

SCOT

AGGLOMÉRATION
LYONNAISE



Annexe 2.1

État initial de l'environnement

**DOSSIER ARRÊTÉ
LE 14 MARS 2025**

sepal

Planifier
l'agglomération
lyonnaise

SOMMAIRE

LE SOCLE NATUREL DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE 7

I. Une biodiversité à préserver 8

I.1 - PREAMBULE: LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA BIODIVERSITE 8

I.2 - UN ECOSYSTEME EN CRISE 9

I.3 - UNE PROTECTION MULTISCALEAIRE 9

a - Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Auvergne Rhône-Alpes..... 9

b - Le SDAGE Rhône-Méditerranée..... 10

c - La politique de Préservation des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains (PENAP ou PAEN) 11

d - Le Plan Nature de la Métropole de Lyon..... 12

e - Le partenariat avec l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse..... 12

I.4 - UN TERRITOIRE A LA RICHESSE BIOLOGIQUE RECONNUE ET PROTEGEE 12

a - Sites Natura 2000..... 12

b - Arrêté préfectoral de protection de biotope 13

c - Zone d'importance communautaire pour les oiseaux 13

d - ZNIEFF I et II..... 14

e - Espaces naturels sensibles (ENS) et Projet Nature..... 14

f - Inventaire géologique..... 14

g - Cours d'eau remarquables identifiés en listes 1 et 2 du code de l'environnement..... 14

h - Zones humides..... 16

i - Une richesse biologique inégalement répartie sur le territoire 17

I.5 - SOUS TRAME DES MILIEUX FORESTIERS 19

a - Des milieux boisés dispersés et morcelés 19

b - Des habitats riches en espèces ordinaires et patrimoniales..... 21

c - Un milieu essentiel à l'écosystème global..... 21

d - Un milieu fragile et menacé par plusieurs facteurs..... 21

I.6 - SOUS TRAME DES MILIEUX OUVERTS 22

a - Une sous-trame dense mais peu fonctionnelle..... 22

b - Des espèces emblématiques à la présence limitée 24

c - Des milieux vulnérables aux effets du dérèglement climatique..... 24

I.7 - SOUS TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES 25

a - Des milieux fragiles et fragmentés..... 25

b - Des milieux précieux en matière de lutte contre le dérèglement climatique..... 29

I.8 - UNE TRAME VERTE ET BLEUE FRAGMENTEE AUX FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES REDUITES 29

I.9 - LA NATURE EN VILLE, UN LEVIER POUR UNE PERMEABILITE ECOLOGIQUE RENFORCEE 31

a - Un réseau insuffisamment constitué mais en progression..... 31

b - Un cortège d'espèces à préserver..... 31

c - Une trame urbaine précieuse dans l'adaptation du territoire au dérèglement climatique 32

I.10 - LA TRAME NOIRE POUR REDUIRE LA PERTURBATION DES ESPECES 32

I.11 - SYNTHESE ET ENJEUX RELATIFS A LA BIODIVERSITE 35

II. L'eau, un patrimoine commun qui se raréfie 37

II.1 - UNE GESTION DE LA RESSOURCE ENCADREE.....	37
a - Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027	37
b - Le SAGE de l'Est Lyonnais.....	39
c - Le SAGE de la Bourbre.....	40
d - Le Plan Rhône.....	40
e - Les contrats de rivière.....	41
II.2 - L'ETAT DE LA RESSOURCE EN EAU DU TERRITOIRE.....	42
a - Les masses d'eau souterraines.....	42
b - Les masses d'eau superficielles.....	47
II.3 - UNE RESSOURCE PRECIEUSE SOLICITEE PAR DE NOMBREUX USAGES.....	49
a - Une alimentation en eau potable qui présente des marges d'amélioration.....	50
b - Les besoins en eau de l'activité agricole.....	57
c - Les besoins en eau de l'activité industrielle.....	58
d - Ressource en eau et dérèglement climatique.....	59
II.4 - LA GESTION DE L'ASSAINISSEMENT ET DES EAUX PLUMALES.....	59
a - Une gestion de l'assainissement encadrée à plusieurs échelles.....	59
b - Un parc épuratoire globalement bien dimensionné.....	60
c - Des rejets de l'assainissement pluvial à maîtriser.....	62
d - Des milieux récepteurs impactés par les systèmes d'assainissement.....	62
e - Un assainissement autonome peu développé.....	62
f - La gestion intégrée des eaux pluviales.....	62
II.5 - LA RESSOURCE EN EAU, SYNTHESE ET ENJEUX.....	64
III. Les sols de l'agglomération.....	66
III.1 - PREAMBULE: LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES SOLS.....	66
III.2 - LES SOLS.....	66
a - Le sol, fonctions et interactions.....	66
b - Un milieu vivant invisible au service d'un écosystème global.....	67
III.3 - LE SOCLE GEOGRAPHIQUE ET FERTILE.....	69
a - Le socle géologique.....	69
b - Potentiel agronomique des sols du territoire.....	71
c - Perméabilité et vulnérabilité des sols.....	72
d - Ressource en eau et agriculture.....	73
III.4- LE SOCLE HISTORIQUE.....	74
a - Antiquité – Lyon point de confluence d'une diversité de sols et de climats.....	75
b - XVIème siècle – Lyon ville jardin.....	76
c - XVIème siècle – XVIIème siècle – De la maison des champs à la maison de plaisance.....	77
d - XIXème siècle – Une économie de la fertilité.....	79
III.5 - LE SOL, SYNTHESE ET ENJEUX.....	82
IV. Les ressources du sous-sol.....	83
IV.1 - UNE PLANIFICATION QUI DEPASSE LE TERRITOIRE DU SCOT.....	83
IV.2 - UN TERRITOIRE RICHE EN MATERIAUX ALLUMONNAIRES.....	83
IV.3 - DES TENSIONS A VENIR EN MATIERE D'APPROVISIONNEMENT DE PROXIMITE.....	85
a - Un bon équilibre entre besoins et ressources de proximité.....	85
b - La Plaine d'Heyrieux, territoire stratégique et sous pression.....	85
c - Un risque d'érosion des capacités de production à court terme.....	88
d - Vers un report progressif des capacités de production.....	89
IV.4- VERS UNE CIRCULARITE DES MATERIAUX?.....	92
a - L'essor des matériaux biosourcés.....	92
b - Une dynamique de recyclage déjà instaurée.....	92

L'AGGLOMERATION LYONNAISE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE94

I. L'ATTENUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE95

I.1 - LE CADRE REGLEMENTAIRE	95
a - Le cadre européen.....	95
b - Le cadre national.....	95
c - Le cadre régional	97
d - Le cadre local : un territoire doté de Plans Air Climat Energie Territorial (PCAET)....	97
I.2 - LES EMISSIONS DE GES DU TERRITOIRE.....	98
a - Un territoire fortement émetteur de gaz à effet de serre.....	99
b - Des émissions de gaz à effet de serre principalement liées à l'habitat et aux transports	99
c - Dynamiques d'évolution des émissions de GES	102
I.3 - LE PROFIL ENERGETIQUE DU TERRITOIRE.....	103
a - Une consommation énergétique caractérisée par de fortes disparités spatiales....	103
b - Le résidentiel, premier secteur de consommation énergétique	106
c - Transports, des enjeux contrastés selon les territoires.....	107
d - Une facture énergétique territoriale conséquente.....	109
e - L'évolution des consommations énergétiques.....	109
I.4 - LA TRANSITION ENERGETIQUE DU TERRITOIRE.....	110
a - Un territoire fortement dépendant des énergies d'origine non renouvelable.....	110
b - La trajectoire de production d'énergie renouvelable.....	114
c - Le potentiel de développement des énergies renouvelables	115
d - Puits de carbone	118
I.5 - ATTENUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, SYNTHESE ET ENJEUX.....	120

II. L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 121

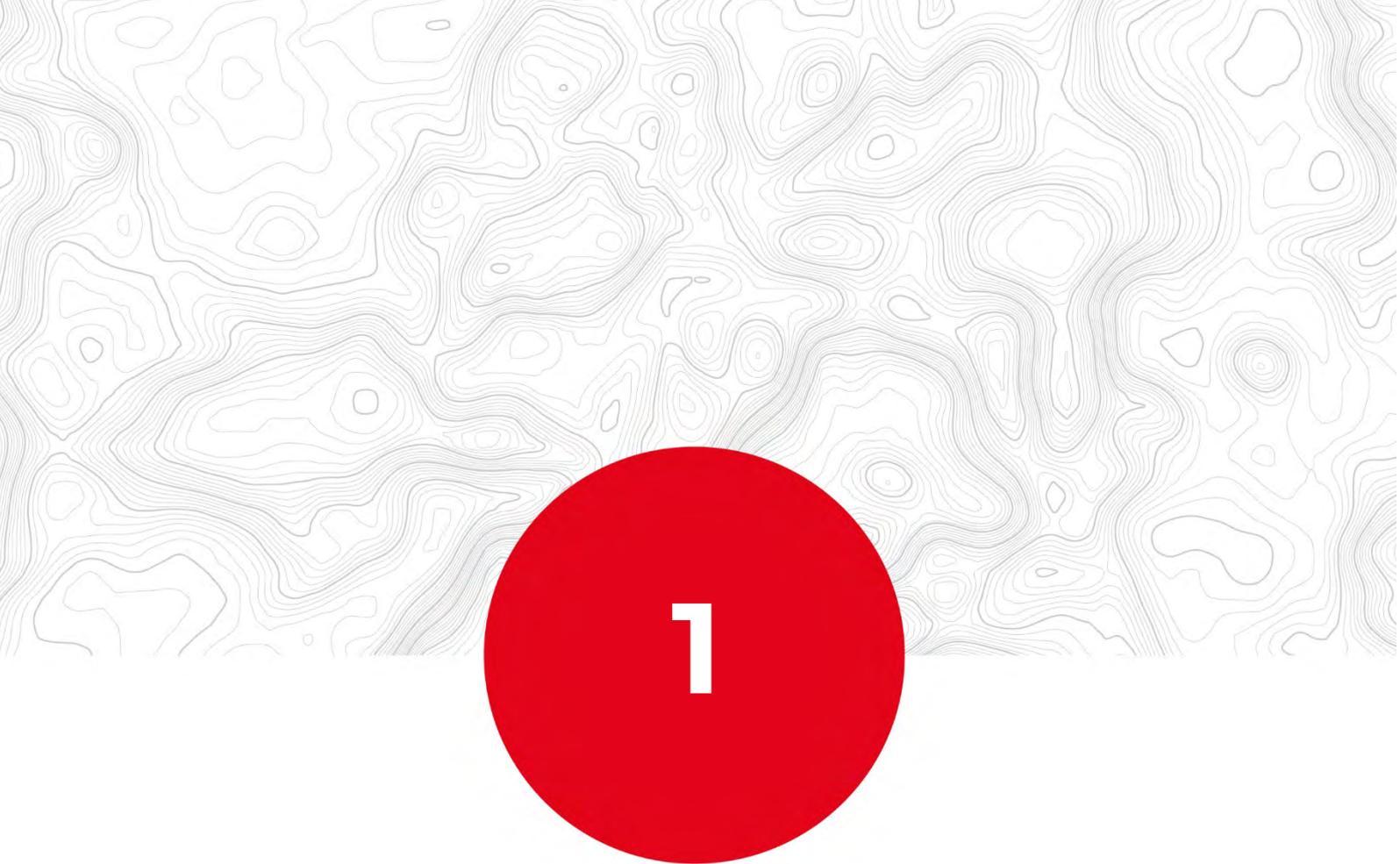
II.1 - LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE AU RISQUE D'INONDATION.....	121
a - Un territoire fortement soumis au risque.....	121
b - Des moyens de prévention, de sensibilisation et de gestion du risque en place	122
c - La diminution du risque par une meilleure prise en compte du cycle de l'eau.....	126
d - Synthèse des risques liés à l'eau.....	127
II.2 - UN TERRITOIRE SOUMIS AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN.....	128
a - Un aléa retrait-gonflement des argiles globalement faible	128
b - Un risque sismique à prendre en compte	128
II.3 - L'AUGMENTATION DES RISQUES NATURELS LIEE AU DEREGLEMENT CLIMATIQUE.....	130
II.4 - ADAPTATION DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE, SYNTHESE ET ENJEUX.....	130

UNE AGGLOMERATION ATTENTIVE A LA SANTE ET AU BIEN-ETRE 131

I. Des enjeux sanitaires multiples..... 132

I.1 - LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES.....	132
a - Un risque industriel important sur le territoire.....	132
b - La Vallée de la Chimie : un territoire à enjeu.....	134
c - Le risque induit par le transport de matières dangereuses.....	136
d - Un risque nucléaire géographiquement limité et encadré.....	136
e - L'exposition du territoire au radon.....	136
I.2 - POLLUTIONS ET NUISANCES.....	138
a - Des sols pollués, vestiges d'une activité industrielle intense.....	138
b - Un territoire soumis aux nuisances acoustiques.....	140
I.3 - LA QUALITE DE L'AIR.....	146

a - Un enjeu de santé majeur.....	146
b - Des concentrations en polluants atmosphériques majoritairement en baisse.....	146
c - L'exposition aux allergènes.....	156
d - Un risque d'aggravation des inégalités d'exposition aux nuisances environnementales par le dérèglement climatique.....	156
I.4- ENJEUX SANITAIRES MULTIPLES, SYNTHÈSE ET ENJEUX.....	157
II. Les déchets du territoire.....	158
II.1 - UN CADRE RÉGLEMENTAIRE DE PLUS EN PLUS AMBITIEUX.....	158
II.2 - UNE ORGANISATION QUI DÉPASSE LE TERRITOIRE DU SCOT.....	158
a - Des documents cadres engagés en faveur de l'économie circulaire.....	158
II.3 - UNE AUGMENTATION DU TRI SÉLECTIFS PAR LES MÉNAGES.....	159
a - Éléments de contexte.....	159
b - Une valorisation majoritairement énergétique.....	160
c - Les filières de valorisation matière des déchets.....	161
d - LES DÉCHETS D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES.....	162
II.4 - LE COUT CARBONE DE LA GESTION DES DÉCHETS.....	163
II.5 - LES DÉCHETS, SYNTHÈSE ET ENJEUX.....	164
III. PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE.....	165
III.1 - DES UNITÉS PAYSAGÈRES FAÇONNÉES PAR LA GÉOLOGIE, LA GÉOGRAPHIE ET L'OCCUPATION DES SOLS : LA GÉNÈSE DES PAYSAGES.....	165
a - Un relief diversifié issu de trois entités géologiques distinctes.....	165
b - L'eau comme marqueur de l'identité du territoire.....	166
c - Un paysage à la confluence d'unités paysagères riches et diversifiées.....	166
d - Un patrimoine bâti riche et diversifié participant à la qualité du cadre de vie.....	169
e - Un maillage d'infrastructures et de grands équipements qui marquent le territoire et génèrent une fragmentation du paysage.....	169
f - Un risque de banalisation des paysages.....	170
III.2 - DES ESPACES DE NATURE À CONFORTER.....	170
a - Une demande sociale forte en espaces de nature, de loisirs et de découverte.....	170
b - Itinéraires de découvertes : des vecteurs de valorisation des paysages emblématiques.....	170
c - Une disparité géographique de l'offre en espaces publics de loisirs et de découverte	173
d - Un équilibre à trouver sur des espaces de nature très prisés.....	173
III.3 - PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE : SYNTHÈSE ET ENJEUX.....	174
ANNEXES.....	175
I. État des masses d'eau souterraines.....	176
II. État des masses d'eau superficielles.....	177
TABLE DES FIGURES.....	178



1

LE SOCLE NATUREL DE L'AGGLOMERATION LYONNAISE

I. UNE BIODIVERSITE A PRESERVER

I.1 - PREAMBULE : LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA BIODIVERSITE

Depuis les années 1980, l'accélération du rythme du réchauffement est particulièrement marquée (d'après les données de Météo France). L'année 2018 a été la plus chaude depuis le début du XX^e siècle en France métropolitaine et le début de l'année 2020 est le plus chaud jamais mesuré en France. L'évolution des températures moyennes annuelles en Rhône-Alpes montre un net réchauffement depuis 1959. Sur la période 1959-2014, la tendance observée est de l'ordre de +0,3 °C par décennie. Les trois années avec les températures moyennes les plus chaudes depuis 1959 en Rhône-Alpes, 2020, 2022 et 2023, ont été observées au XXI^e siècle. L'année 2022 est la plus chaude de toutes.

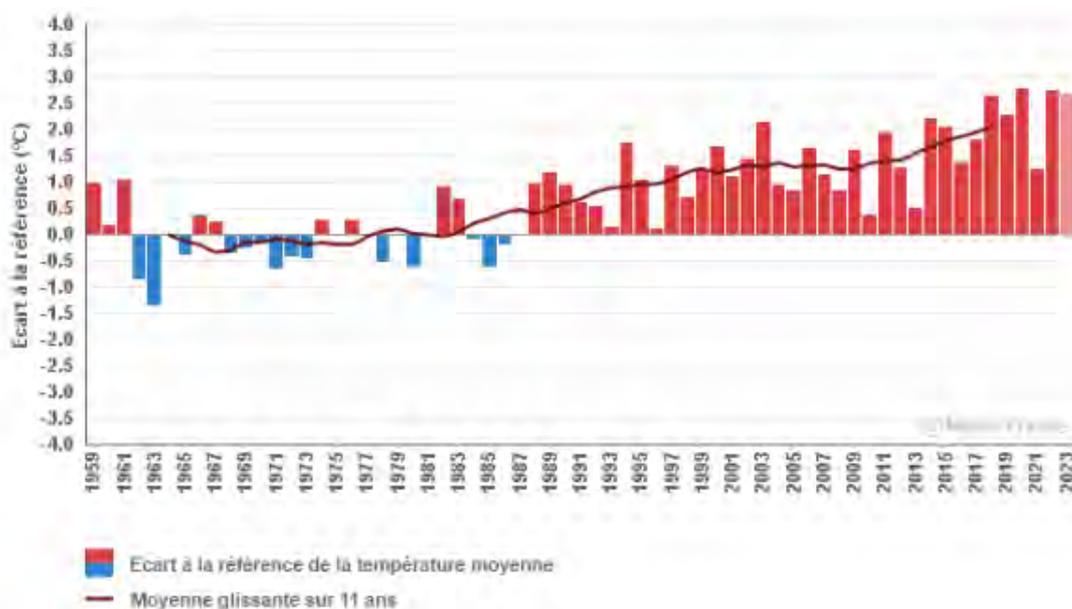


Figure 1 : Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961 - 1990, station Lyon - Bron (Météo France)

La comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1991-2020 en région Rhône-Alpes montre un assèchement de l'ordre de 4 % sur l'année, sensible en toutes les saisons à l'exception de l'automne et une humidification à l'hiver. Les événements récents de sécheresse du XXI^e siècle (2003, 2011, 2022) correspondent aux records mensuels de sol sec du printemps et de l'été depuis 1959. Inversement, les records de sol humide ont plus souvent été observés avant 2000.

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un léger allongement moyen de la période de sol sec (SWI inférieur à 0,4) en été et d'une diminution faible de la période de sol humide (SWI supérieur à 0,8) au printemps. Pour les cultures irriguées, cette évolution se traduit potentiellement par un accroissement du besoin en irrigation. L'agglomération lyonnaise doit faire face à un contexte mondial d'effondrement généralisé de la biodiversité lié au changement climatique, à l'apparition d'espèces exotiques envahissantes, à la surexploitation des espaces naturels et agricoles, au changement dans l'utilisation des terres et à la pollution des sols et des masses d'eau.

I.2 - UN ECOSYSTEME EN CRISE

La biodiversité constitue la variété de la vie et les interactions entre les êtres vivants (gènes, populations, espèces et écosystèmes) à tous les niveaux, sur terre, dans l'eau, dans la mer et dans l'air. Les écosystèmes terrestres, marins et d'eau douce, comme les forêts, les prairies, les zones humides, les mangroves et les océans, fournissent des services essentiels à notre bien-être, comme les aliments, les médicaments, l'énergie et les fibres. Ils régulent le climat, les risques naturels et les événements extrêmes, la qualité de l'air, la quantité et la qualité de l'eau douce, assurent la pollinisation et la dispersion des graines, nous protègent contre les parasites et les maladies, contribuent à la formation des sols, l'acidification des océans, ainsi qu'à la création et au maintien des habitats.

Richesse patrimoniale essentielle à notre survie, la biodiversité est menacée par la surexploitation, la destruction et la fragmentation des habitats, l'introduction d'espèces envahissantes et les pollutions. Aujourd'hui, le changement d'utilisation des terres demeure la plus grande menace pour la nature, détruisant ou fragmentant les habitats naturels de nombreuses espèces végétales et animales sur terre, en eau douce et en mer. Toutefois, si nous ne parvenons pas à limiter le réchauffement à 1,5, le changement climatique deviendra sûrement la principale cause de perte de biodiversité au cours des prochaines décennies. La hausse des températures entraîne déjà des phénomènes de mortalité massive, ainsi que les premières extinctions d'espèces.

I.3 - UNE PROTECTION MULTISCALEAIRE

Dans la continuité de la loi relative à la protection de la nature de 1976 et la loi sur la protection et la mise en valeur des paysages de 1993, la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages a été promulguée le 9 août 2016. Cette loi inscrit dans le droit français une vision dynamique et renouvelée de la biodiversité et a pour ambition de protéger et de valoriser notre patrimoine naturel.

Au-delà des objectifs nationaux, plusieurs plans et programmes locaux s'attachent à préserver le milieu naturel, la biodiversité et les continuités écologiques. Le concept de Trame Verte et Bleue, instauré par la loi Grenelle 1, se trouve au cœur de la politique nationale de protection de la biodiversité. La Trame Verte et Bleue (TVB) vise à enrayer la perte de biodiversité, en préservant et en restaurant des réseaux de milieux naturels qui permettent aux espèces de circuler et d'interagir. Ces réseaux d'échanges, appelés « continuités écologiques », sont constitués de réservoirs de biodiversité reliés les uns aux autres par des corridors écologiques (ces notions sont détaillées dans le glossaire). La TVB inclut une composante verte qui fait référence aux milieux naturels et semi-naturels terrestres et une composante bleue qui fait référence aux réseaux aquatiques et humides (fleuves, rivières, canaux, étangs, milieux humides...). Ces deux composantes se superposent dans des zones d'interface et forment un ensemble destiné à assurer le bon état écologique du territoire.

a - Le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne Rhône-Alpes

Créés par la loi NOTRe, les Schémas Régionaux d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires, fixent des objectifs de moyen et long terme en lien avec plusieurs thématiques, dont la protection et la restauration de la biodiversité. Le SRADDET vient se substituer aux schémas régionaux de cohérence écologiques (SRCE) en constituant un nouveau cadre harmonisé pour la trame verte et bleue au niveau régional.

Composé de onze thématiques, le SRADDET est un schéma transversal et intégrateur. Il agit donc à la fois directement sur la préservation et la restauration de la trame verte et bleue avec des objectifs ciblés mais aussi de manière indirecte en définissant des objectifs sur des thématiques ayant un lien étroit avec la biodiversité comme la préservation du foncier, la lutte contre le changement climatique ou encore le développement des énergies renouvelables.

Le SRADDET de la région Auvergne-Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional en décembre 2019 et approuvé par le préfet de région en avril 2020.

Le schéma ci-dessous met en lumière les objectifs fixés par le SPADDET Auvergne Rhône-Alpes concourant à la protection de la biodiversité et qui s'appliquent directement au SCoT.



Parmi les différents objectifs concernant la biodiversité, l'objectif 1.6, « *Préserver la trame verte bleue et intégrer ses enjeux dans l'urbanisme, les projets d'aménagement, les agricoles et forestières* » constitue le cœur du schéma pour la trame verte et bleue. Il définit les objectifs pour chacune des sous-trames et des objectifs plus transversaux permettant d'intégrer ces enjeux dans les documents d'urbanisme.

De ces objectifs découlent 7 règles relatives à la protection et la restauration de la biodiversité fixées pour les documents de planification et d'urbanisme, dont le SCoT :

- Règle n°35 : Préservation des continuités écologiques ;
- Règle n°36 : Préservation des réservoirs de biodiversité ;
- Règle n°37 : Préservation des corridors écologiques ;
- Règle n°38 : Préservation de la trame bleue ;
- Règle n°39 : Préservation de milieux agricoles et forestiers supports de biodiversité ;
- Règle n°40 : Préservation de la biodiversité ordinaire ;
- Règle n°41 : Amélioration de la perméabilité écologique des réseaux de transport.

b - Le SDAGE Rhône-Méditerranée

Adopté le 18 mars 2022 pour la période 2022-2027, le SDAGE fixe la stratégie du bassin Rhône Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif. Dans

la lignée de la Directive Cadre sur l'eau, le SDAGE arrête des objectifs quantitatifs et qualitatifs des eaux et fixe des orientations afin de mettre en œuvre une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le SCoT doit être compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE. Ce dernier comprend neuf orientations fondamentales, qui toutes concourent à la protection de la biodiversité :

**Orientation
fondamentale
n°0**

S'adapter aux effets du changement climatique

**Orientation
fondamentale
n°1**

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

**Orientation
fondamentale
n°2**

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

**Orientation
fondamentale
n°3**

Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau

**Orientation
fondamentale
n°4**

Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux

**Orientation
fondamentale
n°5**

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

**Orientation
fondamentale
n°6**

Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides

**Orientation
fondamentale
n°7**

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

**Orientation
fondamentale
n°8**

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

Outre ces documents cadres devant être pris en compte par le SCoT, il existe sur le territoire plusieurs dispositifs qui, à des échelles différentes, contribuent à la protection de la biodiversité.

c - La politique de Préservation des Espaces Agricoles et Naturels Périurbains (PENAP ou PAEN)

Engagée par le Département du Rhône en 2007 et reprise par la Métropole sur son périmètre, cette démarche vise à préserver les espaces agricoles de l'urbanisation et maintenir la ceinture verte autour des agglomérations. Cet outil a permis de créer des périmètres d'intervention pour protéger durablement les espaces agricoles et naturels de l'urbanisation. En 2022, les périmètres PENAP concernent 13 372 hectares sur le territoire du SCoT.

Chaque périmètre est assorti d'un programme d'actions précisant les aménagements et orientations de gestion destinés à favoriser l'exploitation agricole, la gestion forestière, la préservation et valorisation des espaces naturels et des paysages au sein du périmètre. Le PENAP permet, au sein des zones agricoles et naturelles des documents d'urbanisme, de pérenniser la vocation et l'usage de ces espaces et de limiter les anticipations foncières qui fragilisent l'activité agricole.

Le nouveau programme d'action PENAP (2022 – 2026) se décline en cinq orientations prioritaires :

1. Assurer la pérennité du foncier en faveur de l'agriculture ;
2. Maintenir une dynamique agricole par la reprise ou la création d'exploitations agricoles ;
3. Créer les conditions pour viabiliser et moderniser les exploitations ;
4. Préserver et renforcer la qualité environnementale du territoire ;
5. Valoriser les territoires, les espaces agricoles et naturels.

Sur les communes de Chassieu, Décines-Charpieu et Meyzieu, une Zone Agricole Protégée (ZAP) a été approuvée en juillet 2013 pour préserver la plaine du Biez qui représente pour l'agglomération lyonnaise un espace agricole, naturel et paysager stratégique et porte l'activité de plus d'une trentaine d'agriculteurs cultivant des productions agricoles variées malgré une forte dominante céréalière. Une procédure de création de PENAP est en cours sur ces 3 communes et devrait voir le jour en 2023. Ces PENAP remplaceront à terme la ZAP. Tout changement d'affectation du sol est désormais soumis à l'avis de la Chambre d'agriculture et de la Commission départementale d'orientation de l'agriculture.

Sur la commune de Quincieux, les espaces agricoles sont préservés par la présence d'un projet d'intérêt général (PIG). Une procédure de création de PENAP sur cette commune devrait aboutir en 2024.

d - Le Plan Nature de la Métropole de Lyon

La Métropole de Lyon a lancé son « Plan Nature » en 2021. Cette stratégie prévoit des actions de sensibilisation et de préservation du milieu naturel et agricole sur son territoire et vise à :

- Limiter l'effondrement de la biodiversité, et ses conséquences sur les écosystèmes ;
- Atténuer les effets négatifs liés au réchauffement climatique, et notamment les îlots de chaleur urbains ;
- Répondre à une demande de plus en plus forte des habitantes et habitants d'avoir de la nature à proximité de chez eux.

Plusieurs objectifs contribuent à repenser la place de la nature au sein de la Métropole. L'un des objectifs phares consiste à développer la canopée grâce à la plantation de forêts urbaines, d'arbres d'alignement et la végétalisation des espaces publics. La place des pollinisateurs, l'enchaînement des continuités écologiques et la protection des espaces naturels, tout en organisant l'accueil du public font également partis de cette stratégie.

e - Le partenariat avec l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

En mars 2022, la Métropole de Lyon et 21 autres partenaires (des communes, le SYTRAL Mobilité, l'Université, la SERL, les OPH...) ont signé un contrat avec l'Agence de l'eau. Portant sur une durée de 3 ans (2022-2024), ce contrat vise à préserver et améliorer la qualité des milieux aquatiques en résorbant les sources de pollution et en restaurant ces milieux, à maîtriser les prélèvements en eau dans les ressources naturelles et à préserver et restaurer la qualité des eaux brutes des captages.

I.4 - UN TERRITOIRE A LA RICHESSE BIOLOGIQUE RECONNUE ET PROTEGEE

Certaines zones du territoire du SCoT ont été identifiées pour la richesse du patrimoine naturel qu'elles abritent. Ces milieux naturels remarquables constituent des réservoirs de biodiversité et font, à ce titre, l'objet de mesures de protection diverses.

a - Sites Natura 2000

Le réseau Natura 2000, 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.

Il existe un unique site Natura 2000 situé sur le territoire de l'agglomération : *Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage*, dont 69% du périmètre est inclus dans le SCoT. Créé par arrêté en 2014, ce site abrite de rares milieux témoins de ce qu'était le fleuve naturel avant son aménagement.

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.

Ces aménagements ont fortement modifié la nature du site, qui était l'un des plus grands bassins de tressage de la vallée du Rhône, c'est-à-dire constitué d'un réseau de bras en eau multiples (existence de dizaines d'îles inhabitables). Ce site est présent sur les communes de Caluire-et-Cuire, Décines-Charpieu, Jonage, Jons, Meyzieu, Rillieux-la-Pape, Vaulx-en-Velin, Villeurbanne.

La directive Habitats n'intéresse qu'une partie du site, notamment des forêts de bords de rivières, les milieux humides associés au Rhône et quelques prairies sèches à orchidées. Le site abrite toute une faune visée par la directive dont six espèces de poissons et le Castor, qui trouvent ici les conditions favorables à leur existence. Un inventaire des chiroptères du Grand Parc Miribel Jonage réalisé par la FRAPNA Rhône (rapport de décembre 2013) a montré la présence certaine de trois espèces de chauves-souris d'intérêt communautaire : Barbastelle, Murin à oreilles échanquées et Minioptère de Schreibers.

Au cours des dernières décennies, la biodiversité du site a beaucoup souffert du développement de certaines activités humaines : extractions de graviers, aménagement d'espaces de loisirs, construction de grandes infrastructures, agriculture et sylviculture intensives. Mieux protégés depuis une dizaine d'années, les milieux naturels ne subissent plus de destructions importantes. Toutefois la biodiversité est soumise à de nombreuses pressions telles que les perturbations du système hydraulique et la fréquentation touristique. Un enjeu majeur de ce site est de concilier les multiples fonctions qui s'y rattachent (loisirs, nature, ressource en eau...).

b - Arrêté préfectoral de protection de biotope

La protection des biotopes, types de lieu de vie essentiels à la survie de certaines espèces animales et végétales, est assurée par des arrêtés préfectoraux. Le territoire du SCoT compte 3 arrêtés préfectoraux de protection de biotope :

- *L'île de Crépieux-Charmy*, depuis 2006, qui concerne les communes de Rillieux-La-Pape et de Vaulx-En-Velin. Le site est constitué d'un habitat remarquable de pelouse sèche et de forêt alluviale. De plus, il accueille un milieu diversifié témoin d'un équilibre fleuve- sol – végétation et qui abrite de nombreuses espèces floristiques protégées. Il favorise la présence notamment d'orchidées, de l'Ophioglosse (une fougère), de saule faux daphné, de vignes sauvages et d'euphorbe des marais. Il est une possibilité de refuge pour le castor, le milan noir le crapaud calamite. Enfin, il offre la possibilité de repli ou de repos pour de nombreuses espèces d'oiseaux et d'insectes.
- *L'île de la Table ronde*, depuis 1991, qui concerne la commune de Ternay. Le site est reconnu pour son rôle d'accueil de la faune, en tant que lieu de vie, de repos et de reproduction, notamment pour le castor et de nombreuses espèces avicoles migratoires.
- *L'île du Beurre et île de la Chèvre*, depuis 1987, qui concerne les communes de Tupin-et-Semons et Ampuis. Le site est constitué d'habitats remarquables (feuillus et parcelles agricoles), bénéficiant à de nombreuses espèces, parmi lesquelles le castor (refuge), le héron bihoreau (refuge ou repos), et d'autres espèces agricoles migratoires. Au total, ce sont des dizaines d'espèces protégées qui sont ciblées, dans tous les taxons (insectes, espèces végétales, amphibiens, reptiles, poissons, mammifères terrestres, oiseaux).

c - Zone d'importance communautaire pour les oiseaux

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. Une partie du territoire du SCoT est concernée par la proximité d'une ZICO, celle du plateau de la Dornbas, l'une des plus importantes zones

humides de France. Trois critères font de la Dombes une zone humide favorable aux oiseaux d'eau d'importance internationale : la diversité des espèces d'intérêt communautaire qui s'y reproduisent, l'importance des effectifs de ces espèces et l'ampleur des stationnements d'oiseaux d'eau en migration et en hivernage.

d - ZNIEFF I et II

Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique désignent des secteurs du territoire pour lesquels des experts scientifiques ont identifié des éléments rares, remarquables, protégés ou menacés de notre patrimoine naturel. Il existe deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I comportent des espèces ou des habitats remarquables caractéristiques de la région. Ce sont des secteurs de grande valeur écologique.
- Les ZNIEFF de type II correspondent à de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés ou offrant de fortes potentialités biologiques.

Le territoire du SCoT compte 31 ZNIEFF, dont 4 de type I et 27 de type II.

On retrouve, parmi les ZNIEFF de type I, le Vallon sec de Sérézin-du-Rhône, espace vert résiduel au sein d'une vallée urbanisée et industriel et abritant des essences méridionales, l'ancienne cressonnière dans la vallée de l'Ozon, habitat du castor d'Europe et de l'agrion de Mercure, les prairies de Sainte Consorœ, vaste plaine agricole où vivent de nombreuses espèces remarquables et enfin les pelouses et boisements de Chasselay, habitat notamment de nombreuses orchidées et du Pic cendré.

e - Espaces naturels sensibles (ENS) et Projet Nature

Deux dispositifs visant à préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux et des habitats naturels co-existent à l'échelle du SCoT, l'un est départemental et concerne la CCEL et la CCPO, tandis que l'autre est porté par la Métropole de Lyon et s'applique sur son territoire.

Depuis 1991, le Département du Rhône a mis en place sa politique des Espaces Naturels Sensibles (ENS) qui vise à maintenir un réseau d'espaces naturels et paysagers diversifiés et de contribuer ainsi à la maîtrise de l'équilibre du territoire. Le Département du Rhône compte 58 sites espaces naturels sensibles, dont 35 sont situés au sein de l'agglomération lyonnaise. Actuellement en révision, un nouveau schéma des ENS devrait voir le jour à horizon 2023.

Voté en 1992 par la Métropole de Lyon, dans le cadre de la Charte de l'Écologie urbaine, le Projet Nature est un outil de gestion durable et de mise en valeur des espaces de la trame verte, un instrument financier, un espace de concertation. Ces projets présentent une diversité importante dans le contenu de leurs actions, leur dynamisme, leur ancienneté, la taille et la nature des territoires concernés, les partenaires engagés (commune, département, syndicat mixte, syndicat intercommunal). Les 12 Projets Nature existant couvrent environ 15 665 hectares.

f - Inventaire géologique

Lancé en 2007 par le ministère en charge de l'Environnement, l'Inventaire national du patrimoine géologique (INPG) est un programme qui a pour objectif de recenser les sites géologiques d'intérêt patrimonial en France.

Parmi les sept sites existants sur le territoire du SCoT, l'on retrouve deux sites morainiques (amas de débris, érodé et transporté par un glacier ou par une nappe de glace), deux sites calcaires (dont une ancienne carrière) et une molasse marine.

g - Cours d'eau remarquables identifiés en listes 1 et 2 du code de l'environnement

Le classement des cours d'eau vise à la protection et à la restauration de la continuité écologique des rivières. Sa mise en application contribue au respect de la Directive cadre européenne sur l'eau. Deux listes distinctes ont été arrêtées en 2013 par le préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée :

La liste 1 est établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE, des cours d'eau en très bon état écologique et des cours d'eau nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins (Alose, Lamproie marine et Anguille sur le bassin Rhône-Méditerranée). L'objet de cette liste est de contribuer à l'objectif de non-dégradation des milieux aquatiques.

Ainsi, sur les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau figurant dans cette liste, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique (cf. article R21 4-1 09 du code de l'environnement). Le renouvellement de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions particulières (cf. article L21 4-1 7 du code de l'environnement).

Code du sous-bassin versant du SDAGE	Nom du sous-bassin versant du SDAGE	Code du tronçon classé	Tronçons de cours d'eau classés en liste 1	Enjeu associé aux tronçons classés
RM_08_14	Yzeron	L1_349	Le Ruisseau de Charbonnières, affluents compris, de sa source à l'aval de sa confluence avec le ruisseau du Poirier	Réservoir biologique unique en termes de type de milieu dans un bassin versant

La liste 2 concerne les cours d'eau ou tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons).

Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent à l'issue d'un délai de cinq ans après publication des listes. La restauration de la continuité écologique des cours d'eau figurant dans cette liste contribue aux objectifs environnementaux du SDAGE.

Code du sous-bassin versant du SDAGE	Nom du sous-bassin versant du SDAGE	Code du tronçon classé	Tronçons de cours d'eau classés en liste 1	Enjeu(x) associé(s) aux tronçons classés
RM_08_14	Yzeron	L2_154	L'Yzeron du Ruisseau de Charbonnières au Rhône	Tronçon inclus dans un bassin versant prioritaire du SDAGE pour la continuité écologique
TR_00_02	Rhône moyen	L2_91	Le Rhône naturel (hors canaux de dérivation et contre canaux) de l'aval immédiat du barrage de Champagneux (aménagement de Brégnier-Cordon) jusqu'à l'amont immédiat de Pierre-Bénite	Enjeux Grands Migrateurs amphihalins Axe reliant un réservoir biologique à des masses d'eau cibles Tronçon inclus dans un bassin versant prioritaire du SDAGE pour la continuité écologique

RM_08_07	Garon	L2_155	Le Garon du Furon au Rhône	Tronçon inclus dans un bassin Versant prioritaire du SDAGE pour la continuité écologique
RM_08_07	Garon	L2_157	Le Mornantet ou ruisseau des Levées du Jonan au Garon	Tronçon inclus dans un bassin Versant prioritaire du SDAGE pour la continuité écologique
RM_08_08	Gier	L2_158	Le Gier du Couzon au Rhône	Axe reliant un réservoir biologique à des masses d'eau cibles Tronçon inclus dans un bassin Versant prioritaire du SDAGE pour la Continuité écologique

h - Zones humides

Marais, tourbières, prairies humides, lagunes, mangroves... entre terre et eau, les milieux humides présentent de multiples facettes et se caractérisent par une biodiversité exceptionnelle. Ils abritent en effet de nombreuses espèces végétales et animales.

Par leurs différentes fonctions, ils jouent un rôle primordial dans la régulation de la ressource en eau, l'épuration et la prévention des crues. Menacé par les activités humaines et les changements globaux, ce patrimoine naturel fait l'objet d'une attention toute particulière. Sa préservation représente des enjeux environnementaux, économiques et sociaux importants.

Les zones humides sont des milieux extrêmement vulnérables. Elles ont régressé de manière si spectaculaire, qu'à l'échelle nationale, on estime que plus de 66% des zones humides ont disparu depuis 1950. À une échelle plus locale, environ 10% des sites humides auraient disparu au cours des dix dernières années.

À l'échelle du SCoT, les zones humides couvrent 1.4% du territoire. D'importantes surfaces à proximité du Rhône à la jonction entre la Métropole de Lyon et la Communauté de Communes du pays de l'Ozon sont identifiées en zone humide. Il s'agit principalement de l'Île de la Table Ronde couverte par une forêt alluviale dont une partie est sous couvert d'un arrêté préfectoral de protection du biotope.

Le Département du Rhône est engagé depuis 2005 dans un inventaire des zones humides en partenariat avec le Conservatoire des espaces naturels de Rhône-Alpes, avec le soutien de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse. De nombreuses zones humides de grandes surfaces ont déjà fait l'objet d'études (Grand Parc de Miribel Jonage, le Rhône et ses îles, la Saône et ses îles, etc.) et sont désormais bien connues.

Afin de compléter l'inventaire départemental, la Métropole de Lyon a réalisé un inventaire des zones humides de son territoire, achevé en 2016. La topographie et la géologie de la zone de la confluence entre le Rhône et la Saône sont propices à la formation de zones humides. Elles se répartissent principalement dans les vallons de l'ouest lyonnais, à l'est au sein du Grand parc de Miribel-Jonage et en aval de Lyon le long du Rhône.

La dégradation d'une zone humide peut être causée par des perturbations (remblais, remaniements, type et intensité de l'activité humaine, contexte naturel agricole ou urbain) conduisant à modifier sa dynamique naturelle entraînant une banalisation de la flore et la perte de ses fonctionnalités. Elle peut aussi être causée par la présence d'une espèce invasive qui concurrence les espèces locales. À l'échelle de la Métropole de Lyon, l'inventaire réalisé a mis en évidence que 51 % des zones humides du territoire sont évaluées en bon état de conservation.

i - Une richesse biologique inégalement répartie sur le territoire

La géographie du territoire de l'agglomération lyonnaise permet l'expression d'une grande richesse biologique. Les réservoirs se situent majoritairement dans l'Ouest lyonnais, à la faveur du réseau hydrographique et du relief, au niveau des Monts d'Or et des différents cours d'eau, formant une succession de vallons boisés. Le Rhône et la Saône constituent d'importants réservoirs de biodiversités linéaires traversant le territoire du Nord au Sud. Au Sud du territoire, les réservoirs correspondent aux espaces agricoles et aux îles du Rhône Aval. A l'Est, s'étend l'important réservoir de biodiversité que constitue le secteur de Miribel Jonage. On constate cependant un certain déséquilibre territorial entre l'Ouest et l'Est, moins doté en espaces agro-naturels reconnus ou protégés.

Les milieux naturels remarquables

EIE SCoT SEPAL

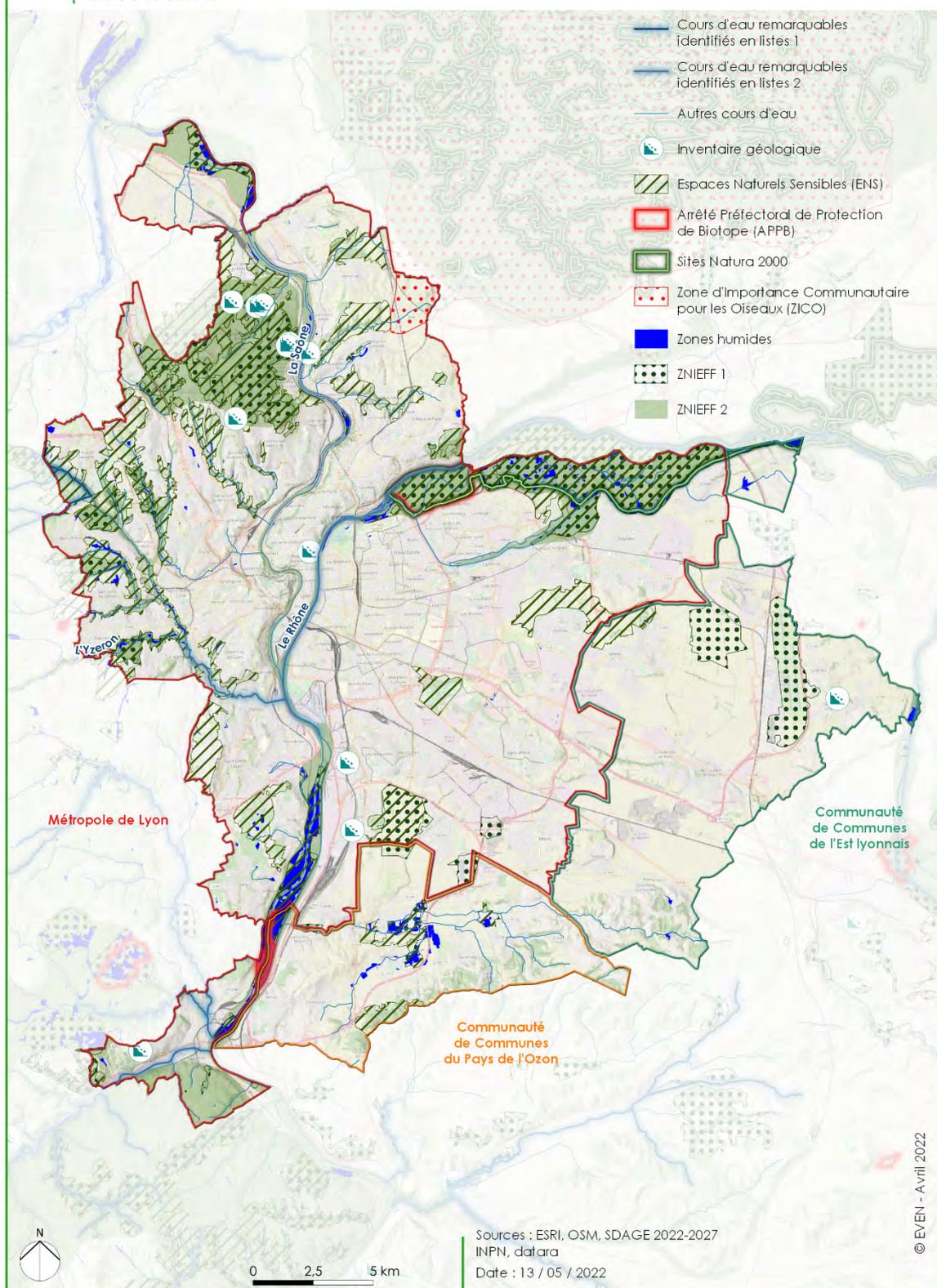


Figure 2 : Cartographie des milieux naturels remarquables

I.5 - SOUS TRAME DES MILIEUX FORESTIERS

a - Des milieux boisés dispersés et morcelés

Le territoire du SCoT n'accueille pas de massifs forestiers de grande taille mais des formations boisées de tailles variables et dispersées. Le relief et la diversité géologique permettent au territoire du SCoT d'accueillir une diversité d'habitats naturels forestiers et autres grands espaces boisés : chênaies, forêts de pente, boisements humides, hêtraies... Les milieux forestiers couvrent environ 13 000 hectares, soit 17% du territoire.

Les ripisylve des bords du Rhône et les forêts alluviales, les boisements des pentes abruptes des vallons découpant les plateaux de l'ouest lyonnais, les boisements des grands parcs d'agglomération (Miribel Jonage, Parilly, Tête d'Or...), les réseaux de haies des espaces agricoles ou encore les bandes boisées des balmes au cœur de l'agglomération constituent une composante majeure de la Trame Verte et Bleue du territoire du SCoT.

Les milieux forestiers et grands espaces boisés jouent un rôle particulier dans le fonctionnement écologique de la trame verte et bleue. Principale biomasse de celle-ci, ils accueillent une grande variété de peuplements naturels et d'écosystèmes, et constituent des refuges propices au développement d'une faune et d'une avifaune diversifiée. Ils concentrent de nombreuses fonctions écologiques : niche écologique, protection contre les risques (érosion des sols, glissement de terrain...), protection de l'air et du climat (filtration des particules fines, puits de carbone...) ; mais aussi des fonctions économiques et de loisirs : filière économique (sylviculture, chauffage...), loisirs (cueillette, chasse, promenades, éducation à l'environnement...), qualité des paysages (continuités végétales, « coupures vertes », contraste avec le bâti, lisibilité des axes de voirie, ...), etc.

Ces milieux sont souvent au cœur de réseaux de biodiversité, et sont essentiels à la circulation des espèces. La sous-trame forestière de l'agglomération lyonnaise est néanmoins très fragmentée par l'urbanisation et les infrastructures de transport. Ces obstacles rompent ou amoindrissent la continuité qui existe entre deux réservoirs de biodiversité, les capacités de déplacement des espèces tout comme la fonctionnalité des entités écologiques étant altérés.

La sous-trame des milieux forestiers

EIE SCoT SEPAL

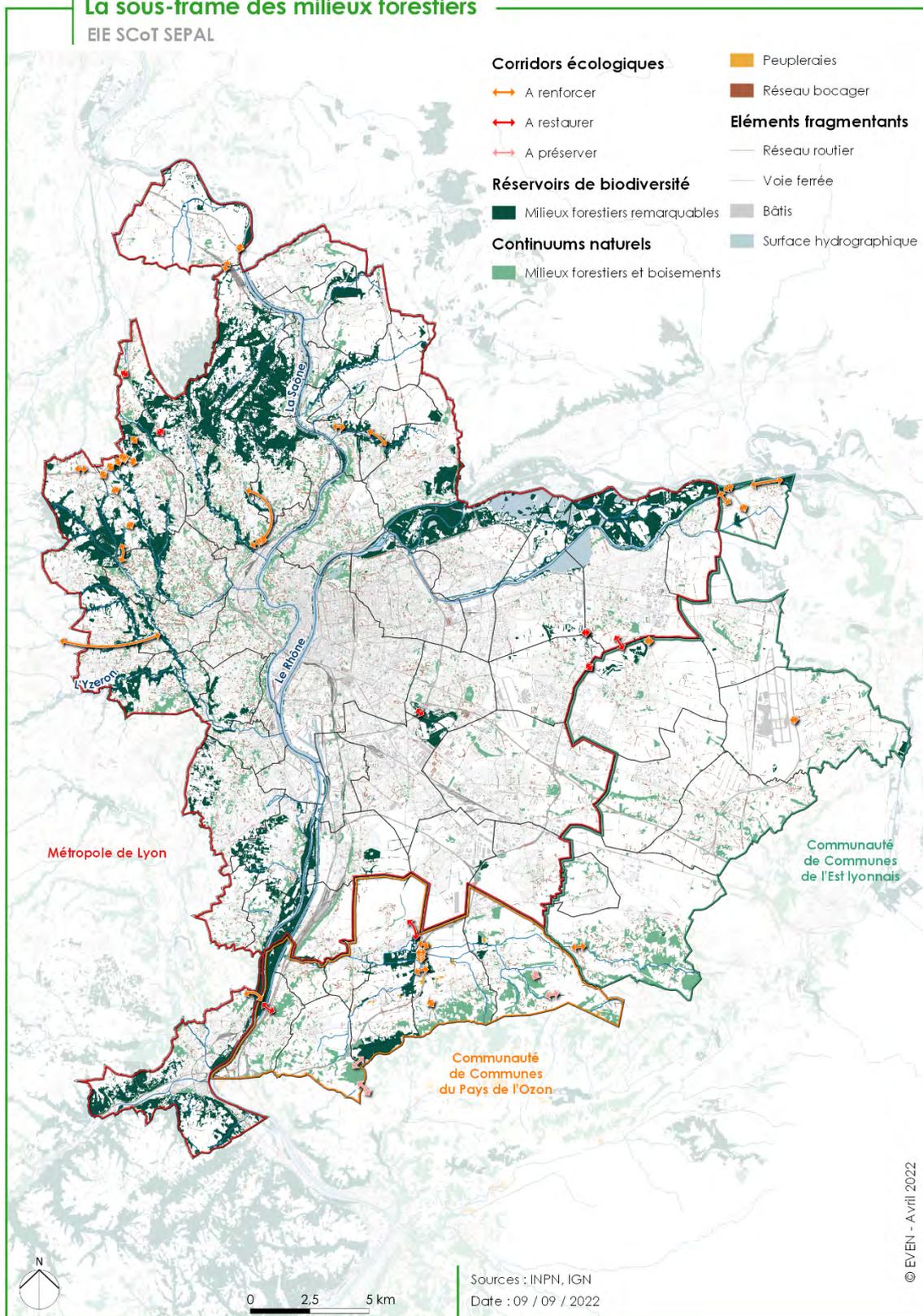


Figure 3 : La sous-trame des milieux forestiers

b - Des habitats riches en espèces ordinaires et patrimoniales

En dépit de leur faible surface et de leur morcellement, les milieux forestiers du territoire accueillent un cortège d'espèces ordinaires et patrimoniales intéressantes.

Les espaces boisés des ripisylves du bord de Rhône accueillent des espèces remarquables comme le Milan noir et les Hérons arboricoles mais également des espèces d'affinité forestière sans lien avec les milieux humides mais liées aux arbres âgés ou bois mort qui ne sont pas menacées mais peuvent servir d'indicateurs de la qualité écologique des boisements (pic noir, gobemouche gris, pic épeichette, sittelle trochepot...). Le Pic mar symbolise une certaine qualité écologique du milieu. C'est en effet une espèce assez exigeante, qui n'apprécie guère la sylviculture intensive. Les petits boisements de pentes peu ou pas exploités sont donc un terrain propice à l'accueil d'une riche biodiversité.

Les boisements intra-urbains comme les boisements de pente dominant le Rhône et la Saône sont à la fois des refuges de biodiversité et des connexions écologiques permettant à des espèces forestières d'atteindre les coeurs de ville. Ces boisements lorsqu'ils ne sont pas exploités accueillent dans leurs sous-bois denses des espèces comme le Troglodyte mignon.

La ripisylve des bords du Rhône et forêts alluviales est occupée par des Saules blancs, Frênaies, Aulnaies blanches et glutineuses en régression, Peuplier noir. Le boisement des pentes abruptes des vallons découpe les plateaux de l'ouest lyonnais et abrite le Frêne commun, l'Erable plane, le Sycomore, le Tilleul à grandes feuilles, l'Orme champêtre, ...). Au Nord de Poleymieux-au-Mont-d'Or on retrouve des hêtraies à asperule odorante. D'autres espèces, comme le Pipit des arbres, la Mésange boréale ou l'Engoulevent, relativement communes dans les forêts du nord-ouest du département, sont présentes sur le territoire de manière marginale et très localisée.

La préservation de l'habitat (les boisements calmes) de certaines espèces de rapaces forestiers comme le Grand-Duc d'Europe, le Busard Saint-Martin, l'Autour des palombes, constituent un enjeu majeur, leur présence se faisant rare dans le département.

c - Un milieu essentiel à l'écosystème global

La résilience de la forêt est un enjeu à la fois environnemental, social et économique, qui vise à préserver les écosystèmes, la séquestration de carbone atmosphérique, la production de bois et les usages récréatifs de la forêt. La forêt intervient à des degrés très divers en limitant ou freinant les glissements de terrain ou de coulée de boue en milieu forestier, le départ et l'impact des chutes de blocs, les mouvements de terrain, l'érosion superficielle des sols, l'érosion des berges des cours d'eau ou encore en limitant les inondations dans les zones aval.

La richesse de la biodiversité à tous les niveaux d'organisation du vivant (gènes, espèces, écosystèmes, etc.) est souvent associée à un fonctionnement plus intense de l'écosystème et à une plus grande résilience face aux perturbations.

Les forêts ont pour fonction de séquestrer le carbone atmosphérique grâce aux diverses essences et à l'alliance des jeunes arbres et des plus vieux via la photosynthèse, constituant un réservoir de carbone important pour le territoire. Les milieux naturels forestiers jouent donc un rôle dans l'adaptation au changement climatique. La forêt est un milieu vivant dont l'intégrité, la stabilité et la prospérité dépendent fortement de la diversité des espèces.

Dans ce milieu complexe, l'équilibre est écosystémique, apporté par les animaux, les plantes et les bactéries et leurs milieux. Elle héberge à titre d'exemple les pollinisateurs dont nous dépendons. Ils sont responsables de la pollinisation de plus de 70% des cultures, soit 35% du tonnage de ce que nous consommons.

d - Un milieu fragile et menacé par plusieurs facteurs

La forêt est un écosystème fragile qui souffre des conséquences déjà visibles du dérèglement climatique.

Le dérèglement climatique engendre une modification de la répartition géographique des typologies de peuplements. Or, le temps caractéristique de renouvellement de la forêt, de l'ordre du siècle, ne permet pas l'adaptation spontanée de l'écosystème forestier face à la rapidité de l'évolution du climat. L'état de santé des forêts

rhône-alpiennes a souffert des tempêtes et sécheresses des deux dernières décennies, augmentant leur sensibilité au risque incendie, aux ravageurs et aux maladies.

Le dérèglement climatique entraîne des périodes sèches plus longues, plus précoces et plus fréquentes. Les épisodes de fortes chaleurs et la sécheresse impactent la vitalité des peuplements et affaiblissent leur capacité à résister aux attaques d'insectes ravageurs, les scolytes, déjà constatés sur le territoire.

En outre, le dérèglement climatique peut aussi avoir une incidence sur la fréquence ou l'intensité des événements climatiques extrêmes, tels que les tempêtes qui occasionnent des dommages conséquents sur les espaces boisés. Les incendies font partie des événements climatiques extrêmes qui pourront concerner le territoire, aujourd'hui non identifié comme étant particulièrement exposé au risque. Les conditions estivales, à la fois de températures et de sécheresse, que le territoire du SCoT connaîtra dans quelques années, ajouté au dépérissement de l'état de santé global de la forêt, seront effectivement propices à des développements de feux.

I.6 - SOUS TRAME DES MILIEUX OUVERTS

a - Une sous-trame dense mais peu fonctionnelle

Sous une même dénomination, les « milieux ouverts » concernent des milieux très différents (et donc accueillent une biodiversité variable) selon le type de cultures. Très présents sur le territoire, les milieux ouverts couvrent environ 31 000 hectares, soit 41 % de l'agglomération lyonnaise. Ils jouent un rôle essentiel à la fois dans l'entretien des paysages, la qualité des sols, la limitation du risque de ruissellement et la préservation des continuités écologiques.

Les espaces et activités agricoles sont variés sur le territoire du SCoT : grandes cultures céréalières dans la plaine de l'est lyonnais et dans la plaine du Val d'Ozon avec une 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, maraîchage, horticulture) sur quelques communes de l'ouest et du Franc lyonnais.

Si les espaces agricoles sont plus nombreux que les espaces forestiers et mieux répartis, en nombre, sur le territoire du SCoT, la fonctionnalité écologique de la sous-trame demeure faible. Tout comme pour la sous-trame forestière, les espaces agricoles sont fragmentés par l'urbanisation et les infrastructures de transport, limitant la capacité de déplacement des espèces. Les milieux ouverts remarquables sont peu nombreux et morcelés. Ils couvrent près de 5 000 hectares, soit 6,4% du territoire. Les milieux naturels fonctionnels, qui peuvent servir d'espaces relais pour la biodiversité, sont principalement localisés dans l'ouest de l'agglomération lyonnaise tandis que l'Est est dominé par les grandes plaines agricoles. Or, par leur mode de culture, ces espaces présentent peu de milieux favorables à la biodiversité. L'évolution des surfaces agricoles dans le temps met en évidence une tendance à l'hyperspécialisation des espaces agricoles liée à l'agrandissement des exploitations, aux remembrements et à l'évolution des pratiques agricoles qui se sont progressivement intensifiées. L'intensification des pratiques agricoles engendre notamment une pollution des sols, de l'air et de l'eau ainsi qu'une perturbation du fonctionnement écologique des milieux par la suppression des haies et talus qui menace la biodiversité.

Cependant, les pratiques agricoles ont tendance à évoluer depuis quelques années pour remédier en partie aux effets délétères des remembrements que le territoire a connus. Des plantations de haies (exemple : 15 km sur le plateau des grandes terres), des implantations de bandes enherbées jouent le double rôle de limiter les coulées de boues et de favoriser la biodiversité.

La Métropole de Lyon porte un projet de marathon de la biodiversité avec pour objectif de planter 42 km de haies et de creuser 42 mares d'ici à 2030.

La sous-trame des milieux ouverts

EIE SCOT SEPAL

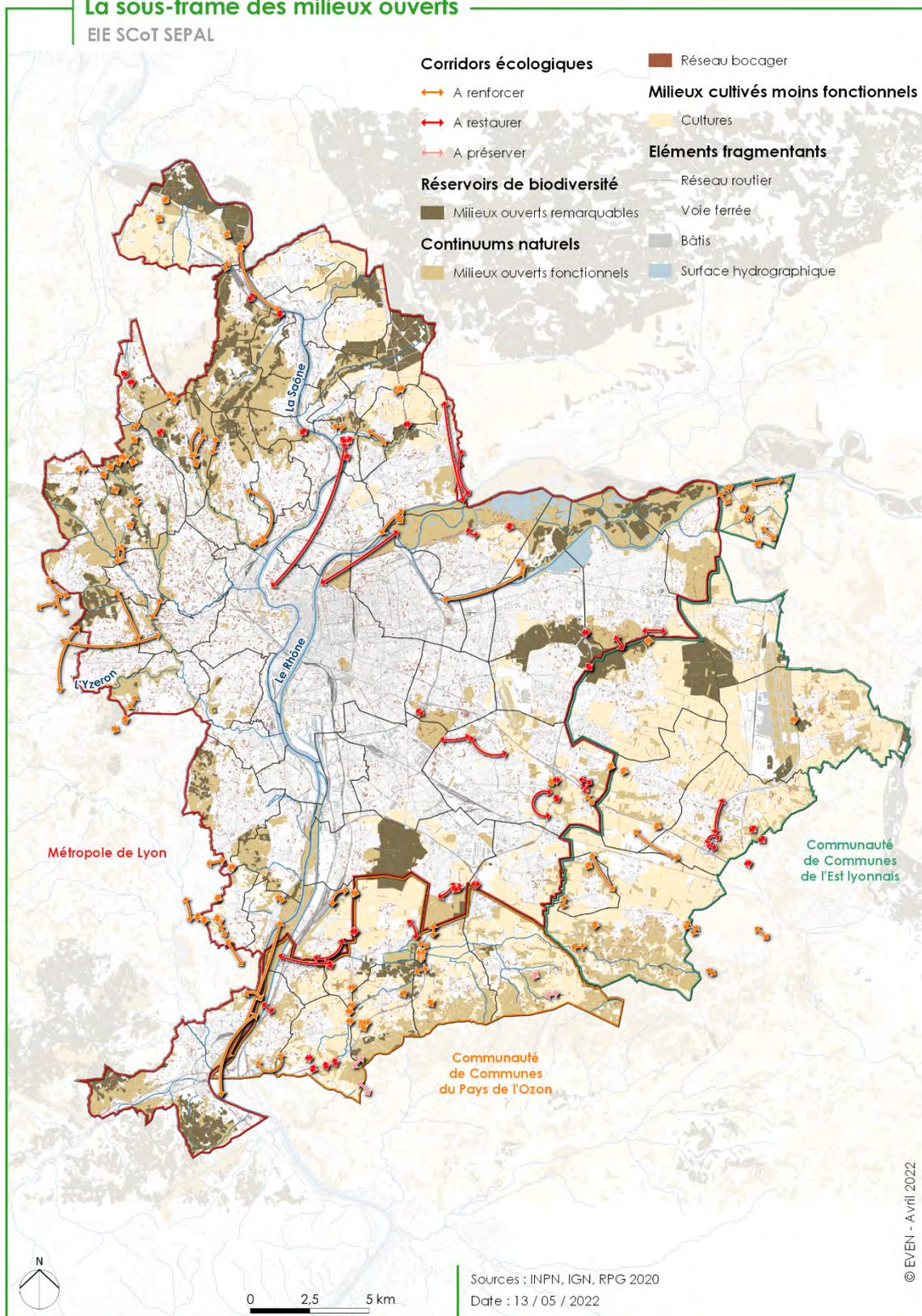


Figure 4 : La sous-trame des milieux ouverts

b - Des espèces emblématiques à la présence limitée

Les milieux ouverts jouent un rôle écologique important. L'alternance de cultures diversifiées et de prairies contribue à installer une mosaïque des habitats, favorable à la biodiversité. Les parcelles agricoles, les bords de champs, haies et talus, participent à l'accueil et à la circulation des espèces : ils constituent des corridors écologiques au sein de la trame verte et bleue.

Le secteur des Grandes Terres, située dans la plaine céréalière de l'Est lyonnais, entre Feyzin et Corbas, offre un habitat privilégié pour la faune typique des milieux ouverts. La tendance à la mise en culture et à l'intensification a été tempérée par l'extension des jachères et la plantation de haies qui ont favorisé l'installation et la reproduction d'espèces d'oiseaux remarquables. Sur l'ensemble du secteur des Grandes terres, l'avifaune se compose d'une quarantaine d'espèces d'oiseaux nicheurs selon les années. Trois espèces ont particulièrement profité de cette évolution. Le Bruant proyer, passereau granivore, apprécie particulièrement les grandes zones agricoles. En déclin au niveau départemental et régional, il est ici présent en bonne densité. C'est également le cas pour la Caille des blés, qui y est abondante. Enfin, le Busard cendré trouve ici l'habitat de grande plaine qu'il apprécie particulièrement.

Une population d'Édicnèmes criard, une espèce protégée nationalement et dont la conservation est d'enjeu européen, estimée à 80 couples, occupe la plaine céréalière située à l'est de l'agglomération lyonnaise, constituée d'une part importante de cultures de printemps favorables à l'espèce. Un Plan local de sauvegarde englobant plusieurs communes de l'Est lyonnais, du Pays d'Ozon et de la Métropole, a été mis en place afin de maintenir la population de 80 couples nicheurs et une surface minimale de 12 000 hectares favorables à l'espèce.

Le terrain d'aviation de Corbas, qui constitue un ensemble prairial d'un seul tenant, dont l'accès est interdit au public, abrite, lui aussi, une flore et une faune typique des prairies de fauche : Courlis cendré, Bruant proyer, Alouette des champs, Râle des genêts, ...

A Simandres et Saint Symphorien d'Ozon, une ancienne cressonnière à l'abandon offre un habitat favorable au castor d'Europe et à l'Agriion de Mercure, un insecte très rare en France.

Ces secteurs abritent d'autres espèces d'intérêts, en particulier des amphibiens, comme le Crapaud calamite ou le Pélodyte ponctué ainsi que des lézards comme le Lézard des murailles ou le Lézard vert.

c - Des milieux vulnérables aux effets du dérèglement climatique

La sous-trame des milieux ouverts fait face à de multiples pressions. Le recul constant des espaces agricoles au profit de l'urbanisation ou de la création d'infrastructures contribue à la fragmentation des espaces agricoles fonctionnels. A cela s'ajoute l'intensification des pratiques conduisant à une perturbation des habitats naturels.

Le dérèglement climatique et l'augmentation, tant en fréquence, qu'en intensité, des événements extrêmes, font peser une menace supplémentaire sur la fonctionnalité de la sous-trame. En effet, l'augmentation des températures impacte les milieux agricoles à plusieurs niveaux. D'une part, l'accroissement des températures entraîne une augmentation de l'évapotranspiration qui génère une situation de déficit hydrique accrue. Les plantes trouvant plus difficilement une réponse suffisante à leur besoin en eau, leur croissance diminue et avec elle la rentabilité de l'exploitation agricole. Or, le maintien de la sous-trame passe par le maintien de la dynamique économique de l'activité agricole. Cet appauvrissement des sols peut être compensé par un apport agronomique qui nuit à la biodiversité. D'autre part, la dépendance forte de l'agriculture à la ressource en eau s'inscrit dans un contexte de diminution des précipitations et, pour l'Est lyonnais, à une baisse potentielle de la nappe de 2 à 3 mètres à horizon 2050. Les besoins en eau pour l'agriculture seraient alors en concurrence avec d'autres usages de l'eau.

I.7 - SOUS TRAME DES MILIEUX AQUATIQUES ET HUMIDES

a - Des milieux fragiles et fragmentés

Le paysage de l'agglomération, et plus particulièrement sa partie occidentale, est profondément marqué par la présence de l'eau. Le Rhône, la Saône et leurs affluents, s'étendant sur 321 kilomètres, constituent une trame de cours d'eau et de zones humides associées emblématiques, assurant des fonctions importantes pour la biodiversité. La sous-trame des milieux humides couvre 4% du territoire.

Si le fonctionnement de chaque écosystème est particulier, le rôle, les fonctionnalités et les services écologiques de chacun d'eux sont fondamentaux : maintien de la qualité des cours d'eau et des habitats, accueil d'une biodiversité élevée, rétention des eaux (essentielle pendant la période sèche), limitation du ruissellement, etc. Leur rôle dans la diminution des risques d'inondations est d'autant plus fort que les inondations par ruissellement ont tendance à augmenter et que les changements climatiques provoquent des phénomènes violents plus fréquents.

■ Les fleuves

Le Rhône est un fleuve majeur à l'échelle régionale, nationale voire européenne. Fortement modifié sur l'ensemble du linéaire traversant le SCoT, le Rhône est néanmoins un réservoir de biodiversité, un axe majeur de migration pour la faune piscicole et l'avifaune.

En amont de Lyon, le fleuve se divise en deux bras, les canaux de Miribel et de Jonage, délimitant une vaste « île » (environ 4 000 hectares) qui accueille plusieurs captages d'eau potable du territoire (Crépieux-Charmy, Lac des Eaux bleues, Meyzieu la Garenne et Jonage les Vernes) ainsi que des espaces naturels, semi-naturels et agricoles (îles de Crépieux-Charmy, grand parc de Miribel-Jonage, roselière de la Petite Camargue...). Malgré l'anthropisation de certains secteurs, le site abrite des ensembles de milieux remarquables, liés à l'imbrication d'anciennes îles constituées de graviers et des anciens bras fluviaux comblés par des sédiments fins. Au sud, la présence de sols profonds et d'une nappe superficielle permet la présence de forêts alluviales humides, de marais et de quelques ruisseaux phréatiques (Rizan, Rize). Cette imbrication de milieux favorise la présence d'espèces caractéristiques telles que le Castor d'Europe, le Milan noir et le Courlis cendré. En outre, quelques prairies mésophiles (caractérisées par un substrat frais non mouillé) et hygrophiles (ayant un substrat humide) peuvent localement présenter un intérêt pour la flore, notamment les orchidées.

Dans sa traversée de Lyon, le fleuve est un chenal bétonné du pont Morand jusqu'au pont Pasteur où il retrouve une certaine vitalité écologique. Au sud de Lyon, le fleuve s'écoule en aval du barrage de Pierre-Bénite en un chenal unique. L'ensemble fluvial est composé du lit mineur du fleuve et de l'ensemble des îles créées par la dynamique naturelle du fleuve. L'intérêt écologique repose sur une mosaïque d'espaces naturels, des grèves à la forêt alluviale, et la présence d'espèces végétales et animales remarquables (Orchidées, Bouvière, Chabot, Brochet, Castor d'Europe, peuplement ornithologique, ...). Parmi ces habitats remarquables, la zone humide de l'île de la Table ronde, qui fait l'objet d'un arrêté de protection de biotope, est constituée d'îles boisées et de ripisylves qui abritent des colonies d'ardéidés (famille d'oiseaux à laquelle appartient notamment le Héron) et de Milans noirs.

À l'aval de Lyon, du barrage de Pierre-Bénite jusqu'à Grigny, le Rhône correspond à un ensemble fluvial complexe, constitué du lit mineur du fleuve et de l'ensemble des îles créées, au cours des siècles, par la dynamique naturelle du fleuve. Son intérêt écologique repose largement sur l'existence d'une mosaïque d'habitats naturels, des grèves à la forêt alluviale. On y retrouve des formations alluviales forestières semblables à celles de Miribel-Jonage, des prairies humides ainsi que des pelouses sèches alluviales qui recolonisent les digues alluvionnaires des aménagements. La richesse des milieux naturels issus de cette dynamique fluviale se traduit par la présence d'espèces végétales et animales remarquables telles que le Rubanier émergé ou la Nâide marine, espèces protégées en Rhône-Alpes, le Milan noir et le Martin-pêcheur d'Europe et le Castor.

La Saône est, au nord du territoire sur la commune de Quincieux, bordée d'une ripisylve continue sur plusieurs kilomètres et accompagnée d'un ensemble alluvial cohérent regroupant des prairies inondables, un réseau bocager dense, plusieurs îles boisées et leurs lônes, favorables à la nidification du Courlis cendré, du Vanneau huppé et de l'Édiclème criard. Grande rivière de plaine jusqu'à l'île Barbe, elle se transforme dans la traversée de Lyon pour laisser place à des berges minéralisées à partir de la passerelle Mazaryk. L'état de la flore aquatique et de la faune piscicole, des pollutions importantes (solvants, métaux, pesticides) et les conditions morphologiques du

cours d'eau sont à l'origine d'un état écologique dégradé ne permettant pas de respecter les objectifs de la Directive cadre sur l'eau.

■ Les vallons et les ruisseaux

La topographie et les variations climatiques de l'ère quaternaire de la région lyonnaise ont donné naissance à un réseau hydrographique dense de ruisseaux affluents de la Saône et du Rhône.

Les ruisseaux et ruisselets qui descendent du massif calcaire des Monts d'Or (l'Arche, le Pomeys, le ruisseau de Rochecardon, le Thou, les Planches...) présentent une qualité de l'eau intéressante et une grande diversité en matière de faune et de flore. Ils peuvent abriter des espèces animales patrimoniales telles que la Truite, l'Ecrevisse à pieds blancs. En rive gauche de la Saône, les cours d'eau tels que le Grand Rieu, les Echets, les Vosges ou le Ravin, conjuguent crues violentes et état de sécheresse en période estivale, ce qui est peu favorable à la vie aquatique.

En rive droite du Rhône, l'ensemble fonctionnel formé par l'Yzeron et ses affluents, dont le ruisseau de Charbonnières, s'insinue dans les zones urbaines de l'ouest Lyonnais comme autant de coulées vertes qui permettent le maintien d'espèces intéressantes, voire remarquables (Orchis à fleurs lâches, Rosier de France, Agrion mignon, Bécasse des bois, Chouette chevêche...). Encore occupés par des prairies humides, les interfluviaux cultivés, donnent à cet ensemble une grande richesse biologique qui s'appauvrit en entrant dans les secteurs urbanisés.

La nature géologique de la plaine de l'est lyonnais, propice à la constitution de nappes souterraines, est peu favorable à la présence d'un réseau de surface. On n'y trouve que quelques ruisseaux dans la plaine alluviale du Rhône, à l'est de l'agglomération, dont le Ratapon à Jonage, la Rize à Décines et à Vaulx-en-Velin ou encore le Rizan à Meyzieu.

En rive gauche du Rhône, l'Ozon, son affluent, traverse les communes de Sérézin-du-Rhône à Heyrieux, entre tissus urbains et espaces agricoles et forestiers. Cela représente environ 60 km de cours d'eau pour 80 km² de bassin versant. Le cours de l'Ozon accueille le castor d'Europe à l'aval de la rivière. Cette espèce représente un enjeu de réintroduction sur l'entièreté du cours d'eau.

■ Les milieux humides

Les milieux humides regroupent des écosystèmes (étangs, marais, marécages, tourbières) caractérisés par leur saturation en eau ou dont la période d'inondation influe sur la nature du sol et la composition de la végétation. Ils sont fortement impactés et menacés par les changements liés à l'urbanisation.

Les zones humides, en plus d'être d'importants réservoirs de biodiversité constituant des espaces d'habitats, de nourriture et de reproduction pour de nombreuses espèces animales et végétales, assurent des fonctions hydrologiques et climatiques importantes :

- Elles contribuent au maintien et à l'amélioration de la qualité des eaux par leurs propriétés d'autoépuration (filtre physique et biologique) ;
- Elles régulent les systèmes hydrologiques du fait de leur caractère « éponge », absorbant momentanément les excès de pluie pour les restituer progressivement, atténuant les crues et soutenant les débits des cours d'eau en période d'étiage ;
- Elles participent à la régulation des microclimats.

Plusieurs inventaires de zones humides, réalisés à des périodes et des échelles de précisions différentes, permettent d'établir un état des lieux des zones humides et des pressions qu'elles subissent : l'inventaire des zones dites à dominante humide réalisé par l'Agence de l'eau dans le cadre du SDAGE Rhône-Méditerranée (exploitable à l'échelle du 1/50 000), l'inventaire du Département du Rhône mené en 2005 mis à jour en 2009, 2012 et 2022, l'inventaire des zones humides remarquables de l'agglomération mené par la FRAPNA pour la Métropole de Lyon en 2014 avec une précision de 30 mètres sur la localisation des sites.

Par ailleurs, le centre ornithologique de Rhône-Alpes a conduit un inventaire des mares à amphibiens pour la Métropole de Lyon de 2001 à 2009. Au total ce sont près de 300 mares, bassins, fontaines, sources présentant un intérêt potentiel pour les amphibiens qui ont été ainsi recensées.

Sur la partie du Rhône à l'amont de Lyon, le complexe de Miribel-Jonage est le principal secteur de zones humides du territoire (1 100 ha). Composé d'une mosaïque de milieux aquatiques et humides variés (forêts alluviales, prairies riches en orchidées, îlots, roselières en bordure du canal de Jonage...), il présente une biodiversité remarquable, tant par le nombre d'espèces (800 espèces de plantes, 266 espèces d'oiseaux, ...) que par leur caractère patrimonial (Castor d'Europe, Loutre d'Europe, Milan noir...).

En rive gauche, la vallée de l'Ozon est marquée par la présence de zones humides relictuelles notamment dans sa partie médiane (Chaponnay, Simandres, Marennes, Saint-Symphorien-d'Ozon). Afin de permettre le développement de l'urbanisation et de l'agriculture, les zones humides ont été asséchées par des travaux de drainage et de rectification du lit des cours d'eau dès le début du 19^e siècle.

Ces travaux de rectification des cours d'eau se sont accompagnés de la construction de digues qui ont déconnecté les cours d'eau des zones humides, participant à leur assèchement et à la modification du régime de crues. Cette modification a permis, à ces époques, de protéger les populations contre les inondations. La modification de l'occupation des sols et l'augmentation des populations remettent en cause cette stratégie. L'artificialisation du cours d'eau a notamment induit une simplification des habitats et une perte de biodiversité. On rencontre à Saint-Symphorien d'Ozon des habitats remarquables à l'échelle du département parmi lesquels la deuxième plus grande roselière du département, habitat d'intérêt communautaire. Le peuplement piscicole est dégradé et les habitats aquatiques présentent un état globalement moyen. A noter la présence d'espèces invasives comme la Renouée du Japon et un manque de connexion avec la ripisylve voisine. Des études sont menées sur les cours d'eau et zones humides dans le cadre du SAGE de l'Est lyonnais avec les acteurs locaux. Un programme de restauration du cours d'eau est en construction dans le cadre du contrat de milieu de l'Est lyonnais en cours d'élaboration.

Le substrat du secteur de l'Est lyonnais étant peu favorable à la multiplication des cours d'eau et milieux associés, les zones humides de l'Ozon et celle du marais de Charvas en limite orientale du territoire sont d'autant plus importantes.

Le marais de Charvas, situé en limite de territoire sur la commune de Villette-d'Anthon (Isère), est une des dernières zones humides de l'Est lyonnais au milieu d'un espace fortement urbanisé et d'une agriculture intensive. Si le site n'est pas situé sur le territoire du SCoT, son bassin d'alimentation concerne la commune de Pusignan. Le site présente un intérêt floristique et faunistique important : c'est une halte migratoire essentielle pour l'avi-faune et un lieu de reproduction d'oiseaux remarquables comme le Faucon hobereau ou le Martin-Pêcheur. Menacé par l'assèchement d'une part et la fragmentation due à la ligne TGV, l'autoroute, et l'implantation de zones d'activités, il fait l'objet d'un contrat de biodiversité liant les deux communes à la Région et au Conservatoire d'espaces naturels de l'Isère. Un classement du site en réserve naturelle régionale est à l'étude.

La sous-trame des milieux aquatiques et humides

EIE SCoT SEPAL

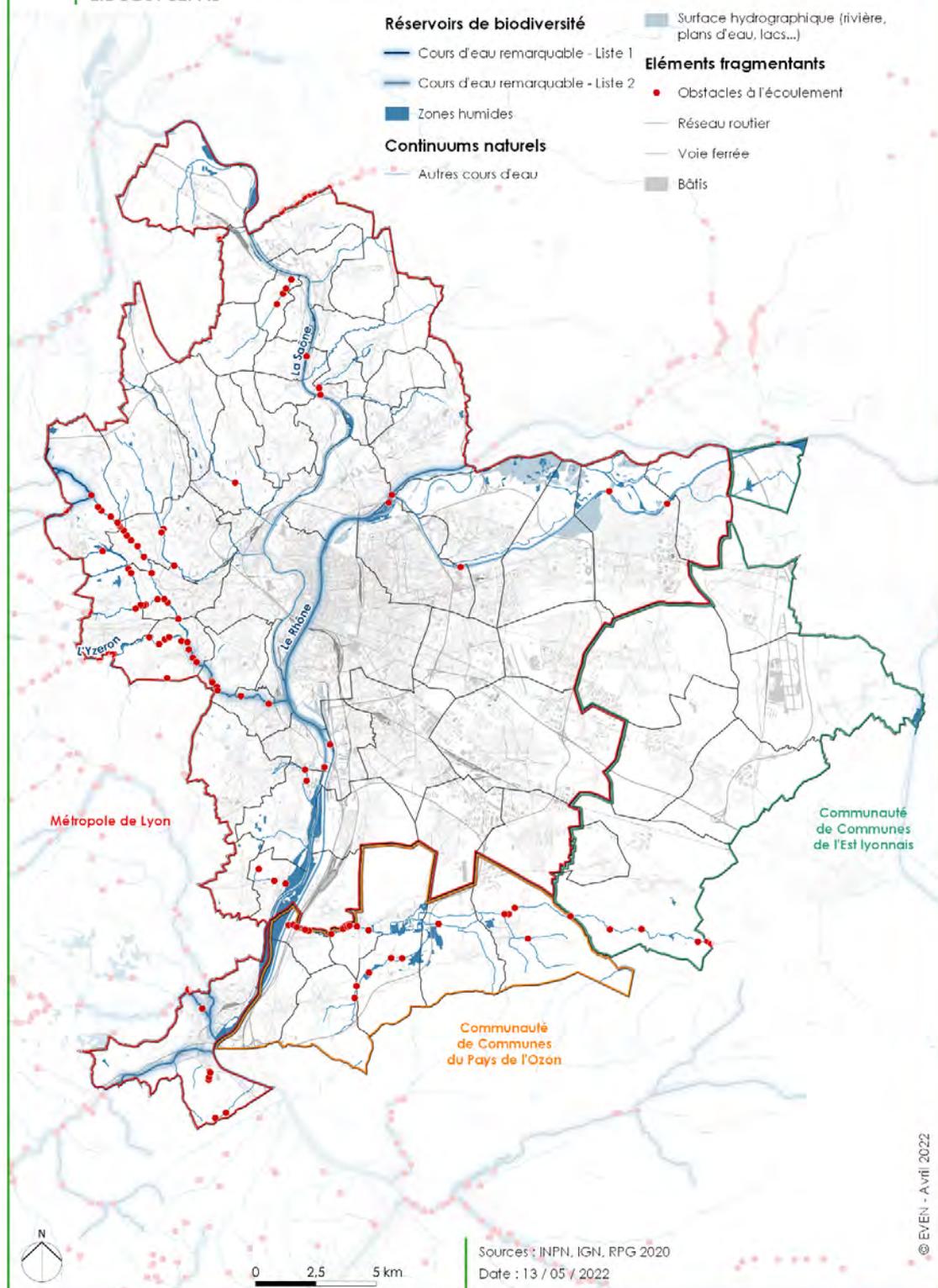


Figure 5 : Sous-trame des milieux aquatiques et humides

b - Des milieux précieux en matière de lutte contre le dérèglement climatique

Si le fonctionnement de chaque milieu humide est particulier, le rôle, les fonctionnalités et les services écologiques de chacun d'eux sont fondamentaux : maintien de la qualité des cours d'eau et des habitats, accueil d'une biodiversité élevée, rétention des eaux (essentielle pendant la période sèche), limitation du ruissellement, etc.

Leur rôle dans la diminution des risques d'inondations est d'autant plus fort que les inondations par ruissellement ont tendance à augmenter et que les changements climatiques provoquent des phénomènes violents plus fréquents. Au regard de ces enjeux, plusieurs communes du territoire se sont engagées en faveur de la restauration de zones humides. Auparavant composé essentiellement de marécages et régulièrement soumis à des inondations lorsque l'Ozon sort de son lit, le Pays de l'Ozon présente des enjeux majeurs en matière de préservation des milieux humides. Dans le cadre d'une réflexion de long terme de réaménagement de l'Ozon, la zone humide de la Sauzaye a été créée en 2017. La commune de Saint Symphorien d'Ozon a également lancé un projet de restauration des zones humides situées sur son territoire.

I.8 - UNE TRAME VERTE ET BLEUE FRAGMENTEE AUX FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES REDUITES

Si la géographie du territoire permet l'expression d'une grande richesse biologique, l'analyse des trois sous-trames constitutives de la trame verte et bleue vient nuancer cette richesse.

Le territoire du SCoT est marqué par une forte urbanisation, la présence de nombreuses infrastructures de transport, dont certaines sont très impactantes (autoroutes, nationales, boulevard périphérique) et des pratiques agricoles qui contribuent à la dégradation et à l'érosion des structures éco-paysagères. Ces contraintes, associées à l'état général de santé des écosystèmes, restreint fortement les capacités de développement et de déplacement des espèces. Les liaisons entre les composantes de la TVB sont ainsi particulièrement fragiles et sous pression. Les réservoirs de biodiversité qui font l'objet de mesures de protection accueillent plusieurs espèces remarquables mais souffrent d'un manque de connexion entre eux, que les espaces relais peinent à assurer. Ainsi, la quasi-totalité des corridors terrestres du territoire est altérée par diverses contraintes et pressions qui fragmentent les continuités et endagent les réservoirs de biodiversité.

Déjà fragilisés, ces milieux sont extrêmement vulnérables aux effets du dérèglement climatique. Outre les risques qui pèsent directement sur eux (risque incendie, sécheresse, appauvrissement des sols), leur dépérissement réduit la capacité du territoire à s'adapter aux effets du dérèglement climatique.

Trame verte et bleue

EIE SCoT de l'Agglomération Lyonnaise

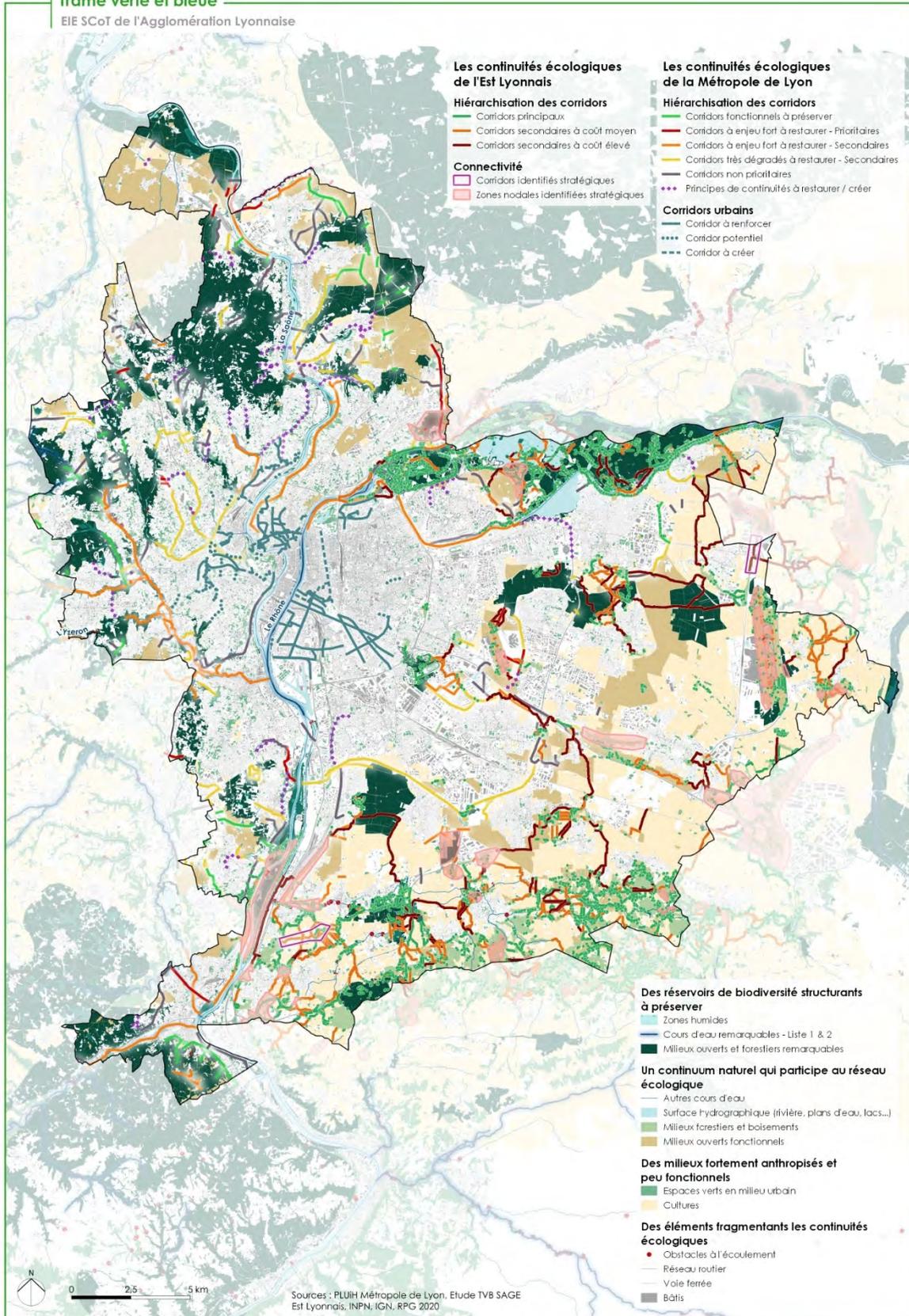


Figure 6 : Synthèse de la trame verte et bleue

I.9 - LA NATURE EN VILLE, UN LEVIER POUR UNE PERMEABILITE ECOLOGIQUE RENFORCEE

a - Un réseau insuffisamment constitué mais en progression

Un peu plus de 37% du territoire du SCoT est couvert par des espaces urbains. Les contraintes fortes n'empêchent pas leur colonisation par une végétation abondante et des espèces animales diverses qui trouvent refuge dans des niches multiples, plus ou moins accueillantes selon leur taille, leur mode de gestion et les connexions vertes qui le relient.

De nombreux espaces végétalisés et aquatiques contenus dans les espaces urbains sont reliés aux grands espaces naturels et agricoles par un système de corridors écologiques. Loin d'être figé, ce maillage vert fait entrer la biodiversité au cœur des villes en favorisant les échanges entre, par exemple, les parcs et jardins urbains et la campagne environnante. Néanmoins, les différentes formes de « nature en ville » ne se rencontrent pas de manière homogène sur tout le territoire.

La complémentarité entre espaces privés (cœur d'îlots, jardins, cours, marges de recul) et publics (voiries, délaissés, places de stationnement...), la répartition territoriale des espaces publics tels que les parcs et squares, la végétalisation ou la présence de l'eau dans ces espaces, la diversification des types de plantations... peuvent ainsi être très présentes ou faire parfois défaut sur le territoire de la métropole : les réseaux d'espaces végétalisés sont souvent insuffisamment constitués, et des zones de moindre intensité en espaces végétalisés apparaissent. Cette forte fragmentation altère un fonctionnement en réseau rendu déjà complexe par la multitude d'usages faite de ces espaces.

b - Un cortège d'espèces à préserver

De prime abord peu propice à l'installation et au maintien de nombreuses populations animales et végétales, du fait notamment de la bétonisation, du bruit, de la lumière, la ville abrite toutefois une biodiversité spécifique qui s'exprime au travers des parcs boisés, square, jardins, arbres d'alignement, berges, friches... qui structurent l'espace urbain.

Les ressources alimentaires abondantes, l'absence de nombreux prédateurs naturels et la chaleur plus importante de la ville favorisent ainsi la présence d'animaux et de plantes variés. Eu égard aux conditions spécifiques qui la caractérisent, la ville apparaît ainsi comme un système écologique à part entière, avec son climat, son hétérogénéité et ses fortes contraintes principalement liées à l'homme.

La Ville de Lyon a réalisé un Atlas de la Biodiversité (2021) afin d'évaluer son état écologique actuel et d'envisager son évolution future, ainsi que sa prise en compte lors des aménagements. L'atlas de la biodiversité Lyonnaise recense 1 76 espèces d'oiseaux nicheurs au sein des différents boisements dont 10 font partie des espèces bénéficiant d'un statut de protection.

	Nombre d'espèces
La flore	1 241
La faune vertébrée	232
La faune invertébrée	715
La faune aquatique	37

Décrites dans l'atlas, sur les 29 370 observations, 55% sont des observations floristiques, 24% concerne la faune vertébrée, 19% la faune invertébrée et 2% concerne la faune aquatique. Ce qui permet d'établir l'inventaire suivant :

Sur le total des observations, ce sont 2 902 espèces recensées dont 63 sont sur liste rouge régionale et 31 sont classées espèces exotiques envahissantes.

Les espèces les plus observées sont le liseron des champs, le Plantin lancéolé pour la flore, pour la faune ce sont des oiseaux : la mésange charbonnière et le merle noir, ainsi que de manière plus anecdotique le crapaud « Alyte accoucheur ».

Bien qu'une réelle diversité d'habitats et d'espèces puissent s'y trouver, les espaces urbains restent encore des territoires globalement répulsifs pour la faune et la flore, notamment en raison de l'artificialisation de leurs sols

et la discontinuité des îlots végétalisés. Très peu perméables, les espaces urbains contraignent fortement les déplacements des espèces et contribuent à une certaine homogénéisation.

c - Une trame urbaine précieuse dans l'adaptation du territoire au dérèglement climatique

Changements climatiques, vagues de chaleur, sécheresse, impacts directs des activités humaines, sont autant d'éléments qui perturbent et menacent la biodiversité, les équilibres écologiques et qui nécessitent une implication des collectivités pour maintenir et restaurer la biodiversité en ville.

La trame des milieux urbains est aussi le support de fonctions écologiques, de services écosystémiques. Ceux-ci sont essentiels pour la vitalité propre de la trame verte et bleue, mais aussi d'un point de vue plus anthropocentré. Ses capacités à filtrer l'air, fixer des polluants et les sols, épurer l'eau, prévenir les crues, à réguler le climat... procurent à la trame verte et bleue, et à sa biodiversité un rôle important dans la résilience des territoires : la gestion des risques, la santé, le sentiment de sécurité et de bien-être des populations, etc.

I.10 - LA TRAME NOIRE POUR REDUIRE LA PERTURBATION DES ESPECES

L'urbanisation, outre l'artificialisation de l'espace et sa fragmentation, s'accompagne d'une lumière artificielle nocturne. Or, cet éclairage artificiel constitue une pollution lumineuse.

Il constitue une menace importante pour de nombreuses espèces animales et végétales dont les comportements et processus physiologiques dépendent de l'alternance jour/nuit ou qui utilisent l'obscurité pour accomplir leurs activités vitales (repos, chasse, déplacements). Ainsi, l'éclairage nocturne perturbe le déplacement des espèces qui utilisent les étoiles pour s'orienter, comme certains oiseaux migrateurs, mais aussi de nombreux insectes volants, qui se retrouvent piégés par les points lumineux. La pollution lumineuse agit comme une barrière infranchissable pour d'autres espèces qui fuient la lumière. Elles doivent donc accomplir leurs cycles de vie dans des habitats plus petits et morcelés. La pollution lumineuse entraîne ainsi une fragmentation des milieux naturels.

La dominante rose et rouge, voire localement blanche de la carte ci-dessous, démontre que la qualité de la nuit est médiocre sur le territoire de la Métropole de Lyon, et moyenne pour les communes de l'Est lyonnais et du Pays d'Ozon. La qualité de l'environnement nocturne est étroitement corrélée à la densité démographique des espaces concernés.

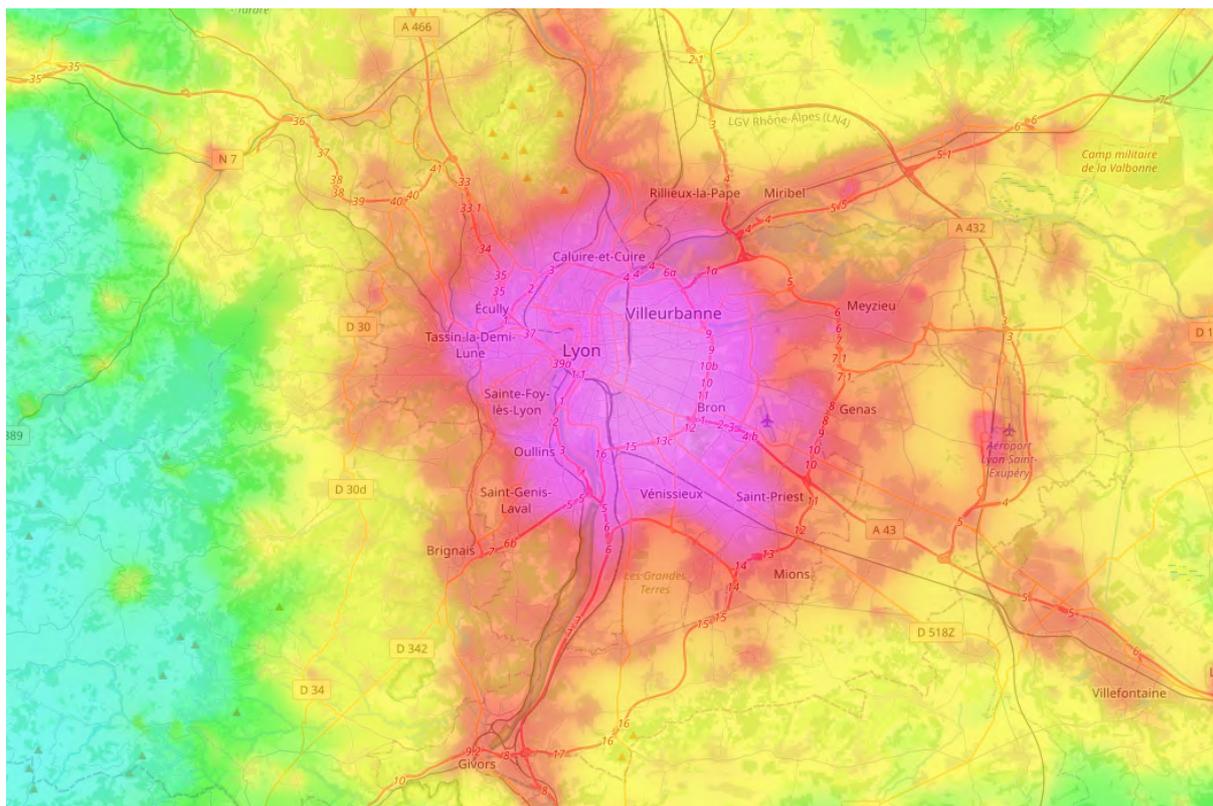


Figure 7 : Pollution lumineuse zoom sur l'agglomération Lyonnaise (Source : AVEX, 2021, © Frédéric Tapissier)

Blanc : > 0–50 étoiles visibles (hors planètes) selon les conditions. Pollution lumineuse très puissante et omniprésente. Typique des très grands centres urbains et grandes métropoles régionales et nationales.

Magenta : 50–100 étoiles visibles, les principales constellations commencent à être reconnaissables.

Rouge : 100 -200 étoiles : les constellations et quelques étoiles supplémentaires apparaissent. Au télescope, certains Messier se laissent apercevoir.

Orange : 200–250 étoiles visibles, dans de bonnes conditions, quelques coins de ciel plus noir apparaissent ; typiquement moyenne banlieue.

Jaune : 250–500 étoiles : pollution lumineuse encore forte. La Voie Lactée peut apparaître dans de très bonnes conditions.

Vert : 500–1000 étoiles : grande banlieue tranquille, les halos de pollution lumineuse n'occupent qu'une partie du ciel

Vert clair : 1000 -2000 étoiles : la Voie Lactée est visible la

La Métropole de Lyon, en partenariat avec le SIGERLY, ont élaboré une cartographie de la trame noire à partir d'une analyse de l'orthophotographie nocturne. Cette cartographie, accessible en ligne, permet de mettre en valeur les zones d'obstacles lumineux et le halo lumineux produit par l'urbanisation.

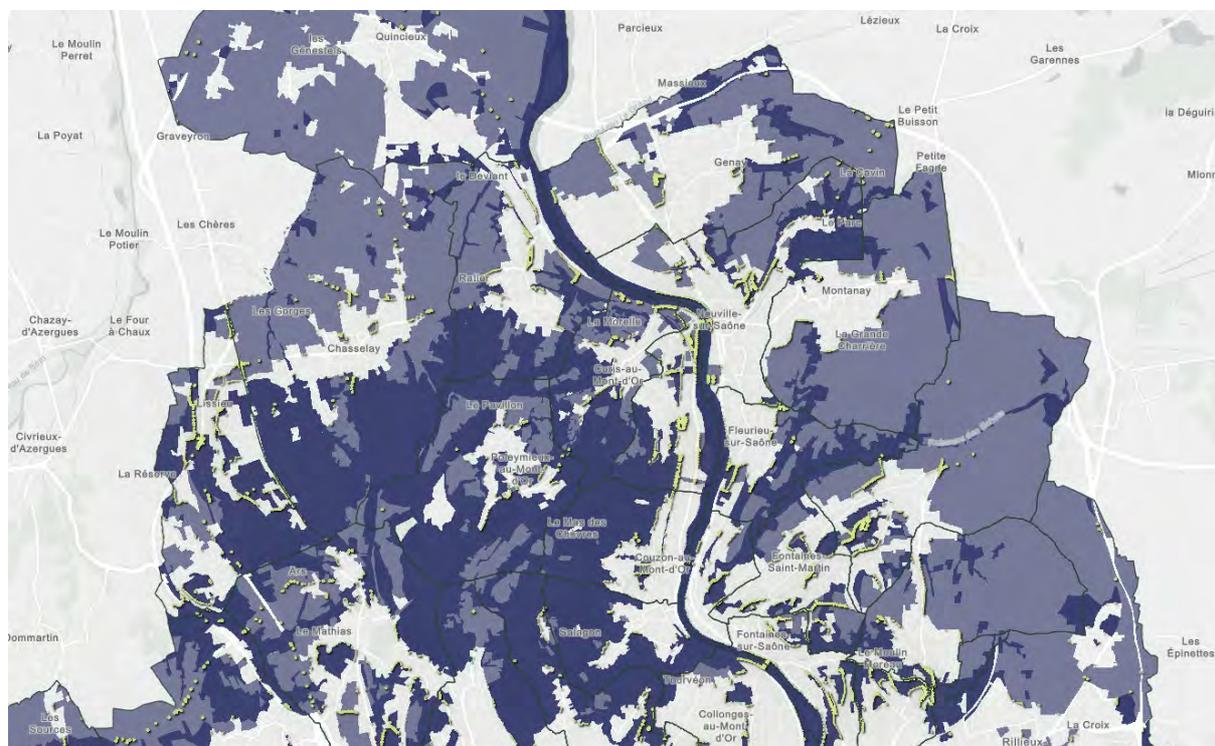


Figure 8 : Extrait de la cartographie de la trame noire sur le nord du SCOt (Métropole de Lyon, SIGERLY)

I.11 - SYNTHÈSE ET ENJEUX RELATIFS A LA BIODIVERSITÉ

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none">• Une richesse écologique avérée avec environ 17% du territoire (plus de 12 000 hectares) identifiés en réservoir de biodiversité ;• Des périmètres de reconnaissance ou protection des espaces naturels (Natura 2000, ENS, APPB..) témoignant d'une diversité de milieux (zones humides, pelouses sèches, forêt) et d'espèces (flore et faune) ;• Une sous-trame des milieux aquatiques et humides structurante à l'échelle de l'Agglomération ;• Des démarches de renaturation et de restauration de zones humides engagées ;• Une protection efficace des espaces agricoles, et de la sous-trame des milieux ouverts, à travers les PENAP, leur permettant de jouer un rôle d'espace relais pour la biodiversité ;• Des espaces de nature plus ordinaire au sein du tissu urbain (parcs, jardins, espaces publics végétalisés, jardins partagés...) qui participent à la perméabilité écologique du cœur d'agglomération.	<ul style="list-style-type: none">• Une richesse écologique inégalement répartie sur le territoire avec de nombreux réservoirs de biodiversité à l'ouest et au nord de la métropole lyonnaise, et l'Est lyonnais qui présente une nature plus ordinaire ;• Une sous-trame des milieux forestiers fragilisée par des espaces boisés de taille modeste, fragmentés, accueillant des activités humaines et présentant des difficultés d'adaptation au dérèglement climatique ;• Une sous-trame des milieux ouverts présentant une fonctionnalité écologique plus faible globalement, d'autant plus marquée dans l'est lyonnais du fait de la forte représentation des grandes cultures (intensification de la gestion et uniformisation de traitement) ;• Un réseau hydrographique moins dense à l'est, et moins favorable à la biodiversité dans les zones urbaines, notamment les plus denses du cœur d'agglomération ;• De nombreux obstacles à l'écoulement sur les cours d'eau et des altérations du transit sédimentaires occasionnés par les aménagements et activités ;• Une pollution lumineuse importante qui perturbe les espèces et fragmente davantage leur habitat ;• Des milieux naturels qui détiennent un rôle social majeur du fait de leur grande proximité avec l'agglomération lyonnaise, et accueillent donc des activités pouvant les altérer ;• Un cœur d'agglomération densément artificialisé (bâti, infrastructure...) qui constitue une zone de forte fragmentation du réseau écologique local et d'atteinte à la trame noire ;• Des corridors en majorité altérés voire non fonctionnels du fait de trop nombreux éléments fragmentant.
ERSPECTIVES ET DYNAMIQUES D'EVOLUTION	

- Une réduction de la fonctionnalité écologique et de la biodiversité locale du fait d'une érosion progressive du continuum agro-naturel et des corridors davantage sous pression du fait de l'artificialisation croissante des sols ;
- Une trame noire qui s'amenuise à mesure que l'urbanisation s'étend ;
- Un renforcement, voire une recréation localisée de certains milieux, pouvant amener à une amélioration de la dynamique écologique locale ;
- Une modification de la composition des cortèges d'espèces du fait des conditions imposées par le dérèglement climatique et de la progression des espèces invasives ;
- Une altération des milieux aquatiques et une vulnérabilité accrue de la sous-trame forestière du fait du dérèglement climatique ;
- De manière générale, une mutation/disparition des écosystèmes et une fragilisation par des parasites et/ou des maladies du fait du dérèglement climatique.

ENJEUX

- Une protection stricte des réservoirs de biodiversité qui doit être maintenue ;
- Le renforcement et la restauration des corridors pour maintenir la biodiversité au minimum à son niveau actuel, notamment dans le cas de projets potentiellement fragmentant (construction, infrastructure...);
- Un équilibre à ménager entre les sensibilités écologiques et les activités sociales qui peuvent prendre place dans les espaces de trame verte et bleue ;
- Un nécessaire renforcement de la nature en milieu urbain, notamment en s'appuyant sur les éléments structurants qui traversent l'agglomération (Rhône, Saône...) et sur les projets d'aménagement au sein desquels la végétalisation et la désimperméabilisation doivent être renforcées ;
- Une protection des espaces agricoles et une amélioration de leur qualité écologique, notamment dans l'est lyonnais, notamment à travers la poursuite et l'accentuation de la dynamique endenchée avec les PENAP, les projets nature/ENS et le PAEC, afin de leur permettre de jouer leur rôle d'espaces relais pour la biodiversité ;
- La préservation de la sous-trame forestière en assurant le maintien des boisements remarquables et des petits boisements de moins de 4 hectares (non soumis à autorisation de défrichement) ;
- La restauration de la qualité des milieux humides et aquatiques, notamment au sein des zones urbanisées et envisageant la renaturation de certains milieux ;
- La réduction de la pollution lumineuse, notamment au niveau du cœur d'agglomération, mais également des corridors.

II. L'EAU, UN PATRIMOINE COMMUN QUI SE RAREFIE

Le changement climatique devrait se traduire par une baisse globale de la ressource en eau avec des étiages plus sévères et plus fréquents. Il est aujourd'hui nécessaire d'anticiper cette baisse globale de la disponibilité de la ressource. Tout d'abord, et d'après les éléments du site eau France, le changement climatique engendre et engendrera des risques de dégradation de la qualité des eaux et des milieux aquatiques : perturbation des régimes pluviométriques, ruissellement. Ces changements ont et auront de fortes répercussions sur les milieux aquatiques dont l'état dépend de la ressource en eau. Les milieux aquatiques seront exposés notamment aux modifications des températures atmosphériques et des cours d'eau, à l'intensification des événements extrêmes menant à des variations brutales du débit et du niveau d'eau. En accentuant le risque de sécheresses, le changement climatique peut mener à une diminution temporaire mais drastique du niveau des eaux. De plus, en cas de pénurie d'eau, le changement climatique provoquera, par effet de moindre dilution, la concentration des pollutions modifiant l'équilibre biologique et chimique de l'eau pouvant aboutir à une mortalité importante sur différentes espèces (poissons, invertébrés benthiques, végétation aquatique, etc.).

Au contraire, dans le cas de l'intensification et de la multiplication des épisodes de pluies extrêmes, le changement climatique augmentera le risque d'inondations augmentant notamment le risque d'érosion détériorant les berges et la ripisylve, essentiels aux espèces inféodées aux milieux aquatiques dulci-côles. Ensuite, des impacts environnementaux et sanitaires engendreront une profonde perturbation de la disponibilité des ressources en eau touchant, par conséquent, de nombreux secteurs et usages : industrie, production d'énergie, agriculture, eau potable et assainissement.

Le changement climatique, en causant un stress hydrique accru et des sécheresses de plus en plus importantes, impactera notamment l'agriculture et l'élevage. L'irrégularité des saisons, les augmentations des périodes de chaleur ou la raréfaction de l'eau perturberont les cycles culturaux. Le territoire de l'agglomération lyonnaise sera exposé à ces différentes problématiques de près ou de loin. La hausse des températures entrainera des problématiques de stress hydrique qui créeront des tensions fortes entre les différents usages : agriculture, eau potable et industrie. De plus, les zones de captage seront plus vulnérables au changement climatique, par augmentation du phénomène d'érosion des sols. L'efficacité des infrastructures de distribution d'eau est essentielle dans un contexte de diminution de la ressource en eau : recherche de fuites, solidité des ouvrages. Dans ce contexte, la révision du SCoT de l'agglomération lyonnaise doit permettre d'assurer à la préservation des milieux aquatiques et de garantir le juste équilibre de la ressource en eau entre les différents usages du territoire.

II.1 - UNE GESTION DE LA RESSOURCE ENCADRÉE

Les lois n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau et du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques (LeMA) posent comme principe que l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation et que sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable sont d'intérêt général. L'objectif poursuivi est donc une gestion équilibrée de la ressource en eau.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 organise la gestion de la ressource en eau en associant préservation des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Elle affirme l'unicité de la ressource en eaux souterraines, superficielles et littorales. Elle instaure deux principaux outils de planification avec lesquels le SCoT doit être compatible.

- Le Schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) qui définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau dans chacun des grands bassins hydrographiques français.
- Le Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) qui définit les modalités précises d'application des orientations du SDAGE au niveau local.

a - Le SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

Le SDAGE Rhône Méditerranée identifie plusieurs ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable et délimite, au sein de ces ressources, des zones de sauvegardes exploitées (ZSE) et non exploitées (ZSNEA). Il s'agit de portions qu'aquifères, de cours d'eau et de lacs stratégiques pour l'approvisionnement en eau potable : leur forte potentialité ou leur forte exploitation actuelle amène le besoin de les sauvegarder et d'y mettre en place des plans d'actions afin d'assurer la consommation en eau des populations futures.

Le SDAGE recense 3 ressources stratégiques sur le territoire du SCoT, couvrant 33% de la superficie totale :

- La nappe alluviale du Rhône, qui comprend 40 zones de sauvegarde, dont 3 sur le territoire au niveau des îles de Miribel Jonage et du Grand Gravier. Ces zones de sauvegarde s'étendent sur environ 2 000 hectares et couvrent 3% de la superficie totale du territoire ;

- La Vallée de la Saône, qui compte 55 zones de sauvegarde, dont 3 sur le territoire, au niveau de Quincieux. Une de ces zones n'est pas exploitée. Elles s'étendent sur environ 2 000 hectares et couvrent 3% de la superficie totale du territoire ;
- Les couloirs fluvio-glaciaires de l'Est lyonnais, qui comprennent 7 zones de sauvegarde, localisées en totalité sur le territoire, dont 4 non exploitées. Ces zones couvrent 20 000 hectares, soit 27% de la superficie du territoire.

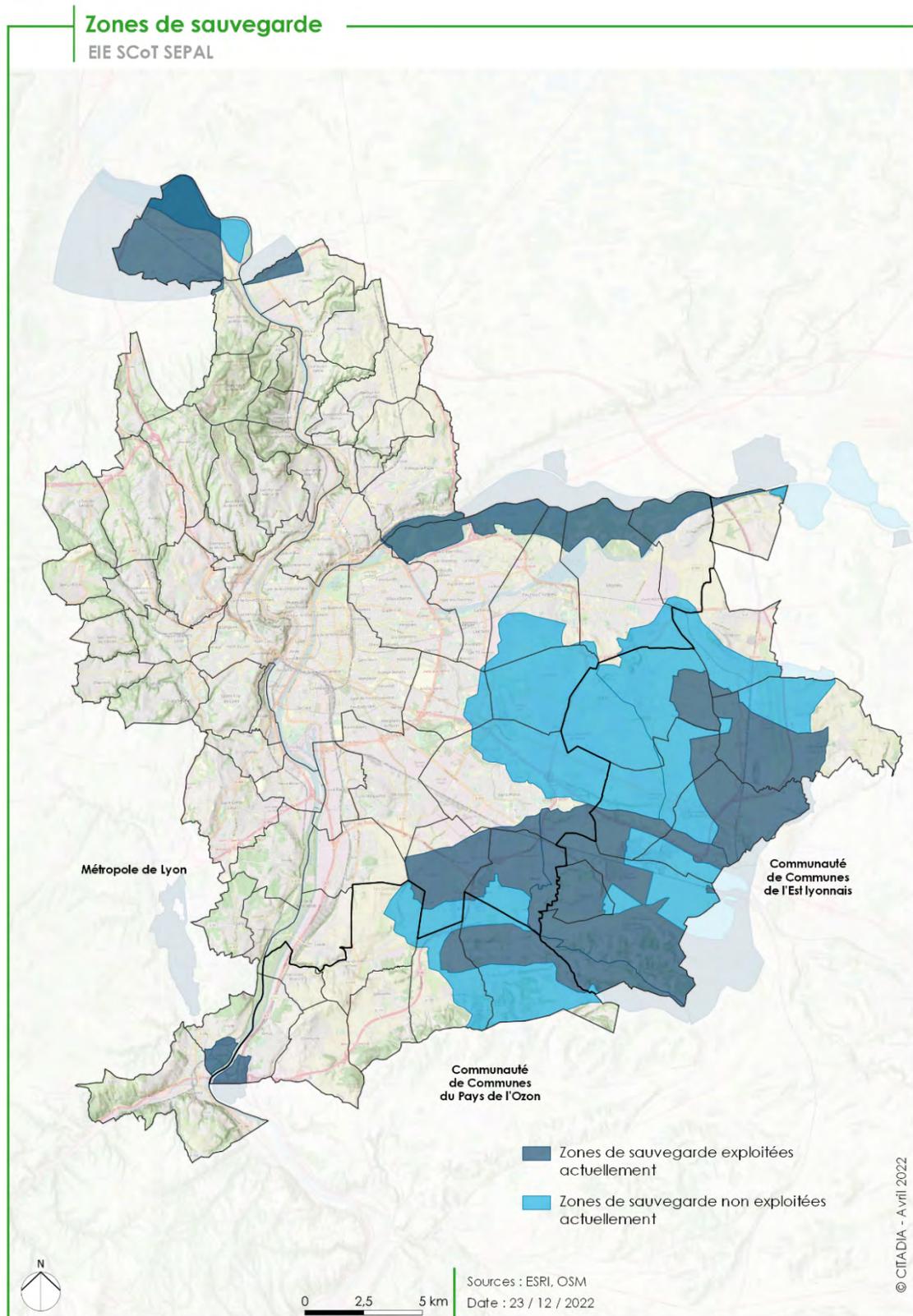


Figure 9 : Cartographie des zones de sauvegarde la ressource en eau

b - Le SAGE de l'Est Lyonnais

Plus de 40% des communes du territoire sont concernées par le SAGE de l'Est Lyonnais. En 2018, la Commission Locale de l'Eau (CLE) a initié la révision du SAGE de l'Est Lyonnais afin d'intégrer les nouveaux enjeux du territoire et traduire le travail réalisé depuis 2009 dans les documents du SAGE (eaux pluviales ; PGRI ; ressources stratégiques...). Ce SAGE révisé a été adopté en septembre 2024.

Le territoire concerné par le SAGE de l'Est Lyonnais est marqué par la présence de 3 aquifères principaux :

- La nappe de l'Est lyonnais, composée de 3 couloirs fluvio-glaciaires (Mezieu, Décines et Heyrieux), alimentés principalement par la pluie s'écoulant à une vitesse de 5 à 10 mètres/jour et contenant un volume d'eau d'environ 400 millions de m³.
- La nappe de la molasse, sous-jacente aux couloirs fluvio-glaciaires affleure à l'extrême sud du périmètre. Elle s'écoule à une vitesse d'environ 13 mètres/an et contient un volume d'eau d'environ 3.5 milliards de m³.
- La nappe alluviale du Rhône, alimenté par le Rhône constituant l'exutoire des couloirs de Mezieu et de Décines présentant d'importantes capacités de recharge.

Les eaux superficielles sont faiblement présentes dans l'Est lyonnais où l'on compte deux cours d'eau : l'Ozon et le canal de Jonage et leurs zones humides associées.

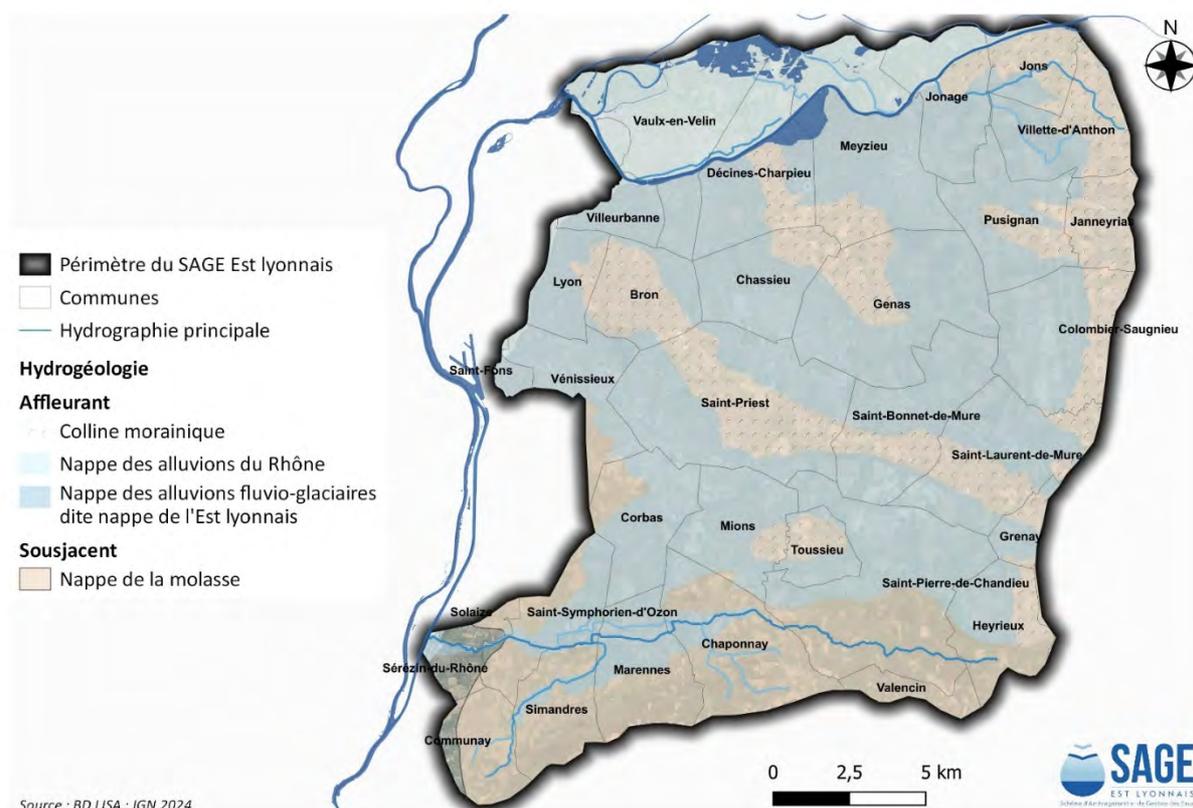


Figure 10 : Périmètre du SAGE de l'Est Lyonnais (SAGE)

Face aux constats et enjeux identifiés, la stratégie du SAGE 2020–2030 s'appuie sur 6 grandes orientations qui sont les suivantes :

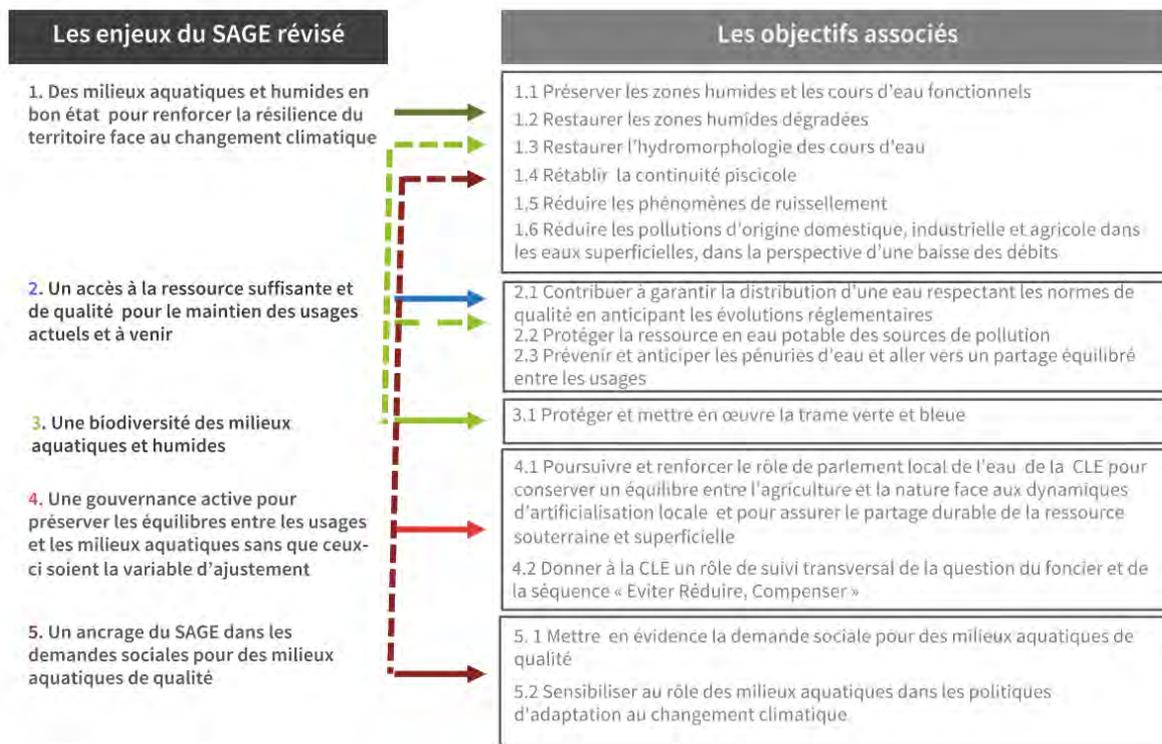
- S'adapter au changement climatique et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau
- Mobiliser les acteurs du territoire
- Restaurer, préserver et protéger durablement les cours d'eau, les plans d'eau et zones humides du territoire – renforcer leur résilience
- Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif de la nappe fluvio-glaciaire et de la nappe de la molasse
- Améliorer et préserver la qualité des masses d'eau souterraines et superficielles du territoire
- Préserver la capacité existante et future des ressources en eau pour l'eau potable du territoire

La philosophie générale de la stratégie du SAGE vise d'une part, à intégrer le changement climatique au cœur de la réflexion afin d'adapter le développement territorial. Par conséquent, cela nécessite de changer le niveau d'ambition du SAGE en anticipant ces conséquences négatives sur les milieux aquatiques et la ressource en eau. D'autre part, la révision du SAGE vise à assoir ce qui existe et poursuivre ce qui est entamé tout en consolidant le niveau de connaissance acquis lors du cycle précédent. Le SAGE souhaite également agir rapidement sur la qualité des milieux superficiels car peu d'actions ont pu être mises en œuvre dans le SAGE 2009 – 2019 (abandon du contrat de milieu). Enfin, le SAGE affiche la volonté de renforcer la sensibilisation et la communication à destination de tous les acteurs.

c - Le SAGE de la Bourbre

Initialement approuvé en 2008 et révisé en 2022, le SAGE de la Bourbre concerne uniquement la commune de Colombier-Saugnieu sur le territoire du SCoT.

Le schéma ci-dessous présente les enjeux retenus par le SAGE révisé et les objectifs qui leurs sont associés.



d - Le Plan Rhône

Le Plan Rhône est un projet de développement durable pour le fleuve et sa vallée, à horizon 2025, abordant les problématiques du patrimoine et de la culture, des inondations, de la qualité des eaux, de la ressource et de la biodiversité, de l'énergie, du transport fluvial, du tourisme. Les engagements et les objectifs du Plan Rhône sont contractualisés par le biais d'un Contrat de plan Interrégional (CPIER) qui fédère les acteurs publics et privés intervenant sur le bassin Rhône-Saône.

Il est porteur d'une triple ambition :

- Concilier la prévention des risques liés aux inondations et les pressions du développement des activités en zones inondables ;
- Respecter et améliorer le cadre de vie de ses habitants : améliorer la qualité des eaux, maintenir la biodiversité, valoriser le patrimoine lié au fleuve, développer un tourisme responsable autour des richesses naturelles, historiques et culturelles de la vallée ;
- Assurer un développement économique pérenne.

La stratégie du plan Rhône est mise en œuvre grâce à deux outils financiers : un programme européen, le programme opérationnel plurirégional (POP) Rhône Saône 2014-2020 et un dispositif contractuel national, le contrat de plan interrégional Etat Régions (CPIER) 2015-2020, entre l'État, le Comité de Bassin Rhône-Méditerranée, l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse, les Régions (Rhône-Alpes, Languedoc-Roussillon, PACA, Bourgogne et Franche-Comté), la compagnie nationale du Rhône, Voies Navigables de France (VNF) et EDF.

e - Les contrats de rivière

L'agglomération lyonnaise est également concernée par plusieurs contrats de rivière. Le contrat de rivières est un outil de gestion territoriale de l'eau en vue de la réhabilitation et la valorisation des milieux aquatiques. Elaboré en concertation avec les différents acteurs locaux et partenaires, il établit un programme d'actions à l'échelle d'un bassin versant, défini en fonction des enjeux et des objectifs fixés.

Quatre principaux contrats de rivière couvrent le territoire : l'Yzeron, le Garon, le Gier et le Val de Saône. Les contrats de rivière de Brévenne Turdine, d'Azergues et des Quatre vallées du Bas-Dauphiné ne concernent qu'une petite partie du territoire du SCoT.

La carte ci-dessous illustre les périmètres des deux SAGE et des contrats de rivières existants sur le territoire du SCoT.

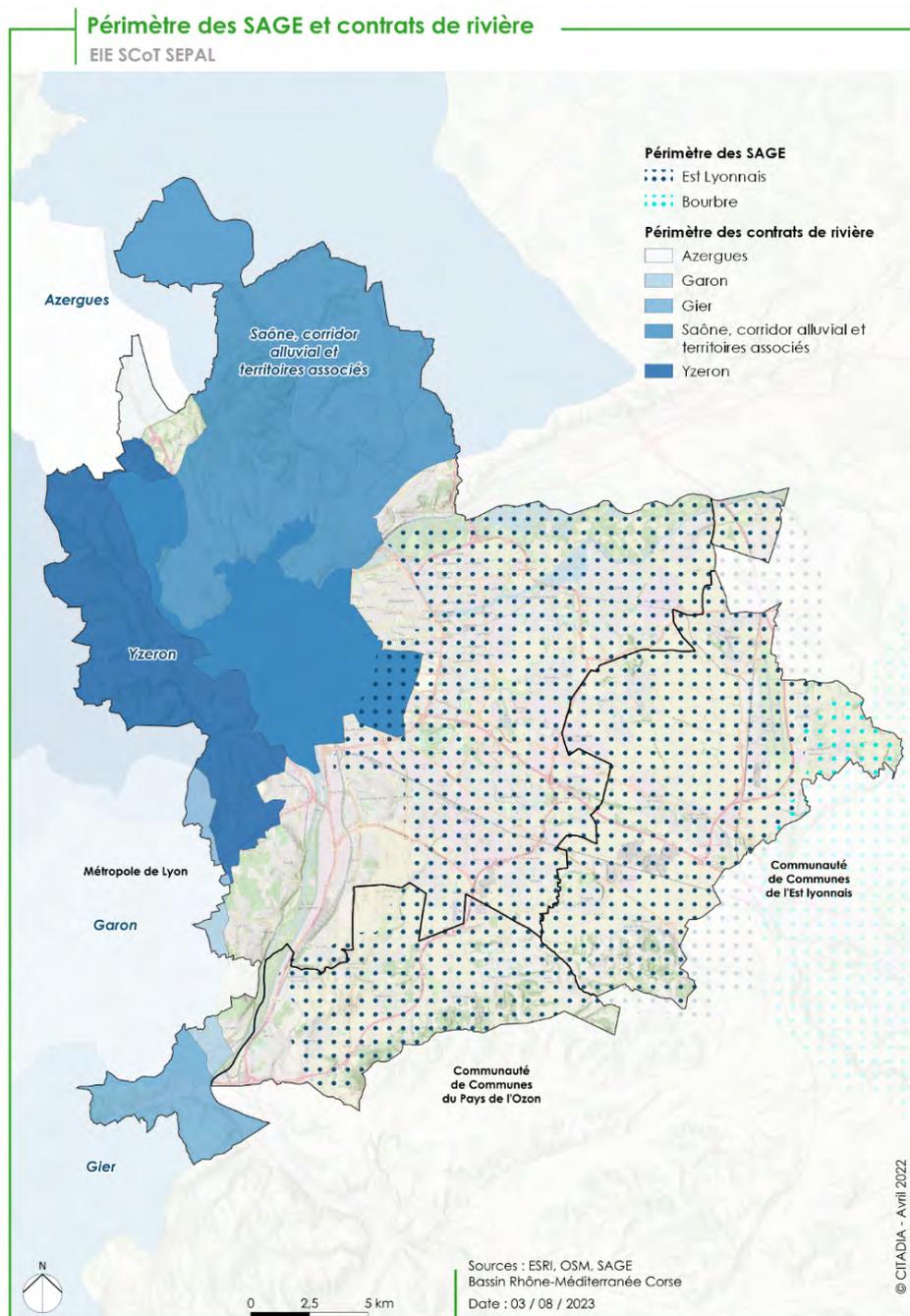


Figure 11 : Cartographie des SAGE et contrats de rivière

II.2 - L'ETAT DE LA RESSOURCE EN EAU DU TERRITOIRE

Nombreuses, les masses d'eau du territoire n'en sont pas moins vulnérables. Elles sont soumises à de fortes pressions liées à l'augmentation des prélèvements et à la présence de nombreuses sources de pollutions associées à l'urbanisation, aux pratiques agricoles, aux activités économiques ou aux infrastructures de transports qui maillent le territoire. Ces pressions conduisent à des déséquilibres quantitatifs ou à une dégradation de la qualité des eaux. A ces pressions humaines, s'ajoutent les effets du dérèglement climatique, déjà observable sur le territoire. Des sécheresses plus intenses, plus longues et plus fréquentes, ainsi qu'une modification du régime des précipitations. Ces facteurs, couplés aux effets des vents et du rayonnement solaire, engendrent une augmentation de l'évapotranspiration et un assèchement des sols.

a - Les masses d'eau souterraines

■ Une ressource en eau principalement localisée dans l'Est lyonnais

La géologie du territoire de l'agglomération lyonnaise détermine d'importants aquifères, principalement délimités au sud et à l'est par la vallée du Rhône et au nord par le val de Saône. La géologie de l'ouest lyonnais est, elle, peu propice à la présence d'aquifères importants.

Les ressources en eaux souterraines les plus facilement exploitables sont en effet contenues dans les formations géologiques superficielles et récentes : les alluvions du Rhône et de la Saône et les matériaux fluvioglaciers très perméables organisés en trois couloirs, séparés par des buttes de formations morainiques beaucoup moins perméables : couloir de Meyzieu, couloir de Décines et couloir d'Heyrieux.

Ces couloirs contiennent la nappe phréatique de l'Est lyonnais qui s'écoule selon une direction générale sud-est nord-ouest et participe pour environ 15% à l'alimentation de la nappe alluviale du Rhône au droit de l'île de Miribel-Jonage. Cet aquifère extrêmement productif est essentiellement alimenté par les eaux de pluie tombant sur le territoire de l'Est lyonnais et présente un taux de renouvellement relativement rapide de 5 à 10 ans. Toutefois, en raison de sa faible profondeur et de l'absence de formations imperméables la protégeant, la nappe de l'Est lyonnais est très vulnérable à toute pollution d'origine humaine. Les enjeux de préservation de la nappe et les actions de protection sont ainsi prioritaires.

Les nappes contenues dans les alluvions modernes du Rhône et de la Saône sont les nappes d'accompagnement des cours d'eau, leur bassin d'alimentation correspond donc au bassin versant de ces fleuves et rivières. Sur la majeure partie du territoire du SCoT, l'extension de la nappe alluviale de la Saône est contrainte entre les Monts d'Or à l'ouest et les versants du plateau de la Dombes à l'est. Elle s'étend de manière beaucoup plus importante à partir de Quincieux. Concernant la nappe alluviale du Rhône, en amont de Lyon, le fleuve s'engraisse entre la Dombes et les dépôts fluvioglaciers de la plaine de l'Est lyonnais. L'écoulement des nappes s'effectue d'Est en Ouest en direction du Rhône dans l'agglomération lyonnaise. Entre Lyon et Valence, la vallée du Rhône est dissymétrique, elle est bordée à l'est par les formations fluvioglaciers du Bas-Dauphiné. Les formations alluviales présentent une perméabilité deux fois moins forte que celle des couloirs fluvioglaciers contenant la nappe phréatique de l'Est lyonnais.

Sous les formations fluvioglaciers, le substratum de l'Est lyonnais est constitué d'une formation molassique d'âge Miocène, matériau aquifère formant un énorme réservoir de 1 à 3 milliards de mètres cubes d'eau utilisables. Cet aquifère, dont le bassin d'alimentation est situé plus au sud dans le Bas Dauphiné, est environ 50 fois moins perméable que les matériaux fluvioglaciers et se renouvelle lentement à un rythme d'environ 50 millions de mètres cubes par an, incluant des temps de renouvellement de l'ordre de 5 000 à 10 000 ans et lui conférant de fait un caractère patrimonial exceptionnel, incluant une vigilance importante quant à son exploitation. Cette nappe captive est sous pression sous la nappe des couloirs fluvioglaciers et participe aussi à l'alimentation de la nappe de l'Est lyonnais sus-jacente. Son recouvrement, sa profondeur et son fonctionnement de nappe captive la rendent moins vulnérable aux pollutions d'origine humaine.

Les masses d'eau souterraines affleurantes

EIE SCOT SEPAL

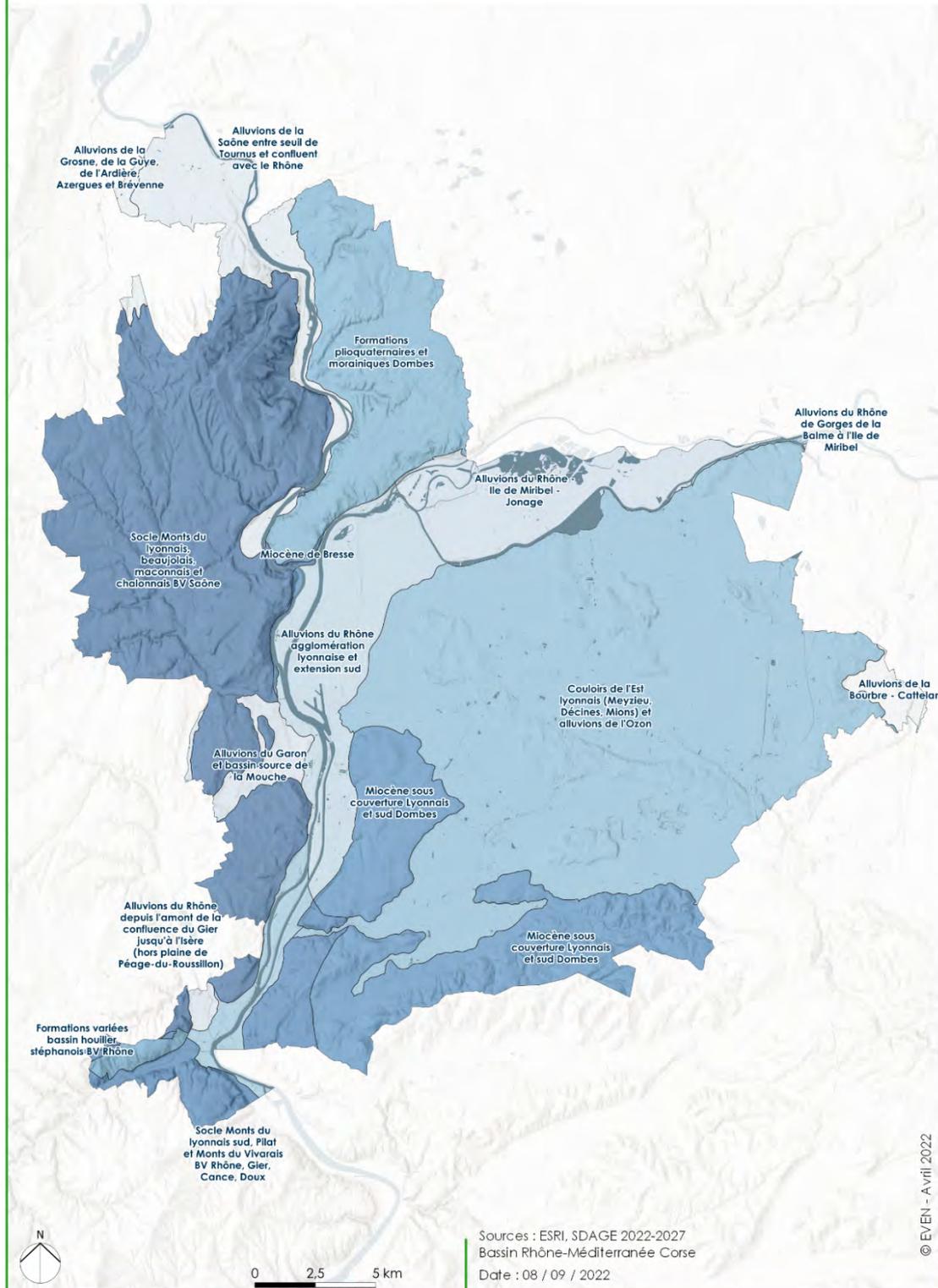


Figure 12 : Cartographie des masses d'eau souterraines affleurantes

Les masses d'eau souterraines sous couverture

EIE SCOT SEPAL

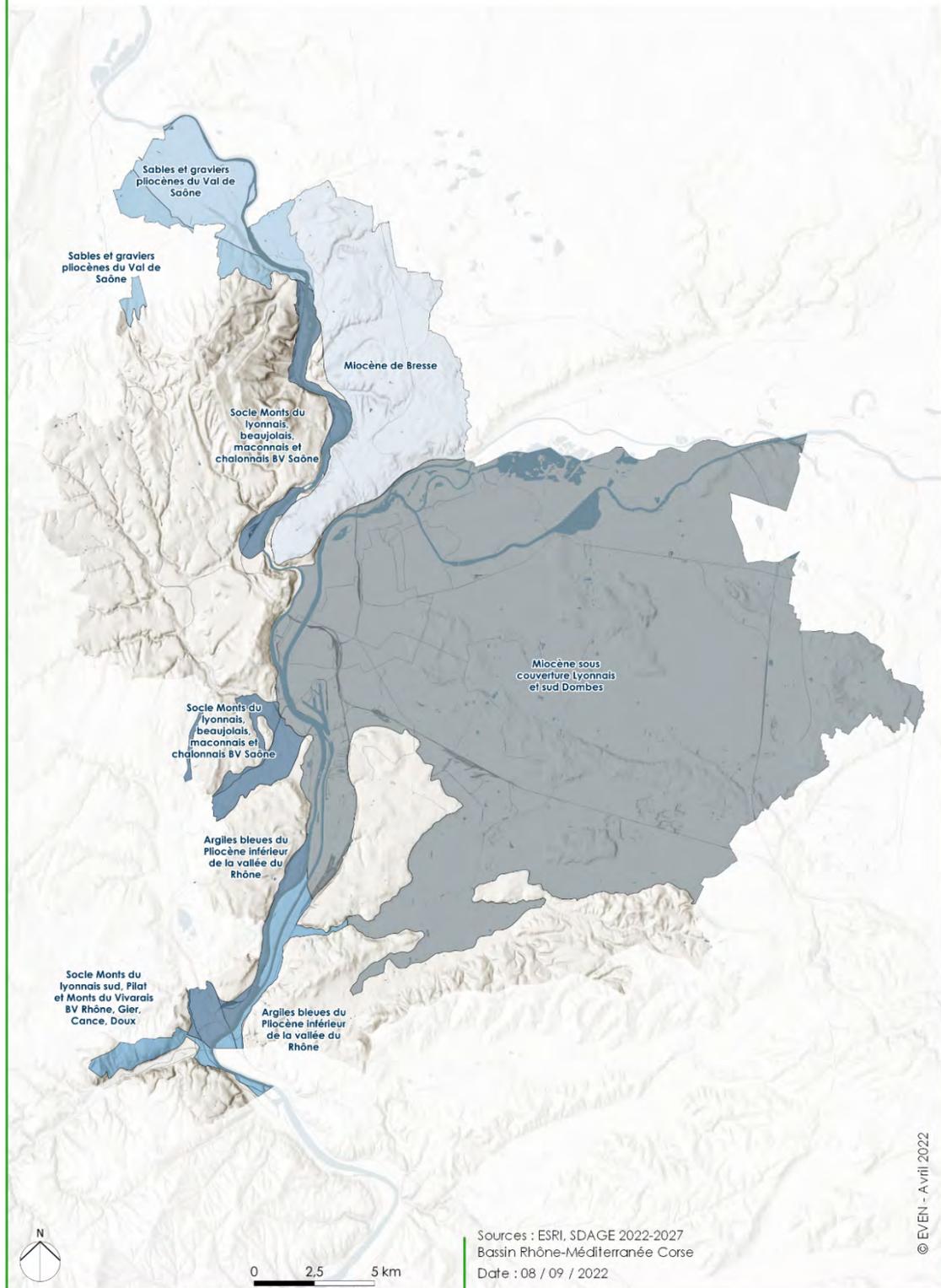


Figure 13 : Cartographie des masses d'eau souterraines sous couverture

■ Une ressource en eau vulnérable

Les activités urbaines, industrielles et agricoles exercent des pressions qualitatives et quantitatives sur le réseau hydrographique du territoire.

Le SDAGE identifie un déséquilibre quantitatif pour les nappes « Couloirs de l'Est lyonnais (Meyzieu, Décines, Mions) et alluvions de l'Ozon » et « Alluvions du Garon et bassin source de la Mouche ». Ces déséquilibres illustrent une inadéquation entre les prélèvements et la disponibilité de la ressource.

La nappe fluvioglaciale de l'Est lyonnais est effectivement très sollicitée par les prélèvements en eau (environ 20 millions de m³ par an), liés majoritairement à l'irrigation (environ 47%), puis dans une moindre mesure à l'eau potable (environ 33%) et à l'industrie (environ 20%). A ces prélèvements qui impactent directement les niveaux de la nappe en été, s'ajoute une recharge insuffisante par la pluviométrie en hiver. La tendance à la baisse de la quantité d'eau de la nappe s'accroît depuis 2014. Les niveaux des nappes des couloirs de Décines et d'Heyrieux amont et aval ont dépassé à plusieurs reprises, entre 2017 et 2020, le niveau d'alerte, point de référence marquant le début de conflits d'usage et de limitations de pompages. Outre les prélèvements, l'imperméabilisation des sols limite fortement la capacité de recharge des nappes souterraines. Or, les sols imperméabilisés représentent près de 40% de la superficie totale du territoire du SAGE de l'Est lyonnais. Cette dynamique s'effectue à une vitesse constante d'environ 0,9 km²/an depuis 1990, ce qui représente une perte d'environ 0,18 Mm³ de capacité de recharge par an.

La nappe du Garon est également en déficit quantitatif. Identifiée comme une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable, la nappe est aujourd'hui en limite d'exploitation sur le plan quantitatif.

Au-delà des déséquilibres actuellement constatés, les signes d'aggravation possible liée au changement climatique se multiplient. La tendance à la raréfaction de la ressource pour l'avenir est établie par les travaux scientifiques : les débits des cours d'eau en particulier en étiage ou la recharge pluviale des nappes diminueraient alors que le réchauffement et l'assèchement des sols conduiraient à des besoins croissants en eau. Ces éléments obligent à renforcer l'intégration de l'anticipation du changement climatique dans la gestion équilibrée de la ressource en eau.

Sur les secteurs en déséquilibre quantitatif, des Plans de gestion des ressources en eau (PGRE) sont mis en place afin d'optimiser le partage de la ressource en eau pour en assurer une gestion équilibrée et durable à l'échelle du sous-bassin ou de la masse d'eau souterraine, permettant notamment de respecter l'objectif de bon état des masses d'eau et d'assurer la pérennité des usages prioritaires au regard de la santé et de la sécurité publique. Sur le territoire du SCoT, la nappe fluvioglaciale de l'Est lyonnais et celle du Garon, estimées en tension par le SDAGE, sont dotées d'un PGRE. Les PGRE déterminent des volumes maximums prélevables annuels et fixent des actions à mettre en œuvre pour atteindre ces objectifs de limitation des prélèvements.

L'évaluation de l'état des masses d'eau souterraine résulte de la combinaison de critères à la fois qualitatifs et quantitatifs. Si l'état quantitatif est majoritairement bon, à l'exception de deux nappes, la qualité des masses d'eau du territoire est impactée par différentes pressions polluantes qui contribuent à augmenter la vulnérabilité des masses d'eau du territoire du SCoT. Ces pollutions peuvent être d'origine domestique ou industrielle, liée à des phénomènes d'eutrophisation, à l'utilisation de substances dangereuses notamment dans le secteur industriel et à la diffusion de pesticides utilisés dans le secteur agricole.

Le SDAGE identifie ainsi cinq masses d'eau dont l'état chimique est qualifié de « médiocre » en raison de la présence de plusieurs polluants. Les couloirs de l'Est lyonnais sont particulièrement concernés par des pesticides et nitrates, liés notamment à l'activité agricole. Les pesticides se retrouvent également dans les autres nappes polluées. La pollution de la nappe « Alluvions du Rhône agglomération lyonnaise et extension sud » est, elle, due à la présence de polluants issus du secteur industriel.

Cet état des lieux des masses d'eau souterraines du territoire donne à voir une certaine vulnérabilité, tant du point de vue quantitatif que qualitatif. L'atteinte du bon état des masses d'eau est intimement liée aux pratiques et activités existantes sur territoire.

Etat chimique & quantitatif des masses d'eau souterraines
EIE SCot SEPAL

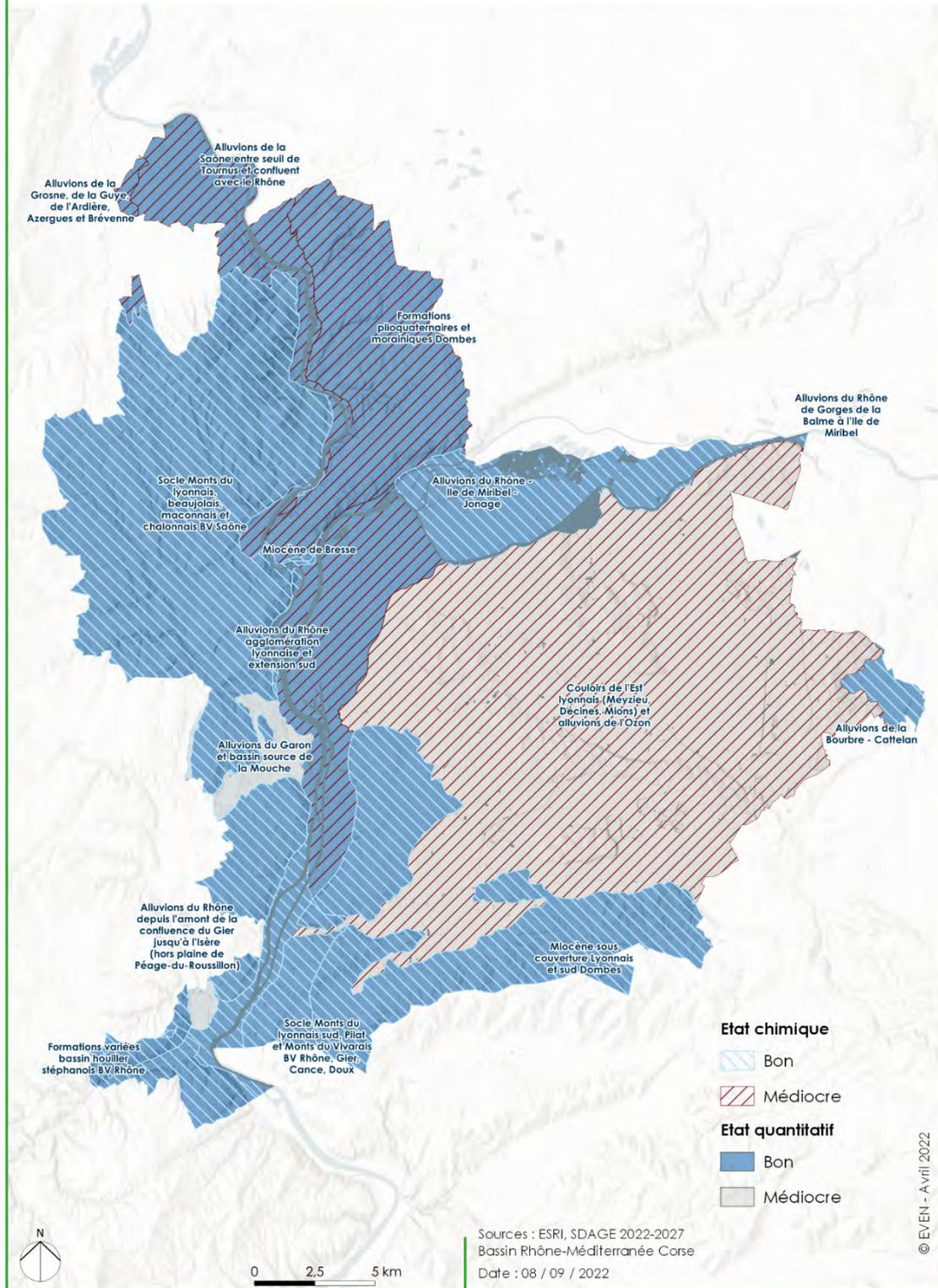


Figure 14 : Cartographie de l'état des masses d'eau souterraines

b - Les masses d'eau superficielles

■ Un réseau hydrographique inégalement réparti entre est et ouest lyonnais

Le réseau hydrographique du territoire du SCoT est marqué par deux cours d'eau structurants : le Rhône et la Saône.

Sur les plateaux de l'ouest, les pentes importantes, l'imperméabilité du sous-sol et les pluies abondantes qui arrosent les Monts du Lyonnais sont à l'origine d'un réseau hydrographique dense composé de plus de 90 ruisseaux. A l'est du territoire, du fait des caractéristiques géologiques, le réseau hydrographique se limite essentiellement à la vallée du Rhône et à la vallée de l'Ozon.

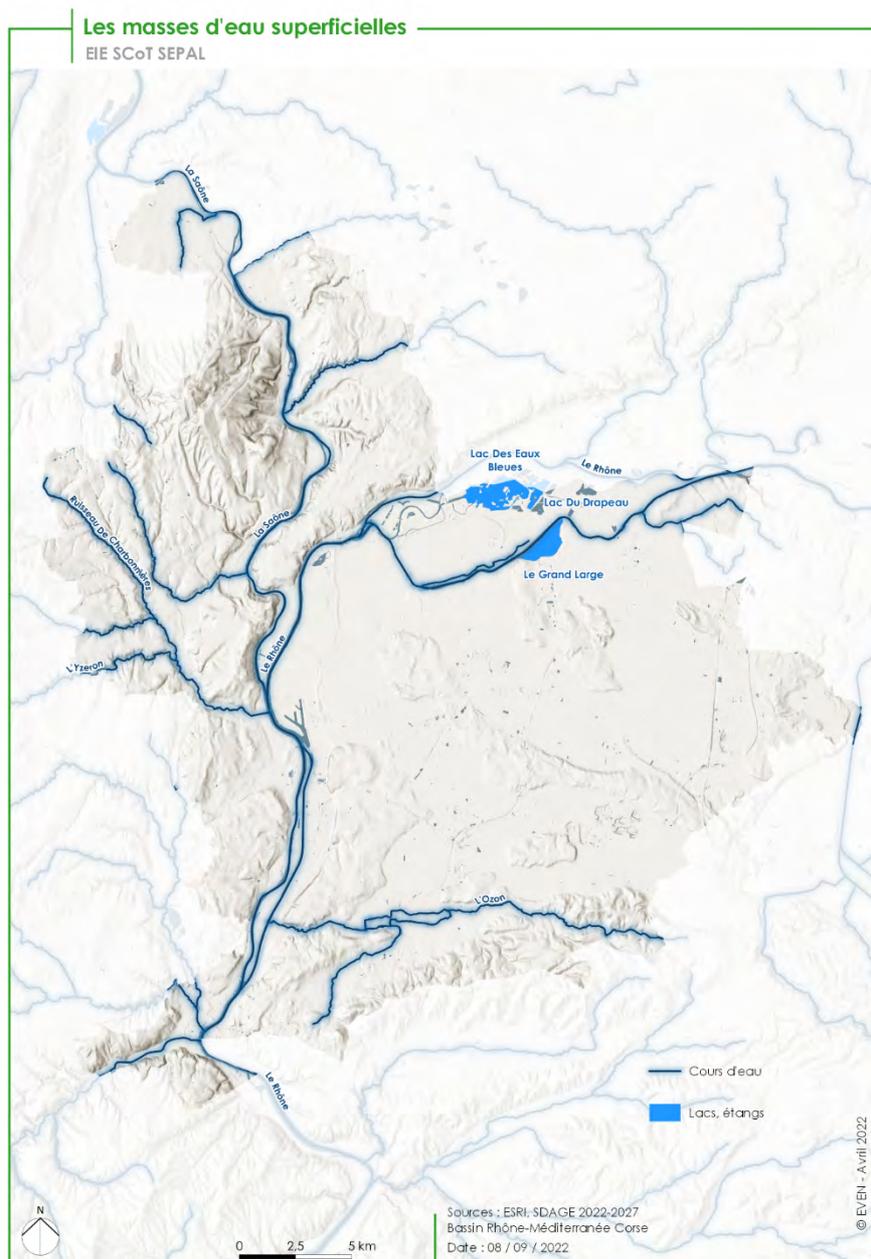


Figure 15 : Cartographie des masses d'eau superficielles

■ Une ressource en eau superficielle dégradée

Les masses d'eau superficielles du territoire présentent un état écologique moyen à mauvais. Les eaux superficielles sont en effet fragilisées, très modifiées et soumises à de fortes pressions liées aux activités humaines et au développement urbain. La majorité des masses d'eau superficielles du territoire sont identifiées comme étant fortement modifiées. Au sens de la directive cadre sur l'eau, il s'agit de masses d'eau sur lesquelles s'exercent une ou plusieurs activités (protection vis-à-vis des inondations notamment) qui modifient substantiellement les caractéristiques hydromorphologiques originelles de la masse d'eau, de telle sorte qu'il ne serait pas possible d'atteindre le bon état écologique sans pénaliser fortement cette activité.

Bien que des améliorations significatives aient été enregistrées, l'essentiel des cours d'eau du territoire présentent un état écologique dégradé. Aucune masse d'eau superficielle ne présente un bon état écologique, 7 présentent un état écologique médiocre, soit 35% des masses d'eau superficielles du territoire. Sont en cause la qualité physico-chimique des cours d'eau (selon les cas, présence de pesticides, nitrates, substances dangereuses, matières organiques et oxydables), les conditions morphologiques, l'hydrologie et les continuités écologiques.

L'état chimique des eaux superficielles est sensiblement meilleur, avec 70% des masses d'eau qui présentent un bon état chimique.

Les pressions pesant fortement sur les cours d'eau sont principalement liées à l'altération du régime hydrologique. Trois cours d'eau sont concernés par des pressions ayant un impact fort lié aux pollutions par les nutriments urbains et industriels : le ruisseau le Maligneux, le Garon de Brignais au Rhône et le ruisseau l'Ozon.

Focus sur la pollution aux PFAS :

Les acteurs du comité du bassin Rhône-Méditerranée, dont la DREAL, se sont mis en ordre de marche pour déclinier dès l'été 2022 le nouvel arrêté ministériel qui élargit la surveillance des eaux, intégrant une surveillance renforcée de composés PFAS (per- et polyfluoroalkylés). Les analyses portent sur les eaux superficielles (7 points de prélèvement), les eaux souterraines (11 points de prélèvement), les stations d'épuration de Pierre-Bénite et Saint-Fons (entrée station et rejet station). Un plan d'échantillonnage a été validé avec l'appui du BRGM.

Les analyses menées par la DREAL, avec l'appui du BRGM mettent en évidence une pollution multi-facteurs : en partie liée aux usages actuels et en partie aux usages historiques, liée aux rejets industriels mais pas uniquement (par exemple, l'usage par le passé de mousses anti-incendie contenant des PFAS sur des sites de la vallée de la chimie a vraisemblablement généré des pollutions). Plus précisément :

- **Pour les eaux superficielles : la pollution constatée est faible.** Seul un composé PFAS est détecté (le 6:2 FTS, utilisé par Arkema) en deux points de mesures, dans le canal de fuite au niveau de Solaize (0,25 µg/L) et dans le Rhône au niveau de Ternay (0,28 µg/L).
- **Pour les eaux souterraines :** la pollution apparaît plus significative et assez hétérogène. 80 % des mesures sont très faibles puisqu'elles se situent sous les seuils de détection. Néanmoins le composé 6:2 FTS (utilisé par Arkema) est détecté sur une grande partie de la zone d'étude (3,9 µg/L au point 2 ; 0,31 au point 4 ; 0,04 au point 6). D'autres PFAS sont également détectés en plusieurs points. Enfin, le composé 6:2 FTAB, contenu dans certaines mousses anti-incendie, est également mesuré à des concentrations significatives dans la nappe d'eaux souterraines au droit du Port de Lyon Edouard Herriot (un lien avec l'accident de 1987 est une hypothèse envisagée).
- **Pour les stations d'épuration :** Les PFAS sont très peu présents dans les sédiments du Garon en amont et en aval de la station d'épuration de Messimy : seulement 3 PFAS détectés, avec des concentrations proches des limites de quantification. Les PFAS sont en revanche présents dans les sédiments du lac de Combe Gibert. L'hypothèse est faite de l'entraînement des sédiments fin du vieux Rhône avec l'eau pompée pour l'irrigation. Au vu de ce constat, dès juin 2023 l'État a recommandé de ne pas consommer les poissons issus de la pêche de loisirs dans ce lac.

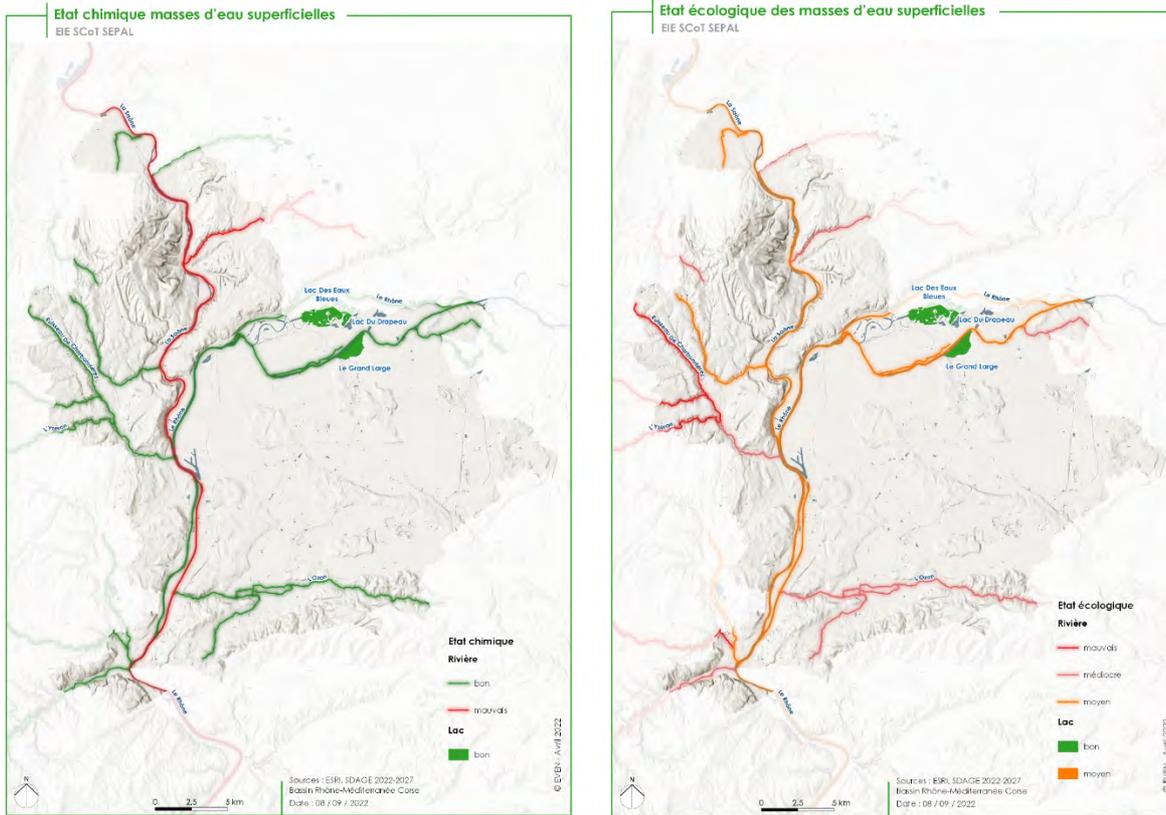
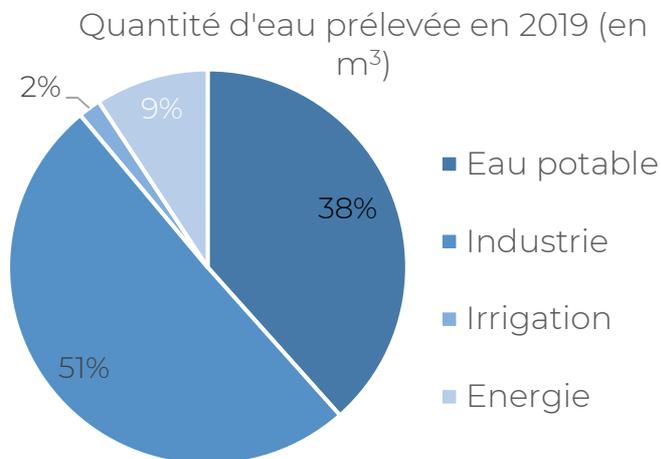


Figure 16 : Cartographies de l'état des masses d'eau superficielles

II.3 - UNE RESSOURCE PRECIEUSE SOLLICITEE PAR DE NOMBREUX USAGES

Sur les 39 milliards de m³ prélevés en 2019, l'immense majorité de l'eau prélevée (99%) est utilisée comme force motrice pour produire de l'électricité par les barrages hydroélectriques du territoire. Si l'on exclut cet usage, la quantité d'eau prélevée s'élève à 280 millions de m³. La moitié est destinée à l'industrie et aux activités économiques. L'eau potable représente près de 38% des prélèvements réalisés sur le territoire de l'agglomération lyonnaise. Enfin, 9% est destiné à la production d'énergie et 1% à l'irrigation.



La majeure partie des prélèvements est réalisée dans les nappes souterraines.

Parmi les 185 captages que compte le territoire, 157 sont dédiés au prélèvement d'eau potable et actifs.

a - Une alimentation en eau potable qui présente des marges d'amélioration

■ Une compétence partagée entre plusieurs acteurs

La Métropole de Lyon a la responsabilité du cycle de l'eau sur son territoire et assure à ce titre l'alimentation en eau potable aux habitants de toutes ses communes, à l'exception de Lissieu, La Tour de Salvagny et Quincieux.

Depuis le 1^{er} janvier 2023, le service public de l'eau potable est opéré par une Régie publique de l'eau. La décision de créer une Régie a été motivée par la volonté d'assurer la gestion publique d'un bien commun et affirme une ambition de contrôler les modalités de fourniture d'un service essentiel.

Cette décision s'inscrit dans le cadre stratégique 2021-2035 qui identifie les axes directeurs qui orientent l'évolution et la conduite du service de l'eau potable pour les années à venir.

Pour les communes de Lissieu, La-Tour-de-Salvagny et Quincieux, l'exploitation du service public de distribution de l'eau potable est confiée au Syndicat intercommunal des eaux du Val d'Azergues par convention d'exploitation ; la production est assurée par le Syndicat Saône Turdine.

Les communes de l'Est lyonnais, à l'exception de Colombier Saugnieu qui a conservé la compétence eau, adhèrent au Syndicat intercommunal d'eau potable de l'Est lyonnais (SIEPEL) qui organise le captage, le pompage, la production et la distribution de l'eau dans les sept communes membres. Le SIEPEL a délégué l'exploitation de son service à la société Véolia Eau.

Le Syndicat intercommunal des eaux de Communay et région distribue l'eau potable sur cinq des sept communes membres de la Communauté de communes du Pays d'Ozon (Saint Symphorien d'Ozon, Ternay, Sérézin du Rhône, Simandes et Communay).

La compétence eau potable des communes de Marennes et Chaponnay est déléguée au Syndicat à vocation unique de Marennes-Chaponnay.

L'Aéroport Lyon Saint-Exupéry est compétent pour gérer l'Aire d'Alimentation de Captage (AAC) de Saint-Exupéry, afin de répondre à l'alimentation en eau potable de ses usagers. Il a donc les compétences de production et de distribution.

L'Association Syndicale de Lotissement Industrielle (ASLI) dispose d'un captage d'eau potable industrielle situé à la Ferme Ptiot à Corbas. Cette eau potable industrielle alimente à la fois l'ensemble des salariés de la zone en eau potable mais également les chaînes de production des industries. Le périmètre de l'ASLI est notamment composé de nombreuses industries agroalimentaires, pour lesquelles disposer d'eau potable en quantité est essentiel pour leurs chaînes de production.

Répartition de la compétence en eau

EIE SCOT SEPAL



Figure 17 : Cartographie de la compétence eau

■ **Une bonne qualité globale de l'eau distribuée mais des pollutions ponctuelles surveillées**

Le contrôle sanitaire des installations de production et de distribution de l'eau est assuré par l'Agence Régionale de Santé (ARS) sur l'ensemble des réseaux, depuis le point de captage jusqu'au robinet du consommateur. Le tableau ci-dessous met en évidence la conformité des mesures effectuées en 2019 par rapport aux limites réglementaires pour l'ensemble des paramètres physico-chimiques recherchés.

L'eau est de bonne qualité bactériologique pour l'ensemble du territoire. Concernant les paramètres physico-chimiques, l'eau est majoritairement de bonne qualité et respecte des limites réglementaires, malgré quelques traces de nitrates et de pesticides identifiées. La qualité de l'eau est plus préoccupante pour quatre réseaux de distribution où des pesticides ont été détectés de manière récurrente. Néanmoins, dans les cas où la valeur sanitaire propre aux molécules repérées aurait été dépassé, des mesures correctives ont été mises en place afin d'améliorer la qualité de l'eau.

	Nom du réseau	Bactériologie	Nitrates	Arsenic	Pesticides
Métropole de Lyon	Métropole de Lyon – Centre	Vert	Vert	Vert	Orange
	Métropole de Lyon – Sud	Vert	Vert	Vert	Orange
	Métropole de Lyon – Nord	Vert	Vert	Vert	Orange
	Métropole de Lyon -Est	Vert	Orange	Vert	Rouge
	ZI Vénissieux Corbas	Vert	Orange	Vert	Orange
	Saint Priest	Vert	Orange	Vert	Rouge
	Val d'Azergues	Vert	Vert	Vert	Rouge
	Marcy l'Etoile	Vert	Orange	Vert	Orange
Pays d' Ozon	Communay et Région	Vert	Vert	Vert	Orange
	Marennnes Chaponnay	Vert	Orange	Vert	Orange
	Jons	Vert	Vert	Vert	Orange
Est Lyonnais	Saint Pierre de Chandieu	Vert	Orange	Vert	Orange
	Toussieu	Vert	Orange	Vert	Orange
	Saint Laurent de Mure	Vert	Orange	Vert	Orange
	Saint Bonnet de Mure	Vert	Orange	Vert	Orange
	Zone aéroportuaire Saint Exupéry	Vert	Orange	Vert	Rouge
	Colombier Saugnieu	Vert	Orange	Vert	Orange
	Pusignan	Vert	Orange	Vert	Orange
	Genas	Vert	Orange	Vert	Orange

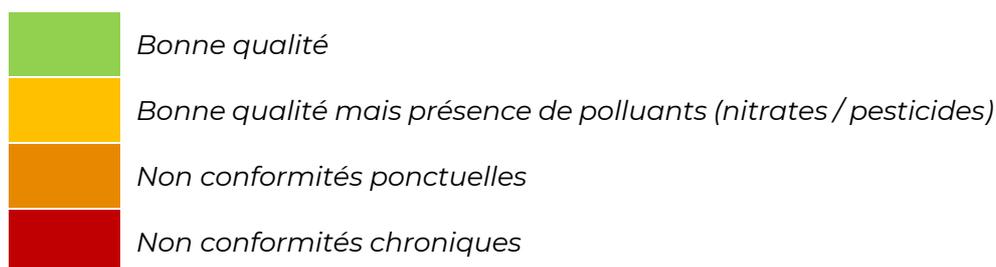


Figure 18 : Qualité de l'eau distribuée

L'APSAuvergne-Rhône-Alpes a surveillé, avec des campagnes exceptionnelles en juillet, septembre et décembre 2022, les PFAS dans l'eau d'alimentation issue des champs captants de la nappe alluviale du Rhône en aval de Pierre-Bénite et jusqu'au Péage de Roussillon et de la nappe alluviale du Garon. La recherche des PFAS est désormais intégrée, depuis le 1^{er} janvier 2023, dans le contrôle sanitaire normal de l'eau potable distribuée.

Les analyses du contrôle sanitaire mis en œuvre par l'agence régionale de santé ont été réalisées en juillet, septembre et décembre 2022. Pour chaque champ captant, une analyse a été réalisée sur l'eau brute, l'eau traitée et l'eau distribuée (c'est-à-dire au robinet). Pour rappel, la norme eau potable qui sera appliquée en France en 2026 impose que l'eau distribuée respecte une valeur plafond de 0,1 µg/L pour la somme de 20 PFAS.

En synthèse, pour les champs captants de la nappe alluviale du Rhône :

- Champ captant de Ternay* : la somme des 20 PFAS dans l'eau distribuée est supérieure à 0,1 µg/L pour les trois campagnes (jusqu'à approcher 0,2 µg/L)
- Champ captant de Grigny : la somme des 20 PFAS dans l'eau distribuée est inférieure à 0,1 µg/L pour les trois campagnes (jusqu'à 0,08 µg/L)
- Champ captant d'Ampuis : la somme des 20 PFAS dans l'eau distribuée est inférieure à 0,1 µg/L pour les trois campagnes (0,04 à 0,05 µg/L)
- Champ captant de Condrieu : la somme des 20 PFAS dans l'eau distribuée est inférieure à 0,1 µg/L pour les trois campagnes (jusqu'à 0,04 µg/L)

En synthèse, pour les champs captants de la nappe alluviale du Garon :

- Champ captant de Garon Millery : la somme des 20 PFAS dans l'eau distribuée est inférieure à 0,1 µg/L sur les deux premières campagnes (0,08 à 0,09 µg/L), et légèrement supérieure pour la campagne de décembre 2022 (0,12 µg/L)
- Champ captant de Garon Brignais : la somme des 20 PFAS dans l'eau distribuée atteint 0,1 µg/L pour la campagne de juillet, puis est inférieure pour les campagnes de septembre et décembre 2022.

Ces résultats indiquent un dépassement de la norme eau potable sur le champ captant de Ternay (jusqu'à 2 fois). Il alimente ponctuellement les champs captants de la nappe du Garon, incluant des teneurs en PFAS proches de la norme. Néanmoins, les PFAS considérés comme les plus dangereux au niveau européen (PFOA, PFOS, PFHxS, PFNA) demeurent en concentrations limitées dans ces résultats.

La pollution aux perfluorés au sein de la Métropole de Lyon est confirmée par l'Etat lors d'une étude menée sur la biosurveillance humaine des polluants perfluorés chez les riverains des industries telles que la Vallée de la Chimie au Sud de l'agglomération. Une stratégie métropolitaine est mise en place depuis 2024 afin de lutter contre cette pollution, notamment sur les communes de Grigny, Solaize et Marcy-l'Etoile où la concentration en PFAS est supérieure au seuil de 0,1 microgramme par litre.

■ Des pertes dues au rendement des réseaux

Le rendement désigne le rapport entre le volume produit et le volume consommé tel que relevé sur les compteurs. Entre les deux, les casses de conduites, les fuites et les vols d'eau génèrent des pertes.

Le rendement des réseaux est homogène pour les trois entités composant le SCoT et se situe en moyenne aux alentours de 84%, à l'exception du Syndicat Marennes Chaponnay (71 %). Si ce rendement est globalement satisfaisant, ces valeurs indiquent néanmoins une perte moyenne de 20% de l'eau potabilisée. Ces pertes représentent environ 21 000 m³ d'eau potable, soit la consommation annuelle de près de 300 000 habitants.

Autorité compétente	Rendement des réseaux
Métropole de Lyon	84%
SIEPEL	83%
SIE Communay et région	84,1%
Syndicat Marennes Chaponnay	71%
SIE Val d'Azergues	86,1%

Figure 19 : Rendements des réseaux par gestionnaire

■ Une dépendance forte au champ captant de Crépieux-Charmy

La quasi-totalité des prélèvements à destination de l'eau potable sont fait dans les eaux souterraines où 1 07 millions de m³ ont été prélevés en 2020, soit 97%.

L'alimentation en eau potable du territoire du SCoT est principalement assurée par la zone de captage de Crépieux-Charmy qui fournit 72% de l'eau distribuée (78 millions de m³).

Avec près de 370 hectares et 114 puits ou forages, ce champ captant est le plus important d'Europe. Sa capacité de production journalière de 226 000 m³ lui permet d'assurer la quasi-totalité de l'alimentation en eau du territoire.

Le prélèvement se situe dans l'eau de la nappe alluviale d'accompagnement du Rhône à l'amont de Lyon. Elle est alimentée par le Rhône et marginalement par la nappe de l'est lyonnais. Le champ captant de Crépieux-Charmy, comme l'ensemble des captages situés sur le territoire métropolitain, est actuellement exploité par Eau du Grand Lyon jusqu'à la création de la Régie publique de l'eau en janvier 2023.

Le territoire du SCoT dispose en outre de ressources complémentaires :

Eaux souterraines :

- La nappe alluviale du Rhône au Sud : Elle est exploitée par le captage du Méandre de Chasse à Ternay (captage du Syndicat mixte d'eau potable Rhône sud (SMEP) qui contribue pour partie seulement à l'alimentation du territoire du SCoT).
- Les nappes des trois couloirs de l'Est lyonnais :
 - o Les captages de la Métropole sont implantés à Chassieu, Saint- Priest, Corbas, Mions (excepté le captage de Saint-Priest qui alimente en continu son secteur de desserte, les autres captages sont peu sollicités en fonctionnement normal),
 - o Les captages du Syndicat intercommunal d'eau potable de l'Est lyonnais (SIEPEL) sont implantés à Genas,
 - o Le captage du SIVOM Marennes – Chaponnay est implanté à Chaponnay,
 - o La zone de mélange des nappes des couloirs Est lyonnais et de la nappe alluviale du Rhône à Jonage et à Décines-Charpieu (captages périphériques de la Métropole),
 - o Le captage des aéroports de Lyon St Exupéry.
- La nappe alluviale de la Saône : exploitée par deux captages de la Métropole à Curis-au-Mont-d'Or et Fleurieu-sur-Saône et par l'important champ-captant de Quincieux composé de 7 puits avec une capacité de production journalière de 52 000 m³. Ce champ-captant alimente Quincieux sur le territoire et plus de 110 000 habitants hors-territoire, au nord-ouest.

Eaux superficielles :

Le Lac des Eaux Bleues à Miribel-Jonage constitue une ressource régulièrement utilisée pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération. Elle peut, en cas de besoin, fournir jusqu'à 1 500 000 m³. Néanmoins, le tourisme, la baignade et l'eutrophisation de ce milieu sont responsables d'une diminution de la qualité de l'eau, qui rend nécessaire des aménagements pour garantir sa compatibilité avec l'usine de potabilisation de la Pape.

■ Protection de la ressource et sécurisation de l'alimentation en eau potable

Si les ressources sont considérées comme abondantes et de bonne qualité, leur pérennité peut néanmoins être menacée par plusieurs facteurs. Les risques pesant sur la qualité des ressources en eau sont directement liés à la présence dans la zone d'alimentation des captages, d'activités utilisant des substances polluantes. La dégradation des ressources en eau par les pollutions accidentelles ou diffuses peut affecter l'approvisionnement en eau potable.

Aussi, des périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable destinée à la consommation humaine ont été instaurés par une déclaration d'utilité publique (DUP) sur la quasi-totalité des captages du territoire. Seul un captage à Chassieu ne dispose pas de DUP, identifié comme un captage de secours dont la procédure de DUP a été interrompue.

On distingue 3 types de périmètres protégeant les captages du territoire :

- Le périmètre de protection immédiate, instauré autour du point de prélèvement pour les terrains à acquérir en pleine propriété. Les périmètres de protection immédiate couvrent 665 hectares, soit moins de 1 % de la superficie du SCoT.
- Le périmètre de protection rapprochée, celui à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Ces périmètres couvrent 1 800 hectares, soit 2.4% du territoire.
- Le périmètre de protection éloignée, à l'intérieur duquel peuvent être réglementés le même type d'installations, travaux, activités... Facultatifs et plus vastes, ces périmètres couvrent 4 746 hectares, soit 6.3% du territoire.

La protection de la ressource en eau potable

EIE SCOT SEPAL

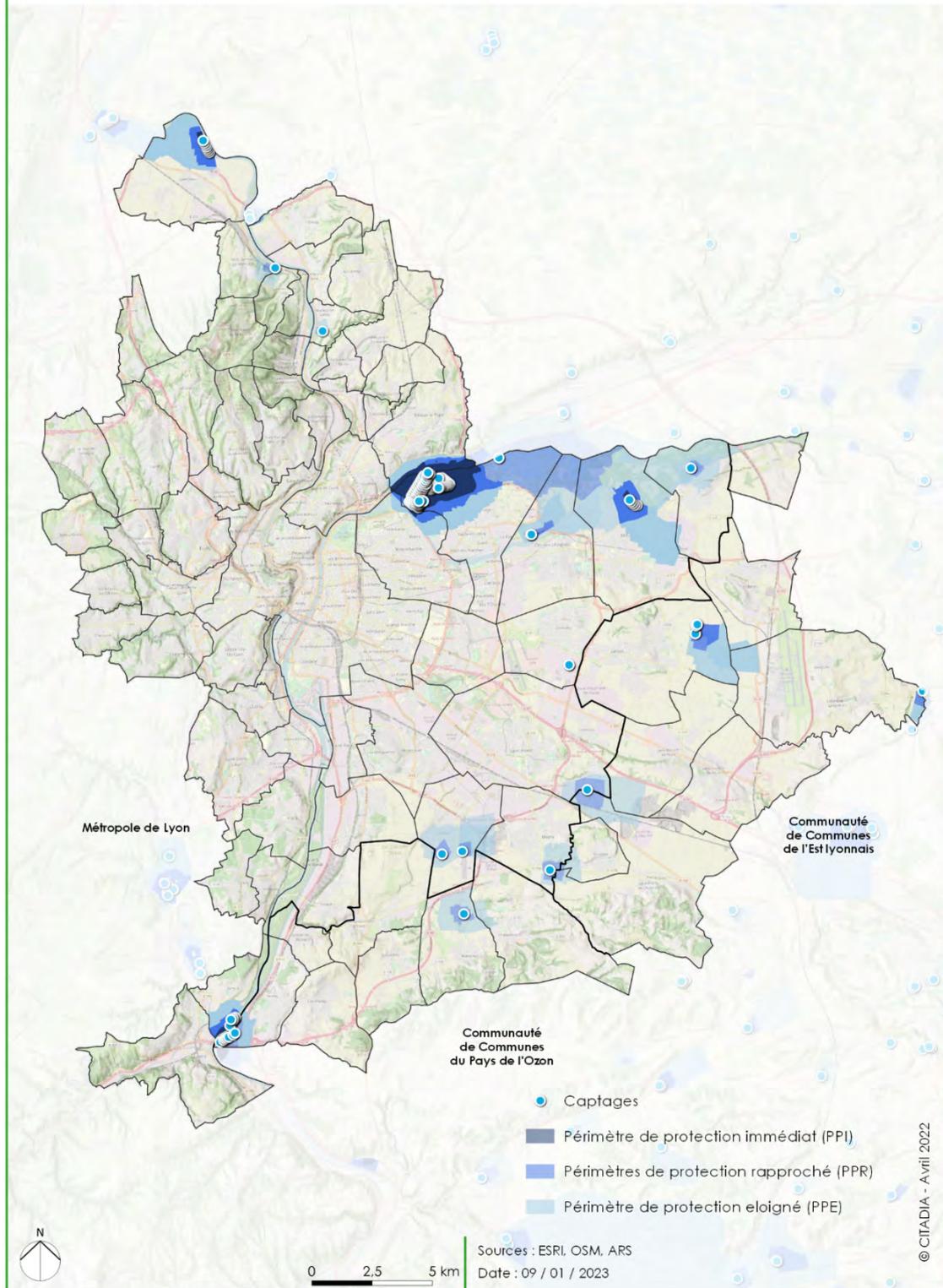


Figure 20 : Cartographie de la protection de la ressource en eau potable

■ Les besoins actuels et les ressources disponibles

Les données relatives à l'eau potable dont nous disposons sont issues des Rapports Annuels sur le Prix et la Qualité du Service Public de l'eau potable (RPQS) produits par les syndicats et communes compétents en la matière.

La consommation moyenne annuelle par habitant s'élève à 60m³. En 2022, à l'échelle du SCoT, le nombre d'habitants s'élevait à 1 480 276, entraînant un besoin en eau potable d'environ 89 000 000m³, soit 243 333 m³ par jour. En prenant l'hypothèse que la consommation moyenne reste identique à celle de 2020 et que le rendement des réseaux connaît une légère amélioration, le besoin à horizon 2040 est estimé à 99 000 000 m³, soit 271 517 m³ par jour, représentant une augmentation de 10% en 20 ans.

Le champ captant de Crépieux Charmy assure une production moyenne de 226 000 m³ par jour. Le prélèvement maximum journalier fixé par la DUP s'élève à 600 000m³. La Métropole dispose en outre de captages complémentaires en eaux souterraines permettant une production de 85 000m³/jour et en eau superficielle permettant une production de 1 50 000 m³. A cela, s'ajoutent les captages du SIEPAL à Genas qui disposent d'une capacité de prélèvement de 6 000m³/jour, le captage de Marennes (2 160m³/j) et celui de Jonage (3840m³/j). L'ensemble des captages du territoire peut assurer une production de près de 850 000m³ par jour.

Ainsi, la ressource disponible sur le territoire est suffisante pour répondre aux besoins générés par la croissante démographique projetée par le SCoT.

b - Les besoins en eau de l'activité agricole

Les communes situées sur le périmètre du SCoT totalisent une Surface Agricole Utile (SAU) d'environ 15 271 hectares. Environ 41% de la SAU est irriguée (6 304 ha). Si la surface agricole utile totale à l'échelle du SCoT a diminué entre 2010 et 2020, la part de surface irriguée a, elle, augmentée de près de 30%. Les céréales, les oléagineux et les prairies sont beaucoup plus irrigués qu'en 2010, avec notamment un doublement des surfaces allouées aux prairies irriguées.

Le territoire de l'Est Lyonnais est recouvert par des surfaces agricoles utiles sur environ la moitié de sa surface. La majorité de celles-ci correspond à des terres labourables avec un système cultural plutôt intensif. En termes de cultures pratiquées, le territoire est marqué par une dominante céréalière, représentée notamment par le maïs grain et semence et le blé, puis par le maraîchage. Ces activités nécessitent ainsi souvent des apports d'eau par irrigation en période estivale, estimés à 12 millions de m³ par an selon le SAGE de l'Est Lyonnais. Ces activités agricoles induisent une forte demande en eau lors de la période estivale, pouvant représenter ponctuellement, jusqu'à 45% des prélèvements sur la nappe de l'Est Lyonnais.

La majorité des agriculteurs irrigants du territoire adhèrent au Syndicat Mixte d'Hydraulique Agricole du Rhône (SMHAR), qui, via ses puits et son réseau, alimente les agriculteurs irrigants regroupés en Associations Syndicales Autorisées pour l'irrigation (ASA). Les captages du SMHAR pompent en majorité dans la nappe de l'Est Lyonnais. Un des prélèvements du SMHAR est réalisé au niveau du couloir de Meyzieu de la nappe de l'Est Lyonnais, via 11 forages sur Genas Azieu et permettant une irrigation sur près de 3 000 ha de surfaces agricoles. Ce couloir étant déficitaire, le PGRI a identifié la nécessité de substituer en partie ces prélèvements des prélèvements dans le Rhône. Le SMHAR dispose d'un pompage dans le Rhône au niveau de Ternay (depuis 2009). Il a aussi créé un dispositif de pompage au niveau du canal de Jonage, permettant une substitution partielle de ses prélèvements actuels dans la nappe phréatique du couloir de Meyzieu à Genas, à hauteur de 2,2 millions de m³ par an.

La Chambre d'Agriculture du Rhône a été désignée Organisme Unique de Gestion Collective de l'Est Lyonnais des prélèvements pour l'irrigation en 2013, le périmètre associé englobant l'ensemble des trois couloirs fluvioglaciers de la nappe de l'Est Lyonnais.

Les pratiques agricoles constituent une source de pollution de la nappe, notamment par les nitrates et les phytosanitaires. Depuis 1993, la plaine de l'Est Lyonnais est classée en Zone Vulnérable au sens de la Directive Nitrates. La mise en œuvre de cette directive a donné lieu à plusieurs programmes d'actions encadrant l'utilisation de fertilisants azotés et une gestion adaptée des terres agricoles dans les zones vulnérables.

Le septième programme est entré en vigueur le 1^{er} septembre 2021 à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée. Si la tendance est à l'augmentation du nombre de communes concernées, la commune de Feyzin fait partie des rares communes à avoir fait l'objet d'un déclassement depuis le précédent programme.

Sur le territoire, le SDAGE identifie 6 captages prioritaires pour la mise en œuvre d'une démarche de réduction des pollutions par les nitrates ou les pesticides afin de restaurer la qualité de l'eau à l'échelle de leur aire d'alimentation. A l'exception d'un captage situé dans les Alluvions du Rhône à Miribel Jonage, les captages sont localisés dans les Couloirs de l'Est Lyonnais. Le SDAGE identifie des sensibilités liées aux pesticides et dioxyde d'azote.

L'agglomération lyonnaise met en place des mesures en faveur de l'économie d'eau :

- L'ambition de la prise en charge en régie de la gestion de l'eau par la Métropole de Lyon en 2023 était de protéger la ressource en quantité et en qualité mais également de réduire les coûts pour ses usagers. La réduction des pollutions ;
- La Métropole de Lyon a lancé le programme AgrEauEco en 2024, afin d'accompagner les exploitants « dans le développement de pratiques agroécologiques, axées sur la préservation de l'eau, de la biodiversité et la résilience des exploitations comme du territoire face au changement climatique » (Site internet Agro écologie dans l'agglomération lyonnaise – CDA et Métropole de Lyon). Elle a par exemple lancé un appel à manifestation d'intérêt afin d'implanter des bandes fleuries en milieu agricole qui viennent développer le couvert végétal entre les parcelles agricoles et ainsi réduire la pression des nitrates sur les nappes phréatiques.
- La Métropole de Lyon a également lancé le Projet Agro-Environnemental et Climatique (PAEC) 2023-2029, qui met également en place des Mesures Agro-Environnementales et Climatiques (MAEC), destinées aux agriculteurs, notamment sur des périmètres stratégiques tels que la zone Natura 2000 du Grand Parc de Miribel, les aires d'alimentation de captages prioritaires et les zones en déficit quantitatif. Les mesures applicables pour la ressource en eau sont les suivantes : réduction des herbicides, réduction des pesticides, lutte biologique, travail sur la couverture des sols et gestion quantitative de la ressource.

c - Les besoins en eau de l'activité industrielle

En 2019, 252 814 242 m³ ont été destinés à l'industrie et aux activités économiques. Cette eau est majoritairement prélevée en eaux souterraines (61 %). La répartition des prélèvements n'est pas homogène sur le territoire, ceux-ci étant plus élevés dans les secteurs où l'activité industrielle et économique est plus importante.

Outre les pressions exercées par les prélèvements, les activités industrielles sont des sources de pollutions potentielles des ressources en eau : rejets industriels, polluants lessivés par les eaux pluviales, sols pollués... Si les plus grosses industries font l'objet d'une surveillance de leurs rejets dans le cadre de la réglementation sur les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), les petites activités industrielles ou artisanales échappent à ce contrôle, et sont le plus souvent dispersées sur l'ensemble du territoire. Les teneurs en solvants chlorés, voire en hydrocarbures, observées dans la nappe des couloirs fluvio-glaciaires se retrouvent au droit ou en aval des implantations industrielles.

Le registre des rejets et des transferts de polluants (RRTP) est un inventaire national des substances chimiques et/ou des polluants potentiellement dangereux qui répertorie les entreprises rejetant des polluants dans l'eau directement ou indirectement. 20 entreprises sont inventoriées sur le territoire du SCoT.

Parmi ce 20 entreprises, 11 se situent dans la Vallée de la chimie. Dans l'ensemble, les rejets (directs ou indirects) proviennent d'entreprises manipulant des composés chimiques ou de stations d'épurations. Notons que le Registre des Emissions Polluantes est un outil important pour l'identification et la surveillance des sources de pollution, mais qu'il ne fournit pas les données sur la totalité des polluants et des sources de pollution pouvant exister ni sur l'ensemble des émetteurs.

Les polluants ne représentent pas tous le même degré de danger. La détermination des risques que pose la pollution pour la santé humaine et l'environnement est complexe et ne peut être uniquement évaluée à partir de données issues du Registre. La nocivité potentielle d'un polluant pour la santé humaine et l'environnement dépend de divers facteurs, notamment :

- Sa toxicité intrinsèque
- La dispersion du rejet dans l'environnement
- La durée, la nature et le niveau de l'exposition qui en résulte.

La quantité de polluants rejetés est réglementée par des seuils. Les quantités déclarées par les installations peuvent changer d'une année à l'autre pour un certain nombre de raisons telles que de nouvelles exigences en matière de déclaration (nouveau polluant, changement de seuil, ...), des changements dans les niveaux de production, l'agrandissement des installations..

Parmi les 150 polluants analysés par le Registre des Emissions Polluantes, 21 sont répertoriés sur le territoire du SCoT. Certains sont plus préoccupants que d'autres et font à ce titre l'objet de seuils plus stricts. On retrouve notamment au sein de l'Agglomération lyonnaise les polluants ci-dessous :

- Le Cadmium (2.33 kg/an au total), il s'agit d'un contaminant environnemental qui se retrouve de manière naturelle (émissions volcaniques, érosion des roches) mais également par le biais de l'industrie (essentiellement métallurgie) et de l'agriculture. En fonction du type de molécule avec lequel il se couple il peut figurer sur la liste des « substances extrêmement préoccupantes » (SVHC) de la réglementation REACH
- Le Di (2-éthylhexyle) phtalate (DEHP) (81.3 kg/an au total), le DEHP est un phtalate, une substance qui permet d'augmenter la flexibilité des plastiques. Il est considéré par la commission européenne comme un perturbateur endocrinien et reprotoxique.

- Le Octylphénols et éthoxylates de octylphénol (1.07 kg/an au total), principalement utilisé dans la fabrication de résines (phénoliques) (trouvent des applications par exemple dans la fabrication de pneumatiques, de vernis d'isolation électrique et d'encre d'impression) ou dans la production d'intrants. L'octylphénol est un perturbateur endocrinien figurant dans la liste des SVHC et dans la liste des substances prioritaires de la Directive cadre sur l'eau. Les dérivés éthoxylés de l'octylphénol (OPEs) ne sont pas des perturbateurs endocriniens, cependant, ils se décomposent dans l'environnement pour cette raison ils appartiennent eux aussi à la liste des SVHC.

d - Ressource en eau et dérèglement climatique

Le changement climatique va exercer de fortes contraintes sur la disponibilité et la qualité des ressources en eau. Outre la baisse attendue des débits des cours d'eau et du Rhône, notamment en étiage, ainsi que de la capacité de recharge des nappes, la hausse de la température des eaux de surface pourrait leur faire dépasser les normes pour la production d'eau potable et surtout entraîner des risques plus élevés de développement bactériologique, y compris dans les réseaux.

Les effets du dérèglement climatique ont et auront des incidences majeures sur les différents volets de la gestion de l'eau. Sur le territoire du SCoT, les enjeux principaux relèvent de la modification des régimes hydrologiques et des tensions sur la ressource disponible.

Selon l'Agence de l'Eau RMC, le débit d'étiage du Rhône en 2050 serait inférieur de 30% par rapport à celui d'aujourd'hui et son débit moyen pourrait diminuer de moitié d'ici la fin du siècle.

En outre, la capacité de recharge des nappes sera impactée par la baisse des précipitations et l'augmentation de l'évapotranspiration (estimation du SAGE de l'Est Lyonnais : -20%), ce qui pourrait conduire à une baisse des niveaux piézométriques.

La gestion des eaux pluviales devra dans le même temps faire face à l'augmentation de l'intensité des pluies susceptible d'aggraver les problèmes de ruissellement et ses conséquences sur les pollutions, par débordement des réseaux d'eau usées et sur l'aggravation des crues. A titre d'exemple, un arrêté ministériel datant du 23 juillet 2018 reconnaît l'état de catastrophe naturelle à Simandres, Communay et Chaponnay pour les inondations et coulées de boue survenue le 7 juin 2018.

Moins disponible, la ressource en eau deviendra pourtant plus nécessaire, notamment lors des périodes de fortes chaleurs pour rafraîchir le territoire et ses habitants. L'alimentation en eau potable de la population pourra être impactée par la diminution des ressources en eau sur le bassin. Dans le même temps, la demande en irrigation du secteur agricole va continuer de croître pour répondre aux besoins de sécurisation des productions et des revenus. Le secteur touristique sera également touché par la raréfaction estivale des ressources disponibles pour les loisirs aquatiques et nautiques.

II.4 - LA GESTION DE L'ASSAINISSEMENT ET DES EAUX PLUVIALES

L'assainissement a pour fonction de collecter les eaux usées, puis de les débarrasser des pollutions dont elles sont chargées avant de rejeter l'eau ainsi traitée dans le milieu naturel. Le traitement des eaux usées produit des boues qui sont ensuite valorisées ou éliminées.

a - Une gestion de l'assainissement encadrée à plusieurs échelles

Assujéti à une réglementation conséquente, l'assainissement a fait l'objet d'un encadrement strict à l'échelle européenne par l'intermédiaire de la Directive relative aux eaux résiduaires urbaines qui fixe le cadre législatif et les objectifs à atteindre en matière de collecte, le traitement et de normes de qualité quant aux rejets des eaux usées dans les milieux récepteurs.

Sur 56 des 59 communes qui la composent, la Métropole gère la compétence assainissement à travers son Schéma Général d'Assainissement 2015-2027. Ce dernier définit les grandes orientations de la politique de la Métropole de Lyon en matière d'assainissement des eaux usées et de gestion des eaux pluviales. Il prend en compte la gestion des eaux usées et des eaux pluviales, dans le but de contribuer à la santé des habitants, de préserver les milieux aquatiques et de prévenir les inondations, à travers la réduction des flux et des pollutions, la collecte et le traitement des eaux usées, y compris les eaux pluviales.

Le Syndicat Mixte d'Aménagement et d'Assainissement de la Vallée de l'Ozon (SMAAVO) est constitué, pour la compétence « assainissement collectif » des communes de la communauté de communes du Pays d'Ozon à l'exception de Ternay, de deux communes membres de la communauté de communes de l'Est Lyonnais (Toussieu et Saint Pierre de Chandieu) et de trois communes métropolitaines (Corbas, Mions et Solaise).

L'assainissement des communes de Genas, Saint Bonnet de Mure et Saint Laurent de Mure est géré par le Syndicat intercommunal d'assainissement du grand projet.

Enfin, les communes de Pusignan et Jons gèrent en régie ou en délégation la compétence assainissement.

b - Un parc épuratoire globalement bien dimensionné

L'assainissement urbain du territoire de l'agglomération lyonnaise est en grande majorité de type collectif, compte tenu de la concentration urbaine. Les taux de raccordement sont en général élevés, supérieurs à 95%.

Le parc épuratoire comprend 13 stations d'épuration pour une capacité épuratoire nominale totale de plus de 2 483 113 EH (Equivalent-Habitant). Les stations de Saint-Fons, Pierre-Bénite et La Feyssine représentent à elles seules 95% de la capacité du territoire. La quasi-totalité des eaux usées du territoire sont traitées dans les STEU de la Métropole de Lyon. Les effluents de toute la vallée de l'Ozon sont collectés par le SMAAVO et acheminés à la station d'épuration de Saint-Fons, appartenant à la Métropole de Lyon. Les effluents de la Communauté de Communes de l'Est Lyonnais sont acheminés vers les stations de La Feyssine, Jonage et dans une moindre mesure Meyzieu.

Seules deux communes du territoire du SCoT ne sont pas reliées aux stations d'épuration situées sur le territoire de la Métropole de Lyon : Ternay, dont les effluents sont dirigés vers la station de Chasse-sur-Rhône, et Colombier-Saugnieu qui possède sa propre station.

En 2022, en moyenne 330 000m³ d'eau étaient traitées par jour sur le territoire, soit environ 0,20m³ par habitant par jour. A l'horizon 2040, on estime une augmentation d'environ 15%, mais moindre du fait de la maîtrise démographique. Ainsi, environ 390 000m³ d'eau seraient à traiter quotidiennement.

La capacité totale des STEP du territoire s'élève à 2 487 036 EH et 1 018 910 m³ par jour.

STEP	Capacité EH	Débit m ³ /j
Pierre Bénite	950 000	300 000
Saint Fons	983 333	554 000
Villeurbanne La Feyssine	300 000	91 000
Meyzieu	33 300	8 730
Jonage	42 667	9 900
Neuville sur Saône	34 100	18 000
Fontaine sur Saône	30 000	9 670
Saint Germain au Mont d'Or	3 833	900
Givors	89 733	23 000
Lissieu-Sémanet	2 967	660
Lissieu le Bourg	1 430	320
Quincieux	2 700	1 000
Colombier Saugnieu	3 000	430
Genay	10 000	1 300
Total	2 487 063	1 018 910

Figure 21 : Capacité de traitement des stations d'épuration

La carte ci-après illustre les capacités estimatives des stations de traitement des eaux usées à horizon 2030 et leurs bassins versants. Elle donne à voir la situation critique dans laquelle devraient se trouver les STEP de Quincieux, Genay Zone Industrielle, Fontaines-sur-Saône, Meyzieu et Colombier Saugnieu qui desservent au total 17 communes du territoire, soit environ 6% des habitants raccordés en 2030.

Etat des lieux de l'assainissement

EIE SCOT SEPAL

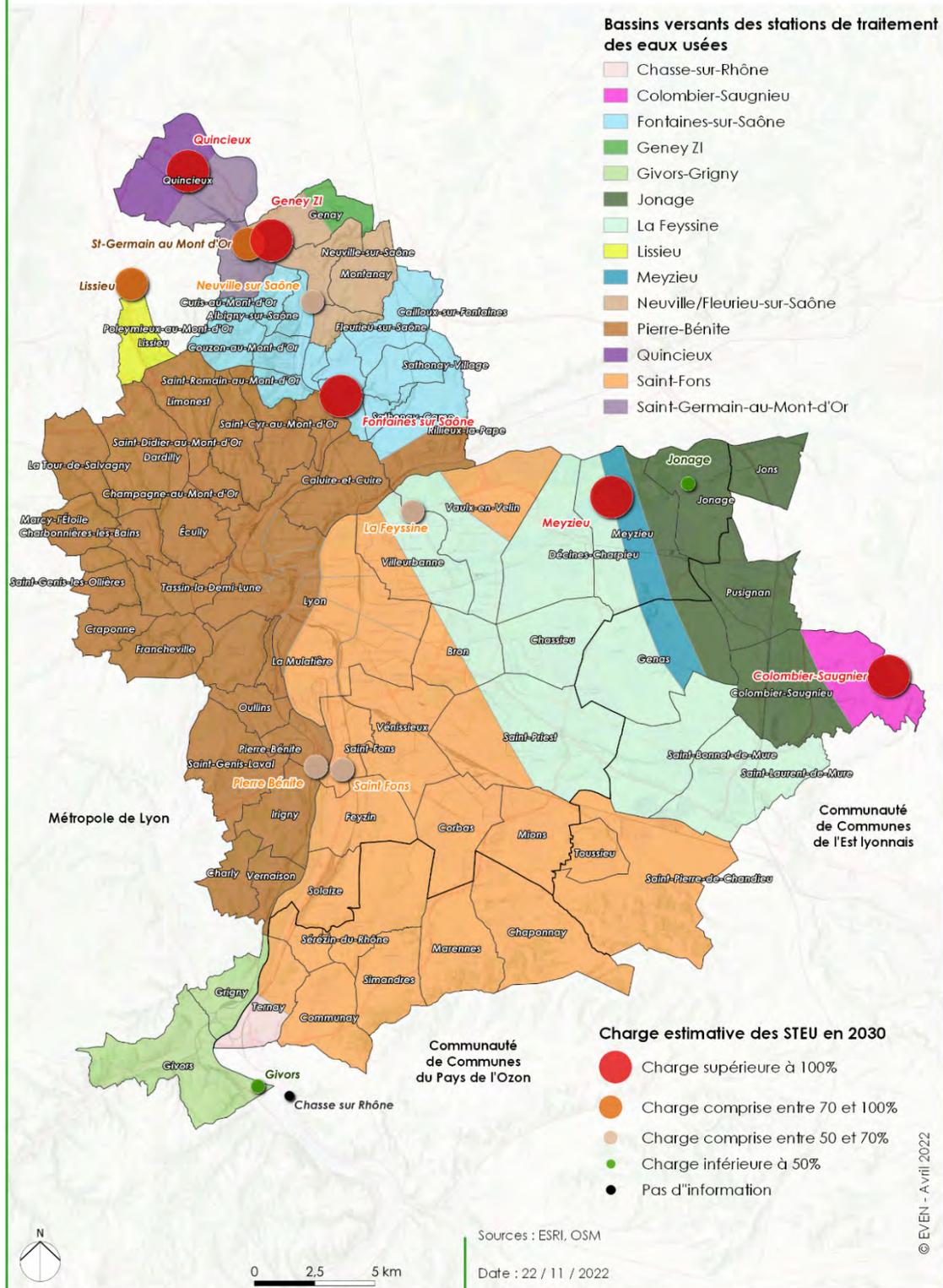


Figure 22 : Cartographie de l'assainissement (données Métropole de Lyon)

c - Des rejets de l'assainissement pluvial à maîtriser

Toutes les STEU rejettent leurs effluents dans les eaux superficielles. Si le Rhône ou la Saône ont des débits suffisants pour assurer une dilution des flux de pollution rejetés, la qualité de leurs affluents reste très sensible à tout rejet, notamment aux déversements directs de temps de pluie.

Compte tenu de la part importante des réseaux unitaires, l'impact des eaux pluviales sur le fonctionnement des systèmes d'assainissement et la qualité des milieux récepteurs est en effet une problématique très importante pour le territoire. Si la gestion des eaux usées par temps sec est globalement maîtrisée, par temps de pluie les systèmes unitaires entraînent des déversements fréquents d'eaux non traitées au niveau des déversoirs d'orages du réseau et d'entrée en station de traitement.

La réglementation nationale a évolué afin de limiter les rejets d'effluents non traités par temps de pluie, conformément à la Directive eaux résiduaires urbaines (DERU).

A l'échelle de la Métropole de Lyon, les volumes de ces eaux claires parasites déversés sans traitement représentent entre 1.4% et 16.7% des volumes collectés selon les systèmes d'assainissement. Ces flux de pollutions peuvent avoir un impact significatif sur la qualité des cours d'eau, notamment les ruisseaux de l'ouest lyonnais qui ont un fort débit. Les systèmes en cours de mise en conformité (Pierre-Bénite, Neuville-sur-Saône et Fontaines-sur-Saône) font l'objet d'un programme de travaux sur 2020-2026. En outre, des travaux importants seront à prévoir d'ici 2027 : bassins d'orage, déconnexions des eaux pluviales, dispositif de traitement et surverses post déversoirs d'orage..

d - Des milieux récepteurs impactés par les systèmes d'assainissement

Depuis 2011, les charges rejetées au milieu naturel diminuent de façon significative sur l'ensemble de l'agglomération et s'accompagnent d'une réduction des impacts sur la qualité de l'eau et des milieux.

La collecte des eaux usées par temps sec est conforme à la Directive sur les eaux résiduaires urbaines (ERU) pour l'ensemble des STEU du territoire. Au-delà de cette directive, chaque système d'assainissement fait l'objet d'un arrêté préfectoral fixant des prescriptions techniques plus exigeantes en fonction des caractéristiques du milieu. A ce titre, seules les stations de Saint-Fons et de Fontaines-sur-Saône sont non conformes en raison d'une concentration trop importante de matières en suspension notamment.

Plusieurs milieux sont considérés comme dégradés ou impactés de manière ponctuelle par les systèmes d'assainissement. Ainsi, la STEU de Pierre-Bénite impacte les ruisseaux de l'Yzeron, des Planches et de Rochecardon (effet des déversoirs d'orage liés à la connexion au réseau d'assainissement des systèmes de collecte des eaux pluviales, cf. ci-avant), la STEU de Fontaines-sur-Saône impacte les ruisseaux des Vosges et du Ravin, le ruisseau des Echets est dégradé par la STEU de Neuville et la Lône Négria par la STEU de Jonage.

e - Un assainissement autonome peu développé

Les habitations situées dans une zone non desservie par un réseau public de collecte des eaux usées doivent être équipées d'une installation autonome pour traiter les eaux usées. L'assainissement non collectif est soumis à une réglementation précise et est contrôlé par un Service public d'assainissement non collectif (SPANC). Sur le territoire du SCoT, la compétence SPANC est assurée par la Métropole, le SMAAVO et les communes en régie ou en délégation. On dénombre au total environ 5 400 installations d'assainissement non collectif, soit 15 700 habitants desservis.

Les installations doivent faire l'objet de contrôles permettant d'évaluer leur impact environnemental et sanitaire. Ces contrôles ont permis d'identifier une faible proportion de dispositifs non-conformes (28% pour la Métropole, 16% pour le SMAAVO et en moyenne 28% pour les autres communes).

Des opérations de réhabilitation sont effectuées progressivement afin d'améliorer la performance de l'assainissement non collectif.

f - La gestion intégrée des eaux pluviales

L'eau pluviale désigne l'eau de pluie dès lors qu'elle a touché le sol et qu'elle ruisselle sur la surface le réceptionnant. L'eau pluviale peut être collectée, soit dans un réseau séparatif pluvial pour être rejetée directement au milieu naturel (rivière, lac, zone humide, sous-sol), soit dans un réseau d'assainissement unitaire où elle est mélangée avec les eaux usées. Dans ce cas, l'eau pluviale a un statut de déchet et est intégrée au cycle urbain de l'eau et peut rejoindre un autre bassin versant. L'eau pluviale peut également être gérée directement à l'endroit où elle tombe par des dispositifs permettant son infiltration, son évaporation, sa réutilisation ou son rejet après stockage. Dans ce cas, l'eau pluviale devient une ressource pour le territoire et reste pleinement intégrée dans le cycle hydrologique naturel.

Du fait des substances ou micro-organismes qu'elles sont susceptibles de véhiculer et des déversements d'eaux usées non traitées qu'elles engendrent, les eaux pluviales peuvent avoir un impact significatif sur la qualité des milieux aquatiques et à terme marins. La présence de volumes importants d'eaux pluviales (ou « eaux parasites ») dans le réseau de collecte unitaire vient perturber le fonctionnement de l'ensemble du système d'assainissement. Cela peut notamment provoquer des rejets directs fréquents et importants d'eaux usées dans l'environnement, dégrader les performances épuratoires de la station de traitement des eaux usées et occasionner une augmentation significative des dépenses d'investissement et de fonctionnement des services publics d'assainissement pour gérer au mieux ces eaux excédentaires.

Sans réduction sensible de ces flux de pollution, de nombreux cours d'eau ne seront pas en bon état à l'échéance de 2027 fixée par la directive-cadre sur l'eau (DCE). Au-delà de leurs effets sur l'environnement, ces pollutions peuvent également avoir des impacts sur certains usages de l'eau, tels que les loisirs (baignade notamment), l'irrigation ou la production d'eau potable.

Ce sont donc au-delà des zones denses, à l'aval des bassins-versants que la mauvaise gestion des eaux pluviales peut générer des troubles. Le recours à des solutions fondées sur la nature pour la gestion des eaux pluviales contribue à rendre les villes plus résilientes face à ces phénomènes : la végétalisation des espaces crée des îlots de fraîcheur, l'infiltration des eaux permet de rétablir le cycle naturel des eaux et une meilleure régulation de leurs écoulements.

Des politiques de gestion des eaux pluviales sont engagées sur le territoire du SCoT. A ce titre, le PLUiH de la Métropole de Lyon pose la règle de la gestion des eaux pluviales à la parcelle et de la déconnexion au réseau. Une stratégie de ville perméable a été initiée dont l'ambition est d'avoir désimperméabilisé ou déconnecté 400 hectares en 2026 sur le périmètre de la Métropole de Lyon. Le SAGE de l'Est Lyonnais intègre également dans la stratégie révisée la transcription de la doctrine eau pluviale afin de favoriser l'infiltration.

II.5 - LA RESSOURCE EN EAU, SYNTHÈSE ET ENJEUX

ATOUS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Un réseau hydrographique plus dense à l'ouest de l'agglomération ; • Une partie des ressources souterraines en bon état quantitatif et qualitatif ; • Des zones stratégiques pour l'alimentation en eau bien identifiées ; • Une protection quasi complète des captages d'eau potable par des DUP ; • Une eau distribuée conforme aux normes sanitaires ; • Un parc épuratoire globalement bien dimensionné au regard des effluents actuels ; • Une bonne performance des dispositifs d'assainissement autonome, permettant de limiter les pollutions diffuses de la ressource ; • Une politique métropolitaine de gestion des eaux pluviales ambitieuse qui viendra atténuer en partie les conséquences du développement urbain sur le ruissellement ; • Un PGRI de la nappe de l'Est lyonnais adopté en 2016 	<ul style="list-style-type: none"> • Une nappe qui cumule les vulnérabilités quantitatives et qualitatives (Zone Vulnérable Nitrates notamment dans l'Est Lyonnais qui nécessite une vigilance particulière quant aux rejets des diverses activités humaines qui ont lieu sur le bassin ; • Un déséquilibre quantitatif pour les nappes « Couloirs de l'Est Lyonnais (Meyzieu, Décines, Moins) et alluvions de l'Ozon » et « Alluvions du Garon et bassin source de la Mouche » qui nécessite la mise en place de PGRI ; • Un état écologique dégradé pour la majorité des cours d'eau et un état chimique dégradé pour la Saône et le Rhône, très modifiées et fragilisées par de fortes pressions liées aux activités humaines et au développement urbain ; • Une dépendance forte au champ captant de Crépieux-Charmy, engendrant un risque pour la sécurisation de la ressource (approvisionnement, risque de pollution...) ; • 6 captages prioritaires pour la mise en œuvre d'une démarche de réduction des pollutions par les nitrates ou les pesticides, notamment au niveau des couloirs de l'Est lyonnais ; • Un rendement des réseaux d'eau potable globalement satisfaisant mais qui présente des marges d'amélioration, notamment pour les communes de Marennes et Chaponnay ; • Une problématique d'eaux parasites dans les réseaux d'eau et les STEP qui peut générer des saturations de réseau et des rejets polluants ; • Certaines STEP qui impactent ponctuellement ou de manière localisée la qualité des milieux récepteurs (performance de traitement, rejets directs par temps de pluie...) ; • Une forte dynamique d'artificialisation des sols sur le périmètre de l'Est Lyonnais, faisant peser un risque quantitatif en matière de recharge de la nappe et qualitatif au regard des pollutions et rejets générés par l'artificialisation ; • Une pollution aux PFAS reconnue par l'Etat, notamment dans le Rhône au niveau de Ternay et dans les eaux souterraines au droit du Port Edouard Herriot

PERSPECTIVES ET DYNAMIQUES D'EVOLUTION

- Des ressources souterraines dont le niveau d'eau est en baisse constante, et dont le déficit risque de se renforcer du fait des effets du dérèglement climatique ;
- Une augmentation de 17% des besoins en eau potable destinée à la consommation humaine à horizon 2040 ;
- Une pression quantitative accrue sur la ressource liée à l'augmentation de la demande en eau potable, et la réduction de la disponibilité de la ressource, avec un risque de difficultés d'approvisionnement dans l'est ;
- Une augmentation globale des besoins en eau pour faire face aux effets du dérèglement climatique associée à une diminution de la ressource disponible faisant craindre des conflits d'usage ;
- Un risque de dépassement capacitaire pour les STEP de Quincieux, Genay Zone Industrielle, Fontaine sur Saône (qui sera prochainement supprimée et les effluents renvoyés et traités par la STEP de Pierre Bénite), Meyzieu et Colombier Saugnieu d'ici 2030 ;
- Une augmentation du risque de pollutions accidentelles et diffuses liées à la poursuite de l'urbanisation et des projets d'infrastructures ;
- Une modification du régime de pluies et des vents, susceptible d'aggraver les problèmes de ruissellement et de sécheresse ;
- Des arrêts sécheresse de plus en plus fréquents pour limiter la pression sur les nappes dont le niveau est bas ;
- La mise en place de solutions de recharge des nappes curatives et couteuses ;
- Un risque de surcharge ponctuelle des réseaux et des STEU lié à l'augmentation des précipitations extrêmes, faisant peser le risque de relargage des eaux dans le milieu naturel sans traitement préalable.

ENJEUX

- L'atteinte du bon état des masses d'eau souterraines et superficielles par la réduction des principaux polluants, notamment générés par les activités humaines, en priorité au niveau des zones stratégiques pour l'alimentation en eau potable et des captages prioritaires ;
- La sécurisation de l'accès à l'eau pour répondre aux besoins des différents usages, et réduire le risque de conflits ;
- La restauration de l'état quantitatif et qualitatif de la nappe de l'est lyonnais ;
- La diversification des ressources en eau potable pour limiter la dépendance au champ captant de Crépieux Charmy ;
- La mise en cohérence du développement du territoire avec ses capacités à répondre aux besoins en eau, notamment dans l'est de l'agglomération (interconnexion, nouvelles ressources, maîtrise du développement...) ;
- L'amélioration du rendement des réseaux de distribution pour limiter le gaspillage qui fait peser une pression supplémentaire non utile sur la ressource ;
- Anticiper les risques de dépassements capacitaires de certaines STEP (Quincieux, Genay Zone Industrielle, Fontaine sur Saône, Meyzieu et Colombier-Saugnieu) par l'adaptation du projet territorial ou des infrastructures concernées ;
- La poursuite des efforts engagés (« ville perméable » de la Métropole de Lyon et le SAGE de l'Est lyonnais) pour une perméabilité maximale des sols et une gestion optimale des eaux pluviales, bénéfiques pour la recharge des nappes et la maîtrise des impacts de ces effluents sur les ressources.
- La poursuite des efforts engagés pour la réduction de la pollution nitrate et pesticides par le développement de l'agriculture biologique, le renouvellement du PAEC (projet agro environnemental et climatique).

III. LES SOLS DE L'AGGLOMERATION

Le développement à suivre est tiré de la mission d'étude PAYSAGES, SOLS ET RESILIENCE, réalisée par BASE, L'atelier d'écologie urbaine, le CRBA et Géraldine PIN en juin 2022. La présente partie s'appuie spécifiquement sur le Livret 1 – Diagnostic et enjeux « Trame fertile et paysage d'acclimatation ».

III.1 - PREAMBULE : LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES SOLS

Les conséquences du changement climatique sur les sols sont nombreuses et se traduisent notamment par

- La modification de l'humidité et donc des transferts de minéraux ;
- La modification du type de matière organique apportée par la végétation (en raison du changement de végétation) ;
- La modification de l'intensité de l'érosion.

Les impacts des sécheresses, canicule et pluies intenses ont ainsi un réel effet sur les sols. Les épisodes de sécheresse augmentent les risques d'affaissement des sols, engendré par le pompage excessif des nappes souterraines, le poids des constructions ou le labour intensif. De même, l'intensité des pluies va accentuer l'érosion des sols : l'eau ruisselle à leur surface et entraîne leur délitement. L'érosion peut engendrer des coulées boueuses aux conséquences désastreuses. Sont particulièrement concernés : les sols en pente, nus. Les sols argileux gonflent lorsqu'ils sont gorgés d'eau et se rétractent en cas de sécheresse. Ces mouvements endommagent les constructions et ouvrages. A cela s'ajoute la modification de l'activité des organismes vivants présents dans le sol, avec le risque d'engendrer de nouvelles maladies et de voir apparaître de nouvelles espèces invasives dans les sols (du fait de leur migration en provenance d'autres régions). Enfin, viennent s'ajouter l'impact des activités humaines : imperméabilisation, pollutions.

Le changement climatique modifie ainsi la structure du sol, sa teneur en eau, l'activité des organismes vivants qui le composent. Toutes ces évolutions perturbent ensuite son fonctionnement et menacent les services écosystémiques qu'il nous procure.

Dans ce contexte, la préservation des espaces naturels, agricoles, forestiers et la lutte contre l'artificialisation apparaissent essentielles.

III.2 - LES SOLS

a - Le sol, fonctions et interactions

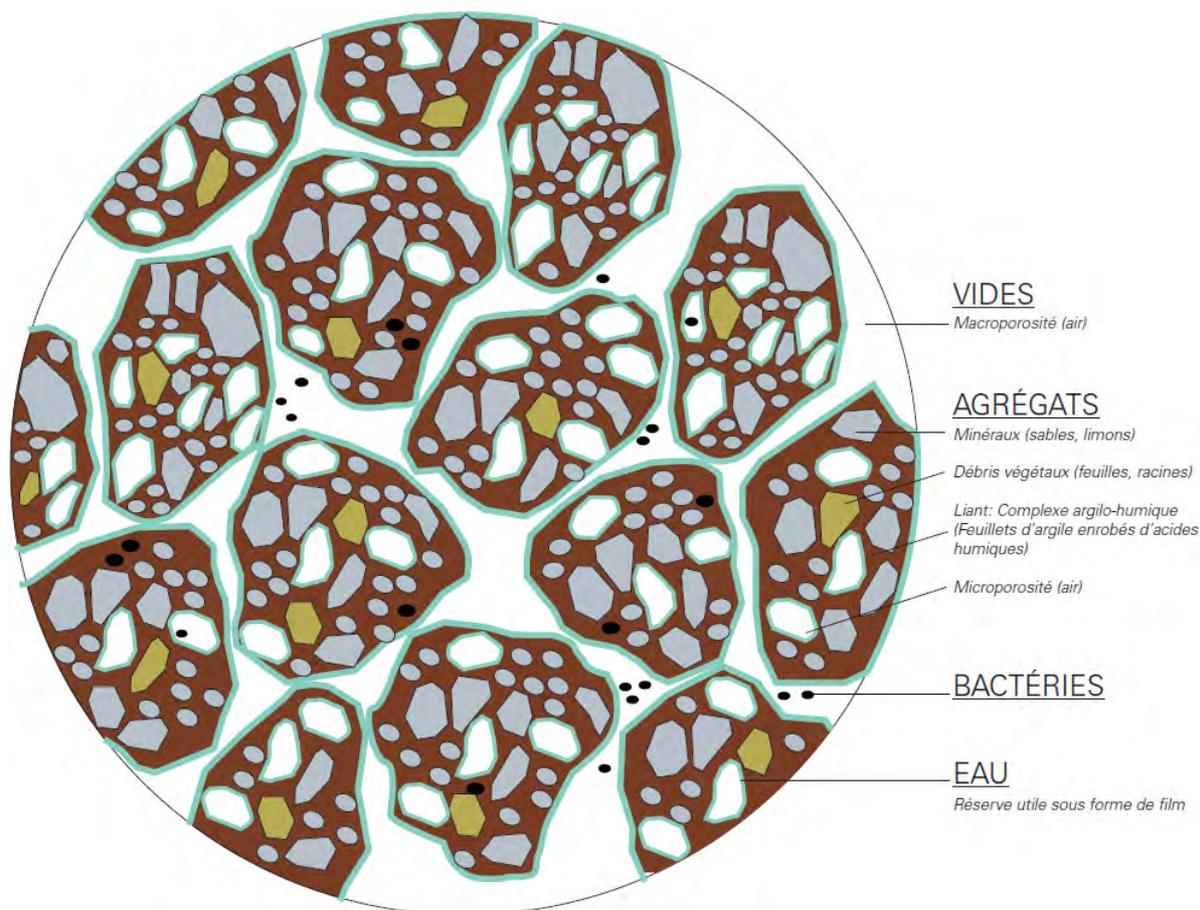
Le sol est un ensemble complexe dont l'équilibre repose sur des interactions entre le vivant et l'inerte, le micro et le macro, les échanges entre les horizons de surface et la roche mère, etc... Patrimoine invisible, le sol est une ressource précieuse souvent peu considérée mais fondamentale dans le fonctionnement des écosystèmes et la fourniture d'éléments nécessaires à la vie humaine.

Il porte et fournit en effet de nombreuses fonctions, écologiques d'une part (production de la biomasse nécessaire à l'alimentation et de matériaux, régulation des éléments naturels, stockage du carbone et des eaux pluviales, milieu de vie pour un foisonnement d'organismes vivants), et socio-économiques d'autre part (support de constructions, archive de l'histoire humaine et naturelle, source de matériaux primaires). Le sol doit être appréhendé dans sa complexité mais également dans sa diversité : il n'existe pas un mais des sols, dont la structure dépend directement de la nature de la roche mère, du milieu géographique dans lequel il se situe, du climat, de l'occupation et de l'usage qui en est fait.

b - Un milieu vivant invisible au service d'un écosystème global

Un sol est composé de matière minérale issue de la roche-mère et de dépôts, et de matière organique issue de la décomposition des organismes vivants et des végétaux. Il est composé de vides (macroporosités permettant l'aération et le drainage du sol) et de pleins sous la forme d'agrégats eux même composés :

- De particules minérales plus ou moins grossières (grains de sables et de limons) ;
- De débris végétaux (feuilles et racines) ;
- D'un « liant » : le complexe argilo-humique (feuillets d'argile enrobés d'acides humiques) ;
- De microporosités.



D'après BAUCHAMP et SOLTNER

Figure 23 : Schéma de composition du sol (BASE)

Bien que très variable d'un sol à l'autre et d'une saison à l'autre, la population du sol peut osciller entre 1 à 5 T par hectare selon l'importance des restitutions organiques. Elle comporte une grande diversité d'espèces de tailles et de modes de nutrition différents. Elle est en équilibre : vivant en communauté, ces êtres sont tantôt en concurrence, tantôt en association. Elles sont très sensibles aux conditions du milieu, à la température, l'humidité, à l'aération, au pH, aux aliments organiques et minéraux du sol. Tout changement de composante d'un milieu déplace cet équilibre en entravant certains organismes, permettant à d'autres de s'accroître. Il est à noter que la majorité des réactions (pédogenèse, nutrition des plantes...) dans le sol sont biochimiques c'est à dire conditionnées par le vivant : l'absence de vie biologique rend un sol stérile.

Le sol vivant par les services qu'il procure est donc la condition pour la pérennité d'un écosystème global (cf. ci-après).

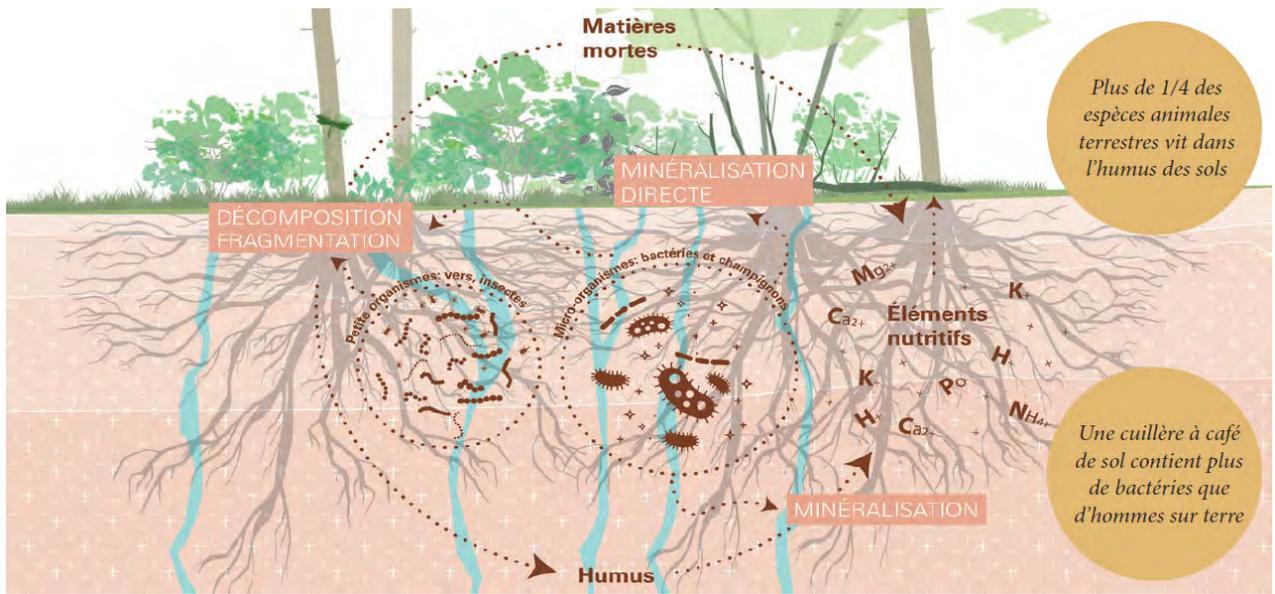


Figure 24 : Fonctionnement d'un sol (BASE)

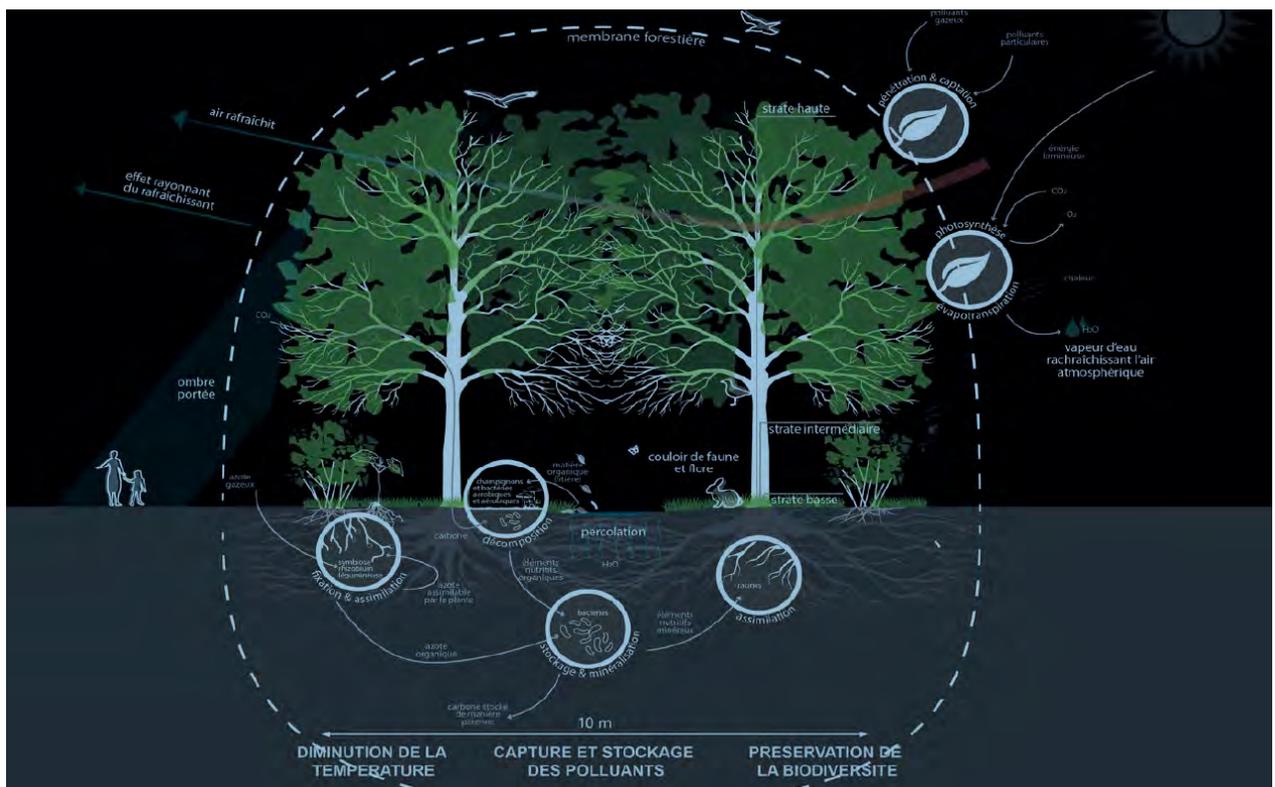


Figure 25 : Services rendus par le sol (BASE)

III.3 - LE SOCLE GEOGRAPHIQUE ET FERTILE

a - Le socle géologique

Le territoire du SCOT de l'agglomération lyonnaise est à cheval sur deux domaines géologiques :

- A l'ouest du Rhône, la bordure du Massif central en situation de balcon avec des roches cristallines, métamorphiques ou volcano-sédimentaires, métamorphisées lors de l'orogénèse hercynienne (entre - 359 et - 326 millions d'années). Ces formations façonnent le Plateau lyonnais de l'Ouest, les Monts du Lyonnais et le Pilat vers Givors en s'organisant selon de grandes lames orientées NE-SW, brusquement interrompues par une tectonique cassante au niveau du Rhône. La Saône vient contourner une avancée métamorphique, surmontée de dépôts calcaires jurassiques (-164 millions d'années) au niveau des Monts d'Or ;
- A l'est du Rhône, un fossé d'effondrement périalpin, d'âge Tertiaire à Quaternaire comblé par la molasse marine Miocène (entre -7,25 et -5,9 millions d'années) et divers dépôts du Pliocène (-5,3 millions d'années) dont des argiles bleues remplissant un paléo-ria lié à l'enfoncement du système fluvial lors de la baisse des niveaux marins, puis recouvert par des formations alluviales et fluvio-glaciaires quaternaires (entre -1,8 à -0,02 millions d'années). Les unités paysagères comprennent le Grand Est Lyonnais et les Collines boisées des Balnes Viennoises au niveau de Chaponnay au sud du territoire, le Rhône Amont et le Rhône Aval de part et d'autre du cœur métropolitain et enfin au nord, le Val de Saône avec les Côtiers de la Dombes au nord.

Les spécificités géologiques et hydrographiques du territoire forment le socle du paysage. La roche mère, l'agencement des couches géologiques, les dépôts de matière ou leur érosion, ont dessiné une topographie contrastée qui a influencé les modes d'implantation humaines au fil du temps. Les différentes formes d'agriculture correspondant aux spécificités des sols et aux pentes, ont façonné les paysages de ces géo-terroirs.

La profondeur et la qualité de la roche mère exercent ainsi une influence sur le potentiel fertile des sols. Les sols superficiels (carte ci-contre) sont la résultante de l'altération sur place des roches par l'eau, l'air et les êtres vivants et leur mélange à une proportion variable de matière organique. Ainsi, leur nature dépend fortement des roches mères dont ils sont issus.

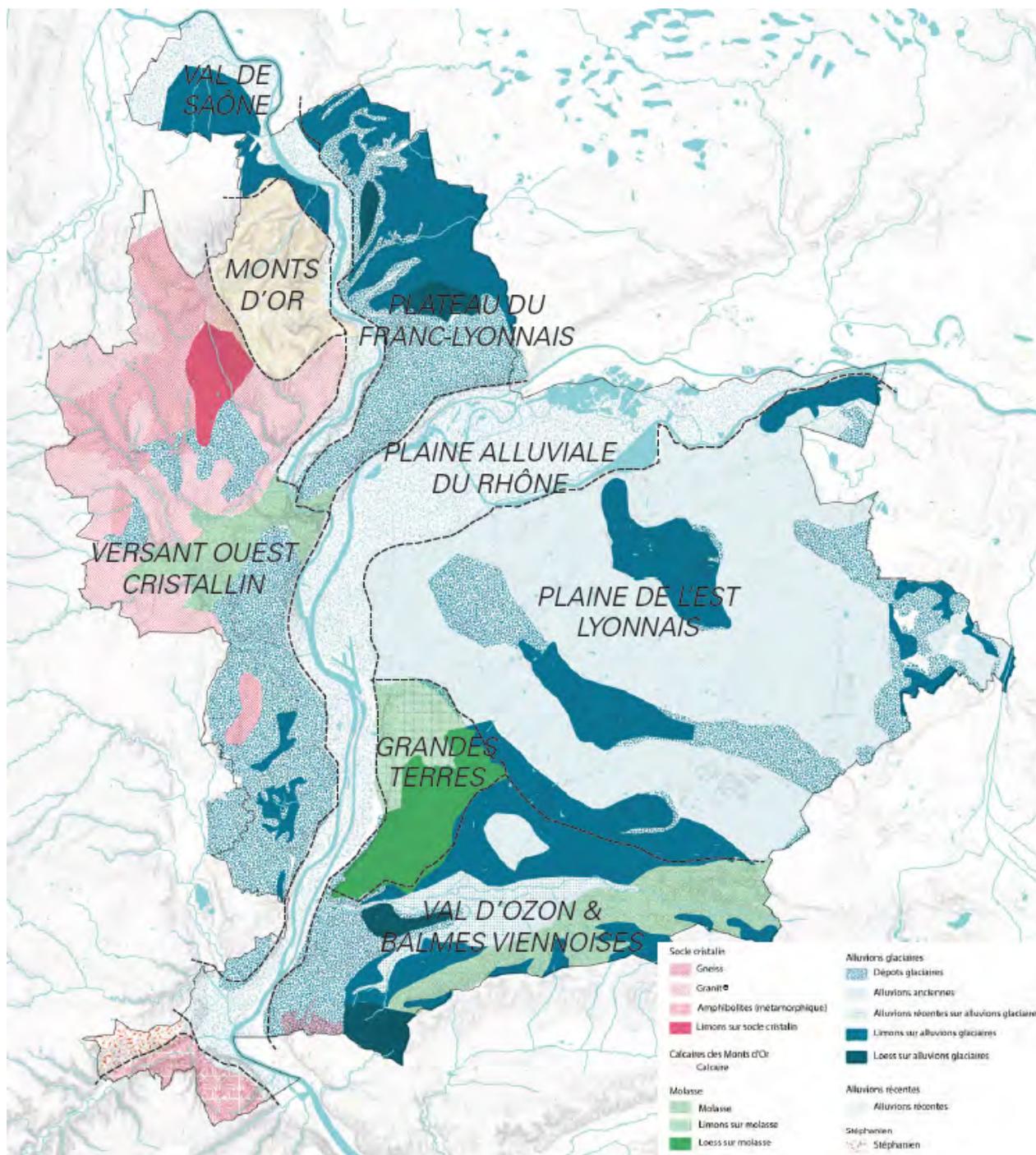


Figure 26 : Ensembles géologiques (BASE)

b - Potentiel agronomique des sols du territoire

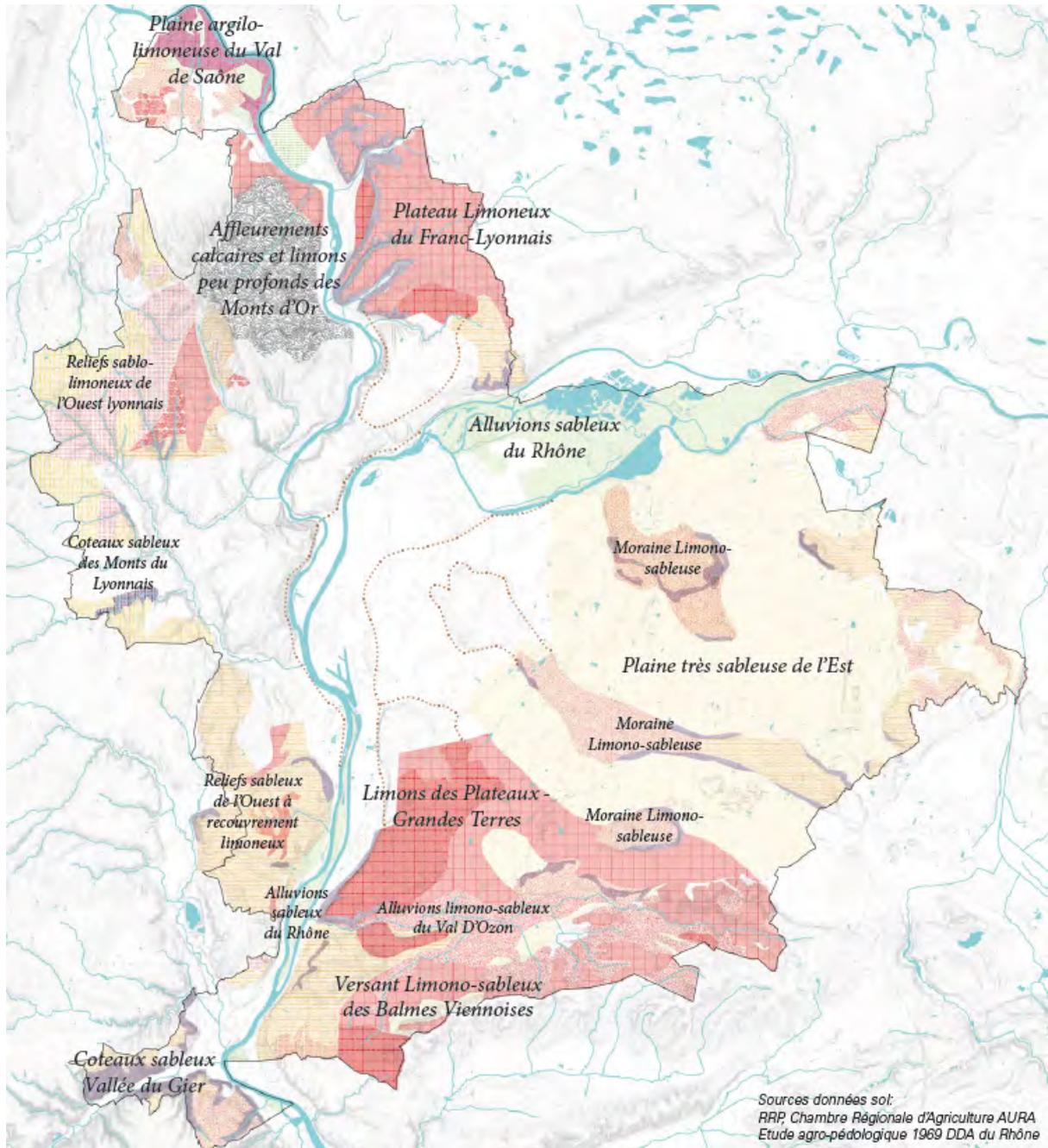


Figure 27 : Carte du potentiel agronomique des sols (BASE)



Cette carte de potentiel agronomique réalisée à partir de la carte géologique, des Unités Cartographiques de Sol et des cartes agronomiques des années 1960 fait apparaître une grande diversité de sols sur le territoire du SEPAL, support d'une multiplicité de paysages.

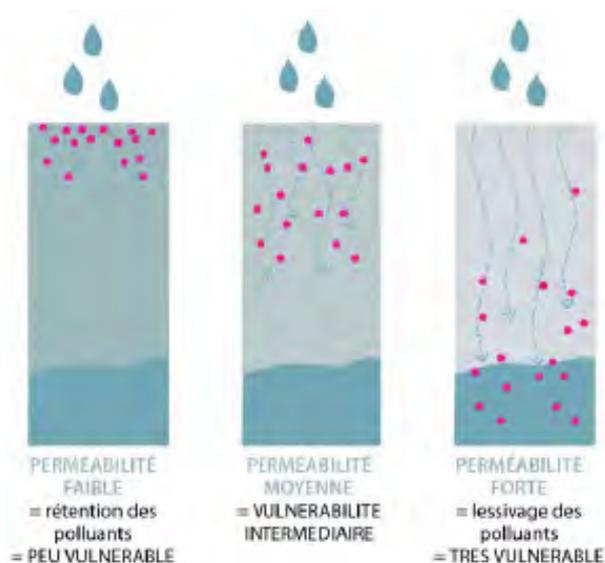
Les caractéristiques du substrat fertile sont très contrastées : alors que les horizons superficiels des Grandes Terres sont constitués des limons des plateaux, profonds, dont la texture permet une bonne rétention de l'eau et des éléments nutritifs, la plaine de l'Est quant à elle est constituée de sols très sableux. Ce sont des sols qui se travaillent facilement et qui se réchauffent vite (ce qui facilite le démarrage des cultures de printemps), mais qui sont très drainant et ne retiennent que très peu l'eau, phénomène qui doit être pris en compte dans le contexte actuel de changement climatique et de raréfaction de la ressource en eau.

Cette carte rend compte du potentiel de fertilité « physique » des sols, liée à leurs textures. Mais la fertilité d'un sol dépend aussi de l'usage qui est fait de ce dernier (fertilité biologique). Les caractéristiques physiques des sols apparaissent cependant comme un facteur déterminant à considérer pour l'installation du paysage agricole, naturel et urbain de demain : les espaces à haut potentiel (en rouge : sols profonds, sains, riches en limons) sont à préserver en priorité.

c - Perméabilité et vulnérabilité des sols

La perméabilité des sols conditionne la recharge des nappes via l'infiltration mais également sa vulnérabilité à la pollution provenant des activités humaines. La carte des perméabilités ci-après, construite à partir de 3 types de données (SAGE, texture de sol dominant (UCS) et aléa argiles), permet d'indiquer où se trouvent les plus forts enjeux vis-à-vis de la ressource en eau : perméabilité forte figurant en bleu clair.

La texture influe sur la capacité de filtration et d'épuration des sols et donc la vulnérabilité des nappes phréatiques vis-à-vis des pollutions de surface. Les ferralsols de l'Est lyonnais, de texture graveleuse, présentent donc une capacité d'autoépuration faible compte tenu de la faible profondeur de la nappe.



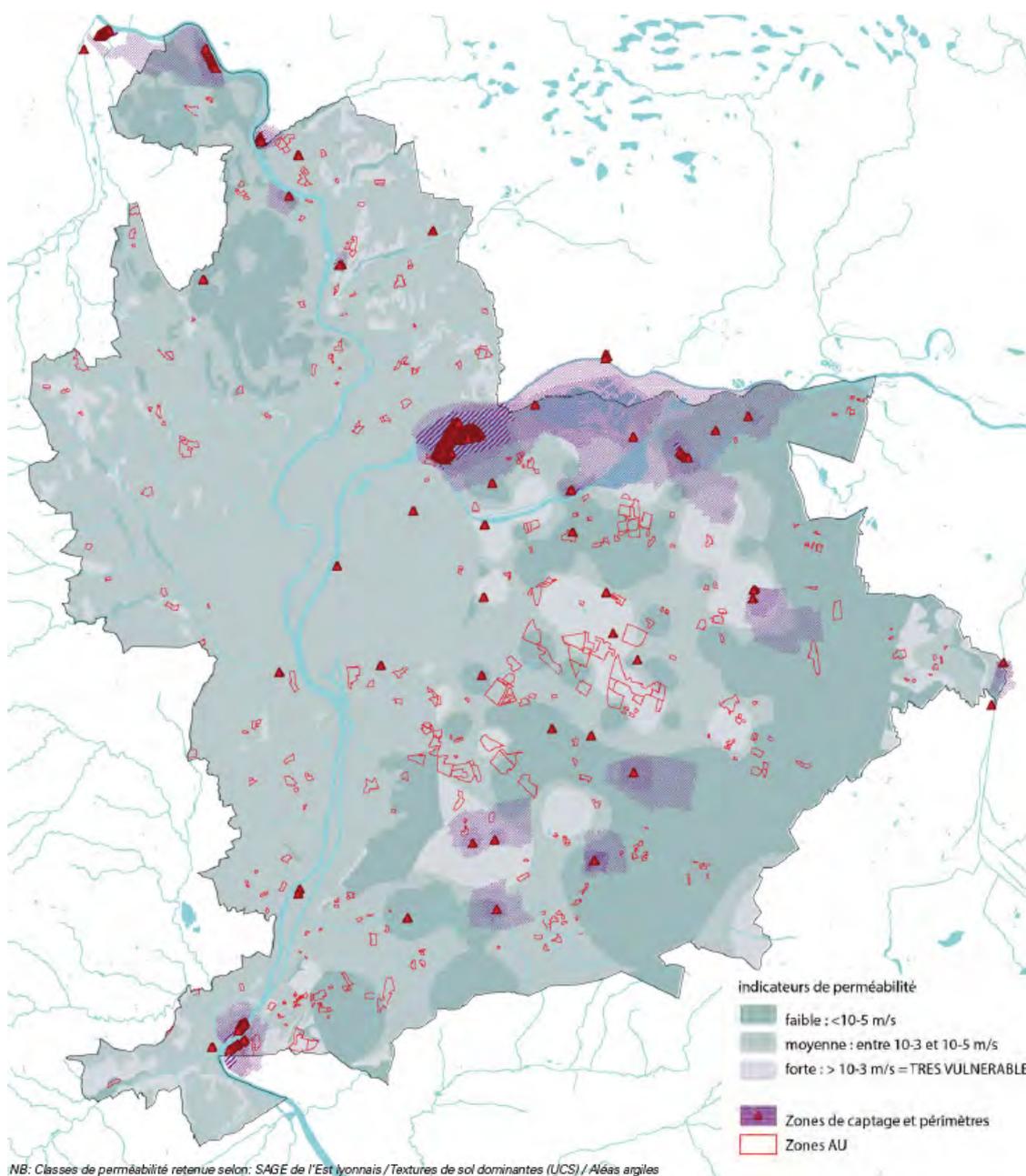


Figure 28 : Carte des perméabilités et des vulnérabilités du territoire (BASE)

d - Ressource en eau et agriculture

On remarque une grande dissymétrie entre l'ouest et l'est du territoire lyonnais, les aquifères étant contenus dans les formations sédimentaires de l'est alors que l'ouest, constitué de roches cristallines, a peu de ressource en eau hormis dans les alluvions.

La carte ci-après présente les réseaux d'irrigation agricole mis en place afin de pallier aux faibles potentiels de rétention des sols (sur la plaine de l'Est en particulier), d'augmenter les potentiels de rendement (grandes cultures et arboriculture) et de permettre une viabilité de certaines formes d'agriculture (maraîchage notamment). La diminution de 92mm de précipitations par an en 2050 projetée par l'ETH Zurich impose de questionner le maintien de certaines formes d'agriculture actuelles très dépendantes à l'irrigation et de mettre en place des systèmes agro-naturels plus résilients.

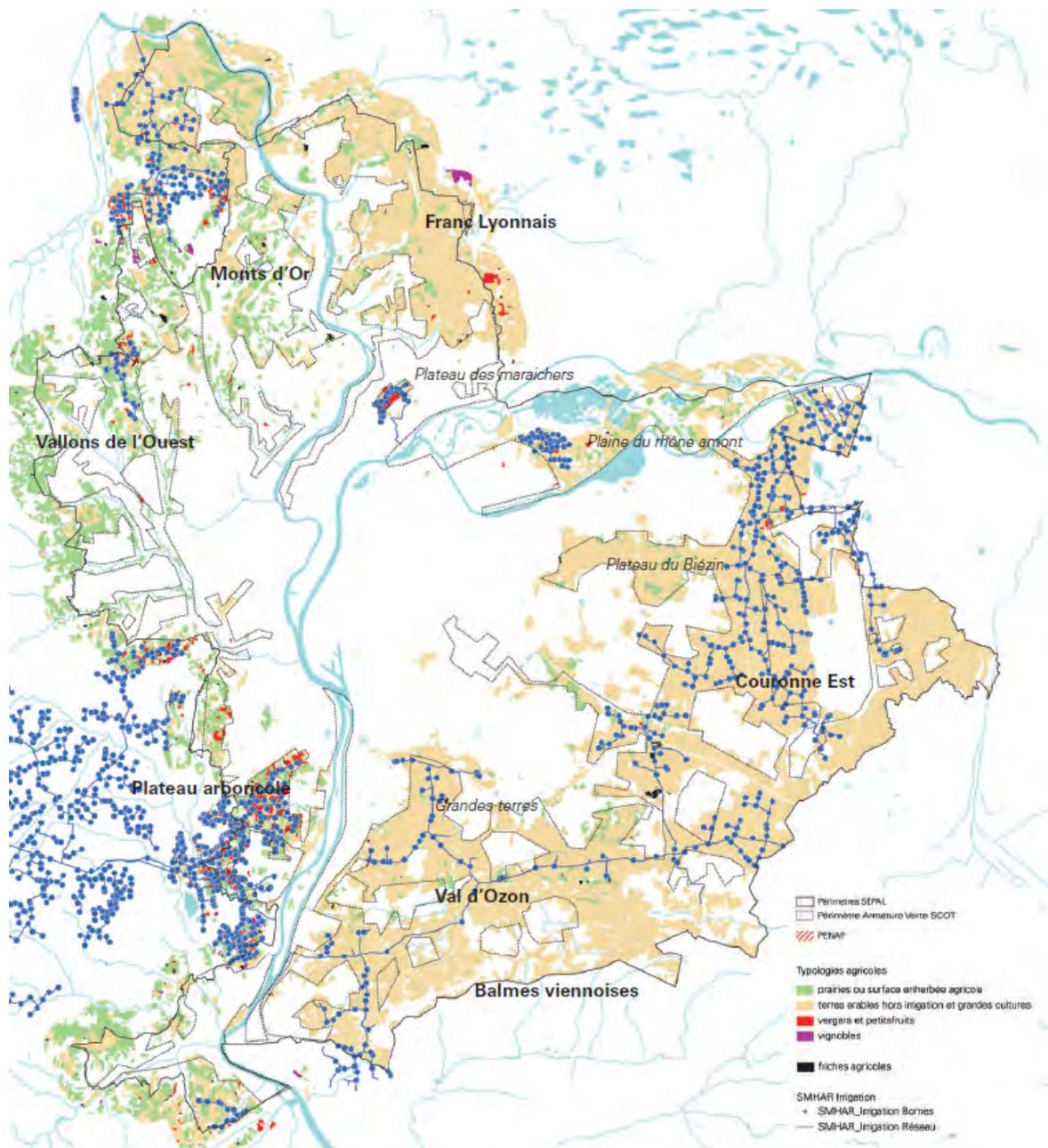


Figure 29 : Ressource en eau et agriculture (BASE)

III.4 - LE SOCLE HISTORIQUE

La singularité de la région lyonnaise résulte d'une extrême diversité des ressources naturelles, conjuguée à une position géographique stratégique, à la jonction des trois grands climats européens (continental, méditerranéen et océanique dégradé). Le relief, la présence des deux fleuves et la variabilité des sols et des climats qui en découlent, a facilité très tôt la spécialisation des cultures comme la vigne et les céréales certainement dès l'époque gauloise, et des cultures fruitières et légumières, dès le Moyen Age et à la Renaissance.

Faire entrer la dimension historique dans la compréhension des sols et des paysages est essentiel : le sol se constitue avec le temps et les paysages se font et se défont surtout avec l'intervention de l'homme. La connaissance de ces géo-terroirs et des microclimats différents, est ainsi riche d'enseignements sur la manière dont les hommes ont exploité et façonné leur environnement (usage des sols, orientation, protection des vents, proximité de l'eau, transformation des paysages, etc...).

a - Antiquité – Lyon point de confluence d’une diversité de sols et de climats

Vers le Ve siècle av. J.C., le peuple des Ségusiaves occupe toute la rive droite du Rhône jusqu’à Lyon, tandis que celui des Allobroges s’installe sur la rive gauche, couvrant un vaste territoire allant de l’Isère jusqu’aux Alpes du Nord. Considérés comme l’un des peuples les plus puissants et les plus riches de la Gaule, ils cultivaient un froment réputé, du seigle et de la vigne grâce aux labours, pratiquaient l’élevage et exploitaient les vastes forêts du territoire. L’archéologie semble confirmer les activités rurales et pastorales des Gaulois sur la rive gauche du Rhône, entre Vénissieux et l’Ozon.

Les Romains fondent une nouvelle colonie de droit romain sur le plateau de Fourvière, Lugdunum, un site gaulois, en 43 av. J.C. En un siècle environ, la cité se développe et prend par sa position géographique, une importance stratégique et économique. Elle devient la capitale des Trois Gaules (Aquitaine, Lyonnaise, Transalpine devenue Narbonnaise) et le point de jonction du réseau Agrippa (ensemble des voies de communication qui maillent les Gaules). Le site même de Lugdunum sur le plateau est particulièrement pauvre en eau et cette partie de la cité ne bénéficie pas d’un accès aisé aux fleuves, contrairement à la partie basse, canabae (presqu’île) et condate (Vaise et Croix-Rousse). Les sources, puits, citernes étant insuffisants pour faire face au développement de la ville, les Romains font appel à leur maîtrise en techniques de construction et construisent un ensemble de 4 aqueducs pour acheminer l’eau provenant des nombreuses sources potentielles situées dans les massifs montagneux à proximité :

- Au nord, le Mont d’Or à environ 10 km de Lyon, dans les vallées de Poleymieux et le vallon de Saint-Romain qui présentent une eau de très bonne qualité.
- A l’ouest, les monts du lyonnais, situés à une quinzaine de kilomètres, ils bénéficient d’une forte pluviométrie car ils font obstacle aux perturbations arrivant de l’ouest. Les sources sont nombreuses et d’excellente qualité. On les retrouve sur le versant lyonnais dans le bassin de l’Yzeron et sur le versant opposé dans la vallée de la Brévenne, côté le plus arrosé.
- Au sud, le Mont Pilat, situé à un peu plus de 40 km, où naît la rivière du Gier, près de Saint-Chamond également très arrosé car au carrefour des perturbations venant de l’Atlantique et de la Méditerranée.

Ce réseau hydraulique est le plus important de l’empire romain après celui de Rome.

b - XVIème siècle – Lyon ville jardin

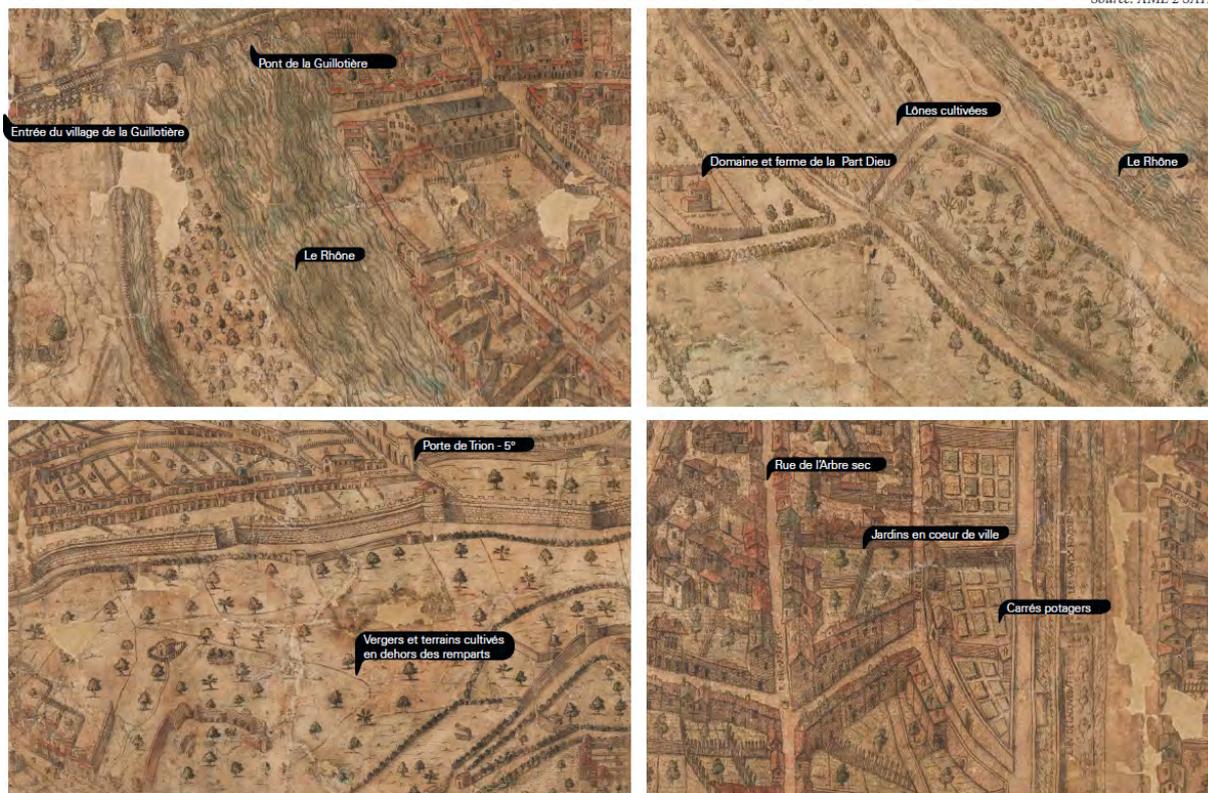


Figure 30 : Extrait du plan scénographique de Lyon vers 1555, AML

Servie par des conditions naturelles et humaines singulières, la région lyonnaise s'est spécialisée, de l'Antiquité à la Renaissance, dans la vigne mais aussi dans les cultures maraîchères et fruitières. Dès le XVI^e siècle, Lyon est pionnière dans l'étude de la botanique nécessaire aux herboristes, aux agronomes et à la médecine naissante. Ces connaissances sont largement diffusées grâce à l'essor de l'imprimerie dont Lyon devient une des capitales européennes à la même époque.

Au XVI^e siècle, Lyon est considérée par ses contemporains comme une « ville-jardin », parfaitement illustrée par le plan scénographique de la ville de Lyon levé vers 1550 (cf. extraits ci-dessus). On découvre de part et d'autre du fossé, situé sur l'emplacement actuelle de la place des Terreaux, de nombreux jardins dans la ville et ses faubourgs : partout, les parterres, les tonnelles et les palissades indiquent la présence des cultures dans les couvents et les jardins de plaisance des bourgeois ou riches marchands de la ville. Rive gauche du Rhône, les lônes sont cultivées en saulaie pour obtenir les attaches nécessaires à la conduite de la vigne ou encore à la fabrication de l'osier. La Part-Dieu est alors un imposant domaine agricole de plusieurs hectares.

c - XVIème siècle – XVIIème siècle – De la maison des champs à la maison de plaisance

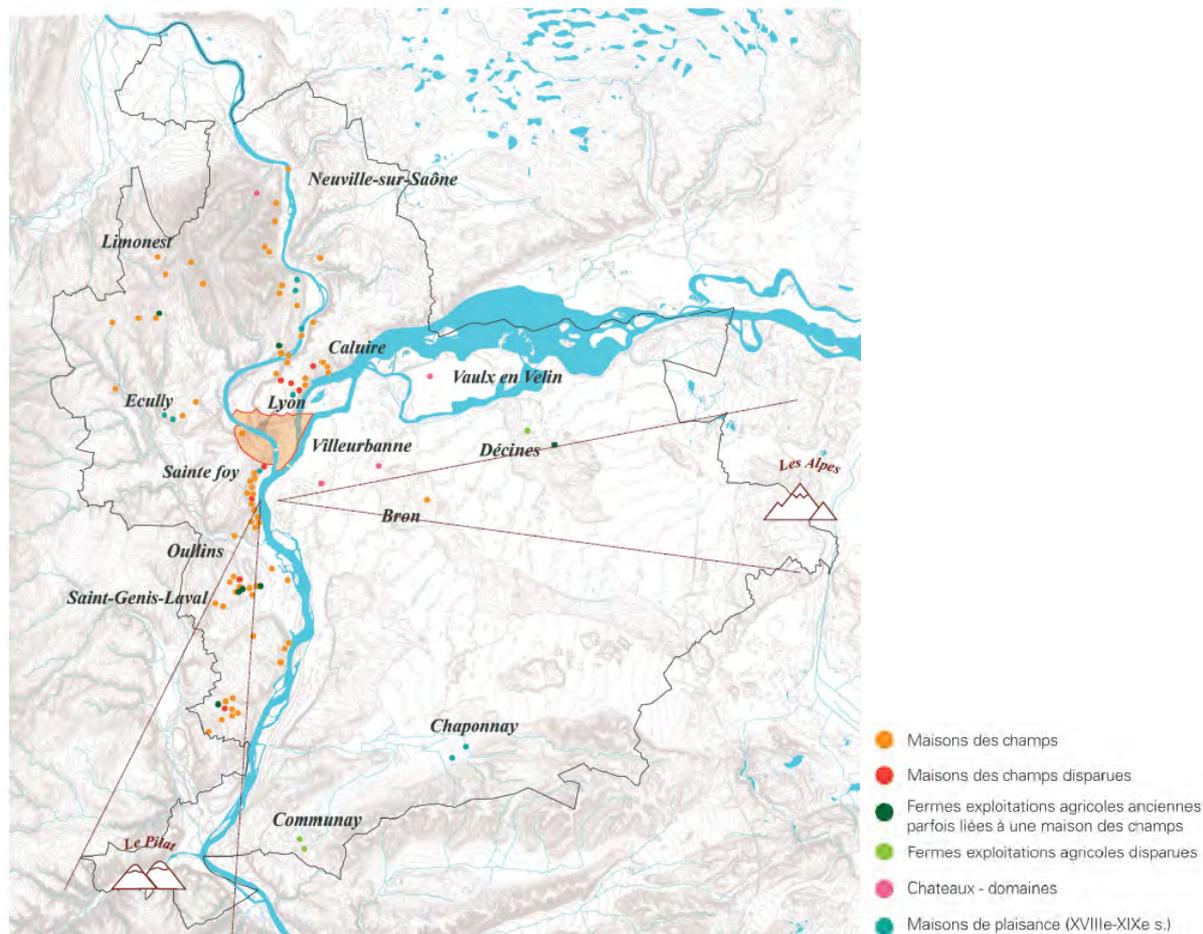


Figure 31 : Carte de situation géographique des résidences de plaisance (BASE)

L'agglomération de Lyon occupe à cette époque principalement la rive droite du Rhône ; le fleuve formant une frontière naturelle entre le royaume de France et le Saint Empire Romain germanique jusqu'en 1349, puis avec le royaume de Savoie et du Dauphiné. La rive gauche est alors administrativement et économiquement tournée vers l'Est, et dépend davantage de Grenoble.

A partir du XVe siècle, sur la rive droite, la conjugaison de la forte pression démographique liée à la croissance de l'agglomération et de la nature accidentée du territoire, provoque un morcellement extrême des parcelles dont le dessin présente une grande variété. L'exploitation intensive de toutes les terres cultivables entraîne la disparition de la forêt. Haies, dôtures, chemins, vergers sont autant de traces tangibles d'une transformation permanente, de signes inscrits dans le paysage. A tel point que les toponymes d'origine humaine l'emportent sur les noms dérivés du relief et du végétal.

Dans l'agglomération du XVIe siècle, le patrimoine foncier évolue à nouveau considérablement. Cité prospère et cosmopolite, Lyon voit l'émergence d'une nouvelle société riche et raffinée composée de grandes familles de banquiers et marchands italiens, allemands qui ont immigré dans la ville et d'hommes de loi humanistes. Un fort mouvement d'appropriation des sols s'opère alors par cette nouvelle élite lyonnaise. A Saint-Genis-Laval, le nombre de propriétés citadines est multiplié par quatre entre 1446 et 1518, par dix à Irigny. Ils réunissent dans de grands tènements, des terres achetées à des paysans endettés ou à des nobles ruinés, qu'ils transforment en résidence d'agrément ou en propriété de rapport destinées à produire blé et vin. C'est le début des « maisons des champs » ; leurs acquéreurs, sont aussi propriétaires d'hôtels particuliers en ville, qui disposent parfois de jardins.



Figure 32 : Photos reliquats de maison des champ, Vallon des Hopitaux -St Genis Laval (BASE)

La rive droite du Rhône constituée de crêtes et collines offre un belvédère de choix pour l'installation de ces maisons orientées soit en direction du Pilat, « l'Olympe lyonnais » au XVI^e siècle, soit vers les Alpes. Elles sont dotées de jardins, souvent en terrasse avec bassins et fontaines. Comme leurs prédécesseurs romains, l'eau est une ressource indispensable notamment à la pérennité des jardins et des cultures. Elle est captée et conduite dans des galeries souterraines, formant un réseau complexe au sein de toutes les balmes de l'agglomération lyonnaise. Le reste du domaine est dédié aux productions agricoles qui ont une véritable vocation économique pour le propriétaire. Vignes, vergers, potagers et terres labourables alimentent le propriétaire sur place ou en ville.

Aux XVI^e et XVII^e siècles, les échevins, les notaires et autres négociants perpétuent l'esprit de ces maisons d'agrément en aménageant des jardins à la française, en introduisant et en acclimatant de nouveaux végétaux (marronniers, tulipiers de Virginie, etc.). Au XIX^e siècle, les grands clos sont encore modifiés avec l'agencement de parcs ou de jardins anglais, mais ils conservent l'esprit des maisons des champs des XVI^e et XVII^e siècles par la proximité de la ferme qui alimente les demeures.

d - XIX^{ème} siècle – Une économie de la fertilité



Figure 33 : Cartographie illustrée des principales variétés lyonnaises, illustration et photo de pépinières (Couzon, Montplaisir), maraichage sous châssis à Pierre-Bénite (BASE)

Tout au long des XVI^e, XVII^e et XVIII^e siècles, agronomes et botanistes – parmi lesquels Jean-Jacques Rousseau qui herborise sur les bords de Saône avec l'abbé Rozier – puisent dans les sols lyonnais les éléments qui, plus tard, aux XIX^e et XX^e siècles, permettent à Lyon de devenir le berceau d'une intense activité horticole. Les scientifiques lyonnais ne cessent de découvrir de nouveaux usages de plantes qu'elles soient locales ou exotiques. Ils innovent dans de nombreux domaines, notamment dans le développement de nouvelles techniques de culture, l'acclimatation ou la transformation de produits végétaux. Ils s'organisent en sociétés savantes et créent des écoles.

La fin du XVIII^e et le début du XIX^e siècles sont marqués par la réalisation de jardins botaniques et de pépinières qui témoignent du réel besoin de créer des lieux qui soient à l'interface de la recherche scientifique, de l'enseignement et de l'application. La pépinière royale puis départementale dirigée par l'Abbé Rozier à Vaise, n'a pas pour seul objectif de fournir des plants d'arbres forestiers, fruitiers ou d'ornement. Elle devient rapidement un lieu d'acclimatation des végétaux parvenus en France.

De même, créé dès l'origine pour la médecine et la soierie, le jardin botanique de Lyon (jardin des plantes) démenagé au Parc de la Tête d'Or en 1857, permet le développement de nombreux secteurs économiques tels que la pharmacie ou encore la chimie. Il est organisé en écoles pratiques appliquées à l'agriculture (céréales, vigne), au dessin pour la Fabrique des soies ou à l'horticulture. Entre 1830 et 1945, Lyon devient, grâce aux institutions et aux recherches sur la botanique une capitale européenne de l'horticulture.

Le développement de la culture maraîchère suit celui de la ville. Les cultures des légumes spécialement destinés à la vente sur les marchés locaux sont attestées depuis la Renaissance. Les plus anciennes sont installées dans les communes les plus proches du centre, telles la Guillotière, Montplaisir, la Croix-Rousse, Sainte-Foy, Saint-Just, Oullins, Saint-Genis-Laval, qui étaient les jardins nourriciers de la cité. Souvent, les légumes sont cultivés dans des petites parcelles encloses de murs protégeant des vents nord-sud dominants. A partir du milieu du XIX^e siècle, la croissance urbaine conduit à un déplacement progressif des cultures maraîchères du centre vers la proche périphérie. Apparaissent ainsi des cultures de plein champ et des pépinières dans les communes de Caluire, Rillieux, Vaulx-en-Velin, Pierre-Bénite, Solaize. La plupart d'entre elles existent toujours aujourd'hui, même si leurs surfaces ont été considérablement réduites. À chaque site de production correspond une certaine spécialisation contingente de la nature des sols, de leur exposition et du relief, qui constituent autant de terroirs et de microclimats différents ; spécialisation contingente également des technologies puisque l'apparition puis la généralisation des serres et de l'irrigation permettront de se libérer progressivement des contraintes naturelles.

Cette grande diversité d'espèces et de variétés cultivées, liées à la nature des sols, leur exposition et leur relief, constituent autant de géo-terroirs et de microclimats différents. Cette carte est une tentative de synthèse de ces principaux géo-terroirs à la fin du XIX^e siècle, qui a vu le territoire profondément se modifier avec l'émergence de l'horticulture lyonnaise.

Les deux fleuves qui sillonnent la région du nord au sud et le voisinage de l'ancien lac de la Bresse (un ancien lac qui a occupé la région de la Bresse au cours de plusieurs périodes glaciaires et qui correspond à peu près à la Dombes actuelle) créent des conditions climatiques très contrastées (brouillard, humidité l'hiver/ chaleur, sécheresse l'été). Cependant, la diversité du relief et des sols qui en découlent, ont engendré des terroirs très variés avec des expositions favorables à divers végétaux, modifiant localement ces contrastes climatiques (Monts du Pilat, du Lyonnais, du Beaujolais à l'Ouest et du Mont-d'or au nord).

Ce contexte physique particulier a favorisé une diversité biologique naturelle peu commune, telle une flore méditerranéenne sur les coteaux les mieux exposés des Monts-d'or et des rives du Rhône (entre Lyon et Vienne) ; une flore à caractéristique alpine sur les sommets les plus hauts du Beaujolais et du Pilat ; une flore continentale sur les sols les moins favorisés. D'autres espèces propres à des écosystèmes humides se sont développées dans la Dombes ou sur les rives des deux fleuves.

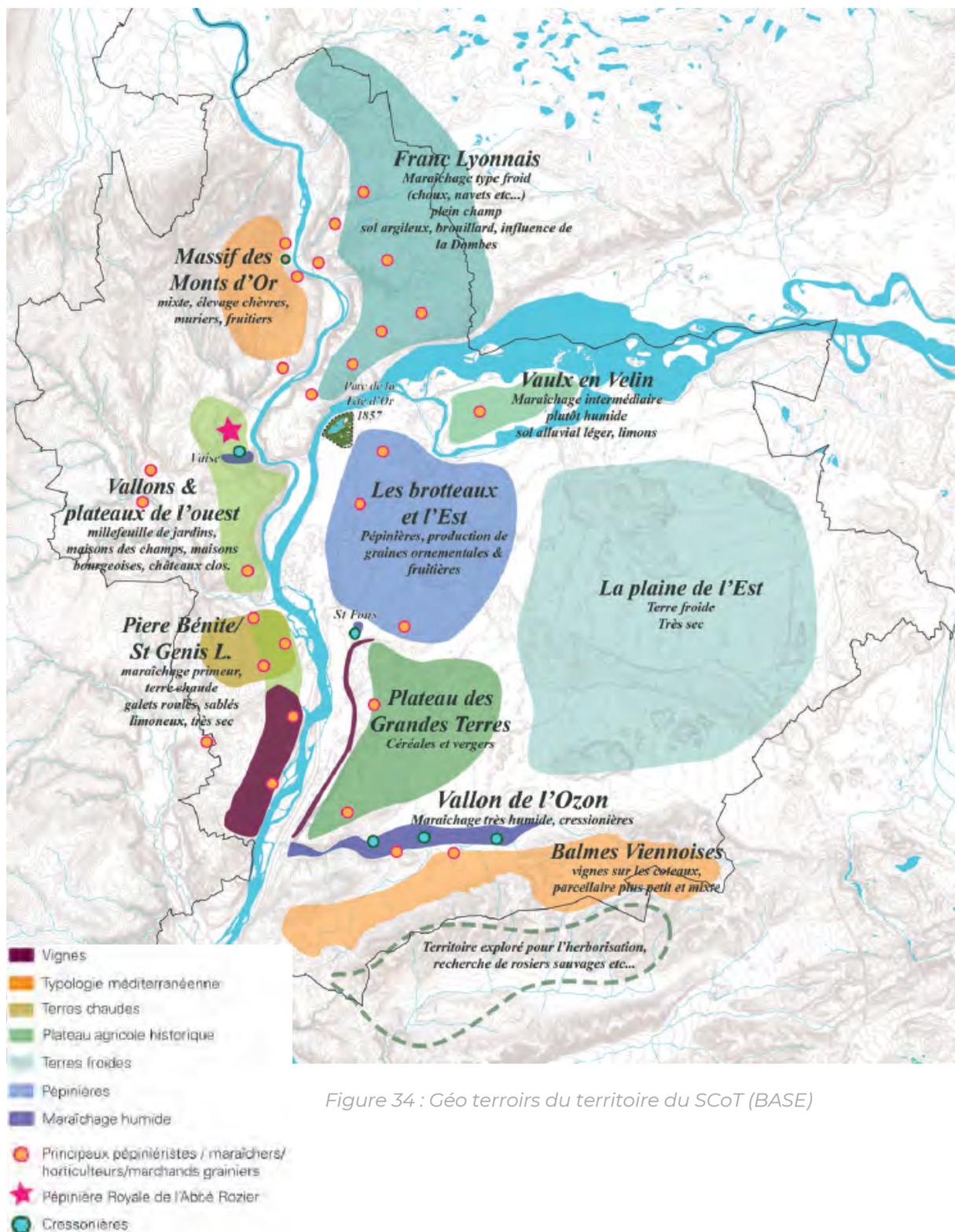


Figure 34 : Géo terroirs du territoire du SCoT (BASE)

Dès le début du XXe siècle, le développement simultané de l'urbanisation et des transports freine cette activité florissante. La succession des deux guerres mondiales entraînent remembrements agricoles et les reconstructions qui suivront mettent un coup d'arrêt définitif à l'épopée singulière de l'horticulture lyonnaise.

III.5 - LE SOL, SYNTHÈSE ET ENJEUX

ATOUS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none">• De nombreux profils géologiques et hydrographiques offrant une diversité de paysages au territoire ;• Des formes d'agriculture qui ont su s'adapter au sol sur lequel elles étaient implantées.	<ul style="list-style-type: none">• Des pressions sur les sols dues à l'augmentation de la population sur le territoire et à la forte urbanisation induite ;• Des réductions de terres agricoles et naturelles riches : -1 200 ha entre 2010 et 2020 ;• Une agriculture fortement dépendante de la ressource en eau ;• Des espaces très perméables dans l'ouest du territoire, et donc plus exposés aux pollutions anthropiques.

PERSPECTIVES ET DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION

- Des pressions sur les sols qui tendront à s'intensifier ;
- Des pressions sur les nappes qui tendront à s'intensifier.

ENJEUX

- Redonner une place à la nature sur le territoire par des logiques de préservation des sols non bâtis et de renaturation ou de régénération, en particulier dans le tissu urbain constitué ;
- Éviter les pollutions des nappes par infiltration directement à la source en travaillant le couvert des sols et l'exploitation qui en est faite (lutte biologique, couverts végétaux en espace agricole, etc.)

IV. LES RESSOURCES DU SOUS-SOL

IV.1 - UNE PLANIFICATION QUI DEPASSE LE TERRITOIRE DU SCoT

Le Schéma Régional des Carrières approuvé en décembre 2021 a pour vocation d'organiser pour les 12 prochaines années les conditions générales d'implantation des carrières en vue d'assurer l'approvisionnement en matériaux de la Région et à l'échelle de grands bassins de consommation, mais aussi de limiter l'impact de leur exploitation. Il oriente les conditions d'approvisionnement en matériaux minéraux de la région. Ces derniers peuvent être extraits en carrière à partir de gisements naturels, mais aussi issus du recyclage ou du réemploi de déchets.

En Auvergne-Rhône-Alpes, ce schéma poursuit 3 objectifs principaux :

- 1) Approvisionner durablement la région en matériaux et substances de carrières en soutien aux politiques publiques d'accès au logement et à la relance de filières industrielles françaises. Tout en favorisant les approvisionnements de proximité, une politique de sobriété et d'économie circulaire, le schéma doit sécuriser l'accès aux importants volumes de ressources neuves qui restent malgré cela nécessaires.
- 2) Amplifier les progrès engagés depuis plus d'une vingtaine d'années par la filière extractive pour viser l'excellence en matière de performance environnementale. Cela se traduit par l'exigence de projets exemplaires sur la réduction des nuisances et impacts sur les riverains, les milieux aquatiques, la biodiversité, les paysages, le foncier, notamment voué à l'agriculture...
- 3) Ancrer dans les stratégies territoriales de planification la gestion des ressources en matériaux, en particulier par la compatibilité des schémas de cohérence territoriale (SCoT) avec le schéma.

IV.2 - UN TERRITOIRE RICHE EN MATERIAUX ALLUVIONNAIRES

La nature géologique du territoire du SCoT, et plus largement de la région Auvergne-Rhône-Alpes, lui confère une grande richesse en matériaux, principalement des sables et graviers d'origine alluvionnaire : alluvions fluviales de la Saône, du Rhône et de la basse vallée du Garon ; alluvions fluvioglaciales de l'Est Lyonnais.

Les roches massives sont beaucoup moins présentes sur le territoire : il s'agit principalement des matériaux calcaires des Monts d'Or, et plus à l'ouest des roches du socle du Massif central.

Le diagnostic portant sur l'approvisionnement en matériaux de l'aire urbaine de Lyon – Vienne réalisé dans le cadre du SRC met en exergue le rôle central que joue le SCoT de l'agglomération lyonnaise à la fois en tant que bassin de production (20% des capacités de production de l'aire urbaine) et de consommation.

À l'échelle de l'aire urbaine de Lyon, 92 carrières exploitent un volume maximal de 1,9 millions de tonnes en 2019. Près de 80% des matériaux neufs produits dans les carrières de l'aire urbaine sont destinés à la filière BTP, il s'agit pour la plupart de granulats. Ils servent à la réalisation, la transformation et l'entretien de voirie et réseaux divers dans le cadre de chantiers de travaux publics, aussi bien dans les terrassements que les couches de roulement (enrobés routiers). Près de 50% de matériaux extraits entrent dans les filières béton notamment pour l'élaboration de béton prêt à l'emploi en centrales ou bien de produits préfabriqués (ex : assainissement, aménagements de voirie, de bâtiments...).

Au 1^{er} décembre 2023, le territoire du SCoT compte 14 carrières en exploitation, dont 14% en roches massives et 78% en alluvionnaires hors d'eau. 99,9% des capacités maximales autorisées sont dédiées à une production de granulats et 0,1 % à une production de roches ornementales. La capacité maximale autorisée pour les carrières à usage BTP en 2023 s'élève à 6 299kt et la capacité moyenne à 5 767 kt.

Deux grands types de granulats sont exploités sur le territoire du SCoT :

- Les sables et graviers : ils sont présents en accompagnement des masses d'eau et on les retrouve dans les lits majeurs des cours d'eau ou dans les anciennes vallées alluviales glaciaires accompagnant les

nappes souterraines. On trouve notamment cette formation géologique dite « fluvio-glacière » dans la Plaine de l'Est lyonnais.

- Les roches massives : il s'agit de carrières de pierres ou de blocs, exploitées généralement dans les monts du lyonnais à flanc de colline.

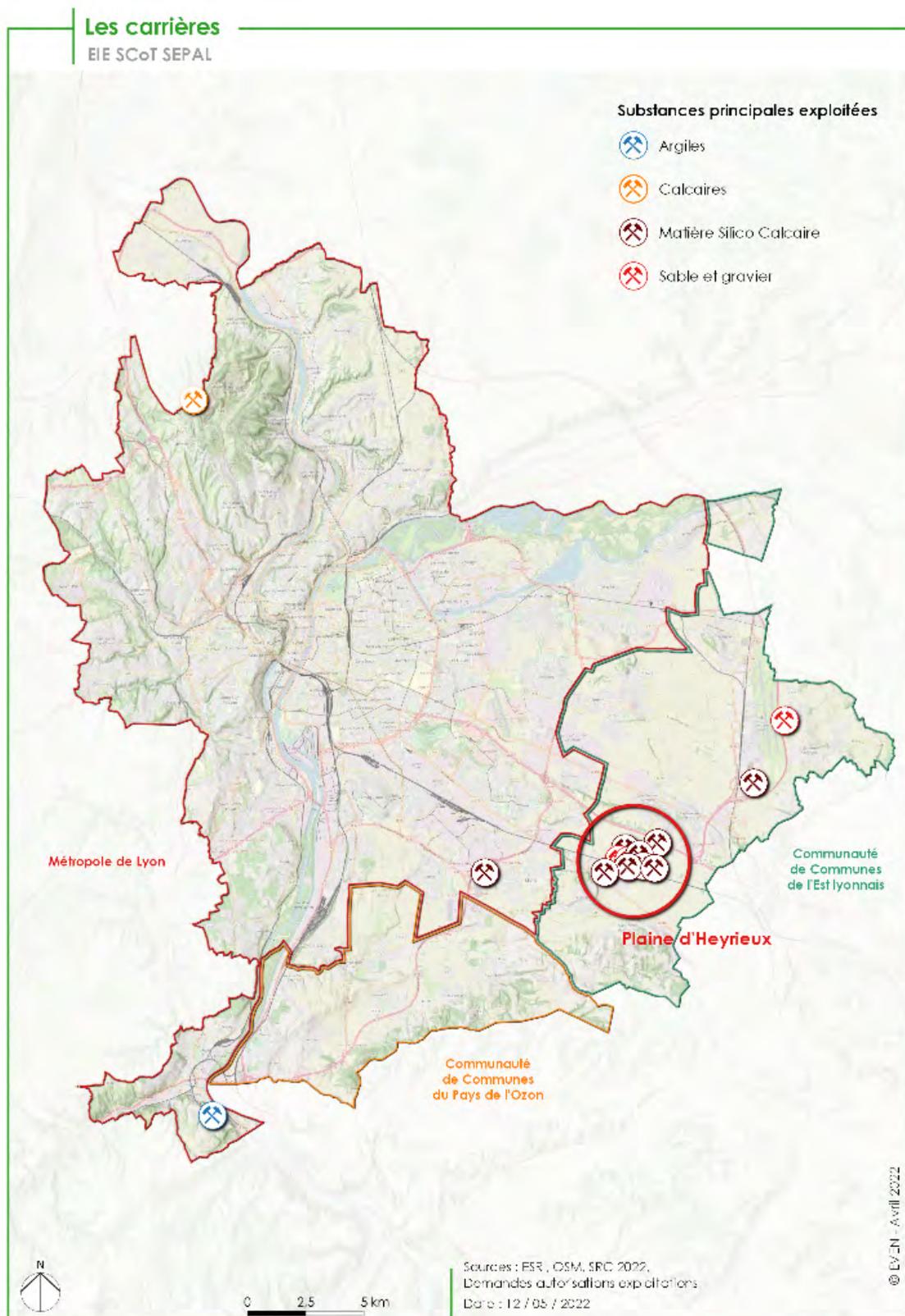


Figure 35 : Cartographie de localisation des carrières

IV.3 - DES TENSIONS A VENIR EN MATIERE D'APPROVISIONNEMENT DE PROXIMITE

a - Un bon équilibre entre besoins et ressources de proximité

La production de matériaux neufs est liée aux commandes enregistrées par la profession. S'agissant de matériaux volumineux et pondéreux, ils sont généralement assez peu stockés et les matériaux transportés sur de courtes distances sont plus compétitifs. Le SRC estime que les besoins totaux en matériaux pour la filière BTP s'élèvent à 11,35 millions de tonnes annuels pour l'aire urbaine de Lyon. Ces besoins comprennent, outre les matériaux neufs, un approvisionnement en matériaux recyclés et autres ressources secondaires et des importations.

En 2023 et à l'échelle du SCoT, les besoins en granulats sont satisfaits par les 12 carrières productrices de granulats du territoire. Le besoin est en effet estimé à 3 800 kt pour une production moyenne autorisée en granulats d'environ 5 770 kt. L'Agglomération Lyonnaise se caractérise par une richesse en matériaux alluvionnaires (fluvioglaciaux). Sur les 12 carrières du SCoT et venant répondre au besoin en matériaux, 11 d'entre elles sont des carrières exploitant des matériaux alluvionnaires (fluvioglaciaux) hors d'eau. Ces carrières sont essentiellement localisées dans la vallée du Rhône et dans la plaine de l'Est, se trouvant à moins de 5 km du périmètre de l'Agglomération Lyonnaise et à moins de 12 km de la ville de Lyon.

b - La Plaine d'Heyrieux, territoire stratégique et sous pression

La plaine d'Heyrieux regroupe 82% des capacités moyennes autorisées du territoire du SCoT en granulats. Bien que l'équilibre entre l'offre et la demande en granulats soit vérifiée, cela repose sur un équilibre fragile et dépendant de la Plaine d'Heyrieux. Cet espace possède des enjeux environnementaux forts, notamment liés à la ressource en eau et posant la question de la pérennité des carrières existantes.

Les carrières peuvent en effet présenter des impacts sur la ressource en eau (perturbation des écoulements et risques de pollutions) et sur les écosystèmes qui y sont associés. Historiquement, les anciennes extractions dans le lit mineur des cours d'eau ont eu des impacts importants sur ceux-ci, provoquant notamment des ruptures de leur profil d'équilibre avec diverses conséquences (abaissement du lit et des nappes, érosion, instabilité des ouvrages d'art, etc.).

L'ensemble des carrières présente un risque sur la ressource en eau, potentiellement accru dans le cas des exploitations de granulats alluvionnaires, majoritaires sur le territoire. En cours d'installation et d'exploitation, des impacts potentiels peuvent survenir sur la nappe alluviale ou sur l'hydromorphologie du cours d'eau. D'autres risques existent comme le rejet de matières en suspension, la vulnérabilité de la nappe soumise aux pollutions, etc.

Le secteur de la Plaine d'Heyrieux rassemble 9 carrières sur les communes de Saint Laurent de Mure, Saint Bonnet de Mure et Saint Pierre de Chandieu. Leur implantation au cœur de l'aire urbaine leur confère un important avantage de proximité pour approvisionner le territoire en matériaux à béton et enrobés. Il s'agit de l'un des plus gros gisements à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes, ce qui en fait un secteur stratégique pour l'approvisionnement en matériau de l'agglomération et au-delà.

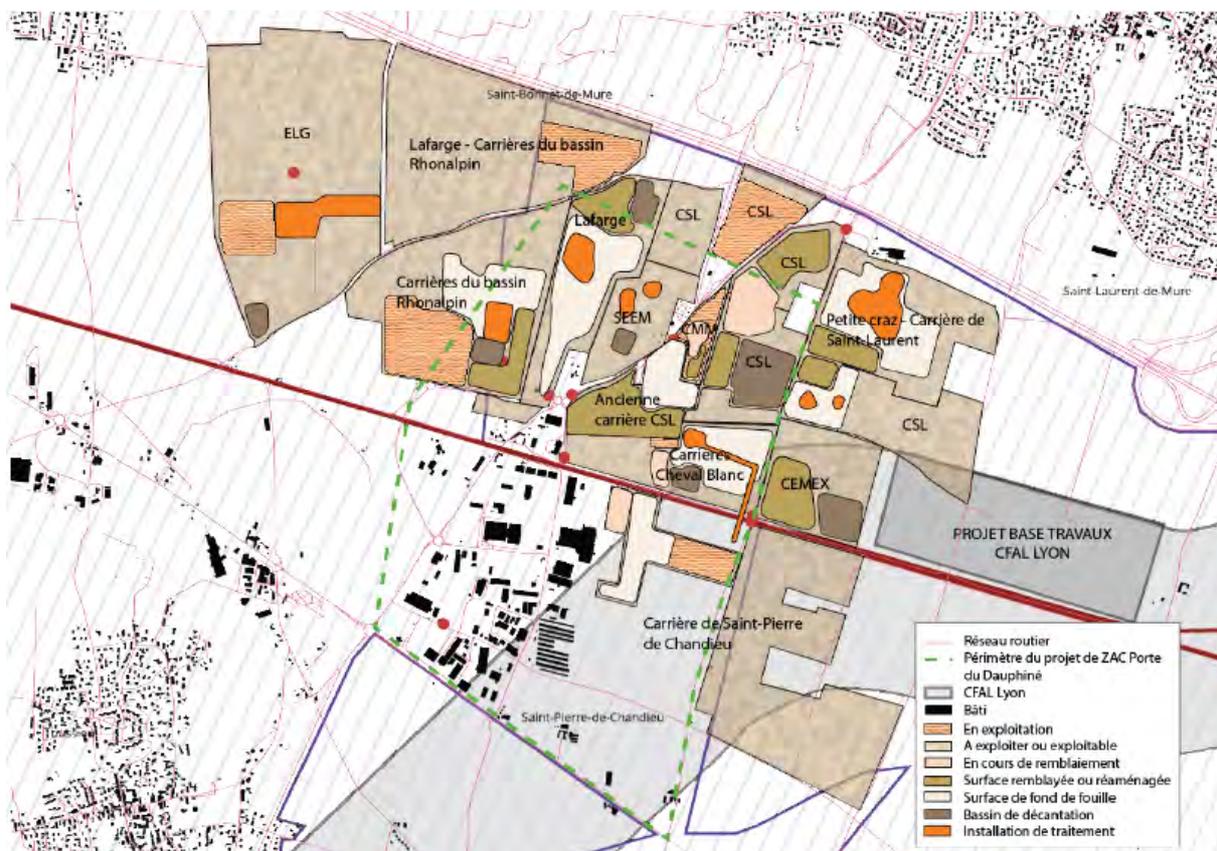


Figure 36 : Etat des carrières de la Plaine d'Heyrieux en 2022

Or, le secteur présente aussi de nombreux enjeux en termes de ressources en eau. Toutes les carrières de la plaine d'Heyrieux sont situées en zone de sauvegarde pour l'eau potable et, pour certaines, à proximité du périmètre de protection éloigné d'un captage.

Le SDAGE Rhône Méditerranée identifie plusieurs ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable et délimite, au sein de ces ressources, des zones de sauvegarde exploitées (ZSE) et non exploitées (ZSENE). Il s'agit de portions qu'aquifères, de cours d'eau et de lacs stratégiques pour l'AEP: leur forte potentialité ou leur forte exploitation actuelle amène le besoin de les sauvegarder et d'y mettre en place des plans d'actions afin d'assurer la consommation en eau des populations futures.

Une étude visant à préciser le périmètre de la zone de sauvegarde non exploitée actuellement (ZSNEA) de priorité 1 de Heyrieux Amont est en cours. Cette étude devra notamment définir les modalités de remblaiement et réaménagement des carrières après exploitation, les activités compatibles avec la préservation et l'exploitation des futurs captages AEP et l'encadrement nécessaire pour les activités nouvellement installées jugées compatibles. En attendant les résultats de cette étude, un moratoire sur l'implantation de carrières a été fixé en juillet 2021, gelant l'extension et l'implantation de nouvelles carrières.

La localisation des carrières sur une zone de sauvegarde ou à l'intérieur d'un périmètre de protection de captage constitue un enjeu majeur au titre du SRC, tout comme la présence d'une zone humide, d'une zone Natura 2000 ou d'un espace de bon fonctionnement d'un cours d'eau.

Ressources en eau et extraction de matériaux

EIE SCOT SEPAL

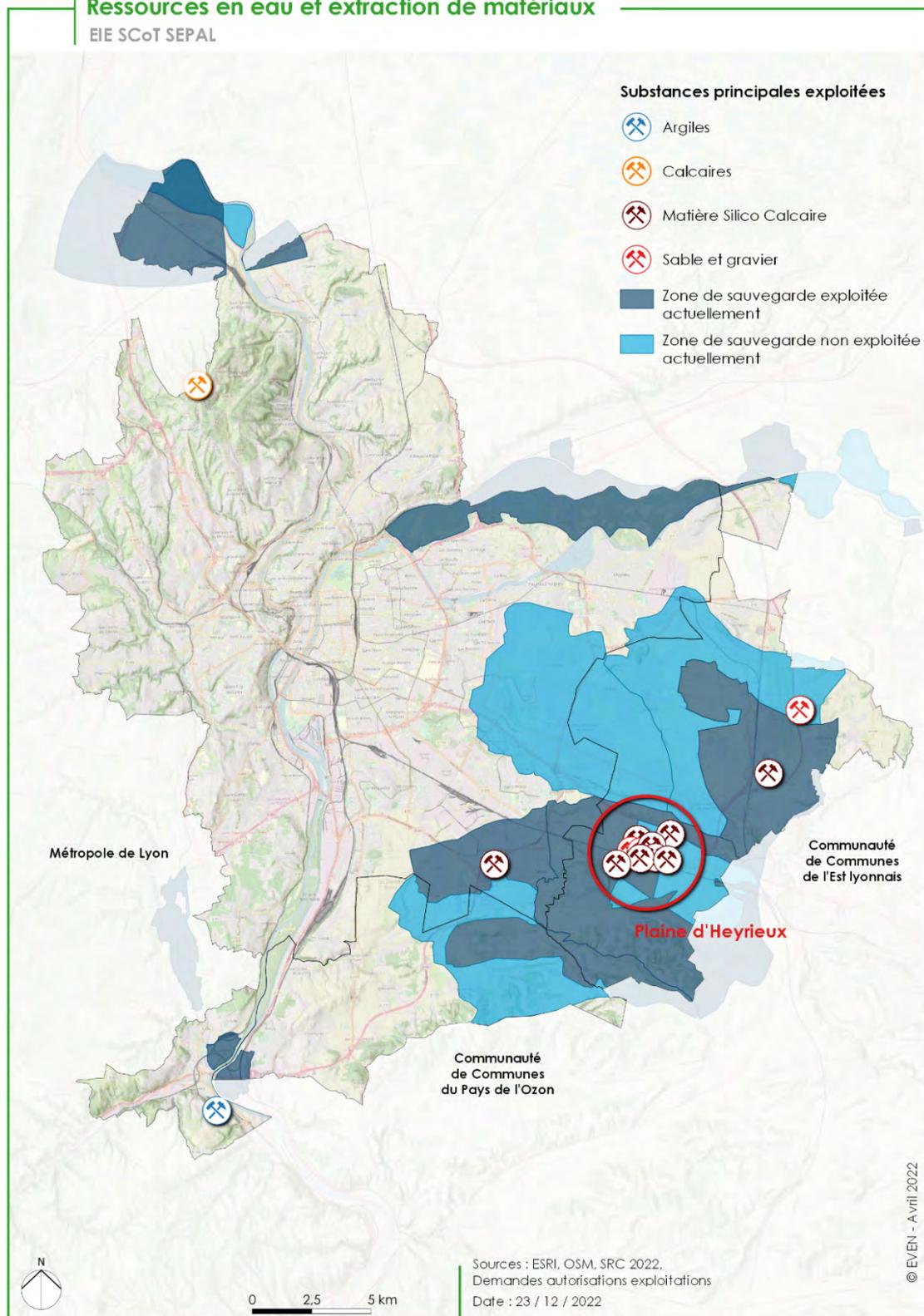


Figure 37 : Cartographie de la ressources en eau et des carrières

c - Un risque d'érosion des capacités de production à court terme

Néanmoins, si à l'heure actuelle, le bassin de consommation assimilé à l'aire urbaine de Lyon dispose d'une offre de proximité pour son alimentation en matériaux, le SRC met en évidence la diminution continue jusqu'en 2050 de la capacité maximale de production cumulée des carrières actuellement autorisées. Cette approche ne présume pas de la production réelle future des carrières mais en indique les limites administratives autorisées en 2019, sans tenir compte des demandes de renouvellement, d'extension ou de nouveaux sites.

À l'échelle du SCoT, dans l'hypothèse d'un non-renouvellement de toutes les carrières et d'interdiction de nouveaux sites d'extraction, la disponibilité en matériaux ne permettra plus de satisfaire les besoins dès 2031. Le gisement de ressources secondaires permet un souffle jusqu'en 2036 mais l'hypothèse d'augmentation constante des besoins en matériaux ne permet pas de compenser les pertes potentielles en ressources primaires, malgré les progrès de la filière de recyclage. Ainsi, une incertitude persiste sur la capacité du SCoT à s'auto-alimenter en matériaux à long et moyen terme. Le graphique ci-dessous expose les conditions du scénario proposé. Il montre l'état actuel de l'approvisionnement en matériaux du territoire du SCoT ainsi que sa projection jusqu'en 2050.

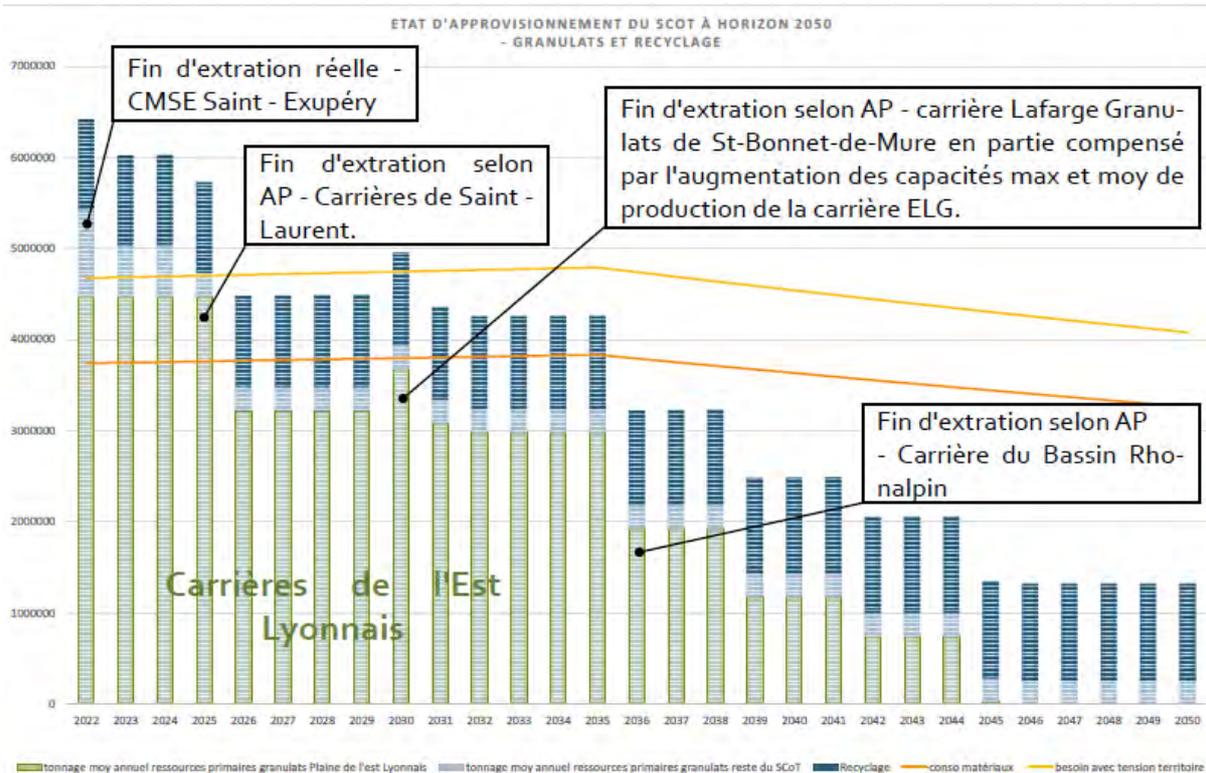


Figure 38 : Etat d'approvisionnement du SCoT à horizon 2050 en granulats et recyclage (UNICEM)

À l'échelle de l'aire urbaine Lyon-Vienne, le territoire atteindra une situation de tension d'approvisionnement en granulats dès 2033, sans compter la part de ressources secondaires, et en 2035 en comptant cette ressource. La situation de pénurie de matériaux s'observera dès 2036 (sans la part de ressources secondaires) et dès 2042 (avec), dans l'état actuel des autorisations. Le SCoT de l'Agglomération Lyonnaise compte pour près de 33% de l'approvisionnement en matériaux de l'aire urbaine élargie, et 80% de ces 33% de matériaux sont issus de la production des carrières de la Plaine d'Heyrieux. Le territoire doit prendre en considération dans ses politiques l'effort de solidarité aux territoires adjacents.

d - Vers un report progressif des capacités de production

Le scénario retenu par le SRC prévoit une réduction progressive des capacités actuelles de production des carrières situées en enjeux majeurs en eau et hors eau, en faveur de capacités de report hors enjeux majeurs. Ainsi, ce scénario permettrait de répondre à la demande en matériaux neufs par le renouvellement, l'extension et l'ouverture de nouveaux sites en orientant progressivement la production susceptible d'impacter des enjeux majeurs vers des secteurs présentant un niveau d'impact potentiel inférieur. Les cartes ci-dessous donnent à voir les gisements de report identifiés par le SRC à titre indicatif à l'issue de l'analyse des sensibilités des sites à l'échelle de l'aire urbaine puis à l'échelle du SCoT de l'Agglomération lyonnaise.

Après analyse cartographique, la grande majorité de ces gisements sont soit classés en PENAP (plaine de l'Est), soit concernés par les pistes actuelles des aéroports (St Exupéry et Bron), soit inscrits au sein de corridors écologiques (Balmes viennoises, val d'Ozon, ...). Aussi, les gisements de report sur l'agglomération lyonnaise sont très réduits.

Gisements de report identifiés par le SRC

EIE SCOT SEPAL

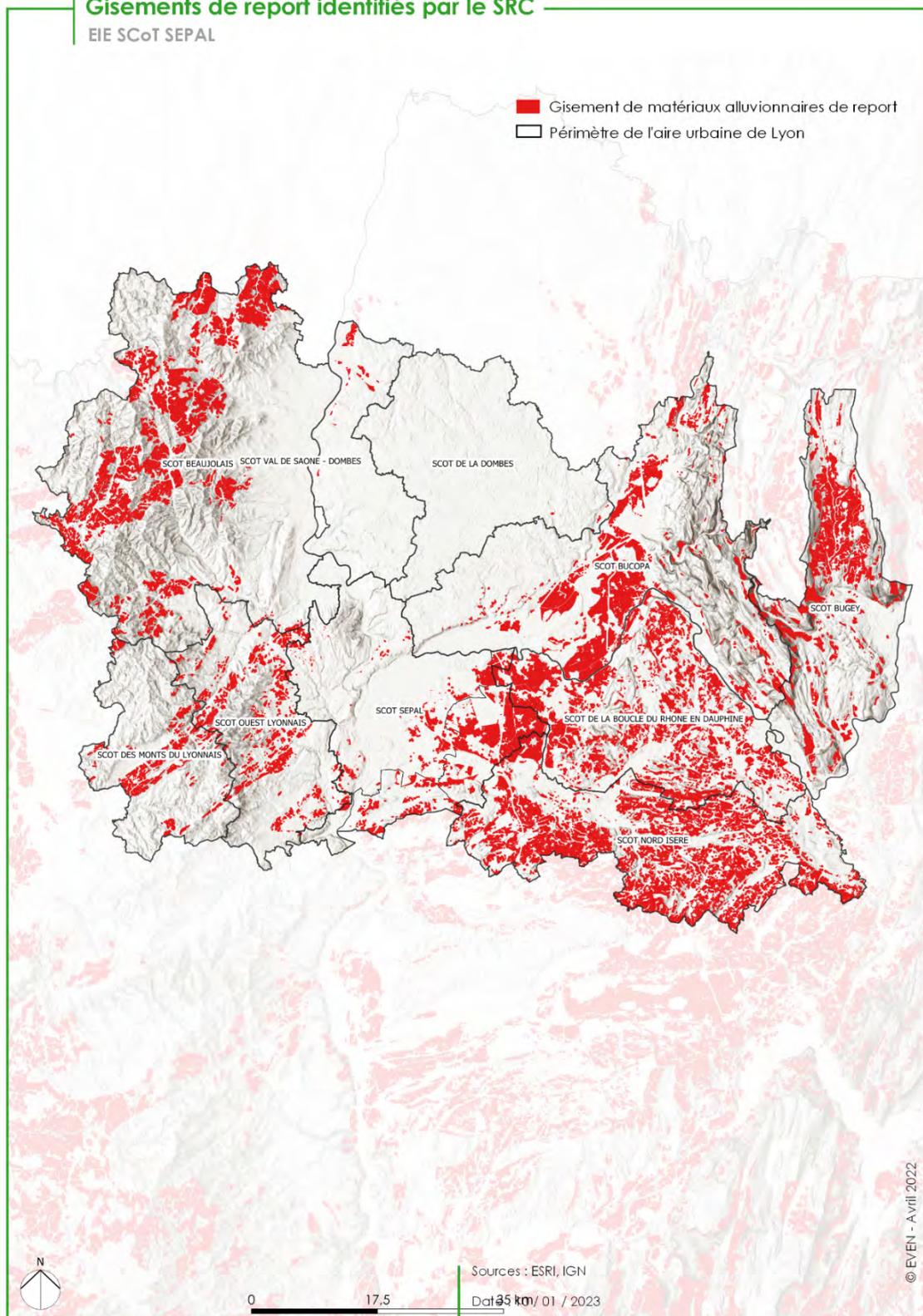


Figure 39 : Gisement de report identifiés par le SRC à l'échelle régionale

Gisements de report identifiés par le SRC

EIE SCoT SEPAL

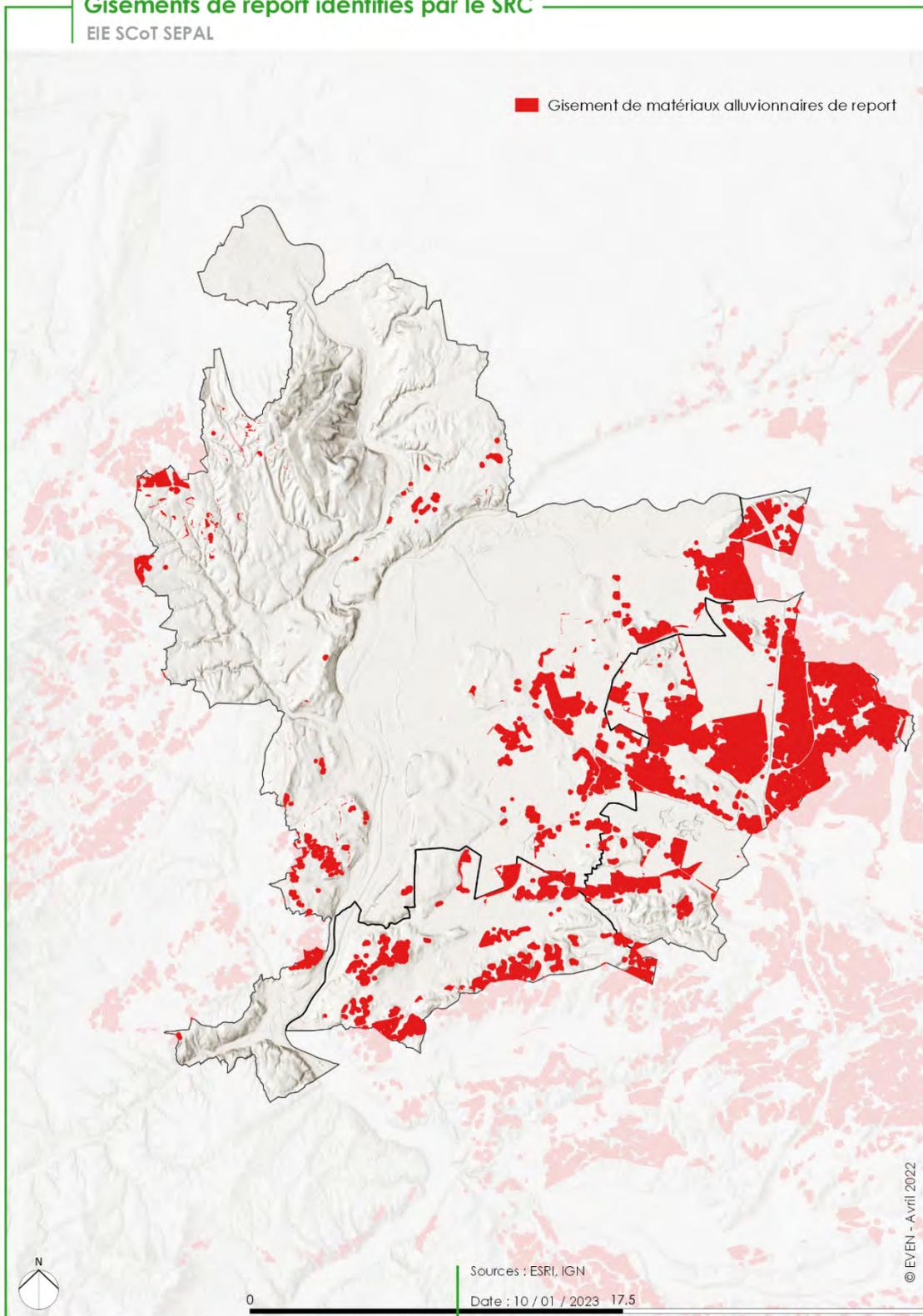


Figure 40 : Gisement de report identifié par le SRC à l'échelle du SCoT

IV.4 - VERS UNE CIRCULARITE DES MATERIAUX ?

En complément de l'exploitation de certains gisements de report identifiés, le scénario retenu prévoit une baisse des besoins en matériaux neufs, impérative pour assurer une réponse à la demande en matériaux dans une logique de proximité. Il se fonde pour cela sur les objectifs bas carbone de l'ADEME et fait intervenir deux leviers : la sobriété (par la rénovation du bâti et la substitution par des matériaux biosourcés) et le recyclage.

a - L'essor des matériaux biosourcés

Le Schéma Régional des Carrières met en exergue la substitution des matériaux issus de carrières par des matériaux alternatif, tels que les matériaux biosourcés ou géosourcés. Ces derniers sont issus de la matière organique renouvelable, d'origine végétale ou animale. Si la nature de ces matériaux est multiple (bois, chanvre, paille, liège, chaume, terre), leurs applications le sont tout autant : structure, isolants, mortiers...

L'emploi de ces matériaux se développe sur le territoire, encouragé en partie par la Charte de qualité urbaine, architecturale, paysagère et environnementale de la Ville de Lyon qui valorise le recours à ces matériaux garantissant la pérennité des ouvrages.

b - Une dynamique de recyclage déjà instaurée

À l'échelle de la région Auvergne Rhône-Alpes, le gisement de déchets de chantier est estimé à 25 millions de tonnes, produits majoritairement par les travaux publics puis dans une moindre mesure par les activités de construction/réhabilitation/déconstruction du bâtiment. Sur le territoire de l'agglomération lyonnaise, ce gisement est estimé à 4,2 millions de tonnes.

Les déchets du BTP représentent une ressource considérable afin de limiter l'extraction de matériaux. Un quart des matériaux utilisés par le secteur du BTP de la Région Auvergne-Rhône-Alpes est aujourd'hui issu du réemploi et de matériaux recyclés, en progression ces dernières années. L'objectif du Schéma Régional des Carrières est d'accentuer ces efforts et de porter la part des matériaux recyclés ou réemployés à près d'un tiers à horizon 2035, et de faire baisser en parallèle la consommation de matériaux neufs (-35 % entre 2015 et 2050).

L'aire urbaine de Lyon dispose de ressources secondaires variées, concentrées pour la plupart au cœur de l'aire urbaine et constituant une ressource de proximité de premier ordre. Les déchets du BTP (y compris terres et cailloux issus de déblais non réemployés sur site), sont les principaux pourvoyeurs de matériaux recyclés.

Les installations de recyclage de l'aire urbaine accueillent près de 5,3 Mt de matériaux selon les données de la CERC sur l'année 2016. 1,7 Mt, soit 32% sont recyclés. Avec un taux de recyclage supérieur de 4 points à la moyenne régionale, cela représente 18% des 9,7 Mt de granulats consommés en 2017. Le taux de recyclage à l'échelle régionale est de 31%. L'objectif du SPADDET est de porter ce taux à 37% en 2025 et à 42% d'ici 2031.

En ce qui concerne le SCoT et dans l'objectif de poursuivre les efforts de recyclage, 12 installations accueillent des déchets inertes du BTP pour les traiter et les stocker en 2021. Ce sont 978 kt/an connus de déchets inertes accueillis sur les installations qui sont recyclés sur le territoire du SCoT. Pour comprendre la portée de ce chiffre, il est important de retenir que le potentiel de recyclage estimé en 2023 par la CERC ARA correspond sur le SCoT à un total de 1 062 kt. Le taux de recyclage du SCoT est donc déjà très développé. Le potentiel restant est donc faible par rapport aux progrès déjà effectués mais existant. Le gain encore possible en matériaux de recyclage sur le territoire du SCoT paraît essentiellement basé sur l'augmentation des performances de recyclage dans les filières des déchets inertes en mélange non triés, terres et matériaux meubles non pollués et également dans le tri et le suivi des déchets inertes.

IV.5 - RESSOURCE DU SOUS-SOL, SYNTHÈSE ET ENJEUX

ATOUTS

- Une richesse affirmée en matériaux alluvionnaires ;
- Un territoire qui dispose de ressources secondaires variées, constituant une ressource de proximité considérable ;
- Une dynamique instaurée et de nombreuses initiatives locales en faveur de la circularité des matériaux.

FAIBLESSES

- Un équilibre fragile entre exploitation des matériaux et protection de la ressource en eau : carrières de la plaine d'Heyrieux situées en zone de sauvegarde pour l'eau potable (secteur à enjeux majeurs) ;
- Une demande en matériaux importante de l'agglomération, qui nécessite de réfléchir à une échelle élargie.

PERSPECTIVES ET DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION

- Une érosion des capacités de production à court terme due à la fermeture de plusieurs carrières ;
- Des pressions localisées sur la plaine d'Heyrieux liées à la ressource en eau ;
- Une demande en matériaux croissante liée à l'augmentation de la population.

ENJEUX

- La mise en œuvre de coopérations avec les territoires voisins pour diminuer la dépendance aux matériaux importés ;
- La maîtrise des besoins en matériaux par l'application du ZAN et la priorisation de la rénovation du bâti et l'augmentation de l'occupation des logements vacants ;
- Un équilibre à trouver entre exploitation des carrières et protection de la ressource en eau ;
- Une nécessaire planification du report des capacités de production en questionnant l'opportunité de déplacement de certaines carrières de la plaine d'Heyrieux



2

L'AGGLOMERATION LYONNAISE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

I. L'ATTENUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

I.1 - LE CADRE REGLEMENTAIRE

a - Le cadre européen

L'Union européenne est considérée comme le lieu adéquat pour donner corps à l'Accord de Paris de 2015. La force normative que revêtent les outils communautaires permet de déclinier un cadrage structurant pour la lutte climatique.

Le Pacte Vert pour l'Europe, publié en 2019 par la Commission européenne, est le cadre dans lequel s'inscrivent toutes les nouvelles législations proposées par la Commission européenne depuis 2020. Ce dispositif se décline dans plusieurs stratégies sectorielles (industrie, économie circulaire, biodiversité, énergie). Dans le cadre de ce pacte, l'Union Européenne s'est fixée l'objectif de parvenir à la neutralité carbone à horizon 2050.

Afin de traduire cet objectif en mesures concrètes, le paquet législatif « Paré pour 55 » a pour ambition de transformer en profondeur le système économique pour qu'à l'horizon 2050 les Etats membres soient neutres en carbone, avec un objectif intermédiaire en 2030 de réduction des émissions de GES de l'Union européenne de 55% par rapport à leur niveau de 1990.

b - Le cadre national

Via les lois d'août 2009 et juillet 2010 mettant en œuvre les engagements du Grenelle de l'environnement, la France s'est engagée à diviser par 4 ses émissions de GES en 2050 par rapport à ses émissions de 1990 et ce grâce à la création de bâtiments neufs produisant tous plus d'énergie qu'ils n'en consomment à compter de 2020 et à la massification de la rénovation, à bon niveau de performances énergétiques, des bâtiments existants.

Cette politique nationale doit permettre de réduire fortement et rapidement les consommations énergétiques et les émissions associées de l'ensemble des secteurs économiques et surtout celui du bâtiment.

Un Plan Bâtiment Grenelle a été mis en place pour aider à la réalisation des engagements de la France à travers la rénovation d'environ 400 000 logements par an à partir de 2013 et 800 000 logements sociaux les plus économes d'ici 2020, la rénovation énergétique de tous les bâtiments publics à partir de 2013 ainsi que des travaux de performances énergétiques dans le parc tertiaire public et privé entre 2012 et 2020.

La loi pour la transition énergétique et la croissance verte de 2015 (LTECV) fixe les objectifs, trace le cadre et met en place les outils nécessaires à l'instauration d'un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement. La LTECV met en avant un nombre important d'objectifs, notamment :

- Une réduction de 40% des émissions de GES d'ici à 2030 et une division par quatre de ces émissions en 2050;
- Une part de 32% des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 avec un objectif intermédiaire de 20 % en 2030;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes
- « Bâtiment Basse Consommation » pour l'ensemble du parc de logements en 2050;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012.

Au niveau local, la loi renforce le rôle des collectivités pour mobiliser leurs territoires et réaffirme le rôle de chef de file de la région dans le domaine de l'efficacité énergétique en complétant les schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) par des plans régionaux d'efficacité énergétique, aujourd'hui actualisé et intégré au sein du Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET).

En 2017, le gouvernement a annoncé la création du Plan Climat, qui vise la neutralité carbone à l'horizon 2050 et qui comprend (entre autres) des mesures pour sortir des énergies fossiles, encourager les transports propres et accélérer la rénovation énergétique des bâtiments.

La loi Energie-Climat DE 2019 renforce les objectifs de la LTECV et introduit de nouvelles mesures :

- Neutralité carbone : Inscription dans la loi de l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050 ;
- Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) : Définir les priorités d'actions pour atteindre les objectifs de la politique énergétique ;
- Fermeture des centrales à charbon : Prévues d'ici 2022.

La Loi d'accélération des énergies renouvelables, adoptée en 2023, vise à surmonter les obstacles au développement rapide des énergies renouvelables en France. Cette loi est essentielle pour atteindre les objectifs fixés par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE). Voici les principales dispositions de cette loi :

- Simplification administrative : Réduction des délais d'instruction des projets ENR et simplification des procédures pour accélérer les autorisations ;
- Développement de l'éolien et du solaire : Promotion des projets d'énergie éolienne terrestre et offshore, ainsi que l'installation de panneaux solaires sur les bâtiments et terrains disponibles ;
- Intégration territoriale : Encouragement des collectivités locales à participer à des projets d'énergies renouvelables et à adopter des schémas territoriaux pour faciliter leur intégration ;
- Mécanismes de soutien financier : Renforcement des mécanismes de soutien financier pour les projets d'énergies renouvelables, notamment par des subventions et des tarifs d'achat garantis ;
- Participation citoyenne : Incitation à la participation citoyenne dans les projets d'énergies renouvelables, via des dispositifs de financement participatif.

La SNBC est la feuille de route française pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Elle fixe des objectifs et des trajectoires pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans divers secteurs :

- Réduction des émissions de GES : Objectif de réduire les émissions de 40 % d'ici 2030 par rapport à 1990, et d'atteindre la neutralité carbone en 2050 ;
- Secteurs prioritaires : Identifie les secteurs clés tels que le transport, le bâtiment, l'industrie, l'agriculture, et la production d'énergie, avec des actions spécifiques pour chacun ;
- Rénovation énergétique des bâtiments : Objectif de rénover énergétiquement 500 000 logements par an ;
- Transition vers une mobilité durable : Développement des transports en commun, des véhicules électriques, et réduction de la dépendance aux combustibles fossiles dans les transports.

La PPE définit les priorités d'action du gouvernement en matière de politique énergétique pour atteindre les objectifs de la SNBC. La PPE est révisée tous les cinq ans et comprend des mesures spécifiques pour la période 2019-2028 :

- Mix énergétique : Augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique français, avec des objectifs de capacité installée pour l'éolien, le solaire, et la biomasse ;
- Réduction de la part du nucléaire : Diminution de la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % d'ici 2035 ;
- Efficacité énergétique : Objectifs de réduction de la consommation d'énergie primaire des énergies fossiles de 30 % d'ici 2030 par rapport à 2012 ;
- Développement des ENR : Accélération du développement des énergies renouvelables, avec des objectifs de production pour l'éolien terrestre et offshore, le solaire photovoltaïque, et les autres sources renouvelables.

Ainsi, depuis la loi Grenelle, la France a développé un cadre réglementaire ambitieux et évolutif pour répondre aux enjeux climatiques et énergétiques. Les lois successives ont mis en place des objectifs clairs et des mesures concrètes pour favoriser la transition énergétique, réduire les émissions de gaz à effet de serre, et promouvoir les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique.

c - Le cadre régional

Approuvé en avril 2020, le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) est l'outil principal de la région Auvergne Rhône Alpes en matière d'aménagement du territoire et de développement durable. Les objectifs qu'il fixe en matière d'aménagement, de transport et d'environnement, sont opposables aux documents d'urbanisme locaux tels que les SCoT et PLU.

Concernant le volet énergétique et adaptation au changement climatique l'état des lieux du SRADDET met en exergue les éléments suivants :

- La région se distingue par sa forte capacité à produire un large panel d'énergies ;
- 49 % de la région est engagée dans une démarche « Territoire à Énergie Positive » (TEPOS) soit 58 territoires engagés dans une démarche « Territoire à Énergie Positive et pour la Croissance Verte » (TEPCV) ;
- La réalité du réchauffement climatique en Auvergne-Rhône-Alpes est aujourd'hui avérée avec un réchauffement de l'ordre de 2°C sur les 50 dernières années.

Les principaux objectifs du SRADDET pour prévenir et lutter contre les effets du changement climatique sont les suivants :

- Concilier le développement des offres et des réseaux de transports avec la qualité environnementale (1.4) ;
- Réduire les émissions des polluants les plus significatifs et poursuivre la baisse des émissions de GES aux horizons 2030 et 2050 (1.5) ;
- Préserver la trame verte et bleue et intégrer ses enjeux dans l'urbanisme, les projets d'aménagement, les pratiques agricoles et forestières (1.6) ;
- Valoriser la richesse et la diversité des paysages, patrimoines et espaces naturels remarquables et ordinaires (1.7) ;
- Rechercher l'équilibre entre espaces artificialisés et les espaces naturels, agricoles et forestiers (1.8) ;
- Augmenter de 54% la production d'énergie renouvelable à l'horizon 2030 et porter cet effort à +100% à l'horizon 2050 (3.7) ;
- Réduire la consommation énergétique de 23% par habitant en 2030 et porter cet effort à -38% en 2050 (3.8) ;
- Préserver la ressource en eau pour limiter les conflits d'usage et garantir le bon fonctionnement des écosystèmes (4.5).

d - Le cadre local : un territoire doté de Plans Air Climat Énergie Territorial (PCAET)

Les données et objectifs du présent chapitre sont relatifs aux PCAET actuellement en vigueur.

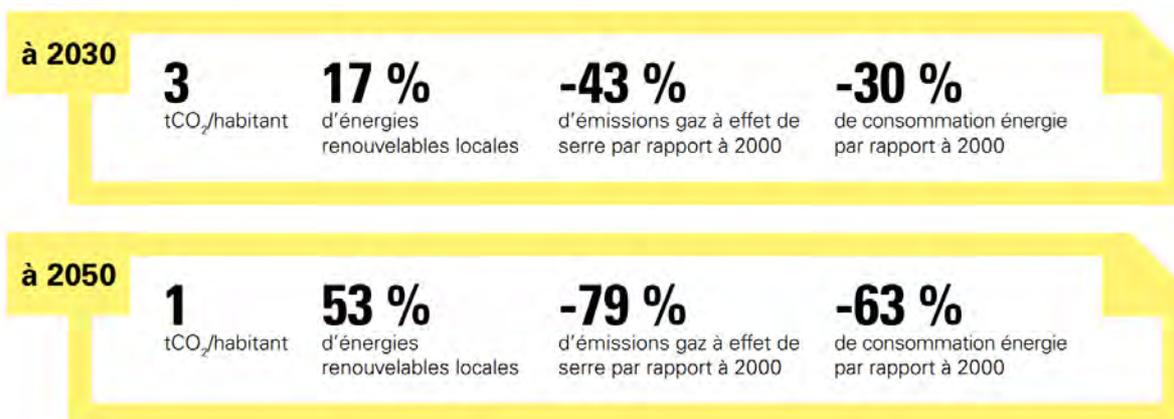
Concernant le PCAET de la Métropole de Lyon, il porte sur la période 2019-2025 et est établi sur un périmètre d'émissions au scope 2. Ce document va être révisé sur la période 2023-2025 et comprendra de nouveaux objectifs pour la période 2026-2031, qui seront basés sur un nouveau périmètre d'émissions territoriales (scope 3) et qui prendront en compte les objectifs européens (-55% d'émission de GES entre 1990 et 2030 et la neutralité carbone en 2050). Les objectifs chiffrés vont de ce fait évoluer.

Le Plan climat air énergie territorial (PCAET) est une démarche de planification, à la fois stratégique et opérationnelle s'appliquant à tous les secteurs d'activité.

■ Le PCAET de la Métropole de Lyon

La Métropole de Lyon a adopté en décembre 2019 les objectifs du nouveau Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), ainsi que les moyens et actions à mettre en œuvre à l'horizon 2030. Des objectifs de long terme à l'horizon 2050 ont également été actés.

Les objectifs chiffrés fixés par le PCAET de la Métropole sont les suivants :



Ces objectifs sont déclinés dans un plan d'actions qui cible tous les leviers de la transition : l'économie, l'aménagement du territoire, la mobilité et les ressources.

Le PCAET 2026 - 2031 est en cours d'élaboration à fin 2024.

■ Le PCAET de l'Est Lyonnais

Le projet de PCAET de la CCEL (en cours de finalisation fin 2024) est guidé par quatre ambitions, déclinées en 24 leviers stratégiques en faveur de la transition énergétique et l'adaptation au changement climatique, qui définissent les enjeux sur lesquels le territoire veut agir prioritairement.

- Axe 1 : Préserver durablement un cadre de vie attractif par l'adaptation climatique du territoire ;
- Axe 2 : Promouvoir un développement territorial et des pratiques de mobilité favorables à la santé et à la qualité de l'air ;
- Axe 3 : Allier développement économique et transition énergétique, au bénéfice du climat et de la création d'emplois locaux ;
- Axe 4 : Engager l'ensemble des acteurs dans la mise en œuvre du PCAET pour un véritable projet de territoire partagé.

■ Le PCAET du Pays d'Ozon

Le projet de PCAET du Pays d'Ozon (en consultation publique fin 2024) se décline en 5 axes stratégiques :

- Axe 1 : Occuper des bâtiments plus performants et des espaces plus résilients
- Axe 2 : Se déplacer et transporter en réduisant l'impact sur le climat et la qualité de l'air
- Axe 3 : Consommer et produire durable
- Axe 4 : Développer les énergies renouvelables
- Axe 5 : Rendre la collectivité exemplaire

Ces axes sont détaillés en 24 actions.

I.2 - LES EMISSIONS DE GES DU TERRITOIRE

La Terre reçoit en permanence de l'énergie du soleil. La partie de cette énergie qui n'est pas réfléchiée par l'atmosphère, notamment les nuages, ou la surface terrestre (océans et continents) est absorbée par la surface terrestre qui se réchauffe en l'absorbant. En contrepartie, les surfaces et l'atmosphère émettent du rayonnement infrarouge, d'autant plus intense que les surfaces sont chaudes. Une partie de ce rayonnement est absorbée par certains gaz et par les nuages puis réémise vers la surface, ce qui contribue à la réchauffer. Ce phénomène est appelé l'effet de serre.

L'augmentation de la concentration atmosphérique de gaz à effet de serre (GES) par les émissions anthropiques accroît l'émission d'énergie vers le sol, entraînant un déséquilibre du bilan énergétique de la Terre et provoquant l'élévation de sa température en surface.

a - Un territoire fortement émetteur de gaz à effet de serre

Les activités humaines se caractérisent par l'émission de polluants qui constituent un enjeu de santé publique ou qui, tels les gaz à effet de serre (GES), engendrent des impacts sur l'environnement. Les principaux GES visés par le protocole de Kyoto sont le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), les hydrofluorocarbures (HFC), les hydrocarbures perfluorés (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆).

Pour mesurer l'effet global sur le réchauffement climatique de ces gaz, une unité commune est utilisée : l'équivalent CO₂ (ou équivalent carbone par simplification). Cette unité permet la comparaison des émissions de gaz à effet de serre. C'est aussi sous cette forme que les données nationales ou internationales sont exprimées. Le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) est le facteur qui permet de passer de l'émission d'un gaz à effet de serre à son équivalent carbone.

Si le CO₂ est le gaz qui a le plus petit pouvoir de réchauffement global, il est celui qui a contribué le plus au réchauffement climatique depuis 1750, du fait des importantes quantités émises.

Gaz à effet de serre	Pouvoir de Réchauffement Global par kg Échelle considérée : 100 ans
CO ₂	1
CH ₄	25
NO ₂	289
PFC	7 390
HFC	12 000
SF ₆	22 200

Figure 41 : Pouvoir de réchauffement global des gaz à effet de serre (Rapport du GIEC 2007)

L'agglomération lyonnaise a émis en 2019 environ **6 400 kilotonnes équivalent CO₂**¹, avec une forte part imputée aux transports (37%) suivi par des émissions liées au secteur résidentiel (23%).

Un habitant de l'agglomération produit **4,2 tonnes équivalent CO₂ par an** (calcul basé sur 1 479 663 habitants en 2019, source INSEE, et les émissions toutes branches confondues). A titre de comparaison, les habitants de la Grande agglomération toulousaine émettent 4,64 teq CO₂ par an et ceux du SCoT Région Grenobloise émettent 4,58 teq CO₂ par an.

b - Des émissions de gaz à effet de serre principalement liées à l'habitat et aux transports

A l'échelle de l'agglomération lyonnaise, le transport représente la plus grande source d'émissions de GES en 2019 (37% du total des GES). Le secteur résidentiel est à l'origine d'un quart des émissions du fait de l'utilisation du gaz, de l'électricité ou encore des produits pétroliers par les ménages. Le secteur industriel (hors branche énergie) représente quant à lui 807 kteq CO₂ soit 13% du total des émissions à l'échelle du SCoT.

¹ Source : ORCAE, dont environ 1000 kteCO₂ issus de la seule « branche énergie » qui concerne principalement la raffinerie de Feyzin sur le territoire du Sepal.

Principaux postes d'émissions de GES de l'agglomération lyonnaise (ORCAE, 2019)

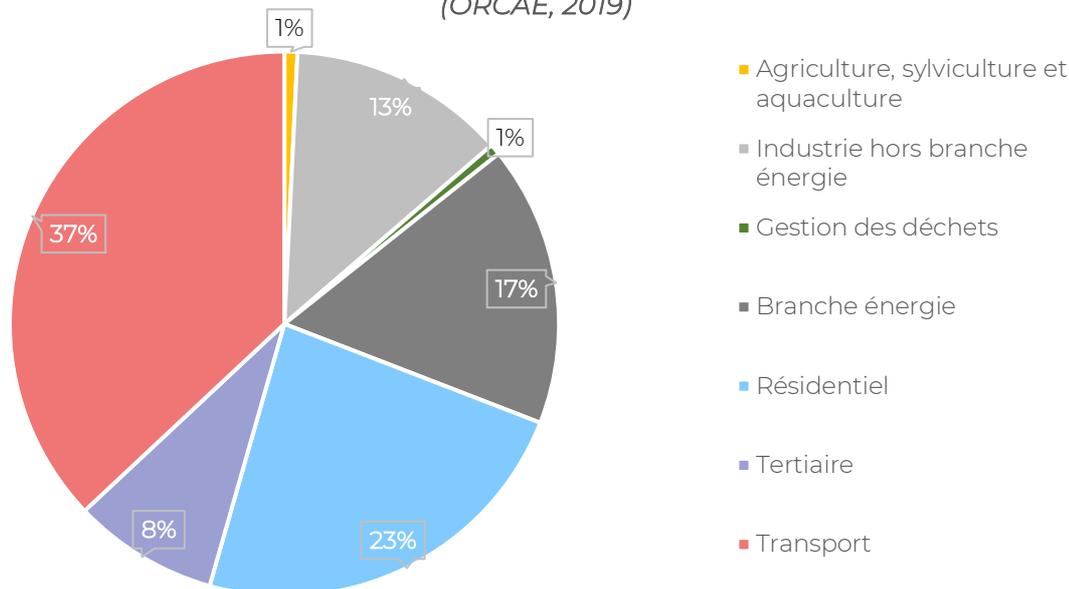


Figure 42 : Principaux postes d'émissions de GES de l'agglomération lyonnaise

Part des émissions de GES par secteurs (ORCAE, 2019)

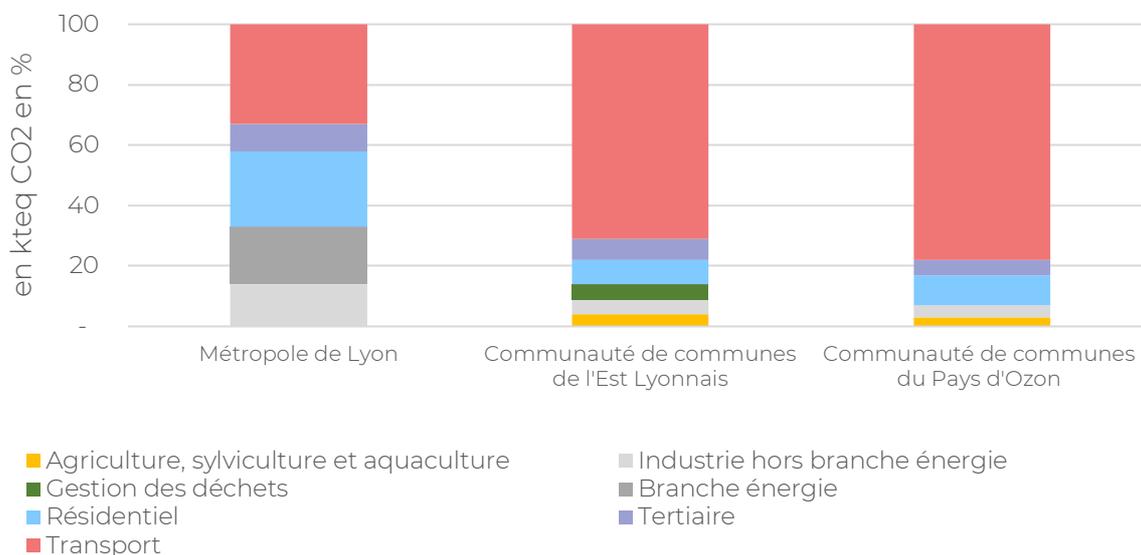


Figure 43 : Part des émissions de GES par secteurs

Les émissions de GES du SCoT ne se répartissent pas de manière homogène parmi les trois territoires constituant le SCoT. La part liée au transport particulièrement importante pour le Pays de l'Ozon et l'Est Lyonnais, s'explique notamment par la forte proportion de ménages possédant deux voitures ou plus (environ 60%, source : INSEE) et par la part de la voiture dans les déplacements domicile-travail (environ 85%, source : INSEE). A l'inverse, au sein de la Métropole de Lyon, seul 21 % des ménages disposent de deux voitures ou plus et la voiture n'est utilisée que pour 51 % des déplacements domicile-travail. La couverture du réseau de transport en commun ainsi que la concentration des emplois au sein de la Métropole lyonnaise expliquent également ce phénomène.

Répartition des émissions de GES par EPCI et par secteurs

EIE SCot SEPAL

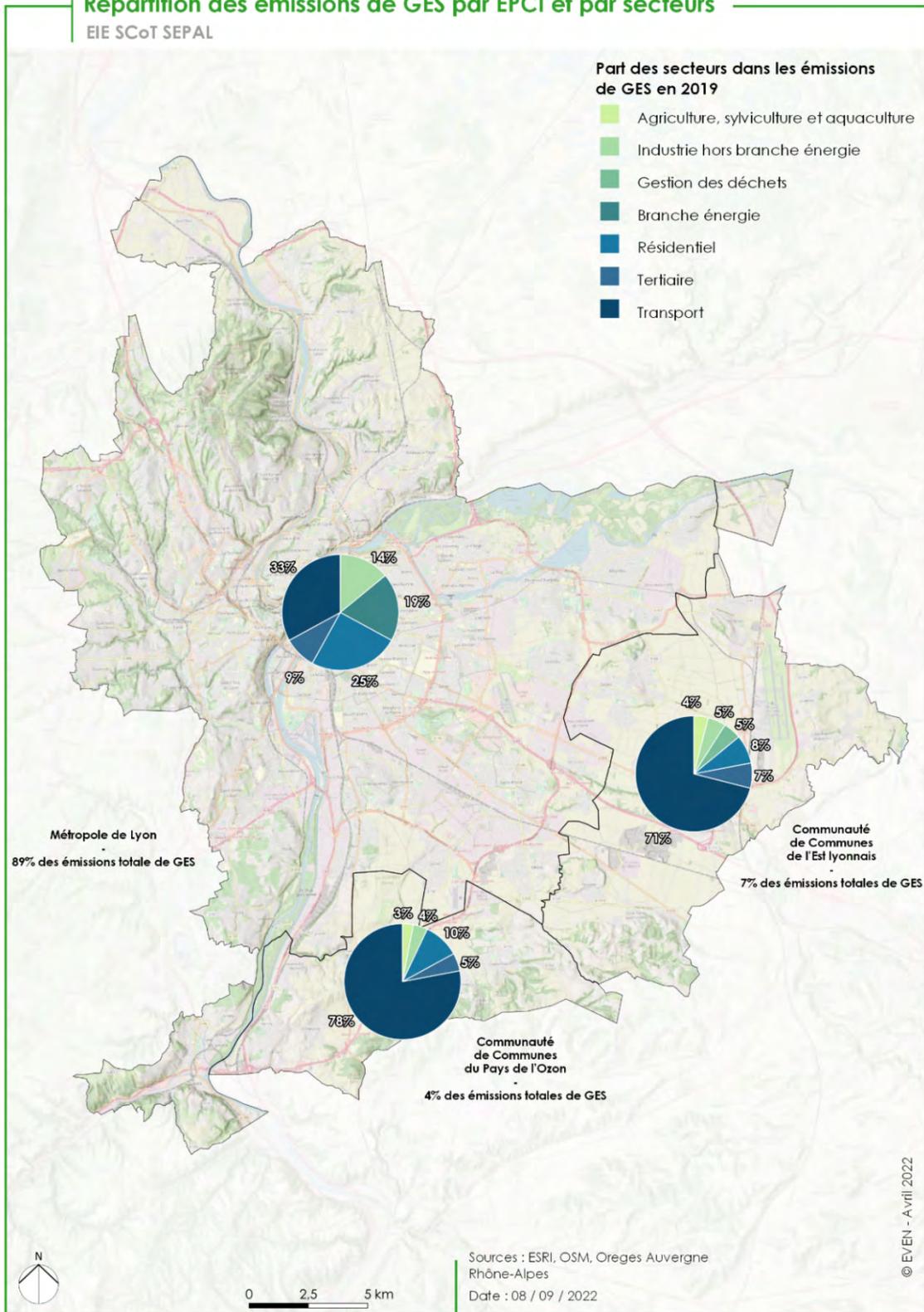


Figure 44 : Répartition des émissions de GES par EPCI et par secteurs

c - Dynamiques d'évolution des émissions de GES

Le graphique ci-après donne à voir les dynamiques d'évolution de la part de chaque secteur dans les émissions de gaz à effet de serre totales entre 1990 et 2019. On observe une baisse globale des émissions entre 2008 et 2019 malgré un léger rebond à partir de 2017. La répartition des émissions par secteurs est constante, à l'exception du secteur résidentiel, dont la part dans les émissions globales augmente.

Evolution des émissions de GES du SEPAL et trajectoires des PCAET* au regard des objectifs régionaux, nationaux et européens

*Sur la base d'hypothèses "SRADDET" pour la CCPO

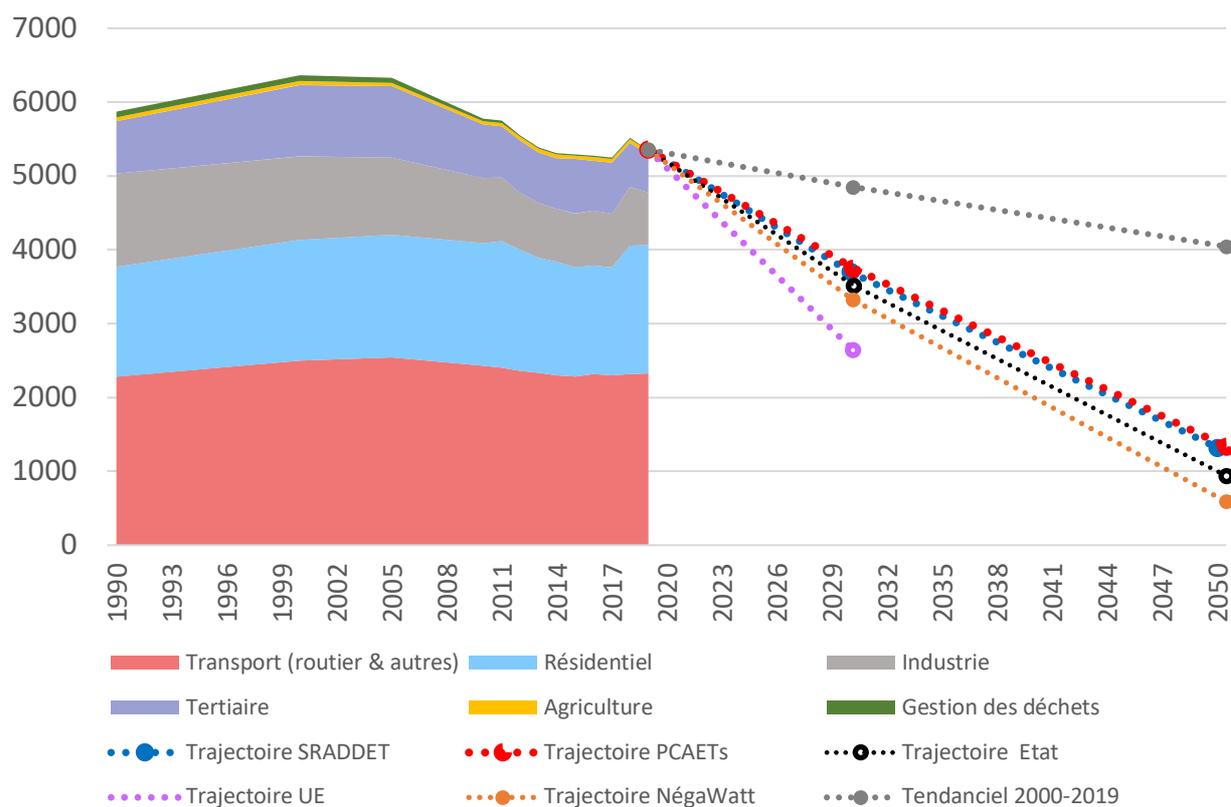


Figure 45 : Évolution de la part de chaque énergie dans les émissions totales de GES, Territoire du SCoT entre 1990 et 2020

Si les émissions de GES ont diminué de 8% entre 1990 et 2019, cette baisse est loin d'être suffisante pour atteindre les objectifs de neutralité carbone. En effet, le scénario tendanciel (en gris) indique la trajectoire que suivrait l'Agglomération lyonnaise sur la base des politiques menées jusque-ici en matière climatique. La légère baisse observée est liée à l'application des lois nationales notamment. Elle correspond à une baisse annuelle d'environ 0,9% des émissions par rapport à 2019.

La trajectoire fixée par les PCAET de la Métropole de Lyon et de l'Est Lyonnais (en rouge) rejoint la trajectoire du SRADDET à l'échelle régionale (en bleu). Ainsi, l'atteinte des objectifs fixés par les PCAET permettrait de diminuer de 30% les émissions de gaz à effet de serre du territoire à horizon 2030 et de 75% à horizon 2050. Atteindre ces objectifs nécessiterait de diminuer d'environ 2,7% par an les émissions de l'Agglomération lyonnaise entre 2019 et 2030.

Bien qu'ambitieuse, la trajectoire PCAET ne permet néanmoins pas d'atteindre les objectifs nationaux, qui nécessiteraient une baisse de 34% à horizon 2030 et de 82% à horizon 2050, soit 3% par an entre 2019 et 2030.

La trajectoire fixée par l'Union Européenne (en violet) correspond au paquet « Fit for 55 » qui vise à traduire l'objectif de réduction des émissions d'au moins 55% d'ici 2030, une réduction nécessaire pour respecter l'Accord de Paris.

Enfin, ancrer l'Agglomération lyonnaise dans la trajectoire fixée par le scénario Négawatt nécessiterait une réduction de 38% d'ici 2030 et de 90% d'ici 2050 des émissions de gaz à effet de serre. Ce scénario atteint la neutralité carbone en 2050 en s'appuyant à 96% sur des ressources énergétiques renouvelables, tout en réduisant fortement l'extraction de matières premières. L'application du scénario Négawatt engendrerait une diminution d'environ 3.5% des émissions annuelles de l'Agglomération.

I.3 - LE PROFIL ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

a - Une consommation énergétique caractérisée par de fortes disparités spatiales

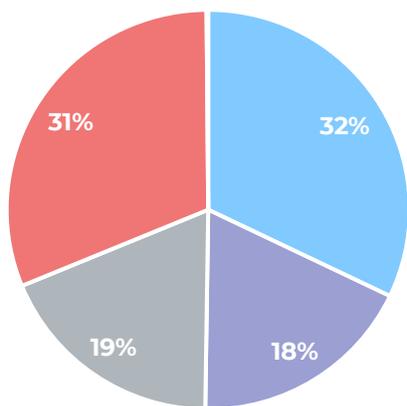
En 2019, environ 30 TWh d'énergie ont été consommés sur le territoire du SCoT, soit 20 MWh par habitant. Les émissions de gaz à effet de serre sont fortement corrélées aux consommations énergétiques. Ainsi, la répartition entre les secteurs les plus consommateurs d'énergie fait écho à la répartition des secteurs émetteurs de gaz à effet de serre.

À l'échelle du SCoT, les secteurs de l'habitat et des transports sont les plus gros consommateurs d'énergie. Néanmoins, du fait des caractéristiques des trois territoires constituant le SCoT, les consommations ne sont pas réparties de manière homogène.

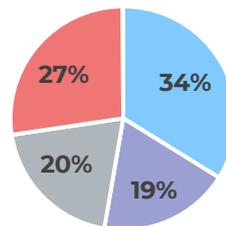
Ainsi, à l'échelle de la Métropole de Lyon, une part forte des consommations est due au secteur résidentiel. Cette part est principalement liée au chauffage des logements. On note également une forte représentation des secteurs tertiaires et industriels, témoins du développement économique du territoire. En outre, les flux de déplacement représentent 27% des consommations du territoire. Cette proportion est moindre qu'à l'échelle du SCoT du fait principalement de la densité du territoire et du maillage important des transports en commun.

La répartition des consommations est similaire entre le Pays d'Ozon et l'Est Lyonnais. Les flux de déplacement représentent plus de 60% des consommations énergétiques, du fait notamment d'un maillage moindre de transports en commun et d'un nombre de véhicules par ménage plus important. Les déplacements domicile travail sont effectués à plus 80% en voiture, contre 50% au sein de la Métropole.

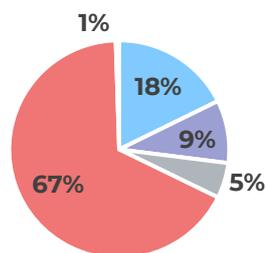
Répartition de la consommation d'énergie par secteurs sur le territoire du SCoT



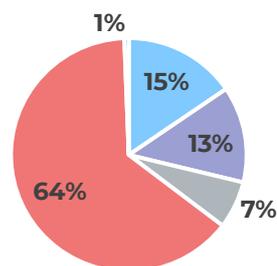
- Résidentiel
- Tertiaire
- Industrie et gestion des déchets
- Transports
- Agriculture, sylviculture et aquaculture



Métropole de Lyon



CC du Pays d'Ozon



CC de l'Est Lyonnais

Figure 46 : Répartition de la consommation d'énergie par secteurs

Répartition des consommations énergétiques par EPCI et par secteurs

EIE SCot SEPAL

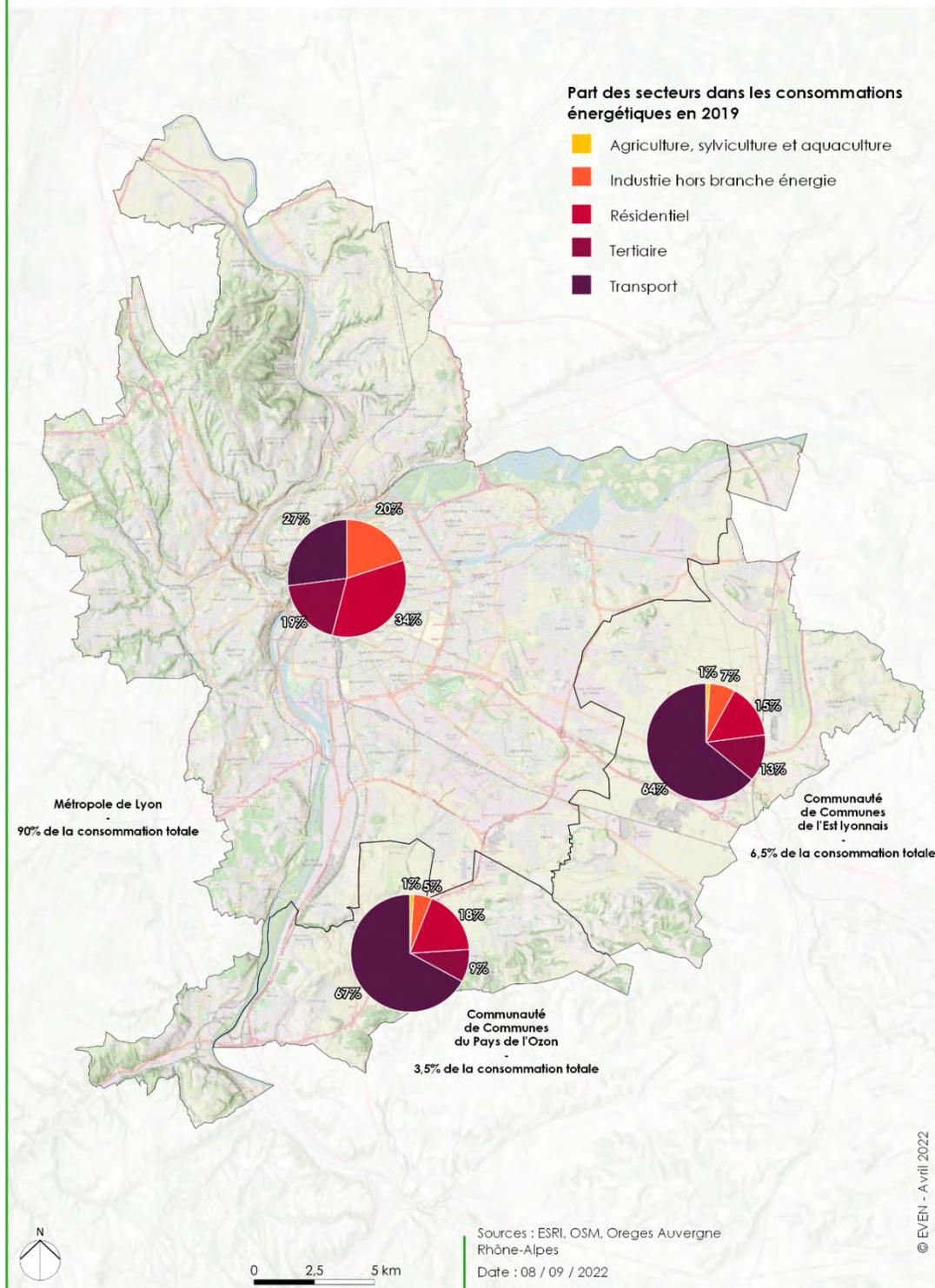


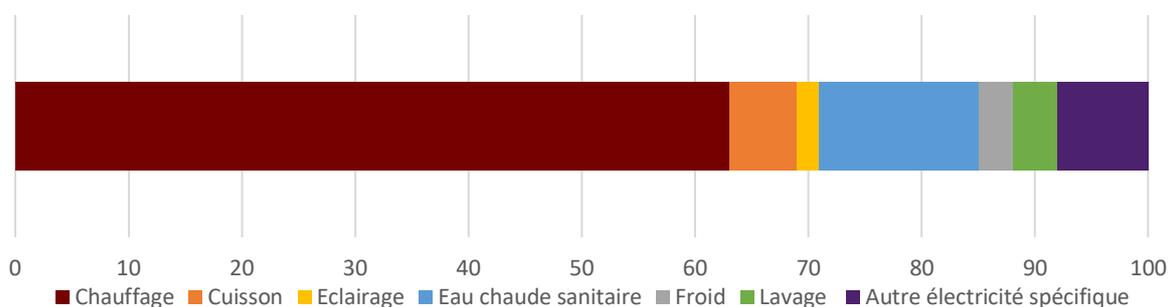
Figure 47 : Cartographie de la répartition d'énergie par secteurs

b - Le résidentiel, premier secteur de consommation énergétique

Le secteur résidentiel représente 32% de la consommation énergétique du territoire. Ce secteur est alimenté par différents vecteurs énergétiques, dont la part varie dans les trois territoires constituant le SCoT.

Ainsi, le Pays d'Ozon et la Métropole consomment majoritairement du gaz, tandis que l'Est lyonnais utilise en quantité semblable gaz et électricité. Les énergies renouvelables occupent une place importante pour l'Est Lyonnais (17% du total de ses utilisations), moins importante pour le Pays d'Ozon (8%) et une part très faible pour la Métropole (2%).

Cette énergie est principalement destinée au chauffage des habitations, comme l'illustre le graphique ci-dessous, suivi dans une moindre mesure de l'eau chaude sanitaire et de la cuisson.



Part de chaque usage dans la consommation du secteur résidentiel à l'échelle de l'Agglomération lyonnaise (Source : ORCAE - 2019)

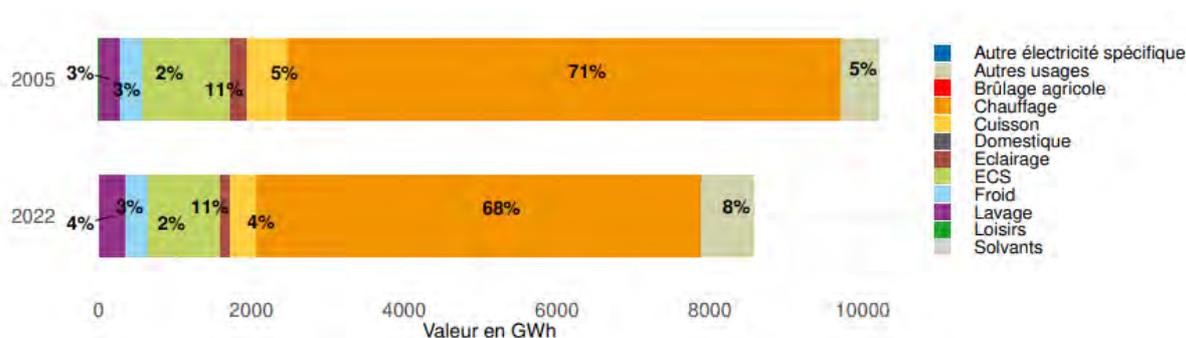


Figure 48 : Evolution de la part des consommations énergétiques pour le secteur résidentiel

La part importante de l'énergie destinée au chauffage doit être appréhendée au regard du nombre d'habitations énergivores présentes sur le territoire. Le parc résidentiel du territoire est constitué à 20% de « passoires énergétiques », c'est-à-dire de bâtiments qui consomment le plus d'énergie, classés F et G selon le diagnostic de performance énergétique (DPE). Ils correspondent aux bâtiments des années 1949-1974, ainsi qu'aux maisons individuelles et logements sociaux construits avant 1950. Cette part est très légèrement supérieure dans le Pays d'Ozon (21%) que dans la Métropole et l'Est Lyonnais (19%).

La rénovation thermique des bâtiments est donc un levier important pouvant permettre une baisse de ces consommations.

Part des DPE des logements au sein de l'Agglomération Lyonnaise

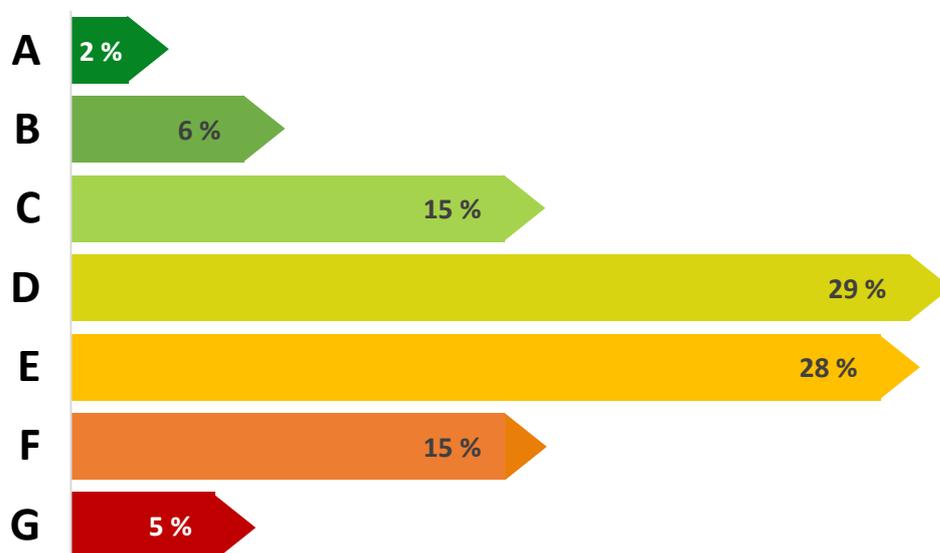


Figure 49 : Part des DPE des logements de l'agglomération Lyonnaise

c - Transports, des enjeux contrastés selon les territoires

Les transports représentent, à l'échelle de l'Agglomération lyonnaise, le deuxième secteur le plus consommateur d'énergie. Selon l'INSEE, en 2021, la voiture est utilisée à plus de 50% pour les déplacements domicile/travail, contre 28% pour les transports en commun et 13% pour les modes doux (vélo et marche à pied).

Néanmoins, la situation est loin d'être homogène sur tout le territoire. Du fait de la densité et de l'important maillage en transports en commun, les habitants de la Métropole de Lyon sont moins dépendants de la voiture individuelle pour leurs trajets que ceux du Pays d'Ozon ou de l'Est Lyonnais. Au-delà du centre de l'Agglomération, territoire de prédilection des modes actifs, l'Est, l'Ouest et le Nord constituent des territoires à l'accessibilité plus contrainte où les transports collectifs représentent un enjeu majeur de développement.

Parts modales des déplacements domicile travail par type de transport

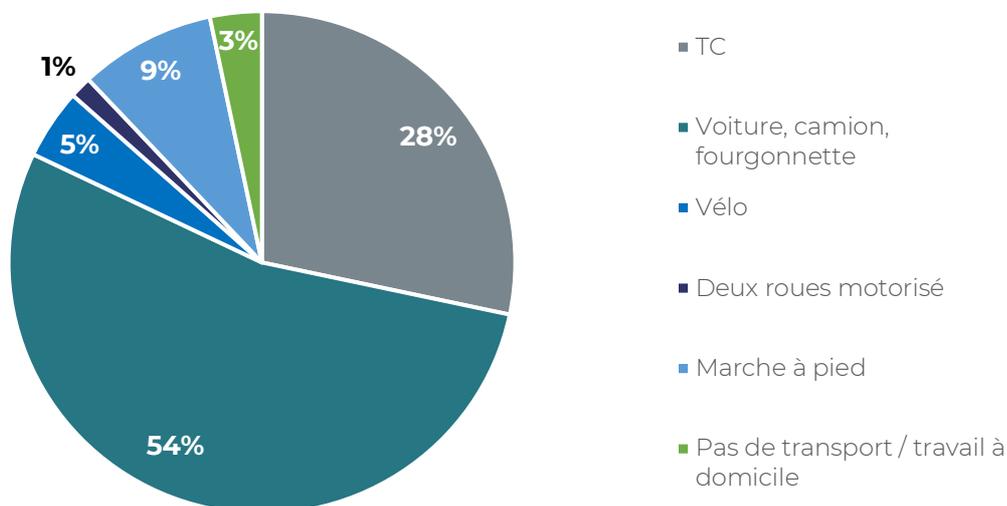


Figure 50 : Part modale des déplacements domicile-travail

Afin de réduire la pollution atmosphérique liée au secteur des transports, la Métropole de Lyon a instauré une zone à faibles émissions (ZFE), rendue obligatoire par la Loi d'orientation des mobilités de 2019. Une ZFE désigne un périmètre dans lequel les véhicules anciens et polluants n'ont pas le droit de circuler ni de stationner. La ZFE aura un effet complémentaire en matière de réduction des consommations énergétiques et d'émissions de GES.

Entrée en vigueur début 2020 et renforcée en 2022, la ZFE de la Métropole de Lyon s'étend sur la quasi-totalité des arrondissements de Lyon, les secteurs de Villeurbanne, Bron et Vénissieux situés à l'intérieur du boulevard périphérique Laurent Bonnevey ainsi que l'ensemble de la commune de Caluire-et-Cuire.

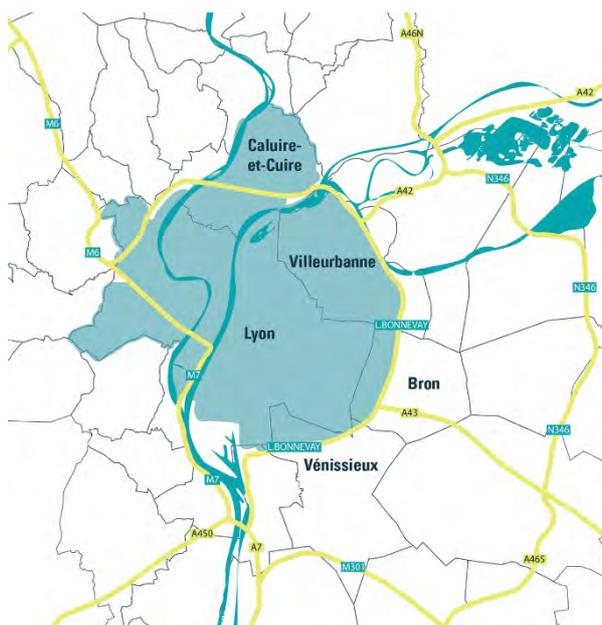


Figure 51 : Le périmètre de la ZFE de la Métropole de Lyon (Métropole de Lyon)

d - Une facture énergétique territoriale conséquente

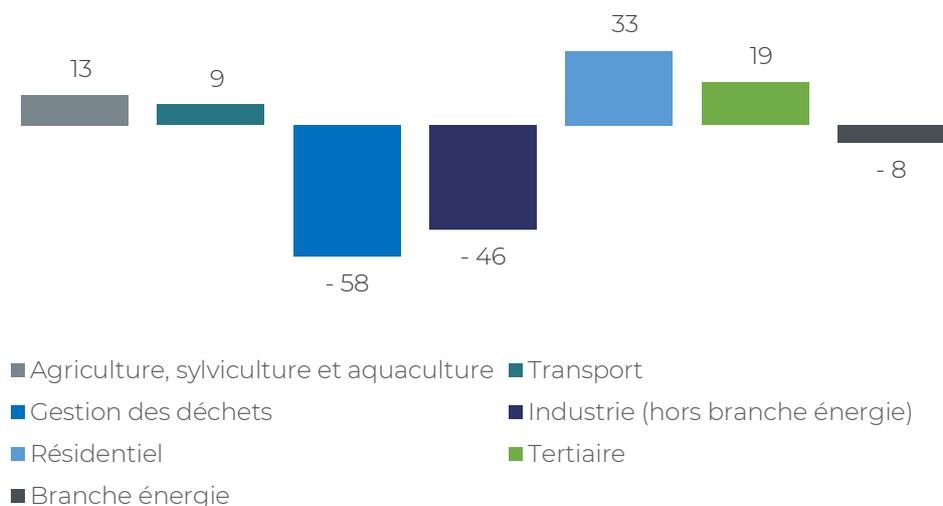
Le transport routier représente le premier poste constitutif de la facture énergétique du territoire de l'Agglomération Lyonnaise, suivi par les secteurs résidentiel et tertiaire. La facture énergétique d'un territoire correspond au coût total de l'énergie consommée et importée par l'ensemble des acteurs du territoire, ainsi que la valeur générée par la production locale d'énergies renouvelables. En 2019, elle s'élève à plus de 2,9 milliards d'euros pour le territoire du SCoT (source : Terristory AURA). A titre de comparaison, la facture énergétique du SCoT de la Région grenobloise s'élève à environ 1,8 milliard d'euros.

A l'échelle individuelle, la facture énergétique s'élève à 1 900€ par habitant, soit bien en-deçà de la moyenne régionale (2 700€). Ce montant cache néanmoins de fortes disparités territoriales. En effet, si la facture énergétique par habitant de la Métropole de Lyon est faible (1 790€), celles de la Communauté de communes de l'Est Lyonnais et du Pays d'Ozon représentent plus du double de ce montant (environ 5 000€). Ces disparités s'expliquent en grande partie par le poids démographique de la Métropole.

e - L'évolution des consommations énergétiques

La consommation d'énergie par secteur a évolué entre 1990 et 2019 avec une importante baisse des consommations pour les secteurs de l'industrie (-58%), la gestion des déchets (-46%) et le secteur énergétique (-8%). A l'inverse, les secteurs du transport, de l'agriculture, du tertiaire et de secteur résidentiel ont subi respectivement une augmentation de 9%, 13%, 19% et 33% comme l'illustre le graphique ci-dessous.

Evolution par secteur des consommations énergétiques entre 1990 et 2019 à l'échelle de l'agglomération lyonnaise



La baisse de la consommation d'énergie par l'industrie s'explique en partie par une désindustrialisation et une forte baisse des emplois industriels sur la période 1990 – 2019. En lien direct avec l'essor des services sur le territoire, la consommation énergétique du secteur tertiaire a progressé de 19% à l'échelle du SCoT. La consommation énergétique du secteur résidentiel a elle augmentée de 33%, en lien avec la croissance du nombre de logements sur la même période.

Evolution des consommations d'énergie du SEPAL et trajectoire des PCAET* au regard des objectifs nationaux, régionaux et du scénario Négawatt

* Sur la base d'hypothèse "SRADDET" pour la CCPO

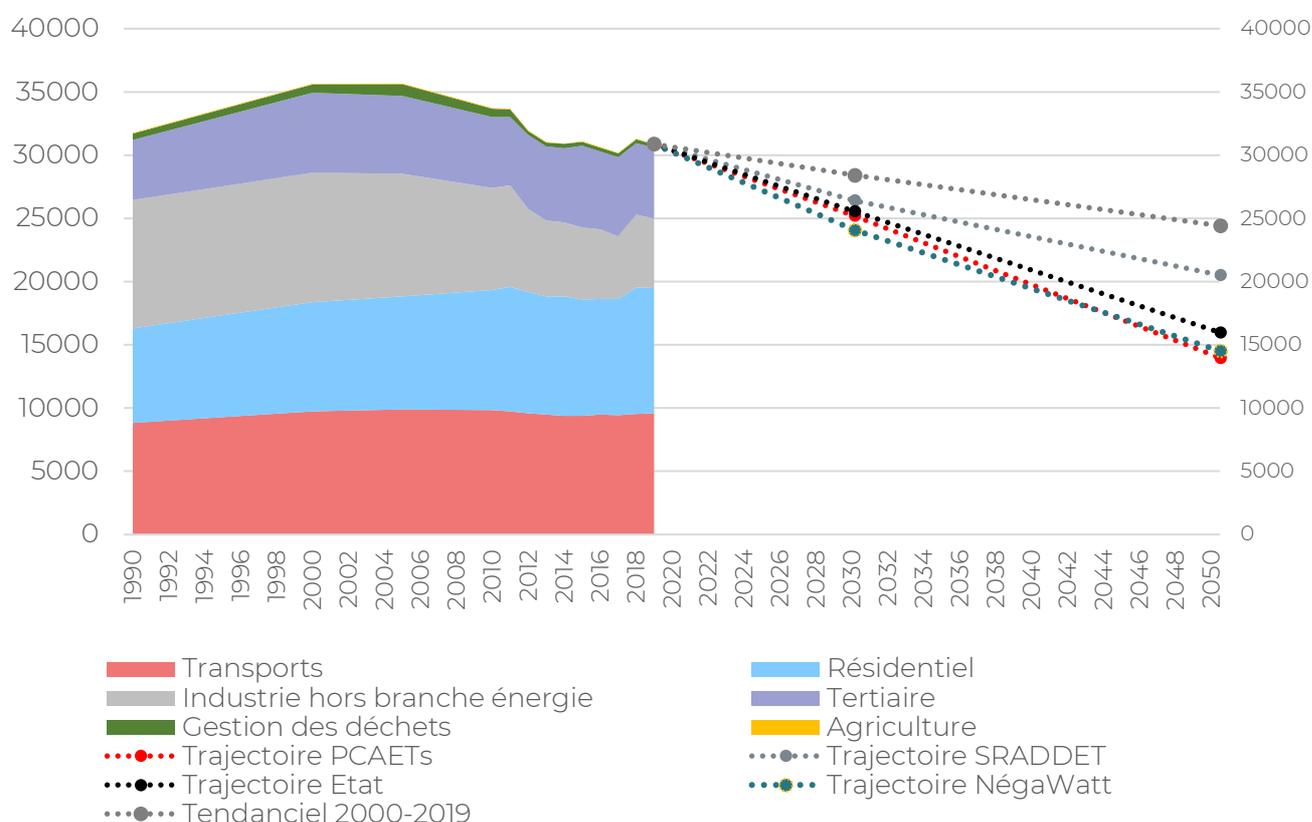


Figure 52 : Evolution des consommations d'énergie du SEPAL

La trajectoire fixée par les PCAET du territoire en matière énergétique est plus ambitieuse que les trajectoires régionale et nationale. Elle nécessiterait une diminution des consommations énergétiques de 18% à horizon 2030 et de 55% à horizon 2050 par rapport à 2019, soit environ une réduction annuelle de 1.7% de la consommation entre 2019 et 2030 puis de 2.2% entre 2030 et 2050.

I.4 - LA TRANSITION ENERGETIQUE DU TERRITOIRE

a - Un territoire fortement dépendant des énergies d'origine non renouvelable

Le territoire du SCoT consomme beaucoup plus d'énergie qu'il n'en produit et reste fortement dépendant des énergies d'origine fossile et fissile. Cette situation, qui n'est pas propre au territoire, représente une fragilité des points de vue environnemental, social et économique.

Les produits pétroliers demeurent dominants au sein de l'empreinte énergétique du territoire, engendrant un impact fort sur la ressource, le climat et les coûts de production et faisant peser une menace sur la résilience de l'Agglomération lyonnaise en cas d'escalade des prix, de crise d'approvisionnement ou d'accident.

Part des différentes énergies dans la consommation d'énergie finale du territoire en 2019 en GWh

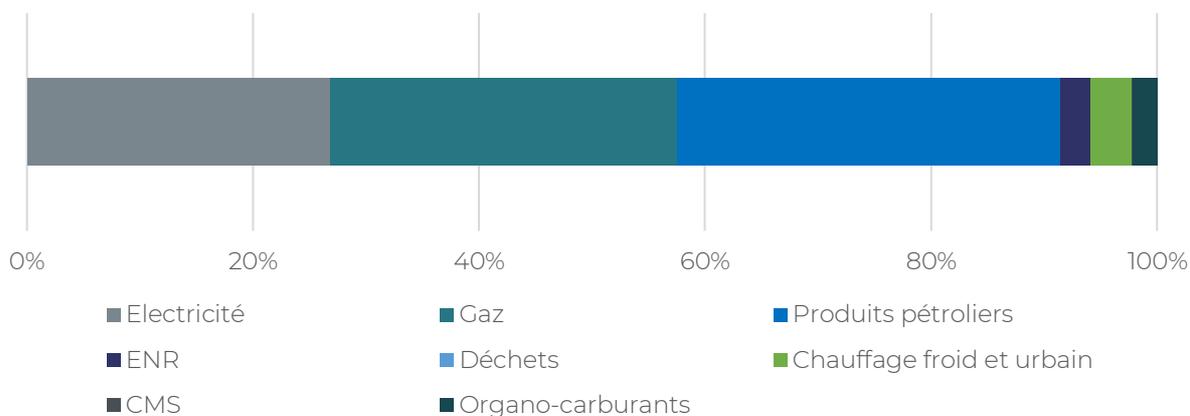


Figure 53 : Part des différentes énergies dans la consommation finale

La production d'énergie renouvelable et de récupération au sein du territoire s'élevait en 2021 à environ 2 400 GWh, permettant de couvrir 7% de la consommation énergétique totale du SCoT (source : ORCAE).

Part de l'énergie renouvelable locale dans la consommation énergétique du territoire



Figure 54 : Part de l'énergie renouvelable dans la consommation énergétique

Production d'énergie renouvelable par filière (Source : Terristory, 2019)

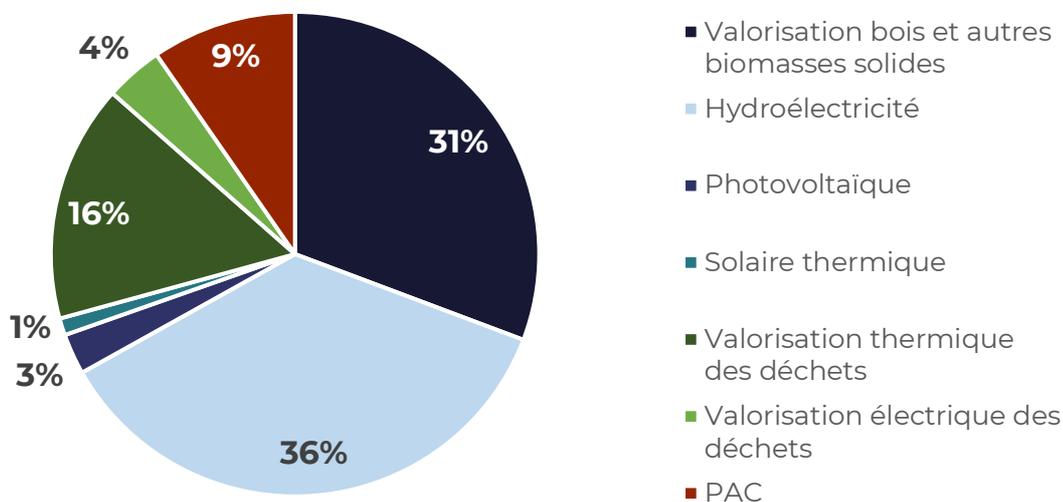


Figure 55 : Production d'énergie renouvelable par filière

L'hydroélectricité constitue la première filière productrice d'énergie renouvelable, à hauteur de 36%. Cette ressource historique sur le territoire s'appuie sur trois barrages :

- Pierre-Bénite géré par la compagnie nationale du Rhône (CNR) et inauguré en 1967. Situé sur le fleuve Rhône, au niveau de la commune de Pierre-Bénite, le barrage produit 535 GWh/an avec une hauteur de chute de 9 m, une puissance installée de 80 MW et un facteur de charge de 59% ;
- Cusset géré par EDF et inauguré en 1899. Localisé sur le canal de Jonage, entre les communes de Villeurbanne et de Vaulx-en-Velin, le barrage produit 41,5 GWh/an avec une hauteur de chute de 12 m, 15 turbines Kaplan et une puissance installée de 63 MW ;
- Couzon-au-Mont-d'Or géré par la CNR et équipé d'une usine hydro-électrique depuis 1983. Il se trouve sur la Saône.

Le bois-énergie représente la seconde ressource renouvelable sur le territoire, consommée par les appareils de production de chauffage domestique et les réseaux de chaleur urbain. La production d'énergie solaire (thermique et photovoltaïque), bien que répartie sur l'ensemble du territoire, ne couvre que 4% de la consommation totale (plus de 4 000 installations pour le solaire photovoltaïque en 2021).

Installations de production d'énergies renouvelables

EIE SCOT SEPAL

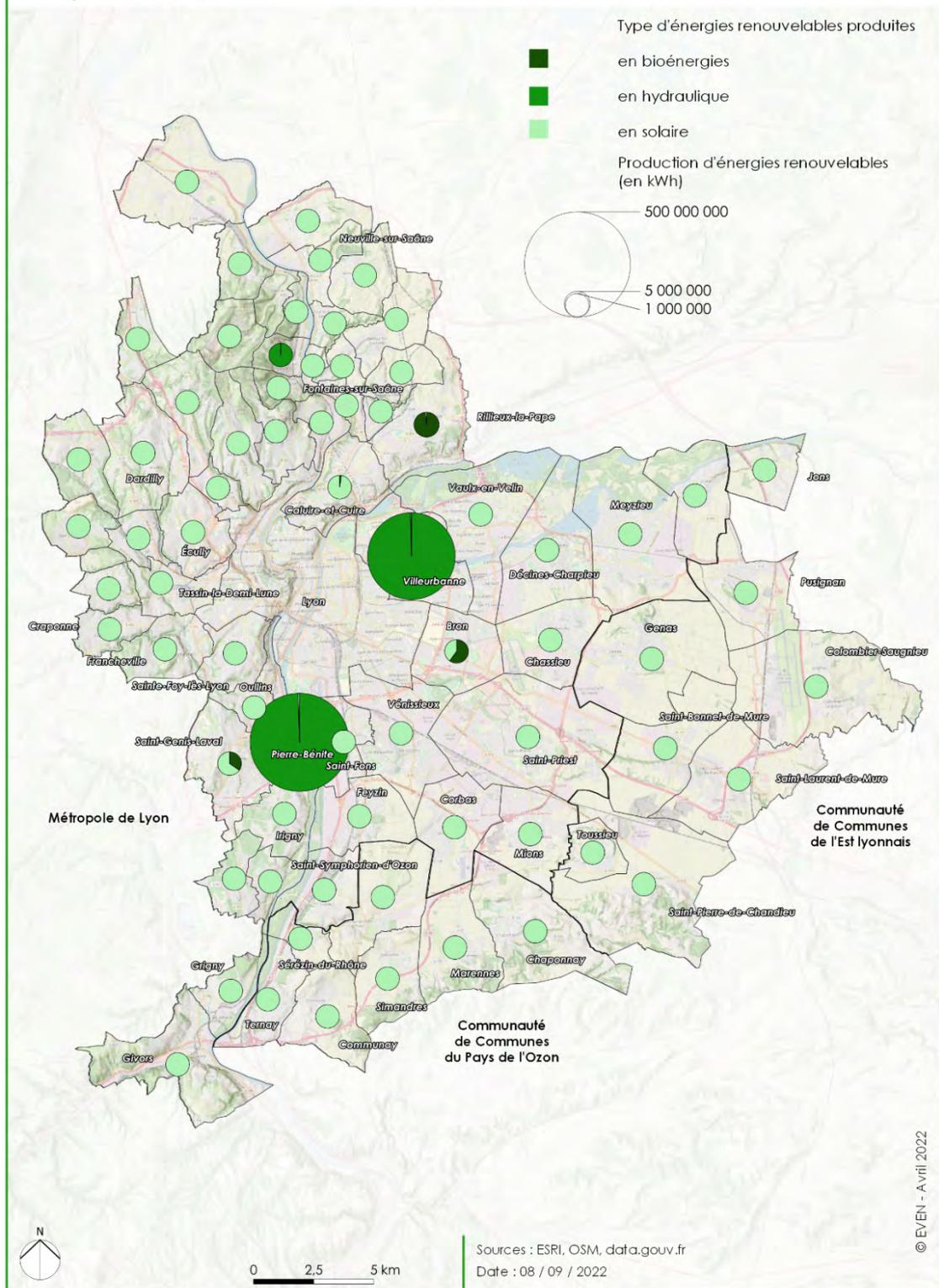


Figure 56 : Installations de production d'énergies renouvelables

b - La trajectoire de production d'énergie renouvelable

L'évolution de la production d'énergie renouvelable sur le territoire entre 2011 et 2020 est croissante mais demeure faible au regard de la consommation énergétique globale. En effet, la part d'énergie renouvelable produite localement dans la consommation énergétique passe de 4% en 2011 à 7% en 2019.

Part de la production d'énergie renouvelable locale dans la consommation énergétique du territoire (GWh)
(Source : ORCAE, 2019)

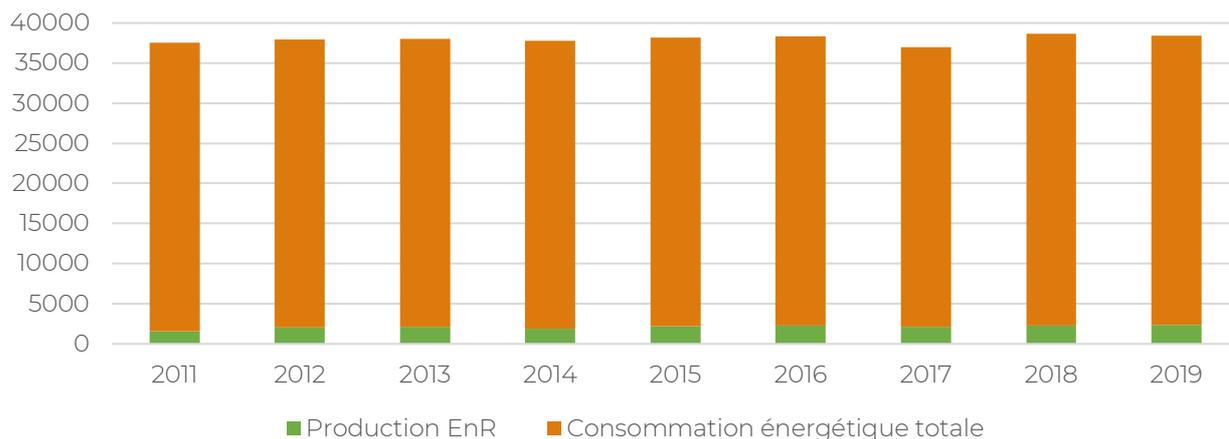


Figure 57 : Part de la production d'énergie renouvelable locale

Seule la production hydroélectrique a connu une forte croissance entre 2011 et 2019.

Evolution de la production d'énergies renouvelables par filières entre 2011 et 2019 (GWh)
(Source : ORCAE, 2019)

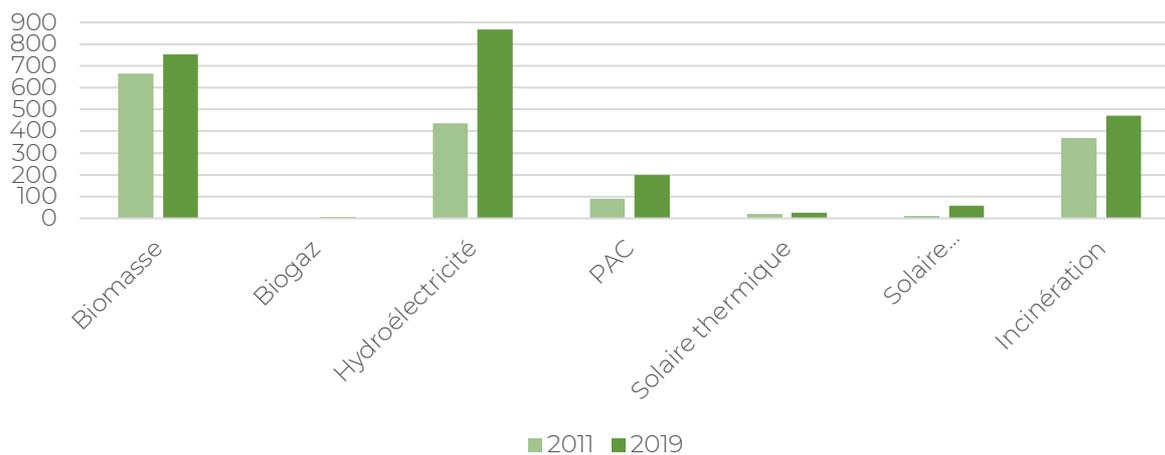


Figure 58 : Evolution de la production d'EnR

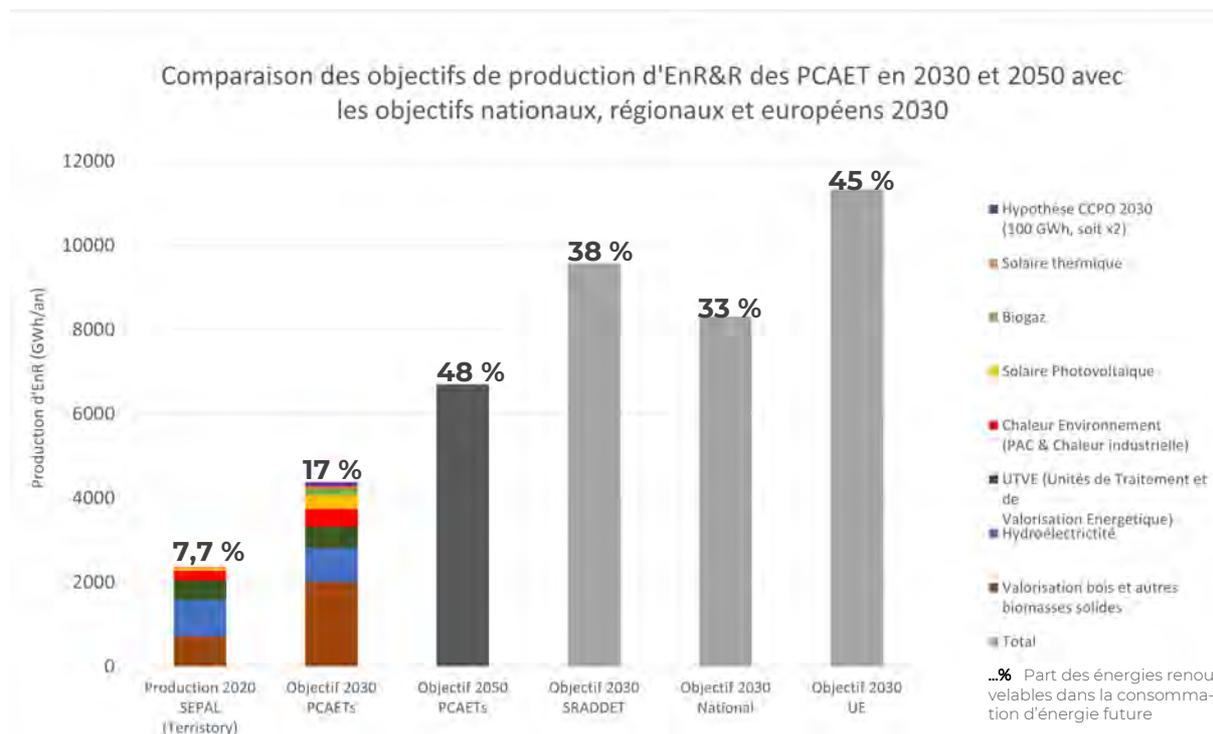


Figure 59 : Comparaison des objectifs de production d'EnR&R

La trajectoire fixée par les PCAET du territoire vise une production d'énergie renouvelable s'élevant à 4500 GWh à horizon 2030, soit une augmentation de 46% par rapport à 2020. Cette trajectoire ne permet néanmoins pas d'atteindre les objectifs régionaux, fixés par le SRADDET, nationaux et européens à horizon 2030. Le SRADDET ambitionne en effet de couvrir 38% de la consommation énergétique du territoire par la production locale d'énergie, soit une production d'environ 11 500 GWh dès 2030.

c - Le potentiel de développement des énergies renouvelables

Le développement des productions d'énergie renouvelable et de récupération locale constitue le second pilier de la stratégie de transition élaborée par le Schéma Directeur des Énergies (SDE) de la Métropole de Lyon, après la maîtrise des consommations énergétiques. Le SDE fixe l'objectif d'atteindre 17% d'énergies renouvelables et de récupération dans la part des consommations métropolitaines d'ici 2030.

Le Plan Climat Air Énergie Territorial de la CCEL fixe comme objectif la production de 1950 GWh d'énergie renouvelable à horizon 2030, soit 15% de la part des consommations du territoire d'ici 2030.

■ Chaleur renouvelable et de récupération

À l'échelle de la Métropole de Lyon, les potentiels de développement des EnR&R, spécifiques aux caractéristiques du territoire métropolitain, sont fortement orientés sur les gisements de chaleur renouvelable et de récupération.

Concernant la chaleur renouvelable et de récupération, la stratégie du SDE propose un fort développement de la chaleur collective et identifie six filières. En premier lieu, le développement du bois énergie est axé sur une utilisation dans des chaufferies de grande puissance pour alimenter les réseaux de chaleur urbains (+ 670 GWh entre 2013 et 2030) et sur les équipements individuels performants (+ 520 GWh), avec une projection importante de renouvellement des équipements de chauffage au bois pour optimiser la valorisation de la ressource et réduire significativement les émissions de particules.

La chaleur industrielle de récupération fait partie des ressources peu exploitées du territoire. Elle peut être valorisée dans un système d'échange direct entre industriels d'une même zone d'activités ou dans les réseaux de chaleur urbains. Au total, le développement de la valorisation de chaleur industrielle de récupération permettrait de produire 535 GWh de chaleur EnR&R en 2030, dont 355 GWh pour alimenter les réseaux de chaleur métropolitains.

La stratégie EnR&R de la Métropole est étroitement liée à sa stratégie d'élimination et de valorisation des déchets, à la fois sur la production des incinérateurs de déchets (électricité et chaleur) et sur la méthanisation des déchets organiques pour produire du gaz renouvelable. La projection d'une refonte du système d'élimination des déchets collectés sur le territoire métropolitain (les deux incinérateurs de Lyon Sud et Lyon Nord arrivant au terme de leur durée d'exploitation) sera déterminante pour la production de chaleur EnR&R et l'alimentation des réseaux de chaleur. La valorisation de chaleur sur eaux usées et la géothermie présentent également des potentiels sous réserve, pour cette dernière, de modalités et plafonds à déterminer vis-à-vis de la préservation de la ressource en eau. Notons que la Métropole de Lyon prévoit la création d'un réseau de chaleur tempéré valorisant l'énergie véhiculée par les eaux usées du collecteur unitaire de la station d'épuration (STEP) de Pierre Bénite dont le tracé passe à proximité du projet de la Saulaie à Oullins. L'énergie récupérée permettra l'alimentation en chaud et en froid des futures constructions, par l'intermédiaire de pompes à chaleur.

Le SDE a permis de localiser les gisements de chaleur renouvelable. Aussi, certains gros équipements - tels que les incinérateurs -, et certaines activités industrielles - dans la Vallée de la Chimie, mais également de manière plus diffuse dans le territoire - sont potentiellement fortement pourvoyeuses de chaleur renouvelable et de récupération, valorisable via les réseaux de chaleur. Une étude a été menée en 2020/21 concernant les opportunités de valorisation de chaleur fatale dans la Vallée de la Chimie, pour les industriels et pour le RCU. Elle a conduit à une non-faisabilité, dans le contexte du moment.

En matière de production de chaleur renouvelable et de récupération, le Plan Climat Air Energie Territorial de la CCEL identifie plusieurs leviers. Parmi eux, le développement de 17 chaufferies collectives au bois et l'équipement de plus de la moitié des maisons du territoire avec un chauffe-eau solaire permettraient de produire 25 GWh/an. Par ailleurs, la CCEL identifie le développement des pompes à chaleur individuelles comme un levier important permettant de produire 27 GWh annuels en équipant 15% des logements du territoire.

■ Électricité renouvelable

Concernant la production d'électricité renouvelable, le territoire possède très peu de gisements en éolien. Ainsi, le développement de la production d'électricité photovoltaïque représente un enjeu structurant de planification urbaine pour les années à venir.

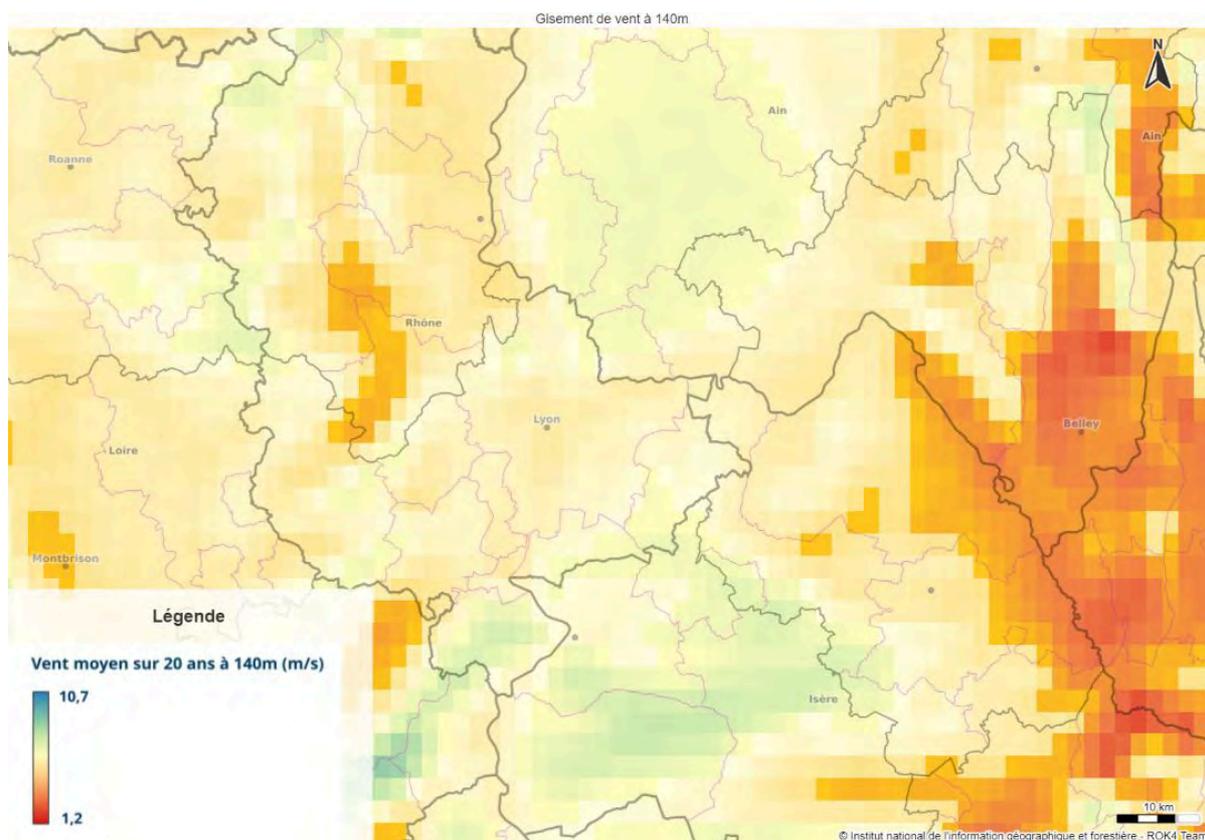


Figure 60 : Cartographie du gisement de vent

Le PCAET de la CCEL met l'accent sur une forte mobilisation du solaire photovoltaïque, au regard du potentiel élevé de cette énergie sur le territoire. L'équipement de bâtiments, à la fois individuels, collectifs et tertiaire, et de parking en panneaux photovoltaïques permettrait ainsi de produire 60 GWh annuels.

À l'échelle de la Métropole de Lyon, le solaire photovoltaïque présente un potentiel théorique de développement très important avec, d'après les travaux réalisés sur le cadastre solaire, une production potentielle de 1,9 TWh/an. Le SDE ambitionne une production annuelle de 245GWh à horizon 2030.

■ Développement du biogaz

Développer la méthanisation répond à un enjeu fort de production de gaz renouvelable sur le territoire du SCoT au regard de la part importante représentée par le gaz dans les consommations énergétiques.

À l'échelle de la Métropole, le gisement brut a été estimé par le SDE à 356 GWh de production annuelle potentielle de biogaz entre les ressources de l'assainissement, les biodéchets ménagers² et biodéchets d'activités économiques (restauration principalement) et les déchets verts. Un objectif ambitieux est fixé pour la production de biogaz par la filière (1 27 GWh), avec une volonté d'articuler l'injection de biométhane avec la mobilité GNV.

Le PCAET de la CCEL fixe pour sa part un objectif de production de 20 GWh annuels de biogaz par la création de trois petites unités collectives de méthanisation.

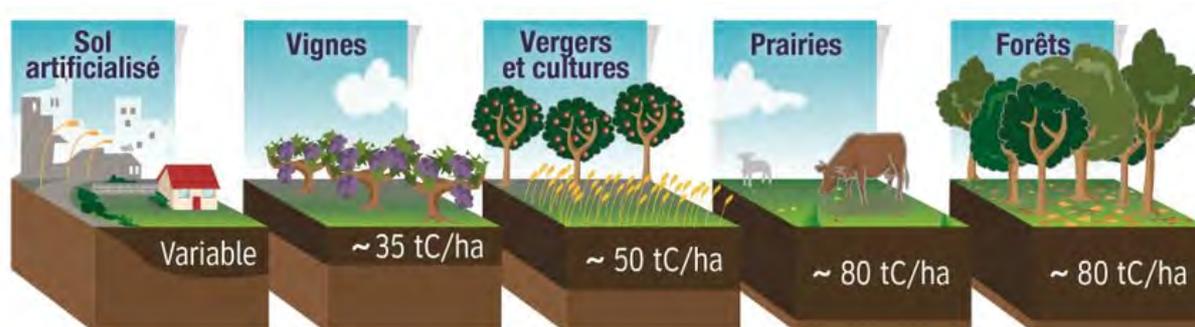
² Depuis 2020, la Métropole a décidé de flécher les biodéchets des ménages sur le compostage et le retour au sol plutôt que sur la méthanisation.

d - Puits de carbone

Les sols, loin d'être de simples surfaces, forment des volumes aux propriétés physico-chimiques complexes et nécessaires à la vie. Ils agissent sur les flux de gaz à effet de serre en régulant notamment le cycle du carbone par l'intermédiaire de leurs micro-organismes. Les sols français stockent entre 3 et 4 milliards de tonnes de carbone sous forme de matières organiques, rien que dans leurs 30 premiers centimètres.

Le carbone organique du sol résulte principalement de la transformation des débris végétaux en matières organiques et en éléments nutritifs (azote, phosphore, potassium). Composées de près de 60% de carbone, les matières organiques se lient à la matière minérale du sol et jouent ainsi un rôle tampon vis-à-vis de l'eau, de l'air, du sous-sol, de la flore et de la faune : piégeage des contaminants, régulation des gaz à effet de serre et amélioration de la fertilité, de la stabilité, de la réserve en eau et de la biodiversité du sol.

Le stock de carbone dépend essentiellement du type de sol et de son occupatin : plus faible dans les vignobles et cultures très intensives, moyen dans les grandes plaines cultivées, élevé en prairies, forêts et pelouses ou pâturages naturels.



XX Estimation du stock de carbone dans les 30 premiers centimètres du sol

Figure 61 : Stockage du carbone selon les types d'occupation du sol (ADEME)

Une variation même relativement faible de ce stock peut jouer de manière importante sur le bilan gaz à effet de serre du territoire. Dans ce cadre, le premier enjeu est de préserver les stocks et puits de carbone dans les sols des espaces naturels et forestiers en luttant contre l'artificialisation et la déforestation, et en restaurant les milieux naturels là où c'est possible. Un deuxième enjeu est d'accroître les stocks de carbone dans les sols agricoles, en particulier cultivés.

En 2018, les sols du territoire du SCoT ont absorbé 57k_{teq}CO₂ soit environ 1 % du CO₂ émis. Ainsi, si le stockage de carbone dans les sols représente un levier important et nécessitant d'être amplifié, il n'est pas en mesure de compenser les émissions du territoire. La priorité reste à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le territoire du SCoT possède une surface de stockage totale de 339 km². Néanmoins, au regard des différences significatives en matière d'occupation du sol, la situation n'est pas homogène sur les trois territoires constituant le SCoT.

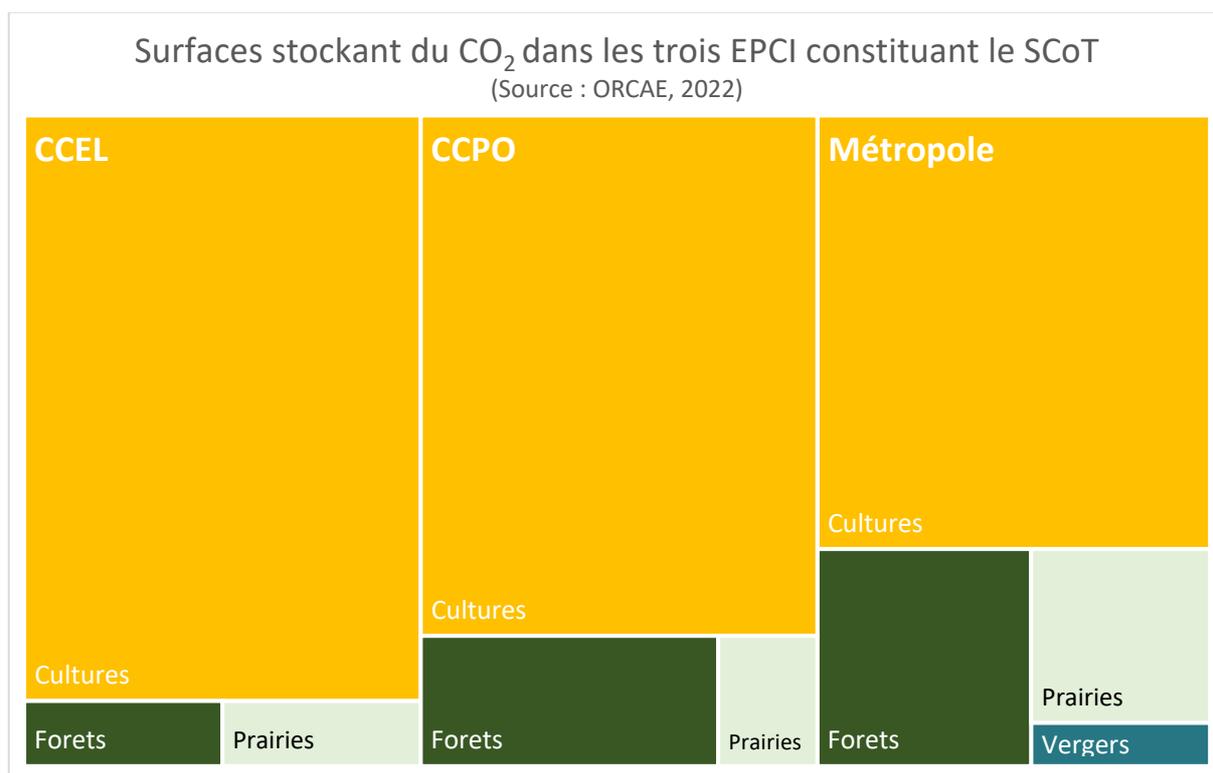


Figure 62 : Surfaces stockant du CO₂

Les cultures représentent la première surface stockant du carbone dans les trois territoires, et plus particulièrement sur l'Est Lyonnais, où les sols cultivés représentent 90% des surfaces stockant du CO₂. Or les cultures présentent une marge d'augmentation de leur capacité de stockage importante. En effet, des changements de pratiques agricoles (cultures temporaires, prairies temporaires, haies...) permettraient d'augmenter sensiblement les flux entrants de carbone dans les sols. La spécificité de la Métropole réside dans l'importance des zones boisées, lui permettant de stocker davantage de CO₂ sur un territoire pourtant plus artificialisé que ces voisins.

I.5 - ATTENUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE, SYNTHÈSE ET ENJEUX

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> - Une politique volontariste en matière de transition énergétique qui se traduit par l'adoption de plusieurs documents stratégiques (PCAET, SDE...) à l'échelle des trois entités du SCoT et visible sur l'amorce d'une baisse des consommations ; - Une ZFE instaurée sur une partie du territoire du SCoT ; - Une production d'ENR dominée par l'hydroélectricité et le bois-énergie ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Un territoire fortement émetteur de GES et consommateur d'énergie, principalement liés aux secteurs des transports et résidentiels ; - Les secteurs du transport, de l'agriculture, du tertiaire et du résidentiel qui ont augmenté leurs consommations d'énergie ; - Un parc résidentiel constitué à 20% de « passoires énergétiques » ; - Des déplacements encore très dépendants de la voiture ; - Un mix énergétique dominé par les énergies fossiles et importées ; - Une production d'énergies renouvelables encore faible, ne couvrant que 7% de la consommation du territoire ; - Un potentiel de séquestration du carbone qui ne permet pas d'atténuer l'impact des émissions.

PERSPECTIVES ET DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION

- Un territoire en croissance démographique, mais une demande en énergie maîtrisée par les politiques mises en place et les évolutions législatives et réglementaires (RE2020, etc.) ;
- Une diminution de la consommation et des émissions liées aux transports du fait de l'application de la ZFE et du renforcement des alternatives à la voiture ;
- Une dépendance aux énergies fossiles qui fragilisent le bon fonctionnement du territoire ;
- Un rythme de réduction des consommations et des émissions, mais également de couverture des consommations par les ENR, qui ne permet pas d'atteindre les objectifs régionaux ou nationaux de transition ;

ENJEUX

- La recherche d'une réduction majeure des besoins énergétiques dans tous les secteurs, et prioritairement ceux du transport et du résidentiel, afin d'atteindre les objectifs régionaux et nationaux de transition ;
- Le développement d'une mobilité plus sobre en émissions de GES et moins énergivore ;
- L'amélioration des performances énergétiques du bâti existant pour réduire les besoins énergétiques du territoire, mais aussi la précarité énergétique des ménages ;
- Le renforcement de l'exploitation des énergies renouvelables locales pour réduire la dépendance de l'agglomération aux énergies fossiles et renforcer la lutte contre le dérèglement climatique ;
- La préservation, voire l'augmentation des surfaces de séquestration carbone qui contribuent à l'atteinte de l'objectif de neutralité carbone.

II. L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

II.1 - LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE AU RISQUE D'INONDATION

a - Un territoire fortement soumis au risque

La conjonction de la topographie, de la géologie, de la météorologie, la confluence de deux cours d'eau majeurs de régimes hydrographiques différents, la présence de nombreux ruisseaux aux débits parfois violents et l'importante urbanisation du territoire sont à l'origine de risques d'inondation. Environ 20% du territoire du SCoT est concerné par les zones inondables, à des degrés divers.

Sur le territoire du SCoT, le DDRM recense et distingue plusieurs types d'inondation :

- Les inondations de plaine ;
- Les inondations par remontée de la nappe phréatique ;
- Les crues rapides des rivières ;
- Le ruissellement pluvial.

La Saône est caractérisée par un régime avec de fortes irrégularités entre les hautes eaux hivernales et les périodes d'étiage estivales. La propagation des crues de la Saône est lente et elle dispose de vastes zones d'expansion naturelle des crues au nord de l'agglomération (plaine alluviale), qu'il convient de préserver de l'urbanisation. Le Rhône, fleuve alpin dont le débit reste important toute l'année, est connu pour ses crues importantes, dont la propagation est semi-rapide en amont de Lyon. La conjonction de deux crues (Rhône et Saône) qui se produit quelquefois amène des inondations exceptionnelles. Au sein de l'agglomération, le secteur de Miribel - Jonage constitue une zone d'expansion des crues essentielle, qui tend à diminuer du fait de l'enfoncement du canal de Miribel.

Si la construction de quais élevés et digues a fortement réduit le risque, ce dernier ne doit pas être négligé, notamment au regard de l'état dégradé de certaines digues. En effet, une étude réalisée en 2021 a estimé insuffisant le niveau de protection du système d'endiguement de Vaulx en Velin et Villeurbanne Saint Jean, le système actuel ne permettant de protéger cette zone urbanisée que pour les crues d'occurrence trentennale au maximum. Des études visant à définir les travaux nécessaires afin d'augmenter ce niveau de protection ont été engagées par la Métropole.

Les risques de débordements de ruisseaux concernent principalement les coteaux et vallons de l'ouest, le plateau du Franc Lyonnais et l'Ozon. Si les zones concernées sont souvent peu urbanisées (accès difficile, pente), les conséquences dans les zones urbaines ou périurbaines traversées peuvent être importantes lors d'orages violents. Le caractère soudain et important des débordements rend l'anticipation et la gestion difficiles (notamment pour l'Yzeron, le Caron, le Ravin, La Fée des Eaux). L'urbanisation et l'imperméabilisation des sols dans les bassins versants de ces ruisseaux aggravent ces risques, en accélérant le ruissellement.

Les pluies exceptionnelles de juin 2021 ont ainsi engendré d'importantes inondations dans l'agglomération. Le Gier présente également un régime torrentiel et les dernières crues importantes ont provoqué des dégâts dans la traversée de Civors.

Au sud du territoire, le bassin de l'Ozon connaît régulièrement des épisodes de crue. L'augmentation des surfaces imperméabilisées au cours des dernières décennies a entraîné une modification du cours d'eau, qui semble tendre vers un régime torrentiel avec un pic de crue atteint plus rapidement. Les communes situées en aval (Sérézin-du-Rhône et Saint-Symphorien-d'Ozon) sont vulnérables du fait d'une forte occupation urbaine des rives. En outre, l'endiguement a conduit dans certains secteurs à une élévation du risque en cas de rupture de digue. La crue majeure du bassin de la nuit du 4 au 5 novembre 2014, a fortement touché les personnes et les biens. Elle a généré une prise de conscience collective quant au risque et à la nécessité d'organiser une réponse adaptée à ces phénomènes.

Les inondations liées au ruissellement pluvial lors de pluies intenses sont accrues par certaines modifications de l'usage des sols (imperméabilisation par l'urbanisation, pratiques agricoles) qui augmentent et accélèrent le ruissellement, entraînant la saturation des systèmes classiques d'évacuation des eaux pluviales. Par ailleurs, le ruissellement pluvial peut alimenter les risques de débordement des cours d'eau.

Les zones sensibles au ruissellement d'eaux pluviales concernent une partie importante de l'agglomération : reliefs de l'ouest lyonnais, Monts d'Or, Franc Lyonnais, zones pentues du bassin versant de l'Ozon, zones de reliefs de l'Est Lyonnais (butte de Toussieu, butte de Saint-Bonnet-de-Mure/Saint-Laurent-de-Mure, collines de Genas-Chassieu-Meyzieu).

En zone agricole, le ruissellement pluvial peut-être à l'origine de phénomènes d'érosion et de coulées de boues, avec des impacts sur les secteurs urbains en contrebas. Le risque d'érosion peut également aggraver les inondations en aval (les boues

et matériaux bouchant partiellement ou totalement les réseaux d'évacuation des eaux pluviales), polluer les eaux de surface voire colmater les cours d'eau (c'est le cas en particulier de l'Ozon et de ses affluents). Les sécheresses extrêmes sur les sols agricoles, les rendant quasiment imperméables, augmentent le risque de ruissellement.

Enfin, la pluviométrie est à l'origine de phénomènes de remontées de nappe en milieu urbain (remontée de l'eau dans le sol pouvant entraîner des inondations des points bas).

b - Des moyens de prévention, de sensibilisation et de gestion du risque en place

Qu'ils soient dédiés à l'échelle nationale, départementale ou du district hydrographique, le territoire du SCoT dispose d'outils de prévention et de sensibilisation pour pallier le risque d'inondation.

■ Les Plans de Prévention des Risques Inondation

Les plans de préventions des risques inondation (PPRI) constituent l'un des principaux outils de la prévention du risque inondation. Ils ont pour objet principal de réglementer le développement de l'urbanisation dans les zones à risque. Le PPRI délimite des zones d'exposition au risque dans lesquelles il réglemente les possibilités de construction ou d'aménagement. Il participe également à la réduction de la vulnérabilité en délimitant des mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde des biens existants.

L'agglomération lyonnaise est couverte par neuf Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) :

Nom du PPRI	Communes du SCoT couvertes	Date d'approbation
Rhône Saône (Lyon Villeurbanne)	Lyon et Villeurbanne	02-03-2009
Rhône amont	Caluire et Cuire, Rillieux la Pape, Jonage, Meyzieu, Décines Charpieu, Vaulx en Velin	06-03-2008
Ruisseau du Ravin	Fontaines-sur-Saône, Fontaines-Saint-Martin-Sathonay-Village Sathonay-Camp, Rillieux-la-Pape	30-11-1998
Saône	Saint Germain au Mont d'Or, Curis au Mont d'Or, Albigny sur Saône, Couzon au Mont d'Or, Saint Romain au Mont d'Or, Colonges au Mont d'Or, Genay, Neuville sur Saône, Fleurieu sur Saône, Rochetaillée sur Saône, Fontaine sur Saône, Caluire et Cuire	12-12-2006
Rhône aval	Amont Rive Droite : Vernaison (Sud), Grigny, Givors Amont Rive Gauche : Sérézín-du-Rhône, Ternay	27-03-2017
Vallée de l'Ozon	Chaponnay, Communay, Corbas, Feyzin, Marennes, Mions, Saint-pierre De Chandieu, Saint Symphorien d'Ozon, Sérézín du Rhône, Simandres, Solaize, Toussieu	09-10-2008
Yzeron	Chaponost, Charbonnières-les-Bains, Craponne, Dardilly, Francheville, La Mulatière, La Tour de Salvagny, Lentilly, Marcy l'Etoile, Oullins, Saint Genis Laval, Saint Genis les Ollières, Sainte Foy lès Lyon, Tassin la Demi-Lune	22-10-2013
Garon	Givors, Grigny, Chaponost, Saint Genis Laval	11-06-2015
Gier	Givors	08-11-2017

Périmètre des Plans de Préventions des Risques Naturels (PPRn)

EIE SCOT SEPAL

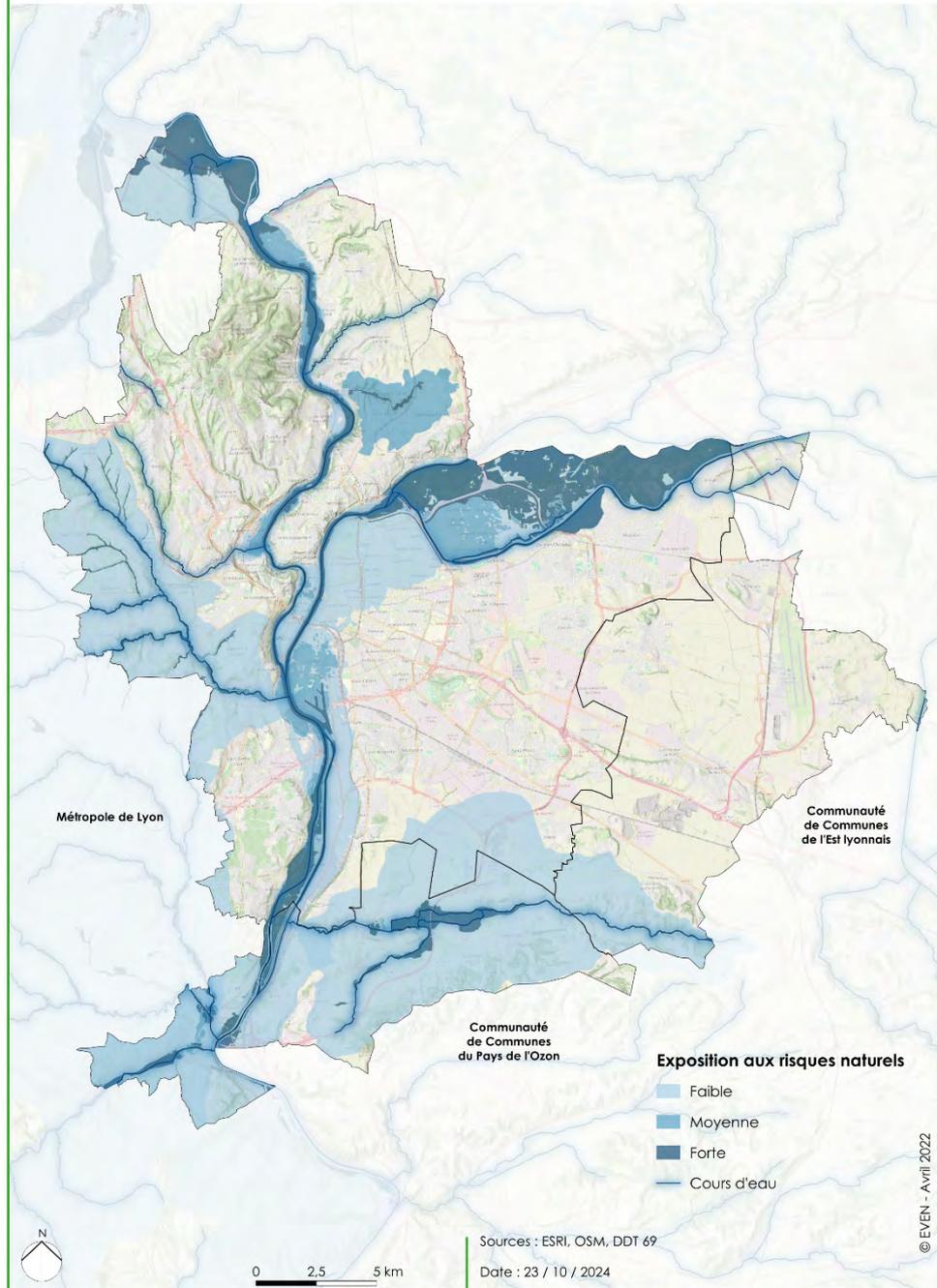


Figure 63 : Exposition au risque naturel inondation

■ Les Territoires à Risque Important d'Inondation

La gestion des risques d'inondation à l'échelle de chaque district hydrographique s'inscrit dans le cadre de la directive européenne 2007/60/CE, dite « directive inondation », transposée en droit français en 2011.

Un TRI est défini, au sens de la Directive Inondation, comme une zone où les enjeux potentiellement exposés sont les plus importants au regard de l'échelle nationale et du district. Cette cartographie constitue une étape majeure dans la connaissance des spécificités du territoire, des aléas auxquels il peut être soumis et dans la localisation des enjeux en rapport avec ces événements.

La quasi-intégralité des communes du territoire (66) est comprise dans le Territoire à Risque Important d'inondation (TRI) de Lyon, dont la cartographie a été arrêtée en 2013. La cartographie des phénomènes d'inondation a été élaborée pour les débordements du Rhône, de la Saône, du Garon, de l'Yzeron et du Gier et ne concerne pas, faute de connaissance suffisante, les débordements de l'Ozon ou les risques de remontée de nappe du Rhône. Trois scénarios sont cartographiés : fréquent (basés sur la crue trentennale), moyen (crue centennale) et extrême (crue millénale). D'après cette cartographie, 8,4% de la population permanente du territoire serait impactée par une crue extrême, 1,2% dans le cas de crues moyennes et 0,6% pour des crues dites fréquentes. Au regard des cours d'eau étudiés, il ressort que la population principalement exposée aux crues fréquentes se situe sur les communes de l'ouest lyonnais et le long du val de Saône.

■ Les Plans de Gestion des Risques d'Inondation

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) est au cœur de la mise en œuvre de la Directive Inondation. Cet outil stratégique est élaboré sur chaque grand bassin (district hydrographique) sous l'autorité du préfet Coordonnateur de Bassin en lien avec les parties prenantes. Il définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et fixe les dispositions permettant d'atteindre ces objectifs. Il s'agit d'un document de planification, réexaminé et si nécessaire mis à jour tous les 6 ans, dont la portée juridique est similaire au SDAGE (les documents d'urbanisme et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent lui être compatibles).

Ainsi, le PGRI Rhône Méditerranée s'établit sur la période de 2022 – 2027 et a pour but d'organiser de façon cohérente les actions de prévention et de gestion du risque. Ce document encadre la politique de prévention des inondations sur le bassin et est opposable aux documents d'urbanisme, aux PPRi et aux autorisations administratives dans le domaine de l'eau. Il définit les cinq grandes priorités suivantes pour l'ensemble du bassin RMC :

1. Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation
2. Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques
3. Améliorer la résilience des territoires exposés
4. Organiser les acteurs et les compétences
5. Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

■ Les stratégies locales de gestion du risque inondation

Le PGRI est ensuite décliné, sur chaque TRI, par une stratégie locale (SLGRI) qui définit plus précisément les objectifs et dispositions que se fixent les parties prenantes en matière de gestion des inondations pour assurer le développement durable de leur territoire.

La Stratégie inondation des bassins versants de l'aire lyonnaise a été élaborée en 2017. Elle concerne sept bassins versants et cinq départements : le Rhône, la Loire, l'Isère, l'Ain et la Savoie. Le périmètre de la stratégie est supérieur à celui des TRI qu'elle recouvre (Lyon et Saint Etienne) afin de tenir compte des territoires amont qui contribuent à la préservation de l'écrêtement des crues au sein des TRI. Elle intègre ainsi l'ensemble des bassins versants du Beaujolais et de l'Ouest lyonnais, les champs d'inondations de la Saône et les champs d'inondations du Rhône.

La SLGRI de l'aire métropolitaine lyonnaise se décline en un programme d'actions, chacune étant co-portée par diverses parties prenantes telles que les syndicats de bassin versant notamment.

Cartographie des phénomènes d'inondation du TRI

EIE SCoT SEPAL

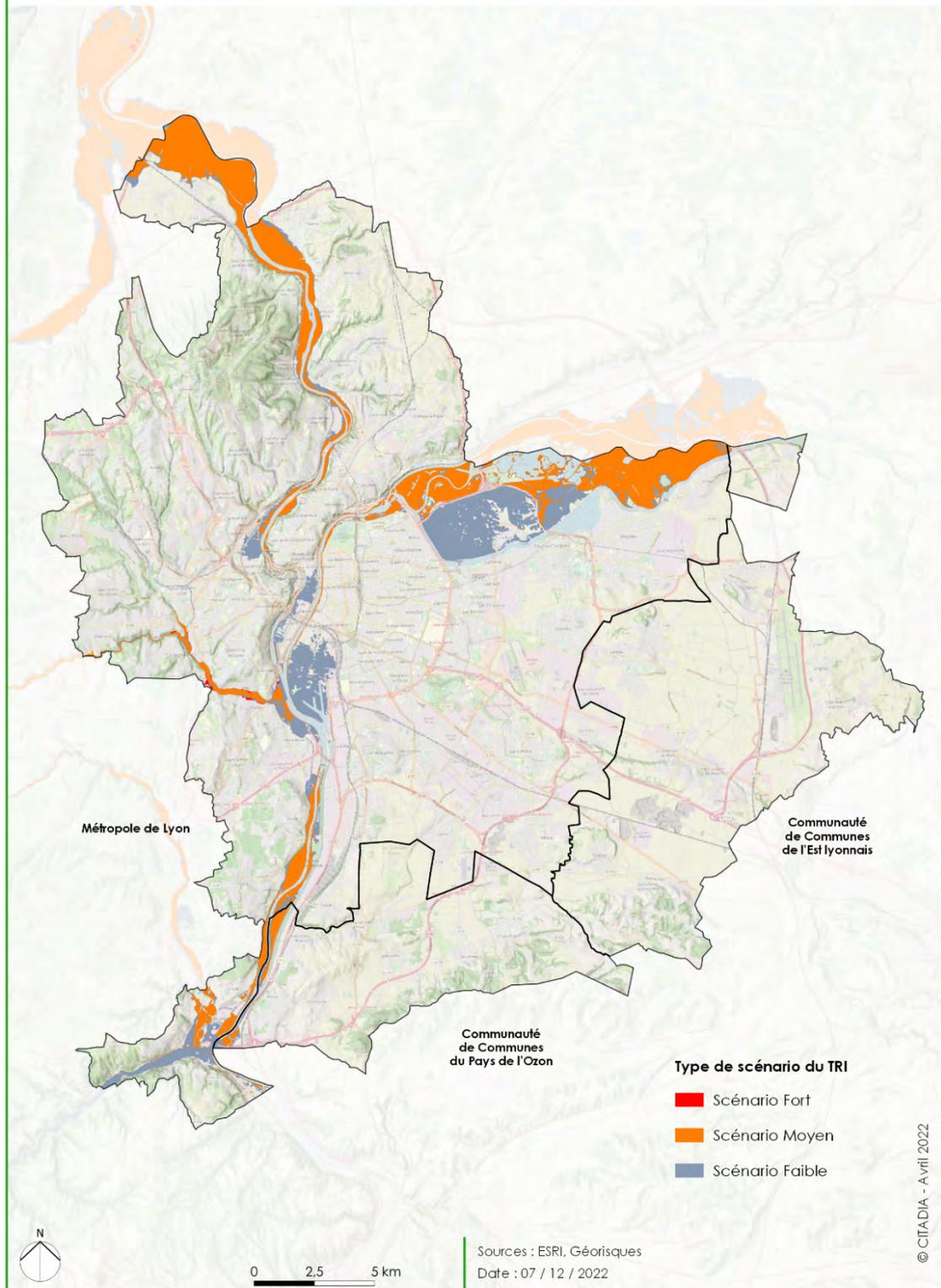


Figure 64 : Cartographie des phénomènes d'inondation du TRI

■ Les Programmes d'actions pour la prévention des inondations

Le Programme d'Actions pour la Prévention des Inondations (PAPI) constitue l'outil opérationnel privilégié de déclinaison des stratégies locales.

Les PAPI ont pour objet de faire émerger des stratégies locales de gestion des inondations sur un bassin à risque cohérent. 45 communes du territoire du SCoT sont concernées par un PAPI.

Nom du PAPI	Communes du SCoT concernées	Durée
Yzeron	Marcy l'Etoile, La Tour de Salvagny, Dardilly, Charbonnières-les-Bains, Tassin-la-Demi-Lune, Saint Genis les Ollières, Craponne, Francheville, Chaponost, Saint Genis Laval, Oullins, La Mulatière, Lyon (5 ^{ème} arrondissement)	2013 - 2023
Garon	Charly, Chaponost, Saint Genis Laval, Crignly	2020 - 2025
Gier	Givors	2017 - 2022
Azergues	La Tour de Salvagny, Dardilly, Limonest, Lissieu, Quindieux	2019 - 2024
Ozon - PAPI d'intention	Chaponnay, Communay, Corbas, Feyzin, Marennes, Mions, Saint Pierre de Chandieu, Saint Symphorien d'Ozon, Sérézin du Rhône, Simandres, Solaize, Toussieu	2018 - 2021
Val de Saône – Cote viticole	Lyon, Caluire-et-Cuire, Collonges-au-Mont-d'Or, Saint-Romain-au-Mont-d'Or, Fontaines-sur-Saône, Quindieux, Genay, Neuville sur Saône, Curis au Mont d'Or, Fleurieu sur Saône, Saint Germain au Mont d'Or	2022 - 2024

■ Le Plan Rhône

L'agglomération lyonnaise est également concernée par le volet inondation du Plan Rhône. Projet de développement durable du territoire à l'échelle de l'axe Rhône-Saône pour la période 2005-2025, le Plan Rhône fédère de nombreux acteurs intervenants sur le bassin du Rhône (Etat, Agence de l'eau, régions, EDF, CNR). Le volet inondation vise à agir sur toutes les composantes du risque pour essayer de réduire les aléas dommageables, pour maîtriser le développement en zone inondable au bénéfice des modes de développement compatibles avec le caractère inondable des sols et pour donner à tous la possibilité de devenir acteurs face aux risques. Inscrite dans la continuité de l'histoire de l'aménagement du Rhône, la stratégie du volet Inondations du Plan Rhône conforte et fiabilise les ouvrages existants et crée une rupture avec l'illusion d'une protection absolue assurée par la technique. Elle vise aussi à redonner plus d'espace de liberté au fleuve en préservant les champs d'expansion des crues.

Ces différents plans de gestion et de prévention repris par le présent SCoT doivent permettre la prise en compte du risque d'inondation dans les projets d'aménagement du territoire au niveau communal et intercommunal.

c - La diminution du risque par une meilleure prise en compte du cycle de l'eau

L'artificialisation des sols en milieux urbains empêche l'infiltration des eaux pluviales et favorise donc le ruissellement ce qui accroît les risques d'inondation et risque de charger les eaux pluviales des polluants présents sur les surfaces ruisselées (hydrocarbures des voiries et parking). La stratégie de ville perméable mise en œuvre par la Métropole de Lyon contribue à diminuer le risque (voir Chapitre 1).

d - Synthèse des risques liés à l'eau

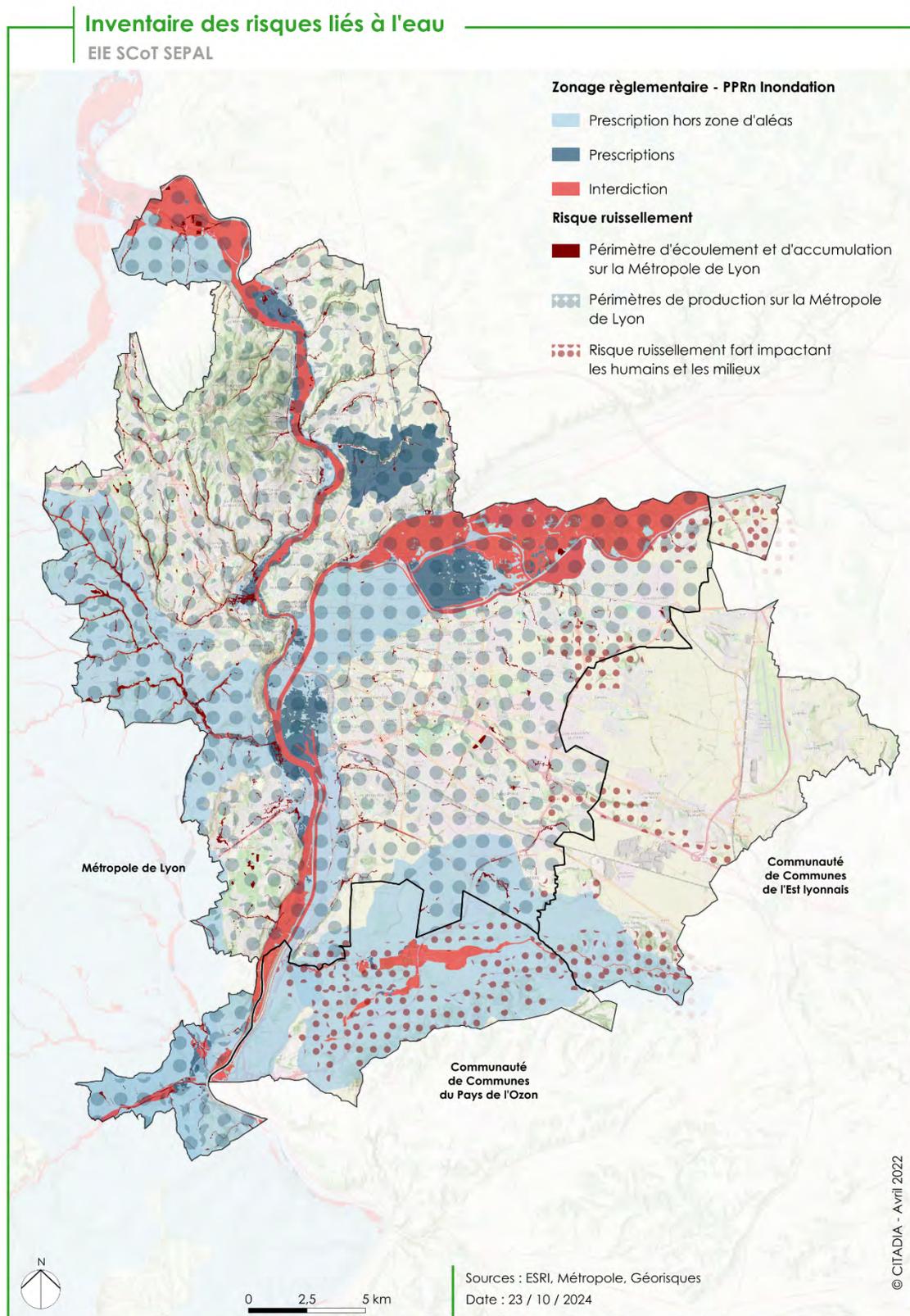


Figure 65 : Inventaire des risques liés à l'eau

II.2 - UN TERRITOIRE SOUMIS AUX MOUVEMENTS DE TERRAIN

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol. Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

La combinaison de trois phénomènes naturels peut être à l'origine de mouvements de terrain : le relief (fortes pentes), la nature des formations géologiques superficielles (instabilité des balmes notamment) ainsi que la saturation en eau (infiltration des eaux superficielles, en particulier pluviales ; circulations souterraines). Outre ces phénomènes naturels, les mouvements de terrain peuvent être liés à l'intervention de l'homme, à l'origine d'instabilités : effondrement de murs de soutènement, de galeries souterraines, entailles pouvant provoquer l'entraînement de couches superficielles..

Le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) recense 52 communes du territoire concernées par un risque géologique. Sont particulièrement concernés les balmes du Rhône et les côtières de la Saône (abrupts de plus de 100 mètres de dénivelé sur une trentaine de kilomètres : Fourvière, Croix-Rousse, Caluire-et-Cuire, La Mulatière, Sainte-Foy-lès-Lyon...), les rebords de plateaux et les versants des vallons (vallon de Roche-Cardon, de l'Yzeron, du Ravin, des Echets,...), le massif calcaire du Mont d'Or (relief de côtes), les versants de la vallée du Gier et de la vallée du Rhône au sud-ouest du territoire du SCoT, les balmes viennoises et les collines de Chandieu. Bien que non-soumises à des zones de prévention, certaines communes de l'Est lyonnais ont subi des mouvements de terrain (Décines-Charpieu, Villeurbanne, Bron, Vénissieux, Saint-Fons, Feyzin).

Selon le DDRM, 17 communes du territoire, dans sa partie sud et sud-est, sont par ailleurs concernées par d'anciennes mines, qui exploitaient principalement de la houille et sont susceptibles de générer des effondrements. Un certain nombre de cavités (ouvrages civils, militaires ou cavités naturelles) sont également recensés sur le territoire.

a - Un aléa retrait-gonflement des argiles globalement faible

Le territoire est principalement soumis à un aléa de retrait et de gonflement des argiles faible, néanmoins plusieurs zones à l'Ouest du territoire sont identifiées en aléa moyen. Au Nord-Ouest de rares secteurs sont soumis à un aléa fort.

b - Un risque sismique à prendre en compte

Les séismes sont, avec le volcanisme, l'une des manifestations de la tectonique des plaques. L'activité sismique est concentrée le long de failles, en général à proximité des frontières entre ces plaques. Un séisme peut se traduire à la surface terrestre par la dégradation ou la ruine des bâtiments, des décalages de la surface du sol de part et d'autre des failles, mais peut également provoquer des phénomènes annexes tels que des glissements de terrain, des chutes de blocs, des avalanches ou des raz-de-marée.

En vigueur depuis le 1^{er} mai 2011, le nouveau zonage réglementaire place 29 communes du territoire du SCoT en zone d'aléa sismique modéré. Ce nouveau zonage impose la prise en compte de mesures de prévention du risque ainsi que l'application de nouvelles normes parasismiques dans la construction neuve en fonction du type de construction, les documents d'urbanisme ayant à charge de relayer ces informations.

Risques de mouvements de terrain

EIE SCOT SEPAL

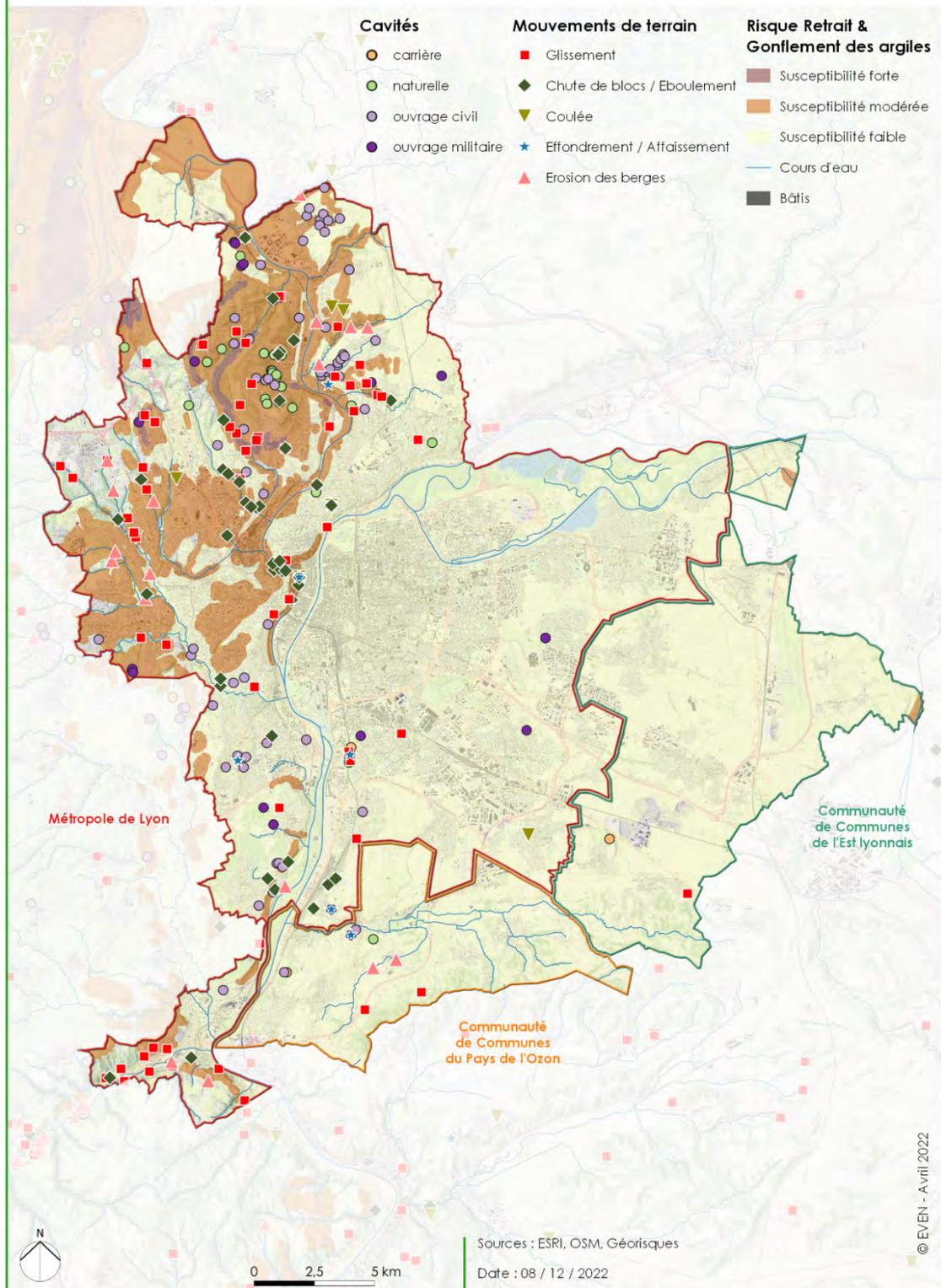


Figure 66 : Cartographie des risques de mouvements de terrain

II.3 - L'AUGMENTATION DES RISQUES NATURELS LIEE AU DEREGLEMENT CLIMATIQUE

Les conséquences du changement climatique deviennent de plus en plus complexes et difficiles à gérer notamment sur l'anticipation des risques et nuisances à venir pour les populations. Dans la dernière synthèse du rapport du GIEC, les scientifiques sont unanimes, "Les activités humaines, principalement par le biais des émissions de gaz à effet de serre, ont sans équivoque provoqué le réchauffement de la planète ». Le changement climatique entraîne des bouleversements en chaîne et des perturbations qui entraînent des conséquences sur tous les secteurs

Le changement climatique augmente les risques d'incendie et les phénomènes de retrait-gonflement des argiles du fait d'épisodes de sécheresses plus longs. Il participe également aux risques d'inondations par débordement des cours d'eau et par ruissellement urbain du fait d'épisodes pluvieux plus fréquents, accentués par l'imperméabilisation des sols et une gestion des eaux pluviales peu adaptée au changement climatique. La préservation et la restauration des zones tampons pour la gestion des risques naturels (zone d'expansion pour les crues, interface ville-nature...) constituent un enjeu majeur.

Sur le territoire de l'agglomération lyonnaise, le changement climatique est également source de risques auparavant inexistant. La hausse des températures cumulée à la baisse du bilan hydrique et l'augmentation de la puissance des vents engendre une augmentation de la sévérité et du nombre de feux sur des zones géographiques plus étendues.

II.4 - ADAPTATION DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE, SYNTHESE ET ENJEUX

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none">- Des risques naturels pour partie encadrés par des documents réglementaires (PPR) permettant de limiter la vulnérabilité du territoire ;- Une majorité du territoire faiblement impacté par l'aléa de retrait-gonflement des argiles (faible) ;- Un risque sismique globalement modéré à faible ;	<ul style="list-style-type: none">- Un risque d'inondation significatif, concernant une grande partie du territoire, et qui risque d'évoluer sous l'effet du dérèglement climatique ;- Des risques localisés de mouvement de terrain qui peuvent contraindre l'aménagement ;- Un risque de ruissellement fort dans le Pays d'Ozon.
PERSPECTIVES ET DYNAMIQUES D'EVOLUTION	
<ul style="list-style-type: none">- L'apparition potentielle de nouvelles zones inondables sous l'effet de l'intensification du risque du fait du dérèglement climatique ;- Des dommages croissants sur les constructions situées dans les zones d'aléa fort et moyen de retrait-gonflement des argiles, notamment du fait du dérèglement climatique ;	
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none">- Une nécessaire anticipation des effets du dérèglement climatique sur l'évolution, et notamment l'aggravation, des risques naturels afin de maîtriser, voire réduire la vulnérabilité du territoire ;- La protection des biens et des personnes face aux risques ;- L'adaptation du développement urbain et des constructions aux risques en présence ;	



3

**UNE AGGLOMERATION
ATTENTIVE A LA
SANTE ET AU BIEN-
ETRE**



I. DES ENJEUX SANITAIRES MULTIPLES

I.1 - LA VULNERABILITE DU TERRITOIRE AUX RISQUES TECHNOLOGIQUES

a - Un risque industriel important sur le territoire

Le risque industriel est un évènement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et l'environnement. Il est présent dans chaque établissement dangereux. Afin d'en limiter l'occurrence et les conséquences, l'Etat a répertorié les établissements les plus dangereux et les a soumis à réglementation.

Par sa fonction de carrefour et son histoire industrielle, l'agglomération lyonnaise est fortement concernée par les risques technologiques. Les aléas technologiques sont liés à la présence d'unités de production et de stockage, principalement des secteurs de la pharmacie, de la chimie et de la pétrochimie, secteurs économiques importants de l'agglomération.

Sur le territoire de l'agglomération lyonnaise, 34 sites industriels sont actuellement visés par la directive européenne 96/82/CE dite "Seveso", compte tenu de la dangerosité des substances et de leurs quantités stockées et/ou utilisées dans ces établissements. Parmi eux, 24 sont dits "seuil haut" et 12 "seuil bas". Outre ces établissements, un certain nombre de sites non visés par cette directive peuvent néanmoins présenter des dangers pour la population avoisinante en cas d'accident majeur. On dénombre ainsi 279 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation sur le territoire.

9 Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ont été approuvés à l'échelle du SCoT.

- BRENNTAG à Chassieu, le 8 août 2012
- PYRAGRIC INDUSTRIE à Rillieux la Pape, le 11 septembre 2012
- GIFFRER BARBEZAT à Décines Charpieu, le 18 octobre 2012
- INTERRA LOG (ex DISPAGRI) à Chaponnay, le 10 juin 2013
- TACS à Givors, le 24 octobre 2013
- SAFFRAM (ex TRAFICTIR) à Genas, le 6 décembre 2013
- CREALIS à Saint Priest, le 24 juillet 2015
- BASF et COATEX à Genay, le 10 novembre 2014
- ADG à Saint Genis Laval, le 12 décembre 2014 (Le PPRT d'ADG à Saint-Genis-Laval a été annulé par arrêté de la cour administrative d'appel de Lyon du 10 avril 2018).
- VALLEE DE LA CHIMIE, le 19 octobre 2016

Ces documents réglementaires ont pour objectif la limitation de l'exposition des populations aux effets des phénomènes dangereux susceptibles d'être engendrés par la proximité de plusieurs établissements Seveso Seuil Haut.

Les PPRT constituent une servitude d'utilité publique qui vient s'imposer aux documents d'urbanisme. Ils engendrent des actions sur l'usage existant au travers l'obligation de mise en sécurité des habitations et de certains équipements ainsi que via des mesures foncières (expropriation, délaissements) pour les zones les plus exposées aux risques. Ils viennent également contraindre l'usage futur du périmètre via le règlement du PPRT en tenant compte des aléas et des enjeux de chaque zone de risques.

Le risque industriel

EIE SCOT SEPAL

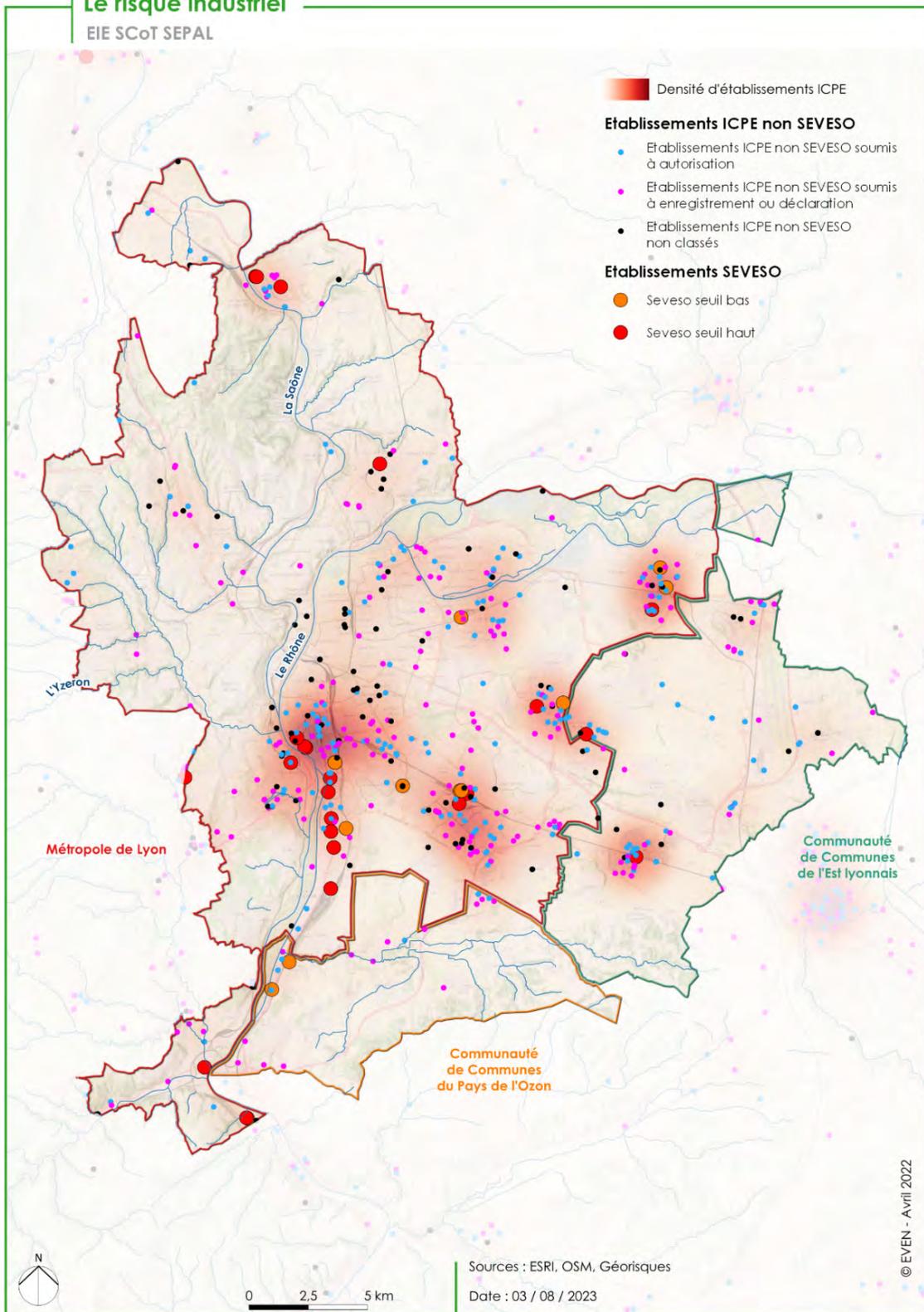


Figure 67 : Cartographie du risque industriel

b - La Vallée de la Chimie : un territoire à enjeu

Le PPRT de la Vallée de la Chimie concerne 10 communes du territoire du SCoT : Lyon, Pierre-Bénite, Saint-Fons, Irigny, Feyzin, Vénissieux, Oullins, Solaize, Vernaison et Saint-Symphorien-d'Ozon. Il est établi autour de dix sites industriels regroupant environ 2 470 emplois.

Ce PPRT couvre 221 6 hectares à la porte sud du territoire. Il s'agit d'un territoire relativement dynamique, largement anthropisé, avec un tissu mixte de zones d'habitat, de zones d'activités, d'équipements et d'infrastructures. La présence de vastes zones industrielles, de zones d'activités et d'infrastructures majeures de communication est une caractéristique forte.

Le PPRT touche de grandes polarités urbaines denses, dont des espaces de centralités urbaines (Pierre-Bénite, Saint-Fons), des communes présentant un tissu plus hétérogène entre centralités structurantes et tissus pavillonnaires diffus (Feyzin, Irigny), enfin des communes plus périurbaines (Solaize). Il touche marginalement les communes de Vernaison, Saint-Symphorien-d'Ozon, Oullins et Vénissieux, sur des espaces agricoles ou naturels de périphérie, ou sur des espaces hors centralités. Enfin, pour Lyon (7^{ème} arrondissement), le PPRT concerne uniquement le Port Edouard Herriot et une frange d'espace public (parc de Gerland). La population concernée est estimée à 21 200 habitants dont 40% à Feyzin, 21% à Saint-Fons, 18% à Pierre-Bénite et 15% à Irigny. Le territoire est traversé par plusieurs infrastructures structurantes (autoroute A7, voies ferrées, voie navigable du Rhône...).

De nombreux secteurs de la Vallée de la Chimie sont potentiellement exposés à plusieurs effets, soit parce qu'ils seraient concomitants en cas d'accident, soit parce qu'ils se trouvent dans les zones d'effets de plusieurs industriels à la fois. Certaines zones de Feyzin, proches de la raffinerie TOTAL, sont exposées à un aléa fort ou très fort et font l'objet des mesures les plus contraignantes dans le PPRT (mesures foncières).

A noter aussi la présence sur ce secteur de la gare de triage de Sibelin (cf. ci-après).

Plan de prévention des risques technologiques (PPRT) de la Vallée de la Chimie

Carte réglementaire - Urbanisation existante

Le Préfet du Rhône
 Michel DELFUECH

Approuvé le 13/10/2016
 par arrêté préfectoral
 n° 69_2016_10_13_001

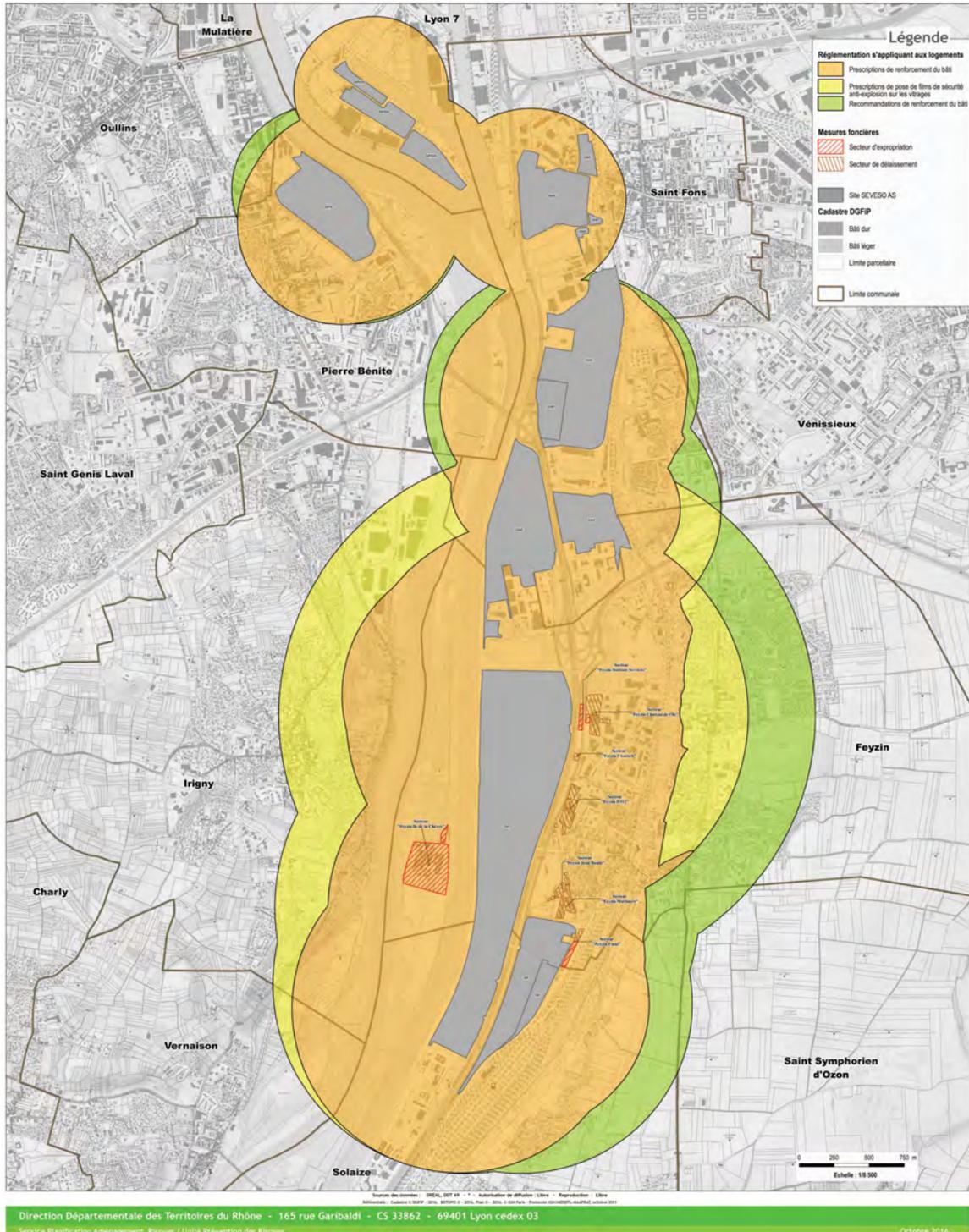


Figure 68 : Cartographie du PPRT de la Vallée de la Chimie

c - Le risque induit par le transport de matières dangereuses

L'agglomération est le siège d'importants flux de matières dangereuses (produits inflammables, explosifs, toxiques, corrosifs ou radioactifs), générés à la fois par les activités présentes et par le transit. Les risques liés à la circulation de matières dangereuses sont diffus, traversant des territoires denses à forte vulnérabilité.

Supportant près de deux tiers des flux, la voie routière est la plus vulnérable, malgré la mise en place d'une réglementation locale relative à la circulation des matières dangereuses. Mise en place à l'échelle de l'agglomération dès 2000, un plan conduit en effet l'essentiel du trafic sur les axes de contournement traversant des territoires moins denses.

La voie ferrée supporte un tiers des flux de matières dangereuses. Plus sûre que le trafic routier, elle expose néanmoins une large partie de la population du fait de son passage en centre-ville, notamment dans le secteur très dense de la Part-Dieu. A noter aussi la présence sur les communes de Feyzin et Solaize de la gare de triage de Sibelin. Il s'agit de l'une des plus grandes gares de triage de wagons de fret de France.

Outre les infrastructures de surface, le territoire est traversé par des conduites souterraines de distributions de gaz, hydrocarbures et produits chimiques.

d - Un risque nucléaire géographiquement limité et encadré

Un accident nucléaire est un événement pouvant conduire à un rejet d'éléments radioactifs anormal dans l'environnement. Le territoire est concerné par deux Plans Particuliers d'intervention (PPI). Le premier concerne la centrale du Bugey, située sur la commune de Saint-Vulbas dans l'Ain, et comprend huit communes du SCoT (Jons, Jonage, Meyzieu, Pusignan, Genas, Colombier Saugnieu, St Bonnet de Mure, St Laurent de Mure). Le second PPI concerne la centrale nucléaire de Saint Alban – Saint Maurice, située à Saint Maurice l'Exil dans l'Isère, et comprend une commune du SCoT (Civors).

e - L'exposition du territoire au radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Le radon est classé par le Centre international de recherche sur le cancer comme cancérigène certain pour le poumon depuis 1987. De nombreuses études épidémiologiques confirment l'existence de ce risque chez les mineurs de fond mais aussi, ces dernières années, dans la population générale.

D'après les évaluations conduites en France, le radon serait la seconde cause de cancer du poumon, après le tabac et devant l'amiante : sur les 30 000 décès constatés chaque année, 3 000 lui seraient attribuables (soit 10% des décès par cancer du poumon).

Potentiel radon des communes du SCoT

EIE SCoT SEPAL

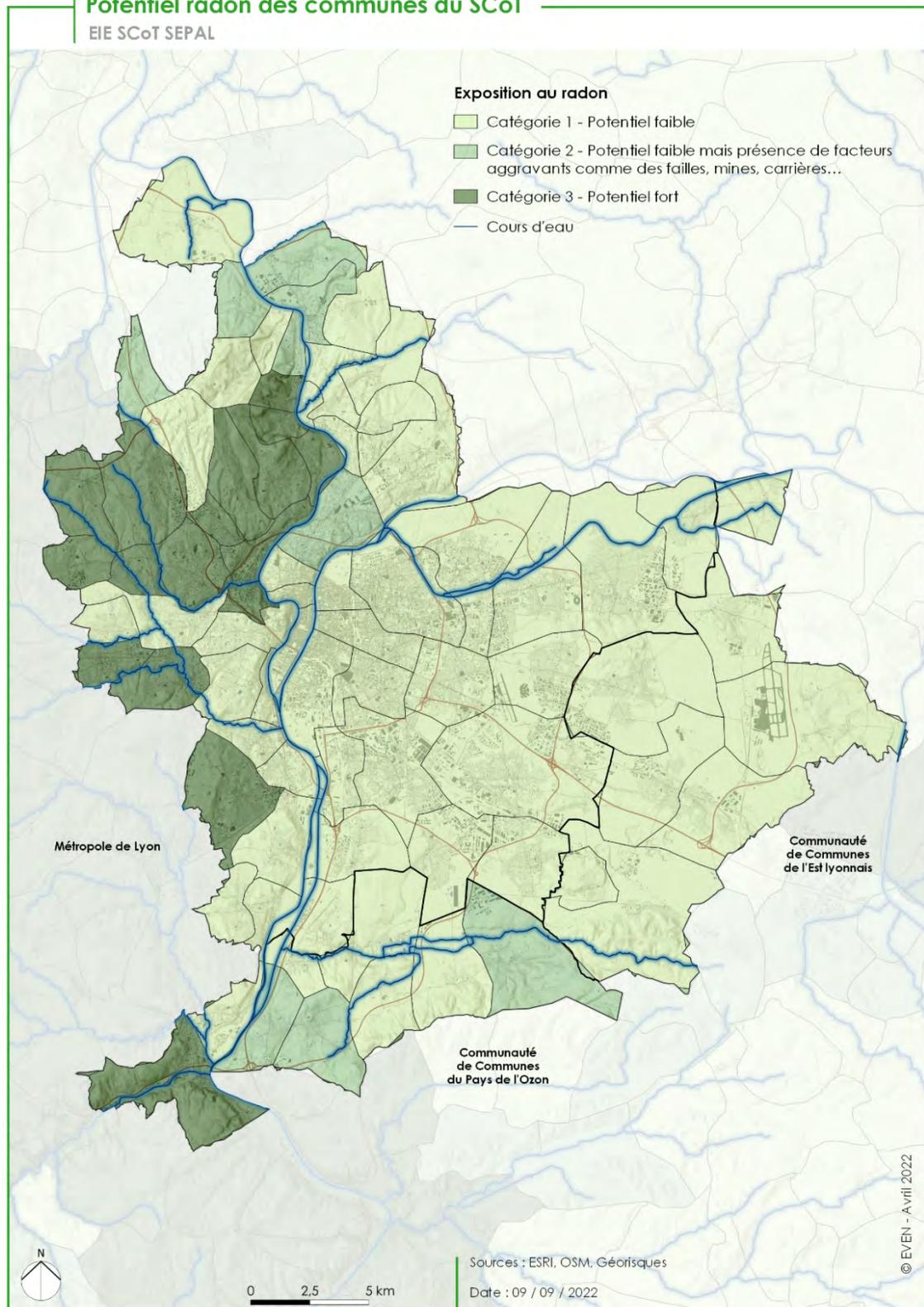


Figure 69 : Cartographie du potentiel radon

I.2 - POLLUTIONS ET NUISANCES

a - Des sols pollués, vestiges d'une activité industrielle intense

La présence d'industries encore en activité ou non dans l'Agglomération est susceptible d'entraîner des pollutions des sols qui pourraient entraîner des conséquences non négligeables sur la santé humaine, les écosystèmes et les ressources en eau. Certains polluants sont en effet très mobiles, et peuvent atteindre la nappe phréatique et présenter une menace pour les captages d'eaux potables ou les puits servant à l'irrigation. La pollution des sols peut aussi conditionner les différentes mutations de vocation.

Le territoire du SCoT compte en 2022 1 73 sites faisant l'objet d'une information de l'administration concernant une pollution suspectée ou avérée (anciennement appelés « BASOL »), soit 50% des sites recensés en Rhône-Alpes (région française qui en compte le plus grand nombre). Ils se concentrent principalement dans les secteurs où l'activité industrielle est implantée historiquement : Vallée de la chimie, complexe pétrolier du port Lyon-Eduard Herriot, zones d'activités de Vénissieux, Villeurbanne, Chassieu, Meyzieu, Collonges-au-Mont-d'Or, Givors (port pétrolier et ancienne centrale thermique de Givors/Loire). Les principaux polluants en cause sont les hydrocarbures, les métaux lourds et les solvants.

Une majorité des sites se trouve dans des secteurs où une nappe souterraine est présente et le plus souvent vulnérable aux pollutions venant de la surface.

Au-delà de l'inventaire des sites pour lesquels la pollution est avérée, des inventaires des sites industriels et activités de service, en activité ou non et pouvant avoir occasionné une pollution des sols, sont conduits afin de recenser les sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement. L'inscription d'un site dans la base de données BASIAS ne préjuge pas d'une éventuelle pollution à son endroit. La finalité est de conserver la mémoire de ces sites pour fournir des informations utiles à la planification urbaine et à la protection de l'environnement. La base de données recense 1 324 sites localisés au sein du territoire du SCoT.

Sites industriels à pollution suspectée ou avérée

EIE SCOT SEPAL

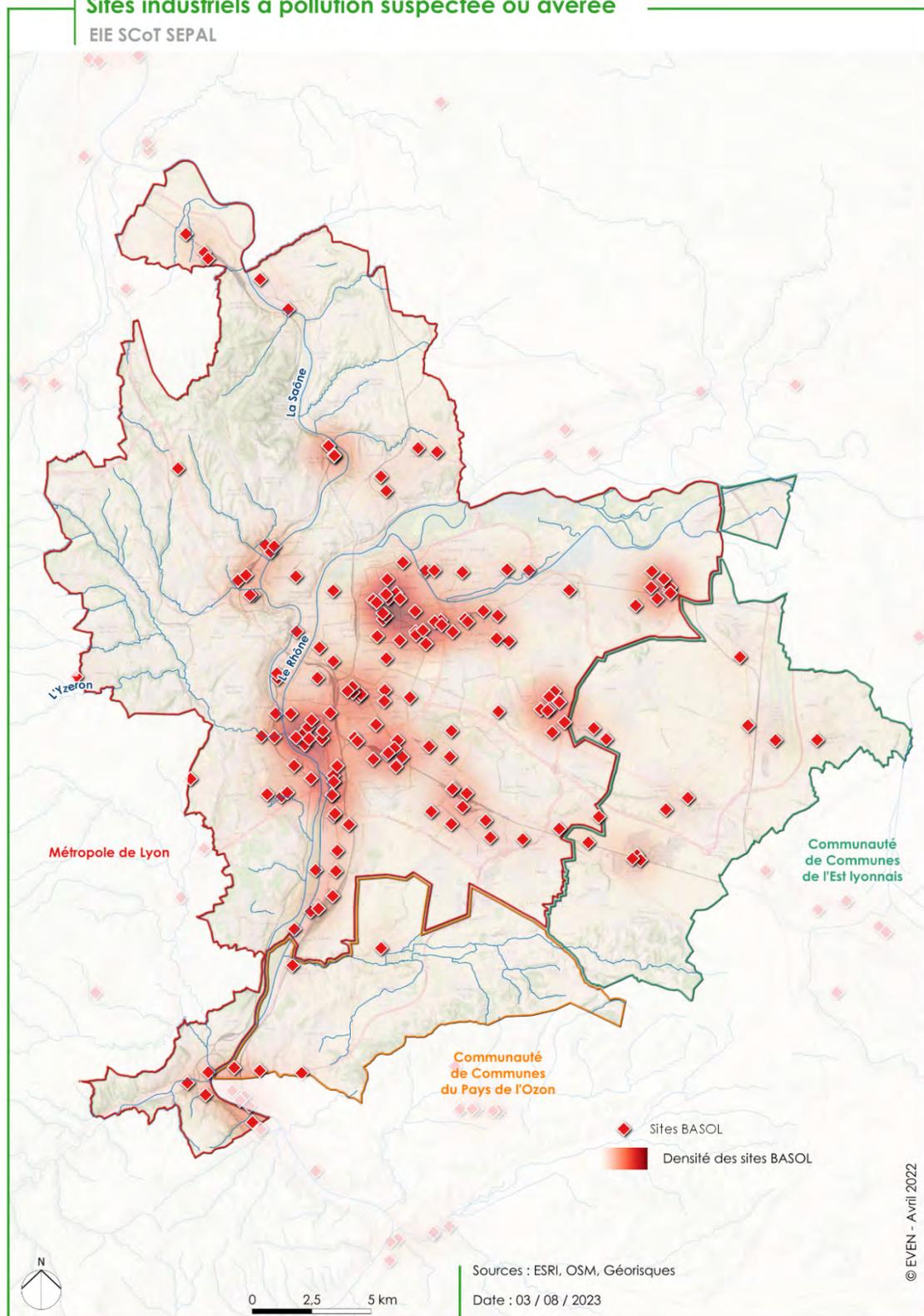


Figure 70 : Cartographie des sols pollués

b - Un territoire soumis aux nuisances acoustiques

De simple désagrément, le bruit est un véritable problème de santé publique, portant atteinte à la qualité de vie quotidienne de nombreux concitoyens (perturbation du sommeil, fatigue, stress...). Une étude sur le coût social des pollutions sonores a été réalisée pour le compte de l'ADEME, à l'initiative du Conseil National du Bruit, en 2016. Une approche globale basée sur une vaste revue bibliographique a conduit à évaluer le coût social du bruit en France à 57 Milliards d'euros par an.

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002 est proposée par l'Union européenne pour l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement. Cette directive a pour vocation de définir une approche commune pour tous les Etats membres de l'Union européenne, visant à éviter, prévenir ou réduire les effets nuisibles de l'exposition au bruit dans l'environnement. À cette fin, elle prescrit la mise en œuvre, dans chaque Etat membre, des orientations suivantes :

- Déterminer l'exposition au bruit dans l'environnement à l'aide d'une cartographie du bruit, que l'on appelle carte de bruit stratégique, et estimer les populations sensibles exposées, en distinguant celles des bâtiments résidentiels des établissements sensibles (ensemble de bâtiments d'enseignement et de santé) ;
- Garantir l'information du public concernant le bruit dans l'environnement et ses effets sur la santé ;
- Adopter un plan d'action visant à prévenir et réduire le bruit dans l'environnement, et à préserver la qualité de l'environnement sonore lorsqu'elle est satisfaisante (notion de zones de moindre bruit).

La directive européenne 2002/49/CE est transposée dans le droit français par les articles L.572-1 à L.572-11 (partie législative) et R. 572-1 à R. 572-12 (partie réglementaire) du Code de l'environnement. Ainsi, les unités urbaines de plus de 100 000 habitants doivent réaliser des cartes de bruit stratégiques (CBS), la métropole du Grand Lyon a donc cette obligation réglementaire (article L.572-2 du code de l'environnement) au titre d'agglomération et de gestionnaire de grandes infrastructures de transport routier. Celles-ci sont révisées et actualisées au besoin tous les 5 ans. Les présentes cartes réalisées en 2022 correspondent ainsi à la 4^{ème} échéance de la directive et leur prochaine révision aura lieu en 2027. Le diagnostic sera donc revu dans ce cadre.

Elles sont complétées par un plan d'action visant à anticiper, réduire et corriger les nuisances générées par l'exposition au bruit environnemental, retranscrit dans le droit français comme étant un Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE). Celui-ci doit être révisé et actualisé au besoin tous les 5 ans. Le PPBE pour la 4^{ème} échéance devra être réalisé en 2024.

Dans le cadre du partenariat entre Acoucity et Le Sepal, et dans l'intérêt de proposer un diagnostic harmonisé pour alimenter les plans d'action et les outils de planification de l'agglomération lyonnaise, les cartes ont été calculées sur un territoire plus étendu, soit le périmètre du SCOT de l'agglomération lyonnaise. L'ensemble des données présentées ci-dessous sont issues de cette étude.

Pour les dépassements de seuils, les niveaux sonores calculés dépassant les valeurs limites réglementaires pour les sources de bruit liées au transport sont représentées. Selon l'arrêté du 4 avril 2006 relatif à l'établissement des cartes de bruit et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, les valeurs limites pour chaque source de transport sont données ci-après :

Sources	Valeurs limites - <i>Lden</i> dB(A)
Routes	68
Voies ferrées	73
Aérodromes	55

■ Bilan sur le bruit routier

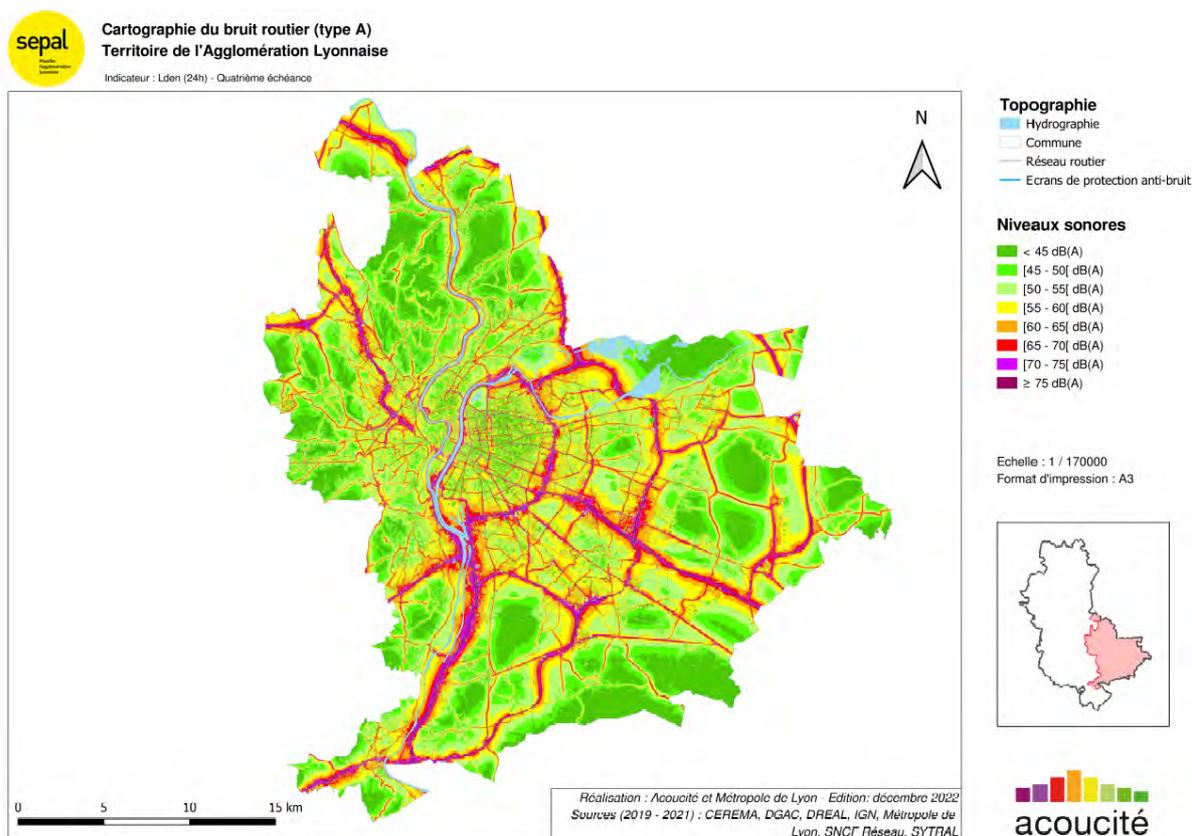


Figure 71 : Cartographie du bruit routier (Acoucity)

La lecture des cartographies permet d'estimer l'exposition au bruit de la population et des établissements dits sensibles (santé ou enseignement).

La source routière est la plus impactante en termes d'exposition de la population et des établissements sensibles, sur le territoire par rapport aux autres sources. La grande majorité de la population (environ 72%) et des établissements sensibles est exposée à des niveaux sonores compris entre 55 et 70 dB(A) pour l'indicateur Lden (24h). La nuit, environ 63% de la population est exposée à des niveaux inférieurs à 50 dB(A) pour l'indicateur Ln (22h-06h).

8,3% de la population du territoire est exposée à des niveaux dépassant le seuil de l'indicateur Lden (24h) et 0,8% à des niveaux dépassant le seuil de l'indicateur Ln (22h-6h).

■ Bilan sur le bruit ferroviaire

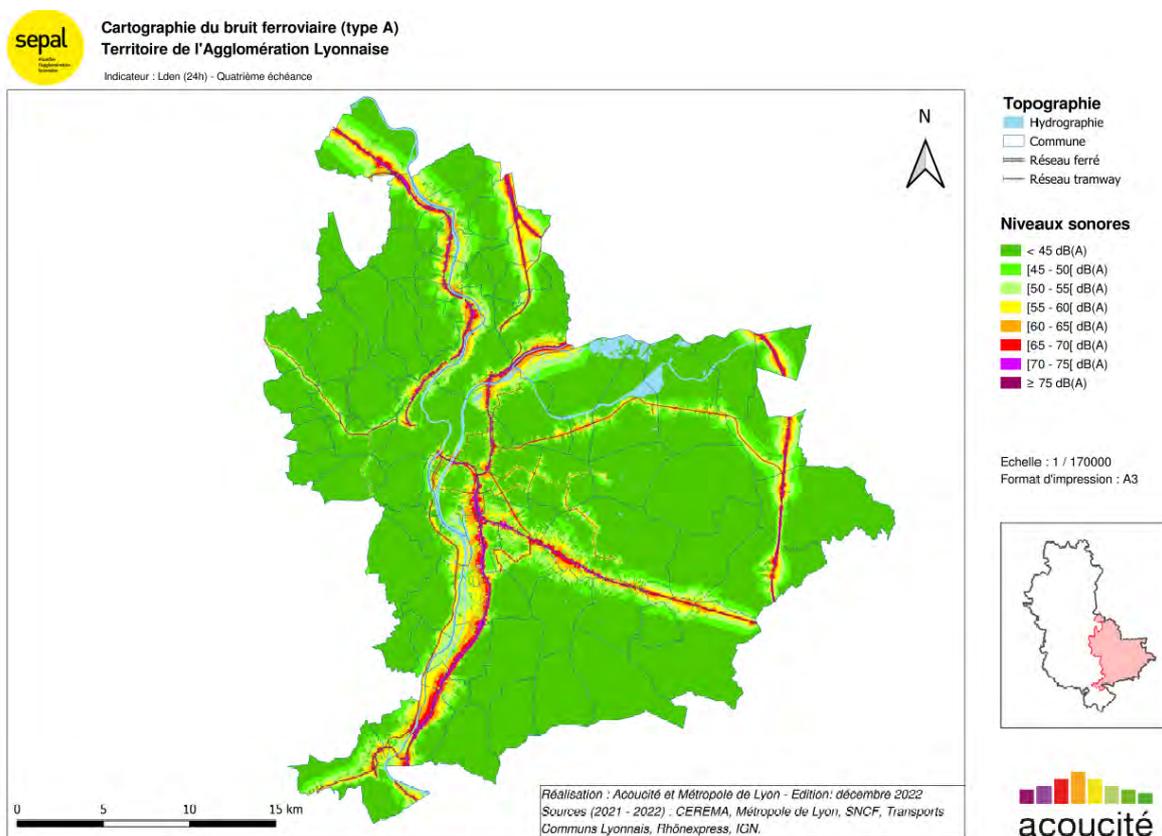


Figure 72 : Cartographie du bruit ferroviaire (Acoucité)

L'exposition au bruit ferroviaire a un impact moins important sur les populations que le bruit routier. 87,6% de la population vit dans des zones où la contribution sonore du réseau ferré est inférieure à 55 dB(A) pour l'indicateur Lden (24h). Pour l'indicateur Ln (22h-6h) c'est 90,6% de la population qui bénéficie d'un environnement sonore peu bruyant avec des niveaux de bruit inférieurs à 50 dB(A). De la même manière, un grand pourcentage des établissements d'enseignement et de santé se situe dans des zones où le trafic ferroviaire a un impact relativement réduit avec 1 526 établissements sensibles dans des zones où l'impact du réseau ferré est inférieur à 55 dB(A) pour l'indicateur Lden et 1 595 dans des zones inférieures à 50 dB(A) pour l'indicateur Ln.

Les seuils fixés par l'arrêté du 4 avril 2006 sont dépassés par un faible pourcentage de la population que ce soit pour l'indicateur Lden ou Ln, soit 0,3% de la population. Les établissements sensibles sont concernés par ces dépassements de seuils à hauteur de 28 établissements pour l'indicateur Lden et 32 pour l'indicateur Ln.

Ces statistiques montrent que la part de la population exposée au-delà des seuils réglementaires est similaire par rapport à la précédente échéance. En effet l'échéance précédente avait révélée des dépassements de seuils de 0,2 et 0,4% de la population pour les indicateurs Lden et Ln. Cependant, les établissements sensibles ne proviennent pas de la même base de données que la précédente échéance. De ce fait, le nombre d'établissement total diffère entre les deux échéances, il est recensé 883 établissements d'enseignement en 2017 contre 1 351 en 2022 et 60 établissements de santé en 2017 contre 492 en 2022.

■ Bilan sur le bruit aérien

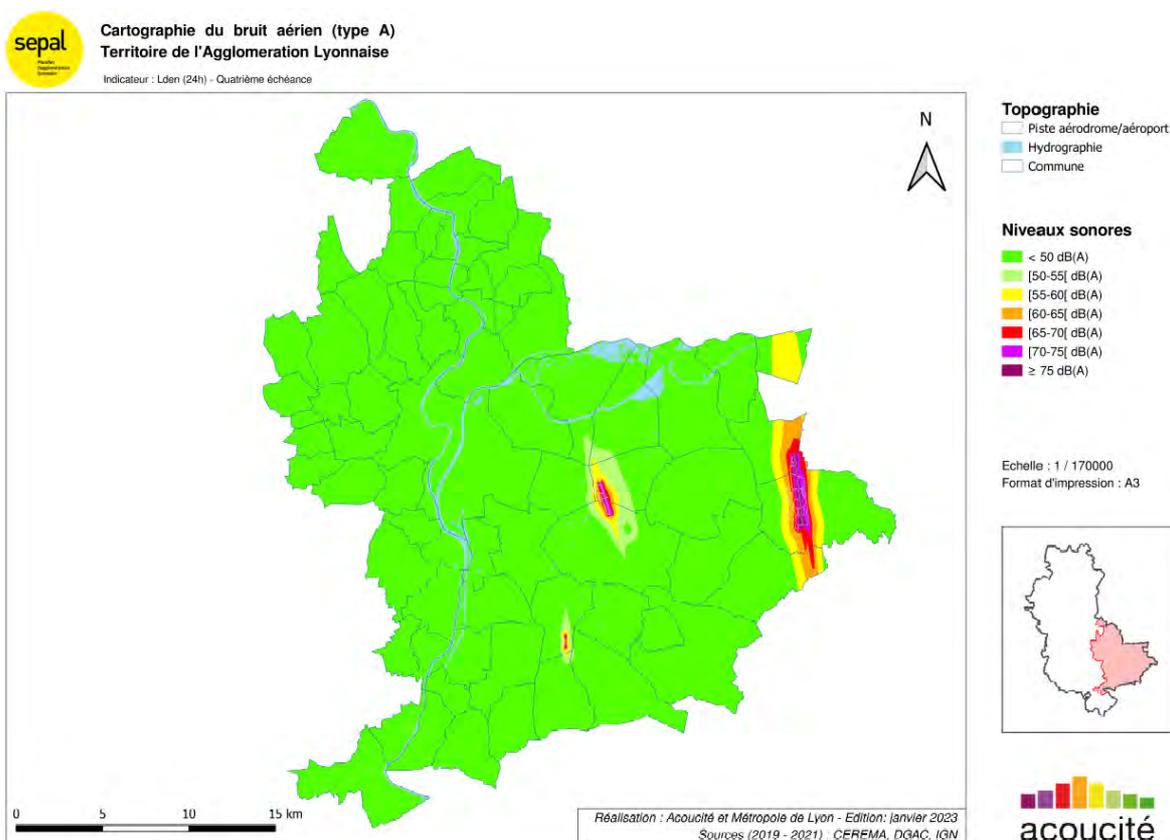


Figure 73 : Cartographie du bruit aérien (Acoucity)

Les résultats présentés sur la carte ci-dessus issue du Plan d'Exposition au Bruit (mis à disposition par la DGAC) avec les éléments additionnels prévus par la directive 2002/49 (décompte des populations et des établissements d'enseignement et de santé).

Les dépassements des seuils réglementaires représentent 0,2% de la population sur l'indicateur Lden contre environ 0,0% sur l'indicateur Ln. Ces niveaux dépassant le seuil réglementaire se situent minoritairement dans la classe [60-65] dB(A) sur l'indicateur Lden. En revanche, la population exposée à des niveaux dépassant le seuil de 50 dB(A) la nuit (Ln), n'excèdent pas 55 dB(A). Les dépassements de seuils représentent 4 et 2 établissements d'enseignement respectivement sur l'indicateur Lden et Ln, ainsi que 1 et 0 établissement de santé respectivement sur ces deux mêmes indicateurs

■ Bilan sur le bruit industriel

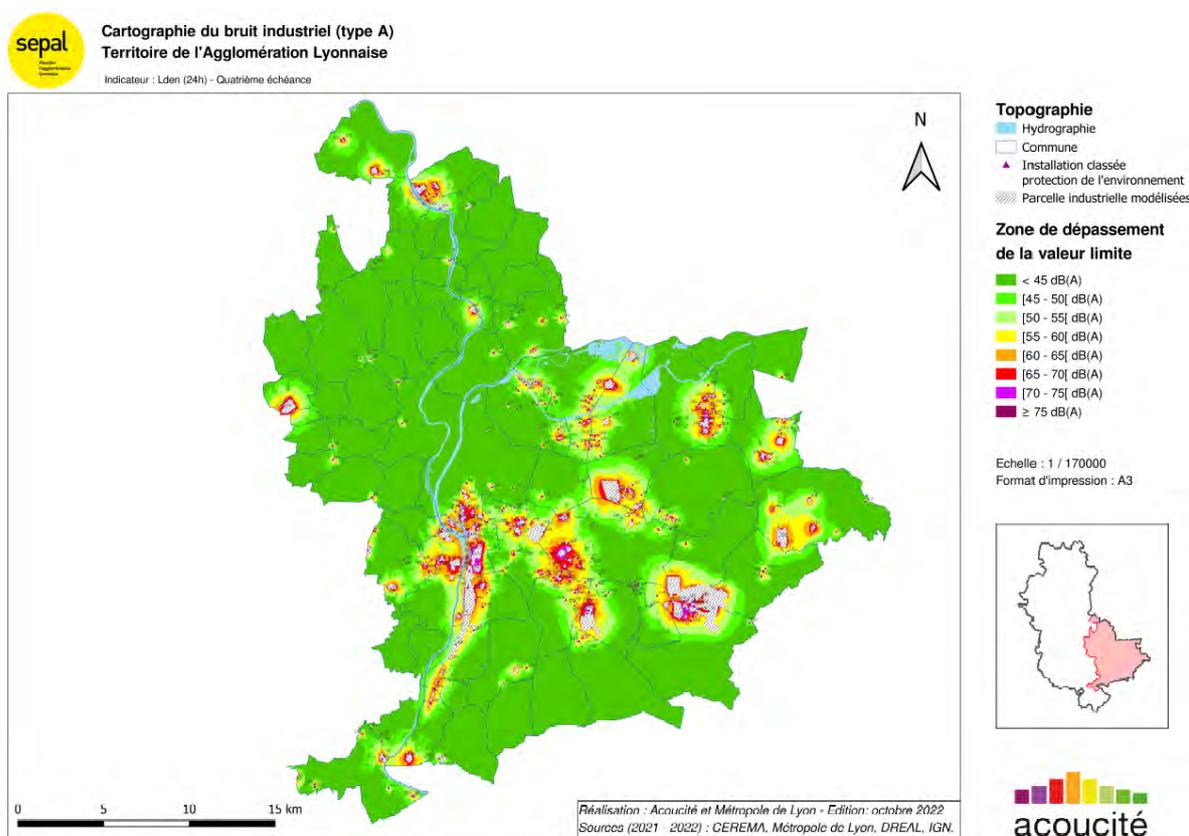


Figure 74 : Cartographie du bruit industriel (Acouité)

Un nombre de 359 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), soumises à autorisation et à enregistrement, sont recensées. Celles-ci concernent uniquement le bruit industriel selon la description de leur activité. Sur ces 359 ICPE, 50 sont géoréférencées et 309 sont modélisées. Les ICPE géoréférencées sont distantes des bâtiments résidentiels et des établissements sensibles au bruit, elles peuvent être cependant bruyantes de par leur activité. Ces installations n'auront pas ou peu d'impact sur la population actuelle mais potentiellement sur la population future. Les autres installations, considérées comme très bruyantes, peuvent quant à elles se trouver à proximité ou non des bâtiments résidentiels et des établissements sensibles.

N'ayant pas de données de bruit (mesures acoustique), il est supposé que toutes les ICPE respectent les valeurs limites en limite de propriété issues de leur arrêté préfectoral. A défaut de ne pas exister, elles respectent les valeurs limites en limite de propriété données par l'arrêté de 23 janvier 1997, soit 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit. De ce fait, ces cartes sont données à titre indicatif, mais ne représentent pas la réalité. En effet, les émissions présentées peuvent être minorantes ou majorantes dépendamment de la réalité de chaque ICPE. Cette carte peut donc être utilisée pour identifier les zones à risque pour la population actuelle et future, d'après la localisation des ICPE. À l'avenir, la méthode pourrait être approfondie. Bien qu'énergivore en termes de ressources humaines et de matériel, des mesures acoustiques pourraient être réalisées en limite de propriété des ICPE probablement bruyantes, afin d'obtenir une émission plus représentative de la réalité.

Concernant les seuils de 71 dB(A) (*Lden*) et 60 dB(A) (*Ln*), peu de dépassements en termes de population exposée, soit environ 0,0% correspondant à une population de 442 et 581, respectivement sur les indicateurs *Lden* et *Ln*. Seulement 1 établissement d'enseignement et 2 établissements de santé dépassent les seuils *Lden* et *Ln*. Bien que l'hypothèse retenue soit que majoritairement toutes les ICPE sont conformes aux valeurs limites définies dans l'arrêté du 23 janvier 1997, 70 dB(A) (*LAeq*) le jour (07h – 22h) et 60 dB(A) (*LAeq*) la nuit (22h – 07h). Il peut être observé en limite de propriété de certaines ICPE, le dépassement des seuils. Cela est dû en partie aux pénalités utilisées par l'indicateur *Lden* sur les périodes de soir et de nuit, mais aussi à la proximité des façades de bâtiment par rapport aux limites de propriété, engendrant une augmentation du niveau sonore par les réflexions acoustiques. Le dépassement des seuils peut également être observé lorsque des valeurs limites fixées

par arrêté préfectoral sont supérieures à celles définies dans l'arrêté du 23 janvier 1997. Ces valeurs limites sont autorisées lorsque le niveau sonore du bruit de fond, sans activité industrielle, dépasse les valeurs limites de l'arrêté du 23 janvier 1997.

Il s'agit de la source de bruit ayant le moins d'impact sur la population et sur les établissements sensibles au bruit.

■ Zones de moindre bruit

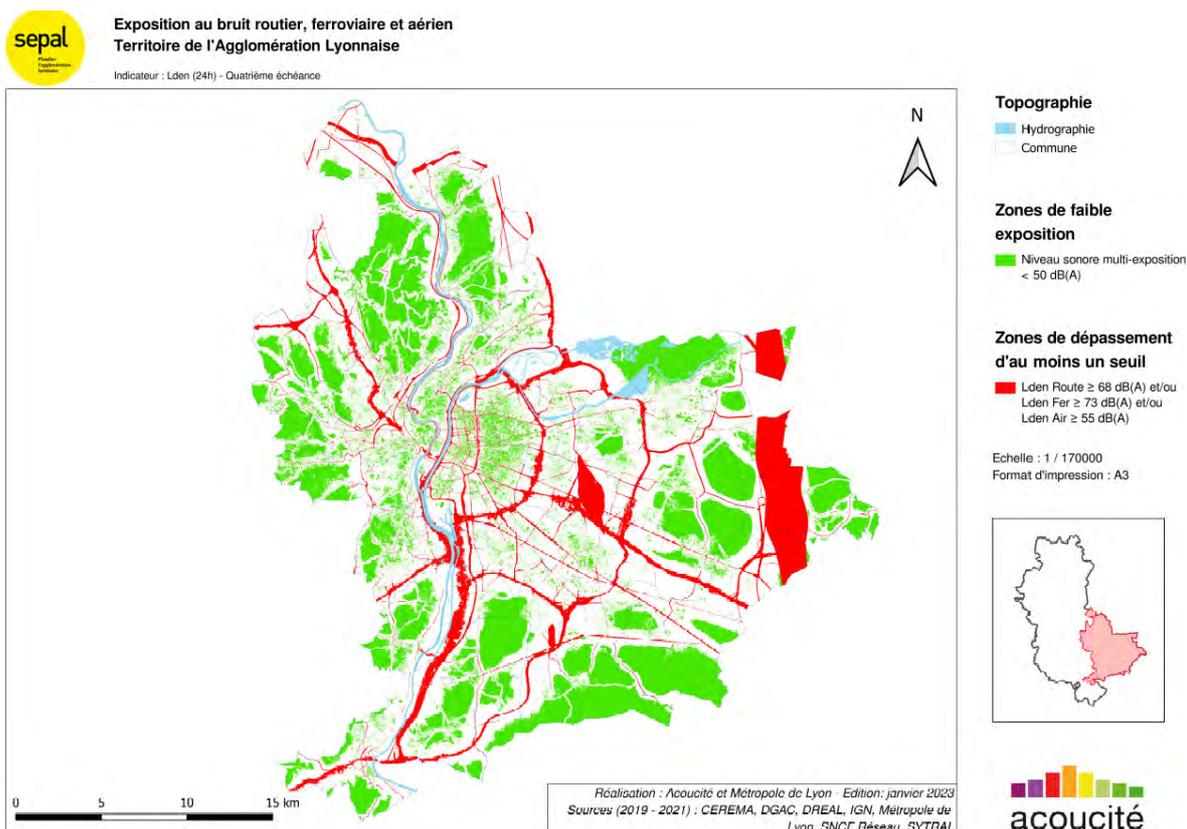


Figure 75 : Cartographie des zones de moindre bruit (Acoucité)

La carte des zones de moindre bruit et de dépassement des seuils permet d'observer les zones de faible exposition, préservées par le bruit. Sur cette même carte, il est également observé les zones pour lesquelles au moins une valeur limite d'une source de bruit de transport (route, fer ou air) est dépassée. Ces zones sont considérées à risque pour la santé si la population est exposée à long terme.

■ Effets sanitaires de l'exposition aux nuisances acoustiques

Un peu moins de 19% des habitants situés sur le territoire du SCOT de l'agglomération lyonnaise (SEPAL) ont leur santé impactée par l'exposition au bruit des transports. L'effet sanitaire majoritaire est la gêne face au bruit des transports. Cela représente un peu plus de 15% de la population de la métropole, soit 220 755 habitants. Moins de 4% de la population subit des troubles du sommeil, soit 52 724 habitants. Enfin, une part minime de la population (54 habitants) est affectée par une cardiopathie ischémique en raison de l'exposition au bruit routier.

La source principale provoquant ces effets sanitaires est le bruit provenant du trafic routier (15,2% de la population de la métropole). Viennent ensuite le bruit ferroviaire, puis le bruit lié au trafic aérien (respectivement 3,6% et 0,1% de la population de l'agglomération lyonnaise).

Source	Gêne	Troubles du sommeil	Cardiopathie ischémique	Total	Total % territoire
Route	183 621	36 272	54	219 949	15%
Fer	36 434	16 362	/	52 796	3.6%
Air	700	90	/	790	0.1%
Total	220 755	52 724	54	273 533	18.8%
Total % territoire	15.21%	3.63%	0%	18.8%	

I.3 - LA QUALITE DE L'AIR

a - Un enjeu de santé majeur

La qualité de l'air est un enjeu majeur de santé publique dont les effets à court comme à long terme sont avérés (affections respiratoires, maladies cardiovasculaires et cancers notamment). Les polluants atmosphériques ont des impacts sur la santé entraînant notamment des maladies cardiovasculaires, respiratoires et des cancers. Dans un rapport publié en 2021, l'Agence Européenne pour l'Environnement a de nouveau pointé la pollution de l'air comme une cause majeure de décès prématurés et de maladies, constituant ainsi le plus grand risque environnemental pour la santé en Europe.

Au sein de l'agglomération lyonnaise, il s'agit d'une question particulièrement importante en raison de la multitude des sources de pollution et de la densité de population. La condamnation fin 2023 de l'État par le Conseil d'État pour dépassement des valeurs limites réglementaires pour le dioxyde d'azote, dans la zone urbaine de Lyon notamment, vient aussi rappeler l'importance de cet enjeu majeur de santé publique.

L'un des outils pour améliorer la qualité de l'air extérieur est le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA). Il s'agit d'une stratégie locale, pilotée par l'État en association étroite avec les collectivités et les partenaires, déclinée en actions à mettre en œuvre pour diminuer les émissions de polluants. Le premier PPA de l'agglomération lyonnaise a été adopté en juin 2008. Approuvé en novembre 2022, le PPA3 se veut plus transversal, par une approche globale des interactions influençant les émissions de polluants. Il s'étend sur un périmètre élargi afin d'intégrer l'ensemble du périmètre des 22 EPCI concernés par la version précédente du PPA.

Les PPA doivent être compatibles avec les schémas régionaux climat air énergie (SRCAE) intégrés aux schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). De plus, ils s'imposent aux plans de mobilités (PM) et aux plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET).

b - Des concentrations en polluants atmosphériques majoritairement en baisse

Marquée à la fois par de grandes infrastructures routières qui traversent le territoire, une forte densité industrielle au sud et des conditions climatiques contrastées, l'agglomération lyonnaise est particulièrement touchée par la pollution atmosphérique.

Le territoire du SCoT représente plus de 70% des émissions de CO₂, de SO_x et de NO_x du département et de plus de 50% des émissions de PM_{2.5} et PM₁₀.

Les polluants émis dans l'atmosphère proviennent de la circulation routière, du trafic aérien, du chauffage, de l'industrie, de l'incinération des déchets, etc. dans des proportions variées selon les polluants et les territoires.

Ainsi les oxydes d'azote (dont le dioxyde d'azote – NO₂) sont émis majoritairement par les transports, le dioxyde de soufre (SO₂) est un polluant d'origine industrielle mais aussi émis par le chauffage, les particules (particules

fines PM10 – diamètre inférieur à 10 µm-, et très fines PM2,5 – diamètre inférieur à 2,5 µm) et les composés organiques volatiles non méthaniques (COVNM) ont des origines multiples (chauffage au bois, industrie, utilisation de peinture, de solvants).

Compte tenu de l'importance de la présence industrielle sur le territoire, ce secteur a un poids important dans les émissions, en particulier pour les COVNM, dont il représente 50% des émissions en 2019.

Les transports sont majoritaires dans les émissions d'oxydes d'azote (près de 60% des émissions) et sont responsables d'environ 20% des émissions de particules (ORCAE, 2021). Les émissions du chauffage des bâtiments résidentiels et tertiaires représentent également une source d'émissions de composés organiques, d'oxydes d'azote et de particules à ne pas négliger.

Malgré une amélioration de la qualité de l'air au cours de ces vingt dernières années, le territoire du PPA de l'agglomération lyonnaise reste concerné par des problèmes réglementaires : dépassement de la valeur limite annuelle du NO2, dépassement de la valeur cible pour la santé et de la valeur cible pour la végétation en ozone. Par ailleurs, une partie de la population reste exposée à des niveaux de particules supérieurs aux valeurs recommandées par l'OMS, de 2005, qui vont très prochainement devenir les nouvelles valeurs réglementaires, et sont les objectifs du PPA et du PCAET à l'horizon 2030.

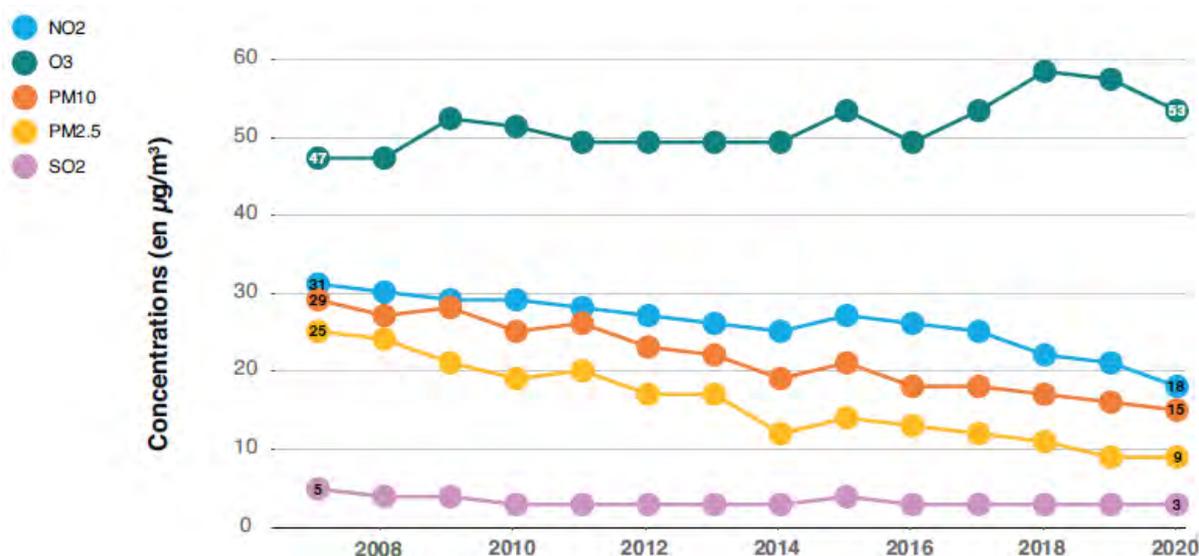


Figure 76 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de polluants depuis 2007)

■ Les grands axes de circulation, des points noirs de la qualité de l'air

Le dioxyde d'azote, polluant principalement émis par le transport routier, est problématique dans les zones proches des grandes voiries.

Moyenne annuelle de dioxyde d'azote dans l'air ambiant en 2021

EIE SCoT SEPAL

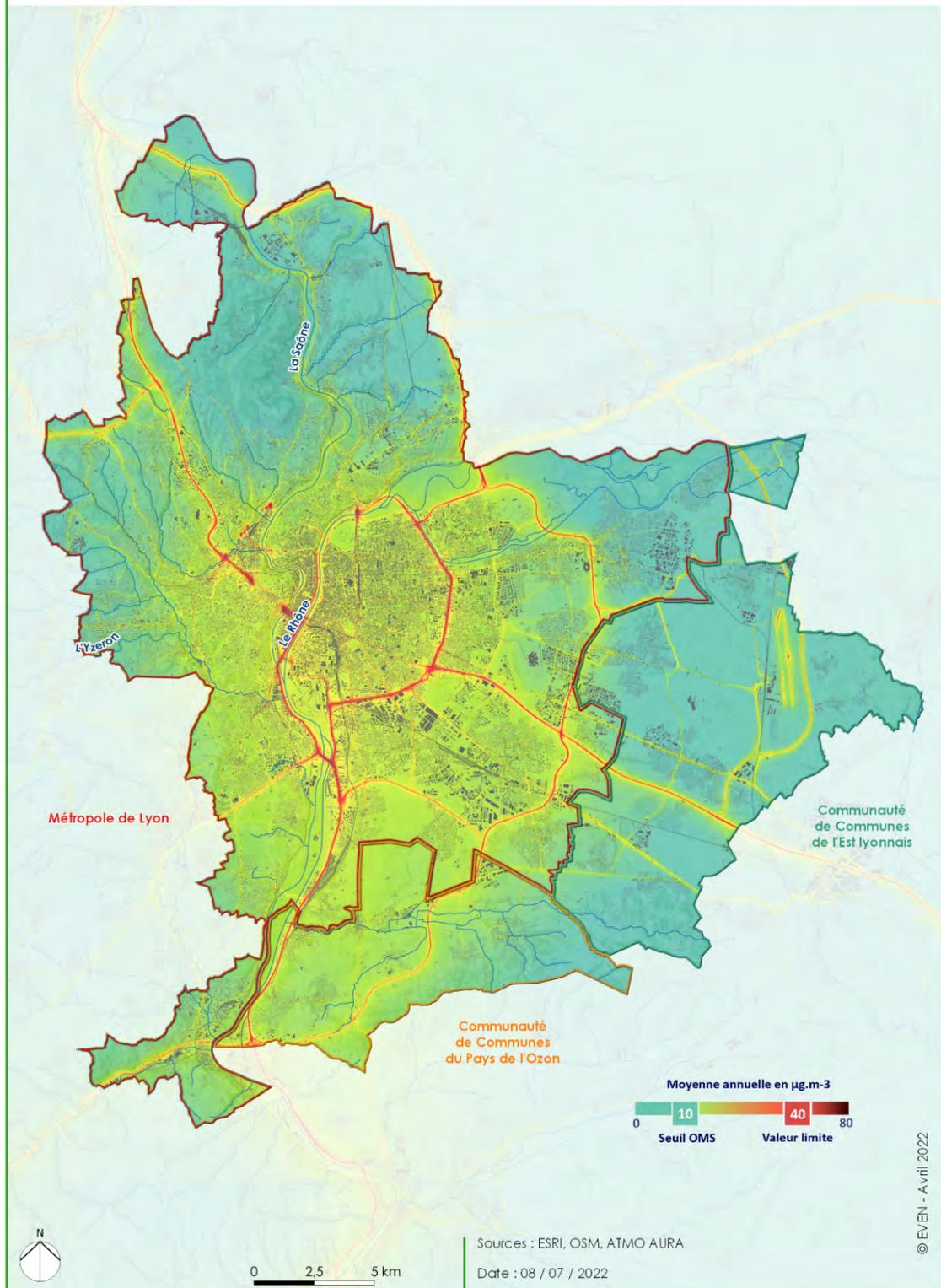


Figure 77 : Cartographie de la concentration moyenne de dioxyde d'azote

La cartographie des concentrations moyennes annuelles de NO₂ montre que la valeur limite annuelle réglementaire de 40 µg/m³ n'est toujours pas respectée sur une partie du territoire du PPA, en particulier au niveau de l'agglomération lyonnaise sur les zones les plus proches des grands axes. Cet enjeu a été rappelé fin 2023 par la condamnation fin 2023 de l'État par le Conseil d'État pour dépassement des valeurs limites réglementaires pour le dioxyde d'azote, dans la zone urbaine de Lyon notamment.

Sur le territoire du PPA en 2018, on estime à environ 14 000 le nombre de personnes pouvant être exposées à un dépassement de la valeur limite annuelle en dioxyde d'azote. Ces personnes se situent le long des principaux axes routiers et au centre de l'agglomération (zone intra-périphérique). L'exposition au dioxyde d'azote est associée à une diminution du développement de la fonction pulmonaire.

■ Les émissions issues du secteur résidentiel

Les particules en suspension incluent les matières microscopiques en suspension dans l'air ou dans l'eau. Les PM₁₀ regroupent les particules de diamètre inférieur à 10 µm, les PM_{2,5} celles inférieures à 2,5 µm. La toxicité des particules en suspension est essentiellement due aux particules de diamètre inférieur à 10 µm. La majorité des PM > à 10 µm est filtrée par le corps humain.

Si tous les secteurs en sont émetteurs, plus de la moitié des émissions de PM_{2.5} et PM₁₀ sur le territoire du SCoT sont issues du secteur résidentiel et particulièrement des chauffages individuels au bois peu performants.

Emissions de PM_{2.5} par secteurs sur le territoire du SCoT SEPAL

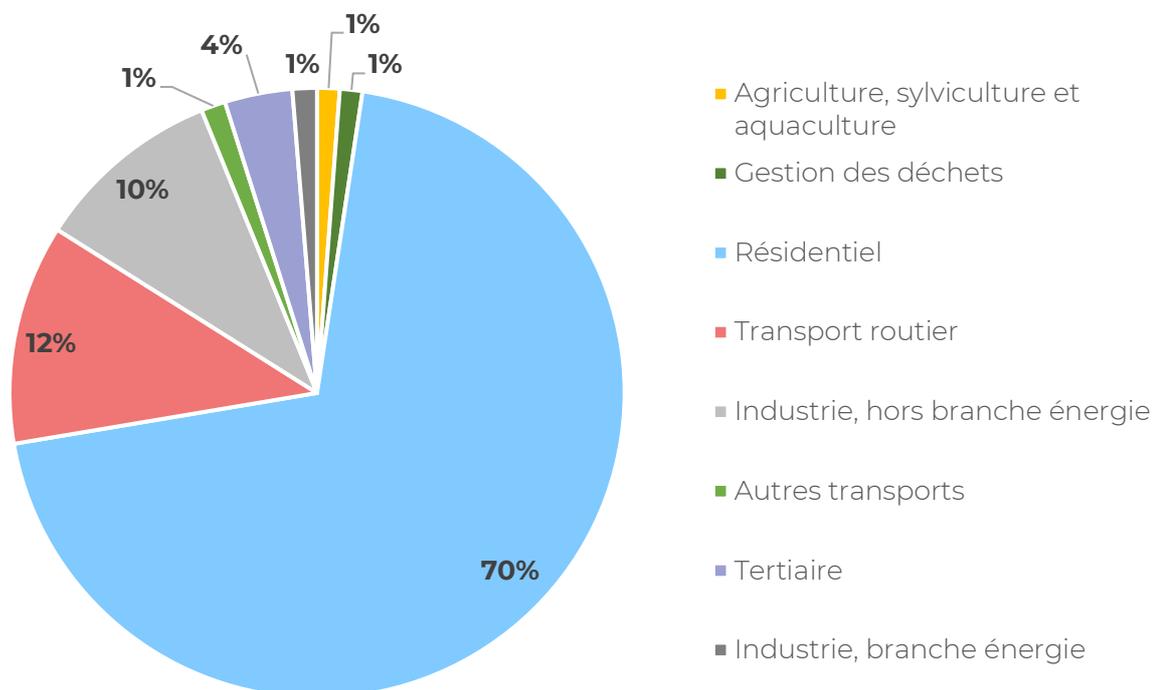


Figure 78 : Emissions de PM_{2.5} par secteurs

Moyenne annuelle de particules PM10 dans l'air ambiant en 2021

EIE SCoT SEPAL

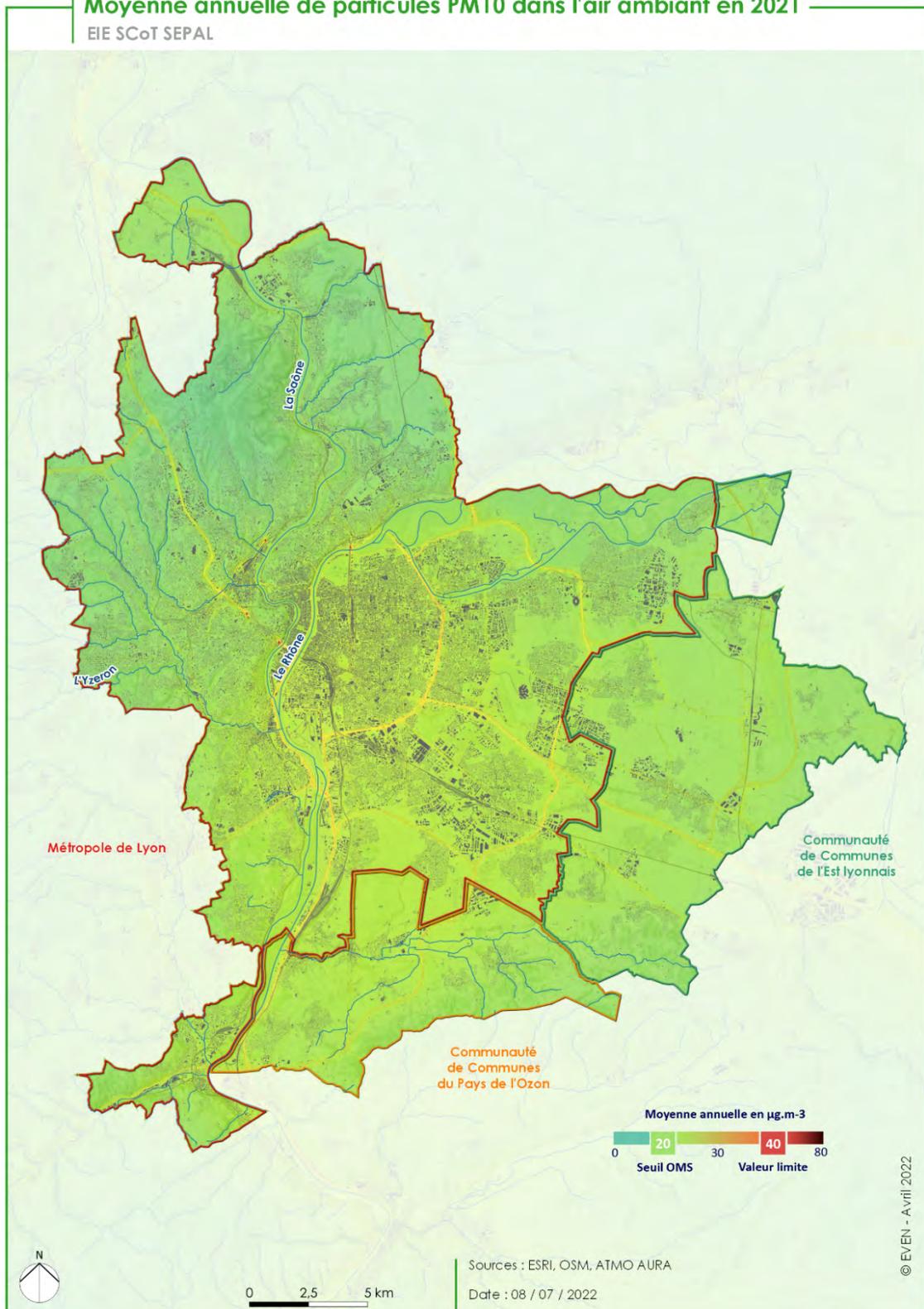


Figure 79 : Cartographie de la concentration moyenne de PM10

Moyenne annuelle de particules PM_{2,5} dans l'air ambiant en 2021

EIE SCot SEPAL

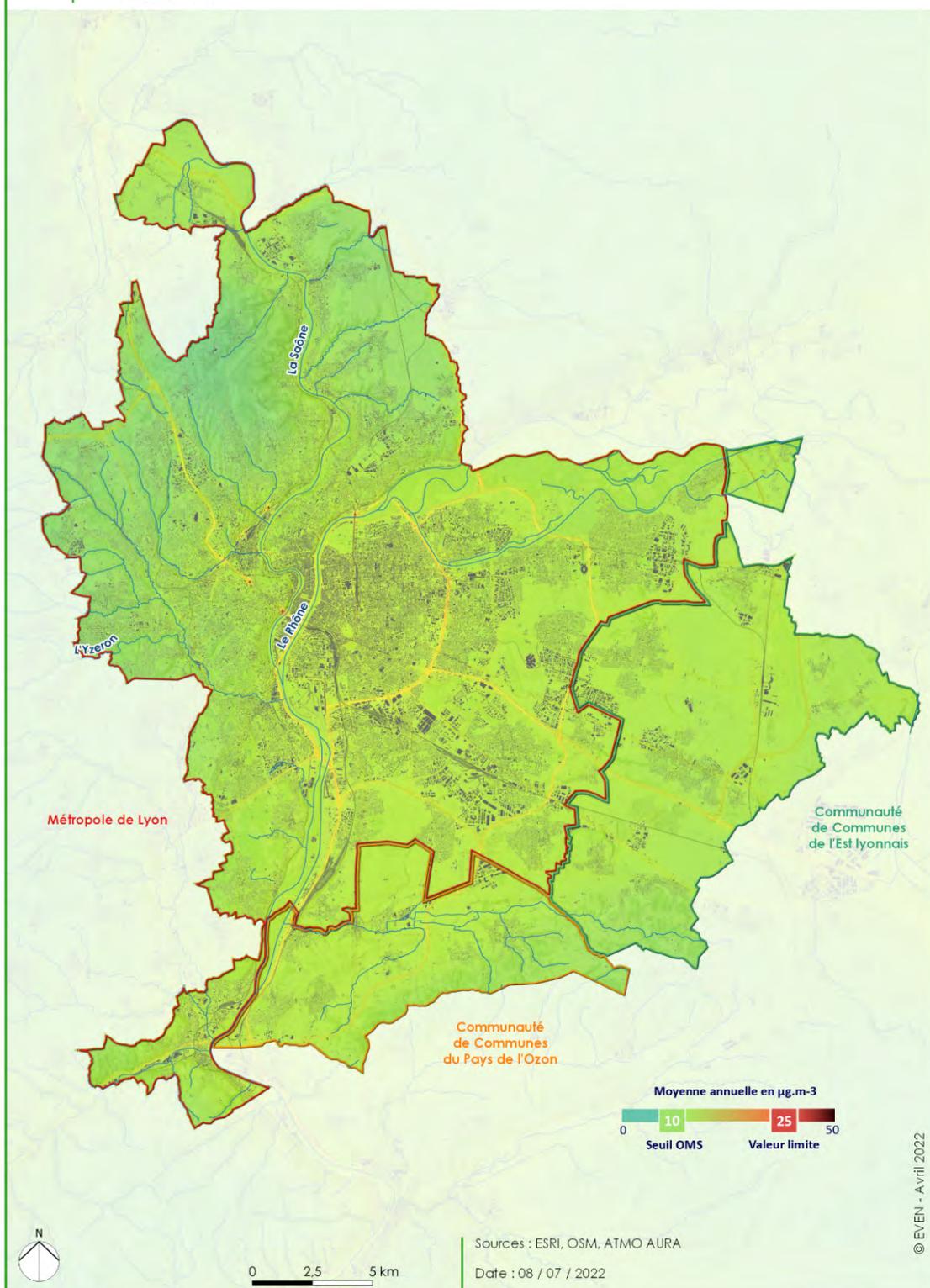


Figure 80 : Cartographie de la concentration moyenne de PM_{2,5}

Les valeurs limites annuelles réglementaires sont respectées sur l'ensemble du territoire, à l'exception des grands axes routiers structurants. Même si la baisse régulière des niveaux de PM_{2,5} et PM₁₀ se confirme ces dernières années, une partie de la population du territoire du PPA reste exposée à des niveaux de particules supérieurs aux valeurs recommandées par l'OMS : en 2019, 1,4 millions d'habitants ont été exposés au dépassement de ce seuil pour les PM_{2,5} et 1 65 000 habitants pour les PM₁₀, dont la grande majorité (plus de 96 %) résident dans la métropole lyonnaise.

Outre les effets à court terme, tels que l'irritation des yeux et des voies respiratoires, l'exposition aux PM₁₀ et 2.5 peut entraîner le développement de l'asthme et des maladies cardiaques.

■ Les COVNM, des polluants aux sources diverses

Les principales sources émettrices de Composés Organiques volatiles non méthaniques (COVNM) sont le chauffage individuel, l'utilisation de produits d'entretien, peintures, solvants et les process industriels.

■ L'ozone, le seul polluant en augmentation

Ce composé est dit « secondaire » car il n'est pas émis directement par une source primaire. Il est formé principalement à partir de NO₂ et des COVNM, sous l'effet de fort ensoleillement et de températures élevées.

Nombre de jours pollués à l'ozone dans l'air ambiant en 2021

EIE SCot SEPAL

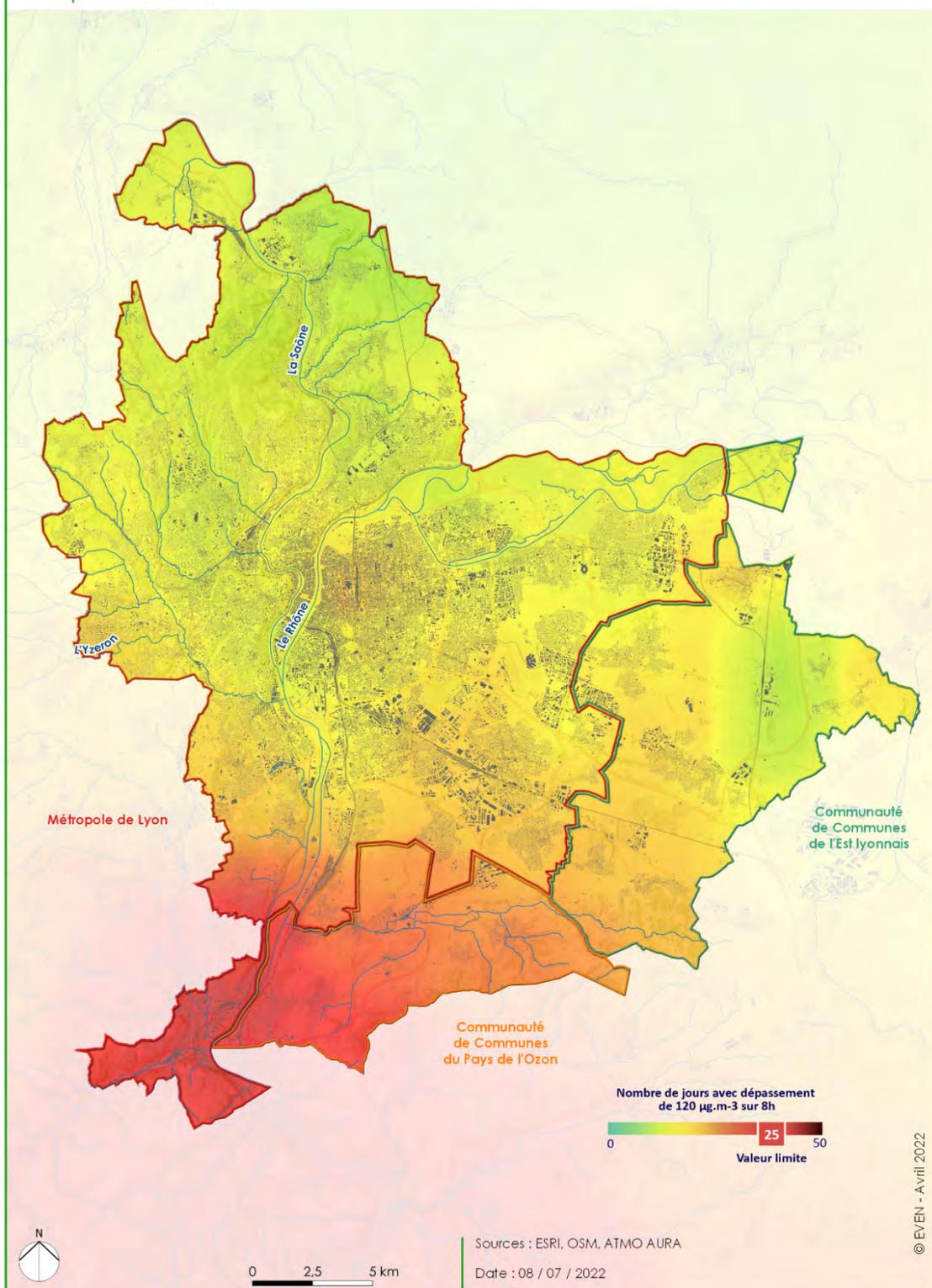


Figure 81 : Cartographie du nombre de jours pollués à l'ozone

Les concentrations les plus élevées sont généralement relevées à la périphérie des zones émettrices des polluants primaires. En effet, ce polluant secondaire est formé par réactions chimiques et prospère sur des territoires plutôt périurbains et ruraux et se détériore au contact des polluants urbains (NOx). Ainsi, les dépassements de la valeur cible sont principalement observés au sud du territoire et dans l'est lyonnais. L'ozone est le seul polluant pour lequel la situation se dégrade à l'échelle régionale. L'exposition à ce polluant peut provoquer des irritations oculaires et des maux de têtes ainsi que de graves difficultés respiratoires.

L'ozone est à l'origine de la majorité des épisodes de pollution sur le territoire. L'ozone étant formé dans l'atmosphère par l'effet combiné de polluants primaires et des fortes chaleurs, l'augmentation des températures liées au dérèglement climatique favorise les pics d'ozone.

■ La carte stratégique air, un outil pour actionner des leviers complémentaires

Pour améliorer la qualité de l'air et protéger la santé des populations, il est nécessaire d'identifier et de mettre en œuvre en parallèle des leviers d'actions complémentaires pour :

- Réduire ou limiter les émissions à la source, tous secteurs confondus ;
- Limiter l'exposition des populations en travaillant à la fois sur :
 - Des mesures d'évitement par la maîtrise en amont des projets de la localisation des bâtiments, ainsi que de l'implantation de nouvelles sources de pollution
 - Des mesures de réduction de l'exposition des personnes à travers la conception de formes urbaines et de bâtiments adaptés à cette problématique.

La Carte Stratégique Air (CSA) permet de cerner les principales zones problématiques en termes de qualité de l'air ainsi que les établissements accueillant des populations vulnérables les plus exposés à la pollution. Cette carte a pour vocation de préciser les zones prioritaires où des actions d'urbanisme pourraient être mises en œuvre afin de limiter l'exposition de la population à la pollution de l'air, tant pour des nouveaux projets que pour des bâtiments existants.

La Carte Stratégique Air de la Métropole de Lyon a été finalisée en 2020. Elle agrège les données de concentrations des polluants les plus problématiques en milieu urbain : les particules fines (PM_{2,5} et PM₁₀) et le dioxyde d'azote (NO₂) et donne à voir les zones en dépassement du seuil OMS et du seuil réglementaire. Ainsi, sur le territoire de la Métropole, la carte met en évidence que les zones de proximité routière sont particulièrement exposées à la pollution de l'air. L'ensemble des axes autoroutiers et de contournement sont en zone de dépassement réglementaire. Par ailleurs, la quasi-totalité du territoire dépasse les seuils fixés par l'Organisation Mondiale de la Santé, à l'exception du nord-ouest, aux alentours des communes de Limonest et Poleymieux au Mont d'Or.

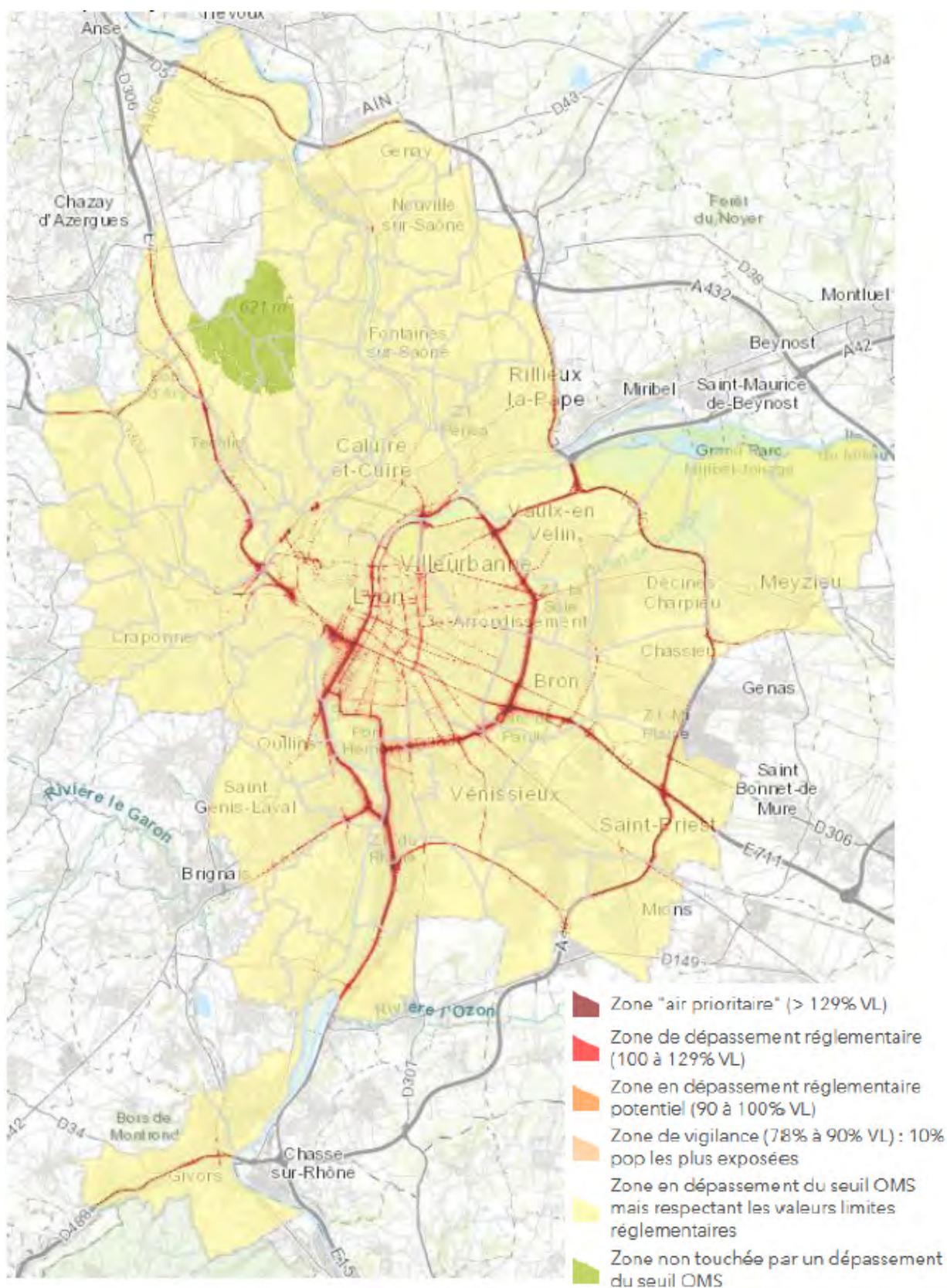


Figure 82 : Carte stratégique Air de la Métropole de Lyon

c - L'exposition aux allergènes

La région Auvergne-Rhône-Alpes est la région la plus concernée de France par la présence d'ambrosie. Trois espèces sont classées dangereuses pour la santé humaine, au titre du code de la santé publique, dont deux sont présentes dans la région. Au-delà de l'enjeu sanitaire lié à leur caractère allergisant (provoque des réactions allergiques, rhinites...), elles sont également une menace pour la biodiversité et engendrent d'importants problèmes pour la production agricole. Une obligation de prévention et de destruction, pour tous est en vigueur, que ce soit de la part des opérateurs publics, comme des propriétaires particuliers.

Par ailleurs, le réchauffement climatique et la hausse des températures conduisent à une augmentation des quantités de pollens. Les printemps précoces provoquent une augmentation des quantités de pollen tandis que certaines plantes allergisantes, comme l'ambrosie, étendent leur aire de répartition. Selon une étude publiée par la revue *Environmental Health Perspectives*, l'allergie au pollen d'ambrosie toucherait, en 2050, 2 fois plus de personnes qu'aujourd'hui du fait du rallongement des périodes estivales en lien avec le réchauffement climatique et de la propagation naturelle de la plante.

d - Un risque d'aggravation des inégalités d'exposition aux nuisances environnementales par le dérèglement climatique

L'exposition aux différentes pollutions et nuisances de l'environnement extérieur n'est pas homogène sur le territoire. On observe un gradient sud-est/nord-ouest, doublé d'un divage entre centre et périphérie. Les pollutions atmosphériques aux particules fines, aux oxydes d'azote et à l'ozone par exemple, sont davantage concentrées au centre et dans la première couronne de l'agglomération, ainsi que le long des voies routières. En seconde couronne, le sud-est (plus urbanisé, industrialisé et équipé en infrastructures routières) est généralement plus touché que le nord-ouest. Les zones plus urbanisées sont également plus sensibles aux fortes températures (ICU).

L'évolution de la qualité de l'air résulte de la combinaison des émissions de polluants dans l'air et des conditions météorologiques. Il est maintenant avéré que le changement climatique a des incidences sur certains polluants de l'air et sur les pollens.

Le changement climatique conduit à une hausse globale des températures. Cela se traduit déjà par des phénomènes encore complexes à expliquer comme la stagnation, voire l'augmentation des niveaux moyens d'ozone durant l'année, ainsi que l'élargissement de la période estivale propice à sa formation. Or, l'ozone est un polluant de l'air qui accroît la vulnérabilité des végétaux et nuit aux rendements de cultures.

Le changement climatique tendra aussi à augmenter le risque lié à l'exposition aux pollens, notamment pour l'ambrosie, plante allergisante particulièrement problématique en Auvergne-Rhône-Alpes, qui devrait toucher deux fois plus de personnes en 2050, du fait du dérèglement climatique.

I.4 - ENJEUX SANITAIRES MULTIPLES, SYNTHÈSE ET ENJEUX

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none">• Des risques industriels connus et encadrés par des documents réglementaires ;• Une concentration en polluants atmosphériques majoritairement en diminution ;• La mise en œuvre de politiques visant la réduction des polluants atmosphériques dont ceux liés au trafic routier au sein de la Métropole de Lyon (ZFE).	<ul style="list-style-type: none">• Des risques technologiques et sols pollués très présents (de nombreux sites Seveso seuil haut, transports de matières dangereuses) ;• Une exposition aux nuisances sonores importantes liées à la présence de grandes infrastructures routières et ferroviaires ;• Peu de zones de calme en cœur d'agglomération ;• Une pollution à l'ozone en augmentation ;• De fortes inégalités territoriales en termes de nuisances liées aux infrastructures routières et aux industries ;
PERSPECTIVES ET DYNAMIQUES D'ÉVOLUTION	
<ul style="list-style-type: none">• L'abaissement des valeurs limite réglementaire de la qualité de l'air ;• Des personnes plus nombreuses soumises aux nuisances du fait des fortes dynamiques de développement et de la densification urbaine de l'agglomération ;• Une augmentation de la vulnérabilité des personnes face aux risques technologiques liée aux fortes dynamiques de développement et de la densification urbaine de l'agglomération.	
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none">• La maîtrise de la vulnérabilité aux risques technologiques et en évitant l'exposition de nouvelles populations et biens à ces risques ;• La prise en compte des sols pollués dans l'aménagement du territoire pour préserver la santé des populations ;• La préservation et multiplication des zones de calmes ;• Conditionner le développement urbain aux enjeux de santé environnementale en prenant en compte les pollutions sonores et atmosphériques ;• La maîtrise des nuisances sonores et atmosphériques par le développement des mobilités alternatives à la voiture ;	

II. LES DECHETS DU TERRITOIRE

II.1 - UN CADRE REGLEMENTAIRE DE PLUS EN PLUS AMBITIEUX

La réglementation nationale relative à la prévention et à la gestion des déchets repose sur la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte de 2015, qui a introduit des objectifs ambitieux en termes de réduction et de valorisation des déchets.

Ils ont été dédiés au niveau régional à travers le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) de la région Auvergne-Rhône-Alpes, validé fin 2019 et remplacé par le Volet déchets du Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) en 2020.

La transition du territoire vers l'économie circulaire apparaît comme un enjeu majeur du SRADDET en termes d'innovation, de développement économique et de valorisation des ressources locales. Le SRADDET vise également l'affirmation de la Région dans son rôle de chef de file dans les filières énergies et déchets pour relever ces enjeux de concrétisation de la transition énergétique ainsi que d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

La première des priorités fixées par le volet « déchets » du SRADDET est de réduire à la source, en stabilisant la production de déchets malgré la croissance démographique et économique. L'objectif est de réduire de 12% le gisement des déchets ménagers et assimilés et déchets d'activité économique par rapport au scénario tendanciel, entre 2015 et 2031 grâce à des actions de prévention. La seconde priorité est de développer fortement la valorisation matière des déchets (pour atteindre un taux de valorisation de 70% en 2031 (54% en 2015) pour les DNDNI et un taux de 77% pour les déchets du BTP en 2031 (74% en 2016).

II.2 - UNE ORGANISATION QUI DEPASSE LE TERRITOIRE DU SCOT

La collecte et le traitement des déchets ménagers sont pour partie organisés à une échelle plus vaste que celle du SCOT. Hors la Métropole de Lyon, compétente pour la collecte et le traitement et qui gère deux usines d'incinération, deux autres structures intercommunales interviennent sur le territoire du SCOT.

Le Syndicat mixte intercommunal de collecte et de traitement des ordures ménagères (SITOM) Sud Rhône est compétent pour la gestion des déchets de la communauté de communes du Pays de l'Ozon. Il en assure la collecte mais l'incinération est réalisée dans les usines d'incinération de la Métropole de Lyon.

Le syndicat mixte du Nord Dauphiné est compétent pour la communauté de communes de l'Est Lyonnais et est lui-même adhérent au Sitom Nord-Isère pour le traitement (usine d'incinération de Bourgoin-Jallieu située en Isère à environ 20 km au sud-est du territoire).

a - Des documents cadres engagés en faveur de l'économie circulaire

L'économie circulaire consiste à produire des biens et des services de manière durable en limitant la consommation et le gaspillage des ressources et la production des déchets. Elle vise à passer d'une société du tout jetable, basé sur une économie linéaire (extraire, fabriquer, consommer, jeter) vers un modèle économique circulaire. Ce modèle repose ainsi sur la création de boucles de valeur positives à chaque utilisation ou réutilisation de la matière ou du produit avant destruction finale. La gestion des déchets constitue ainsi une simple étape de la boucle cycle de vie / matière du produit.

La prévention constitue l'un des piliers de l'économie circulaire. Définie par la Directive européenne 2008/98/CE comme « les mesures prises avant qu'une substance, une matière ou un produit ne devienne un déchet, et réduisant la quantité de déchets, y compris par l'intermédiaire du réemploi ou de la prolongation de la durée de vie des produits », la prévention apparaît comme prioritaire dans la hiérarchie des modes de gestion des déchets.

Le territoire de l'agglomération est ainsi couvert par deux Programmes Locaux de Prévention des Déchets Ménagers et Assimilés (PLPDMA), rendus obligatoires en 2012. Les actions mises en œuvre à travers les programmes de la Métropole de Lyon et du SITOM Sud-Rhône ont permis une première réduction du gisement de déchets entre 2010 et 2020. Le Syndicat Mixte Nord Dauphiné a lui engagé cette démarche au début de l'année 2022.

Le PLPDMA de la Métropole de Lyon vise une réduction de 31,9kg/hab. de déchets ménagers et assimilés entre 2018 et 2024, soit une baisse de 9% du volume de déchets ménagers et assimilés récoltés, ce qui équivaut à une réduction de plus de 5kg par habitant. Le SITOM Sud Rhône s'est fixé un objectif de 8% de réduction des déchets ménagers et assimilés d'ici 2025.

La Métropole de Lyon a par ailleurs été retenue en novembre 2015 à un appel à projet "Territoires zéro déchet, zéro gaspillage (ZDZG)" du Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie qui amorce une transition vers une logique d'économie circulaire. Elle vise plus particulièrement à développer une offre d'économie circulaire sur son territoire, pour répondre à la fois aux problématiques environnementales, économiques et sociales déjà identifiées mais également pour encourager des solutions qui soient créatrices d'emplois locaux et sources d'innovation technologiques et sociales.

II.3 - UNE AUGMENTATION DU TRI SELECTIFS PAR LES MENAGES

a - Éléments de contexte

Sur le territoire du SCoT, le gisement annuel de déchets ménagers et assimilés s'élève en 2020 à environ 424 261 tonnes, dont 325 554 tonnes d'ordures ménagères résiduelles.



Le gisement moyen de déchets ménagers par habitant observe une diminution tandis que la part de déchets triés augmente à l'échelle du SCoT.

Année	Métropole de Lyon		CCEL		CCPO		Total		Evolu- tion 2014- 2020
	2014	2020	2014	2020	2014	2020	2014	2020	
Pop.	1 324 637	1 398 392	39 430.	41 239	24 970	26 214	1 388 947	1 465 845	+ 5,54%
Ordures ména- gères rési- duelles	308 776	310 378	10 371	10 571	4 714	4 756	323 861	320 949	- 0,90%
Embal- lages et papiers	63 927	61 031	2 059	1 502	1 429	1 452	67 415	63 985	- 5,09%
Verre	26 734	32 527	546	1 286	785	909	28 065	34 722	+ 23%
Total OMA	399 673	403 936	12 976	13 208	6 928	7 117	419 577	424 261	+ 1,12%
Total kg/habi- tant	302	288	321	320	277	271	302	289	- 4,3 %

Figure 83 : Volumes de déchets collectés par EPCI

b - Une valorisation majoritairement énergétique

Le traitement des déchets comprend la valorisation matière, la valorisation énergétique et l'élimination en installations de stockage des déchets. Chaque mode de traitement peut engendrer la production de nouveaux déchets qui seront à leur tour traités. Les emballages légers et les papiers triés par les habitants sont expédiés vers des filières de recyclage, tout comme ceux en verre qui sont recyclés en bouteilles. Le stockage est la solution ultime pour les déchets non valorisables.

La Métropole de Lyon possède deux Unités de Traitement et Valorisation Énergétique (UTVE) des Ordures Ménagères Résiduelles, qui ont été mises en service en 1989. L'une est située dans le 7^{ème} arrondissement de Lyon, dans le quartier de Gerland au port Edouard Herriot et l'autre se trouve sur la commune de Rillieux-la-Pape. Les deux sites peuvent traiter au total jusqu'à 400 000 tonnes de déchets par an. En 2020, 387 974 tonnes de déchets ont été valorisées énergétiquement dans les 2 UTVE de la Métropole, atteignant presque leur capacité maximale.

Avec la combustion des déchets, les UTVE produisent de l'énergie utilisée pour réchauffer l'eau circulant dans les réseaux de chauffage urbain. Le principe de cogénération présent dans les 2 usines permet de produire de l'électricité en parallèle. En 2020, la production thermique des 2 UTVE cumulées représente la consommation

moyenne annuelle de 31 800 équivalents logements. La production électrique injectée sur le réseau public représente la consommation électrique annuelle moyenne de 17 940 foyers.

Les ordures ménagères résiduelles collectées sur la Communauté de Communes du Pays d'Ozon sont dirigées vers les usines d'incinération de la Métropole de Lyon, à Gerland et Rillieux-la-Pape.

Les ordures ménagères résiduelles collectées sur la Communauté de Communes de l'Est Lyonnais sont dirigées vers l'usine d'incinération du SITOM Nord Isère à Bourgoin-Jallieu.

La combustion des ordures ménagères résiduelles génère des mâchefers mais aussi des résidus de fumées d'incinération (les suies et les gâteaux). Ces déchets secondaires sont alors orientés vers des installations de stockage, servent à combler d'anciennes mines de sel, sont utilisés comme remblai en sous-couche routière ou sont expédiés vers des aciéries ou des fonderies.

c - Les filières de valorisation matière des déchets

■ Le recyclage des emballages

Une fois collectés, les emballages légers (c'est-à-dire hors verre) et les papiers triés par les habitants sont transportés jusqu'aux centres de tri. Ils sont alors séparés par catégories de matériau, puis expédiés vers des usines consommatrices de matière recyclée.

Pour la Métropole de Lyon, 61 757 tonnes de déchets issus de la collecte sélective ont été réceptionnées en centre de tri en 2020. 41 491 tonnes de matières issues du tri ont été recyclées.

Les erreurs de tri faites par les habitants de la Métropole de Lyon augmentent de nouveau pour atteindre le taux de 34,4%. La quantité de refus de tri est en forte augmentation à 22 594 tonnes (+26,7%). Ces refus sont dirigés pour la plupart vers les unités de valorisation énergétique ou en centre de stockage. Au regard de cet élément, la sensibilisation des habitants et la facilitation du geste de tri apparaissent comme des enjeux majeurs pour parvenir à diminuer le taux de déchets incinérés et enfouis.

Les emballages en verre que les habitants apportent dans les silos sont acheminés vers une plateforme de mas-sification avant d'être rechargés vers des verreries françaises. Ce verre est transformé en calcin avant d'être incorporé dans les fours pour fabriquer de nouvelles bouteilles.

■ L'essor des structures de réemploi et de recyclage

À l'image du territoire national, l'agglomération lyonnaise connaît un véritable essor des structures d'économie circulaire : recycleries, ressourceries, donneries et friperies se multiplient et participent à la création d'un modèle économique alternatif.

Le territoire du SCoT compte plus de 1 000 structures dédiées à l'économie circulaire et œuvrant sur des problématiques diverses telles que la réduction des emballages, la seconde vie des produits électroniques, textiles et mobiliers, l'éco-conception..

Les ressourceries sont des lieux de collecte, de réemploi et de revente d'objets usagers ou d'occasion. Issues de l'économie sociale et solidaire, ces structures sont souvent des associations ou des entreprises d'insertion qui s'inscrivent dans une démarche de préservation des ressources et d'économie circulaire. Le territoire en compte une localisée à Rillieux-la-Pape qui accueille entre 10 et 15 tonnes d'objets inutilisés par mois, collectés par le biais d'apports volontaires, de collectes ou du dispositif « Donneries Grand Lyon Métropole ».

Les recycleries poursuivent les mêmes objectifs de réemploi que les ressourceries, mais elles se distinguent par le fait qu'elles peuvent être monofilières, c'est-à-dire être spécialisées dans la collecte d'un type de bien (de jouets ou matériaux par exemple).

■ La valorisation des biodéchets

Les biodéchets sont constitués des déchets alimentaires et des autres déchets naturels biodégradables. Une partie de ces déchets peut être évitée grâce à la lutte contre le gaspillage alimentaire. Les biodéchets représentent un tiers des poubelles résiduelles des Français ; c'est un gisement non négligeable qu'il faut maintenant détourner de l'élimination en vue d'une économie circulaire de la matière organique. La loi prévoit que tous les particuliers disposent d'une solution pratique de tri à la source de leurs biodéchets avant 2024.

La valorisation organique via le compostage, l'épandage ou la méthanisation permet de faire retourner au sol ou de transformer des matières organiques brutes en une matière valorisable, le compost ou le digestat, adapté aux besoins agronomiques des sols. Dans le contexte actuel d'appauvrissement des sols en matières organiques et de tension relative à l'approvisionnement en ressources minières non renouvelables et non disponibles en France (phosphate et potasse), il existe un réel besoin d'amendements organiques naturels que les composts de biodéchets peuvent combler.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte et la directive européenne sur les déchets ont sensiblement renforcé les objectifs relatifs aux biodéchets en prévoyant le développement du tri à la source des déchets organiques jusqu'à sa généralisation en 2024.

La Métropole de Lyon, le SITOM Sud-Rhône et le SMND ont tous trois initiés des démarches de tri à la source et valorisation des biodéchets, à travers le financement de sites de compostage collectif (de quartier, dans les structures éducatives, en pied d'immeuble), la participation à l'achat de composteurs individuels ou encore la mise en place de bornes d'apport volontaire. La Métropole de Lyon a mis en place à l'automne 2021 des points d'apport volontaire dans le 7^{ème} arrondissement de Lyon. Destinée à être déployée à horizon 2023, cette expérimentation a permis de 207 tonnes de déchets alimentaires entre septembre 2021 et janvier 2022.

d - LES DÉCHETS D'ACTIVITÉS ÉCONOMIQUES

Les déchets d'activité économiques désignent les déchets non ménagers, tels que ceux générés par les entreprises individuelles et du BTP, les artisans et commerçants, les professionnels de santé et les services tertiaires. Ils représentent, par leur nature, des gisements plus importants que les déchets ménagers.

Leur élimination étant de la responsabilité des producteurs, ces déchets sont collectés séparément par des opérateurs privés. Ils recouvrent les catégories suivantes :

- Les déchets non dangereux et non inertes sont estimés à 3 millions de tonnes en Auvergne Rhône Alpes. Assimilables aux déchets ménagers, ils font en majorité l'objet d'une valorisation matière ou organique (à 59%). Un quart de ces déchets est stocké en installation de stockage, tandis que 5% sont incinérés.
- Les déchets inertes, qui ne présentent pas de risques de pollution et sont principalement issus du secteur du BTP. En 2015, environ 450 000 tonnes ont été collectés via les réseaux régionaux de déchèteries publiques et dédiées aux professionnels. Près de 90% de ces déchets sont envoyés en installation de stockage comme couverture d'installation de stockage de déchets non dangereux ou en carrière pour leur remise en état.
- Les déchets dangereux des activités parmi lesquels on distingue :
 - o Les déchets industriels dangereux, produits par des ICPE soumises à autorisation et produisant plus de 2 tonnes de déchets dangereux par an. Ces déchets représentent environ 770 000 tonnes par an à l'échelle de la Région Auvergne Rhône Alpes. La moitié est traitée sur le territoire. Le Rhône est le deuxième département le plus producteur, avec 24% de la production régionale totale, derrière l'Isère. Les activités générant le plus de déchets dangereux sont la chimie et le traitement des eaux et des déchets (mâchefers).
 - o Les déchets dangereux produits par les établissements non ICPE tels que les artisans et commerçants, qui représentaient en 2015 environ 12 000 tonnes à l'échelle régionale.
- Les déchets d'activités de soins, qui comportent notamment des déchets à risque infectieux devant être traités de manière spécifique. Ce gisement représente environ 19 000 tonnes en 2015 à l'échelle régionale. Ils sont principalement incinérés et font l'objet de traitement physico chimique à 12%. Une usine d'incinération située à Villefranche sur Saône accueille les déchets provenant du territoire du SCoT sont

acheminés à et 4 établissements de traitement physico-chimique (banaliseurs) accueillant environ 2 000 tonnes de déchets.

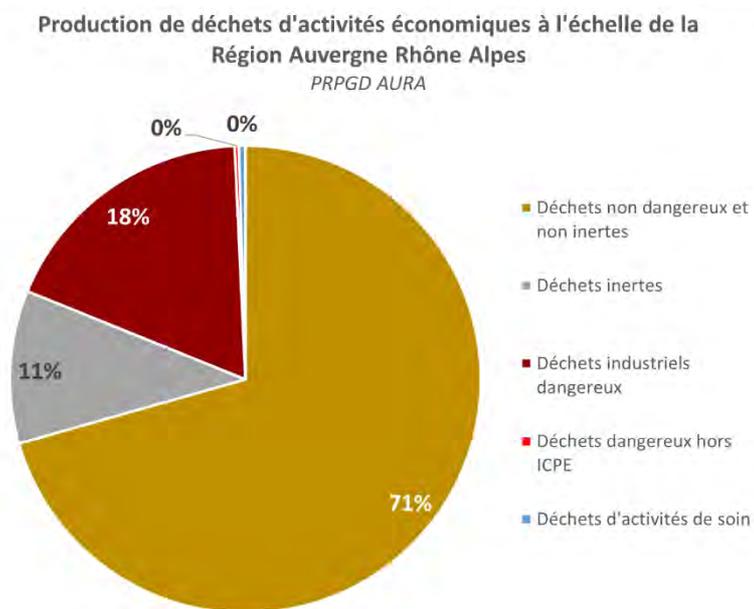


Figure 84 : Production de déchets d'activités économiques à l'échelle régionale

II.4 - LE COUT CARBONE DE LA GESTION DES DECHETS

Un travail d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre sur le cycle des déchets effectué par la Métropole de Lyon en 2021 estime que la gestion des déchets génère 21,8 kg eqCO₂/habitant en brut, ce qui est équivalent aux émissions de 1 230 km parcourus en voiture. En France, en 2020, l'empreinte carbone par personne est estimée à 8,2 tCO₂ eq (Source : INSEE), la gestion des déchets d'un habitant de l'agglomération lyonnaise représente alors 2,66 % du total de ses émissions. Les Ordures Ménagères Résiduelles constituent le principal flux générant des émissions, principalement du fait de leur valorisation énergétique.

II.5 - LES DECHETS, SYNTHESE ET ENJEUX

ATOUTS

- Une diminution des déchets ménagers résiduels en faveur du recyclage ;
- Un développement de la valorisation des biodéchets par la promotion du compostage domestique, l'installation de composteurs collectifs et la mise en place de points d'apport volontaire ;
- Une véritable dynamique locale, portée tant par les acteurs institutionnels que privés et associatifs autour des structures d'économie circulaire.

FAIBLESSES

- Un taux de refus de tri encore important et en augmentation ;

PERSPECTIVES ET DYNAMIQUES D'EVOLUTION

- Une augmentation du tonnage de déchets au regard des fortes dynamiques de développement ;
- Une diminution du tonnage d'ordures ménagères résiduelles grâce l'élargissement des consignes de tri et l'obligation de valorisation des biodéchets ;
- Une valorisation des déchets qui plafonne du fait d'une performance de tri limitée.

ENJEUX

- La poursuite de la réduction des volumes de déchets à la source ;
- Une amélioration de la performance de tri à rechercher pour optimiser la valorisation des déchets ;
- La généralisation de la valorisation des biodéchets à anticiper.

III. PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE

III.1 - DES UNITES PAYSAGERES FAÇONNEES PAR LA GEOLOGIE, LA GEOGRAPHIE ET L'OCCUPATION DES SOLS : LA GENESE DES PAYSAGES

a - Un relief diversifié issu de trois entités géologiques distinctes

L'agglomération lyonnaise est fortement marquée par l'imbrication de topographies très différenciées, de sols aux qualités variées, et par la confluence de la Saône et du Rhône. Elle est à la rencontre de trois entités naturelles :

- A 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 ;
- 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 européens.
- 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 molarcs.

La carte ci-après illustre les grandes familles géologiques constitutrices des paysages du SCoT.

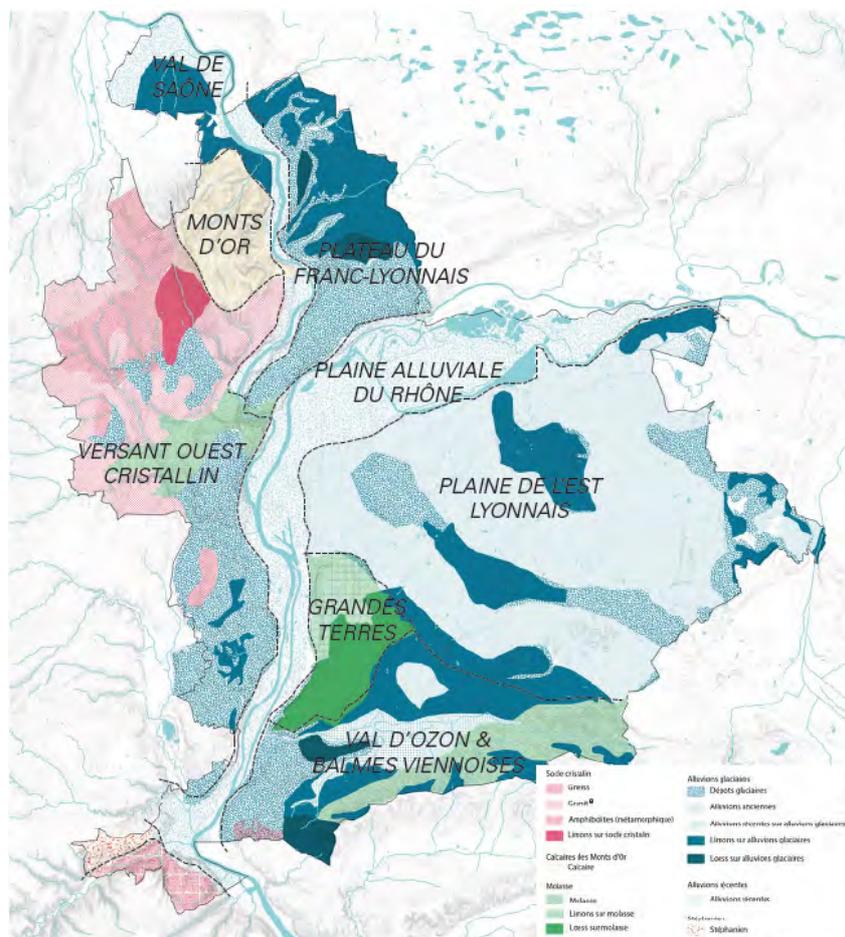


Figure 85 : Socle géologique du territoire (BASE)

b - L'eau comme marqueur de l'identité du territoire

La présence de l'eau donne une identité forte et singulière aux paysages du territoire, traversé du nord au sud par une ligne de partage des eaux drainée par l'un des plus grands fleuves français : le Rhône. Le fleuve et ses cours d'eau affluents marquent les perspectives paysagères de leurs bassins versants et représentent des limites physiques et visuelles.

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, dont l'image et l'ambiance sont à préserver, et du Rhône, plus large, plus canalisé, moins sensible, est le point de rencontre de 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 coteaux sont abrupts, les pentes rectilignes et raides (le dénivelé peut atteindre une centaine de mètres par rapport au cours d'eau). Rillieux-la-Pape et Caluire-et-Cuire surplombent la ville-centre, offrant à certains endroits de larges vues sur Lyon (par exemple du quartier du Mont-Blanc à Rillieux ou de la place Bonnevey à Caluire). Dans Lyon, le fleuve, large (près de 250 mètres avec les quais), ouvre des horizons et dégage des perspectives. À l'aval, les coteaux de Vernaison et Irigny, les îles et îlons du Vieux Rhône en rive droite, les paysages industriels en rive gauche, marquent le passage du Rhône aujourd'hui canalisé pour les besoins de la navigation jusqu'à sa confluence avec le Gier. 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. Les vues sur le Rhône peuvent être spectaculaires (point de vue de la vierge à Civors).

La Saône, selon qu'elle est large ou sinueuse et étroite, a façonné de multiples reliefs, plats au nord de Neuville-sur-Saône où elle présente une large plaine de débordement, abrupts et encaissés par la suite, dessinant presque, à Lyon, un paysage de gorges entre les collines de Fourvière et de la Croix-Rousse. En rive droite, les pentes abruptes du massif du Mont d'Or se dressent en promontoires au-dessus du Val de Saône. En rive gauche, les versants sont abrupts (balmes) et boisés (comme à Caluire-et-Cuire).

D'autres cours d'eau structurent également le territoire : le Gier, seconde confluence avec le Rhône ; l'Ozon au sud qui entaille le plateau de Corbas (à développer sur l'Ozon) ; l'Yzeron à l'ouest qui forme une véritable percée dans le plateau de l'ouest lyonnais ; le Garon... Les petits ruisseaux (des Echets sur le plateau de la Dombes, des Planches, de Charbonnières, du Mornan-tet sur le plateau lyonnais...) ont par ailleurs contribué à façonner un relief irrégulier de coteaux et de vallons.

c - Un paysage à la confluence d'unités paysagères riches et diversifiées

Définies par des critères géographiques et culturels, tout en s'appuyant sur des entités homogènes du territoire, huit « grands paysages » ont ainsi été identifiés au sein de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

L'agglomération lyonnaise se trouve dans le grand paysage « Vallées, plaines et collines rhodaniennes ». Marquant la césure entre Alpes et Massif central, ce paysage forme une grande dépression et constitue un continuum urbain et industriel.

Loin d'être uniforme, le paysage de l'agglomération lyonnaise peut se découper en six unités paysagères. Les grandes composantes géologiques et aquatiques sont à l'origine d'une mosaïque de paysages identitaires et fédérateurs.

■ La plaine de l'Est lyonnais

La limite de la plaine de l'est lyonnais est pour partie paysagère : A43 et la ligne de chemin de fer Lyon-Grenoble au sud, aéroport Lyon Saint Exupéry à l'ouest ; et pour partie géographique : Ain, Rhône et canal de Jonage au nord, contreforts de l'Isle Crémieu à l'est. C'est un territoire de grands aménagements en raison de la présence de l'aéroport de Lyon (plus de 7 millions de passagers), de l'A43, de la ligne TGV et des nombreuses zones industrielles. Par la concentration des équipements, il présente une juxtaposition de micro-paysages dispersés sur une plaine et par conséquent très visibles.

En raison de la proximité lyonnaise, la densité d'habitation est très forte ; les communes ne cessent de s'étendre avec du résidentiel collectif et individuel en lotissements, consommateur d'espaces. Des zones d'activités industrielles et commerciales complètent le tableau, à l'appui d'une signalétique et d'encarts publicitaires renforcés. Les activités agricoles n'ont pas totalement disparu et les champs cultivés sont présents, notamment sur de larges espaces dédiés autour de la zone aéroportuaire.

Territoire habité, il est aussi territoire traversé, par les flux domicile-travail, par les transports de marchandises, par les urbains et les touristes en direction des Alpes, etc., avec une croissance des deux fonctions qui ne s'essouffle pas.

■ Les balmes viennoises

Les balmes viennoises sont des collines boisées présentant parfois des pentes assez fortes où cohabitent scènes de ruralité et infrastructures fortes comme le viaduc de la ligne TGV, le tracé rectiligne des deux départementales très roulantes, des zones industrielles et des dépôts pétroliers.

Les structures paysagères agraires traditionnelles se lisent encore mais sont bousculées. Cultures céréalières en plaine et sur les replats sommitaux des collines boisé ou prairies bocagères sur pentes, villages en pied de coteaux entre bois et plaine, à proximité d'un cours d'eau le plus souvent. La polyculture, l'élevage, l'exploitation forestière sont très présents, tandis que les villages les plus excentrés conservent un habitat traditionnel.

La plaine agricole, autrefois dépeuplée pour laisser libre place aux cultures, commence à être encombrée par l'habitat, ce qui crée des déséquilibres d'occupation de l'espace. Les lotissements résidentiels et les zones industrielles essèment sans logique d'implantation lisible. Le gradient d'occupation résidentielle s'accroît aux abords de Vienne et de la vallée du Rhône.

Le versant nord des collines des Balms Viennoises se caractérise par une plaine valorisée par l'agriculture intensive, bordée par un versant aux pentes douces cultivées et habitées au nord, par des collines boisées entrecoupées de combes au sud. La RD150 parcourt le site dans sa longueur, relie les bourgs entre eux et serpente en ligne droite au travers des champs de maïs, en enjambant fréquemment l'autoroute ; traversant le territoire sur une grande moitié, l'A46 reste néanmoins discrète par sa configuration encaissée, bordée de talus. Sur la plaine, les espaces sont ouverts, entre lignes à haute tension, immenses parcelles cultivées et bandes de lotissements en entrée et en sortie de bourg.

■ Les coteaux et vallons de l'Ouest

L'ouest de l'agglomération est constitué par l'extrémité orientale du plateau lyonnais qui culmine entre 300 m (la Tour-de-Salvagny) et 230 m (Écully). Légèrement incliné vers l'est, ce promontoire se termine par des rebords marqués qui plongent vers les fleuves, formant ainsi le paysage caractéristique des balms. Celles-ci s'étendent du nord de Lyon au sud du territoire communautaire (Grigny et Givors), épousant ainsi les lignes de la Saône puis du Rhône. Ce territoire au relief accidenté est historiquement traversé de voies de communication qui ont structuré son urbanisation.

Les vallons du nord-ouest Lyonnais sont une région de basse montagne appartenant aux contreforts du Massif central. Ils offrent une image contrastée : d'un côté, sur l'agglomération lyonnaise dont l'urbanisation ne cesse de s'étendre ; de l'autre, des coteaux agricoles aux bourgs tranquilles, avec un habitat isolé et de grosses exploitations agricoles qui marquent l'entrée dans les Monts du Lyonnais. Par endroit, cette image se brouille : l'habitat pavillonnaire s'imisce entre fermes et champs. La ville dense côtoie l'espace agricole dans un rapport de force où l'urbain tend à prendre le pas sur le rural.

La proximité de l'agglomération lyonnaise se fait sentir par un gradient d'occupation très marqué : l'habitat traditionnel est dispersé sur les contreforts des reliefs à l'ouest et l'habitat résidentiel dense est concentré sur le coteau. À l'est, les limites touchent des zones très urbanisées, avec des communes qui finissent par se rejoindre à force d'étalement, tels Saint-Genis-les-Ollières, Marcy L'Etoile, Craponne, ... Ce labyrinthe pavillonnaire est souvent peu lisible : les logiques d'implantation semblent avoir échappé à un cadre cohérent global, rendant les accès peu faciles.

L'identité paysagère des vallons repose grandement sur le caractère intimiste induit par le relief, la succession de clairières entourées de lisières boisées, les multiples ruisseaux qui courent au fond des vallons, les belles perspectives sur le Monts du Lyonnais et les Monts d'Or depuis les hauteurs du plateau agricole. Terrain de loisirs pour les Lyonnais, domaine attractif pour le tourisme vert, il compte quelques éléments de patrimoine bâti intéressants. Les vallons du nord-ouest Lyonnais répondent au rêve du citadin d'un habitat fonctionnel dans un cadre de campagne, avec la ville à proximité mais sans ses nuisances, et des vues privilégiées. Engagées depuis longtemps déjà, les transformations concernent la densification des hameaux et le mitage.

L'attractivité du cadre paysager de l'ouest lyonnais oriente aujourd'hui très fortement ce territoire autour de l'accueil de fonctions résidentielles, largement marqué par l'habitat individuel. Cette évolution interroge sur la maîtrise de l'étalement urbain ainsi que sur la diversification des tissus et des fonctions urbaines.

Les vallons de l'ouest lyonnais ont fait l'objet d'un classement à l'inventaire des sites pittoresques du département du Rhône au titre des articles L123-1 à 15, L341-1 à 6 du code de l'environnement en date du 25 septembre 2020.

■ Le massif du Mont d'Or

Culminant à 625 mètres au Mont Verdun, le massif du Mont-d'Or est visible depuis de nombreux points et constitue ainsi un véritable signal topographique qui domine l'agglomération au nord du territoire métropolitain. Inversement, son relief accentué offre de nombreux points de vue sur le Plateau Lyonnais, le Franc Lyonnais, et au-delà la ville centre et la plaine de l'Est. Le massif du Mont-d'Or, constitué d'échines calcaires (Mont Verdun, Mont Thou, Mont Cindre, Roche de Saint Fortunat) aux pentes orientales abruptes, se dresse en promontoire au-dessus du Val de Saône. La rivière contourne le massif par l'est, en ménageant au pied des pentes des replats où se sont développées les activités humaines (voies de circulation, habitat et industrie).

Le Mont-d'Or, encore très végétalisé, constitue un environnement de grande qualité. Paysages de moyenne montagne et de collines, ambiances intimes ou majestueuses émergent ainsi à proximité du cœur de la Métropole de Lyon, rare agglomération française à bénéficier du privilège d'une zone naturelle de cette envergure et de cette qualité aux portes de son centre. À ces urbanisations traditionnelles fortement structurées sous forme de bourgs et de hameaux, sont désormais juxtaposés sur ce territoire très attractif des tissus pavillonnaires lâches. Cette nouvelle forme d'urbanisation apparue dans les années 1970, largement destinée aux populations aisées de l'agglomération, a pris place sur les versants et les plateaux. Soudain, très consommateur d'espace et souvent sans lien avec le contexte géographique, fondement de l'identité des lieux, le développement de l'habitat résidentiel, représente encore aujourd'hui une menace pour ce paysage naturel exceptionnel.

■ Plateau du Franc Lyonnais

Au nord du territoire, le plateau du Franc Lyonnais constitue la terminaison méridionale du plateau de la Dombes. Dans son acceptation la plus vaste, il s'étend sur les communes incluses entre Caluire-et-Cuire au sud, Genay au nord-ouest et Rillieux-la-Pape à l'est. Globalement uniforme, ce plateau présente une géographie plus discrète que celle du Mont-d'Or qui lui fait face. Entre Rhône et Saône le paysage, à la fois urbain et agricole, est marqué par les irrégularités du plateau (dépressions, vallons, côtières...).

Sur ce territoire hétérogène, les vallons et Balmes constituent de véritables liaisons entre le plateau d'une part, et le Val de Saône, Rhône-amont et la ville dense d'autre part. Encore en majorité naturels, ils assurent une continuité paysagère entre les cours d'eau et le plateau. Les terrains agricoles situés sur les communes de Sathonay-Camp et de Rillieux-la-Pape forment, avec les espaces boisés de Sermenaz, Sathonay et Fontaines, les dernières pénétrantes naturelles en limite de l'urbanisation dense (Caluire-et-Cuire, Rillieux-la-Pape, Lyon) et maintiennent une continuité verte entre Rhône et Saône. Par ailleurs, les boisements et prairies des vallons des Torrières, des Echets, des Vosges et du Ravin assurent des continuités naturelles est-ouest entre le Val de Saône et les plateaux agricoles. Très escarpés, ces vallons restent protégés de toute urbanisation massive. La végétation importante des versants du plateau de Caluire-et-Cuire et Rillieux-la-Pape, constituent une image forte pour cette entrée de Lyon (relief boisé, perception visuelle depuis le contournement autoroutier...) menacée, dans ses franges, par un mitage pavillonnaire.

■ La ville-centre

Si le cadre de vie urbain est rarement identifié spontanément par la population comme étant un paysage, terme qu'elle réserve plutôt aux espaces naturels et ruraux, les espaces urbains ont pourtant été façonnés par une volonté esthétique de l'homme, à travers un urbanisme défini depuis le XVI^{ème} siècle comme un « art urbain ».

La spécificité du site de la ville centre tient à ce qu'il concentre sur un territoire réduit, densément urbanisé, l'ensemble des caractéristiques majeures des six entités morpho paysagères qui fondent la richesse paysagère de l'agglomération.

Le paysage de Lyon est lié aux contrastes créés par la confluence du Rhône et de la Saône, s'unissant en cœur de ville au pied d'un relief marqué : à l'ouest les collines de Fourvière et les balmes ; au nord, les pentes de la Croix-Rousse ; à l'est, ouverture du paysage sur la plaine.

De la colline de Fourvière aux rives de la Saône puis au franchissement du Rhône, Lyon s'est développé en se déplaçant vers l'Est. Les formes des quartiers retracent cette histoire : parcelles étroites et profondes du Vieux Lyon et de la Presqu'île (Moyen-Âge et Renaissance), quartiers classiques au plan en grille et parcelles élargies (quartier Saint-Clair), quartier canut liés à la période textile de Lyon, quartiers bourgeois aux façades « rococo ».

À l'échelle de l'agglomération, un travail mené en 2014 par l'Agence d'urbanisme a permis de qualifier les tissus bâtis au regard de leurs morphologies et de leurs évolutions. Si les paysages ne peuvent se réduire à la morphologie des tissus (urbains, agricoles, naturels), ceux-ci y participent néanmoins. Certains tissus historiques compacts sont restés homogènes (le vieux Lyon,

le quartier Grolée, certains hameaux comme à Montanay ou Poleymieux-au-Mont-d'Or, les faubourgs de Fontaines-sur-Saône...), d'autres présentent une morphologie désormais plus hétérogène, du fait d'un renouvellement partiel par du collectif ou du pavillonnaire, avec des degrés variés d'intégration à l'existant. L'étude révèle également la diversité du tissu bâti collectif (en îlots, en dalle, issu d'un plan de composition, discontinu, mélangé avec du pavillonnaire) et du pavillonnaire.

d - Un patrimoine bâti riche et diversifié participant à la qualité du cadre de vie

La loi du 21 avril 1906 est au fondement d'une politique de protection nationale des sites et monuments naturels avec deux niveaux de protection (qui peuvent être complémentaires) : l'inscription et le classement. Sur le territoire de l'agglomération lyonnaise, 6 sites sont classés et 9 inscrits. Par ailleurs, 380 édifices sont protégés au titre des monuments historiques dont 297 sur Lyon.

Le territoire de la Métropole de Lyon comprend 4 sites patrimoniaux remarquables (SPR), dont les règlements complètent ou se substituent à celui du PLU/H. Le secteur sauvegardé du Vieux Lyon qui s'étend sur les quartiers Saint-Jean, Saint-Georges et Saint Paul dans le 5^{ème} arrondissement de Lyon, a été créé par arrêté interministériel en date du 12 mai 1964. Il est régi sur le plan réglementaire par un Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur. Le SPR des Gratte-Ciel à Villeurbanne est régi sur le plan réglementaire par une aire de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP) approuvée le 18 novembre 2013 et visant la protection des sites bâtis. De la même manière, le SPR d'Albigny sur Saône et de Neuville sur Saône est régi par une AVAP approuvée le 8 juillet 2019 et résulte de la révision de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager de ces deux communes. Enfin, le SPR des Pentes de la Croix Rousse, dans le 1^{er} arrondissement de Lyon, est régi par une AVAP approuvée le 29 janvier 2020 et résultant de la révision de la zone de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager des Pentes de la Croix Rousse.

La Communauté de communes du Pays d'Ozon est également dotée d'un SPR sur la commune de Saint Symphorien d'Ozon, au niveau des anciennes fortifications, depuis 2017.

e - Un maillage d'infrastructures et de grands équipements qui marquent le territoire et génèrent une fragmentation du paysage

Les infrastructures de transport constituent un paysage, à la fois fragmentaire et unitaire, statique et en mouvement. Le territoire s'organise à partir d'un maillage d'infrastructures : autoroutières (A6, A7, A46, A47, A43, A432, A450, A89), routières (périphérique Laurent Bonneval, périphérique Nord), ferrées ou aéroportuaires (Saint Exupéry, Corbas, Bron). Souvent accompagnées de zones d'activités économiques de constructions homogènes et assez récentes (le long de l'A43 à la sortie de Lyon par exemple) 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. Mais les infrastructures de transport peuvent aussi être l'occasion d'une mise en scène des paysages environnants, s'offrant comme belvédères de passage (vue panoramique sur le Rhône lors du passage de l'A7 à Pierre-Bénite, arrivée de la ligne Paris-Lyon surplombant le Rhône, vue sur la « skyline » de la Part Dieu depuis l'A43...) voire constituer de véritables routes-paysages (routes des Mont d'Or).

Ces infrastructures marquent le paysage aussi bien pour les personnes extérieures que pour ses usagers. Marqueurs du paysage, elles peuvent se révéler être des séparations visuelles et fonctionnelles fortes pour l'individu extérieur en atteignant des cônes de vue et des vues lointaines, mais aussi en scindant des coupures vertes. Leurs développements accélèrent l'évolution des paysages environnants. Une urbanisation en continu le long de certains axes peut se former, et des territoires, jusqu'alors peu connectés, se développent en lien avec les dynamiques de la Métropole.

« Points noirs paysagers », les infrastructures de transport s'accompagnent souvent de grands équipements (zones d'activités, zones commerciales...) qui ponctuent le territoire, comme le long de l'A43 à la sortie de Lyon, la spécialisation logistique de la plaine de l'Est lyonnais ou la vallée de la Chimie. Ces constructions souvent homogènes et fortement consommatrices d'espace, posent la question de leur intégration paysagère.

Installées d'abord sur des emplacements stratégiques, au bord des voies fluviales et ferrées, à l'exemple de la vallée de la Chimie, ou le long du chemin de fer de l'Est lyonnais, les activités se sont peu à peu déplacées au gré des opportunités foncières. Elles se sont installées en limite des espaces urbanisés, surtout à l'est de l'agglomération lyonnaise, là où la topographie et les infrastructures facilitaient l'implantation de nombreux sites économiques de taille importante. Ces sites d'activités se caractérisent par une forte emprise au sol et une parcelle de grande superficie. Une importante surface imperméabilisée est dédiée au stationnement et à la logistique aux dépens d'espaces de végétation, qui se font rares. La forme bâtie est influencée par la fonction des activités, les bureaux permettant une forme plus qualitative contrairement aux bâtiments industriels, davantage conditionnés par les enjeux économiques. Au-delà des activités économiques, la localisation des activités logistiques d'approvisionnement de la ville centre s'éloignent également continuellement du cœur de l'agglomération, notamment en direction

de l'Est, où le développement de l'immobilier logistique s'est majoritairement effectué, contribuant au développement de formes bâties peu intégrées au paysage.

f - Un risque de banalisation des paysages

L'agglomération s'étend progressivement vers les espaces agricoles et naturels voisins, tant en termes d'équipements que d'habitat. Les extensions pavillonnaires remettent en cause les paysages identitaires façonnés par l'architecture traditionnelle. S'observe alors une banalisation des paysages : mitage, perte de repères, grignotage des balmes par le haut et par le bas le long du Rhône et de la Saône, disposition de micro-reliefs dans les plaines agricoles du sud et de l'est, lisières non maîtrisées entre zones naturelles et zones habités, trame bocagère en voie de disparition dans l'ouest lyonnais, uniformisation des formes urbaines...

III.2 - DES ESPACES DE NATURE A CONFORTER

a - Une demande sociale forte en espaces de nature, de loisirs et de découverte

La « nature en ville » correspond à une demande sociale de proximité, d'esthétique, de loisirs, de détente associée aux espaces végétalisés. Ces espaces de « nature en ville » sont aussi de plus en plus présents et valorisés pour leurs atouts écologiques. Pour l'ensemble de ces raisons, la nature en ville suscite aujourd'hui des dynamiques pour valoriser, développer et mailler un réseau d'espaces végétalisés urbains, parfois trop ponctuel au sein d'un cadre urbain très minéral.

La nature en ville fait d'abord référence à une demande, voire un besoin, exprimé par les habitants : celui d'une nature de proximité. Cette présence d'espaces verts, naturels, agricoles parfois, au sein même de la ville, participe en effet à la qualité du cadre de vie, puisqu'elle permet de mieux vivre l'intensification de la ville. La nature « en bas de chez soi », par ses multiples aspects, est le support de pratiques de loisirs (sports, promenades, jardinage, etc.), de détente, d'éducation à l'environnement... et joue un rôle essentiel dans le sentiment de bien-être (santé, sentiment du beau, connexion avec son environnement et spiritualité, lien social, etc.). Ces espaces sont aussi le support d'activités de loisirs, sportives, de détente, d'éducation et de découverte. Ils forment des lieux de respiration et de convivialité, de rencontre et de partage.

Parmi les premiers choix de localisation résidentielle se trouvent la proximité d'espaces verts, avec la proximité de commerces et la desserte en transports. 82% des Français déclarent qu'il est important pour eux d'habiter à moins d'un kilomètre d'espaces verts et cela quels que soient les classes d'âge, la situation de famille, le niveau de revenus et le type d'habitat occupé. La présence d'arbres d'alignement augmente la plus-value d'un quartier. Au-delà de la dimension esthétique, les arbres rendent le cadre de vie plus agréable. Ils offrent de l'ombre, une protection face au vis-à-vis et réduisent les nuisances sonores. Des buissons denses augmentent en effet l'acceptabilité au bruit, l'effet psychologique faisant qu'on entend moins ce qu'on ne voit pas.

Des études récentes tendent à montrer que la présence d'espaces végétalisés en ville concoure, malgré certains effets négatifs (allergies), à l'amélioration globale de la santé et du bien-être : diminution du stress, rôle bénéfique contre certaines maladies notamment liées à la qualité de l'air (l'asthme par exemple), incitations à l'activité physique et effet positif contre la surcharge pondérale, renforcement du sentiment d'appartenance à une communauté en contribuant au lien social...

b - Itinéraires de découvertes : des vecteurs de valorisation des paysages emblématiques

Le territoire du SCoT dispose d'un réseau riche pour la découverte de son patrimoine, lui permettant d'assurer sa mise en valeur.

Un sentier de Grande Randonnée, le GR 765, traverse l'ouest du territoire en partant du centre de Lyon vers les Monts du Lyonnais. Le GRI 69 « Métropole de Lyon par les Forts », long de 171 kilomètres, vise à faire découvrir les territoires péri-urbains de la Métropole, et plus particulièrement ses forts, marqueurs identitaires du territoire. Selon le Plan Départemental Métropolitain des Itinéraires de Promenade et de Randonnée (PDMIPR), près de 1 400 kilomètres de chemins de randonnées parcourant les paysages diversifiés du territoire sont proposés. La Métropole de Lyon, à travers son site internet, met à disposition un grand nombre de sentiers de tous niveaux. Ils constituent des leviers de découverte du territoire et des ressources, à la fois pour le développement touristique mais également pour les habitants, offrant des espaces récréatifs au quotidien. Ils sont également des outils pour la découverte de la culture et de l'histoire locale. Au-delà des sentiers de randonnées aménagés à cet effet, le territoire est doté d'espaces verts et promenades permettant la découverte de paysages variés. La carte ci-dessous donne à voir la densité de la couverture du territoire en itinéraires de découvertes.

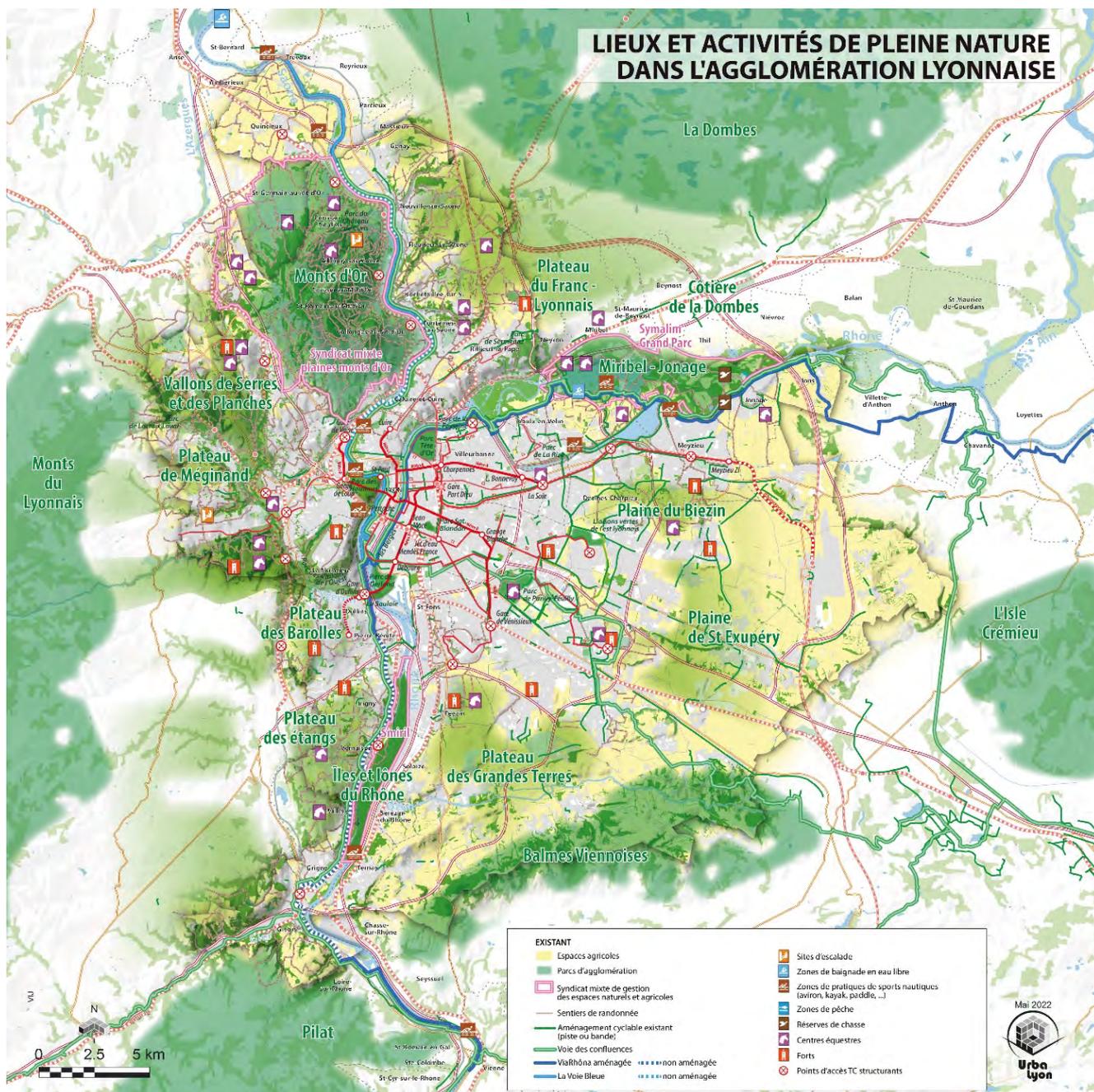


Figure 86 : Lieux et activités de pleine nature dans l'agglomération lyonnaise (UrbaLyon)

La trame paysagère et les vecteurs de découverte du territoire
EIE SCOT SEPAL

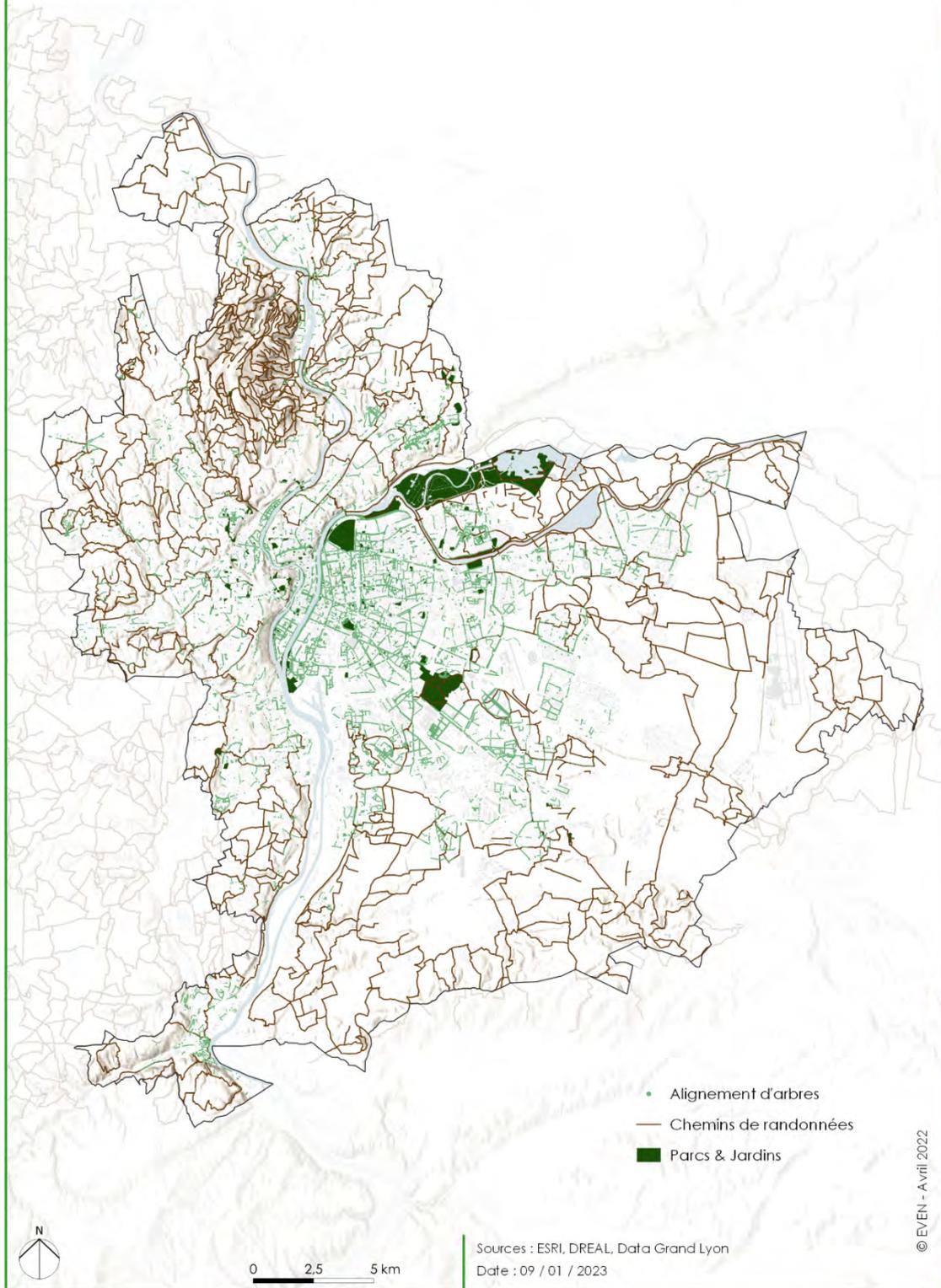


Figure 87 : Cartographie des vecteurs de découverte du territoire

c - Une disparité géographique de l'offre en espaces publics de loisirs et de découverte

Au sein du tissu urbain du SCoT, près du 1/3 des espaces sont non urbanisés soit 12 062 ha d'espaces non urbanisés dont 1 085 ha de surface d'eau. Ces espaces offrent des paysages naturels mais ne présentent pas nécessairement les caractéristiques recherchées par les habitants. En effet, une large proportion de ces espaces est dédiée à des activités agricoles ou à des équipements non urbanisés, non accessibles aux habitants pour leurs activités de loisirs et de découverte.

Face à cette demande citoyenne croissante de nature de proximité, le territoire reste marqué par une grande inégalité d'accès aux espaces de nature publics. En moyenne, près de 70 % des habitants de la Métropole de Lyon ont accès à pied à au moins un espace public de loisir et de détente. Le territoire métropolitain compte 14 grands parcs, 31 jardins remarquables, 27 sentiers de randonnée et plus de 600 squares et parc de proximité.

Il existe cependant une disparité dans leur répartition au sein du territoire du SCoT. Ainsi, à Lyon par exemple, seuls 11 % des habitants ont un espace vert supérieur à 2 hectares à moins de 300 mètres de chez eux. A titre de comparaison, ils sont 35 % à être dans ce cas à Berlin. La surface moyenne de végétation disponible par habitant oscille entre moins de 20m² dans les centres urbains à plus de 1 500m² dans les secteurs des Monts d'Or et du Rhône Aval. Dans certains secteurs, cette disparité est pour partie compensée par la présence des jardins privatifs de l'habitat pavillonnaire ou la proximité des zones agricoles ou naturelles ; mais cela ne comble pas le manque d'espaces publics qui jouent un rôle différent et sont des lieux de convivialité. Alors que l'Organisation Mondiale de la Santé préconise que chaque habitant ait accès à 10m² d'espace vert, les habitants de la ville de Lyon ne disposent que de 3,5m² en moyenne. Ce manque d'offre en espaces organisés de nature et de détente est relevé dans la plaine de l'Est lyonnais, le sud et le sud-ouest du territoire.

d - Un équilibre à trouver sur des espaces de nature très prisés

La fréquentation très forte de certains espaces se concentre sur un petit nombre de secteurs (plus de 50 000 visiteurs au Grand Parc Miribel Jonage certains jours, 500 promeneurs certains week-end dans le secteur des Grandes Terres), ce qui peut générer des conflits entre les activités qui y sont pratiquées, avec le monde agricole, ou porter atteinte à la qualité des milieux naturels voire des paysages.

Au-delà du loisir, ces espaces sont avant tout des milieux naturels, lieux d'accueil de la biodiversité. Or, l'engouement autour de ces espaces, exponentiel depuis la crise sanitaire, soulève des questions liées au double objectif de conservation des écosystèmes et d'ouverture des sites au public.

III.3 - PAYSAGE, PATRIMOINE ET CADRE DE VIE : SYNTHÈSE ET ENJEUX

ATOUTS

- Une diversité des paysages induite par la richesse du socle naturel ;
- Des cours d'eau qui rythment le paysage et lui confèrent identité et lisibilité ;
- Une richesse patrimoniale reconnue à l'échelle nationale et internationale qui participe à l'attractivité du territoire ;
- Des espaces agricoles qui participent à l'identité du territoire de l'Est lyonnais ;
- Un important réseau d'itinéraires de découverte du territoire ;

FAIBLESSES

- De nombreux « points noirs paysagers » issus du développement résidentiel et économique du territoire, tels que les zones d'activités et infrastructures de transport ;
- Une grande inégalité d'accès aux espaces de nature, avec un manque d'offre particulièrement marqué à l'Est du territoire ;
- Une fréquentation très importante de certains secteurs naturels, générant des pressions sur ces milieux naturels et la biodiversité qu'ils accueillent

FIL DE L'EAU

- Une accessibilité accrue aux espaces naturels qui participe à leur perturbation et à leur dégradation ;
- Une progression de l'urbanisation créant un continuum urbain au détriment des coupures vertes ;
- Une régression des espaces agricoles au profit du développement urbain et économique qui nuit au cadre de vie des populations et à la valorisation des productions locales ;
- Une perte de lisibilité du paysage due à la progression du développement urbain et des infrastructures qui l'accompagnent ;

ENJEUX

- La préservation des silhouettes urbaines identitaires ;
- La maîtrise de la banalisation des paysages, liée aux dynamiques récentes d'urbanisation, qui peut remettre en cause la qualité des paysages (silhouettes villageoises, qualité des franges, vues...), notamment dans les espaces ruraux et périurbains ;
- La limitation de l'étalement urbain qui menace les coupures d'urbanisation et la qualité des espaces d'interfaces (franges) et par conséquent la lisibilité du territoire et des entités communales ;
- La préservation et la valorisation du patrimoine naturel et bâti, levier d'identité et d'attractivité du territoire ;
- Le maintien d'espaces agricoles dans l'Est lyonnais, élément à la fois marqueur paysager et culturel de l'identité historique du territoire, ressource alimentaire précieuse et relais pour la biodiversité.



4

ANNEXES

I. ETAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

Masse d'eau	Etat chimique	Etat quantitatif
Formations plioquaternaires et morainiques de la Dombes	Médiocre	Bon
Miocène de Bresse	Bon	Bon
Miocène sous couverture Lyonnais et sud Dombes	Bon	Bon
Alluvions du Rhône de Gorges de la Balme à l'île de Miribel	Bon	Bon
Couloirs de l'Est lyonnais et alluvions de l'Ozon	Médiocre	Médiocre
Alluvions du Rhône – Ile de Miribel Jonage	Bon	Bon
Alluvions de la Bourbre – Cattelan	Bon	Bon
Alluvions de la Saône entre Tournus et confluent avec le Rhône	Médiocre	Bon
Alluvions du Rhône agglomération lyonnaise et extension sud	Médiocre	Bon
Alluvions du Garon et bassin source de la Mouche	Bon	Médiocre
Alluvions du Rhône depuis l'amont de la confluence du Gier jusqu'à l'Isère	Bon	Bon
Alluvions de l'Azergues et Brévenne	Médiocre	Bon
Formations variées bassin houiller stéphanois BV Rhône	Bon	Bon
Socle Monts du lyonnais, beaujolais, maconnais et chalonnais BV Saône	Bon	Bon
Socle Monts du lyonnais sud, Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux	Bon	Bon

II. ETAT DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2022-2027

Masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique sans ubiquiste	Etat chimique avec ubiquiste
Le Rhône du pont de Jons à la confluence Saône	Moyen	Bon	Bon
Le Rhône de Miribel (du pont de Jons jusqu'à la confluence avec le canal de Jonage)	Moyen	Bon	Bon
Le Rhône de la confluence Saône à la confluence Isère	Moyen	Mauvais	Mauvais
Rhône de Vernaison	Moyen	Bon	Bon
La Saône de Villefranche sur Saône à la confluence avec le Rhône	Moyen	Bon	Mauvais
L'Yzeron de Charbonnières à la confluence avec le Rhône	Médiocre	Bon	Bon
Le Charbonnières, le ruisseau du Ratier et l'Yzeron de sa source à la confluence avec Charbonnières		Bon	Bon
Le Garon de Brignais au Rhône	Moyen	Bon	Bon
Le Mornantet		Bon	Bon
Le Gier du ruisseau du Grand Malval au Rhône	Médiocre	Bon	Bon
Ruisseau des Planches	Moyen	Bon	Bon
Ruisseau des Echets	Médiocre	Mauvais	Mauvais
Le Grand Rieu	Médiocre	Bon	Bon
Ruisseau les Chanaux	Médiocre	Bon	Bon
Ruisseau le Maigneux	Médiocre	Bon	Bon
Ruisseau l'Ozon	Médiocre	Bon	Bon
Ruisseau du Ratapon (ou de Charvas)	Médiocre	Bon	Bon
La Bourbre du seuil Goy au Rhône	Moyen	Mauvais	Mauvais
La Bourbre du canal de Catelan au seuil Goy	Moyen	Bon	Bon
Le Grand Large	Bon	Bon	Bon
Lac des eaux bleues	Bon	Bon	Bon
Lac du Drapeau	Moyen	Bon	Bon

Table des figures

Figure 1 : Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961 – 1990, station Lyon – Bron (Météo France)	8
Figure 2 : Cartographie des milieux naturels remarquables	18
Figure 3 : La sous-trame des milieux forestiers	20
Figure 4 : La sous-trame des milieux ouverts	23
Figure 5 : Sous-trame des milieux aquatiques et humides	28
Figure 6 : Synthèse de la trame verte et bleue	30
Figure 7 : Pollution lumineuse zoom sur l'agglomération Lyonnaise (Source : AVEX, 2021, © Frédéric Tapissier)	33
Figure 8 : Extrait de la cartographie de la trame noire sur le nord du SCoT (Métropole de Lyon, SIGERLY)	34
Figure 9 : Cartographie des zones de sauvegarde la ressource en eau	38
Figure 10 : Périmètre du SAGE de l'Est Lyonnais (SAGE)	39
Figure 11 : Cartographie des SAGE et contrats de rivière	41
Figure 12 : Cartographie des masses d'eau souterraines affleurantes	43
Figure 13 : Cartographie des masses d'eau souterraines sous couverture	44
Figure 14 : Cartographie de l'état des masses d'eau souterraines	46
Figure 15 : Cartographie des masses d'eau superficielles	47
Figure 16 : Cartographies de l'état des masses d'eau superficielles	49
Figure 17 : Cartographie de la compétence eau	51
Figure 18 : Qualité de l'eau distribuée	53
Figure 19 : Rendements des réseaux par gestionnaire	54
Figure 20 : Cartographie de la protection de la ressource en eau potable	56
Figure 21 : Capacité de traitement des stations d'épuration	60
Figure 22 : Cartographie de l'assainissement (données Métropole de Lyon)	61
Figure 23 : Schéma de composition du sol (BASE)	67
Figure 24 : Fonctionnement d'un sol (BASE)	68
Figure 25 : Services rendus par le sol (BASE)	68
Figure 26 : Ensembles géologiques (BASE)	70
Figure 27 : Carte du potentiel agronomique des sols (BASE)	71
Figure 28 : Carte des perméabilités et des vulnérabilités du territoire (BASE)	73
Figure 29 : Ressource en eau et agriculture (BASE)	74
Figure 30 : Extrait du plan scénographique de Lyon vers 1555, AML	76
Figure 31 : Carte de situation géographique des résidences de plaisance (BASE)	77
Figure 32 : Photos reliquats de maison des champs, Vallon des Hopitaux -St Genis Laval (BASE)	78
Figure 33 : Cartographie illustrée des principales variétés lyonnaises, illustration et photo de pépinières (Couzon, Montplaisir), maraichage sous châssis à Pierre-Bénite (BASE)	79
Figure 34 : Géo terroirs du territoire du SCoT (BASE)	81
Figure 35 : Cartographie de localisation des carrières	84
Figure 36 : Etat des carrières de la Plaine d'Heyrieux en 2022	86
Figure 37 : Cartographie de la ressources en eau et des carrières	87
Figure 38 : Etat d'approvisionnement du SCoT à horizon 2050 en granulats et recyclage (UNICEM)	88
Figure 39 : Gisement de report identifiés par le SRC à l'échelle régionale	90
Figure 40 : Gisement de report identifié par le SRC à l'échelle du SCoT	91
Figure 41 : Pouvoir de réchauffement global des gaz à effet de serre (Rapport du GIEC 2007)	99
Figure 42 : Principaux postes d'émissions de GES de l'agglomération lyonnaise	100
Figure 43 : Part des émissions de GES par secteurs	100
Figure 44 : Répartition des émissions de GES par EPCI et par secteurs	101
Figure 45 : Évolution de la part de chaque énergie dans les émissions totales de GES, Territoire du SCoT entre 1990 et 2020	102
Figure 46 : Répartition de la consommation d'énergie par secteurs	104
Figure 47 : Cartographie de la répartition d'énergie par secteurs	105
Figure 48 : Evolution de la part des consommations énergétiques pour le secteur résidentiel	106
Figure 49 : Part des DPE des logements de l'agglomération Lyonnaise	107

Figure 50 : Part modale des déplacements domicile-travail	108
Figure 51 : Le périmètre de la ZFE de la Métropole de Lyon (Métropole de Lyon)	108
Figure 52 : Evolution des consommations d'énergie du SEPAL	110
Figure 53 : Part des différentes énergies dans la consommation finale	111
Figure 54 : Part de l'énergie renouvelable dans la consommation énergétique	111
Figure 55 : Production d'énergie renouvelable par filière	112
Figure 56 : Installations de production d'énergies renouvelables	113
Figure 57 : Part de la production d'énergie renouvelable locale	114
Figure 58 : Evolution de la production d'EnR	114
Figure 59 : Comparaison des objectifs de production d'EnR&R	115
Figure 60 : Cartographie du gisement de vent	117
Figure 61 : Stockage du carbone selon les types d'occupation du sol (ADEME)	118
Figure 62 : Surfaces stockant du CO ₂	119
Figure 63 : Exposition au risque naturel inondation	123
Figure 64 : Cartographie des phénomènes d'inondation du TRI	125
Figure 65 : Inventaire des risques liés à l'eau	127
Figure 66 : Cartographie des risques de mouvements de terrain	129
Figure 67 : Cartographie du risque industriel	133
Figure 68 : Cartographie du PPRT de la Vallée de la Chimie	135
Figure 69 : Cartographie du potentiel radon	137
Figure 70 : Cartographie des sols pollués	139
Figure 71 : Cartographie du bruit routier (Acoucité)	141
Figure 72 : Cartographie du bruit ferroviaire (Acoucité)	142
Figure 73 : Cartographie du bruit aérien (Acoucité)	143
Figure 74 : Cartographie du bruit industriel (Acoucité)	144
Figure 75 : Cartographie des zones de moindre bruit (Acoucité)	145
Figure 76 : Evolution des concentrations moyennes annuelles de polluants depuis 2007)	147
Figure 77 : Cartographie de la concentration moyenne de dioxyde d'azote	148
Figure 78 : Emissions de PM _{2.5} par secteurs	149
Figure 79 : Cartographie de la concentration moyenne de PM ₁₀	150
Figure 80 : Cartographie de la concentration moyenne de PM _{2.5}	151
Figure 81 : Cartographie du nombre de jours pollués à l'ozone	153
Figure 82 : Carte stratégique Air de la Métropole de Lyon	155
Figure 83 : Volumes de déchets collectés par EPCI	160
Figure 84 : Production de déchets d'activités économiques à l'échelle régionale	163
Figure 85 : Socle géologique du territoire (BASE)	165
Figure 86 : Lieux et activités de pleine nature dans l'agglomération lyonnaise (UrbaLyon)	171
Figure 87 : Cartographie des vecteurs de découverte du territoire	172

scot-agglo-lyon.fr



Avec la participation de l'Agence d'Urbanisme
de l'Aire métropolitaine lyonnaise

