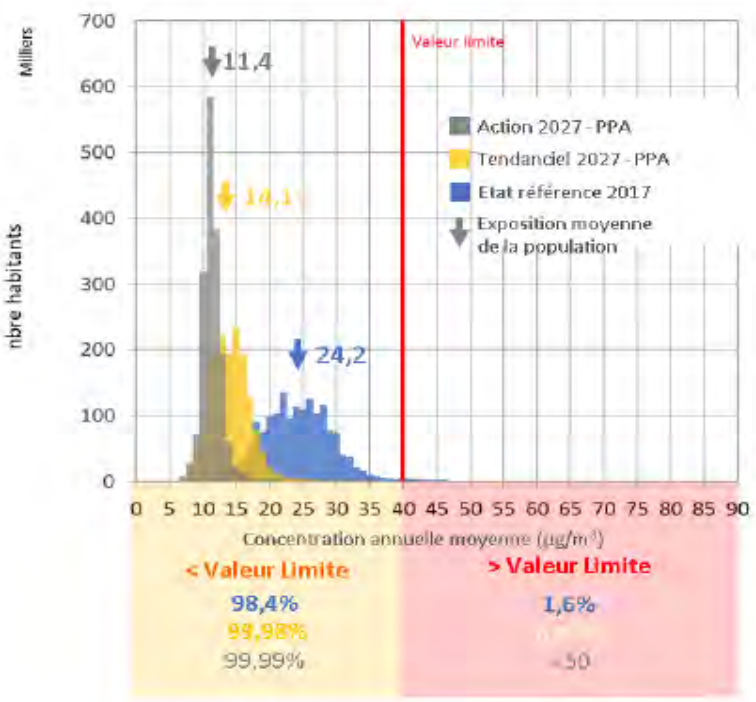


Figure n°43. **Distribution de l'exposition de la population au NO2 - scénario tendanciel 2027/Action 2027 (source : ATMO AURA)**

Si l'exposition moyenne reste supérieure à la valeur de recommandation de l'OMS $_{2021}$, qui est de 10µg/m³, le gain attendu est toutefois très important. D'après Atmo AURA, la mortalité augmente de +6% entre le seuil 3 OMS (20 µg/m³, soit un peu moins que la situation de référence 2017) et le seuil OMS $_{2021}$ de 10 µg/m³, dont le PPA 3 permet de se rapprocher fortement. En exposition moyenne annuelle, sur l'ensemble du territoire, la mise en place du plan d'actions du PPA contribuera à réduire la mortalité induite par le NO_2. Sur la période 2016-2018, l'étude de Santé Publique France [12] estime que 4 à 6% des décès seraient attribuables au NO_2 sur le territoire de la Métropole de Lyon et du Pays de l'Ozon contre 2 à 4% sur les autres EPCI.

À l'échelle des différents EPCI, la Métropole de Lyon, la CC du Pays de l'Ozon, la CC Miribel et Plateau, la CC de l'Est Lyonnais et la CC de la Vallée du Garon restent au-dessus de la valeur OMS $_{2021}$, quand les autres EPCI l'atteignent ou se situent au-dessous.

Les modélisations montrent que la Métropole de Lyon et le secteur de l'Est Lyonnais restent exposés à des niveaux plus élevés de concentrations en NO_2, notamment en raison du trafic routier, avec des niveaux autour de 20µg/m³.

Il s'agit toutefois des secteurs sur lesquels les gains les plus importants sont attendus, avec une baisse entre 3 et 6 µg/m³ en situation de fond (source Atmo AURA). Les sites présentant des dépassements des valeurs réglementaires sont très ponctuels et situés à proximité du trafic routier.

V.2.3.8.2 Les particules PM 2.5

L'exposition moyenne annuelle des habitants du territoire au $PM_{2.5}$ est de 13.8 µg/m³ en 2017, contre 9.5 µg/m³ en 2027 pour le scénario Action 2027. Cela permet ainsi de passer sous la valeur OMS $_{2005}$ pour l'exposition moyenne annuelle, correspondant au seuil 4 des valeurs OMS $_{2021}$.

[12] Yvon JM, Yvroud M. Évaluation quantitative d'impact sur la santé (EQIS) de la pollution de l'air ambiant en région Auvergne-Rhône-Alpes, période 2016-2018. Saint-Maurice : Santé publique France, 2021. 66 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr

La population exposée à des niveaux supérieurs à la valeur OMS $_{2005}$ (10 µg/m^3) passe quant à elle de 100 % à moins de 50% (47.4%).

Si l'exposition moyenne reste supérieure à la valeur de recommandation de l'OMS $_{2021}$, qui est de 5 µg/m^3, le gain attendu est là encore très important, l'enjeu sanitaire étant plus marqué sur les particules. Il est également à noter que ce nouveau seuil correspond environ au niveau de pollution de fond sans source anthropique, et que ce niveau n'est atteint en aucun point du territoire régional, même au niveau des stations les plus rurales.

D'après Atmo AURA, la mortalité augmente de +2% entre le seuil 4 OMS (10 µg/m^3, soit un peu moins que la situation de référence 2017) et le seuil OMS $_{2021}$ à 5 µg/m^3.

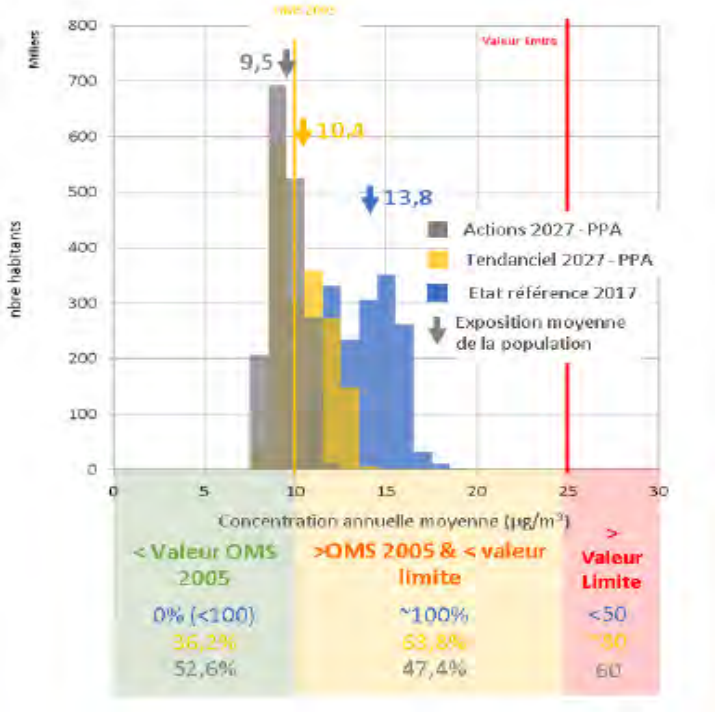


Figure n°44. **Distribution de l'exposition de la population aux PM2.5 - scénario tendanciel 2027/Action 2027 (source : ATMO AURA)**

En exposition moyenne annuelle, sur l'ensemble du territoire, la mise en place du plan d'actions du PPA contribuera à réduire la mortalité induite par les particules $PM_{2.5}$. Sur la période 2016-2018, l'étude de Santé Publique France [13] estime que 10 à 12% des décès seraient attribuables au NO_2 sur le territoire de la Métropole de Lyon contre entre 6 et 10% sur les autres EPCI. Elle estime également qu'environ 4% des décès liés aux PM2.5 seraient évitables avec l'atteinte de la valeur de 10 µg/m^3 (objectif du PPA 3).

Tous les EPCI passent sous le seuil de la valeur OMS_{2005}/Seuil 4 OMS_{2021}, mais restent au-dessus du seuil OMS_{2021} de 5 µg/m^3. À noter que la Métropole de Lyon, qui était le seul EPCI en 2017 à présenter une concentration moyenne annuelle supérieure à la valeur OMS_{2005}, passe sous ce seuil avec le PPA3.

Les modélisations montrent que la Métropole de Lyon reste exposée à des niveaux un peu plus élevés de concentrations en $PM_{2.5}$. Il s'agit toutefois des secteurs sur lesquels les gains les plus importants sont attendus, avec une baisse d'environ 2 µg/m^3 en situation de fond (source Atmo AURA). Les sites présentant des dépassements des valeurs réglementaires sont très ponctuels et situés au niveau des têtes et sorties de tunnels uniquement. Ici, les modélisations à des échelles très fines impliquent toutefois un certain niveau d'incertitude lié aux limites du modèle. Il sera donc nécessaire de mener des investigations via des mesures sur le terrain pour vérifier les niveaux de pollutions et de concentration en ces points spécifiques.

[13] Yvon JM, Yvroud M. Évaluation quantitative d'impact sur la santé (EQIS) de la pollution de l'air ambiant en région Auvergne-Rhône-Alpes, période 2016-2018. Saint-Maurice : Santé publique France, 2021. 66 p. Disponible à partir de l'URL : www.santepubliquefrance.fr

V.2.3.8.3 Les particules PM 10

L'exposition moyenne annuelle des habitants du territoire est de 21.7 µg/m³ en 2017, contre 16.4 µg/m³ en 2027 avec le scénario Action 2027. Cela permet ainsi de passer sous la valeur OMS $_{2005}$ pour l'exposition moyenne annuelle, correspondant au seuil 4 des valeurs OMS$_{2021}$.

Selon la modélisation d'Atmo AURA, la part de la population exposée à des niveaux supérieurs à la valeur OMS$_{2005}$ (20 µg/m³) passe de +2% à moins de 1%.

Si l'exposition moyenne reste supérieure à la valeur de recommandation de l'OMS$_{2021}$, à 15 µg/m³, le gain attendu est là encore important, l'enjeu sanitaire étant plus marqué sur les particules. D'après Atmo AURA, la mortalité augmente +16% entre la valeur réglementaire (40 µg/m³, la situation de référence 2017 étant déjà largement en dessous) et le seuil OMS$_{2021}$ à 15 µg/m³. En exposition moyenne annuelle, sur l'ensemble du territoire, la mise en place du plan d'actions du PPA contribuera à réduire la mortalité induite par les particules PM$_{10}$.

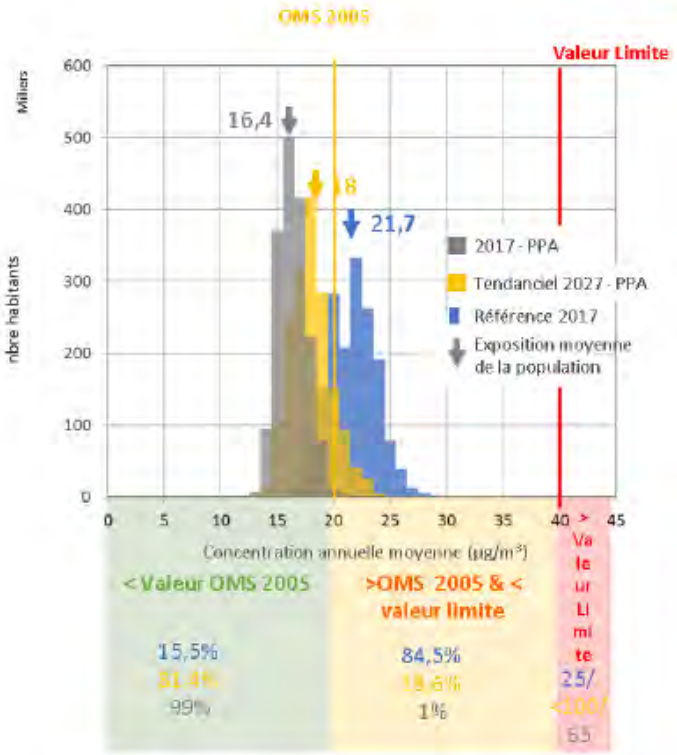


Figure n°45. **Distribution de l'exposition de la population aux PM$_{10}$ - scénario tendanciel 2027 / Action 2027 (source : ATMO AURA)**

Tous les EPCI passent sous le seuil de la valeur OMS$_{2005}$/Seuil 4 OMS$_{2021}$ à 20µg/m³, mais restent au-dessus du seuil OMS$_{2021}$ de 15 µg/m³. À noter que la CC Entre Bièvre et Rhône présente une exposition moyenne d'environ 15µg/m³.

Les modélisations montrent que la Métropole de Lyon et le Pays de l'Ozon restent exposés à des niveaux un peu plus élevés de concentrations en PM$_{10}$. Il s'agit toutefois des secteurs sur lesquels les gains les plus importants sont attendus, avec une baisse d'environ 3 µg/m³ en situation de fond (source Atmo AURA).

V.2.3.8.4 L'ozone

Les conclusions de la modélisation d'Atmo AURA sur l'ozone montrent que les concentrations tendent à augmenter, malgré les efforts importants de réduction des émissions de polluants précurseurs. Il est ainsi souligné que la baisse des émissions de ces polluants ne se traduit pas mécaniquement par une baisse linéaire des concentrations en ozone, et que les contributions externes et extrarégionales ont un poids important sur la situation. On peut également noter que si Atmo AURA n'a pas pris en compte le changement climatique dans sa modélisation, pour des raisons méthodologiques, les tendances à l'augmentation des températures moyennes et à l'intensification des épisodes de vagues de chaleur pourront contribuer à l'augmentation de la concentration en ozone dans l'atmosphère. Ici, pour assurer la comparabilité des données entre les différentes années, la modélisation a été réalisée sur une météorologie standardisée de l'année 2017.

Par ailleurs, il est utile de souligner ici les limites du modèle, exprimées par Atmo AURA concernant les projections sur l'ozone. En effet, il est ici nécessaire d'intégrer au modèle des interactions chimiques

entre polluants à horizon 2027, en plus des paramètres météorologiques. Ainsi la prospective est encore incertaine et devra être consolidée.

La modélisation d'Atmo AURA montre que l'augmentation des concentrations aura essentiellement lieu sur le secteur de Lyon et de sa première couronne, actuellement moins exposé.

Cela pourra avoir des effets sur la santé des populations, mais également sur la végétation. L'augmentation prévue se situant sur un périmètre très urbanisé impactera moins les cultures. L'état des connaissances sur ce polluant est encore limité et des études de suivi devront être menés pour affiner les modélisations.

L'impact de la mise en place du plan d'actions du PPA 3 sur la qualité de l'air et la santé des populations est positif, avec une réduction attendue des concentrations en particules fines $PM_{2.5}$ et PM_{10} et en oxydes d'azote permettant d'atteindre les valeurs réglementaires et les seuils 3 à 4 des recommandations de l'OMS 2021. Le gain de santé attendu pour les populations est également important, en raison de la réduction des concentrations moyennes et des niveaux d'exposition.

Seul l'ozone ne présente pas de tendance positive, en raison des phénomènes évoqués plus haut. Son impact sanitaire est aujourd'hui moindre que celui des particules, mais il restera à suivre, tant sur la santé des populations que sur la végétation.

Quelques points de vigilance ont été mis en exergue concernant les défis :

- RT3 « Soutenir la rénovation énergétique des logements locaux d'activités et bâtiments publics » qui peuvent être source de confinement et donc de dégradation de la qualité de l'air intérieur ;

- M2 « Limiter l'accès des véhicules les plus polluants aux zones denses » qui présente un risque de report de trafic sur zones périphériques « de calme » ou sensibles (santé, environnement) ;

- M4 « Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières » dont les effets sont variables selon la nature du trafic et le niveau d'abaissement des vitesses.

Le programme se traduira en conséquence par des effets globalement **positifs** sur ce thème. Ces effets seront toutefois variables selon les polluants : ils font l'objet d'un focus plus loin.	+

V.2.3.9. Energie et lutte contre le changement climatique

La pollution atmosphérique et le changement climatique sont des problématiques étroitement liées. En général, les mesures de gestion visant à améliorer la qualité de l'air contribueront également à la lutte contre le changement climatique.

De fait, l'ensemble des défis concourant à améliorer la qualité de l'air auront des effets bénéfiques sur les GES et le climat :

- les actions du PPA participent à la réduction des émissions de GES du secteur des transports via notamment l'utilisation de sources d'énergie plus propres ou le renouvellement des flottes de véhicules et le soutien aux modes actifs ;

- dans le secteur résidentiel, l'amélioration de la performance énergétique du bâti et le recours aux systèmes de chauffage plus performants contribuent à la limitation des émissions de GES ;

- pour le secteur industriel, la réduction des émissions des plus gros émetteurs industriels permet également la réduction des émissions de GES.

Aucune action du PPA ne tend à augmenter les émissions de GES.

Le seul point de vigilance concerne les règles de bonnes pratiques du compostage (brassage, humidification, présence de matériaux structurants) sont essentielles à respecter pour limiter les émissions de méthane et de N2O, deux gaz qui contribuent à l'effet de serre (défi RT2).

Le PPA aura donc une incidence positive sur le bilan de GES du territoire et par conséquent contribuera à limiter le phénomène de changement climatique.	+

V.2.3.10. Santé

Toutes les actions contribuant à améliorer, de manière directe ou induite, la qualité environnementale auront des effets bénéfiques sur la santé.

Le programme se traduira en conséquence par des effets globalement **positifs** sur ce thème.	+

V.3. Analyse des défis et actions devant faire l'objet d'une vigilance

V.3.1. Principe méthodologique

Cette seconde étape a consisté à analyser les effets des typologies d'actions des défis susceptibles d'affecter négativement l'environnement (issus de l'analyse globale) selon une analyse formalisée par les critères présentés dans le tableau suivant conformément à l'article R.122-20 du code de l'environnement.

Focus sur les critères d'analyse des incidences (article R.122-20 du code de l'environnement)

« *Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets*. »

Nous avons également ajouté un critère de probabilité afin de préciser si l'effet estimé est probable ou incertain.

	Définition	**Valeurs possibles**
Sens de l'effet	Qualifie l'intensité de l'effet. Un effet est « variable » lorsqu'il existe des effets contradictoires et qu'il n'est pas possible de qualifier l'effet global	Positif ■ Négligeable ou inexistant ■ Négatif ■ Variable selon les actions ■
Nature de l'effet	Indique s'il relève directement de l'action ou s'il en résulte	Direct Indirect
Durée de l'effet	Définit s'il résulte d'une cause accidentelle ou est lié à des travaux, ou s'il entraine une altération permanente de l'environnement	Temporaire Permanente
Temporalité	Indique si l'effet est mesurable à court, moyen ou long terme	Court terme Moyen terme Long terme
Réversibilité	Un effet réversible peut être corrigé. Un effet négatif irréversible sera beaucoup plus néfaste qu'un effet négatif réversible	Réversible Irréversible
Probabilité	Précise le niveau de certitude de réalisation de l'effet	Probable Incertain

Lorsqu'un effet est jugé positif, neutre ou négligeable, les autres critères ne sont pas renseignés.

Ces analyses seront basées sur des informations quantitatives et/ou qualitatives selon leur disponibilité ou éventuellement la possibilité de les estimer.

L'analyse intègre une **marge d'incertitude élevée** dans la mesure où, au-delà des principes d'actions et/ou des projets retenus dans le plan d'actions détaillé, les modalités de déploiement, ainsi que le

niveau d'ambition associé à chacune de ces actions, n'est pas toujours précisément défini. Il s'agit donc bien d'une **estimation** d'incidences potentielles, **non quantifiables**.

La réalisation effective des risques identifiés dépendra des orientations prises par les projets, mais aussi de facteurs évidemment extérieurs au programme. Par ailleurs, les effets qui sont évalués sont le plus souvent les effets indirects des changements escomptés (qui sont d'autant plus complexes à appréhender). En effet, le programme n'a pas pour objectif de soutenir de lourds investissements ou infrastructures mais est aussi dédié à la coopération institutionnelle, à la construction de stratégies, au partage d'expériences et de pratiques dans le but d'améliorer l'intégration et la mise en œuvre des stratégies et des politiques.

Il s'agit donc bien de **mener une évaluation qualitative et stratégique des effets potentiels** du programme et de souligner les **points de vigilance. Seuls les effets sur la qualité de l'air ont, pour certains, pu être quantifiés.**

Il convient de noter que cette évaluation porte sur la notion **d'effets notables** et pas d'impacts. L'exercice réalisé s'attache ainsi à faire ressortir les effets observables sur le périmètre par rapport à une évolution de référence estimée en l'absence de mise en œuvre du programme, et pas à une évolution ponctuelle absolue.

Ce chapitre s'attache également à proposer des mesures permettant :

- **d'éviter les effets négatifs** des projets sur l'environnement : une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un effet négatif brut identifié que ce projet engendrerait. Le terme évitement recouvre trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité ou évitement « amont » (faire ou ne pas faire le projet), l'évitement géographique (faire ailleurs) et l'évitement technique (faire autrement). L'évitement reste la seule solution qui permette d'assurer la non-dégradation de l'environnement par le projet, plan ou programme. Il faut l'intégrer à la conception du projet/plan programme dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques, etc.), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.

- **de réduire les effets négatifs n'ayant pu être suffisamment évités** : elle peut agir en diminuant soit la durée de l'effet, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments. Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à la phase d'évitement ou de réduction selon que la solution retenue garantit (évitement) ou pas (réduction) la suppression totale d'un effet ;

- **de compenser, lorsque cela est possible, les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits** : elle vise à « apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes du projet, plan ou programme sur l'environnement ». Contrairement aux 2ers types de mesures, elle est généralement mise en œuvre sur un site autre que celui recevant le projet.

Ces mesures ont été présentées au maître d'ouvrage : celles qui ont été intégrées au PPA chemin faisant sont **signalées en gras**. Celles qui n'ont pas été retenues sont en *italique*.

V.3.2. Analyse des défis et actions devant faire l'objet d'une vigilance

V.3.2.1. Défi I3 - Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux

Typologie d'actions et sous-actions du défi

I.3. Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux	**I.3.1.** Mettre en œuvre des objectifs spécifiques pour le suivi des retombées de poussières pour les carrières et les plateformes de concassage/ recyclage	**I.3.1.1** Identifier sur le territoire les exploitants concernés **I.3.1.2** Prescrire par arrêté préfectoral ou arrêté préfectoral complémentaire d'un objectif à atteindre de 0,35 g/m^2/j en moyenne annuelle glissante pour les poussières **I.3.1.3** Renforcer les contrôles en matière d'émissions de poussières et de surveillance des retombées atmosphériques sur les sites des carrières et étendre ces contrôles aux plateformes de concassage / recyclage dans la zone PPA.
	I.3.2. Valoriser et diffuser les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de poussières pour les carrières et les plateformes de concassage/ recyclage	**I.3.2.1** Étendre les bonnes pratiques définies dans les carrières aux autres installations du BTP par l'engagement d'entreprises supplémentaires et la signature de charte(s) **I.3.2.2** Former aux bonnes pratiques les carriers, les acteurs des filières BTP et TP
	I.3.3. Valoriser et diffuser les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de poussières pour les chantiers	**I.3.3.1** Encourager les Maîtres d'ouvrages publics sur le territoire du PPA3 à ajouter la prise en compte d'une charte chantier propre/faibles nuisances dans le cahier des charges des marchés publics **I.3.3.2** Réaliser des contrôles qualité sur la base d'un échantillonnage

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
I.3.1. Renforcer les objectifs visés en termes de retombées atmosphériques pour les entreprises du cycle des matériaux	Réduire les émissions atmosphériques en termes de poussières des carrières et des plateformes de concassage/recyclage	Poussières totales (PST), PM_{10}, $PM_{2,5}$	Une baisse d'émissions a été estimée à 20 t de PST, 6 t de PM_{10} et 1 t de $PM_{2,5}$ par an.
I.3.2. Favoriser les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de poussières			
I.3.3. Valoriser et diffuser les bonnes pratiques notamment via la charte chantier propre	15 % des chantiers adoptent les bonnes pratiques sur le périmètre PPA permettant un abattement de 25 % des émissions de poussières		Baisse d'émissions estimée à 32t de PST, 5t de PM_{10} et 2t de $PM_{2,5}$

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols					Probable
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine	Indirect				Probable
Biodiversité	Indirect				Probable
Milieux aquatiques/Ressources en eau	Indirect	Permanent	Réversible	Moyen terme	Incertain
Risques majeurs					Probable
Autres pollutions et nuisances					Probable
Air	Direct				Probable
Energie et changement climatique					Probable
Santé environnement	Direct				Probable
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	I.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		Sans objet	Sans objet
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		Les mesures réduiront les effets de blanchiment des surfaces (sol, façades, toits) par diffusion de la lumière liés à l'envol et au dépôt de poussières. Ce phénomène de blanchiment est d'autant plus important que la granulométrie des poussières est faible [BRGM, 1989].	Sans objet

Questions évaluatives	I.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		Les mesures réduiront l'altération possible de la synthèse chlorophyllienne et le ralentissement de la croissance des végétaux liées par des retombées importantes de poussières.	Sans objet
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		La technique d'arrosage des pistes et des surfaces en exploitation avec de l'eau génèrera une consommation de la ressource. La capacité moyenne de la citerne d'un camion est de 10 m^3 et il est parfois nécessaire d'effectuer 5 à 6 remplissages par jour. Cette technique est plus ou moins efficace selon le taux d'application d'eau (i.e. quantité d'eau par application) et la fréquence des applications. De plus, un certain taux et une certaine fréquence d'application ne garantissent pas l'efficacité d'un traitement, puisque le taux d'évaporation spécifique à un site fait en sorte d'éliminer plus ou moins rapidement l'eau ayant été appliquée. Dans les diverses études consultées, les taux d'efficacité de réduction des émissions de poussières variaient entre 10 et 75 %, avec un intervalle d'une demi-heure à cinq heures entre les applications (New-Zealand Ministry for the Environment, 2001; National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 2003; USEPA, 1987; USEPA, 2006e; Western Regional Air Partnership (WRAP), 2006). L'importance de l'impact dépendra de la source d'eau utilisée. S'il advenait qu'on utilise l'eau de consommation humaine, l'impact comprendrait le gaspillage de ressources pour le traitement et le transport de l'eau, en plus d'occasionner un déficit d'eau supplémentaire à l'endroit de la prise d'eau municipale. Un autre impact peut subvenir si l'application d'eau est excessive, car elle risque d'entrainer du ruissellement qui pourrait nuire à la qualité des eaux en cas de proximité de mares ou cours d'eau.	**<u>Evitement</u>** **Les bonnes pratiques pour éviter les envols de poussières privilégieront la canalisation des rejets et le traitement de ces derniers sur les postes de travail émetteurs. Pour ce qui est des émissions diffuses, on privilégiera la couverture des matériaux, dans la mesure où cette contrainte d'exploitation est compatible avec le fonctionnement de l'installation, bâchage des véhicules, etc plutôt qu'un recours à l'arrosage des pistes.** **<u>Réduction</u>** **En cas de recours à l'arrosage, ce dernier privilégiera des ressources non destinées à l'alimentation en eau potable (récupération de l'eau de pluie, recyclage des eaux de lavage des matériaux, des roues ...) et des techniques minimisant les quantités d'eau et d'énergie utilisées ainsi que les risques de pollution accidentelle (installations fixes d'aspersion ou de brumisation, détermination des conditions météorologiques minimales devant entraîner un recours à l'arrosage).** **En complément, la réduction de la vitesse de déplacement des véhicules peut contribuer à réduire les émissions de poussières à la source en limitant la turbulence au-dessus des voies de circulation. L'efficacité d'une telle mesure peut être très importante : il semble que l'effet de réduction soit proportionnel à la vitesse, c'est-à-dire que de passer d'une vitesse de 30 km/h à 15 km/h permet une réduction de 50 % des émissions du passage des véhicules (New Zealand Ministry for the Environment, 2001).**

Questions évaluatives	I.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Sans objet	Sans objet
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		Sans objet	Sans objet
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		Ce défi aura des effets positifs sur la qualité de l'air : l'ampleur des effets dépendra cependant du niveau de mise en œuvre de ces mesures. Selon les hypothèses retenues, le gain d'émissions serait d'une dizaine de tonnes pour les PM_{10}.	Sans objet
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		Sans objet	Sans objet
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		Ce défi aura des effets positifs sur la qualité de l'air et, de fait, sur la santé.	Sans objet
Total défi		Au global, ce défi aura des effets positifs sur l'environnement, notamment des effets directs sur la qualité de l'air et, de fait, sur la santé. De manière induite, il sera favorable au patrimoine bâti et à la biodiversité. Le principal effet négatif concerne la consommation d'eau liée à l'arrosage des pistes, mais cet effet peut être réduit, voire supprimé, en utilisant des techniques adaptées.	

V.3.2.2. Défi RT1 - Diminuer les émissions dues au chauffage au bois

Typologie d'actions et sous-actions du défi

RT1. Diminuer les émissions dues au chauffage au bois	**RT1.1** Poursuivre le fonds air bois de la métropole de Lyon et déployer des dispositifs similaires sur les autres territoires du PPA	**RT1.1.1** Amplifier le déploiement du Fonds Air Bois de la Métropole de Lyon **RT1.1.2** Déployer de nouveaux Fonds Air Bois sur les EPCI voisins **RT1.1.3** Prévoir une animation du dispositif et une communication à l'échelle du PPA
	RT1.2 Déployer une interdiction d'usage des appareils de chauffage au bois non performants	**RT1.2.1** Prendre un arrêté interdisant l'usage des foyers ouverts sur le territoire de la Métropole de Lyon **RT1.2.2** Étendre l'interdiction d'usage à d'autres territoires ou / et d'autres types d'appareils non performants **RT1.2.3** Inciter les professionnels de l'immobilier (notaires, agents) à signaler les interdictions réglementaires à venir aux particuliers **RT1.2.4** Étendre les arrêtés préfectoraux interdisant l'installation des appareils de chauffage au bois peu performants (inférieur à Flamme Verte 7* a minima) à l'ensemble du territoire du PPA3
	RT1.3 Encourager les bonnes pratiques en matière de chauffage au bois, promouvoir l'utilisation de bois de qualité / labellisé	**RT1.3.1** Sensibiliser les particuliers sur les bonnes pratiques liées au chauffage au bois **RT1.3.2** Promouvoir le développement du bois labellisé / de qualité de la production à l'utilisation

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
RT1.1 Poursuivre le fonds air bois de la métropole de Lyon et déployer des dispositifs similaires sur les autres territoires du PPA	Remplacer 10 000 appareils de chauffage au bois non performants sur le périmètre PPA	Particules fines : PM_{10}, $PM_{2,5}$ et très fines PM_1, ainsi que COV	La baisse globale d'émissions associée aux deux actions est évaluée à 748 t de COV, 263 t de PM_{10} et 257 t de $PM_{2,5}$
RT1.2 Déployer une interdiction d'usage des appareils de chauffage au bois non performant	Interdire l'usage des foyers ouverts en 2023 sur le territoire de la Métropole Envisager une extension du périmètre de cette interdiction dans le courant du PPA3 Adapter au périmètre du PPA3 l'interdiction d'installation d'appareils (≥ FV7*)		
RT1.3 Encourager les bonnes pratiques en matière de chauffage au bois, promouvoir l'utilisation de bois de qualité / labellisé	20 % de combustible utilisé est un bois labellisé sur la zone PPA en 2027	PM_{10}, $PM_{2,5}$ et COV	Gain d'émissions annuel : - 34 t de PM_{10}, dont 33 t de $PM_{2,5}$ - 81 t de COV, 9 t de NOx

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols	Direct				Probable
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine	Indirect	Temporaire	Réversible	Moyen terme	Incertain
Biodiversité	Indirect	Temporaire	Réversible	Moyen terme	Incertain
Milieux aquatiques/Ressources en eau	Direct				Probable
Risques majeurs	Direct				Probable
Autres pollutions et nuisances	Indirect	Temporaire	Réversible	Moyen terme	Incertain
Air	Direct				Probable
Energie et changement climatique					Probable
Santé environnement	Direct				Probable
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	RT1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		Le soutien du bois-énergie contribue au maintien de massifs boisés et à leur gestion, les préservant de la consommation par l'urbanisation.	Sans objet
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		L'action RT1.3 vise à promouvoir le développement du bois labellisé / de qualité issu d'une exploitation forestière durable de la production à l'utilisation. Cela signifie communément la gestion et l'utilisation des terrains boisés d'une manière et à une intensité telles qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et pour le futur, les fonctions écologiques, économiques et sociales pertinentes, et qu'elles ne causent pas de préjudices à d'autres écosystèmes. Les coupes rases peuvent avoir des effets dommageables sur le paysage. Elles sont aujourd'hui très mal encadrées par la loi et ne sont pas interdites par la certification PEFC qui vise à garantir une gestion durable des forêts.	**<u>Evitement</u>** **Les modes de gestion des peuplements mobilisés pour le bois-énergie privilégieront d'éviter les coupes rases.** **Le développement du bois-énergie doit se faire dans une logique de gestion durable des forêts prenant en compte l'ensemble des impacts potentiels sur la biodiversité. Les zones sensibles telles que les trames vertes et bleues doivent être exploitées en tenant compte de ces caractéristiques particulières.**

Questions évaluatives	RT1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		La mobilisation de bois issu d'une gestion durable devrait contribuer à limiter les effets potentiels sur la biodiversité liés à l'exportation supplémentaire de bois, matière organique et minéraux, l'augmentation de la fréquence et des modalités d'intervention, et les modifications potentielles de la structure et de la composition des peuplements. L'exploitation peut par contre, en fonction des fonctions et de la taille des surfaces exploitées, avoir un impact sur la fonctionnalité des écosystèmes et perturber les continuités écologiques.	**<u>Evitement</u>** **Les modes de gestion des peuplements mobilisés pour le bois-énergie privilégieront d'éviter les coupes rases.** **Le développement du bois-énergie doit se faire dans une logique de gestion durable des forêts prenant en compte l'ensemble des impacts potentiels sur la biodiversité. Les zones sensibles telles que les trames vertes et bleues doivent être exploitées en tenant compte de ces caractéristiques particulières.** **<u>Réduction</u>** **Dans la mesure où les coupes rases ne peuvent être évitées (pour impératif sanitaire, ou d'adaptation au changement climatique par exemple), les prélèvements se feront *a minima* sur de petites surfaces afin de limiter l'impact paysager. Les régénérations progressives ou par petites trouées, en variant les modalités en fonction des essences, des stations et des possibilités de volumes prélevés, coupes progressives sur de grandes surfaces)3 seront privilégiées. Parallèlement, les vastes coupes rases, surtout en forêt ancienne ou persistent des espèces forestières d'intérieur à faibles capacités de dispersion (bryophytes, lichens, insectes saproxyliques par exemple) seront limitées. Une diffusion de la plaquette de l'ADEME sur la récolte durable de bois pour la production de plaquettes forestières (décembre 2020) pourra être envisagée.**
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		L'amélioration de la qualité de l'air contribue a réduire les effets préjudiciables de la pollution sur les ressources en eau (eutrophisation, acidification).	Sans objet

Questions évaluatives	RT1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Le maintien des peuplements forestiers et leur valorisation contribue à réduire les risques de mouvements de terrain sur les secteurs concernés. Une gestion adaptée limite également les risques de feux de forêts.	Sans objet
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		Le remplacement des appareils de chauffage se traduit par la production de déchets supplémentaires.	**Réduction** **Outre leur rôle d'ambassadeurs et de relais de la prime et des bonnes pratiques (choix du combustible, utilisation de l'appareil), les professionnels du secteur (installateurs, revendeurs, ramoneurs en particulier) seront impliqués pour favoriser la collecte et le traitement (élimination/recyclage) le plus adapté pour les appareils de chauffage remplacés.**
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		Ce défi aura un impact très fort sur l'amélioration de la qualité de l'air.	Sans objet
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		Sans objet	Sans objet
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		Ce défi aura un impact très fort sur la santé en contribuant à réduire les émissions de particules.	Remarque L'interdiction de certains équipements peut accentuer la précarité énergétique des ménages les plus fragiles en cas de surcoût des appareils autorisés.
Effet global		La réalisation de ce défi du PPA aura un impact majeur sur la qualité de l'air, en particulier pour ce qui concerne les PM_{10}, les $PM_{2,5}$ et les COV, dont les émissions pourront être considérablement abaissées. Il s'agit à ce titre du défi le plus stratégique du PPA3. L'atteinte effective de ces résultats est toutefois conditionnée au déploiement effectif de la mesure et notamment aux engagements qui doivent être confirmés par les collectivités concernant les dispositifs d'aides au remplacement des appareils de chauffage au bois non performants. Les principaux points de vigilance concernent l'action RT1.2 pour ce qui est de la gestion des équipements de chauffage remplacés, et l'action RT1.3 pour ce qui est de la valorisation du bois-énergie et de ses impacts sur le paysage et la biodiversité.	

V.3.2.3. Défi RT2. Favoriser la valorisation des déchets verts et faire respecter l'interdiction de brûlage

Typologie d'actions et sous-actions du défi

RT2. Favoriser la valorisation des déchets verts et faire respecter l'interdiction de brûlage	**RT2.1** Faire respecter l'interdiction de brûlage des déchets verts et faciliter l'accès aux alternatives	**RT2.1.1** Renouveler les campagnes de sensibilisation du grand public sur l'interdiction et la pollution induite par les brûlages **RT2.1.2** Faciliter l'accès à des broyeurs ou à d'autres alternatives de traitement des déchets verts **RT2.1.3** Informer, former et accompagner les maires sur leur responsabilité en la matière

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
RT2.1 Faire respecter l'interdiction de brûlage des déchets verts et faciliter l'accès aux alternatives	Baisse de 75 % de la pratique	Particules fines : PM_{10}, $PM_{2,5}$ principalement	Baisse des émissions annuelles de 30 t pour les COV, 25 t pour les PM, 3 t pour les NOx

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols					Probable
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine	Indirect				Probable
Biodiversité	Indirect				Probable
Milieux aquatiques/Ressources en eau	Indirect				Probable
Risques majeurs					Probable
Autres pollutions et nuisances	Direct				Probable
Air	Direct				Probable
Energie et changement climatique	Direct	Permanent	Réversible	Moyen terme	Incertain
Santé environnement	Direct	Permanent	Réversible	Court terme	Incertain

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Effet global					

Évaluation des effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	RT2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		Le soutien du bois-énergie contribue au maintien de massifs boisés et à leur gestion, les préservant de la consommation par l'urbanisation.	Sans objet
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		L'amélioration de la qualité de l'air contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur le patrimoine bâti.	Sans objet
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		L'amélioration de la qualité de l'air contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur la biodiversité.	Sans objet
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		L'amélioration de la qualité de l'air contribue a réduire les effets préjudiciables de la pollution sur les ressources en eau (eutrophisation, acidification).	Sans objet
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Sans objet	Sans objet

Questions évaluatives	RT2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		Les impacts évités sont ceux de la chaîne classique « collecte + traitement » : moins de transport routier, moins de déchets à traiter.	<u>**Evitement**</u> **Au-delà de la mise en œuvre d'alternatives permettant de valoriser les déchets verts (collectes, mise en déchetterie, compostage, broyage) que peuvent soutenir et déployer les collectivités locales, le PPA pourrait inciter à la réduction de la production de ces déchets à la source en sensibilisant au jardinage au naturel et à la conception et gestion raisonnée des espaces végétalisés. En effet, le choix d'espèces à croissance lente, adaptées aux conditions climatiques locales, et une gestion plus extensive peuvent contribuer à réduire le volume de déchets verts diminue.** **Outre les particuliers et entreprises, cibles du défi, les collectivités peuvent également développer ce genre de pratiques.**
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		La réalisation de ce défi du PPA aura un impact favorable sur la qualité de l'air en réduisant notamment les émissions de COV et de PM, et plus marginalement de NOx	Sans objet
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		Le défi envisage le compostage comme alternative possible pour le traitement des déchets verts. Les règles de bonne pratique du compostage (brassage, humidification, présence de matériaux structurants) sont essentielles à respecter pour éviter les émissions de méthane et de N2O, deux gaz qui contribuent à l'effet de serre.	<u>*Evitement*</u> *On sensibilisera les usagers pratiquant le compostage à certaines précautions pratiques : le brassage régulier pour apporter de l'oxygène, le respect d'un équilibre entre matière sèche (carbone) et biodéchets (azote), surveiller que l'humidité est suffisante mais pas excessive.*
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		L'amélioration de la qualité de l'air sera favorable à la santé.	Sans objet
Effet global		La réalisation de ce défi du PPA aura un impact favorable sur la qualité de l'air en réduisant notamment les émissions de COV et de PM, et plus marginalement de NOx. Les principaux points de vigilance concernent le compostage mais restent marginaux.	

V.3.2.4. Défi RT3. Soutenir la rénovation énergétique des logements locaux d'activités et bâtiments publics

Typologie d'actions et sous-actions du défi

RT3. Soutenir la rénovation énergétique des logements locaux d'activités et bâtiments publics	**RT3.1** Soutenir la rénovation énergétique des logements, locaux d'activité et bâtiments publics	**RT3.1.1** Animer les réseaux départementaux des acteurs de la rénovation énergétique **RT3.1.2** Définir et suivre les indicateurs de suivi de la rénovation énergétique des bâtiments **RT3.1.3** Déployer des actions locales de communication pour accentuer le recours aux plateformes d'aide à la rénovation énergétique **RT3.1.4** Réaliser une sensibilisation et une communication ciblée vers les propriétaires de logements chauffés au bois et au fioul

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
RT3.1 Soutenir la rénovation énergétique des logements, locaux d'activité et bâtiments publics	Accroître le nombre de logements, de bâtiments d'activités tertiaires et de bâtiments publics sont rénovés sur le territoire PPA	Particules fines : PM_{10} et $PM_{2,5}$ et NOX	Avec l'hypothèse ci-contre, le gain annuel par rapport à la tendance est estimé à : - 24 t de PM_{10}, dont 23 t de $PM_{2,5}$ - 36 t de NO_X - 56 t de COV - 5 t de SO_2

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols	Indirect				Probable
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine	Direct	Permanent	Irréversible	Court terme	Incertain
Biodiversité	Direct	Temporaire	Réversible	Court terme	Incertain
Milieux aquatiques/Ressources en eau	Indirect				Probable
Risques majeurs					Probable

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Autres pollutions et nuisances	Indirect	Temporaire	Réversible	Court terme	Probable
Air	Indirect	Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Energie et changement climatique	Indirect				Probable
Santé environnement	Direct	Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Effet global					

Évaluation des effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	RT3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		La rénovation énergétique de logements, locaux et bâtiments publics permet de disposer de structures ayant une meilleure performance énergétique sans consommer des surfaces pour en construire de nouveaux.	Sans objet
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 - Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		La rénovation énergétique, notamment en cas d'isolation par l'extérieur, peut être source d'amélioration de la qualité du bâti ou aller à l'encontre de sa préservation, notamment pour le bâti historique ou remarquable.	**<u>Évitement</u>** **Une attention particulière sera portée, en cas d'isolation par l'extérieur, au respect de la qualité du patrimoine bâti, notamment ancien. Cette sensibilisation pourra être assurée par les plateformes énergétiques dans le cadre de l'accompagnement qu'elles proposent, comme une assistance à maîtrise d'ouvrage aux projets de rénovation énergétique de leur logement. Un partenariat avec des architectes spécialisés dans la préservation du paysage et du patrimoine bâti pourra être initié pour permettre une compatibilité entre réhabilitation thermique et préservation patrimoniale, particulièrement dans les quartiers à forte densité de patrimoine.**

Questions évaluatives	RT3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		Des espèces (oiseaux, chauves-souris …), dont certaines sont remarquables, peuvent s'installer sur des bâtiments et être menacées par des travaux de rénovation énergétique (par l'extérieur essentiellement).	**<u>Réduction</u>** **Le PPA pourra inciter à privilégier une approche globale carbone/biodiversité en promouvant, reconnaissant et soutenant les filières d'approvisionnement des matériaux éco conçus et les techniques de mise en œuvre pour une biodiversité positive. Un partenariat avec les associations de protection de la nature pourra être organisé par les plateformes de rénovation énergétique afin de prendre en compte la préservation de la faune dans les réhabilitations (diagnostics et mesures compensatoires).**
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		L'amélioration de la qualité de l'air contribue a réduire les effets préjudiciables de la pollution sur les ressources en eau (eutrophisation, acidification).	Sans objet
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Sans objet	Sans objet
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		Si la phase de chantier peut se traduire temporairement par des nuisances sonores, des émissions de particules, poussières et solvants …, la rénovation énergétique a généralement une contribution positive sur l'isolation phonique des bâtiments/équipements et, de manière induite, sur la santé. Les travaux de réhabilitation s'accompagneront de la production de déchets du BTP, dont des déchets dangereux (amiante par exemple).	**<u>Réduction</u>** **Le PPA pourrait conforter le défi RT4 visant à sensibiliser le grand public et les acheteurs publics aux émissions des solvants, peintures et autres produits d'entretien en intégrant les enjeux liés à la ventilation des locaux.** **L'Ademe édite un petit document de sensibilisation « Au quotidien, un air sain chez soi : des conseils pour préserver votre santé » - septembre 2019.** **Pour mémoire, le défi 3 prévoit l'action I.3.3 visant à valoriser et diffuser les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de poussières pour les chantiers.**

Questions évaluatives	RT3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		Si la phase de chantier peut se traduire temporairement par des nuisances sonores, des émissions de particules, poussières et solvants …, la rénovation énergétique a généralement une contribution positive sur l'isolation phonique des bâtiments/équipements et, de manière induite, sur la santé. Les travaux de réhabilitation s'accompagneront de la production de déchets du BTP, dont des déchets dangereux (amiante par exemple).	**<u>Réduction</u>** **Une clause pourrait imposer aux entreprises de recycler le matériel qu'elles déposent lors de rénovations afin d'en favoriser la réutilisation. La systématisation des chantiers propres dans la commande publique sera à encourager. Le guide « mieux gérer les déchets de chantier du bâtiment » pourra être diffusé largement aux entreprises retenues. Par ailleurs, la Fédération Française du Bâtiment met à disposition des entreprises un outil de recherche des points d'apport et solutions de collecte dans toute la France dédié aux déchets de chantier. www.dechets-chantier.ffbatiment.fr**
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		La rénovation thermique des bâtiments peut se traduire par une réduction des échanges d'air intérieur/extérieur, laquelle peut conduire à une dégradation de la qualité de l'air en cas de mauvais usage ou de mauvaise ventilation des locaux, ou/et en présence de matériaux intérieurs dégageant des polluants. Le PPA3 répond pour partie à ce dernier point en incitant à limiter les utilisations de solvants et autres produits d'entretien émetteurs de COV (cf. action RT4.1).	**<u>Réduction</u>** **Les enjeux air-climat-énergie pourraient être intégrés dans la commande publique (critères de sélection concernant les travaux d'entretien / rénovation des bâtiments, origine et qualité des matériaux, mobiliers, produits … ou encore filières de fourniture et de traitement des matériaux).**
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		La rénovation énergétique participe d'une réduction des consommations et permettront une amélioration des conforts d'été et d'hiver.	**<u>Réduction</u>** *La production d'un cahier des charges type pour les travaux de rénovation (ou les constructions neuves), avec l'encouragement à la construction bois et à l'utilisation de matériaux biosourcés conforterait les incidences positives liées à l'amélioration de la performance énergétique. Leurs propriétés, tant en termes de tenue dans le temps que de performances hygrothermiques, en font des options plus durables, grâce au stockage carbone qu'elles offrent. Les performances thermiques des parois intégrant des isolants biosourcés sont par ailleurs améliorées de près de 50%, offrant ainsi un confort thermique (consommations pour le chauffage ou la climatisation réduites) et acoustique.*

Questions évaluatives	RT3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		La possible dégradation de la qualité de l'air intérieur aura des effets indirects préjudiciables sur la santé.	Cf mesures supra
Effet global		La réalisation de ce défi aura un impact indirect sur la qualité de l'air en réduisant en particulier les émissions de COV, PM et NOx et plus marginalement de SO2, liées au chauffage des logements. Plusieurs points de vigilance sont soulevés en ce qui concerne les risques pour le bâti et la biodiversité en cas d'isolation par l'extérieur, mais des mesures simples peuvent permettre de les réduire. En ce qui concerne le risque de confinement et de dégradation de la qualité de l'air intérieur, une sensibilisation pourrait facilement permettre la mise en œuvre de gestes simples pour y remédier.	

V.3.2.5. Défi M1. Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière

Typologie d'actions et sous-actions du défi

M1. Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière	**M1.1** Développer la pratique du covoiturage	**M1.1.1** Densifier le réseau d'aires de covoiturage, en ciblant en particulier les zones moins bien desservies par les transports en commun **M.1.1.2** Encourager la mise en place de lignes de covoiturage organisées **M.1.1.3** Sensibiliser le grand public aux bénéfices et aux aides disponibles pour la pratique du covoiturage
	M1.2 Accompagner le développement des modes actifs de mobilité (vélo, marche)	**M1.2.1** Poursuivre le développement de l'ensemble des aménagements cyclables sur la voirie **M1.2.2** Développer et mailler des réseaux cyclables à l'échelle métropolitaine **M1.2.3** Favoriser l'intermodalité vélo / transports en commun et TER **M1.2.4** Déployer des aides à l'achat de vélos / vélos électriques / vélos cargos **M.1.2.5** Apaiser les circulations, requalifier la voirie, piétonniser des zones à enjeux **M.1.2.6** Développer des actions de formation à la pratique du vélo
	M1.3 Encourager le report modal et les rabattements vers les transports en commun et ferroviaires	**M.1.3.1** Compléter l'offre de parcs-relais à l'échelle de l'agglomération et favoriser des rabattements vélos et covoiturage **M.1.3.2** Rendre la tarification des TC plus accessible et plus lisible, encourager l'adoption d'une tarification intégrée à une échelle territoriale étendue

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
M1.1 Développer la pratique du covoiturage	Augmenter le taux d'occupation moyen des véhicules	NOx , PM_{10} et $PM_{2,5}$	Estimation commune des gains du volet mobilité
M1.2 Accompagner le développement des modes actifs de mobilité (vélo, marche)	Atteindre 15% de part modale TC dans le cœur de l'agglomération et 9% sur le reste du territoire		Action évaluée conjointement avec les autres actions mobilité.
M1.3 Encourager le report modal et les rabattements vers les transports en commun et ferroviaires	Atteindre 22% de part modale TC en 2027		

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols	Direct	Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine	Indirect				Probable
Biodiversité	Indirect				Probable
Milieux aquatiques/Ressources en eau	Indirect				Probable
Risques majeurs					Probable
Autres pollutions et nuisances	Indirect				Probable
Air	Direct				Probable
Energie et changement climatique	Indirect				Probable
Santé environnement	Direct				Probable
Effet global					

Évaluation des effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	M1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		La création d'aires de co-voiturage et parkings relais se traduira par la consommation d'espace, d'autant que ce type d'équipements est souvent créé dans des secteurs péri-urbains (sorties d'autoroutes par exemple).	**<u>Evitement</u>** **Les aires de co-voiturage et P+R seront en priorité créés sur des espaces déjà artificialisés.** **<u>Réduction</u>** **En cas de création sur des espaces naturels, agricoles ou forestiers, on veillera à éviter les sites sensibles (en termes de biodiversité ou de valeur agronomique par exemple). Une attention particulière sera apportée au traitement de ces espaces (limitation de l'imperméabilisation, végétalisation pour réduire les îlots de chaleur, insertion paysagère …).** **<u>Compensation</u>** **Une compensation en termes d'aménagement de l'espace et gestion de la biodiversité sera déployée le cas échéant en fonction des éventuels impacts résiduels des projets après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction.**
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 - Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		L'amélioration de la qualité de l'air résultant de la réduction de la circulation contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur le patrimoine bâti.	Sans objet
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		L'amélioration de la qualité de l'air résultant de la réduction de la circulation contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur la biodiversité.	Sans objet

Questions évaluatives	M1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		L'amélioration de la qualité de l'air résultant de la réduction de la circulation contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur les ressources en eau (eutrophisation, acidification).	Sans objet
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Sans objet	Sans objet
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		La réduction de la circulation devrait s'accompagner d'une baisse des nuisances sonores.	Sans objet
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		La réduction de la circulation s'accompagnera d'une baisse des émissions des polluants associés.	Sans objet
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		La pollution atmosphérique et le changement climatique sont des problématiques étroitement liées. En général, les mesures de gestion visant à améliorer la qualité de l'air contribuent également à la lutte contre le changement climatique.	Sans objet
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		L'amélioration de la qualité de l'air et la baisse des nuisances sonores résultant de la réduction de la circulation aura des effets bénéfiques sur la santé.	Sans objet
Effet global		L'évaluation de ces actions, qui concernent les différentes facettes encouragées du report modal, se confond avec l'évaluation des effets de la ZFEm. En effet, une seule affectation de trafic globale a été utilisée et a servi à l'évaluation de ce bloc d'actions. Des hypothèses complémentaires ont toutefois été ajoutées à la main sur les territoires périphériques (EPCI hors Métropole de Lyon) pour tenir compte des projets et engagements pris par ces territoires en matière de covoiturage ou de mobilités actives en particulier. Ces mesures permettent un gain supplémentaire de 12 tonnes de NOx par rapport aux gains calculés au défi M2. Les autres composantes environnementales seront également influencées positivement de manière induite. Le principal point de vigilance concerne la consommation d'espace liée à la création d'aires de co-voiturage et P+R : des mesures peuvent en réduire, si ce n'est éviter, les effets.	

V.3.2.6. Défi M2. Limiter l'accès des véhicules les plus polluants aux zones denses

Typologie d'actions et sous-actions du défi

M2. Limiter l'accès des véhicules les plus polluants aux zones denses	**M2.1** Renforcer et étudier l'extension géographique de la ZFE-m de Lyon	**M2.1.1** Étendre progressivement les interdictions de circulation, notamment aux véhicules légers **M2.1.2** Étendre le périmètre de la ZFE-m de Lyon **M2.1.3** Déployer les dispositifs d'aide et de dérogation pour accompagner les usagers pénalisés par les interdictions

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
M2.1 Renforcer et étudier l'extension géographique de la ZFE-m de Lyon	Interdire les voitures Crit'air 5 et non classés dès 2022, Interdire progressivement d'autres catégories de VP Étudier l'extension du périmètre géographique des interdictions. Ramener les concentrations de NOx en deçà des seuils réglementaires	NO_x , PM_{10} et $PM_{2,5}$	**Impact majeur sur les émissions de NOx** : le gain annuel est estimé à 867 t de Nox et 25 t de PM_{10} dont 23 de $PM_{2,5}$

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols		Permanent	Irréversible	Moyen terme	Probable
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine					Probable
Biodiversité					Probable
Milieux aquatiques/Ressources en eau					Probable
Risques majeurs					Probable
Autres pollutions et nuisances		Permanent	Irréversible	Moyen terme	Probable

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Air					Probable
Energie et changement climatique					Probable
Santé environnement					Probable
Effet global					

Évaluation des effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	M2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		La limitation de l'accès aux secteurs inclus dans la ZFEm, qui sont centrés autour des zones urbaines denses de la Métropole, pourra conduire à un éloignement de certains services/activités/secteurs d'habitat qui iront s'implanter en dehors pour ne pas en subir les contraintes. Cela pourrait aller à l'encontre des enjeux de densification et de mixité fonctionnelle.	Remarque Les mesures du PPA en faveur du développement de mobilités alternatives et du remplacement des véhicules devraient, en partie, limiter ce phénomène.
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 - Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		L'amélioration de la qualité de l'air résultant de la réduction de la circulation contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur le patrimoine bâti.	Sans objet
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		L'amélioration de la qualité de l'air résultant de la réduction de la circulation contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur la biodiversité.	Sans objet

Questions évaluatives	M2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		L'amélioration de la qualité de l'air résultant de la réduction de la circulation contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur les ressources en eau (eutrophisation, acidification).	Sans objet
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Sans objet	Sans objet
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		Ce défi pourra générer un report du trafic et des nuisances associées sur zones périphériques « de calme » ou sensibles (santé, environnement). Il est néanmoins probable qu'une majorité (moins grande) de personnes renouvelle son véhicule pour un moins polluant, ce qui devrait pour partie compenser les nuisances liées à ces éventuelles hausses de trafics, d'autant que l'objectif global porté par la ZFEm est une réduction globale du parc de voitures sur le territoire. Dans le même temps, les nuisances et pollutions seront réduites dans le périmètre de la ZFEm élargie.	<u>Remarque</u> Articuler urbanisme/stationnement et déplacements pour favoriser les mobilités alternatives
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		Ce défi pourra générer un report de trafic sur zones périphériques mais, au global, la réalisation de ce défi du PPA aura un impact très significatif sur la qualité de l'air.	<u>Remarque</u> Articuler urbanisme/stationnement et déplacements pour favoriser les mobilités alternatives
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		La pollution atmosphérique et le changement climatique sont des problématiques étroitement liées. En général, les mesures de gestion visant à améliorer la qualité de l'air contribuent également à la lutte contre le changement climatique.	<u>Remarque</u> Articuler urbanisme/stationnement et déplacements pour favoriser les mobilités alternatives
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		Au global, la réalisation de ce défi du PPA aura un impact très significatif sur la qualité de l'air notamment dans le périmètre de la ZFEm.	<u>Remarque</u> Articuler urbanisme/stationnement et déplacements pour favoriser les mobilités alternatives

Questions évaluatives	M2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Effet global		La réalisation de ce défi du PPA aura un impact très significatif sur la qualité de l'air en réduisant de 867 t les émissions de NOx, de 25 t celles de PM_{10}, dont 23 t $PM_{2,5}$. Les points de vigilance concernent le report de trafic que pourra générer l'extension de la ZFEm mais cet effet devrait vraisemblablement rester relativement "dilué".	

V.3.2.7. Défi M3. Encourager le verdissement des flottes de véhicules

Typologie d'actions et sous-actions du défi

M3. Encourager le verdissement des flottes de véhicules routiers	**M3.1** Encourager le renouvellement des flottes de véhicules routiers	**M.3.1.1** Accompagner les entreprises et les particuliers dans le renouvellement de leurs véhicules **M.3.1.2** Inciter les collectivités, administrations et établissements publics à optimiser et renouveler leurs parcs de véhicules en retenant des objectifs plus ambitieux que le cadre réglementaire **M.3.1.3** Inciter les acheteurs publics à recourir à un transporteur adhérent à la charte « Objectif CO2 » lors de l'achat d'une présentation incluant du transport **M.3.1.4** Renouveler les flottes de transport public **M.3.1.5** Expérimenter des aides à la démotorisation **M.3.1.6** Accroître le taux d'équipement des véhicules en vignettes Crit'Air
	M3.2 Soutenir le déploiement de réseaux de bornes de recharge électrique et de stations multi énergies	**M.3.2.1** Poursuivre le développement des bornes de recharge électrique sur l'ensemble du territoire **M.3.2.2** Favoriser la réalisation de projets de stations multi-énergies (GNV, H2, etc.) sur le territoire

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
M3.1 Encourager le renouvellement des flottes de véhicules routiers	Encourager les acteurs à aller au-delà de leurs objectifs réglementaires sur ce thème	NOx, PM_{10} et $PM_{2,5}$	L'action étant très vaste son évaluation est complexe et se confond avec celle de la ZFEm qui induira une importante évolution du parc de véhicules
M3.2 Soutenir le déploiement de réseaux de bornes de recharge électrique et de stations multi énergies	Tripler la couverture territoriale en bornes de recharge et stations GNV		Effet indirect, non quantifiable pour cette action spécifique

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols					Probable
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Moyen terme	Probable
Milieux aquatiques/Ressources en eau					Probable
Risques majeurs					Probable
Autres pollutions et nuisances		Permanent	Réversible	Moyen terme	Probable
Air					Probable
Energie et changement climatique					Probable
Santé environnement					Probable
Effet global					

Évaluation des effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	M3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		Le déploiement des infrastructures nécessaires au développement des véhicules à carburants alternatifs (bornes de rechargement électrique, stations au gaz naturel ou hydrogène) ne devrait pas augmenter significativement l'artificialisation des sols eu égard aux surfaces concernées et dans la mesure où une partie de celles-ci viendront se localiser sur le réseau existant.	Sans objet

Questions évaluatives	M3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 - Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		Selon leur implantation, les bornes de rechargement peuvent impacter le paysage.	**<u>Réduction</u>** **Autant que leur quantité dans l'absolu, la localisation des bornes de recharges est un sujet primordial, certains endroits étant plus stratégiques que d'autres de ce point de vue-là (ex : parkings publics, enseignes marchandes, proximité des commerces ou des lieux de restauration, lieux touristiques, aires d'autoroutes, etc.). Une attention particulière sera portée pour une intégration soignée des bornes de recharge dans les sites qui les reçoivent. Les retours d'expériences des territoires qui ont joué un rôle précurseur pourront être exploités dans l'objectif de créer un maillage optimal à défaut de « faire la course » à la densité. Les collectivités et établissements publics titulaires de la compétence IRVE (Infrastructure de Recharge pour Véhicules Électriques) pourront certainement intégrer cet enjeu dans les schémas directeurs de développement des infrastructures de recharge de véhicules électriques prévus par la loi d'orientation des mobilités.**
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		En 2016, le véhicule électrique représentait entre 8 et 15% du potentiel d'acidification d'un Européen moyen, en fonction du type et du segment de véhicule.	<u>Remarque</u> Les progrès laissent entrevoir des alternatives à ces matériaux, et les quantités nécessaires baissent progressivement.
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		Sans objet	Sans objet
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Sans objet	Sans objet

Questions évaluatives	M3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		La fabrication et le recyclage des cellules des batteries demandent beaucoup de ressources, de matériel, d'énergie. Actuellement, il n'existe pas de réel marché de seconde main pour les pièces et batteries de voitures électriques. Selon l'AVEM[14], les constructeurs automobiles s'assurent de la non remise sur le marché des batteries récupérées en imposant, contractuellement, aux recycleurs, de les détruire, soit en les brûlant, soit en les décomposant. Des recherches sont menées pour concevoir des batteries réutilisables comme élément de stockage stationnaire de l'électricité du réseau électrique avec des coûts de reconditionnement limités. Ces usages « seconde vie » pourraient donner aux batteries en fin de première vie une valeur résiduelle positive et avoir un impact bénéfique pour le développement du marché des véhicules décarbonés. Ces recherches s'ajoutent aux innovations en cours pour rendre les batteries plus compatibles avec une filière de recyclage économiquement rentable (ADEME[15]). Le verdissement des flottes de véhicules se traduira également par la mise au rebut précoce de véhicules thermiques qui auraient pu encore rouler et qui vont donc générer des surcroîts de déchets à traiter ou être exportés vers des pays où les réglementations sont moins strictes (Europe de l'est, Maghreb, etc.). Cela peut nuire au taux de recyclage. Selon l'ADEME, en 2018, 67,8% des couples centres VHU-broyeurs des casses ont atteint leur objectif (85%) de réutilisation et de recyclage des VHU » alors qu'en 2017, ils avaient été 78,4%.	<u>Remarque</u> Dans un contexte de forte croissance du marché des véhicules électriques d'ici à 2030, la réduction des impacts environnementaux des batteries est une condition de la soutenabilité de la filière. Cela passera par la mise en place d'une économie circulaire, de la conception des batteries à leur recyclage, en passant par l'optimisation des usages des véhicules et la réutilisation des batteries en seconde vie. Les producteurs sont tenus d'organiser, à leurs frais, la collecte et le traitement des déchets qui en sont issus et que les distributeurs ou les collectivités leur demandent d'enlever, collectivement ou individuellement. Avec les utilisateurs professionnels, ils peuvent convenir que ces derniers reprennent la gestion de la fin de vie des piles et accumulateurs automobiles. Par ailleurs, de nombreux opérateurs économiques proposent la collecte des batteries usagées du fait de la valeur marchande de ce déchet et plus précisément du plomb recyclé. Article R. 543-129-3 du code de l'environnement.

[14] Association pour l'Avenir du Véhicule Electro-mobile

[15] Les potentiels du véhicule électrique – ADEME - Avril 2016 -

Questions évaluatives	M3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		La réalisation de ce défi du PPA aura un impact positif sur la qualité de l'air.	Sans objet
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		En France, les émissions de gaz à effet de serre induites par la fabrication, l'usage et à la fin de vie d'un véhicule électrique, sont actuellement 2 à 3 fois inférieures à celles des véhicules essence et diesel. Une berline électrique émet en moyenne 44% de moins qu'un véhicule diesel de la même gamme (26 t CO2–eq. et 46 t CO2–eq.), et une citadine électrique émet en moyenne 3 fois moins (-63%) de gaz à effet de serre qu'une citadine essence (12 t CO2–eq. Contre 33 t CO2–eq.). En 2030, l'empreinte du véhicule électrique pourra varier entre 8 et 14tCO2-eq., en fonction notamment des choix énergétiques de la France. Si l'étape de fabrication des véhicules électriques concentre une large part des impacts sur le climat et les écosystèmes (à 75%), la fabrication de la batterie contribue fortement au bilan environnemental global (40% de l'empreinte globale). Ce dernier devrait, à terme, être réduit grâce à des technologies alternatives de batteries et au recyclage ou à la réutilisation des batteries lorsqu'elles arrivent en fin de vie.	Sans objet
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		L'amélioration de la qualité de l'air aura des effets bénéfiques pour la santé.	Sans objet
Effet global		La réalisation de ce défi du PPA aura un impact globalement positif. Les principaux points de vigilance concernent les véhicules électriques, en lien avec l'impact carbone lié à la fabrication de la batterie, l'impact paysager des bornes de rechargement, ou l'absence de réel marché de seconde main pour les batteries et véhicules en fin de vie.	

V.3.2.8. Défi M4. Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières

Typologie d'actions et sous-actions du défi

M4. Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières	**M4.1** Porter la réflexion à l'échelle du PPA afin d'optimiser le schéma des vitesses maximales autorisées	**M4.1.1** Conduire une étude exploratoire permettant d'identifier les sections autoroutières aux abords desquelles le niveau de pollution de l'air pourrait justifier un abaissement de la vitesse maximale autorisée (VMA) **M4.1.2** Mettre en œuvre des abaissements ponctuels selon les conclusions de l'étude
	M4.2 Mettre en place une régulation dynamique des vitesses sur les axes routiers sujets à congestion fréquente	
	M4.3 Mettre en œuvre des voies réservées (VR2+ et transports collectifs)	**M.4.3.1** Mener à bien les différents projets de VR2+ sur certains axes pénétrants de l'agglomération **M.4.3.2** Poursuivre les études en vue de la réalisation d'une voie réservée bus sur A450

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
M4.1 Porter la réflexion à l'échelle du PPA afin d'optimiser le schéma des vitesses maximales autorisées	À l'issue de l'étude, abaisser la vitesse maximale sur quelques sections à fort enjeux	NOx, PM	Les baisses d'émissions dépendent du linéaire routier où les abaissements seront in fine appliqués. Pour des baisses de 20 km/h sur 30 km de linéaire, les gains sont estimés à 15 t de NOx et 2 t de PM.
M4.2 Mettre en place une réglementation dynamique des vitesses sur les axes routiers sujets à congestion fréquente	Diminuer la congestion sur des sections routières très chargées		Selon Atmo, cette action a un effet favorable, mais celui-ci reste faible et est compliqué à estimer
M4.3 Mettre en œuvre des voies réservées (VR2+ et transports collectifs)	Déployer de nouvelles voies réservées sur les principales pénétrantes de l'agglomération		Action évaluée en lien avec les autres items du volet mobilités du plan d'actions

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols					Probable
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine					Probable
Biodiversité					Probable
Milieux aquatiques/Ressources en eau					Probable
Risques majeurs					Probable
Autres pollutions et nuisances		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Air					Probable
Energie et changement climatique					Probable
Santé environnement					Probable
Effet global					

Évaluation des effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	M4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		Sans objet	Sans objet
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 - Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		L'amélioration de la qualité de l'air résultant de la réduction de la circulation contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur le patrimoine bâti.	Sans objet

Questions évaluatives	M4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		L'amélioration de la qualité de l'air résultant de la réduction de la circulation contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur la biodiversité.	Sans objet
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		L'amélioration de la qualité de l'air résultant de la réduction de la circulation contribue à réduire les effets préjudiciables de la pollution sur les ressources en eau (eutrophisation, acidification).	Sans objet
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Sans objet	Sans objet
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		La limitation de la vitesse sur certains axes peut entrainer un report de trafic. Dans le même temps, la mesure s'appliquera à des axes autoroutiers pour lesquels elle contribuera à réduire le niveau de bruit : c'est d'ailleurs un des critères intégrés à la réflexion.	Sans objet
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		La réduction de la congestion sur les axes contribue à améliorer la qualité de l'air. La mesure est bénéfique pour des abaissements jusqu'à 70 km/h. C'est en effet une vitesse qui optimise le débit des voies rapides et qui permet de baisser les émissions moteurs pour les VL. Pour les PL en revanche, le régime moteur, et donc les émissions, sont optimisés pour des vitesses de l'ordre de 80-90 km/h. Aussi, les scénarios issus de l'étude éviteront-ils de proposer d'abaisser la vitesse limite à 70 km/h sur des axes présentant de fort taux de PL. En deçà de 70 km/h les débits baissent, et les congestions apparaissent dans tous les cas.	<u>Remarque</u> La réduction de vitesse des axes de circulation constitue ainsi l'un des leviers possibles de réduction des émissions de polluants atmosphériques. Cette mesure doit toutefois être combinée avec d'autres actions relatives à la circulation afin d'obtenir une meilleure efficacité (diminution du nombre de véhicules, renouvellement du parc automobile, fluidification des conditions de circulation etc.). Les actions doivent également porter sur l'urbanisme pour réduire l'exposition de la population.
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		La pollution atmosphérique et le changement climatique sont des problématiques étroitement liées. En général, les mesures de gestion visant à améliorer la qualité de l'air contribuent également à la lutte contre le changement climatique.	Sans objet

Questions évaluatives	M4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		L'amélioration de la qualité de l'air sera bénéfique à la santé.	Sans objet
Effet global		Ce défi aura des effets globalement positifs sur l'environnement. Le seul point de vigilance concerne le choix des axes choisis pour réduire la vitesse afin d'une part d'avoir un effet sur la congestion et d'autre part de profiter de co-bénéfices notamment sur le bruit.	

V.3.2.9. Défi M5. Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial

Typologie d'actions et sous-actions du défi

M5. Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial	**M5.1** Diminuer les émissions des plateformes aéroportuaires	**M5.1.1.** Limiter l'utilisation des APU utilisés pour alimenter les aéronefs en stationnement au sol : **M5.1.2.** Diminuer les émissions au roulage des aéronefs : **M.5.1.3.** Favoriser le renouvellement des engins de pistes et des différentes flottes de véhicules pour des véhicules moins polluants : **M.5.1.4.** Abaisser les émissions liées au chauffage des terminaux :
	M5.2 Diminuer les émissions associées à la navigation fluviale	**M.5.2.1.** Poursuivre le projet d'électrification des quais et appontements fluviaux **M.5.2.2** Déployer une stratégie de verdissement des flottes de bateaux du bassin Rhône-Saône **M.5.2.3** Encourager la décarbonation des activités du Port Edouard Herriot **M.*5.2.4*** Accroître le recours au fleuve pour le transport de marchandises

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
M5.1 Diminuer les émissions des plateformes aéroportuaires	Abaissement de moitié de l'utilisation des APU Baisse de 20 % des émissions au roulage Baisse de 15 % des consommations gaz du chauffage	NOx, PM	Baisses d'émissions annuelles estimées : - NOx : -23t - PM_{10}: -3 t

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
M5.2 Diminuer les émissions associées à la navigation fluviale	Déploiement de l'électrification des quais Verdissement d'une part croissante de la flotte fluviale grâce aux motorisations zéro-émissions ou à faibles émissions	NOx, PM	Gain d'émissions annuel de 103 tonnes de NOx et 12 tonnes de PM_{10}

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols					Probable
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine					Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Moyen terme	Probable
Milieux aquatiques/Ressources en eau		Permanent	Réversible	Moyen terme	Probable
Risques majeurs					Probable
Autres pollutions et nuisances					Probable
Air					Probable
Energie et changement climatique					Probable
Santé environnement					Probable
Effet global					

Évaluation des effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	M5	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		Sans objet	Sans objet

Questions évaluatives	M5	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 - Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		Sans objet	Sans objet
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		La navigation fluviale peut avoir des impacts hydromorphologiques sur les milieux aquatiques (dragages, écluses, barrages, batillage, etc.) et engendrer des conséquences écologiques fortes telles que la perte d'habitats ou une diminution de l'emprise et de la diversité des zones humides. Les batteries électriques sont une source d'acidification des milieux.	*Réduction* *La mise en place de dispositifs anti-batillage et le suivi des impacts de la navigation sur la biodiversité peuvent contribuer à réduire les risques d'incidences de la navigation sur la biodiversité.*
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		Les principaux risques d'effets négatifs liés à la navigation et aux aménagements associés concernent les ressources en eau (augmentation de la turbidité par remise en suspension lors du passage des bateaux, entraînement de matériaux lors des opérations de dragage, risques de pollutions chroniques liées au fonctionnement des moteurs et/ou rejets d'eaux usées, risques de pollutions accidentelles lors du remplissage de carburant, du chargement et déchargement des cargaisons …).	**Réduction** **La diffusion progressive de motorisations électriques en substitution de motorisations thermiques permettra de réduire la partie du risque de pollution liée aux hydrocarbures utilisés sur ces bateaux.** **On notera par ailleurs l'équipement de petits bateaux de croisière fluviale avec des batteries électriques peut contribuer à la valorisation de batteries de seconde vie issues de véhicules électriques : en septembre 2020, 2 bateaux électriques dotés de batteries ayant auparavant équipé des voitures ont été inaugurés à Paris par la compagnie fluviale Paris Yacht Marina (L'info durable).**
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Sans objet	Sans objet

Questions évaluatives	M5	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		La fabrication et le recyclage des cellules des batteries demandent beaucoup de ressources, de matériel, d'énergie. Des recherches sont menées pour des usages « seconde vie » qui pourraient donner aux batteries en fin de première vie une valeur résiduelle positive et avoir un impact bénéfique pour le développement du marché des véhicules décarbonés. Ces recherches s'ajoutent aux innovations en cours pour rendre les batteries plus compatibles avec une filière de recyclage économiquement rentable (ADEME[16]). Le verdissement des flottes pourra se traduire par la mise au rebut précoce de bateaux qui auraient pu encore naviguer. Toutefois, eu égard au coût d'investissement dans un bateau neuf, il est attendu moins de renouvellements anticipés, d'autant que la flotte à renouveler n'est pas si vaste. Par ailleurs, le secteur fluvial peut plus facilement mettre en œuvre le retrofit (changement du moteur plutôt que changement de bateau), ce qui limite la production de déchets.	<u>Remarque</u> Dans un contexte de forte croissance du marché des véhicules électriques d'ici à 2030, la réduction des impacts environnementaux des batteries est une condition de la soutenabilité de la filière. Cela passera par la mise en place d'une économie circulaire, de la conception des batteries à leur recyclage, en passant par l'optimisation des usages des véhicules et la réutilisation des batteries en seconde vie. Les producteurs sont tenus d'organiser, à leurs frais, la collecte et le traitement des déchets qui en sont issus et que les distributeurs ou les collectivités leur demandent d'enlever, collectivement ou individuellement. Avec les utilisateurs professionnels, ils peuvent convenir que ces derniers reprennent la gestion de la fin de vie des piles et accumulateurs automobiles. Par ailleurs, de nombreux opérateurs économiques proposent la collecte des batteries usagées du fait de la valeur marchande de ce déchet et plus précisément du plomb recyclé. Article R. 543-129-3 du code de l'environnement.
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		La réalisation de ce défi du PPA aura un impact positif sur la qualité de l'air.	Sans objet
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		La fabrication de la batterie a une forte empreinte environnementale. Cette dernière devrait, à terme, être réduite grâce à des technologies alternatives de batteries et au recyclage ou à la réutilisation des batteries lorsqu'elles arrivent en fin de vie.	Sans objet

[16] Les potentiels du véhicule électrique – ADEME - Avril 2016 -

Questions évaluatives	M5	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		L'amélioration de la qualité de l'air aura des effets bénéfiques pour la santé.	Sans objet
Effet global		En réduisant de 136 tonnes les émissions de NOx et de 17 tonnes les émissions de PM, la réalisation de ce défi du PPA aura un impact globalement impact favorable sur la qualité de l'air, les émissions de GES et la lutte contre le changement climatique et la santé. Les principaux points de vigilance concernent les moteurs électriques pour les bateaux, en lien avec l'impact carbone lié à la fabrication de la batterie, ainsi que les effets de la navigation sur la biodiversité. On notera également le risque de pollution, accidentelle ou chronique, pour la qualité de l'eau.	

V.3.2.10. Défi U1. Planifier la ville des courtes distances

Typologie d'actions et sous-actions du défi

U1. Planifier la ville des courtes distances	**U1.1** Encourager un urbanisme permettant de réduire les besoins de mobilité motorisée	**U.1.1.1** Promouvoir ces orientations dans les échanges techniques, les porter-à-connaissance et avis rendus par les services de l'Etat sur les documents de planification (SCOT, PLUi, PLU, PLH) **U.1.1.2** Promouvoir ces orientations dans les échanges techniques, porter-à-connaissance et avis sur les PCAET portés par les EPCI du territoire **U.1.1.3** Proposer et diffuser une fiche « mobilité et qualité de l'air » dans le cadre de la sensibilisation des bureaux d'études et des collectivités aux problématiques qualité de l'air **U.1.1.4** Contribuer à l'élaboration et au suivi des plans de mobilité en cours et à venir **U.1.1.5.** Encourager les collectivités en charge des PLU et PLUi à intégrer davantage la santé dans les opérations d'aménagement, à travers les orientations d'aménagement et de programmation (OAP)

Objectif principal, gains estimatifs et polluants visés

	Objectif principal	Polluants visés	Gains estimatifs
U1.1 Encourager un urbanisme permettant de réduire les besoins de mobilité motorisée	Contenir l'évolution du trafic routier à l'horizon 2027 par rapport au niveau 2019	NOx, PM	Gains indirects, donc incalculables.

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Ressources espace et occupation des sols					Probable
Ressources en matériaux					Probable
Paysage et patrimoine					Probable
Biodiversité					Probable
Milieux aquatiques/Ressources en eau					Probable
Risques majeurs					Probable
Autres pollutions et nuisances					Probable
Air					Probable
Energie et changement climatique		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Santé environnement		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Effet global					

Évaluation des effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	U1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation d'espace ?		La limitation de l'étalement urbain, des extensions commerciales, la recherche d'une certaine densification des secteurs déjà urbanisés et prioritairement des secteurs desservis par des modes de transports collectifs performants contribuera à limiter la consommation d'espace.	Sans objet
Q2 - Le PPA contribue-t-il à assurer la préservation des sols et une gestion rationnelle des ressources en matériaux pour un approvisionnement local durable ?		Sans objet	Sans objet
Q3 - Le PPA permet-il la préservation des éléments remarquables du paysage et du patrimoine et l'amélioration du cadre de vie		La densification peut se faire au détriment de la qualité urbaine. Dans le même temps, le fait de contenir le trafic routier réduira les émissions de polluants et réduira les risques pour le bâti.	Évitement *Le développement urbain sera conçu dans le respect du principe de juste densité s'appuyant sur les qualités existantes des quartiers, en respectant toute leur diversité et leurs identités.*
Q4 - Le PPA permet-il la préservation de la biodiversité et des trames vertes et bleues ?		La densification visant à construire la ville de courtes distances peut se faire au détriment des espaces végétalisés qui peuvent jouer un rôle dans la lutte contre la pollution. Elle contribue par contre à limiter l'effet de fragmentation associé à l'étalement urbain.	**Evitement** **Les documents d'urbanisme devront faire projet avec la trame verte et bleue et en renforçant la présence de nature en ville : développement des espaces verts, équipements de loisirs verts, jardins des tissus pavillonnaires peu denses, alignements d'arbres, toitures végétalisées … Une attention particulière sera portée au choix des essences. En effet, si les arbres et les plantes peuvent dépolluer l'air en captant les particules fines et les gaz comme le CO_2, ce pouvoir dépolluant est limité et n'est vraiment efficace qu'à proximité des végétaux. Par ailleurs, certaines essences peuvent aggraver la pollution. C'est le cas par exemple des platanes, des chênes ou des peupliers qui émettent des composés organiques volatils (isoprènes, terpènes …) en quantité.**
Q5 - Le PPA contribue-t-il aux objectifs de bon état écologique et chimique des masses d'eau ?		Sans objet	Sans objet

Questions évaluatives	U1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q6 - Le PPA prend-il en compte la prévention des risques naturels et technologiques		Sans objet	Sans objet
Q7 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des nuisances et pollutions et leurs impacts sur la santé des populations ?		La limitation des besoins de déplacements motorisés réduira les nuisances sonores associées.	Sans objet
Q8 - Dans quelle mesure le PPA contribue-t-il à l'amélioration de la qualité de l'air atmosphérique et intérieur ?		La limitation des besoins de déplacements motorisés réduira les émissions de polluants associées.	Remarque Il conviendra d'articuler les politiques d'aménagement et de stationnement afin de véritablement favoriser les modes non motorisés.
Q9 - Le PPA contribue-t-il à la réduction des consommations d'énergie et à la lutte contre le changement climatique ?		Certaines formes de densification pour développer la ville des courtes distances qui peuvent concourir à une hausse de l'effet d'îlots de chaleur urbaine.	**Réduction** **Les documents d'urbanisme mobiliseront les outils permettant de lutter contre les îlots de chaleur urbain : renforcer la présence de la nature et de l'eau au sein des projets d'aménagement, favoriser des ambiances propices dans un contexte de multiplication des vagues de chaleur, optimiser l'organisation spatiale, favoriser une conception technique adaptée, favoriser une conception intégrant les besoins, les usages et les pratiques de gestion …**
Q10 - Le PPA permet-il d'améliorer la santé des populations exposées aux pollutions et notamment les plus fragiles		Une densification urbaine susceptible de contribuer à l'implantation d'équipements accueillant du public sensible dans des zones présentant une pollution de l'air marquée. Le confort thermique est un facteur de bonne santé pour les populations.	**Évitement** **Les documents d'urbanisme veilleront à protéger les établissements accueillant des publics sensibles** (cf. défi U2).
Effet global		Ce défi aura des effets globalement positifs sur la qualité de l'air. Il conviendra de prendre les mesures permettant de réduire les effets négatifs de la densification.	

V.4. Évaluation des incidences du PPA3 sur les sites Natura 2000

V.4.1. Le réseau Natura 2000

L'action de l'Union Européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau écologique cohérent d'espaces, nommé Natura 2000. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Ce réseau est fondé sur la mise en application de deux directives européennes :

- la **directive Oiseaux** 2009/147/CE du 30 novembre 2009 (qui a recodifié la directive initiale du 2 avril 1979) a pour objet la conservation de toutes les espèces d'oiseaux sauvages et définit les règles encadrant leur protection, leur gestion et leur régulation. Elle s'applique aux oiseaux ainsi qu'à leurs œufs, à leurs nids et à leurs habitats. Certaines espèces nécessitant une attention particulière afin d'assurer leur survie, précisées à l'annexe I, font l'objet de mesures spéciales concernant leur habitat. Ces espèces, ainsi que les espèces migratrices dont la venue est régulière, sont protégées dans des sites Natura 2000 dits Zones de Protection Spéciale (ZPS) ;

- **la directive Habitats Faune Flore** 92/43/CEE du 21 mai 1992 a pour objet la conservation des habitats naturels et de la faune et de la flore sauvages. Les annexes I et II de cette directive listent les types d'habitats naturels et les espèces animales et végétales dont la conservation nécessite la désignation de sites Natura 2000 dits **Sites d'Intérêt Communautaire** (SIC) ou **Zones Spéciales de Conservation** (ZSC). Certains habitats ou certaines espèces dits prioritaires sont identifiés comme en danger de disparition et répondent à des règles particulières. La directive établit un cadre pour les actions communautaires de conservation de ces espèces et habitats en cherchant à concilier les dimensions scientifiques qui fondent les délimitations des sites avec les exigences économiques, sociales et culturelles des territoires.

Les espèces et habitats naturels qui nécessitent, sur la base de ces deux directives, la désignation de zones de protection spéciale ou de zones spéciales de conservation sont dites **d'intérêt communautaire**, car représentatives de la biodiversité européenne. Ces deux directives imposent à chaque État membre d'identifier sur son territoire ces deux types de sites d'intérêt communautaire. Une fois désignés, ces sites font partie intégrante du réseau Natura 2000 et doivent être gérés de façon à garantir la préservation à long terme des espèces et des habitats qui justifient leur désignation.

Ce réseau est créé avec le souci de préserver les richesses naturelles tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles, ainsi que des particularités locales de chaque état membre. Il doit permettre de répondre aux objectifs de la convention mondiale sur la préservation de la biodiversité (adoptée au sommet de la Terre, Rio 1992).

Le réseau d'Auvergne-Rhône-Alpes couvre 13,7 % du territoire régional (96 8574 ha). Il compte 269 sites dont 6 sites interrégionaux (2 communs avec la région PACA, 3 avec l'Occitanie et 1 avec Bourgogne-Franche-Comté) :

- 219 sites ont été désignés au titre de la directive « Habitats » représentant 8,8 % de la région ;

- 50 sites ont été désignés au titre de la directive « Oiseaux » représentant 9,3 % d'AURA.

V.4.2. Caractéristiques des sites de Natura 2000 du territoire

14 sites Natura 2000, dont 4 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) ou Sites d'Importance Communautaire (SIC) et 11 Zones de Protection Spéciale (ZPS) concernent la zone d'étude sur des superficies plus ou moins importantes. 6 ZSC et 3 ZPS sont dans le périmètre du PPA.

		Type	code	Nom
Périmètre d' étude	Alre d' application du PPA	ZSC	FR8201785	Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'ile de Miribel-Jonage
		ZSC	FR8201653	Basse vallée de l'Ain, confluence Ain-Rhône
		ZSC	FR8201638	Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon
		ZSC	FR8201749	Milieux alluviaux et aquatiques de l'ile de la Platière
		ZSC	FR8201635	La Dombes
		ZSC	FR8201639	Steppes de la Valbonne
		ZPS	FR8212012	Ile de la Platière
		ZPS	FR8212016	La Dombes
		ZSC	FR8201791	Gite a chauves-souris des mines de Vallossières
		ZSC	FR8201727	L'Isle Crémieu
		ZSC	FR8202005	Site à chiroptères des monts du matin
		ZSC	FR8202006	Prairies humides et forets alluviales du val de Saône aval
		ZSC	FR8201632	Prairies humides et forets alluviales du val de Saône
		ZPS	FR8212017	Val de Saône
		ZPS	FR8212011	Steppes de la Valbonne
		ZPS	FR8212017	Val de Saône

Tableau n°36. **Les sites Natura 2000**

V.4.2.1. Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'ile de Miribel-Jonage

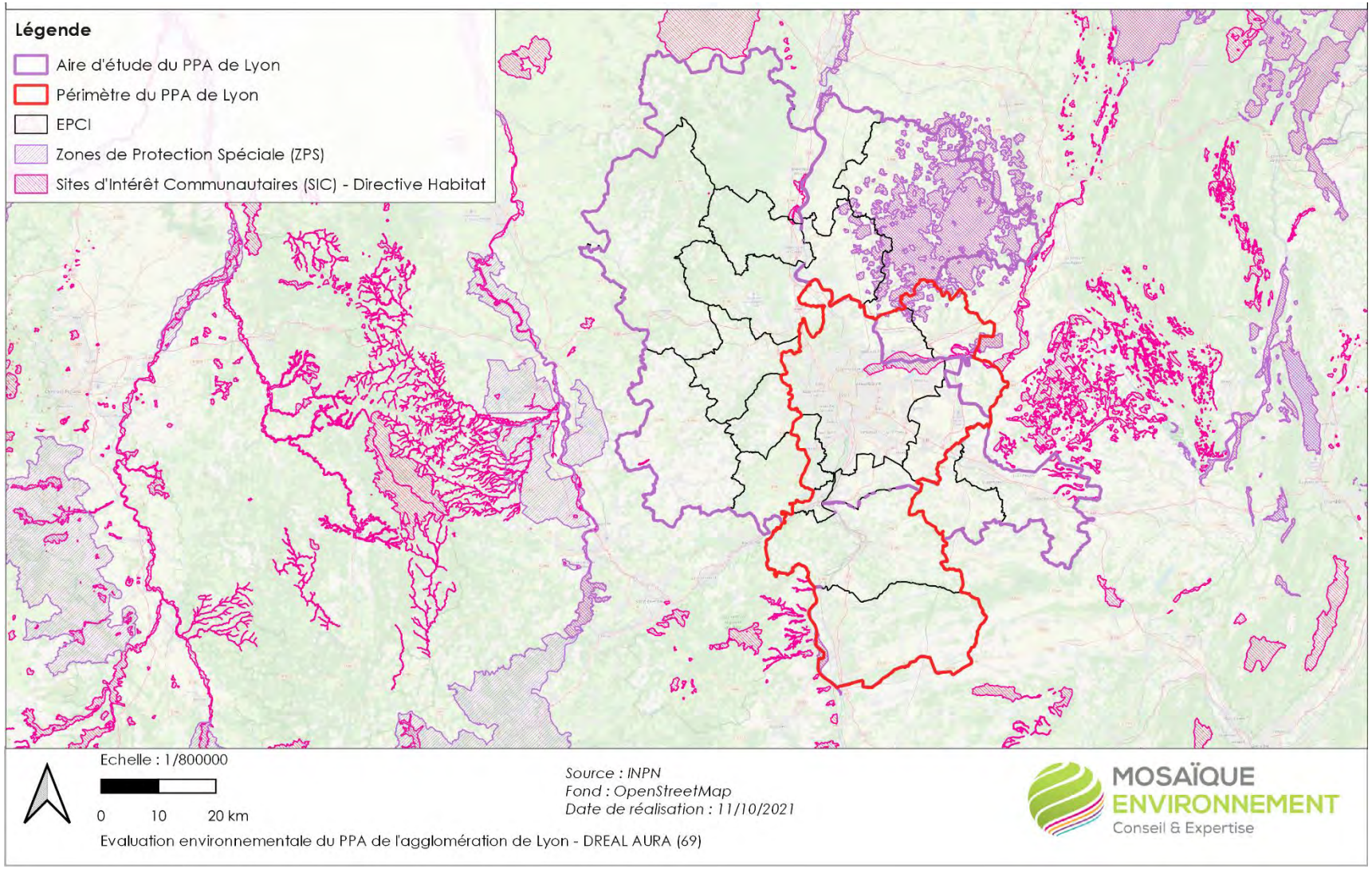
L'île de Miribel-Jonage, située en zone péri-urbaine au nord-est de l'agglomération lyonnaise, constitue une entité artificielle, délimitée par deux canaux :

- au nord : le canal de Miribel créé en 1850 pour la navigation (activité disparue),
- au sud : le canal de Jonage créé en 1900 pour la production hydro-électrique.

Ce site est exceptionnel car il abrite encore de rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement.

La directive Habitats n'intéresse qu'une partie du site : il s'agit notamment des forêts de bords de rivières et les milieux humides associés au Rhône. Quelques prairies sèches à orchidées sont aussi d'intérêt communautaire.

Le site abrite toute une faune visée par la directive Habitats dont 6 espèces de poissons et le Castor qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence. Un inventaire des chiroptères du Grand Parc Miribel Jonage (décembre 2013) a montré la présence certaine de 3 espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire : Barbastelle, Murin à oreilles échancrées et Minioptère de Schreibers. La présence de la Cistude d'Europe (1220) a également été confirmée récemment (2011).



Carte n°34. **Les sites Natura 2000**

V.4.2.2. Basse vallée de l'Ain, confluence Ain-Rhône

Les 48 derniers kilomètres de la rivière d'Ain constituent l'un des corridors fluviaux d'envergure les mieux préservés de France et aboutissent à un vaste delta naturel (sans doute un des derniers deltas de confluence naturels et actifs d'Europe) à sa confluence avec le Rhône.

La divagation de la rivière Ain, son pouvoir régénérant du milieu, tant morphologique que biologique, présentent un intérêt considérable pour le maintien de la variété des peuplements végétaux et animaux.

Le milieu aquatique présente deux types de faciès :

- eaux stagnantes ou presque comme celles des lônes, bras morts, mares ;
- eaux courantes comme celles de l'Ain, du Rhône, des lônes ou bras morts.

Le milieu terrestre présente des zones découvertes en bordure de l'Ain (plages de graviers, vasières), une forêt rivulaire proche de l'eau libre ou de la nappe phréatique (ripisylve), des landes et pelouses sèches plus ou moins arborées sur terrasses alluviales (brotteaux).

La juxtaposition de ces biotopes et leur qualité induisent une richesse biologique exceptionnelle : Lamproie de Planer, Chabot, Blageon, Lucane cerf-volant, Agrion de Mercure, Castor, Loutre ..., mais aussi l'Ombre commun, une quarantaine de plantes remarquables …

V.4.2.3. Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon

Le site abrite un complexe de lônes qui présentent un intérêt depuis longtemps reconnu en tant qu'écosystème abritant des espèces remarquables ou comme éléments caractéristiques d'une géomorphologie liée à une dynamique fluviale.

Les zones inondables riveraines du fleuve sont le support d'associations végétales hydrophiles dont la ripisylve, ou forêt alluviale, constitue l'élément principal.

Contigus à ces zones humides, les terrains alluviaux favorisent une végétation xérophile (adaptée à la sécheresse) donnant au paysage de ces brotteaux un faciès de steppe opposé au précédent.

Étant donné leur situation géographique, ces zones naturelles sont de plus d'un intérêt majeur pour la bonne conservation des réserves aquifères potentielles de l'agglomération lyonnaise.

Parfois en contradiction avec ces vocations prioritaires, des activités économiques et touristiques se développent sur certains secteurs : agriculture intensive (maïs), extraction de granulats, golf, camping, pompage, irrigation ...

V.4.2.4. Milieux alluviaux et aquatiques de l'ile de la Platière

À mi-chemin entre Lyon et Valence, dans une plaine alluviale issue d'un fonctionnement géomorphologique de type "tressé", le secteur de l'Ile de la Platière est un élément majeur de l'écosystème alluvial du Rhône. Il figure à ce titre dans la liste des 87 zones humides d'importance majeure en France.

Depuis un siècle et demi, les aménagements du fleuve ont perturbé la dynamique fluviale. Néanmoins, le site qui correspond globalement au casier d'inondation conserve un bon niveau de fonctionnalité (inondations régulières), et présente une mosaïque de formations végétales alluviales remarquables (le plus important massif de forêt alluviale en superficie de l'ensemble de la moyenne vallée du Rhône, entre Lyon et la Camargue). 12 habitats d'intérêt communautaire, dont 2 prioritaires (6120 et 91E0) ont été inventoriés sur le site.

On a recensé sur l'île de la Platière 11 espèces d'intérêt communautaire, dont 5 poissons, 3 insectes (Lucane cerf-volant et, beaucoup plus rares, la Cordulie à corps fin et l'Agrion de Mercure), ainsi que 3 mammifères : le Castor et de façon exceptionnelle la Loutre et le Vespertilion à oreilles échancrées.

Ce site est également désigné au titre de la directive Oiseaux comme ZPS (zone de protection spéciale).

V.4.2.5. Steppes de la Valbonne

Ce site est caractérisé par un substrat sablo-graveleux d'origine glaciaire et fluvio-glaciaire qui donne un sol filtrant responsable d'une grande sécheresse. En dehors de quelques rares arbres (peupliers noirs, bouleaux), la végétation est uniquement composée d'une pelouse sèche caractéristique (cette formation végétale est baptisée "Xerobromion lugdunense") aussi qualifiée de steppe.

Ces formations végétales très originales, ont considérablement régressé face à l'extension des cultures irriguées et de l'urbanisation. L'existence du camp militaire a permis le maintien de l'aspect originel de cette partie de la plaine de l'Ain.

Ces pelouses hébergent une flore adaptée, notamment riche en espèces méridionales parvenant ici en limite de leur aire de répartition géographique. Elles accueillent également une faune rare diversifiée, notamment des oiseaux nichant au sol dans les espaces découverts. Le camp militaire de la Valbonne est désormais leur principal refuge.

Au sud, au pied de la côtière de la lône du Grand Gravier, un secteur plus réduit en surface possède une végétation plus clairsemée. L'est de la terrasse se caractérise par un relief nettement plus accentué, formé d'une série de buttes appelées localement "molards". Ici, le paysage est nettement plus boisé : l'embroussaillement total semble guetter le site à terme. Entre ces deux zones, le bois du mont Genêt est formé par une belle chênaie.

Situé à un carrefour biogéographique, ce site offre une flore présentant tout à la fois des affinités méditerranéennes (avec des espèces telles que le Polygale grêle, la Renoncule à feuilles de graminée, le Liseron des monts cantabriques, la Centaurée paniculée) et continentales (Alysson des montagnes, Scabieuse blanchâtre, Pétrorhagie saxifrage, Euphorbe de Seguier). Il s'agit ainsi semble-t-il de la station botanique la plus diversifiée des plaines de l'Ain et de l'Est-Lyonnais.

La faune du site est également remarquable. S'agissant des batraciens par exemple, on relève les deux seules mentions certaines du Pélodyte ponctué dans l'Ain.

Les pelouses sèches naturelles accueillent une avifaune rare diversifiée, notamment parmi les oiseaux nichant au sol dans les espaces découverts. Il convient de retenir actuellement la présence d'une belle population de Courlis cendré (la seconde pour la plaine de l'Ain), les forts effectifs d'Engoulevents et de Guêpiers d'Europe, la seule station de plaine du Circaète Jean-le-Blanc dans l'Ain et une halte migratoire très régulière du Faucon kobez. Ce dernier a d'ailleurs niché sur le site en 2001.

Parmi les autres espèces se reproduisant sur le site on peut lister le Hibou moyen-duc, quelques couples de Chevêches d'Athena ou encore le Guêpier d'Europe.

D'autres ne nichent plus sur le site mais sont observées régulièrement comme le Torcol fourmilier, l'Hirondelle de rivage, la Pie-Grièche à tête rousse …

L'intérêt du site est également d'ordre géomorphologique et biogéographique, compte tenu de l'originalité de tels milieux steppiques, mieux développés en Europe méridionale et orientale, mais fort mal représentés en France.

V.4.2.6. Ile de la Platière

À mi-chemin entre Lyon et Valence, situé dans une plaine alluviale issue d'un fonctionnement géomorphologique de type "tressé", le secteur de l'Ile de la Platière est un élément majeur de l'écosystème alluvial du Rhône. Il figure à ce titre dans la liste des 87 zones humides d'importance majeure en France.

Depuis un siècle et demi, les aménagements du fleuve ont perturbé la dynamique fluviale. Néanmoins, le site qui correspond globalement au casier d'inondation conserve un bon niveau de fonctionnalité (inondations régulières), et présente une mosaïque de formations végétales alluviales remarquables (le plus important massif de forêt alluviale en superficie de l'ensemble de la moyenne vallée du Rhône, entre Lyon et la Camargue), des pelouses sèches, des prairies humides, et des secteurs d'eaux douces (eaux dormantes ou eaux courantes).

Son intérêt faunistique et floristique est reconnu de longue date (création dès 1986 de la réserve naturelle nationale).

Le site a été inventorié comme ZICO (Zone importante pour la conservation des oiseaux) à la fois pour la reproduction de quelques espèces remarquables, mais également comme secteur d'hivernage d'oiseaux d'eau.

Parmi les espèces qui se reproduisent sur le site, on peut citer : Aigrette garzette, Milan noir, Martin-pêcheur d'Europe, Pie-grièche écorcheur et Guêpier d'Europe.

Ce lieu sert également de halte migratoire à des espèces comme le Bihoreau gris, la Grande Aigrette, le Héron pourpré ou le Balbuzard pêcheur.

La plaine alluviale du Rhône constitue une zone d'alimentation importante pour le Grand-duc d'Europe, qui niche à proximité (dans certains vallons de la rive droite du fleuve Rhône). Une poignée de couples ont leur terrain de chasse sur le secteur de l'Ile de la Platière.

C'est aussi un lieu d'hivernage pour certaines espèces d'oiseaux d'eau : Grèbes castagneux et huppés, Grands Cormorans, Cygnes tuberculés, Sarcelles d'hiver, Canards colvert, siffleur, chipeau, Fuligules milouin et morillon...

D'autres espèces ne sont observées qu'au passage lors de la migration pré ou post-nuptiale (rapaces et limicoles notamment).

V.4.2.7. La Dombes

La Dombes est inventoriée comme ZICO (Zone importante pour la conservation des oiseaux).

Son importance internationale comme zone humide favorable aux oiseaux d'eau tient à la fois à la diversité des espèces d'intérêt communautaire qui s'y reproduisent, à l'importance des effectifs de ces mêmes espèces, ainsi qu'à l'ampleur des stationnements d'oiseaux d'eau toutes espèces confondues, en migration et en hivernage.

Les principales espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire recensées sur le site sont les suivantes : Grèbe à cou noir, Bihoreau gris, Crabier chevelu, Aigrette garzette, Blongios nain, Héron pourpré, Cigogne blanche, Guifette moustac, Busard des roseaux et Echasse blanche. Par ailleurs, la Dombes accueille d'importantes populations d'oiseaux migrateurs, essentiellement des anatidés.

V.4.2.8. Gite a chauves-souris des mines de Vallossières

Les mines de Vallossières, ancienne exploitation de carrières souterraines, se situent dans la partie nord-ouest du département du Rhône, dans les monts du Beaujolais sur la commune de Claveisolles.

Désormais abandonné (depuis environ 50 ans), ce complexe de galeries, comportant plusieurs entrées, abrite régulièrement en hiver 11 espèces de chauves-souris, dont 6 sont d'intérêt communautaire. Ces mammifères utilisent ce site pour hiberner pendant la saison froide, mais aussi comme gîte nocturne en toute saison et plus particulièrement en période de transit.

Les mines de Vallossières se caractérisent par un nombre important d'espèces avec des effectifs remarquables pour certaines d'entre elles. C'est le plus important site d'hibernation du Rhône.

En plus des chiroptères, il faut signaler la richesse de la faune troglobie de ce site : oligochètes benthiques, Niphargus sp., Asellus sp., arachnides, etc .

V.4.2.9. L'Isle Crémieu

Ce site est situé dans la partie Nord du triangle formé par le plateau de Crémieu en Isère. On y trouve successivement d'épaisses couches calcaires formant les belles falaises du nord-ouest, une alternance sur le plateau de strates marneuses et calcaires jurassiques. La région a été fortement affectée par les glaciations qui y ont laissé des traces très nettes : nombreux dépôts morainiques, tourbières d'origine glaciaire. Entre le 16ème et le 18ème siècle, les moines ont créé de nombreux étangs sur les petits cours d'eau.

Le site est d'une très grande richesse écologique. Il compte au moins 33 habitats d'intérêt communautaire, dont 8 prioritaires, et 34 espèces de l'annexe II de la directive Habitats, dont 13 espèces d'invertébrés et 12 espèces de mammifères.

Ce réseau de petits plans d'eau et de zones humides associées héberge la population de tortue Cistude la plus importante de la région Rhône-Alpes. L'Isle Crémieu constitue un bastion encore préservé pour le Triton crêté (1166), espèce qui a beaucoup régressé partout en Isère comme en France.

En ce qui concerne les chiroptères, ce n'est pas tant l'importance des colonies (le nombre d'individus est en général assez faible) que la grande variété en termes d'espèces qui fait l'intérêt de ce site : 25 espèces de chauves-souris ont été observées sur l'Isle Crémieu, dont 9 d'intérêt communautaire.

Les données de Loutre d'Europe restent rares, avec des individus probablement erratiques d'origine inconnue à ce jour.

Les milieux aquatiques les mieux préservés abritent la Lamproie de Planer, le Chabot, la Loche d'étang et le Blageon, poissons indicateurs d'une bonne qualité des eaux, ainsi que l'Écrevisse à pieds blancs.

La variété des milieux forestiers, la présence de vieux arbres malgré un traitement souvent en taillis permettent d'héberger une importante population de Lucane cerf-volant et de manière anecdotique le Grand Capricorne.

Le cortège de prairies présente tous les gradients des plus humides au plus secs, abritant un cortège très riche de papillons : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Laineuse du Prunellier ou Ecaille chinée.

L'Isle Crémieu présente un cortège floristique très riche. On y trouve également l'une des rares stations de Caldésie à feuilles de Parnassie de la région Rhône-Alpes. En raison de l'inclinaison générale vers le sud-est, assurant un ensoleillement important, de nombreuses prairies et pelouses sèches fauchées ou pâturées recèlent d'abondantes stations d'orchidées remarquables.

V.4.2.10. Prairies humides et forets alluviales du val de Saône et prairies humides et forets alluviales du val de Saône aval

La configuration très plane du Val de Saône permet des crues durant plusieurs semaines. L'exposition régulière aux inondations ainsi que le régime de crue très lent de la Saône a de tous temps orienté les agriculteurs vers l'élevage et a permis de conserver de grands ensembles prairiaux typiques de ce territoire. Ils constituent des zones d'expansion pour les eaux et jouent un rôle tampon important pour l'écrêtement des crues.

Les prairies humides constituent l'un des principaux milieux, qui conditionnent la conservation de ce patrimoine. Elles abritent des espèces végétales remarquables telles que la Gratiole officinale (protégée au niveau national), l'œnanthe fistuleuse et la Stellaire des marais (protégées au niveau régional).

Sur les prairies méso-hygrophiles inondées moins longuement se trouvent d'autres espèces comme l'œnanthe à feuille de silaüs et la fritillaire pintade également protégées au niveau régional. Ces prairies naturelles fertilisées avant tout par les apports liés à la dynamique fluviale et gérées de manière extensive sont également le lieu de vie d'une faune diversifiée.

Les milieux forestiers sont très localisés sur le site. Ils présentent cependant des habitats à fort intérêt patrimonial caractéristiques de secteurs humides riverains inondés périodiquement par les remontées de nappes d'eau souterraines.

V.4.2.11. Val de Saône

La configuration très plane du Val de Saône permet des crues durant plusieurs semaines.

Le cortège d'espèces végétales et animales (présence d'espèces très menacées à l'échelle mondiale) est tout à fait remarquable du fait de cette dynamique fluviale :

- exposition régulière aux crues d'hiver et de printemps,
- rétention d'eau de longue durée à cause des facteurs topographie-sol-climat, combinés à des pratiques agricoles traditionnelles extensives (fauche tardive, pâturage estival et automnal).

L'avifaune prairiale du Val de Saône se distingue surtout par la présence du Râle des genêts, qui se reproduit sur le secteur. Après une forte décroissance du nombre de reproducteurs, les effectifs semblent s'être stabilisés depuis les années 2000 mais restent nettement inférieurs à 50 mâles chanteurs.

La population de Courlis cendré est relativement élevée et s'accroît. Une petite population de Barge à queue noire se maintient difficilement et le nombre de couple oscille selon les années.

Des espèces comme le Busard des roseaux, le Vanneau huppé et la Caille des blés nichent régulièrement.

L'île de la Motte sur la Saône héberge une colonie d'ardéidés : Bihoreau gris, Aigrette garzette et Héron garde-bœufs, dont les effectifs fluctuent selon les années. Le Bihoreau gris étant considéré en régression en Rhône-Alpes, cette colonie présente donc un enjeu important pour cette espèce.

V.4.2.12. Site à chiroptères des monts du matin

Le site, situé dans l'est du département de la Loire sur les monts du Lyonnais jusqu'au seuil de Neulise, est caractérisé par un relief collinaire, essentiellement occupé par un bocage mêlant prairies, cultures et haies avec des milieux boisés de feuillus et de résineux en altitude, milieux favorables aux chiroptères.

Son intérêt réside dans la présence de trois tunnels ferroviaires désaffectés (Sainte-Colombe-sur-Gand, Néronde et Viricelles) qui constituent des lieux d'hivernage intéressants pour plusieurs espèces de chauves-souris, toutes protégées au niveau national et d'intérêt communautaire pour certaines, dont la Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) en effectifs importants.

D'autres espèces de chauves-souris ont été observées en hiver (dont le Grand Murin), mais en effectifs très faibles, de l'ordre de quelques individus.

V.4.3. Les enjeux liés à Natura 2000 sur le territoire du PPA

Le territoire abrite une grande variété de milieux naturels et d'espèces remarquables. Il le doit à sa situation charnière entre les zones continentale, alpine et méditerranéenne, et à la diversité du relief, de la géologie et du climat qui en résulte.

Il hérite ainsi d'une **responsabilité majeure dans la conservation des habitats naturels d'intérêt communautaire prioritaires** dont les aulnaies-frênaies alluviales ...

De nombreuses espèces animales et végétales illustrent la richesse de ces différents milieux et sont également protégées pour leur intérêt communautaire.

Le tableau ci-après liste de manière très résumée les principaux milieux naturels d'intérêt communautaire présents sur le territoire.

Catégorie	Caractéristiques	Quelques espèces caractéristiques
Petits cours d'eau et milieux annexes	Petits cours d'eau soit de têtes de bassins ou de plaine	Martin-pêcheur d'Europe Loutre d'Europe Agrion de Mercure, Cordulie à corps fin Chabot, Lamproie de Planer Écrevisse à pieds blancs, Moule perlière
Vallées alluviales	Grandes et larges vallées avec habitats fluviaux et zones humides annexes (prairies inondables, roselières, bras morts, ripisylves, forêts alluviales),	Bihoreau gris, Râle des genêts, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Pic cendré, Martin-pêcheur d'Europe, Cigogne blanche, Sterne pierregarin, Aigrette garzette
Régions d'étangs	Plans d'eau en mosaïque avec bois, prairies humides, roselières	Guifette moustac, Busard des roseaux, Blongios nain, Héron pourpré, Martin-pêcheur d'Europe, Aigrette garzette et oiseaux migrateurs
Marais de plaine	Grandes zones humides relictuelles non drainée	Oiseaux, batraciens, insectes
Cultures et prairies	Secteurs agricoles plutôt extensifs avec parfois du bocage	Râle des Genêts, Busard cendré, Œdicnème criard Chauves-souris Amphibiens
Landes et pelouses sèches	Formations végétales de transition, dominées par quelques espèces arbustives basses associées à un sol forestier dégradé Formations végétales herbacées rases sur des sols pauvres	Busard Saint-Martin, Busard cendré, Aigle de Bonelli, Circaète Jean-le- Blanc, Guêpier d'Europe, Engoulevent d'Europe, Vipère péliade, Lézard vert, Tortue Cistude
Habitats rocheux et grottes	Ensembles rocheux et falaises Habitats souterrains (grottes et cavités) en secteur karstique	Habitats rocheux : mammifères, oiseaux, insectes Cavités : chauve-souris, invertébrés

Tableau n°37. **Principaux types d'habitats et espèces d'intérêt communautaire présents sur le territoire**

V.4.4. IV.C.3. Analyse des incidences potentielles du PPA sur Natura 2000

Le PPA3 comporte un programme d'actions qui pourront, selon les cas, avoir des effets (directs ou induits) préjudiciables (destruction d'habitat par de nouvelles infrastructures, dérangement d'espèces lors de travaux …), favorables (restauration de continuités) ou neutres (formation professionnelle). Même si les espèces animales d'intérêt communautaire (surtout les oiseaux et chauves-souris) effectuent de grands déplacements et peuvent être affectées par des projets éloignés de sites Natura 2000, ce sont surtout les projets situés dans ou à proximité qui sont susceptibles d'avoir des incidences significatives.

L'analyse intègre une marge d'incertitude élevée dans la mesure où, au-delà des principes d'actions et/ou des projets retenus dans le plan d'actions détaillé, les modalités de déploiement, ainsi que le niveau d'ambition associé à chacune de ces actions, ne sont pas toujours précisément définis. Certains projets qui seront mis en œuvre dans ou à proximité de sites Natura 2000 devraient toutefois être soumis à une évaluation d'incidences, car la plupart figurent dans les listes nationale (établie à l'article R414-19 du code de l'environnement) ou locale encadrant les activités dans les sites Natura 2000.

Ces actions n'étant pas localisées, il est nécessaire de raisonner en termes d'impacts potentiels pour identifier celles qui pourront favoriser des projets susceptibles d'avoir un impact négatif sur les sites Natura 2000 (et dont il n'est pas possible, à ce stade, d'apprécier les incidences réelles). Aussi s'agit-il :

- dans un premier temps, il de déterminer le type d'effets de chacune des actions sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire : positif (+), négatif (-) ou absence d'effet significatif (0) ;

- dans un second temps, d'apprécier, pour les actions susceptibles d'avoir des impacts négatifs, leur niveau d'incidences en tenant compte de leurs obligations réglementaires, et de proposer des mesures afin de limiter les risques d'atteinte aux sites Natura 2000.

	Secteurs et défis	Actions	Incidences possibles sur des sites Natura 2000
INDUSTRIE	I1. Réduire les émissions des gros émetteurs industriels	I.1.1 Réduire les émissions canalisées et diffuses des installations industrielles soumises à la directive IED	(+) : effet indirect lié à l'amélioration de la qualité de l'air
	I.2 Réduire les émissions de particules et de NOx des installations de combustion	I.2.1 Renforcer la surveillance des installations de combustion relevant de la directive MCP	
		I.2.2 Renforcer les valeurs limites d'émission en particules et oxydes d'azote des installations de combustion comprises entre 1 et 50 MW	
		I.2.3 Réduire les émissions de particules des installations de combustion comprises entre 400 kW et 1 MW	

	Secteurs et défis	Actions	Incidences possibles sur des sites Natura 2000
INDUSTRIE	I.3 Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux	I.3.1 Mettre en œuvre des objectifs spécifiques pour le suivi des retombées de poussières pour les carrières et les plateformes de concassage/recyclage	(+) : effet indirect lié à l'amélioration de la qualité de l'air
		I.3.2 Valoriser et diffuser les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de poussières pour les carrières et les plateformes de concassage/recyclage	
		I.3.3 Valoriser et diffuser les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de poussières pour les chantiers	
	I.4 Améliorer la connaissance des émissions industrielles	I.4.1 Caractériser la granulométrie des particules émises dans les rejets canalisés industriels	
RESIDENTIEL TERTIAIRE	RT1. Diminuer les émissions dues au chauffage au bois	RT1.1 Poursuivre le fonds Air Bois de la Métropole de Lyon et déployer des dispositifs similaires sur les autres territoires du PPA	(0) Risque faible au vu des habitats d'intérêt communautaire non liés aux grands massifs forestiers
		RT1.2 Déployer une interdiction d'usage des appareils de chauffage au bois non performant	(+) : effet indirect lié à l'amélioration de la qualité de l'air
		RT1.3 Encourager les bonnes pratiques en matière de chauffage au bois, promouvoir l'utilisation de bois de qualité/labellisé	(0) Risque faible au vu des habitats d'intérêt communautaire non liés aux grands massifs forestiers
	RT2. Favoriser la valorisation des déchets verts et faire respecter l'interdiction de brûlage	RT2.1 Faire respecter l'interdiction de brûlage des déchets verts et faciliter l'accès aux alternatives	(+) : effet indirect lié à l'amélioration de la qualité de l'air
	RT3. Soutenir la rénovation énergétique des logements locaux d'activités et bâtiments publics	RT3.1 Soutenir la rénovation énergétique des logements, locaux d'activité et bâtiments publics	(-) Risque éventuel pour les espèces animales d'intérêt communautaire gîtant dans les bâtiments (chauves-souris essentiellement)
	RT4. Limiter les utilisations de solvants et autres produits d'entretien émetteurs de composés organiques volatils	RT4.1 Sensibiliser le grand public et les acheteurs publics aux émissions des solvants, peintures et autres produits d'entretien	(0) Risque faible au vu des habitats d'intérêt communautaire non liés aux grands massifs forestiers

	Secteurs et défis	Actions	Incidences possibles sur des sites Natura 2000
AGRICULTURE	AG1. Diffuser et favoriser les bonnes pratiques pour réduire les émissions d'ammoniac (NH3)	AG1.1 Développer l'approche qualité de l'air dans les formations destinées aux agriculteurs	(+) : effet indirect lié à l'amélioration de la qualité de l'air
		AG.1.2 Encourager l'adoption de techniques, de matériels et de bonnes pratiques permettant de réduire les émissions des activités agricoles	(+) Recours à du matériel qui permette d'épandre de moins grandes quantités d'intrants
	AG2. Limiter les brûlages dans l'agriculture	AG2.1 Limiter les brûlages agricoles et favoriser les pratiques alternatives	(+) : effet indirect lié à l'amélioration de la qualité de l'air
MOBILITES URBANISME	M1. Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière	M1.1 Développer la pratique du covoiturage	(+) moindre utilisation de la voiture individuelle et camions qui constitue une menace pour certaines espèces animales d'intérêt communautaire (mortalité par collision, régression des insectes à cause de la circulation nocturne, coupure écologique)
		M1.2 Accompagner le développement des modes actifs de mobilité (vélo, marche)	
		M1.3 Encourager le report modal et les rabattements vers les transports en commun et ferroviaires	
	M2. Limiter l'accès des véhicules les plus polluants aux zones denses	M2.1 Renforcer et étudier l'extension géographique de la zone à faible émission (ZFE-M) de Lyon	(+) : effet indirect lié à l'amélioration de la qualité de l'air
	M3. Encourager le verdissement des flottes de véhicules routiers	M3.1 Encourager le renouvellement des flottes de véhicules routiers	
		M3.2 Soutenir le déploiement de réseaux de bornes de recharge électrique et de stations multi énergies	(0) Risque faible les sites d'implantation étant déjà artificialisés a priori
	M4. Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières	M4.1 Porter la réflexion à l'échelle du PPA fin d'optimiser le schéma des vitesses maximales autorisées	(+) : effet indirect lié à l'amélioration de la qualité de l'air, effet potentiel lié à la réduction des collisions
		M4.2 Mettre en place une réglementation dynamique des vitesses sur les axes routiers sujets à congestion fréquente	
		M4.3 Mettre en œuvre des voies réservées (VR2+ et transports collectifs)	
	M5. Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial	M5.1 Diminuer les émissions liées aux plateformes aéroportuaires	(0) Risque faible
		M5.2 Diminuer les émissions liées à la navigation	(-) Risque potentiel lié aux espèces aquatiques

	Secteurs et défis	Actions	Incidences possibles sur des sites Natura 2000
	U1. Planifier la ville des courtes distances	U1.1 Encourager un urbanisme permettant de réduire les besoins de mobilité motorisée	(0) Risque faible
	U2. Prévoir un traitement spécifique des secteurs et des établissements recevant du public (ERP) sensibles soumis à une qualité de l'air dégradée	U2.1 Intervenir au cas par cas sur les bâtiments existants et limiter l'implantation de nouveaux ERP exposés à une qualité de l'air dégradée	(0) Risque faible
COMMUNI-CATION	C1. Suivre et déployer le plan d'action	C1.1 Mettre en place une gouvernance pour le suivi régulier des actions	(0) Risque faible
		C1.2 Organiser une communication sur la mise en œuvre des actions et sur les contrôles déployés des différentes interdictions	
	C2. Partager les bonnes pratiques aux collectivités locales et au grand public	C2.1 Organiser un management collectif de la communication et de la diffusion des bonnes pratiques	
	C3. Partager les bonnes pratiques aux collectivités locales et au grand public	C3.1 Faire évoluer le dispositif électoral pour la gestion des épisodes de pollution	
		C3.2 Communiquer sur les mesures prises en situation de qualité de l'air dégradée	

Tableau n°38. **Incidences potentielles sur les sites Natura 2000**

En conclusion, les incidences négatives potentielles du programme sont liées :

- à l'aménagement de bâtiments (afin d'améliorer la performance énergétique) pouvant abriter des espèces animales d'intérêt communautaire (essentiellement les chauves-souris) ;

- au développement de la navigation fluviale, avec des risques de pollution, du batillage …

Un régime d'évaluation d'incidences de projets existait depuis 2001. Il ne s'appliquait toutefois qu'à un nombre restreint de catégories de projets.

La France a fait l'objet d'un contentieux pour mauvaise transposition de la Directive européenne « Habitats » de 1992. En réponse, la loi n° 2008-757 du 1er août 2008 relative à la responsabilité environnementale a établi un système de listes nationale et locales pour soumettre davantage de projets à évaluation des incidences. En 2010, le régime d'évaluation des incidences Natura 2000 a ainsi évolué pour comprendre un champ plus large « d'activités ».

Les projets soumis à autorisation administrative et figurant sur les listes nationale ou locale seront soumis à évaluation des incidences :

- projets soumis à permis de construire, permis d'aménager ou déclaration préalable (notamment les constructions ou extensions de bâtiments sauf si le document d'urbanisme a déjà fait l'objet d'une évaluation d'incidences et s'il n'est pas en zone N (dans le cas contraire, l'évaluation d'incidences a été réalisée au niveau du document d'urbanisme) ;

- les ICPE à l'intérieur d'un site Natura 2000 (à l'exception de certaines rubriques).

Certains projets qui ne sont pas soumis à un régime d'autorisation ou de déclaration administrative peuvent être soumis à évaluation d'incidences Natura 2000 dans certains départements et pas dans d'autres : exemple des câbles ou lignes souterrains compris pour tout ou partie en site Natura 2000 soumis à évaluation d'incidence en Ardèche et pas en Isère.

D'autres opérations peuvent l'être dans certains sites et pas dans d'autres.

Enfin, des projets situés intégralement ou partiellement en sites Natura 2000 peuvent également être indirectement concernés par les secondes listes locales en cas de défrichement supérieur à 0,01 ha, destruction de zones humides à 0,01 ha, de travaux sur parois rocheuses ou cavités souterraines (cf. Ardèche, Isère, Savoie, certains sites Natura 2000 de la Loire).

Pour les projets non soumis à évaluation d'incidences et situés dans ou à proximité d'un ou de site (s) Natura 2000 (jusqu'à moins 5 km pour les sites désignés pour la conservation de chauves-souris ou oiseaux d'intérêt communautaire), y compris la rénovation de bâtiments à des fins d'amélioration énergétique, il est souhaitable de définir des critères de conditionnalités : soutien de projets n'ayant pas d'incidences significatives sur le(s) site(s) Natura 2000. Le remplissage d'un formulaire simplifié d'évaluation d'incidences pourrait ainsi être demandé pour de tels projets.

VI Récapitulatif des mesures proposées

Dans un souci de clarté, les mesures proposées pour éviter, réduire ou compenser les effets négatifs prévisibles du programme sur l'environnement ont été présentées dans le chapitre d'analyse des incidences. Elles sont ci-après résumées : celles qui ont été intégrées au PPA sont indiquées en gras, celles qui n'ont pas été retenues sont en italique

Remarque : une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à de l'évitement ou à de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un effet. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction. Par ailleurs, en lien avec le niveau de précision du programme, il n'a été défini que de rares mesures de compensation, le niveau d'effets résiduels ne pouvant souvent pas être apprécié.

VI.1. Les mesures d'évitement

	Secteurs et défis	Mesures
INDUSTRIE	I.3 Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux	**Privilégier bonnes pratiques : privilégier canalisation des rejets et traitement sur les postes de travail émetteurs, couverture des matériaux, bâchage des véhicules, etc à l'arrosage des pistes**
RESIDENTIEL TERTIAIRE	RT1. Diminuer les émissions dues au chauffage au bois	**Eviter les coupes rases** **Développement du bois-énergie dans une logique de gestion durable des forêts prenant en compte l'ensemble des impacts potentiels sur la biodiversité.**
	RT2. Favoriser la valorisation des déchets verts et faire respecter l'interdiction de brûlage	**Sensibiliser les particuliers, entreprises et collectivités au jardinage au naturel et à la conception et gestion raisonnée des espaces végétalisés** *Sensibiliser les usagers pratiquant le compostage à certaines précautions pratiques*
	RT3. Soutenir la rénovation énergétique des logements locaux d'activités et bâtiments publics	**Sensibiliser les acteurs de la rénovation via les plateformes énergétiques** **Partenariat avec des architectes spécialisés dans la préservation du paysage et du patrimoine bâti** **Privilégier une approche globale carbone/biodiversité** **Partenariat avec les associations de protection de la nature**
MOBILITES/URBANISME	M1. Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière	**Créer les aires de co-voiturage et P+R en priorité sur des espaces déjà artificialisés**
	M4. Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières	**L'établissement des scénarios de baisse des vitesses maximales autorisées (VMA) sur les axes autoroutiers, prendra bien en compte les risques de reports sur des axes secondaires : en cas de reports importants sur un axe secondaire, le scénario sera retravaillé ou écarté.**

	Secteurs et défis	Mesures
MOBILITES/URBANISME	U1. Planifier la ville des courtes distances	**Protéger les établissements accueillant des publics sensibles dans les documents d'urbanisme (cf défi U2).** **Développement dans le respect du principe de juste densité s'appuyant sur les qualités existantes des quartiers**

Tableau n°39. **Récapitulatif des mesures d'évitement**

VI.2. Les mesures de réduction

	Secteurs et défis	Mesures
INDUSTRIE	I.3 Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux	**En cas de recours à l'arrosage, privilégier des ressources non destinées à l'alimentation en eau potable et minimiser les quantités d'eau et d'énergie utilisées et les risques de pollution accidentels**
RESIDENTIEL TERTIAIRE	RT1. Diminuer les émissions dues au chauffage au bois	**Prélèvements sur de petites surfaces afin de limiter l'impact paysager** **Régénérations progressives ou par petites trouées, en variant les modalités en fonction des essences, des stations et des possibilités de volumes prélevés, coupes progressives sur de grandes surfaces) seront privilégiées** **Eviter les vastes coupes rases, surtout en forêt ancienne** **Diffusion de la plaquette de l'ADEME sur la récolte durable de bois pour la production de plaquettes forestières (décembre 2020)**
	RT2. Favoriser la valorisation des déchets verts et faire respecter l'interdiction de brûlage	**Inciter à la réduction de la production des déchets verts à la source en sensibilisant au jardinage au naturel et à la conception et gestion raisonnée des espaces végétalisés** **Privilégier une approche globale carbone/biodiversité et soutenir les filières d'approvisionnement des matériaux éco conçus et les techniques de mise en œuvre pour une biodiversité positive** **Partenariat avec les associations de protection de la nature**
	RT3. Soutenir la rénovation énergétique des logements locaux d'activités et bâtiments publics	**Inciter les entreprises à recycler le matériel qu'elles déposent lors de rénovations afin d'en favoriser la réutilisation** **Systématisation des chantiers propres dans la commande publique** **Diffusion du guide « mieux gérer les déchets de chantier du bâtiment »** **Sensibiliser le grand public à la ventilation des locaux.** *Production d'un cahier des charges type pour les travaux de rénovation avec l'encouragement à la construction bois et à l'utilisation de matériaux biosourcés*

	Secteurs et défis	Mesures
MOBILITES/URBANISME	M1. Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière	**En cas de création d'aires de co-voiturage et P+R, éviter les sites sensibles** **Soigner leur traitement (limitation de l'imperméabilisation, végétalisation pour réduire les îlots de chaleur, insertion paysagère …)**
	M3. Encourager le verdissement des flottes de véhicules	**Localisation judicieuse et intégration soignée des bornes de recharge** **Intégrer cet enjeu dans les schémas directeurs de développement des infrastructures de recharge de véhicules électriques prévus par la loi d'orientation des mobilités.**
	M5. Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial	**Diffusion progressive de motorisations électriques en substitution de motorisations thermiques** *Mise en place de dispositifs anti-batillage et suivi des impacts de la navigation sur la biodiversité*
	U1. Planifier la ville des courtes distances	**Renforcer la présence de nature en ville dans les documents d'urbanisme avec une attention portée au choix des essences** **Mobiliser les outils permettant de lutter contre les îlots de chaleur urbain dans les documents d'urbanisme**

Tableau n°40. **Récapitulatif des mesures de réduction**

VI.3. Les mesures de compensation

	Secteurs et défis	Mesures
INDUSTRIE	M1. Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière	**Compensation en termes d'aménagement de l'espace et gestion de la biodiversité en fonction des éventuels impacts résiduels des projets d'implantation d'aires de co-voiturage et P+R après mise en œuvre des mesures d'évitement et réduction**

Tableau n°41. **Récapitulatif des mesures de compensation**

VII Dispositif de suivi et d'évaluation des effets du programme

VII.1. Cadre général et finalité du suivi-évaluation

VII.1.1. Rappel du cadre réglementaire

Le décret n°2012-616 du 2 mai 2012 relatif à l'évaluation de certains plans et documents sur l'environnement précise que le rapport d'évaluation environnemental doit contenir :

7° La présentation des critères, indicateurs et modalités — y compris les échéances — retenus :

a) Pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des effets défavorables identifiés au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;

b) Pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées.

VII.1.2. Finalité de l'évaluation et du suivi

L'évaluation des politiques publiques a vocation à porter un éclairage rationnel sur les choix effectués pour améliorer l'efficacité des moyens engagés eu égard aux objectifs fixés. Elle peut déboucher, le cas échéant, sur des révisions ou des réajustements éventuels, et notamment à mi-parcours lors des évaluations intermédiaires. Le suivi-évaluation vise ainsi à apporter un regard critique et objectif sur la stratégie du plan.

C'est un outil d'aide à la décision favorisant une démarche de progrès. Cette démarche repose communément sur trois grandes dimensions :

- une dimension cognitive (qu'a-t-on fait ?),
- une dimension normative (a-t-on bien fait ?),
- une dimension instrumentale (comment faire encore mieux ?).

Le PPA fait l'objet d'un suivi-évaluation visant à apprécier son efficacité et sa mise en œuvre. Il doit mesurer l'atteinte des objectifs fixés par le plan, c'est-à-dire la baisse des émissions de polluants.

Le dispositif de suivi-évaluation de l'évaluation environnementale est complémentaire et quant à lui centré sur l'appréciation, chemin faisant, des impacts négatifs du plan sur l'ensemble des dimensions environnementales et l'efficacité des mesures prévues pour les réduire.

Le dispositif d'évaluation, doit, comme le reste de l'évaluation environnementale, rester proportionné aux impacts potentiels du plan. Il doit être réaliste quant aux moyens à mobiliser pour le mettre en œuvre, à défaut de quoi les indicateurs ne seront pas renseignés. Il repose par conséquent sur un nombre restreint d'indicateurs, ciblés sur les principaux risques d'impact du plan et mobilise, autant que possible, des indicateurs déjà collecté dans le cadre du plan ou d'autres plans et programmes en vigueur sur le territoire (exemple SCoT, PCAET, …).

VII.2. L'évaluation du PPA – analyse des indicateurs suivis

Le PPA 2014-2019 a fait l'objet d'un suivi reposant sur un double système d'indicateurs :

- **qualitatifs** portant sur la réalisation des actions avec notamment une large consultation des porteurs d'actions.
- **quantitatifs** : portant sur les données d'observation de la qualité de l'air et sur l'analyse de l'impact des actions du PPA sur la qualité de l'air. Ces dernières sont analysées par secteur (industriel, résidentiel, transport, urbanisme, actions transversales).

Le suivi-évaluation du PPA3 se fera selon des principes identiques.

Les indicateurs de suivi des actions retenus sont présentés dans le tableau ci-après.

En complément, les indicateurs d'état de la qualité de l'air correspondant aux objectifs fixés seront suivis par Air Atmo tels que :

- la concentration en polluants aux stations de mesures ;
- la concentration moyenne annuelle ;
- la part de la population exposée à une concentration moyenne annuelle supérieure à la valeur limite réglementaire et supérieure aux seuils OMS ;
- la part de la population exposée aux dépassements des seuils d'alerte et le nb de jours par an (pics de pollution).

	Secteurs et défis	**Actions**	**Indicateur de suivi**
	Industrie		
I1	Réduire les émissions canalisées et diffuses des émetteurs industriels soumis à la directive relative aux émissions industrielles	I.1.1 Réduire les émissions canalisées et diffuses des installations industrielles soumises à la directive IED	Nombre d'installations nouvelles dont les VLE ont été sévérisées et gains d'émissions théoriques associés Nombre d'installations existantes dont les VLE ont été revues à la baisse et gains d'émissions associés Nombre d'ETE prescrites Nombre / types d'opérations de communication réalisées
I2	Réduire les émissions de particules et de NOx des installations de combustion	I.2.1 Renforcer la surveillance des installations de combustion relevant de la directive MCP	Nombre de contrôles d'installations relevant de la rubrique 2910 ICPE réalisés Nombre de non-conformité relevées (Air) et suites données Nombre / types d'opérations de communication réalisées
		I.2.2 Renforcer les VLE en particules et oxydes d'azote des installations de combustion comprises entre 1 et 50 MW	Nombre d'ETE prescrites pour les installations existantes Nombre et type d'arrêtés préfectoraux de renforcement signés Nombre et liste des sites bénéficiant d'aides publiques et niveau de performance associé aux émissions atmosphériques
		I.2.3 Réduire les émissions de particules des installations de combustion comprises entre 400 kW et 1 MW	Nombre d'arrêtés préfectoraux de renforcement des VLE Nombre et liste d'installations de combustion de puissance comprise entre 400 kW et ≤ 1MW et dont le suivi des émissions est disponible Nombre et liste des sites bénéficiant d'aides publiques et niveau de performance associé aux émissions atmosphériques
I3	Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux	I.3.1 Renforcer les objectifs visés en termes de retombées atmosphériques pour les entreprises du cycle des matériaux	Nombre de carrières et d'installations de concassage / recyclage soumises à autorisation ou enregistrement recensées Nombres d'AP/APC pris au titre de l'action I3.1 Nombre d'ICPE atteignant l'objectif fixé / nombre d'AP/APC pris au titre de la rubrique I3.1 Nombre de contrôles sur site réalisés

	Secteurs et défis	Actions	Indicateur de suivi
I3	Réduire les émissions de poussières à chaque phase du cycle de vie des matériaux	I.3.2 Favoriser les bonnes pratiques permettant de réduire les émissions de poussières	Nombre d'entreprises engagées dans une charte qui pend en compte la qualité de l'air par an Nombre de signataires de chartes par an Nombre et/ou % de carriers formés (objectif 100%) Nombre et/ou % d'entreprises formées dans les autres secteurs Réduction en tonnes des émissions de poussières si données disponibles
		I.3.3 Valoriser et diffuser les bonnes pratiques notamment via la charte chantier propre	Nombre de Maîtres d'ouvrages ayant intégré la charte Chantier propre / faibles nuisances dans les critères « Air » de leurs marchés publics Nombre de prestataires ayant été sélectionnés avec un engagement de respect d'une charte Chantier propre / faibles nuisances
I4	Améliorer la connaissance des émissions industrielles	I.4.1 Caractériser la granulométrie des particules émises dans les rejets canalisés	Nombre de contrôles inopinés réalisés par an et élaboration du rapport de synthèse Analyse de la différence des émissions de polluants calculées et mesurées
	Résidentiel/tertiaire		
RT1	Diminuer les émissions dues au chauffage au bois	RT1.1 Poursuivre et amplifier le déploiement du Fonds Air Bois de la Métropole de Lyon	Nombre et type d'installations de chauffage remplacées par EPCI et par an Nombre et type d'action de communication engagées Réduction des émissions de polluants calculées et mesurées (avant/après renouvellement
		RT1.2 Interdire l'usage des appareils de chauffage au bois non performants à horizon 3 ou 4 ans	Modification des arrêtés préfectoraux d'interdiction d'installation Prise d'un arrêté préfectoral d'interdiction d'utilisation Nombre d'actions de communication sur les interdictions réalisées
		RT1.3 Encourager les bonnes pratiques en matière de chauffage au bois et promouvoir l'utilisation de bois de qualité / labellisé	Nombre d'adhérents commercialisant le label Rhône-Alpes bois bûche ou le futur label national Part de marché des combustibles labellisés Nombre d'actions de communication et de sensibilisation déployées auprès des particuliers
RT2	Favoriser la valorisation des déchets verts et faire respecter l'interdiction de brûlage	RT2.1 Faire respecter l'interdiction de brûlage des déchets verts et faciliter l'accès aux alternatives	Nombre d'alternatives mises en place par an et par EPCI Tonnes de déchets verts traités via ces alternatives (si données disponibles) Nombre de campagnes de sensibilisation des élus et particuliers par an Nombre de procès-verbaux émis
RT3	Soutenir la rénovation énergétique des logements locaux d'activités et bâtiments publics	RT3.1 Soutenir la rénovation énergétique des logements, locaux d'activité et bâtiments publics	Nombre de logements rénovés / logements sociaux rénovés Nombre de bâtiments publics ou surface de bâti public rénovée Nombre de locaux ou surface de bâti tertiaire rénovée Nombre de logements sortis du fioul Nombre de logements ou locaux raccordés aux réseaux de chaleur urbaine
RT4	Limiter les utilisations de solvants et autres produits d'entretien émetteurs de COV	RT4.1 Sensibiliser le grand public et les acheteurs publics aux émissions des solvants, peintures et autres produits d'entretien	Nombre d'ateliers de sensibilisation réalisés par an, et nombre de participants Mise à disposition d'outils/clauses dans les marchés publics Part des marchés publics intégrant les clauses

	Secteurs et défis	Actions	Indicateur de suivi
	Mobilités/urbanisme		
M1	Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière	M1.1 Développer la pratique du covoiturage	Nombre annuel d'aires de covoiturage ouvertes Nombre annuel de lignes de covoiturage ouvertes Nombre d'actions de sensibilisation / information déployées Fréquentation des aires de covoiturages Pourcentage de covoiturageurs (V2+) aux heures de pointes (prévoir enquêtes trafics régulières)
		M1.2 Accompagner le développement des modes actifs de mobilité (vélo, marche)	Linéaires de pistes cyclables réalisés (km) Linéaire de voirie apaisée ou requalifiée(km) Nombre de stationnements cyclables réalisés Nombre de bénéficiaires des aides à l'achat Nombre de personnes formées Comptages cyclistes par jour sur principaux axes Evolution de la part de cyclistes sur les cordons hypercentre-centre-Métropole
		M1.3 Encourager le report modal et les rabattements vers les transports en commun et ferroviaires	Nombre de parcs-relais implantés Fréquentation des parcs-relais Données globales de fréquentation des TC / TER Nombre d'abonnements / titres individuels T-Libr vendus
M2	Limiter l'accès des véhicules les plus polluants aux zones denses	M2.1 Renforcer et étudier l'extension géographique de la ZFE-m de Lyon	Surface de la ZFEm Concentration moyenne annuelle de NOx à la station Villeurbanne Périphérique Taux de renouvellement du parc automobile dans les communes de la ZFE Nombre de dérogations octroyées Nombre d'aides octroyées / Nombre de ménages accompagnés Nombre d'infractions constatées
M3	Encourager le verdissement des flottes de véhicules	M3.1 Encourager le renouvellement des flottes de véhicules routiers	Données quantitatives concernant le renouvellement des parcs de véhicules des collectivités et AOM Nombre de renouvellements de véhicules accompagnés par les dispositifs d'aides nationaux, dont nombre de surprimes ZFE versées Proportion de véhicules propres dans le parc des véhicules légers / PL Pourcentage de véhicules dotés de vignettes Crit'Air Nombre de marchés publics intégrant une clause concernant l'adhésion du transporteur retenu à la charte Objectif CO2
		M3.2 Soutenir le déploiement de réseaux de bornes de recharge électrique et de stations multi énergies	Nombre de points de charge IRVE (recharge lente, accélérée, rapide) implantés sur le territoire Nombre de points d'avitaillement GNV et H2 disponibles Données de fréquentation des stations GNV et H2, quantités de carburant délivrées (particuliers, professionnels)
M4	Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières	M4.1 Porter la réflexion à l'échelle du PPA fin d'optimiser le schéma des vitesses maximales autorisées	Linéaire de réseau routier concerné par des abaissements de vitesse (en kilomètres)
		M4.2 Mettre en place une réglementation dynamique des vitesses sur les axes routiers sujets à congestion fréquente	Linéaire de réseau routier concerné par la régulation dynamique des vitesses (en kilomètres) Quantification de la congestion sur les tronçons concernés
		M4.3 Mettre en œuvre des voies réservées (VR2+ et transports collectifs)	Linéaires de voies réservées déployées (en km) Fréquentation des lignes de bus créées et bénéficiant de voies réservées par an Taux d'occupation moyen des véhicules sur les axes concernés

	Secteurs et défis	Actions	Indicateur de suivi
M5	Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial	M5.1 Diminuer les émissions liées aux plateformes aéroportuaires	Temps d'utilisation des APU (et évolution) Prise de l'arrêté ministériel sur les roulages Consommation de gaz pour le chauffage du bâtiment Nombre de navettes hydrogène (et autres véhicules à faibles émissions) acquis
M5	Diminuer les émissions des modes aérien et fluvial	M5.2 Diminuer les émissions liées à la navigation fluviale	Nombre d'appontements équipés en poste électrique par an Indicateur quantifiant l'utilisation de GTL et/ou du B100 Nombre de bateaux captifs remplacés par des bateaux électriques, hybrides ou hydrogène Tonnes de CO2 évitées par le verdissement des outillages de manutention (Reach Stacker et locotracteur du Port de Lyon) Tonnes de CO2 évitées grâce aux volumes transportés en logistique urbaine fluviale Nombre de marchés publics intégrant des clauses spécifiques sur la logistique et l'amélioration de la qualité de l'air
U1	Planifier la ville des courtes distances	U1.1 Encourager un urbanisme permettant de réduire les besoins de mobilité motorisée	Nombre d'actions de sensibilisation / communication sur le lien entre mobilité, urbanisme et qualité de l'air auprès des collectivités et EPCI Nombre de plaquettes « Mobilité, urbanisme et qualité de l'air » diffusées aux bureaux d'études et collectivités Nombre de secteurs à zone 30 en centre-ville créés (dans le cadre d'un nouveau document d'urbanisme par rapport à l'ancienne version) Évolution des surfaces ouvertes à l'urbanisation aux abords des voiries routières les plus émettrices (dans le cadre d'un nouveau document d'urbanisme par rapport à l'ancienne version) Nombre de PLU(I) ayant mis en place une orientation et/ou des règles permettant l'implantation, autour d'un noyau urbain central (ou d'un cœur de village) d'une mixité fonctionnelle optimisée (services, commerces) permettant des déplacements optimisés. (rayon pédestre de 500 m à 1 km maximum par exemple, variable selon la taille de la ville ou du bourg)
U2	Prévoir un traitement spécifique des secteurs particuliers et ERP sensibles soumis à une qualité de l'air dégradée	U2.1 Intervenir au cas par cas sur les bâtiments existants et limiter l'implantation de nouveaux ERP exposés à une qualité de l'air dégradée	Nombre de cartes stratégiques réalisées Nombre de bâtiments (ERPv existants) traités Nombre de documents d'urbanisme ayant intégré des restrictions quant à l'implantation d'ERPv en zone exposée à la pollution atmosphérique ou des recommandations d'adaptations Nombre de projets d'implantation d'ERPv à proximité de zones exposées à la pollution atmosphérique ayant intégré des mesures compensatoires Linéaire de voirie (en mètres) faisant l'objet de restriction d'accès aux véhicules (hors secours et livraison) à proximité d'un ERP exposé à une qualité de l'air dégradée
	AGRICULTURE		
AG1	Diffuser et favoriser les bonnes pratiques pour réduire les émissions de NH3	AG1.1 Développer l'approche qualité de l'air dans les formations destinées aux agriculteurs	Nombre de séances de formation continue organisées auprès des agriculteurs et professionnels du secteur Nombre de participants aux formations continues Nombre d'enseignants / formateurs participants aux actions de formation sur la qualité de l'air Nombre d'actions mises en œuvre (formation, conférence…) dans l'enseignement agricole

	Secteurs et défis	Actions	Indicateur de suivi
AG1	Diffuser et favoriser les bonnes pratiques pour réduire les émissions de NH3	AG1.2 Encourager l'adoption de techniques, de matériels et de bonnes pratiques permettant de réduire les émissions des activités agricoles	Nombre de diagnostics réalisés dans les exploitations et de plan de fumures Nombre d'exploitants lauréats accompagnés via l'AAP Agri Mer (ou autre aide) sur le périmètre du PPA3 Nombre d'actions « bonnes pratiques » partagées par des agriculteurs Nombre d'équipements moins émissifs installés en élevage par type de cheptel et par exploitation : Nombre et **type** de couverture de fosses - Nombre de racleurs - Nombre et **type** de traitement de l'air des bâtiments -Traitement des lisiers porcins par nitrification/dénitrification - Autres Epandages minéraux par exploitation : - Quantités annuelles épandues - Répartition urée/ammonitrates... - Nombre d'exploitations (et leur taille moyenne) pratiquant l'enfouissement des engrais dans les sols et délai d'enfouissement Epandages organiques par exploitation : - Nombre et typologie des matériels d'épandage (pendillard, enfouisseur...), par type de cheptel - Nombre d'exploitations (et leur taille moyenne) pratiquant l'enfouissement des engrais dans les sols et délai d'enfouissement Nombre et typologie de matériels d'épandage en CUMA
		AG1.2 Encourager l'adoption de techniques, de matériels et de bonnes pratiques permettant de réduire les émissions des activités agricoles	Autres actions de mise en œuvre de bonnes pratiques/matériels agricoles en faveur de la qualité de l'air recensées Nombre d'exploitations certifiées ou en cours de conversion à l'agriculture biologique et SAU associée
AG2	Limiter les brûlages dans l'agriculture	AG2.1 Limiter les brûlages agricoles et favoriser les pratiques alternatives	Nombre de campagnes de sensibilisation réalisées auprès des élus, des gendarmes et agriculteurs Nombre d'infractions relevées Nombre de composteurs distribués sur le territoire par EPCI Nombre de broyeurs acquis sur le territoire PPA
	COMMUNICATION		
C1	Suivre et déployer le plan d'action	C1.1 Mettre en place une gouvernance pour le suivi régulier des actions	Nombre de communications réalisées à destination des partenaires et du public sur l'avancement des actions du PPA
		C1.2 Organiser une communication sur la mise en œuvre des actions et sur les contrôles déployés des différentes interdictions	
C2	Partager les bonnes pratiques aux collectivités locales et au grand public	C2.1 Organiser un management collectif de la communication et de la diffusion des bonnes pratiques	Nombre d'actions d'animation du réseau des collectivités / an Nombre de fiches dans le catalogue des bonnes pratiques Nombre d'actions de communication engagées Nombre d'expérimentations réalisées

	Secteurs et défis	Actions	Indicateur de suivi
C3	Partager les bonnes pratiques aux collectivités locales et au grand public	C3.1 Faire évoluer le dispositif électoral pour la gestion des épisodes de pollution	Nombre d'actions de communication en cas de qualité de l'air dégradée réalisées Nombre d'actions de communication en cas d'épisode de pollution réalisées
		C3.2 Communiquer sur les mesures prises en situation de qualité de l'air dégradée	Différentes étapes de la procédure de révision des arrêtés

Tableau n°42. **Liste des indicateurs de suivi des actions inscrits dans le PPA3**

Il s'agit d'un panel d'indicateurs ambitieux, qui permettra de mesurer les effets du PPA sur la qualité de l'air.

Nous proposons par conséquent un nombre restreint d'indicateurs pour l'évaluation environnementale, ciblés sur les principaux risques d'impacts négatifs. L'objectif étant que la collecte de ces indicateurs soit réalisable.

VII.3. Indicateurs environnementaux proposes dans le cadre de l'évaluation environnementale

VII.3.1. Principe de définition des indicateurs

La DREAL Auvergne-Rhône-Alpes aura en charge la coordination et la mise en œuvre du dispositif de suivi lié à l'évaluation environnementale.

Les indicateurs proposés doivent permettre :

- **d'apprécier les effets négatifs significatifs** du programme, pressentis dès l'évaluation, ou imprévus ;
- **d'évaluer la mise en œuvre** des mesures d'atténuation et leurs effets positifs ;

Le tableau ci-après présente la liste des indicateurs proposés pour le suivi des incidences environnementales du PPA3. Ils peuvent parfois être communs avec les indicateurs du programme (cf. indicateurs du PPA dans le tableau).

Impacts potentiels	Mesures ERC proposée	Défis concernés	Indicateurs proposés	Temporalité	Source /organisme collecteur
Pressions sur les milieux forestiers, liés au développement du bois de chauffage (Biodiversité et paysage)	Vigilance sur les modes de gestion durables des peuplements	RT1	Objectif : évaluer le développement des filières certifiées intégrant des clauses de gestion durable des bois Indicateurs du PPA3 - Nombre d'adhérents commercialisant le label Rhône-Alpes bois bûche ou le futur label national - Part de marché des combustibles labellisés	N0 N+3 N+6	FIBOIS FIBOIS, ADEME EPCI, ALEC01, ALEC 69, AGEDEN
Destruction / pressions sur les espèces patrimoniales de la faune associée au bâti (notamment chiroptères et oiseaux)	Promotion des projets à biodiversité positives Partenariat avec les associations naturalistes	RT2	Objectifs : évaluer la prise en compte de la biodiversité dans les projets de rénovation Indicateurs : - Part des projets de rénovation soutenus ayant fait l'objet d'un diagnostic écologique préalable et de mesure pour prendre en compte la faune protégée (sur un échantillon de bâtiments représentatifs : publics, tertiaire, copropriétés, logement social, …)	N+3-4	DREAL
Risque d'altération de la qualité de l'air intérieur du fait des opérations de rénovation thermique	Sensibilisation du grand public aux bonnes pratiques d'aération, d'utilisation des produits d'entretien et des risques liés aux revêtements muraux	RT3	Objectif : mesurer les effets de la rénovation sur la qualité de l'air intérieur Indicateur : Evolution de la qualité de l'air intérieur après rénovation (mesures de qualité de l'air sur un échantillon représentatif de bâtiments ayant fait l'objet d'une rénovation énergétique).	N+4	DREAL en partenariat avec l'ARS
Risques d'accroissement de la production de	Sensibilisation des acteurs de la	RT3	Objectifs : mesurer l'évolution des pratiques de collecte / recyclage des matériaux de construction	N0	Données départementales et EPCI ou SIVOM

Impacts potentiels	Mesures ERC proposée	Défis concernés	Indicateurs proposés	Temporalité	Source /organisme collecteur
déchets issus du bâtiment	construction aux chantiers propres		Indicateur : Suivi de l'évolution des volumes de déchets du BTP collectés sur le périmètre du PPA et leur taux de valorisation / recyclage.	N+5	
Consommation d'espaces naturels et agricoles liés aux équipements dédiés aux mobilités alternatives	Privilégier les espaces déjà artificialisés	M1	Objectif : Evaluer l'impact de la création des P+R sur la consommation d'espaces naturels et agricoles Indicateur : superficie d'espaces naturels et agricoles consommés par la création des P+R et des aires de covoiturage (incluant voiries de desserte, services, commerces ou autres équipements associés)	N+5	Autorités organisatrices des transports EPCI + gestionnaires routiers
Risques de report de certaines fonctions du centre-ville vers la périphérie du fait de la mise en place des ZFE	Articuler urbanisme/stationnement et déplacements pour favoriser les mobilités alternatives	M2	Objectif ; Mesurer les effets de la mise en place des ZFE sur la présence des activités, services et équipements en centre-ville Indicateur : évolution du nombre d'entreprises dans le périmètre de la ZFE par catégorie d'entreprise	N0 et N+4 par rapport a mise en place ZFE	DREAL en partenariat avec CCI sur la base du Registre des Commerces et Société
Risque de report du trafic sur les zones périphériques des ZFE du fait de leur mise en place	Articuler urbanisme/stationnement et déplacements pour favoriser les mobilités alternatives	M2	Objectif : Mesurer les effets de la mise en place des ZFE sur le trafic en périphérie de ZFE Indicateur : évolution du trafic dans et autour de la ZFE (mise en place de comptages avant et après instauration de la ZFE)	N0 et N+4 par rapport a mise en place ZFE	Métropole de Lyon en partenariat avec DREAL, DDT du Rhône

Tableau n°43. **Indicateurs pour le suivi-évaluation des incidences environnementales négatives du programme**

VIII Méthodes utilisées pour réaliser l'évaluation environnementale

VIII.1. Déroulement général de la démarche d'évaluation

Ce rapport d'Évaluation Stratégique Environnementale en date de décembre 2021 et présentant les principaux résultats de la mission d'évaluation stratégique environnementale du PPA3 de Lyon a été établi sur la base des versions du plan de juillet 2021, octobre 2021 et novembre 2021. Ce rapport sera joint au document du PPA pour être soumis à avis de l'autorité environnementale puis à consultation publique.

La présente version contient donc encore deux points en attente de rédaction : le résultat de la consultation du public et la prise en compte des suggestions d'amélioration du rapport environnemental émises par l'autorité environnementale dans son avis, lorsqu'il aura été rendu. Ces deux points feront l'objet d'un additif au présent rapport.

L'évaluation environnementale n'est pas conçue comme un processus distant de la réalisation des documents du programme. Elle a débuté en août 2021. Le cabinet d'évaluation environnementale a été associé au processus d'élaboration du PPA selon une démarche interactive et itérative se traduisant par :

- des notes intermédiaires, des mails et le suivi téléphonique de l'avancée de la rédaction du PPA ;
- des échanges avec les rédacteurs du PPA.

VIII.2. Synthèse des méthodes utilisées

Plusieurs moyens complémentaires ont été mobilisés pour mener l'évaluation environnementale. Un travail d'analyse documentaire important a été mené portant aussi bien sur l'état initial de l'environnement, que sur les plans et programmes concernant la protection de l'environnement ou le PPA lui-même. Les documents portant sur la période de programmation précédente ont également été pris en compte (bilans) ;

Les méthodologies mobilisées à chaque phase d'élaboration du rapport d'évaluation sont précisées dans le tableau ci-après :

Rubrique	Méthodes utilisées
Présentation PPA, articulation avec les plans et programmes	Analyse menée à partir de la version du PPA3 de novembre 2021. L'analyse a été menée sur les plans et programmes avec lesquels le PPA a une obligation de conformité sur le plan environnemental, mentionnés à l'article L.122-4 du code de l'environnement, et sélectionnés selon les critères d'échelle territoriale, de thématique et d'intégration ou non dans des plans d'échelle inférieure ou supérieure plus pertinente.
État initial de l'environnement	Sources : état initial de l'environnement des SRADDET et autres sources bibliographiques dont les différents schémas et plans d'échelle régionale (SRADDET, PRSE3, SDAGE …) ou des documents sectoriels concernant les thématiques environnementales. L'état initial présente les principales données d'état des lieux sous une forme dynamique (évolution dite « au fil de l'eau ») et les traduit sous forme de matrice AFOM et d'enjeux thématiques. Une synthèse des enjeux dégagés figure en fin de diagnostic. Les priorités environnementales servant à définir la grille d'analyse sont issues de ce travail de synthèse des enjeux environnementaux.

Rubrique	Méthodes utilisées
Effets et mesures	L'évaluation des effets du PPA sur l'environnement résulte du croisement des objectifs et actions inscrits dans ce dernier avec les enjeux environnementaux régionaux suivant le principe du *questionnement évaluatif*. La grille de questionnement a été réalisée à partir du tableau des priorités environnementales issues de l'État Initial de l'Environnement.
Effets et mesures	Sur la base de la grille élaborée, l'évaluation est réalisée « à dire d'expert ». Elle porte sur les effets environnementaux supposés du PPA vis-à-vis des enjeux locaux à savoir : - les effets négatifs (risque que l'on a de perdre ou d'affecter les valeurs environnementales) ou positifs ; - directs et indirects ; - qu'ils soient temporaires ou permanents. Proposition de mesures, en complément des dispositions du PPA, visant à : - supprimer les conséquences de la mise en œuvre du PPA sur l'environnement : modification d'une action pour en supprimer totalement les incidences ; - réduire les conséquences de la mise en œuvre du PPA : adaptation de l'action pour réduire les impacts ; - compenser les impacts : contreparties pour en compenser les incidences résiduelles qui n'auront pas pu être évitées ou suffisamment réduites (ex : protection de certains espaces).
Évaluation des incidences Natura 2000	Ce volet porte sur l'analyse des effets, directs ou indirects des défis et types d'actions sur les enjeux environnementaux. Du fait de l'échelle du PPA et de l'absence de localisation des mesures, l'évaluation est effectuée à l'échelle globale du réseau Natura 2000 régional concerné. Il s'agit avant tout d'identifier les actions qui doivent faire l'objet d'une attention particulière concernant leur impact sur les sites Natura 2000. La plupart des projets feront ensuite l'objet d'une évaluation d'incidence Natura 2000 spécifique qui permettra de définir précisément les mesures de réduction des impacts.
Contribution à l'élaboration du dispositif de suivi	Ce volet porte sur la mise en place d'un tableau de bord précisant les indicateurs ainsi que le protocole de suivi qui constituent un cadre de référence dynamique pour l'évaluation *in itinere* des incidences du PPA sur l'environnement. Les indicateurs proposés pour le suivi ont également été analysés afin que le système de suivi environnemental puisse s'inscrire en complémentarité du dispositif de suivi et d'évaluation du plan.

Tableau n°44. **Synthèse des méthodes utilisées**

VIII.3. Difficultés rencontrées

La première difficulté réside dans la nature même de l'exercice d'évaluation au stade programmatique. Le PPA expose ses objectifs et identifie les principes et types d'actions qui pourraient contribuer à atteindre les objectifs pour les différents polluants. À ce stade, **les actions ne sont donc ni précises, ni localisées**. Aussi l'analyse intègre-t-elle une **marge d'incertitude élevée**. L'évaluation de leurs effets potentiels nécessite un travail de projection et d'abstraction ; il s'agit donc d'une **estimation** d'effets potentiels, **non quantifiables** dont la réalisation dépendra des actions elles-mêmes, mais aussi de facteurs évidemment extérieurs au plan.

Par ailleurs, les effets qui sont évalués sont le plus souvent les effets indirects des changements escomptés (et sont d'autant plus complexes à appréhender). Il s'agit donc bien de **mener une évaluation qualitative et stratégique des effets potentiels** du PPA et d'alerter les organismes en charge de la mise en œuvre du programme sur les enjeux environnementaux des futures actions, qui nécessiteront, selon les cas, des études réglementaires d'incidences ou d'impact.

Par ailleurs, le PPA est mis en œuvre sur une période de 7 ans, de 2021 à 2027. Il s'agit donc d'un document structurant de nature à produire des effets de long terme. Les incidences environnementales des objectifs dépendent ainsi du délai de mise en œuvre des actions réalisées dans le cadre de ce programme mais peuvent perdurer au-delà.

Une autre principale difficulté a résidé dans l'étendue du territoire, et dans la multiplicité des échelles d'analyse (région AURA, périmètre d'étude, aire d'application) qui empêchent toute appréhension fine des effets des types d'actions eu égard à la diversité des enjeux territoriaux d'une part, et à la non-localisation des interventions d'autre part.

Enfin, une difficulté est liée à l'engagement tardif de l'évaluation environnementale (août 2021), à un stade où le plan d'action avait déjà été validé (juillet 2021). Aussi, malgré un travail partenarial étroit avec les équipes en charge de l'écriture du PPA, le processus itératif a été assez limité, même si de nombreux échanges ont eu lieu notamment en ce qui concerne les propositions de mesures.

VIII.4. Définition des priorités environnementales

L'état initial de l'environnement doit permettre de disposer d'un état de référence « E0 » et doit, de fait, fournir des données suffisantes pour présenter les atouts et les faiblesses, appréhender les évolutions de l'environnement sans le PPA3 et formuler des enjeux en lien avec les effets du Plan. La réglementation n'impose pas de liste de thèmes à traiter : il doit cependant permettre de répondre aux exigences de la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 et du code de l'environnement (article R.122-20) portant sur les champs de l'environnement sur lesquels doit porter l'évaluation.

Les thématiques environnementales doivent **être traitées de manière proportionnée,** les plus susceptibles d'être affectées (positivement ou négativement) par le PPA étant traitées de manière plus approfondie.

Aussi, **ont-elles été priorisées** selon 3 niveaux :

- **1** : si le thème se trouve en lien direct avec le PPA, à analyser systématiquement,
- **2** : si le thème a un lien indirect avec le PPA, qui ont fait l'objet d'une présentation réduite,
- **3** : pour les thèmes sans lien direct ni enjeu notable avec PPA qui ont fait l'objet d'une analyse succincte.

.

VIII.5. Exposé des effets notables probables sur l'environnement

L'analyse des effets notables probables du PPA3 sur l'environnement doit permettre d'appréhender *a priori* les impacts potentiels des défis et types d'actions sur les différents enjeux environnementaux. Cette analyse s'inscrit donc dans la continuité logique de l'état initial de l'environnement et de ses perspectives d'évolution. Il s'agit d'apprécier la mesure des évolutions, positives et négatives, induites ou non, directement ou indirectement par le PPA3.

Elle a été conduite en 2 étapes : en global, au niveau des défis, puis au niveau des typologies d'actions susceptibles de présenter un risque pour l'environnement.

VIII.5.1. . Analyse globale des incidences de la stratégie du PPA sur l'environnement

Pour chacun des défis, une première analyse a consisté en une **qualification** (négative, positive, non significative ou vigilance) **des effets de chacun d'eux** au travers d'un **référentiel évaluatif** comprenant une série de questions découlant des enjeux issus l'état initial de l'environnement (cf. méthodologie). L'identification des effets s'appuie sur une matrice qui consiste à croiser les objectifs (défis) du programme avec les principales thématiques environnementales.

A chaque intersection entre un défi et une thématique, un effet est déterminé.

+	l'effet probable sur l'environnement sera *a priori* positif à très positif
!	l'effet probable sur l'environnement amène à la vigilance
–	l'effet probable sur l'environnement sera *a priori* négatif à très négatif
/	l'effet probable sera *a priori* négligeable du fait de l'absence de lien entre la thématique et l'action

Cette première analyse a permis de **sélectionner les défis** ayant *a priori* des effets globalement positifs ou susceptibles d'avoir des effets négatifs sur une ou plusieurs thématiques environnementales, et appelant à la vigilance, afin d'alléger la **deuxième étape d'analyse, qui se concentre ainsi sur les typologies d'actions associées ayant des risques d'effets négatifs**. Cette synthèse globale repose sur l'analyse des 3 points suivants :

- Quels sont les effets notables sur l'environnement des typologies d'actions de chaque défi (dernière ligne horizontale du tableau « total défi ») ?

- Comment sont impactées les dimensions environnementales (dernière colonne à droite « total thématique ») ?

- Quels sont les effets d'ensemble sur l'environnement de la stratégie du PPA3 ? (tableau complet).

VIII.5.2. Analyse des défis et actions devant faire l'objet d'une vigilance

Une seconde étape a consisté à analyser les effets des typologies d'actions des défis susceptibles d'affecter négativement l'environnement (issus de l'analyse globale) selon une analyse formalisée par les critères présentés dans le tableau suivant conformément à l'article R.122-20 du code de l'environnement.

Focus sur les critères d'analyse des incidences (article R.122-0 du code de l'environnement)

« *Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets*. »

Nous avons également ajouté un critère de probabilité afin de préciser si l'effet estimé est probable ou incertain.

	Définition	**Valeurs possibles**
Sens de l'effet	Qualifie l'intensité de l'effet. Un effet est « variable » lorsqu'il existe des effets contradictoires et qu'il n'est pas possible de qualifier l'effet global	Positif ■ Négligeable ou inexistant ■ Négatif ■ Variable selon les projets ■
Nature de l'effet	Indique s'il relève directement de l'action ou s'il en résulte	Direct Indirect
Durée de l'effet	Définit s'il résulte d'une cause accidentelle ou est lié à des travaux, ou s'il entraine une altération permanente de l'environnement	Temporaire Permanente
Temporalité	Indique si l'effet est mesurable à court, moyen ou long terme	Court terme Moyen terme Long terme
Réversibilité	Un effet réversible peut être corrigé. Un effet négatif irréversible sera beaucoup plus néfaste qu'un effet négatif réversible	Réversible Irréversible
Probabilité	Précise le niveau de certitude de réalisation de l'effet	Probable Incertain

Lorsqu'un effet est jugé positif, neutre ou négligeable, les autres critères ne sont pas renseignés.

Ces analyses seront basées sur des informations quantitatives et/ou qualitatives, dans la mesure de leur existence ou capacité d'estimation.

L'analyse intègre une **marge d'incertitude élevée**, puisque seuls sont définis les principes et types des actions et/ou projets que le programme soutiendra. La réalisation du plan d'actions, la nature et l'envergure des projets effectivement réalisés ne sont pas toujours connus. Il s'agit donc bien d'une **estimation** d'incidences potentielles, **non quantifiables**. La réalisation de ces risques dépendra des orientations prises par les projets, mais aussi de facteurs évidemment extérieurs au programme. Par ailleurs, les effets qui sont évalués sont le plus souvent les effets indirects des changements escomptés (qui sont d'autant plus complexes à appréhender). En effet, le programme n'a pas pour objectif de soutenir de lourds investissements ou infrastructures mais est aussi dédié à la coopération institutionnelle, à la construction de stratégies, au partage d'expériences et de pratiques dans le but d'améliorer l'intégration et la mise en œuvre des stratégies et des politiques.

Il s'agit donc bien de **mener une évaluation qualitative et stratégique des effets potentiels** du programme et de souligner les **points de vigilance. Seuls les effets sur la qualité de l'air ont, pour certains, pu être quantifiés.**

Il convient de noter que cette évaluation porte sur la notion **d'effets notables** et pas d'impacts. L'exercice réalisé s'attache ainsi à faire ressortir les effets observables sur le périmètre par rapport à une évolution de référence estimée en l'absence de mise en œuvre du programme, et pas à une évolution ponctuelle absolue.

Ce chapitre s'attache également à proposer des mesures permettant

- **d'éviter les effets négatifs** des projets sur l'environnement : une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un effet négatif brut identifié que ce projet engendrerait. Le terme évitement recouvre trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité ou évitement « amont » (faire ou ne pas faire le projet), l'évitement géographique (faire ailleurs) et l'évitement technique (faire autrement). L'évitement reste la seule solution qui permette d'assurer la non-dégradation de l'environnement par le projet, plan ou programme. Il faut l'intégrer à la conception du projet/plan programme dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques, etc.), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.

- **de réduire les effets négatifs n'ayant pu être suffisamment évités** : elle peut agir en diminuant soit la durée de l'effet, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments. Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à la phase d'évitement ou de réduction selon que la solution retenue garantit (évitement) ou pas (réduction) la suppression totale d'un effet ;

- **de compenser, lorsque cela est possible, les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits** : elle vise à « apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes du projet, plan ou programme sur l'environnement ». Contrairement aux 2ers types de mesures, elle est généralement mise en œuvre sur un site autre que celui recevant le projet.

VIII.6. Dispositif de suivi-évaluation

VIII.6.1. Principe de définition des indicateurs

Le dispositif d'évaluation environnementale doit, pour pouvoir être mis en œuvre et valorisé, être à la fois **simple, ciblé et parfaitement intégré** au dispositif général d'évaluation du programme. Pour ce faire, les indicateurs doivent répondre à un certain nombre de critères :

- la pertinence et la sensibilité : l'indicateur doit mettre en évidence le phénomène que l'on veut mesurer et être sensible aux évolutions. Il doit permettre d'évaluer les effets directs et indirects des actions inscrites dans le programme : nous proposons de sélectionner ceux portant sur l'appréciation des impacts les plus importants du plan ;

- la faisabilité : il s'agit prioritairement de faire appel aux données existantes ou facilement accessibles et mobilisables pour garantir la pérennité de l'indicateur, plutôt que de créer de toutes pièces des indicateurs pour une seule finalité. La plupart des indicateurs généraux portant sur le contexte environnemental régional seront suivis dans le cadre de la mise en œuvre des grands schémas régionaux (SRADDET, SDAGE…). Il n'est donc pas nécessaire de prévoir en plus leur suivi ;

- la fiabilité : pour juger valablement des évolutions, il importe de s'assurer de la fiabilité des chiffres, ou au moins du degré de précision avec lesquels ils sont connus ;

- la pérennité : la durabilité des données est une question à ne pas négliger.

VIII.6.2. Description des indicateurs

Le PPA 2014-2019 a fait l'objet d'un suivi reposant sur un double système d'indicateurs :

- **qualitatif** portant sur la réalisation des actions avec notamment une large consultation des porteurs d'actions.
- **quantitatif** : portant sur les données d'observation de la qualité de l'air et sur l'analyse de l'impact des actions du PPA sur la qualité de l'air. Ces dernières sont analysées par secteur (industriel, résidentiel, transport, urbanisme, actions transversales).

Le suivi-évaluation du PPA3 se fera selon des principes identiques.

En complément, les indicateurs d'état de la qualité de l'air correspondant aux objectifs fixés seront suivis par Air Atmo tels que :

- la concentration en polluants aux stations de mesures ;
- la concentration moyenne annuelle ;
- la part de la population exposée à une concentration moyenne annuelle supérieure à la valeur limite réglementaire et supérieure aux seuils OMS ;
- la part de la population exposée aux dépassements des seuils d'alerte et le nb de jours par an (pics de pollution).

- d'indicateurs de pression : ils décrivent les pressions, indirectes et directes, exercées par les activités humaines sur l'environnement, y compris les ressources naturelles. Ils reflètent les intensités d'émission ou d'utilisation des ressources et leurs tendances ainsi que leurs évolutions sur une période donnée ;

- les indicateurs de réponse : ils reflètent l'implication de la société à répondre aux préoccupations liées à l'environnement. Ils illustrent l'état d'avancement des mesures de toutes natures fixées par le PPA : actions réglementaires, actions d'amélioration de la connaissance, mesures de gestion …

Il s'agit d'un panel d'indicateurs ambitieux, qui permettra de mesurer les effets du PPA sur la qualité de l'air.

Un nombre restreint d'indicateurs, ciblés sur les principaux risques d'impacts négatifs, a par conséquent été proposé pour l'évaluation environnementale, l'objectif étant que la collecte de ces indicateurs soit réalisable.

La DREAL Auvergne-Rhône-Alpes aura en charge la coordination et la mise en œuvre du dispositif de suivi lié à l'évaluation environnementale.

Les indicateurs proposés doivent permettre :

- **d'apprécier les effets négatifs significatifs** du programme, pressentis dès l'évaluation, ou imprévus ;
- **d'évaluer la mise en œuvre** des mesures d'atténuation et leurs effets positifs ;

Ils peuvent parfois être communs avec les indicateurs du programme.

Directeur de la publication : Jean-Philippe Deneuvy
Pilotage, coordination : Unité départementale du Rhône
Crédits photo : Laurent Mignaux, Arnaud Bouissou, Bernard Suard (Terra) - Tous droits réservés
Septembre 2022
www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Auvergne-Rhône-Alpes 69453 Lyon cedex 06 - Tél. 04 26 28 60 00

PRÉFET DU RHÔNE
Liberté
Égalité
Fraternité

PRÉFET DE L'AIN
Liberté
Égalité
Fraternité

PRÉFET DE L'ISÈRE
Liberté
Égalité
Fraternité