



Syndicat de l'Ouest Lyonnais



Février 2019



Plan Climat Air Energie

Diagnostic

Territoire de l'Ouest Lyonnais



MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Rédaction : Gilles GRANDVAL, Gaël LAMBERTHOD, Estelle DUBOIS, Lauren MOINE, Solveig CHANTEUX

Cartographie : Estelle DUBOIS

Photo de couverture : © Mosaïque Environnement 2018



Agence Mosaïque Environnement

111 rue du 1er Mars 1943 - 69100 Villeurbanne tél. 04.78.03.18.18 - fax 04.78.03.71.51

agence@mosaique-environnement.com - www.mosaique-environnement.com

SCOP à capital variable – RCS 418 353 439 LYON



Sommaire

Introduction	6
I.A.1. Le plan climat-air-énergie comme instrument de la transition énergétique	6
I.A.2. Préambule.....	7
Glossaire	8
Chapitre I. L'énergie	10
I.A. Etat des consommations énergétiques	12
I.A.1. Industrie	20
I.A.2. Transports routiers	23
I.A.3. Résidentiel	27
I.A.4. Tertiaire	35
I.A.1. Focus sur l'éclairage public et les pollutions lumineuses.....	39
I.A.2. Agriculture.....	41
I.B. Le potentiel de maîtrise de la demande en énergie	44
I.B.1. Résidentiel	46
I.B.2. Tertiaire	51
I.B.3. Transport	52
I.B.4. Industrie	57
I.B.5. Agriculture.....	57
I.C. La production d'énergie renouvelable	59
I.C.1. Etat de la production d'ENR.....	59
I.C.2. Bois énergie.....	65
I.C.3. Géothermie.....	65
I.C.4. Solaire thermique	65
I.C.5. Eolien	65
I.C.6. Photovoltaïque	65
I.D. Potentiel en ENR	66
I.D.1. Mobilisation des gisements	67
I.D.2. Biogaz	68
I.D.3. Bois énergie.....	76
I.D.4. L'énergie solaire	79
I.D.5. Géothermie.....	81
I.D.6. Eolien	81
I.E. La facture énergétique du territoire et le coût de l'inaction	84

I.E.1.	La facture énergétique du territoire	84
I.E.2.	Le coût de l'inaction	85
I.F.	Les réseaux de transport et de distribution d'énergie	90
I.F.1.	Le réseau électrique	90
I.F.2.	Le réseau de gaz.....	95
I.F.3.	Réseau de chaleur.....	99
Chapitre II. Les émissions de GES		102
II.A.	Emissions de GES	104
II.A.1.	L'industrie	111
II.A.2.	Transport routier	114
II.A.3.	Autres transports.....	116
II.A.4.	Résidentiel.....	116
II.A.5.	Tertiaire	120
II.A.6.	Agriculture.....	122
II.B.	Réduction des émissions de GES.....	126
II.B.1.	Gisement lié aux économies d'énergie	129
II.B.2.	Gisement lié à la production d'énergie renouvelable locale	131
II.B.3.	Gisement « émissions agricoles non énergétique »	132
II.C.	Les Puits de Carbone	133
II.C.1.	Stockage	133
II.C.2.	Flux (stockage annuel)	137
II.C.3.	Les espaces puits de carbone :	138
II.C.4.	Potentiel de développement des puits de carbone	140
II.D.	Les produits biosourcés	142
Chapitre III. La qualité de l'air		144
III.A.	Les émissions de polluants atmosphériques.....	146
III.A.1.	Dispositif de surveillance :	146
III.A.2.	Les émissions de polluants sur le territoire.....	149
III.B.	Potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphériques	166
Chapitre IV. Vulnérabilité du territoire au changement climatique		168
IV.A.	Préambule.....	170
IV.A.1.	Rappel méthodologique	172
IV.A.2.	Cadrage.....	173

IV.A.3.	Terminologie du changement climatique	173
IV.A.4.	Domaines prioritaires de l'étude	174
IV.B.	Exposition du territoire aux événements climatiques passés	175
IV.B.1.	Analyse des arrêtés de catastrophe naturelle	175
IV.B.2.	Analyse des risques présents sur l'Ouest Lyonnais	176
IV.C.	Etude du temps futur	181
IV.C.1.	Nombre de jours anormalement chauds	182
IV.C.2.	Nombre de jours de vague de chaleur	185
IV.C.3.	Nombre de jours de gel	188
IV.C.4.	Cumul de précipitations.....	191
	La ressource en eau face au changement climatique	196
Chapitre V. Etat initial de l'environnement		198
V.A.	La ressource en eau, les milieux aquatiques et le petit cycle de l'eau.....	200
V.A.1.	Les politiques publiques en faveur de la protection des milieux aquatiques	202
V.A.2.	Les eaux souterraines : une situation variable des masses d'eau	205
V.A.3.	Un réseau hydrographique dense mais fragilisé sur le volet écologique	210
V.A.4.	Alimentation en eau potable.....	217
V.A.5.	L'assainissement des eaux usées : une exigence forte en lien avec la sensibilité des milieux récepteurs.....	227
V.A.6.	La gestion des eaux pluviales : des sols peu perméables sensibles aux risques de ruissellement 229	
V.B.	Les ressources minérales : carrières et mines	230
V.C.	Milieux naturels et fonctionnalités écologiques	231
V.C.1.	Les inventaires patrimoniaux présents sur le territoire de l'Ouest Lyonnais.....	231
V.C.2.	Le réseau écologique : la trame verte et bleue	235
V.D.	Le paysage	244
V.D.1.	Les grandes unités paysagères	245
V.D.2.	Les boisements	246
V.D.3.	Les espaces agricoles.....	247
V.D.4.	Les espaces urbains	248
V.D.5.	Les valeurs paysagères.....	250
V.E.	Pollutions et nuisances	254
V.E.1.	Sites et sols pollués.....	254
V.E.2.	Nuisances sonores.....	254
V.E.3.	Les déchets	257
V.F.	Les risques naturels et industriels	259

V.F.1.	Les risques naturels	259
V.F.2.	Les risques industriels	266
V.G.	Santé et PCAET	268
V.G.1.	Santé environnement	268
V.G.2.	Santé et changement climatique	269
V.H.	Hiérarchisation des enjeux environnementaux.....	271

-

INTRODUCTION

I.A.1. Le plan climat-air-énergie comme instrument de la transition énergétique

a Pourquoi l'échelle Ouest Lyonnais

La loi de transition énergétique pour la croissance verte du 17 août 2015 dispose que les EPCI à fiscalité propre existant au 1^{er} janvier 2017 et regroupant plus de 20 000 habitants adoptent un Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET). Les Communautés de Communes du Pays de l'Arbresle (CCPA), des Vallons du Lyonnais (CCVL), du Pays Mornantais (COPAMO) et de la Vallée du Garon (CCVG) sont donc soumises à cette obligation.

Cette même loi précise que les PCAET peuvent être élaborés à l'échelle d'un territoire couvert par un SCoT dès lors que tous les EPCI concernés transfèrent leur compétence d'élaboration dudit plan à l'établissement public chargé du SCoT.

La CCPA, la CCVL, la COPAMO et la CCVG, couvertes par le SCoT de l'Ouest Lyonnais ont souhaité transférer cette compétence au SOL, porteur à la fois du SCoT et d'une politique ambitieuse en matière de Climat-Energie, avec notamment l'élaboration en 2012 d'un premier PCET volontaire (car non soumis à obligation à l'époque) puis sa « labélisation » TEPOS (Territoire à Energie Positive).

b Composition et contenu d'un PCAET

Sur le plan législatif, la loi relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (TECV) du 17 août 2015 prévoit que le Plan Climat Air Energie Territorial comporte :

- un diagnostic ;
- une stratégie territoriale ;
- un plan d'actions ;
- et un dispositif de suivi et d'évaluation.

Si la loi TECV a rendu obligatoire l'élaboration d'un PCAET pour les collectivités de plus de 20 000 habitants existantes au 1^{er} janvier 2017, elle a également élargi l'importance et le champ d'action des PCAET : un volet « air » a été ajouté à leur portée « énergie-climat » qui constituait leur axe fondamental depuis leur création par les lois Grenelle en 2009 et 2010.

Les PCAET s'imposent désormais comme des « projets territoriaux de développement durable » qui ont vocation à « poser le cadre dans lequel s'inscrira l'ensemble des actions énergie-climat que la collectivité mènera sur son territoire ».

Il s'agit de mobiliser les collectivités et de construire des stratégies d'action en faveur de la transition énergétique en cohérence avec les objectifs nationaux et supranationaux en matière de lutte contre le changement climatique.

Ainsi, l'élaboration du PCAET de l'Ouest Lyonnais s'inscrit dans un contexte de mobilisation croissante des collectivités territoriales : elles s'approprient progressivement les enjeux climat-air-énergie et doivent s'aligner sur les objectifs des contextes international, européen et national de plus en plus importants. Les PCAET sont aujourd'hui le principal levier pour les territoires pour s'emparer de ces thématiques et développer une réelle culture en faveur du changement climatique, de la transition énergétique, de la qualité de l'air et de leurs enjeux.

Préambule

Le diagnostic Air Energie Climat s'appuie sur plusieurs sources complémentaires dont les principales sont :

- Les données de l'observatoire régional de l'énergie et des émissions de gaz à effet de serre (OREGES) : l'OREGES fournit les données énergie/GES pour l'année 2015, ainsi que les valeurs d'évolution depuis 1990, et ceci à l'échelle communale ;
- Les données d'Atmo Rhône-Alpes en ce qui concerne les polluants atmosphériques, les mesures et les modélisations de concentrations ;
- Les données de l'observatoire régional des effets du changement climatique (ORECC) Auvergne Rhône-Alpes ;
- Les données des fournisseurs d'énergie et gestionnaires de réseau : Enedis, GRDF, SYDER ; SYGERLY

Ces données thématiques sont complétées et contextualisées grâce aux données territoriales issues de la révision du SCoT de l'Ouest Lyonnais et aux études thématiques qui ont pu être réalisées à l'échelle Ouest Lyonnais.

Le diagnostic climat air énergie s'articule autour de plusieurs entrées interdépendantes :

- Les émissions de gaz à effet de serre ;
- Les consommations d'énergie ;
- La production d'énergie du territoire ;
- L'état des réseaux de distribution d'énergie ;
- Le potentiel de réduction de la consommation énergétique et le potentiel de production d'énergie renouvelable ;
- La qualité de l'air et les sources de pollution atmosphérique ;
- Les puits de carbone et les capacités de stockage ;
- La vulnérabilité du territoire aux conséquences du changement climatique.

Limites des données utilisées

Les données utilisées peuvent parfois être soumises à la confidentialité en raison du secret statistique. C'est également le cas pour les données de l'AGRESTE, notamment sur l'élevage.

Les données utilisées sont calculées à partir d'estimations et affinées à partir de mesures ou de données chiffrées locales (notamment pour l'OREGES).

Le rôle de l'état initial de l'environnement

L'état initial du PCAET est un état des lieux de la situation environnementale du territoire. Il a pour objectif de mettre en avant les principales caractéristiques du territoire nécessaire à la compréhension des enjeux environnementaux, spécifiques au territoire de l'Ouest Lyonnais, enjeux environnementaux auxquels le PCAET doit répondre et considérer.

Les données traitées dans l'état initial de l'environnement du PCAET sont issues de la révision du SCoT de l'Ouest Lyonnais.

GLOSSAIRE

Général

PCAET : Plan Climat Air Energie Territorial

SCoT : Schéma de Cohérence Territoriale

PLH : Programme Local de l'Habitat

TEPOS : Territoire à Energie Positive

SRADDET : Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires

SRCAE : Schéma Régional Climat Air Energie

ANAH : Agence Nationale de l'Habitat

SRE : Schéma Régional Eolien

Industrie et entreprises

ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement

DPE : Diagnostic de Performance Energétique

REP : Registre des Emissions Polluantes

Energie

CMS : Combustibles Minéraux Solides

ENRth : Energies Renouvelables Thermiques

PP : Produits Pétroliers

ECS : Eau Chaude Sanitaire

TEP : Tonne Equivalent Pétrole

Climat

PRG : Pouvoir de Réchauffement Global

RCP : Representative Concentration Pathway

GES : Gaz à Effet de Serre

Air

SOX : Dioxyde de soufre

NOX : Dioxydes d'azote

PM : Particulate Matter (particules en suspension)

COV : Composés Organiques Volatiles

Agriculture et méthanisation

SAU : Surface Agricole Utile

CIVE : Cultures Intermédiaires à Vocation Energétique
CIPAN : Cultures Intermédiaires Pièges A Nitrates
UGB : Unité Gros Bétail
FFOM : Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères
IAA : Industries Agro-Alimentaires
STEP : Station d'Epuraton
TMB : Tri Mécano-Biologique
OM : Ordures Ménagères



Chapitre I. **L'énergie**

1



I.A. ETAT DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Chiffres clefs :

- Consommation de 2773 GWh en 2015, soit 24448 kWh par habitant
- Le transport routier et le résidentiel sont les deux premiers postes : 1086 GWh et 983 GWh
- Potentiel d'économie d'énergie de 56 %, soit 1554 GWh, à horizon 2050

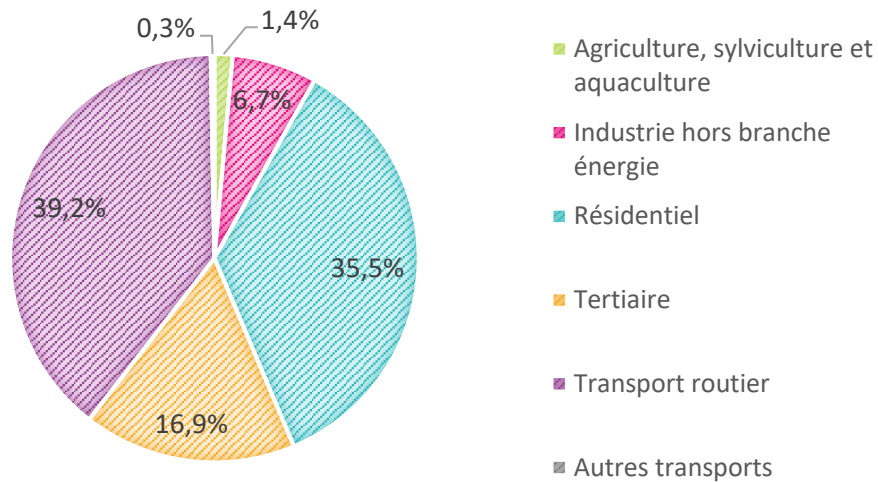
ATOUTS	FAIBLESSES
Des alternatives à la voiture présentes sur le territoire (train, tram-train, réseaux de TC) Un programme d'accompagnement à la rénovation de l'habitat en place	Une dépendance à la voiture importante Le passage d'axes routiers très fréquentés sur le territoire Une utilisation du fioul comme mode de chauffage encore importante
ENJEUX	
Développer les alternatives à la voiture pour les déplacements Poursuivre et augmenter le rythme du programme de rénovation de l'habitat	

La consommation totale d'énergie du territoire du Syndicat de l'Ouest Lyonnais s'élève à 2773 GWh, pour l'année 2015.

Les secteurs résidentiels et routiers sont les deux premiers secteurs en matière de consommation d'énergie, ce qui est représentatif d'un territoire semi-rural à rural. En effet, sur le territoire, les activités sont essentiellement liées à une économie présente, autour d'un habitat individuel et dispersé, entraînant ainsi une dépendance à la voiture dans les déplacements. Le secteur tertiaire est le troisième poste de consommation, suivi par l'industrie, mais on constate sur la carte suivante que les consommations liées à ces secteurs sont inégalement réparties sur le territoire et se concentrent sur quelques communes. L'agriculture et le secteur « autres transports » (qui comprend le train, l'avion, le bateau) sont minoritaires dans les consommations énergétiques.

Les consommations de la gestion des déchets n'étant pas disponibles (pour des raisons de confidentialité), elles ne figurent pas ici. Il est toutefois à noter que ce secteur ne génère généralement pas de consommations énergétiques importantes. Les données concernant les consommations d'énergie du secteur de la production d'énergie ne sont pas disponibles auprès de l'Orege.

RÉPARTITION DES SECTEURS DANS LES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES, EN 2015



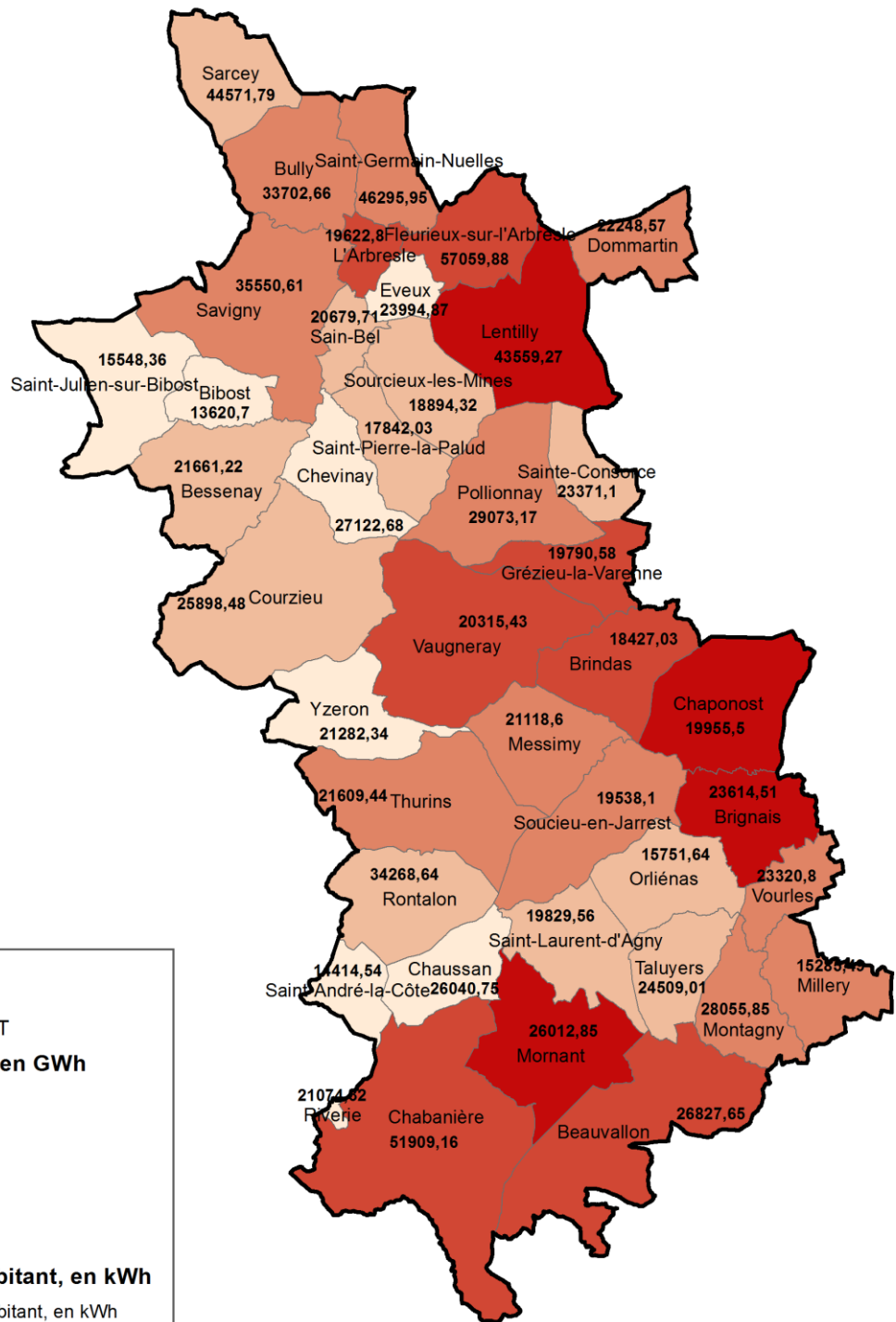
La première carte montre les consommations totales d'énergies de chaque commune, tous secteurs confondus. On note alors que les consommations les plus importantes se trouvent sur l'Est et le Sud du territoire de l'Ouest Lyonnais, zones les plus densément peuplées. Cette carte permet également de mettre en avant le poids de certains secteurs dans les consommations énergétiques. Cela se retrouve dans les consommations par habitant : ce ratio permet de s'affranchir des variations strictement liées à la taille de la population communale. Ainsi, sur la commune de Sarcey, dont les consommations totales ne dépassent pas les 50 GWh en 2015, la consommation par habitant est plus élevée que sur Chaponost, dont la consommation totale excède les 125 GWh.

La seconde carte montre la répartition de ces consommations par secteur d'activité. On constate que là encore, les secteurs résidentiels et routiers sont prédominants, avec des disparités selon les communes. On peut également noter quelques éléments marqueurs de la consommation énergétique du territoire : la part de l'industrie sur Savigny, la part du secteur routier sur la plupart des communes traversées par une voie importante (A89, D342, RD389), ainsi que la part du tertiaire dans les communes chefs-lieux d'intercommunalité et les communes de l'Est du territoire, plus proches de la métropole de Lyon.



Consommation d'énergie, en 2015

Consommation totale en GWh, et par habitant, en kWh



Légende

Périmètre du PCAET

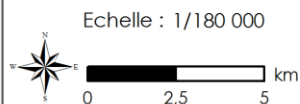
consommation totale, en GWh

- < 25
- 25,1 - 50
- 50,1 - 80
- 80,1 - 125
- > 125,1

consommation par habitant, en kWh

consommation par habitant, en kWh

Source : OREGES ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®

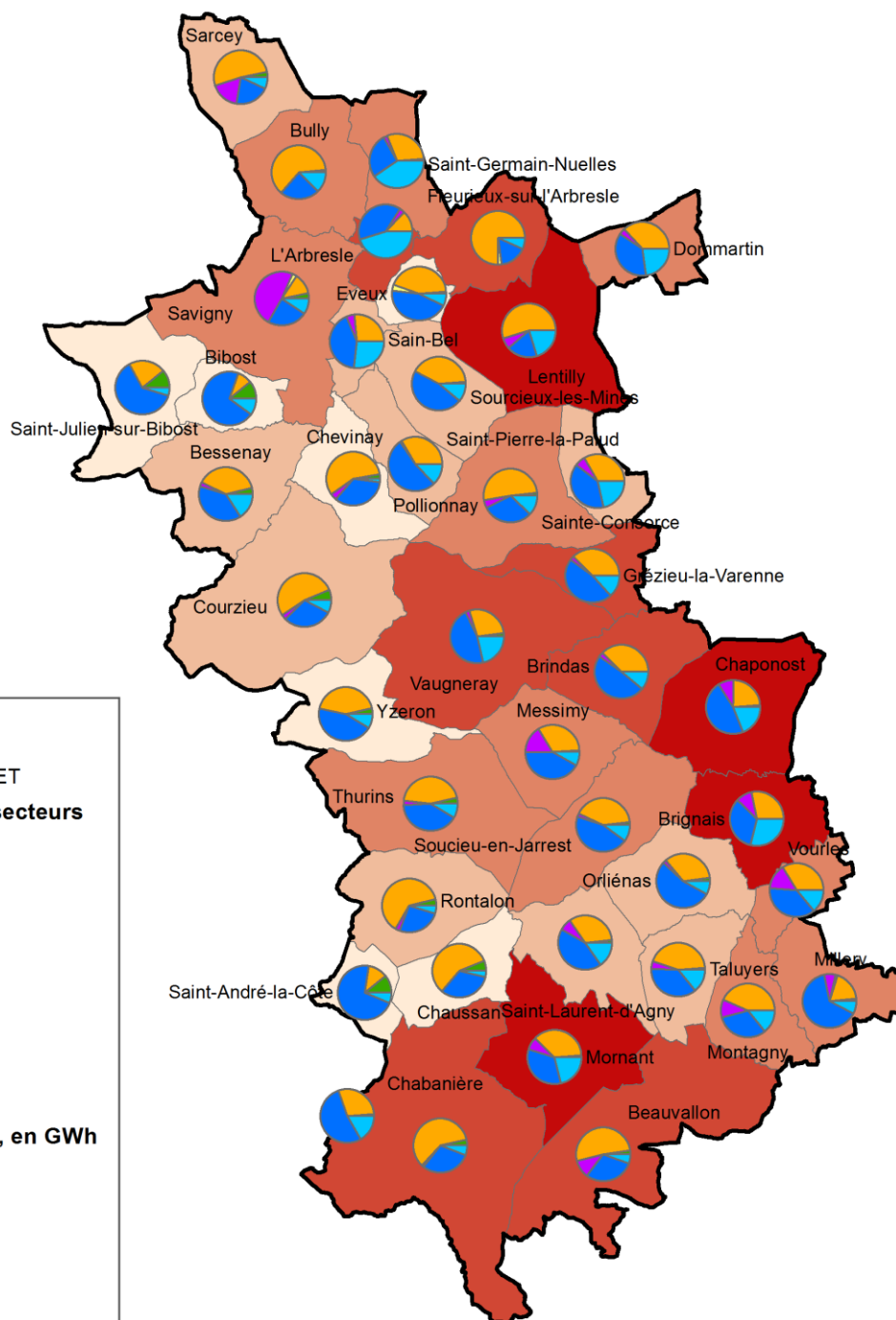


PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

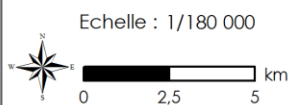


Consommation d'énergie, en 2015

Consommation par secteur d'activité et totale, en GWh



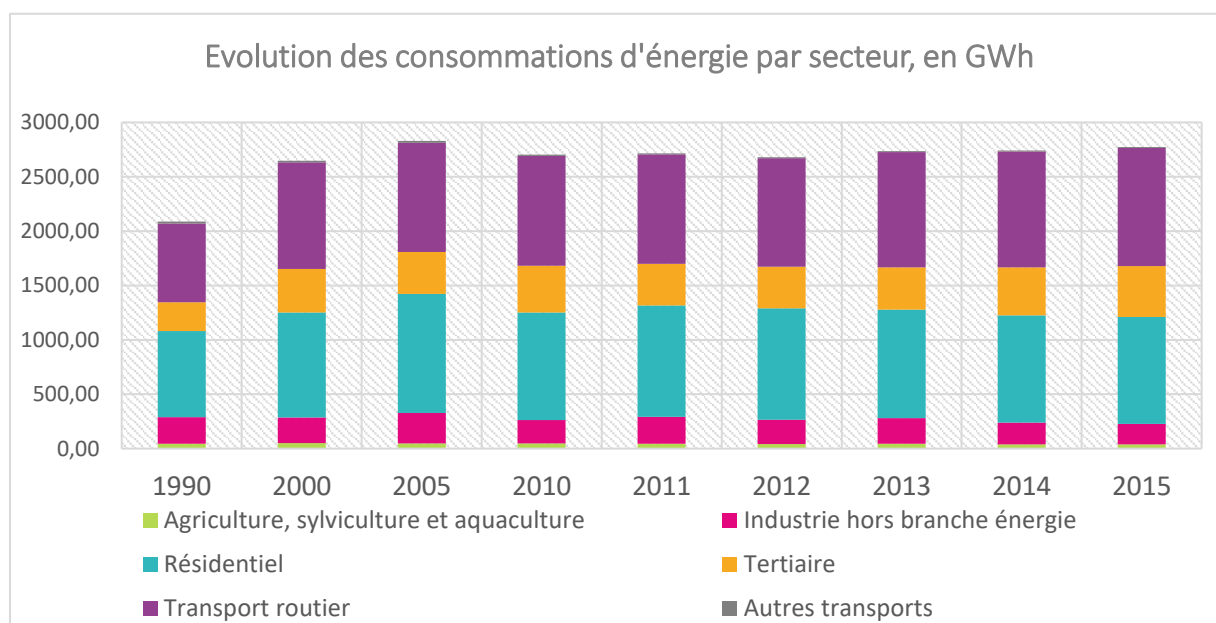
Source : OREGES
Fond : ©OpenStreetMap®



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

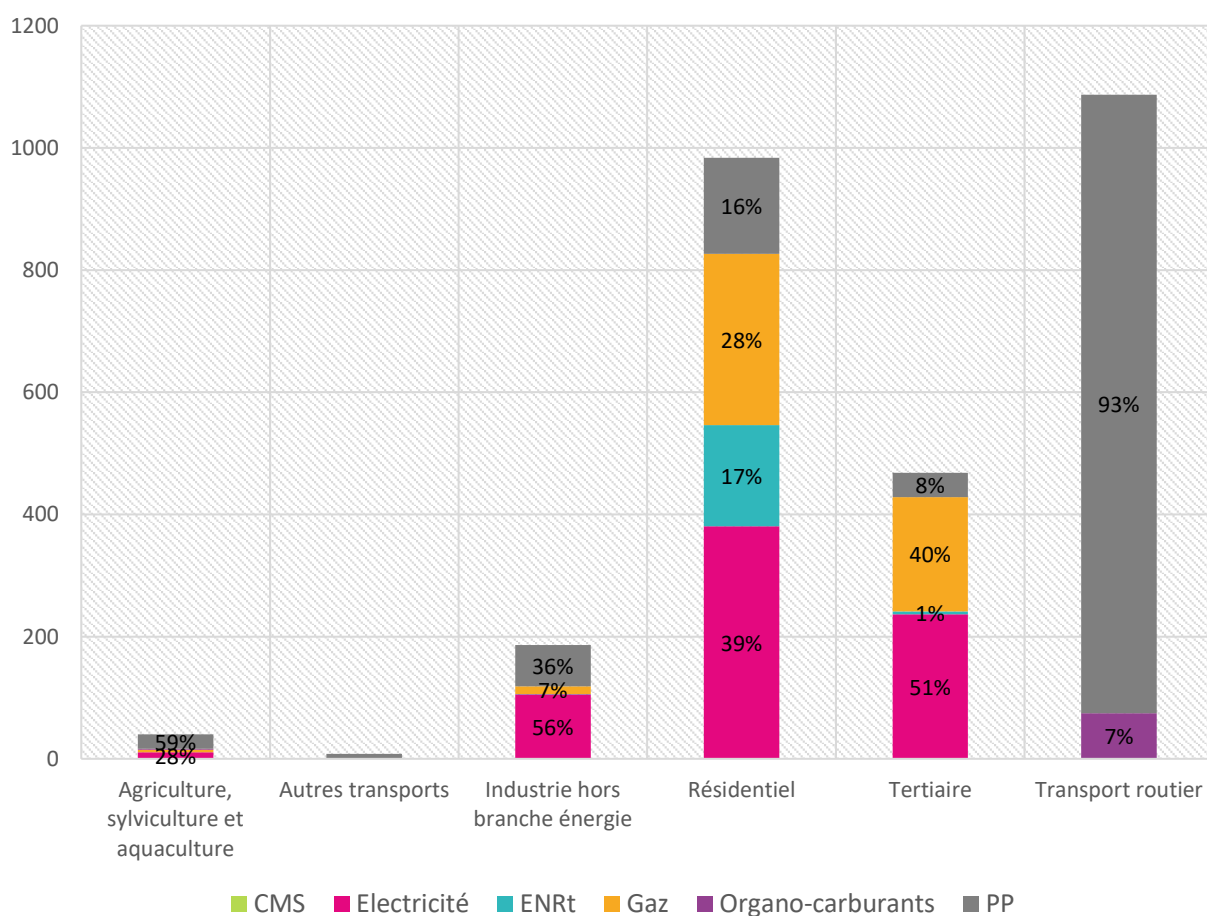


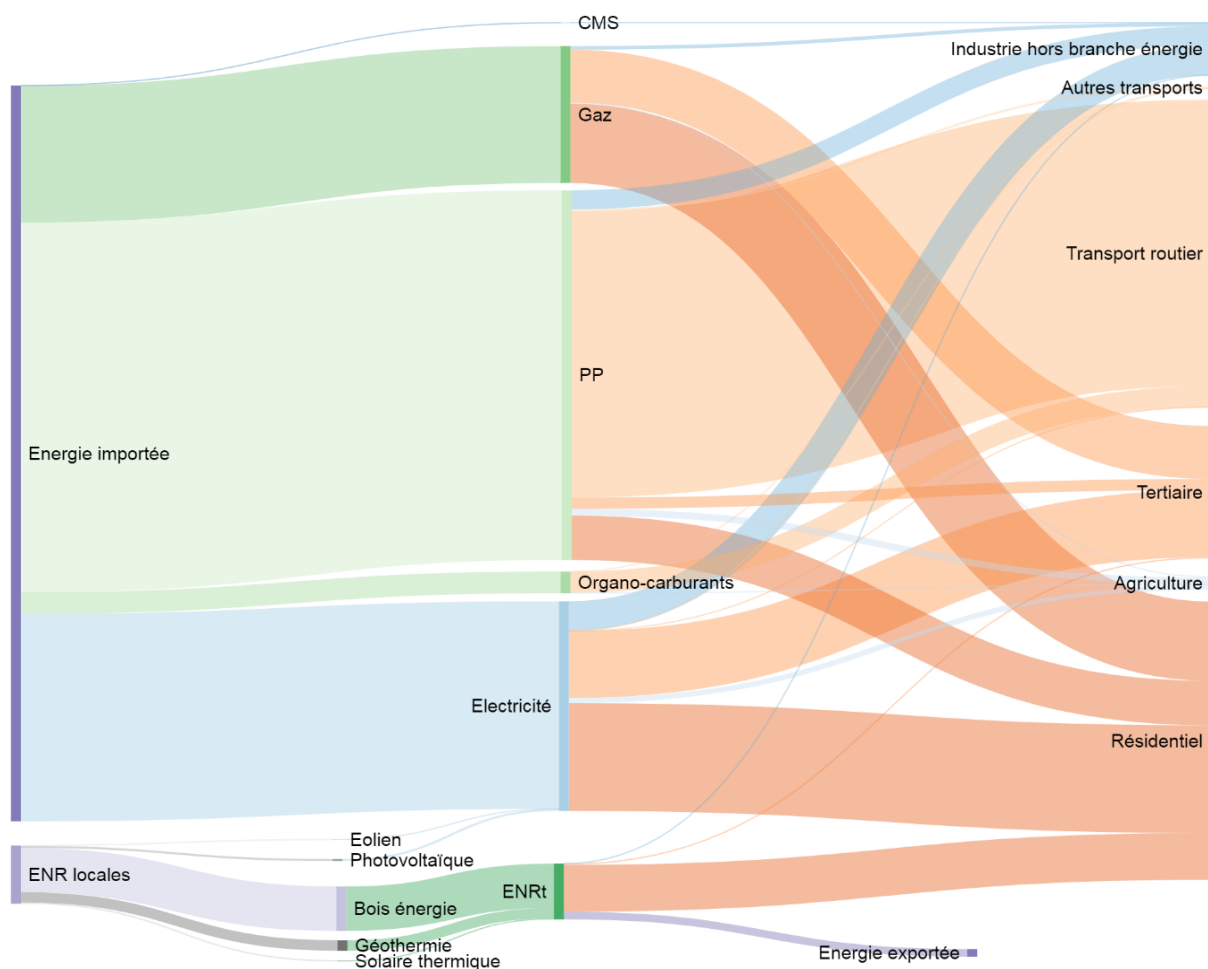
L'évolution des consommations d'énergie montre une hausse jusqu'en 2005, ce qui correspond au développement du territoire et à l'arrivée de nouveaux habitants, puis une stabilisation à partir de 2005. On peut également noter l'impact de la crise financière de 2008, avec une baisse légère des consommations entre 2005 et 2012, suivi par une reprise des consommations à partir de 2013. Le secteur résidentiel est en baisse depuis 2005, alors que le secteur routier, après une baisse légère en 2011-2012 repart à la hausse, de la même manière que le secteur tertiaire. Inversement, les consommations du secteur industriel ne cessent de baisser depuis 2005, alors que c'est un secteur qui reste assez présent dans l'emploi sur le territoire. Cela peut s'expliquer notamment par les améliorations régulières de la performance énergétique dans ce domaine (réglementation, raisons économiques, etc.).



Lorsque l'on regarde les sources d'énergie utilisées, on note que les produits pétroliers représentent 47.1 % des consommations, en quasi-totalité consommés par le secteur routier. La seconde énergie consommée est l'électricité. La majeure partie des énergies consommées est d'origine fossile, avec une production locale d'énergie assez faible en regard des consommations du territoire. Le diagramme de Sankey ci-après montre la répartition des flux d'énergie selon leur origine et leur usage.

Répartition des sources d'énergie par secteur, en 2015



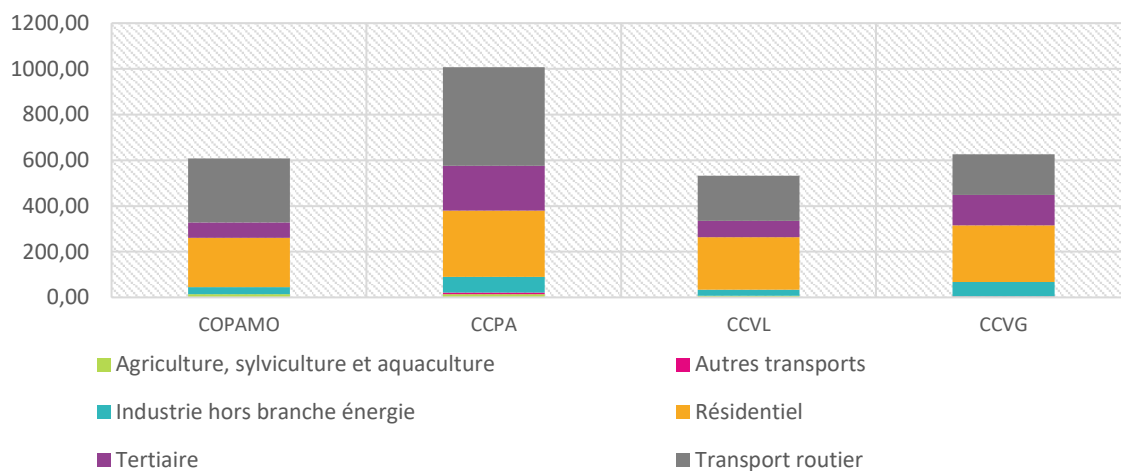


La consommation énergétique du territoire est donc très liée au secteur résidentiel, et à l'économie présentielle qu'il engendre, ainsi qu'à la forme de l'habitat induisant une dépendance à la voiture dans les déplacements.

ZOOM sur les EPCI

Les consommations des EPCI reprennent le même schéma que présenté précédemment, avec toutefois quelques variations. Ainsi sur la COPAMO et la CCPA, le secteur routier est le premier secteur de consommation d'énergie, notamment en raison des axes routiers importants qui traversent ces territoires. Sur la CCVL, on note le caractère très résidentiel du territoire, avec près de 45% des consommations liées à l'habitat. Concernant les secteurs tertiaire et industriel, la CCPA et la CCVG présentent les consommations les plus importantes, en lien avec la présence de l'essentiel des zones d'activités de l'Ouest Lyonnais sur ces deux territoires.

Part des différents secteurs dans les consommations d'énergie sur les communautés de communes de l'Ouest Lyonnais, en GWh, en 2015



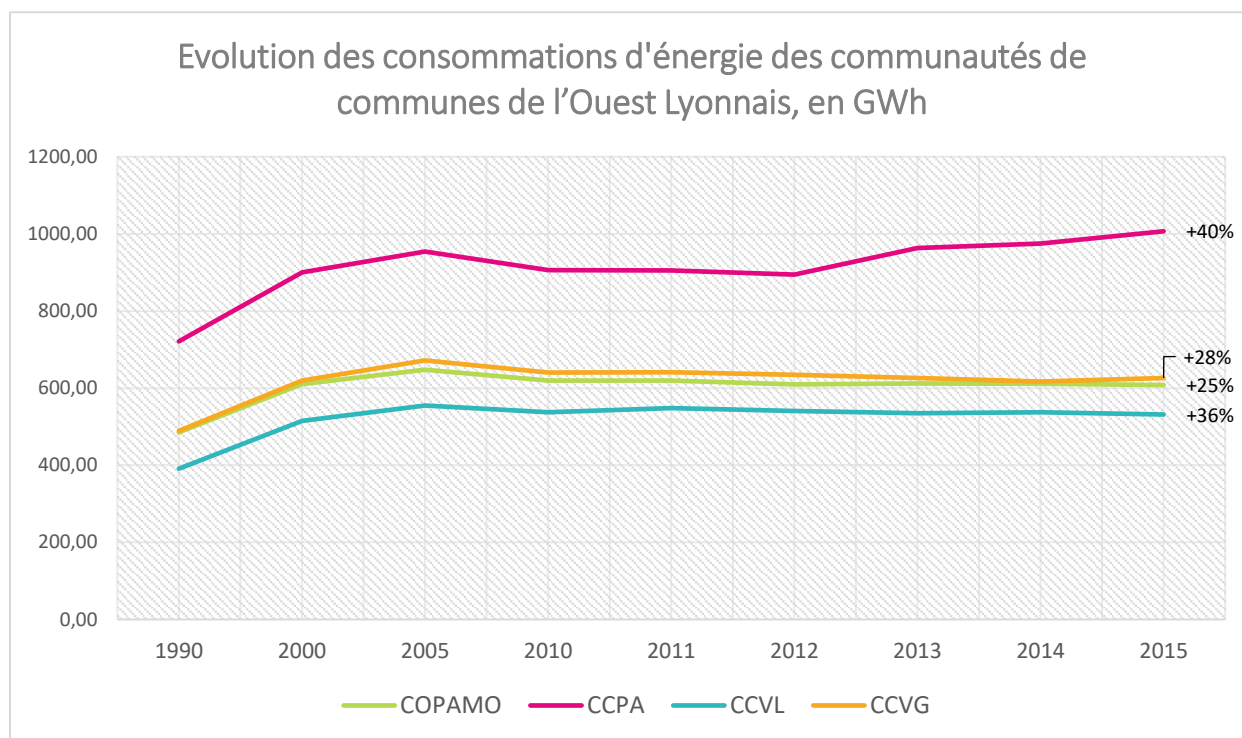
	COPAMO	CCPA	CCVL	CCVG
Agriculture, sylviculture et aquaculture	14,50	14,28	7,69	3,49
Autres transports		6,81		1,11
Industrie hors branche énergie	29,95	68,01	25,68	62,89
Résidentiel	216,11	290,58	229,67	247,33
Tertiaire	67,36	195,86	71,89	132,84
Transport routier	280,01	431,22	196,95	178,79

Les consommations d'énergie ramenées à l'habitant montrent que les consommations de la CCPA sont fortement impactées par certains secteurs (notamment le secteur routier), avec plus 30000 kWh par habitant, contre une moyenne d'environ 21000 kWh par habitant sur les trois autres territoires.

	Consommation en GWh	Nombre d'habitants	Consommation par habitant, en kWh	Part du résidentiel	Part du transport routier	Part du tertiaire
COPAMO	607,92	27003	22513,09	35,5%	46,1%	11,1%
CCPA	1006,76	32232	31234,77	28,9%	42,8%	19,5%
CCVL	531,88	25626	20755,50	43,2%	37,0%	13,5%
CCVG	626,44	28564	21931,21	39,5%	28,5%	21,2%

L'évolution des consommations des quatre territoires permet enfin de noter que si la CCPA a les consommations les plus importantes, elle présente également l'augmentation la plus importante, ce qui peut notamment être le signe d'un développement plus important de

certaines activités sur le territoire sur les dernières années, notamment la mise en service de l'A89 et le trafic généré.

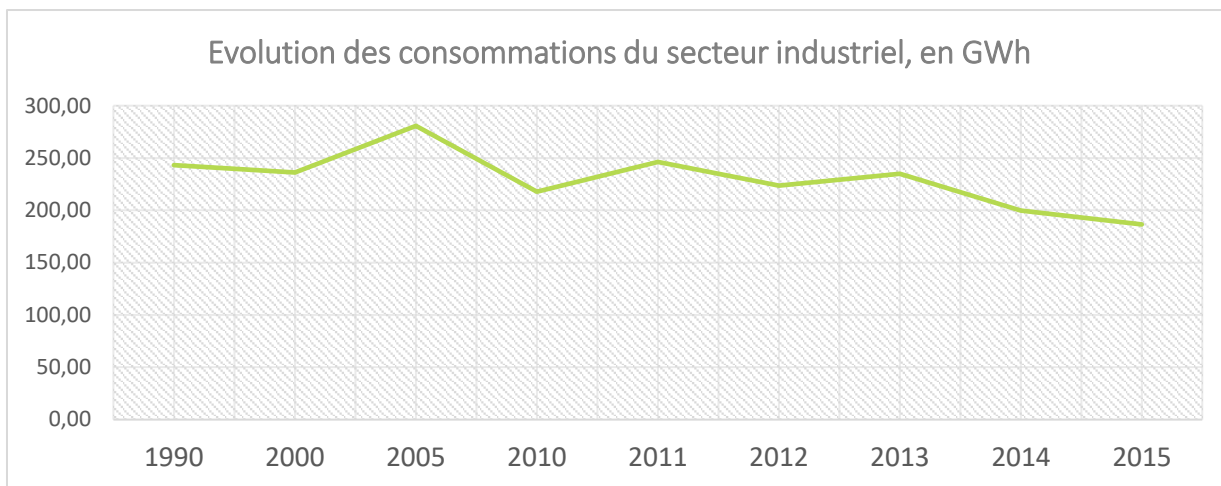


I.A.1. Industrie

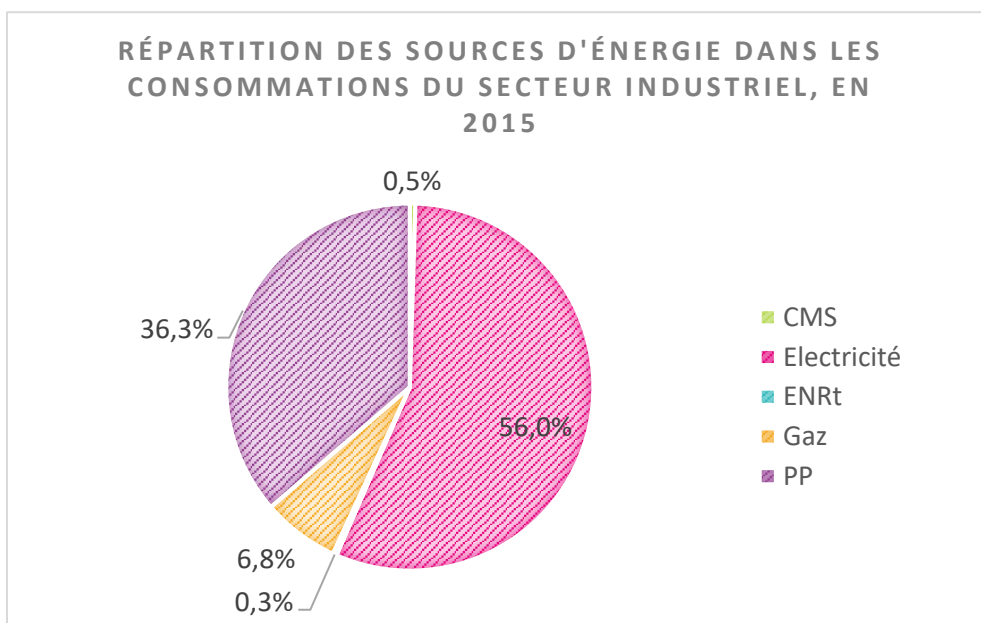
La consommation en énergie du secteur industriel est de 186.52 GWh en 2015. Il représente 6.7% des consommations du territoire, avec des variations entre chaque EPCI, la part allant de 4.8% sur la CCVL à 10% sur la CCVG. Les entreprises industrielles sont en effet bien présentes sur le territoire, notamment dans les ZAE, et le secteur est un employeur important du territoire, avec 7851 postes en 2014 (INSEE)¹.

L'évolution des consommations de ce secteur est assez saccadée, avec un creux entre 2005 et 2010, révélateur de l'impact de la crise financière de 2008 sur le territoire, où les entreprises du secteur BTP sont nombreuses. Malgré deux pics en 2011 et 2013, la tendance est toujours à la baisse des consommations, mais sur un rythme plus faible. Cela découle notamment d'une baisse de l'activité, mais également de démarches de réduction des consommations d'énergie, notamment liées à la réglementation et à des recherches d'optimisation des coûts.

¹ Rapport de présentation du SCOT de l'Ouest Lyonnais



Les sources d'énergies employées par l'industrie sont en majorité de l'électricité, à 56%, et des produits pétroliers, à 36,3%. Il s'agit là de consommations assez classiques et représentatives d'une industrie qui fonctionne peu sur de la combustion (type fourneaux, où l'on verrait une part plus importante des CMS (combustibles minéraux solides) et des ENR thermiques.



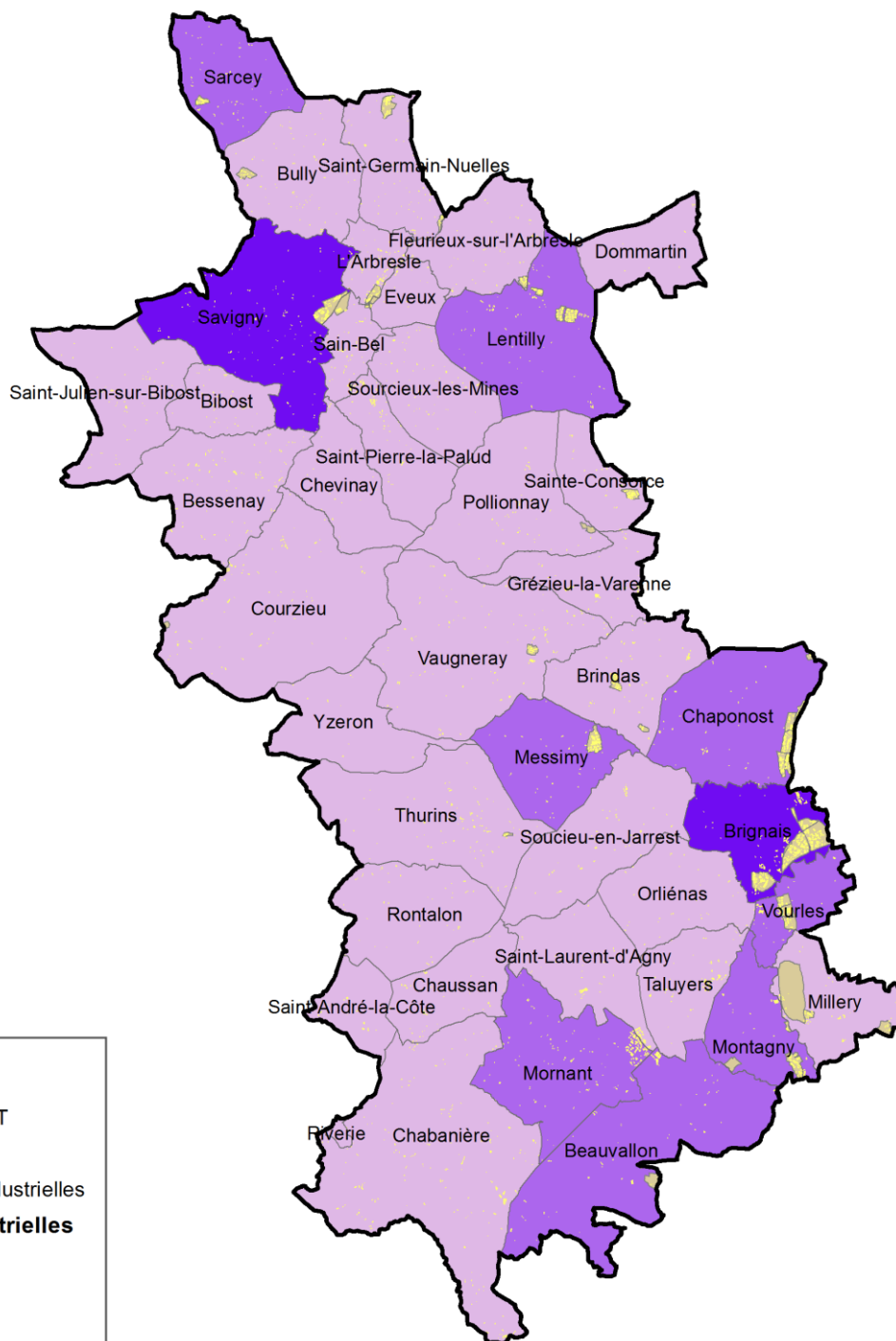
Les consommations du secteur industriel sont inégalement réparties sur le territoire, avec une concentration sur la CCPA et la CCVG, là où se situe le plus grand nombre de ZAE. Les communes sur lesquelles les consommations industrielles sont les plus importantes sont : Brignais et Savigny, puis Chaponost, Lentilly, Messimy, Mornant, et Vourles, puis dans une moindre mesure Beauvallon sur le secteur de Chassagny et Sarcey. Sur Savigny se trouve une ZAC importante, comprenant l'entreprise Fresenius Medical Care, et sur Brignais on compte plusieurs zones d'activités.

La carte ci-dessous montre la répartition du bâti de type industriel et les zones d'activités à dominante industrielles, ainsi que la consommation des différentes communes sur ce secteur.



Consommation d'énergie, en 2015

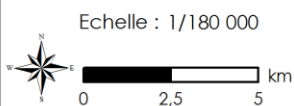
Consommation du secteur industriel, en GWh



Légende

- Périimètre du PCAET
 - Bâti industriel
 - Zones d'activités industrielles
- consommations industrielles**
- < 5
 - 5.1 - 15
 - > 15,1

Source : OREGES ; BD TOPO
Fond : ©OpenStreetMap®



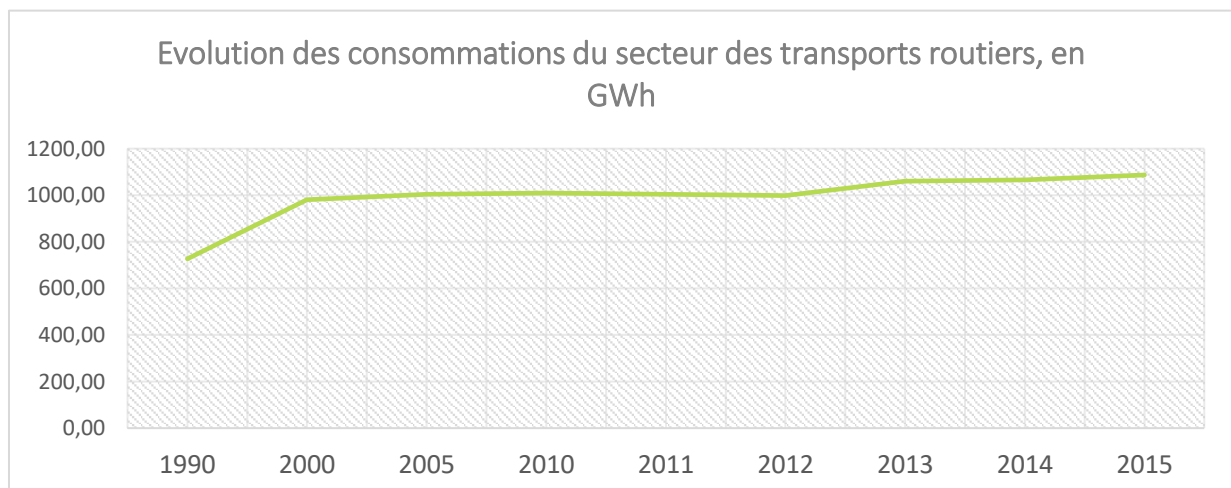
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

I.A.2. Transports routiers

La consommation du secteur des transports routiers est de 1086.97 GWh. C'est le premier secteur consommateur d'énergie, avec 39.2% de la consommation d'énergie de l'Ouest Lyonnais. Comme présenté plus haut, malgré une desserte en train (transport de personnes) de la frange Est du territoire, la voiture est le mode de déplacement principal des particuliers, et l'absence de desserte ferroviaire sur le reste du territoire fait de la route le mode de transport inévitable pour les marchandises (à l'exception d'un trafic de passage).

La mobilité électrique est actuellement négligeable sur le territoire, et les organo-carburants ne représentent que 7% des consommations.

Dans la répartition des sources d'énergie, les produits pétroliers sont bien entendu majoritaires, à 93%. L'évolution de la consommation du secteur a connu une hausse dans les années 1990 (34%), notamment en lien avec l'augmentation de la population sur le territoire, et l'augmentation générale du nombre de voitures par ménage, mais également le développement économique (trafic de poids lourds et utilitaires). Après une période de stabilité, les consommations augmentent à nouveau depuis 2012.

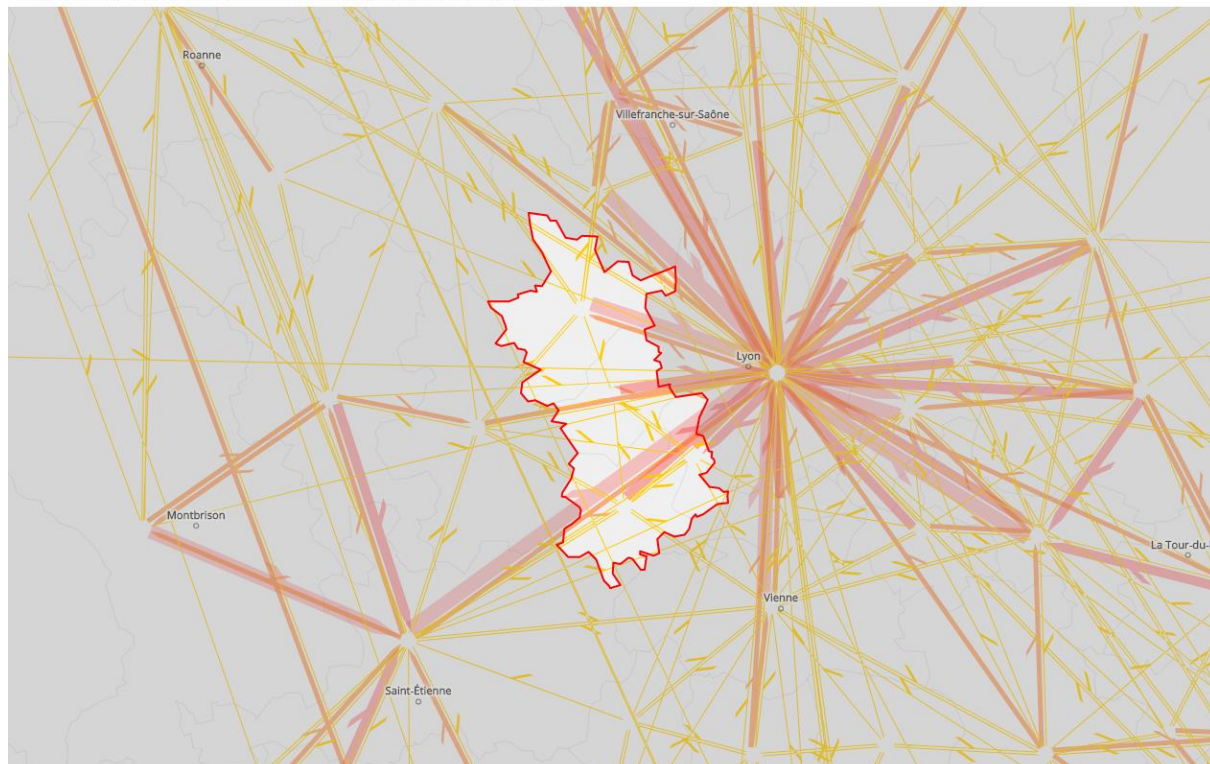


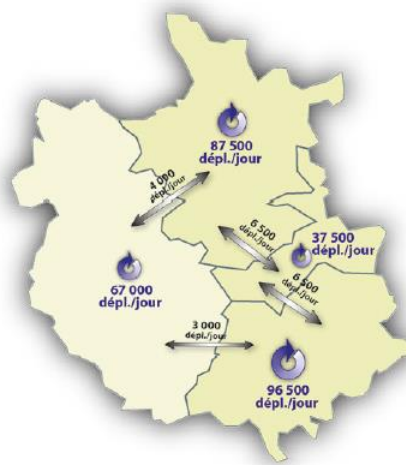
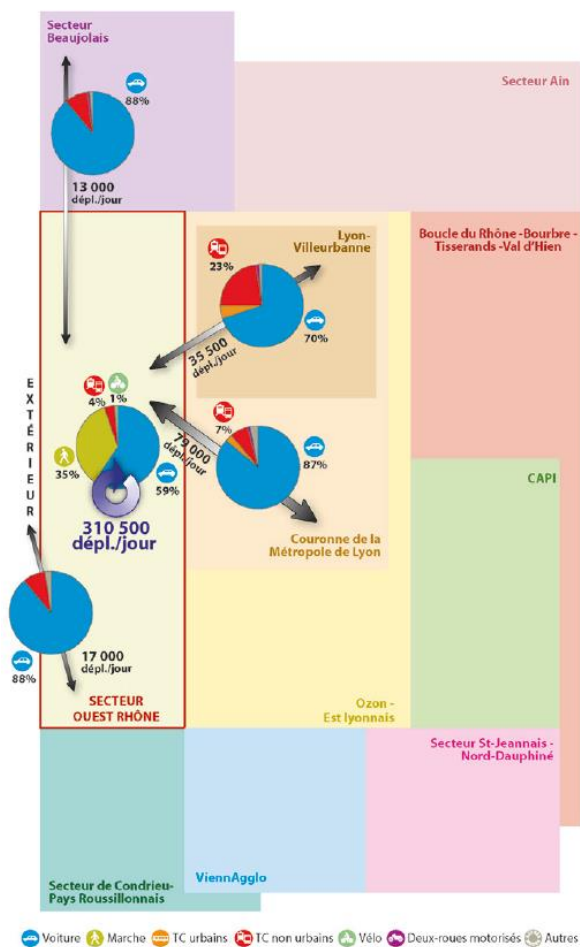
L'impact du réseau routier est considérable sur les consommations des communes traversées. La carte ci-dessous montre la consommation du secteur routier du territoire : cette répartition géographique des consommations traduit l'organisation spatiale des principales voies de circulation. Certaines infrastructures sont également des axes importants de déplacement sur le territoire, en direction de la métropole de Lyon, ou en direction des routes d'importance supérieure. La fréquentation de ces routes est également à prendre en compte dans la consommation de ce secteur : une commune dont les routes sont très fréquentées (en raison du nombre d'habitants, d'une activité, etc.) verra ses consommations augmenter.

Le secteur Nord de la CCPA est donc directement impacté par le passage de l'A89, mais également par un réseau secondaire dense. Le secteur allant de Grézieu-la-Varenne à Brignais est lui aussi assez densément maillé et constitue une porte d'entrée sur la métropole de Lyon, notamment par les axes A450 et D30 – D311. Le secteur mornantais est quant à lui impacté par la D342, grand axe de liaison avec la Loire, ainsi que par la fréquentation des routes.

Les cartes de flux ci-dessous indiquent les principaux déplacements réalisés sur le territoire et depuis celui-ci. On constate qu'au-delà des déplacements internes, de nombreux déplacements se font en direction de la métropole de Lyon en majorité, mais également des communautés de communes voisines (Monts du Lyonnais, Beaujolais Pierres Dorées).

Flux domicile - lieu de travail, 2015 - Source : Insee, Recensement de la population (RP), exploitation complémentaire





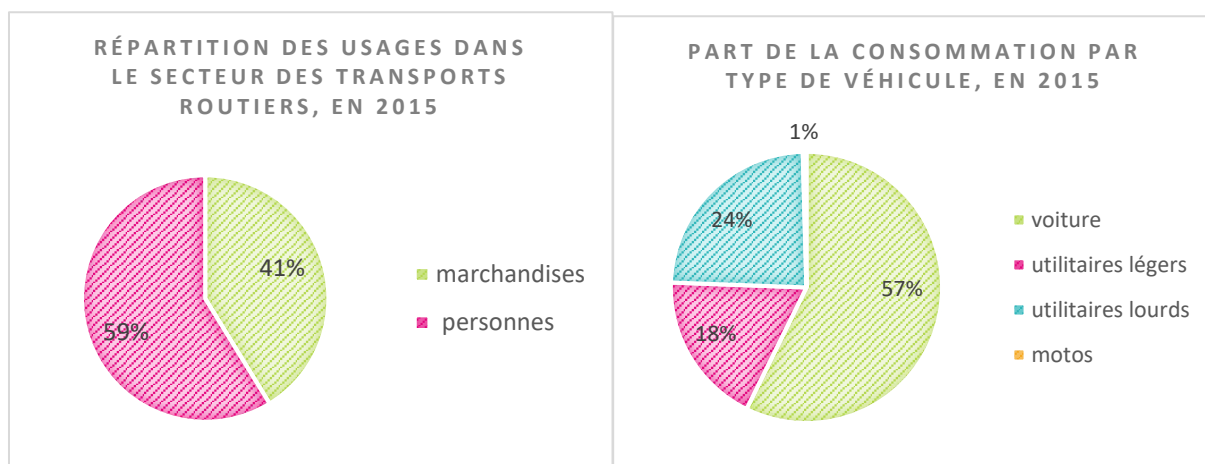
L'impact de l'usage de la voiture comme mode de déplacement n'est donc pas à négliger. En effet le SOL est un territoire à dominante rurale, où il s'agit du principal mode de déplacement, ce qui a un impact sur les consommations du secteur : la voiture représente 57% de la consommation énergétique des transports routiers. Selon l'enquête de déplacements de l'aire métropolitaine lyonnaise réalisée en 2015, c'est près de 65% des déplacements sur l'Ouest Lyonnais, les transports en commun (train compris) en représentent 9.3% et les modes doux 26%.²

La part du transport de marchandises est de 41% de la consommation du secteur des transports routiers, ce qui s'explique par la présence d'un tissu économique assez dense, et par le trafic de passage. On retrouve d'ailleurs cette même proportion dans la part de la consommation des véhicules utilitaires. La part de ce transport lié aux activités industrielles et commerciales ou tertiaires sur le territoire se voit également sur certaines communes, où son poids est plus important, comme sur Brignais ou Mornant.

On note également que les consommations liées aux déplacements en ville sont plus importantes que sur route (80% en ville). Pour les voitures, on peut l'expliquer par l'usage de la voiture dans les déplacements du quotidien, qui restent majoritairement en « ville » (courses, école, loisirs, etc.). Pour les poids lourds et les utilitaires, on peut l'expliquer par le type de conduite qu'impliquent les déplacements en ville pour ce type de véhicules et leur impact sur

²Enquête déplacements 2015 de l'aire métropolitaine lyonnaise, résultats sur le secteur Ouest Rhône ; Sytral et Agence d'Urbanisme aire métropolitaine lyonnaise ; 2016

les consommations (arrêts fréquents), ainsi que par une localisation des activités de commerce et industrielles proche des centres bourgs.



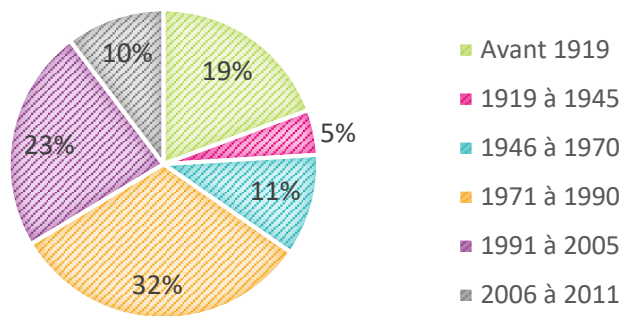
Les autres modes de transport représentent une consommation de 7.9 GWh en 2015. Il s'agit ici du train, le fluvial n'étant pas présent, de même que l'aérien. La frange Est du territoire est en effet desservie par plusieurs lignes : le tram-train jusque Sain-Bel depuis Lyon, le TER sur la ligne Lyon – L'Arbresle – Roanne, et le tram-train sur la ligne Lyon – Brignais. Toutefois cette desserte ferroviaire ne dessert presque que des passagers, et seulement 3% de marchandises.

I.A.3. Résidentiel

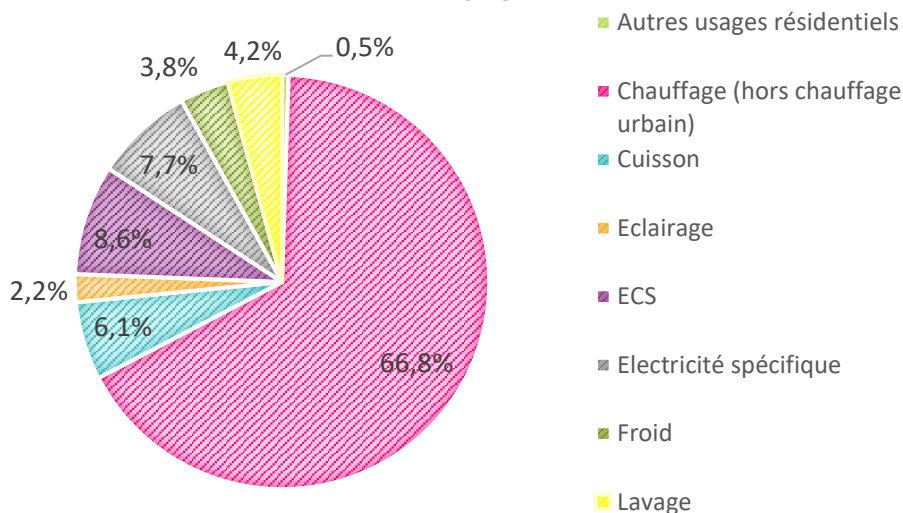
La consommation du secteur résidentiel est de 983.69 GWh. Les logements constituent le second poste de consommation d'énergie sur l'Ouest Lyonnais, avec 35.5% des consommations.

Dans la répartition des usages, le chauffage représente 66.8% de la consommation résidentielle. C'est toujours le poste le plus consommateur, mais l'ancienneté de l'habitat peut l'accentuer. Sur le territoire, 67% des résidences principales datent d'avant 1990, et 24% d'avant 1945, ce qui peut effectivement augmenter la consommation de chauffage, en particulier si l'habitat n'est pas rénové. Sur les communes où la consommation du secteur résidentiel par habitant est supérieure à 10000 kWh, la part des résidences principales datant d'avant 1970 ne descend pas sous les 27% à Eveux et monte jusque 51% à St André-la-Côté et 82% à Riverie.

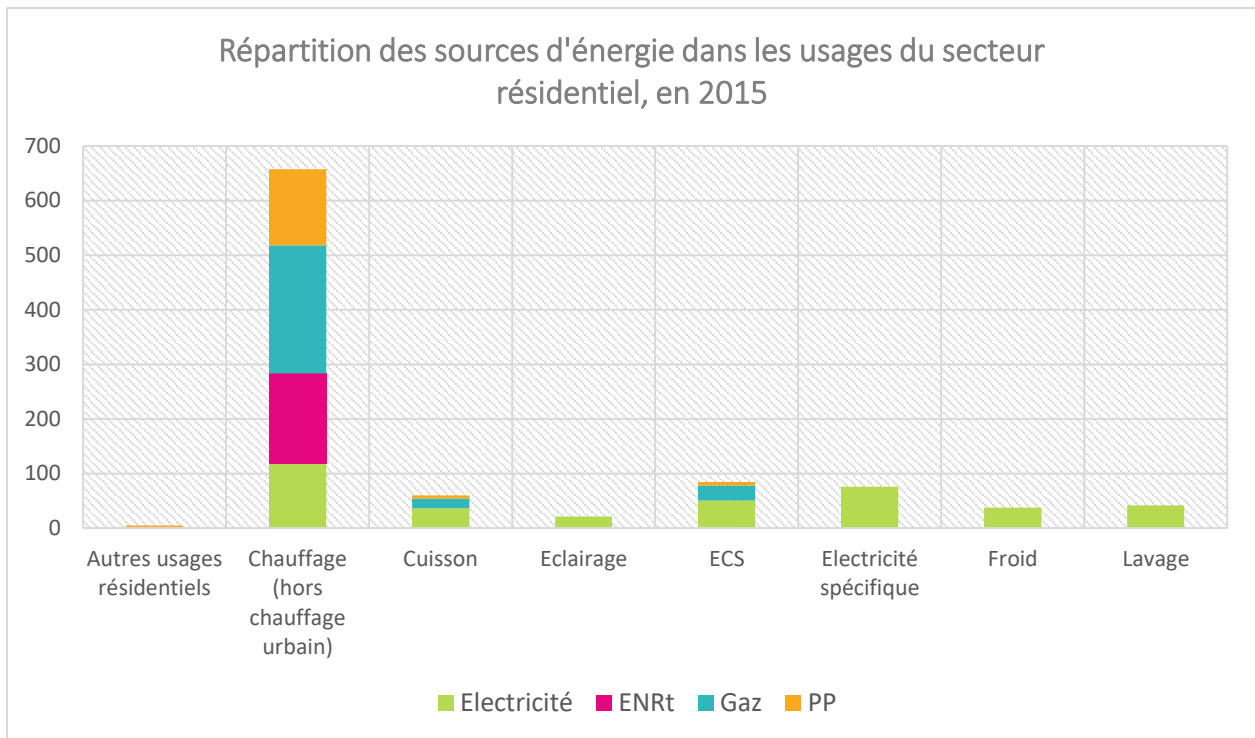
ANNÉE DE CONSTRUCTION DES RÉSIDENCES PRINCIPALES



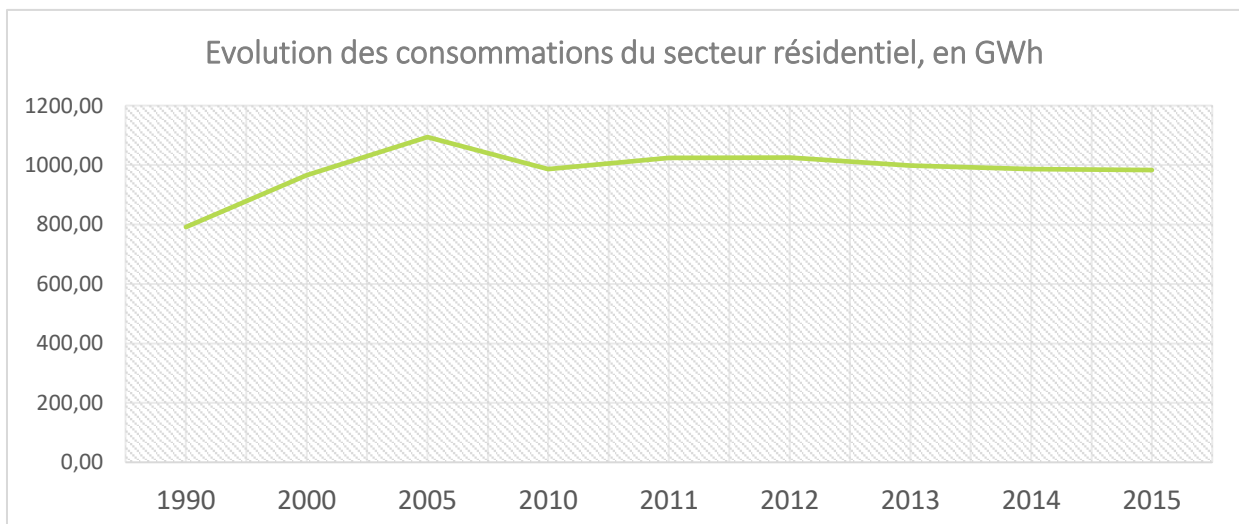
RÉPARTITION DES USAGES DANS LES CONSOMMATIONS DU SECTEUR RÉSIDENTIEL, EN 2015



La répartition des sources d'énergie montre que l'électricité est la première énergie employée dans la consommation résidentielle (38.7%), et concerne la majeure partie des usages autres que le chauffage, bien que représentant environ 20% de la consommation de chauffage. Le gaz est la seconde énergie consommée, à hauteur de 28.5%, à destination du chauffage et de la production d'ECS (eau chaude sanitaire), ce qui témoigne notamment de la présence du réseau de gaz bien développé sur le territoire, et d'un usage ponctuel du gaz en bouteille. Les produits pétroliers (ici du fioul domestique) et les ENR Thermiques (du bois de chauffage) sont concentrés sur le chauffage et représentent respectivement 16% et 16.8% de la consommation. La part des ENR thermiques et des PP est moins importante que dans d'autres territoires ruraux, en raison essentiellement de la desserte en gaz de ville, mais reste tout de même représentative de ce que l'on peut trouver dans ce type de territoire.



L'évolution de la consommation résidentielle montre une hausse assez importante de 1990 à 2005, puis une stabilisation depuis. Cela s'explique par une augmentation de la population, puis par une stabilisation de la population et une meilleure efficacité énergétique des logements.



On constate que les communes de Chaponost et de Brignais ont des consommations plus importantes que le reste des communes sur le secteur résidentiel. Il s'agit aussi des deux communes ayant la population la plus importante, avec près de 8000 habitants pour Chaponost et plus de 10000 pour Brignais. Le poids de leur population pèse donc dans les consommations de la commune. Les communes ayant des consommations résidentielles plus

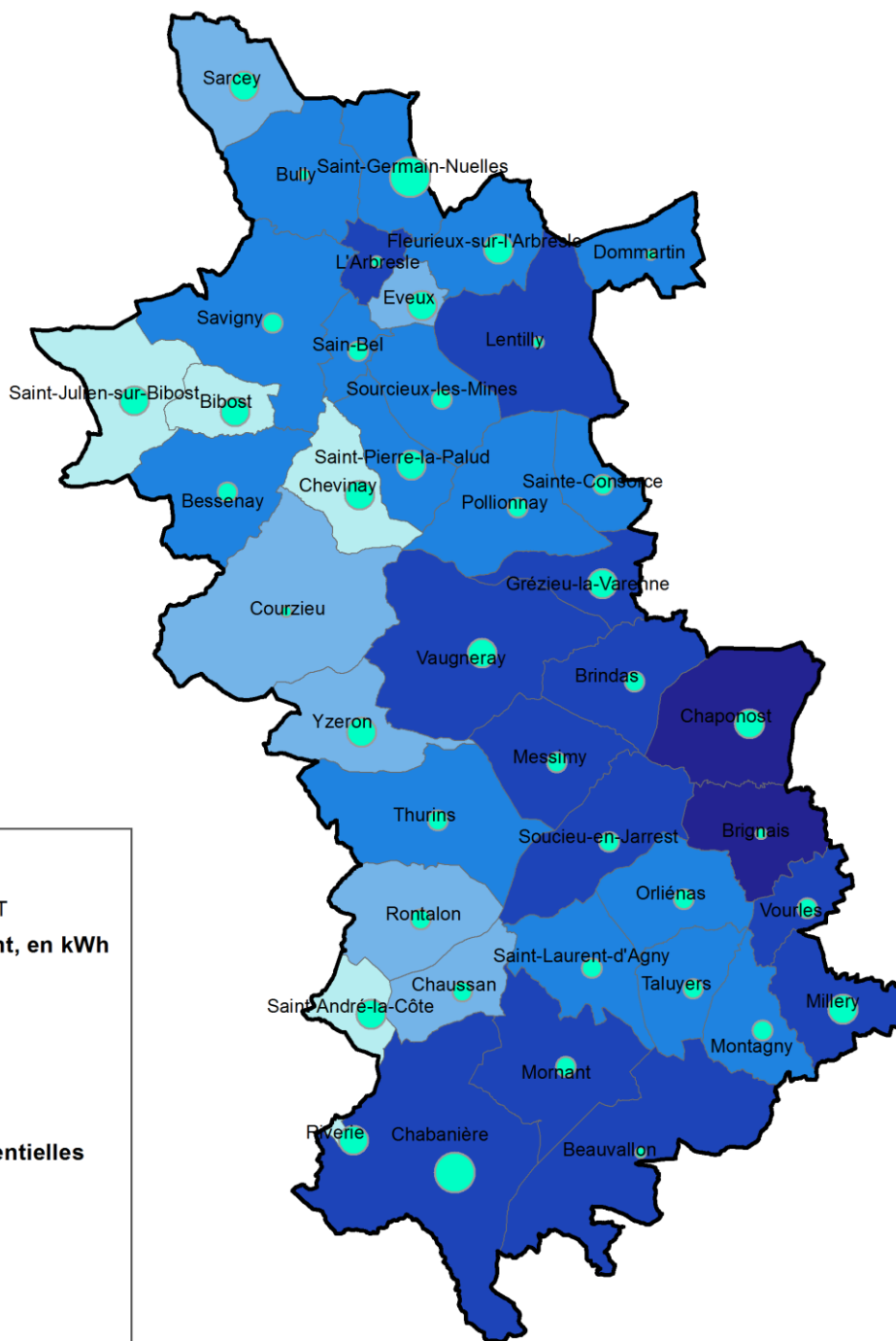
importantes sont par ailleurs soit des polarités fortes, soient situées à proximité de la métropole de Lyon ou sur un axe majeur y menant, et ont toutes une population supérieure à 3000 habitants.

On peut toutefois noter que le rapport entre le nombre d'habitants et la consommation totale du secteur résidentiel n'est pas linéaire et qu'il existe des disparités entre les communes. Ainsi on remarque que sur Brignais, dont les consommations totales sont importantes, la consommation par habitant est parmi les plus faibles sur l'Ouest Lyonnais : ici le nombre d'habitants influence autant les consommations d'énergie que la forme de l'habitat (plus de logements collectifs, moins consommateurs que de grandes maisons individuelles). En revanche, sur les cinq communes dont la consommation est la plus faible, la part par habitant est plus élevée, ce qui est révélateur d'un habitat individuel ancien peu rénové et énergivore, et de comportements moins économes.



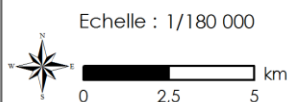
Consommation d'énergie, en 2015

Consommation du secteur résidentiel, en GWh, et par habitant, en kWh



Source : OREGES ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 23/07/2019

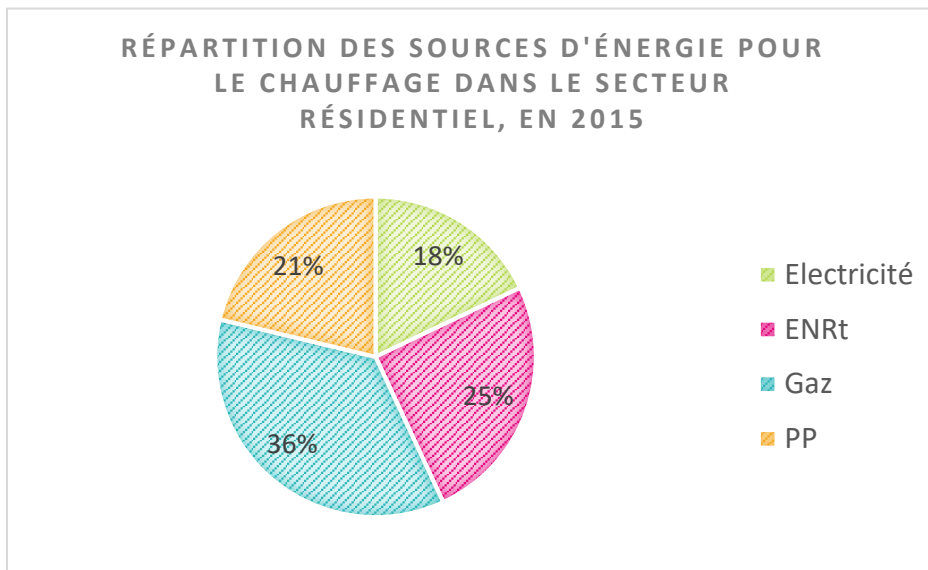


PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



Lorsque l'on regarde les consommations liées au chauffage, on constate que dans les communes où la consommation par habitant est élevée, en l'absence de réseau de gaz, la part du fioul domestique augmente. Dans les communes où la part de logements datant d'avant 1970 est supérieure à 50%, le fioul domestique est également très utilisé, autour de 40% des énergies employées pour le chauffage.

Sur l'Ouest Lyonnais, le réseau de gaz étant bien développé, il représente une part importante dans les consommations de gaz, suivi par les ENRt (bois de chauffage), élément représentatif des espaces à dominante rurale.

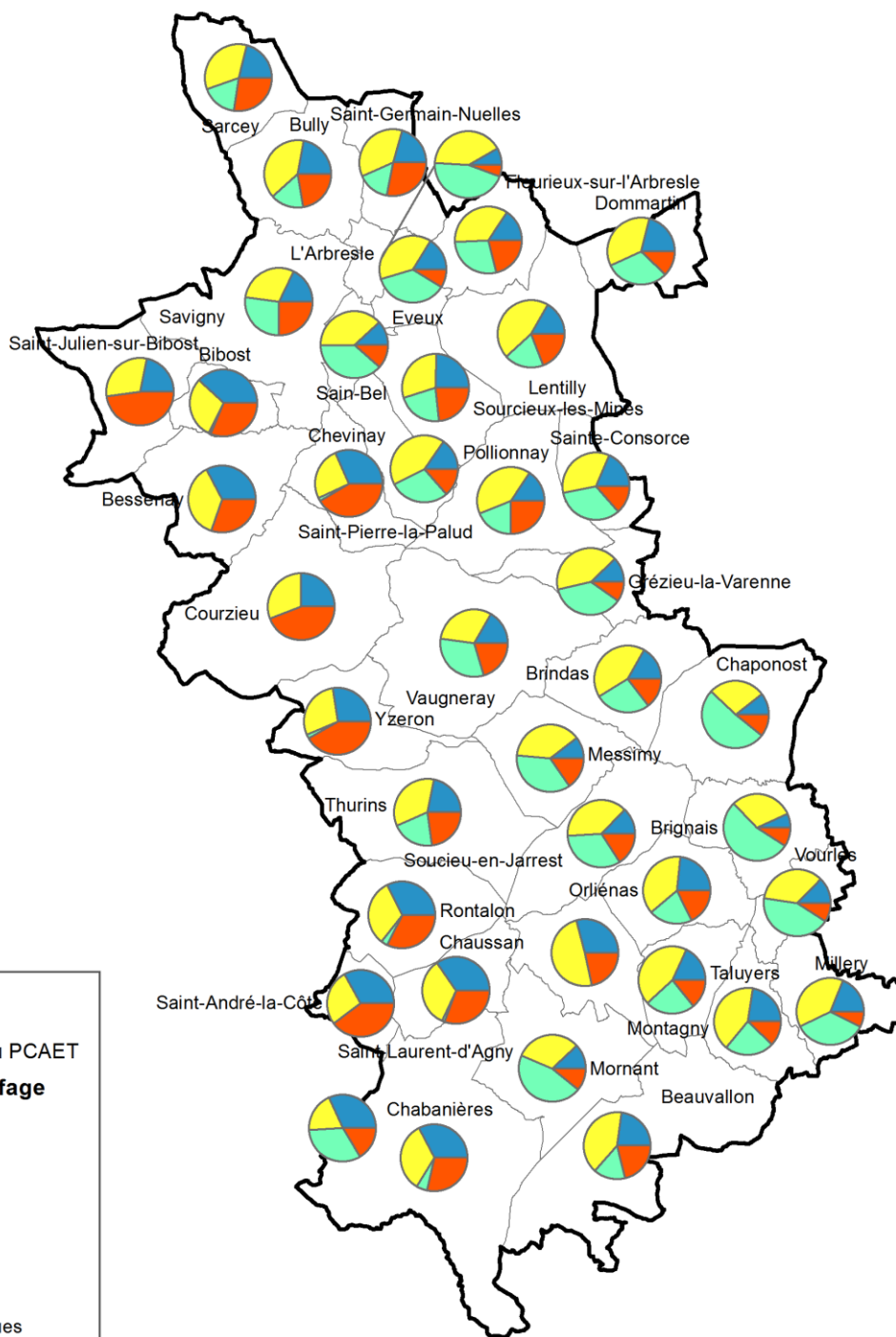


Sur la cartographie suivante, on constate que les communes où le chauffage au fioul est plus présent sont situées sur la frange Ouest de l'Ouest Lyonnais, et inversement pour les communes où le chauffage au gaz est plus présent.



Consommation d'énergie, en 2015

Part des modes de chauffage



Légende

▭ Périmètre du PCAET

Modes de chauffage

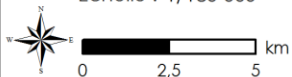


- Fioul
- Electricité
- Gaz de ville
- ENR thermiques

Source : INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 18/01/2019

Echelle : 1/180 000



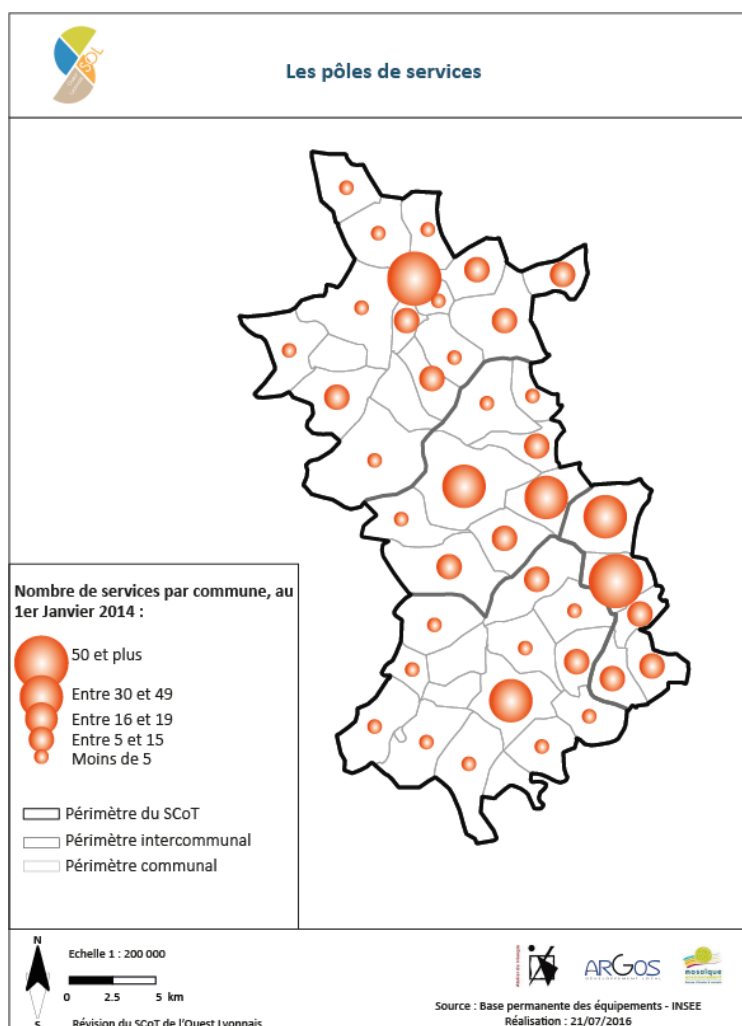
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



La consommation d'énergie du secteur résidentiel est répartie de manière inégale sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, ce qui est lié au nombre d'habitants par commune, aux consommations de chauffage, et en particulier à l'ancienneté de l'habitat, au type de chauffage utilisé et à la forme de l'habitat (collectif ou individuel).

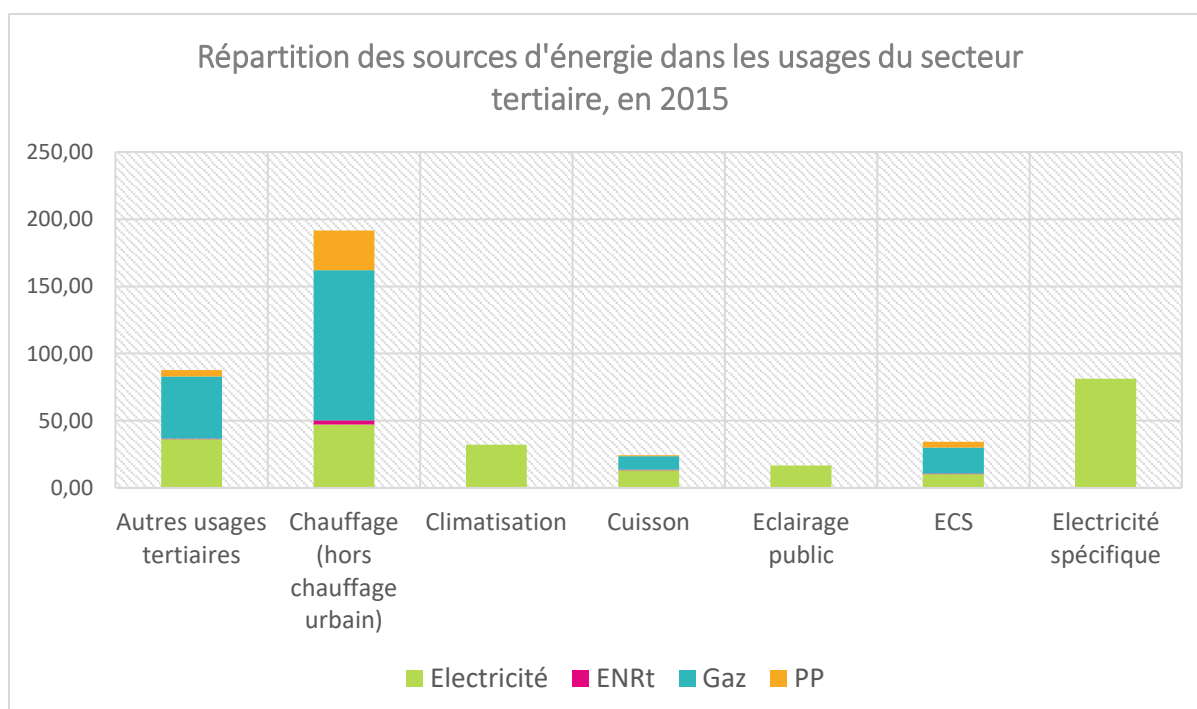
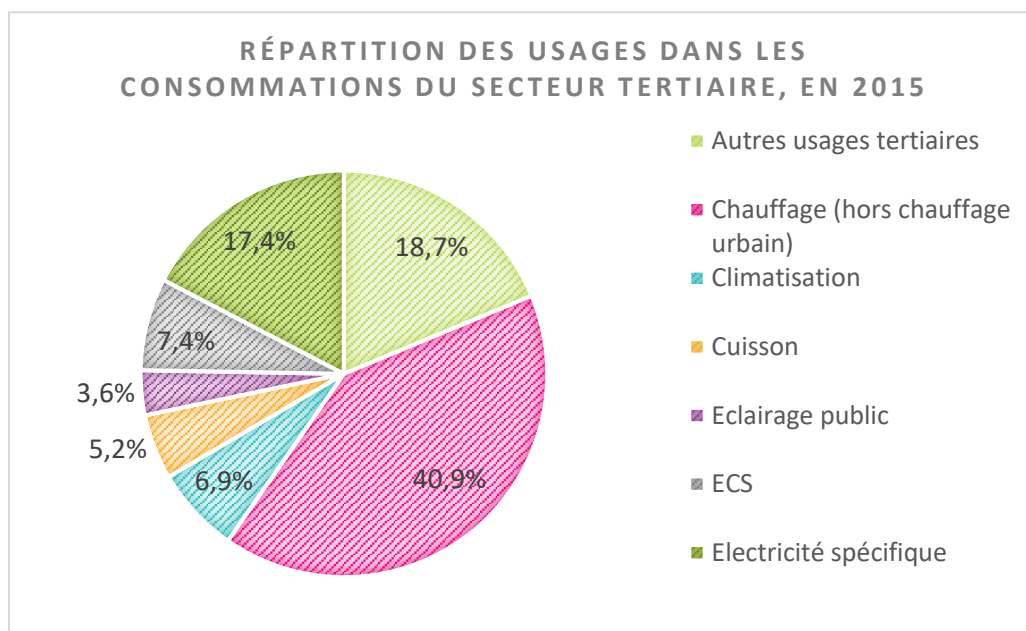
I.A.4. Tertiaire

La consommation du secteur tertiaire est de 467.94 GWh. Ce secteur représente 17% de la consommation totale. C'est un secteur assez important sur le territoire, avec de nombreuses zones d'activités et des polarités importantes, porteuses d'activités (services, commerces, etc.). Ces polarités sont réparties sur la carte ci-dessous, issue de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais. Le secteur tertiaire comprend ici tous les services administratifs, l'enseignement, les entreprises du secteur tertiaire, les équipements sportifs, de santé, de loisirs, mais également l'habitat communautaire (logements appartenant aux collectivités, hors logements sociaux).



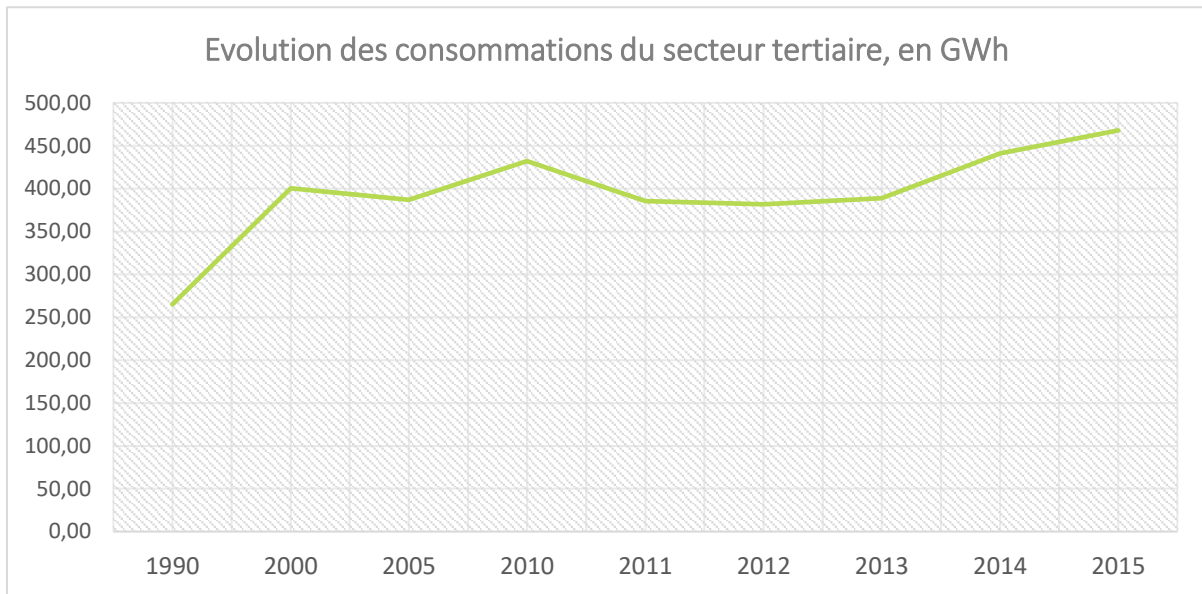
Le chauffage représente 40.9% de la consommation énergétique et l'électricité spécifique (appareils, climatisation, éclairage public, etc.) 17.4%, ce qui correspond à des usages classiques du secteur tertiaire. L'électricité est également la première source d'énergie employée (50.6%), ce qui est représentatif d'usages spécifiques, mais également de bâtiments plus récents, chauffés à l'électricité. Le gaz est la seconde source d'énergie employée (40.1%), notamment dans les usages de chauffage, de production d'ECS et de cuisson, ce qui témoigne de la localisation des établissements de ce secteur sur des sites desservis par le réseau de gaz.

L'éclairage public représente une consommation de 16.67 GWh, soit 3.6% des consommations du secteur.



Les consommations du secteur tertiaire ont fortement évoluées depuis 1990 : elles sont en hausse constante, malgré un ralentissement entre 2000 et 2005 et un creux entre 2010 et 2013. Depuis 2013, les consommations du secteur sont en hausse. On peut attribuer le creux de 2010-2013 à une baisse de l'activité. Toutefois l'augmentation des consommations depuis 2013 peut être révélatrice de l'arrivée de nouvelles entreprises ou équipements sur le secteur, qui sont attirés par un foncier moins cher que sur la métropole de Lyon par exemple. La consommation moyenne par équipement peut également avoir évolué à la hausse en raison des nouveaux

usages très consommateurs d'électricité : développement des nouvelles technologies, écrans, climatisation...



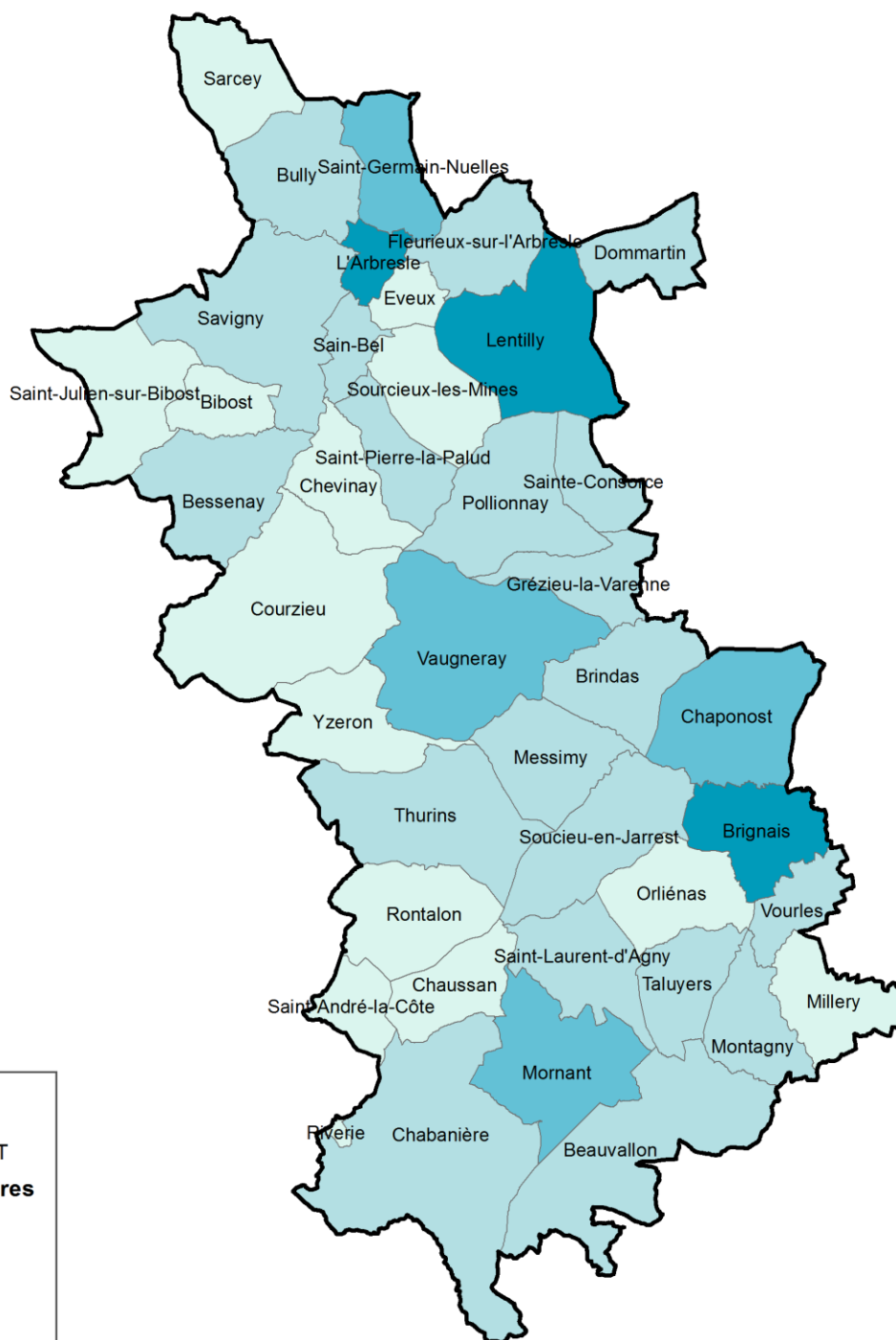
On retrouve sur la carte ci-dessous les localisation des polarités présentées plus haut, notamment sur Mornant, Brignais, Vaugneray et l'Arbresle, les chefs-lieux des EPCI. Certaines communes ont également une consommation plus importante, comme Lentilly ou Saint-Germain-Nuelles, en raison de la présence d'entreprises du secteur tertiaire.

Les consommations du secteur tertiaire ne sont donc pas également réparties sur le territoire, et suivent la répartition des services, équipements et entreprises, situés dans les communes les plus attractives ou à proximité de la métropole de Lyon.



Consommation d'énergie, en 2015

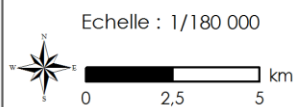
Consommation du secteur tertiaire, en GWh



Légende

- ▭ Périmètre du PCAET
- consommations tertiaires**
- < 5
- 5,1 - 15
- 15,1 - 35
- > 35,1

Source : OREGES
Fond : ©OpenStreetMap®



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

I.A.1. **Focus sur l'éclairage public et les pollutions lumineuses**

L'éclairage public est une compétence des communes, qui bien que sa gestion soit souvent déléguée à un syndicat d'énergie, reste du domaine du pouvoir de police du maire. Sa gestion est aussi un enjeu important pour la collectivité, puisqu'en plus des différents services qui y sont liés (sécurité, mise en valeur du patrimoine), c'est aussi un poste d'action très visible !

Ici cette compétence est confiée au SYDER, à l'exception de 6 communes : Vaugneray, Grézieu-la-Varenne, Chaponost, Brignais, Vourles et Millery (les quatre dernières sont adhérentes au SYGERLY).

Le marché de maintenance du SYDER prévoit un remplacement systématique des sources lumineuses tous les quatre ans. Cela permet de maintenir le parc à jour vis-à-vis de la réglementation (ayant changé avec l'arrêté du 28 décembre 2018 sur la pollution lumineuse).

Dans le cadre d'une réduction des consommations d'énergie pour les collectivités et de la lutte contre la pollution lumineuse, une majorité des communes a mis en place l'extinction nocturne.

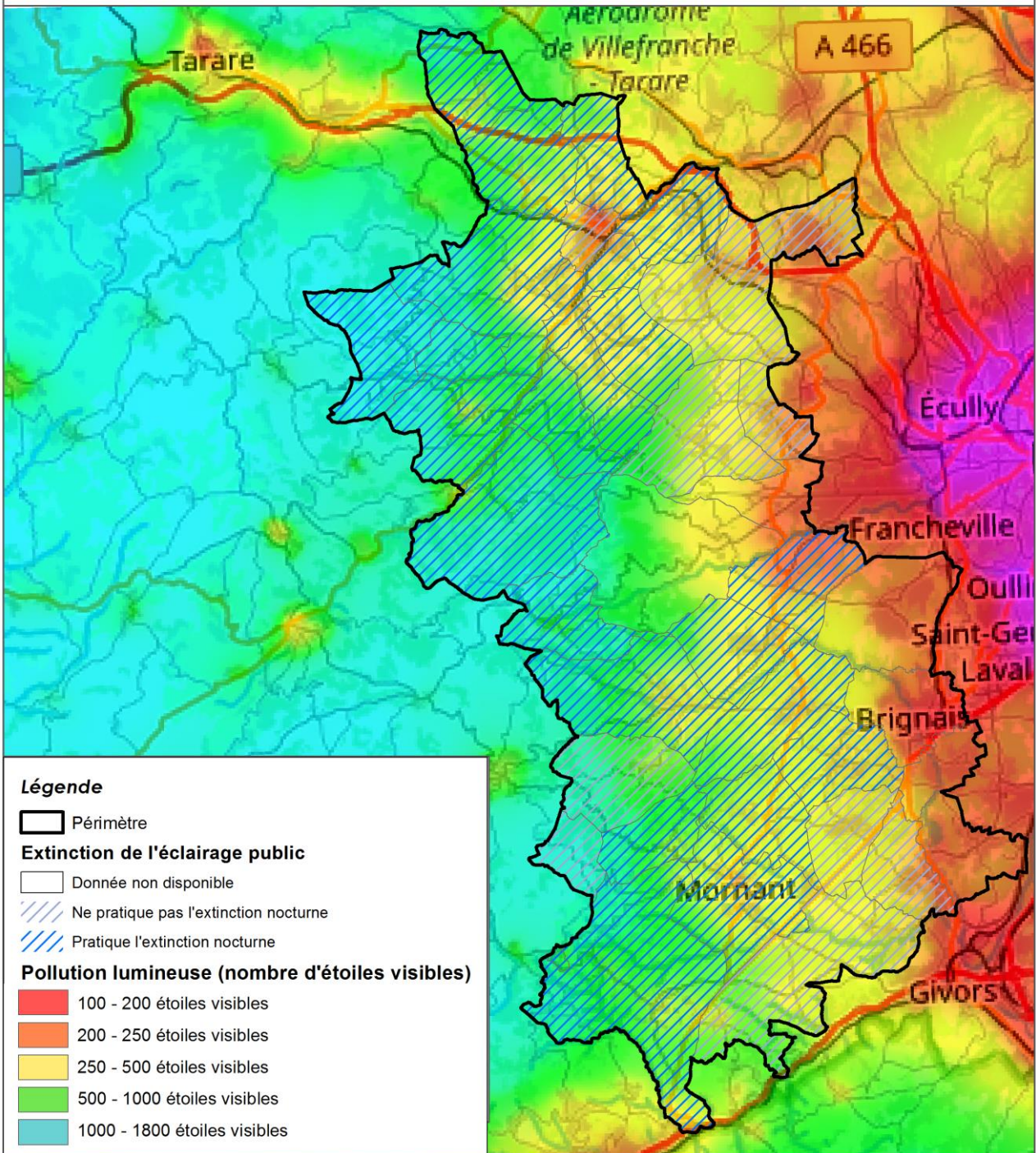
Concernant la pollution lumineuse, la carte ci-dessous montre que le territoire est touché de manière assez importante sur la frange Est et que certains points subsistent sur le reste du territoire, correspond aux grosses communes : Mornant et les zones d'activités alentours, l'Arbresle, Vaugneray, Bessenay, etc. Ici les facteurs principaux sont liés à la densité de population, aux effets du relief, mais peuvent également être liés à des installations lumineuses trop fortes, inadéquates ou renvoyant trop de lumière vers le ciel.

L'arrêté du 28 décembre 2018 permet de lutter contre la pollution lumineuse et fixe des règles précises sur les installations d'éclairage public, comme les éclairages de vitrines, de bâtiments, etc. Il sera possible pour les communes de mettre en place un Plan de Gestion de l'Eclairage Public, qui leur permettra de définir la mise en œuvre de la réglementation et d'actions plus spécifiques de lutte contre la pollution lumineuse.



Pollution lumineuse

Extinction de l'éclairage public et pollution lumineuse



Source : SYDER ; avex-asso.org
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 01/02/2019



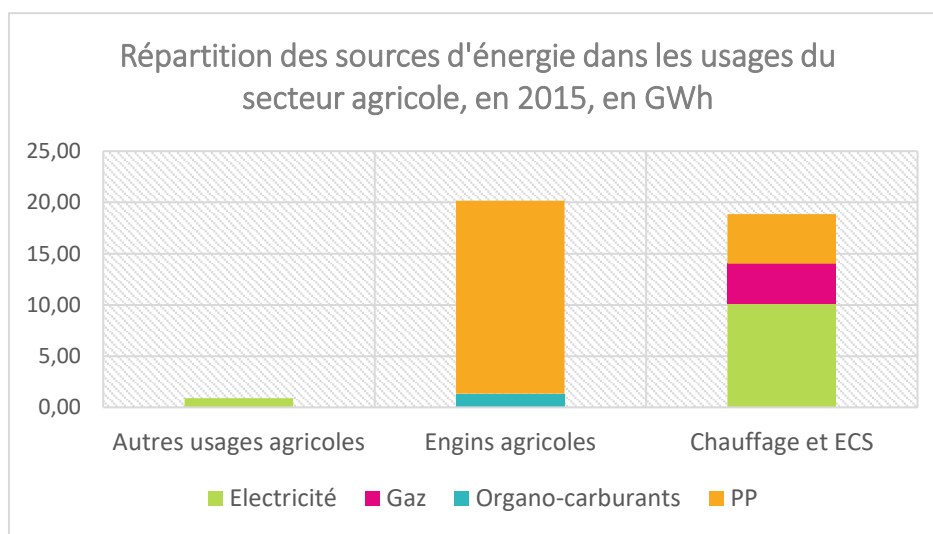
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



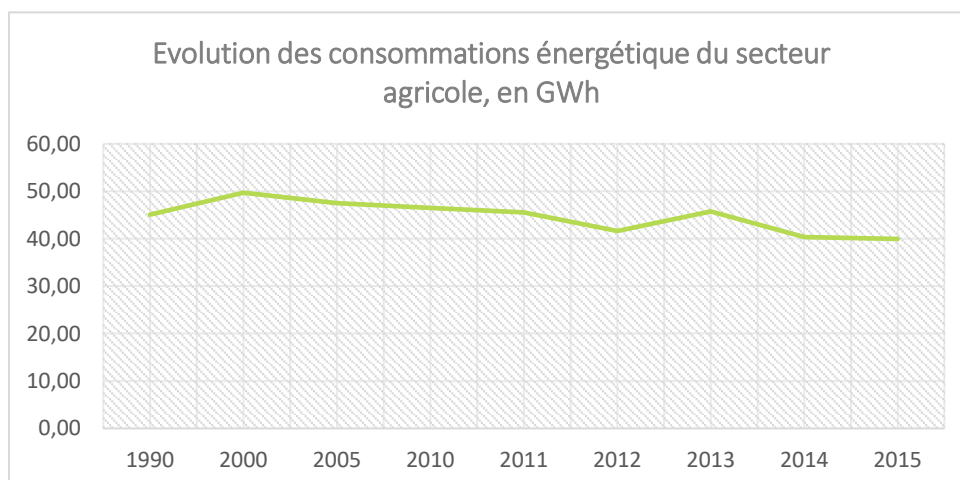
I.A.2. Agriculture

Le secteur agricole représente seulement 1.4% de la consommation énergétique totale du territoire, soit 39.95 GWh. Ce secteur pourtant non négligeable en termes d'activités sur l'Ouest Lyonnais, est secondaire dans les consommations d'énergie.

Ici les consommations consistent à 51% en des consommations liées aux engins agricoles (tracteurs, etc.) et à 47% en des consommations liées aux bâtiments (chauffage essentiellement). La part des engins agricoles dans la consommation énergétique peut s'expliquer par un parc vieillissant, un parcellaire morcelé ou simplement une utilisation fréquente des engins (épandage, etc.). La forte consommation en carburant de ces engins joue également dans la part qu'ils occupent, et les produits pétroliers sont alors la première énergie utilisée (59%).



On constate également une baisse des consommations du secteur agricole depuis 2000, malgré un pic de consommation en 2013. Cela s'explique essentiellement par la déprise agricole que connaît le territoire.

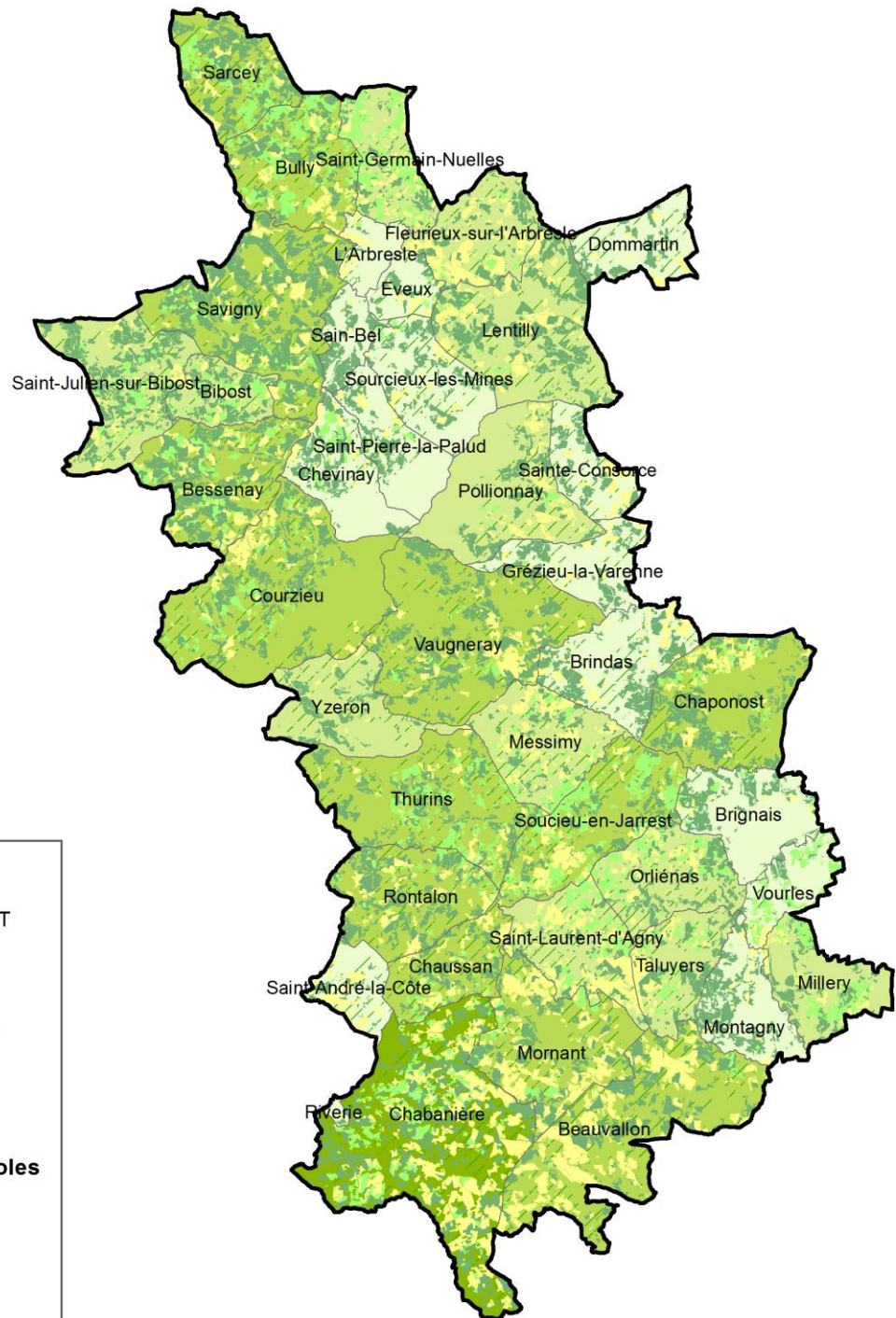


Les communes ayant les consommations agricoles les plus importantes sont situées en majorité sur la frange Ouest du territoire, moins urbanisée. Les consommations sont surtout liées à la surface agricole utilisée de la commune : on peut voir sur la carte ci-dessous que les consommations sont plus élevées sur les communes rurales où l'activité agricole est plus importante. L'orientation technico-économique ne semble en revanche pas avoir ici de grandes conséquences sur les différences de consommation, la majeure partie des exploitations étant en poly-culture poly-élevage, avec quelques exceptions liées à la viticulture et à l'arboriculture.



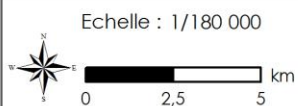
Consommation d'énergie, en 2015

Consommation du secteur agricole, en GWh



Source : OREGES ; SCOT Ouest Lyonnais
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 23/07/2019



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



I.B. LE POTENTIEL DE MAITRISE DE LA DEMANDE EN ENERGIE

Pour l'atteinte des objectifs de transition énergétique, il est également nécessaire de maîtriser la demande en énergie et de la réduire. C'est d'ailleurs le premier point à mettre en œuvre dans le tryptique NegaWatt, « sobriété, efficacité, énergies renouvelables ». Une réduction des consommations d'énergie permet en effet une meilleure couverture de la consommation par des énergies renouvelables, moins d'émissions de GES, et de sécuriser l'approvisionnement en énergie par des volumes moins importants à fournir et donc à produire.

Des objectifs ont été fixés par le SRCAE de la région Rhône-Alpes, calqués sur les objectifs nationaux : **une réduction de la demande en énergie primaire de 15% en 2030 par rapport à 2015.**

Total	- 15%
Résidentiel	-23%
Tertiaire	-12%
Industrie	-3%
Mobilité	-15%
Agriculture	-24%

Ces objectifs doivent être déclinés dans les territoires et le PCAET doit permettre de les atteindre.

Pour calculer le potentiel de réduction des consommations d'énergie, nous avons ici utilisé les actions proposées par l'outil Destination TEPOS sur le volet « Maîtrise de l'énergie ». **Les ratios utilisés pour définir les économies à réaliser ou réalisables sont tirés de ce même outil, des objectifs globaux (nationaux ou SRCAE) ou d'études sur des sujets spécifiques (ADEME, Chambres d'agriculture).** Ces économies potentielles présentées sont à considérer à un horizon 2020 à 2050, à partir de 2015 et **à population constante.**

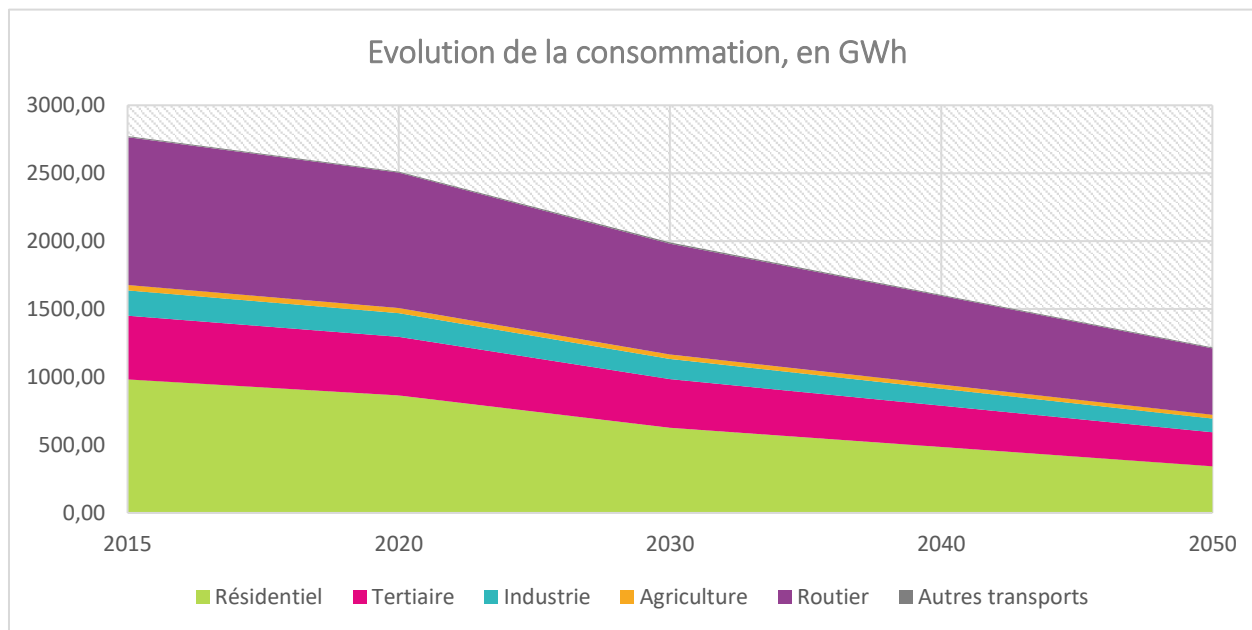
Potentiel global en économie d'énergie et gisement d'économie :

Le potentiel global d'économie d'énergie à l'horizon 2030 est de 783.3 GWh soit 28% de la consommation de 2015, et de 1553.87 GWh à l'horizon 2050, soit 56% de la consommation de 2015.

Potentiel d'économie d'énergie		
2030	783,30	GWh
2050	1553,87	GWh

Consommation	
en 2015	2773 GWh
en 2030	1989,70 GWh
en 2050	1219,13 GWh

Le graphique ci-dessous présente l'évolution estimée de la consommation, pour l'atteinte du potentiel maximum d'économie d'énergie des différents secteurs.



Réduction de la consommation par rapport à 2015	2030	2050
Résidentiel	-36%	-65%
Tertiaire	-23%	-46%
Industrie	-20%	-46%
Agriculture	-22%	-30%
Routier	-25%	-55%

Pour chaque EPCI, la tendance globale du territoire a été appliquée aux consommations de 2015 pour estimer le potentiel d'économie d'énergie. Pour les secteurs résidentiel et routier, le calcul a toutefois été réalisé à l'échelle des EPCI, afin de prendre en compte les spécificités de chaque intercommunalité.

	COPAMO	CCPA	CCVL	CCVG
Consommation, en GWh - 2050				
Résidentiel	80,23	104,23	81,98	88,34
Tertiaire	36,07	104,88	38,50	71,14
Industrie	16,17	36,73	13,87	33,96
Agriculture	10,15	10,00	5,38	2,44
Routier	127,48	193,58	87,90	79,93
Autres transports	0,00	6,81	0,00	1,11
Consommation	270,10	456,22	227,62	276,92

I.B.1. Résidentiel

Le potentiel d'économie d'énergie sur le secteur résidentiel est déterminé à partir des données de l'OREGES, et de la base logement de l'INSEE. On y applique les actions suivantes, issues de l'institut Negawatt :

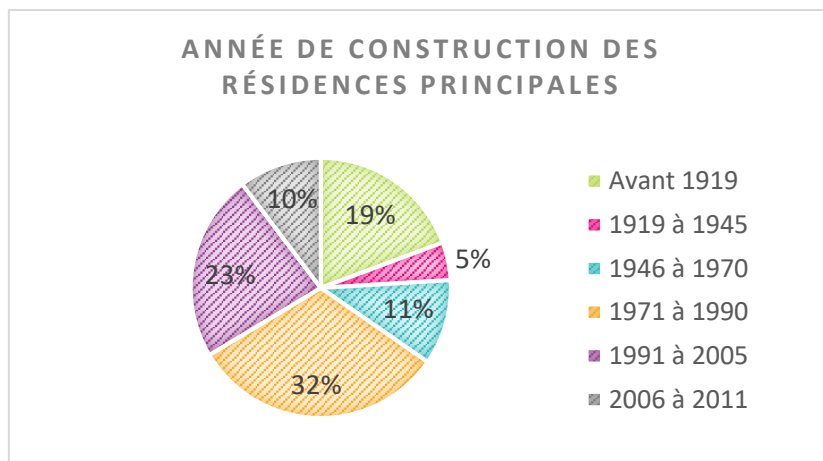
- *Rénover les logements à un niveau au moins BBC (ici anticipation de la RT 2020)*
- *Les familles réalisent au moins 10 % d'économies d'énergie*

a La rénovation des logements

Dans le secteur résidentiel, le potentiel d'économie d'énergie est fonction en grande partie de l'ancienneté du parc bâti, mais également de la typologie de l'habitat et de son statut (propriétaire occupant, locataire ou logement social).

Sur l'Ouest Lyonnais le parc de logement (52029 logements, dont 47712 résidences principales) est constitué à près de 73.84% de maisons, et de 71.86% de propriétaires occupants. C'est d'ailleurs un parc qui n'est pas spécialement ancien, avec, 24% des résidences principales construites avant 1945, soit avant la première réglementation thermique, 11% entre 1945 et 1970. Le secteur a ensuite connu une forte période de construction, avec 32% des résidences principales construites entre 1970 et 1990. Même si le parc n'est pas particulièrement ancien, les constructions d'avant 1990 peuvent tout de même faire l'objet de rénovations performantes. En effet, les niveaux d'isolation restent faibles entre 1970 et 1990. En revanche, seuls 10 % du parc datent d'après la RT 2005. La part importante de logements datant d'entre 1945 et 1990 permet cependant d'éviter un trop grand nombre de rénovations complexes, liées aux spécificités de construction du bâti ancien (matériaux, hauteur sous plafond, systèmes de ventilation, etc.).³

³ Source : base logement INSEE ; 2014



Le gisement d'économie d'énergie lié à la rénovation des logements est estimé à 278.3 GWh/an pour l'intégralité des logements d'avant 1990. La rénovation des maisons individuelles en propriétaires occupants d'avant 1990 (soit environ 11000 maisons) permet une économie de 154.54 GWh/an.

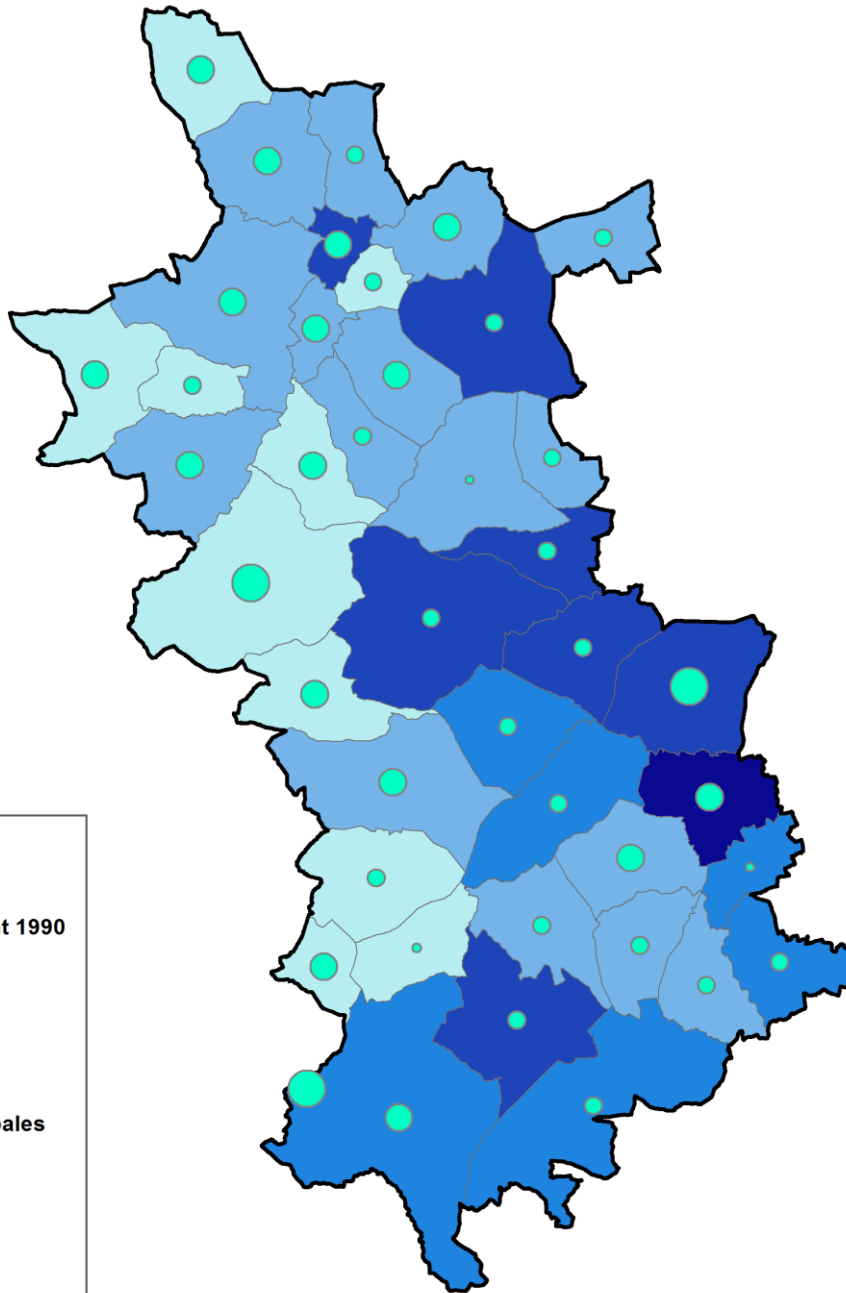
La rénovation de l'intégralité du parc de logements existant permet une économie de 422.44 GWh/an à l'horizon 2050, dont 29.06 GWh/an pour la rénovation de l'intégralité des logements sociaux.

Cependant cette économie est calculée à partir d'une consommation moyenne issue des données du territoire, qui n'est donc pas pondérée par le niveau d'isolation et ne reflète pas totalement la réalité des consommations : les logements les plus récents sont plus nombreux, mais mieux isolés. Le potentiel présenté est donc sous-estimé sur les logements les plus anciens et surestimé sur les logements les plus récents. La carte-ci-dessous présente le nombre de résidences principales par commune et la part des logements datant d'avant 1990, sur lesquels le potentiel de rénovation est le plus important.



Potentiel en économies d'énergie, horizon 2050

Part des résidences principales d'avant 1990



Légende

Périmètre

Logements d'avant 1990

- < 55,00%
- 55,1% - 65,%
- 65,1% - 75%
- > 75,1%

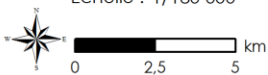
résidences principales

- 107 - 456
- 457 - 1151
- 1152 - 1620
- 1621 - 3221
- 3222 - 4617

Source : OREGES ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 22/11/2018

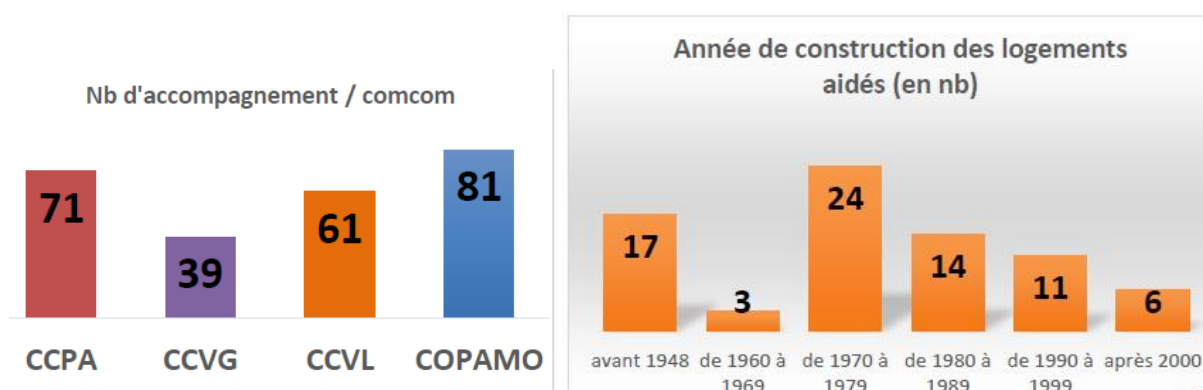
Echelle : 1/180 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

Depuis la mise en place du service d'accompagnement à la rénovation des logements (début 2017), 252 accompagnements avaient été réalisés (au 11 septembre 2018). La COPAMO et la CCPA ont bénéficié du plus d'accompagnements, notamment en raison du nombre de logements sur le territoire et des PIG (programme d'intérêt général pour la rénovation énergétique, notamment avec le programme Habiter Mieux de l'ANAH) mis en place, permettant de faciliter les projets de rénovation. Les logements aidés sont essentiellement des logements d'avant 1950 ou datant d'entre 1970 et 1990. C'est d'ailleurs dans ces tranches qu'il y a le plus de logements.

En effet, le Syndicat de l'Ouest Lyonnais propose un service d'accompagnement gratuit, par un conseiller neutre et indépendant, pour aider à construire les projets de rénovation énergétique de l'habitat.



Accompagnements au 11 septembre 2018

Selon Hespul, dans la candidature de l'Ouest Lyonnais « TEPOS », il est rappelé que l'effort de rénovation doit être porté sur les rénovations globales lourdes. Cela représenterait 24000 maisons sur 33000, soit 700 par an, et 6600 appartements sur 10000, soit 190 par an. Sur l'ensemble de l'Ouest Lyonnais, 900 logements par an devraient être rénovés avec un objectif basse consommation.

Objectifs rénovation	Maisons	Appartements
CCVG	170	60
CCVL	150	30
CCPA	210	70
CCPM	160	30

Ces économies potentielles sont calculées sur un objectif de performance énergétique de 50kWh/m² en maison individuelle et de 40kWh/m² en logement collectif et pour une consommation moyenne actuelle de 125.37 kWh/m². C'est plus que le standard actuel du label BBC Réno, mais permet d'anticiper sur la RT 2020 et les progrès techniques à venir.

- *HORIZON 2030 : rénovation des logements d'avant 1990*
- *HORIZON 2050 : rénovation de tous les logements*

2030	2050	Rénovation
278.3 GWh	422.44 GWh	économie par rapport à 2015
30546	47712	Nombre de logements rénovés

b L'action sur les comportements

Les comportements des usagers sont également un facteur important pouvant influencer la consommation d'énergie, voir faire passer dans une classe inférieure le DPE (diagnostic de performance énergétique, indiquant une consommation en kWh/m²/an moyenne) d'un logement, même performant.

A l'horizon 2030, on peut estimer que 60% des ménages réalisent des économies d'énergie sur les postes suivants : chauffage, eau chaude, électricité, cuisson. Ceci représente environ 8% d'économie. A l'horizon 2050, on considère que 100% des ménages réalisent des économies. Pour 2050, on prend en compte une amélioration de l'efficacité énergétique des appareils, soit une économie totale d'environ 20% des consommations résidentielles.

Le gisement lié aux comportements et aux éco-gestes est estimé à 218.19 GWh pour 2050. Ceci implique bien entendu la mise en place d'un dispositif d'accompagnement des ménages aux économies d'énergie.

Ces économies sont calculées sur les bases de la démarche Familles à Energie Positive, outil d'accompagnement du grand public à la maîtrise d'usage existant depuis une dizaine d'années, ainsi que sur des données de l'Institut Negawatt.

- *HORIZON 2030 : 60% des foyers économes*
- *HORIZON 2050 100% des foyers économes*

2030	2050	Comportements
79.49 GWh	218.19 GWh	économie par rapport à 2015
28627	47712	Nombre de ménages économes

Le potentiel en économie d'énergie du secteur résidentiel est donc estimé à 640.62 GWh/an par rapport aux consommations de 2015 à l'horizon 2050.

Cela correspond en 2050 à 65 % d'économies sur les consommations 2015 du résidentiel, soit environ 30 GWh par an entre 2015 et 2050.

2030	2050	RESIDENTIEL
357.79 GWh	640.62 GWh	économie par rapport à 2015
36.4 %	65.1%	% de la conso 2015

I.B.2. Tertiaire

Le potentiel d'économie d'énergie du secteur tertiaire est déterminé à partir des données de consommation de l'OREGES, d'une estimation des surfaces de bâtiment tertiaire à partir de ratios du Cerema⁴, ainsi que de données de l'Institut Négawatt. On prend en compte ici les actions suivantes :

- *Rénovation des bâtiments à 60 kWh/m²*
- *Efficacité énergétique des appareils*
- *Eco-gestes*

a Rénovation des bâtiments

Dans le secteur tertiaire, les économies réalisables portent essentiellement sur le bâtiment et la consommation d'électricité spécifique, ce qui passe par des éco-gestes ou une amélioration de l'efficacité énergétique des appareils. On estime à environ 1 623 563 m² la surface de bâtiments tertiaires sur l'Ouest Lyonnais. A l'horizon 2030, on considère que 50% de ces bâtiments sont rénovés, et 100% en 2050, avec un objectif de consommation de 60 kWh/m².

La rénovation du parc de bâtiments tertiaires pourrait permettre une économie de 94.71 GWh en 2050, soit environ 20% de la consommation totale du secteur tertiaire.

- *HORIZON 2030 : 50% des bâtiments rénovés*
- *HORIZON 2050 : 100% des bâtiments rénovés*

2030	2050	Rénovation
47.08 GWh	94.17 GWh	économie par rapport à 2015
811 781	1 623 563	m ² rénovés

b L'action sur les comportements

De la même manière que sur le secteur résidentiel, les éco-gestes peuvent permettre de réaliser des économies non négligeables. Le potentiel ici calculé se base sur des ratios de l'institut Negawatt.

On considère ici essentiellement les éco-gestes, et des actions ne nécessitant pas d'investissement lourd (habitudes, ajustements, etc.). La CMA accompagne ainsi des artisans souhaitant réaliser des économies d'énergie. Leur programme d'accompagnement permet généralement de réaliser 20% d'économie.

Les postes sur lesquels un potentiel est calculé sont : l'électricité spécifique, l'eau chaude, la cuisson, l'éclairage public et les autres usages. Sont ici également pris en compte les améliorations tendanciennes de l'efficacité énergétique des appareils.

- *HORIZON 2030 : 13% d'économies d'énergie par les éco-gestes*
- *HORIZON 2050 : 26% d'économies d'énergie par les éco-gestes*

⁴Consommation d'énergie dans les bâtiments – Chiffres clefs 2013 ; CEREMA

2030	2050	Comportements
61.82 GWh	123.19 GWh	économie par rapport à 2015

Le potentiel en économie d'énergie du secteur tertiaire est donc estimé à 217.36 GWh/an à l'horizon 2050.

Cela correspond à 46.45 % de la consommation totale du secteur tertiaire en 2015, soit environ 8 GWh par an entre 2015 et 2050.

2030	2050	TERTIAIRE
108.91 GWh	217.36 GWh	économie par rapport à 2015
23.27%	46.45%	% de la conso 2015

I.B.3. Transport

a Transport de personnes

Le potentiel d'économies d'énergie du secteur du transport de personnes est calculé à partir des données de consommations de l'OREGES, de données INSEE et de l'étude de mobilité de l'aire métropolitaine lyonnaise de 2015⁵. On y applique les actions suivantes :

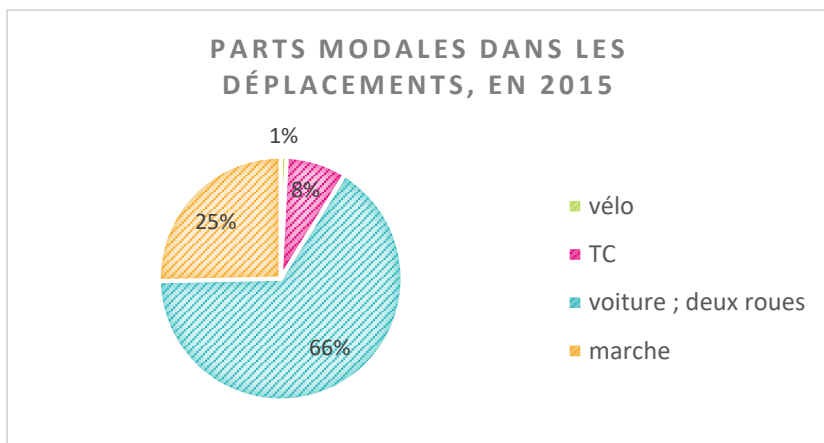
- *Amélioration du parc de véhicules (3L/100km)*
- *Augmentation du report modal*
- *Développement de la mobilité électrique*

Dans le secteur du transport de personnes, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie portent essentiellement sur l'usage de la voiture, et le potentiel d'économie est donc fonction de la dépendance à la voiture et des solutions mises en œuvre pour limiter son usage.

Sur l'Ouest Lyonnais, territoire à dominante rurale, l'usage de la voiture est dominant dans les déplacements : 65 % des déplacements sont faits en voiture, dont la plupart en « auto-solisme ». L'usage de la voiture est donc majoritaire sur le territoire, on estime d'ailleurs le nombre de voiture à 71000, soit 1.5 voitures par ménage. Des alternatives à la voiture existent cependant : plusieurs lignes de bus desservent le territoire, bien qu'inégalement et plusieurs lignes de trains desservent le territoire (voir partie consommation). Malgré une desserte intéressante en train, il y a cependant un manque d'alternative à la voiture pour les derniers kilomètres, notamment pour les personnes n'habitant pas à proximité d'une gare.

On constate également que 48% des déplacements font moins de 3km (en dessous de 5km, on considère qu'il est possible de le faire en mode actif), et 56% des déplacements se font en interne. Les modes actifs concernent actuellement 26% des déplacements, essentiellement en direction des écoles, des commerces, des équipements de loisirs et pour les déplacements secondaires.

⁵Enquête déplacements 2015 de l'aire métropolitaine lyonnaise, résultats sur le secteur Ouest Rhône ; Sytral et Agence d'Urbanisme aire métropolitaine lyonnaise ; 2016

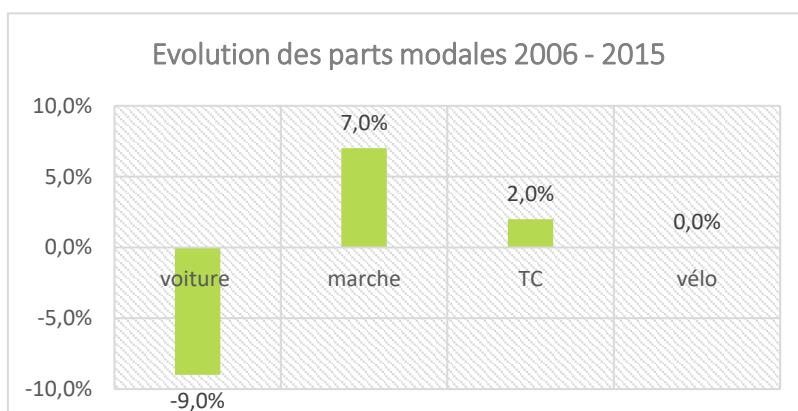


Attention : la consommation par véhicule peut être artificiellement augmentée en raison de la prise en compte dans les données de consommation de l'OREGES des consommations des véhicules ne faisant que traverser le territoire.

Report modal

On prend également en compte un développement des modes actifs et un report modal de la voiture vers d'autres modes (transports en commun et modes actifs, notamment un développement du vélo). En effet, on considère que ces modes actifs seront favorisés par des actions du territoire et les transports en commun développés.

Le graphique ci-dessous présente l'évolution des parts modales sur 2006-2015.



A l'horizon 2030, on considère que la tendance est similaire en matière de recul de la voiture que sur la période 2006-2015. A l'horizon 2050, on utilise le ratio estimé par l'institut Negawatt, soit -18% de part modale de la voiture.

Le gisement d'économie est alors de 53.45 GWh en 2050, soit 9% de la consommation du transport de personnes.

- *HORIZON 2030 : 10% de voitures en moins*
- *HORIZON 2050 : 18% de voitures en moins*

2030	2050	Report modal
29.70 GWh	53.45 GWh	économie par rapport à 2015
7 100	12 780	Nombre de voitures en moins

Amélioration de la performance des véhicules

On considère ici que l'amélioration de la performance des véhicules passe à 3L/100km, et que le taux de renouvellement des véhicules en France est de 11.5% par an. Le gisement d'économie d'énergie est estimé à 296.97 GWh/an, pour le renouvellement de tout le parc de véhicules, et le même nombre de km parcourus une fois le parc renouvelé.

Toutefois, nous n'en prendrons en compte qu'une part (donc nous nous affranchissons du taux de renouvellement) : le nombre de véhicules restant après avoir retranché la part de véhicules allant dans le report modal et la part de véhicules convertis à l'électrique, soit 37843 véhicules.

- *HORIZON 2030 : renouvellement performant de 23% du parc de 2015*
- *HORIZON 2050 : renouvellement performant de 53% du parc de 2015*

2030	2050	Renouvellement parc
67.84 GWh	158.28 GWh	économie par rapport à 2015
16 218	37 843	Nombre de voitures performantes

Mobilité électrique

Bien que difficilement envisageable sur l'intégralité des véhicules pour des raisons de besoins en électricité et de solidité du réseau électrique, le développement de la mobilité électrique permet toutefois de générer des économies d'énergies intéressantes, notamment lorsqu'elle est couplée à une modification des habitudes de mobilité.

Le potentiel de l'Ouest Lyonnais est ici calculé à partir des estimations de l'ADEME et des prévisions de la dernière PPE⁶ : soit 15% des véhicules électriques ou hybrides en 2030 et 35% en 2050. A l'horizon 2050, cela représente environ 20377 véhicules (soit 29% du parc de 2015), pour une économie de 170.45 GWh.

- *HORIZON 2030 : 15% de voitures hybrides ou électriques*
- *HORIZON 2050 : 35% de voitures hybrides ou électriques*

2030	2050	Report modal
81.07 GWh	170.45 GWh	économie par rapport à 2015
9 692	20 377	Nombre de véhicules électriques

Le potentiel en économie d'énergie du secteur du transport de personnes est estimé à 382.19 GWh à l'horizon 2050.

Cela correspond à une économie d'environ 16.5 GWh par an, soit 3% du transport de personnes entre 2015 et 2050.

2030	2050	Transport de personnes
178.6 GWh	382.19 GWh	économie par rapport à 2015
27.97%	59.85%	% de la conso 2015

Le potentiel ne prend pas en compte le télétravail, ni la réduction de la distance (estimée à 16% par l'institut Negawatt), toutefois voici ce que ces actions permettrait d'économiser sur le parc de 2015 en 2050.

⁶ Stratégie de développement de la mobilité propre.

- Télétravail : pour 1% (à titre d'exemple, soit 350 actifs) des déplacements évités > 0.01 GWh par jour (3.2 GWh par an), soit environ 110 GWh.
- Réduction de 16% de la distance (Negawatt7) : 47.51 GWh.

b Transport de marchandises

Dans le secteur du transport de marchandises, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie concernent à nouveau la limitation du frêt routier, mais également une meilleure utilisation des camions (taux de remplissage notamment). On prend en compte les actions d'économie suivantes :

- *Augmentation du taux de remplissage, parc de véhicules efficace*
- *Augmentation de la part du transport fluvial, ferroutage*
- *Développement de la mobilité électrique*

Le transport de marchandises comprend à la fois le transport de très gros volumes, comme celui de volumes très faibles, notamment la livraison de produits à domicile. Si à l'échelle d'intercommunalités, il est très complexe d'agir sur les plus gros volumes, qui souvent ne font que transiter sur le territoire et sont à prendre à une échelle bien plus vaste, il est possible d'agir sur les transports de plus petits volumes. Ces déplacements sont alors de l'ordre de ceux dits « des derniers/premiers kilomètres ».

Seule la baisse de la consommation des véhicules n'a pas été calculée, en raison d'une trop grande variabilité de la consommation entre les véhicules et du manque de données. On peut toutefois supposer que cela permettrait de réaliser des économies plus importantes.

Report modal et efficacité du transport

Le gisement ici calculé repose sur des données de l'institut Negawatt et du RAC (réseau Action Climat) sur les économies d'énergie dans le transport. On considère ainsi qu'en 2050 la part de véhicules circulant à vide est ramenée à 10% (contre 25% actuellement), que le taux de remplissage des camions et utilitaires passe de 80% à 90%, que 10% des poids lourds basculent sur le frêt ferroviaire, et que 50% des véhicules utilitaires légers en ville sont supprimés (report modal vers des alternatives en modes actifs, vélo essentiellement).

Cela permet de réaliser une économie de 33% sur le transport de marchandises, soit 147.96 GWh.

- *HORIZON 2030 : économie de 14% en report modal et efficacité du transport*
- *HORIZON 2050 : économie de 33% en report modal et efficacité du transport*

2030	2050	Report modal & efficacité
62.77 GWh	147.96 GWh	<i>économie par rapport à 2015</i>
211 526	498 598	<i>Km journaliers évités</i>

⁷ La sobriété énergétique, pour une société plus juste et plus durable, Association Negawatt, 2018

Mobilité électrique

On considère en 2030 que 10% des véhicules de transport de marchandises passent en électrique et 30% en 2050. Cela représente une économie en 2050 de 67.95 GWh, soit 15% de la consommation du transport de marchandises.

- HORIZON 2030 : 10% des véhicules électriques
- HORIZON 2050 : 30% des véhicules électriques

2030	2050	Véhicules électriques
29.07 GWh	67.95 GWh	économie par rapport à 2015
1 299 375	1 012 304	Km parcourus en électrique / jour

On compte moins de jours parcourus en électrique en 2050, en raison de la part de report modal qui aura augmenté à ce stade (il y aura moins de véhicules en circulation au global, ce qui aura des répercussions sur tous les types de véhicules d'ici 2050).

Le potentiel en économie d'énergie du secteur du transport de marchandises est estimé à 215.91 GWh/an en 2050.

Cela correspond à une économie d'environ 8.34 GWh par an entre 2015 et 2050.

2030	2050	Marchandises
91.84 GWh	215.91 GWh	économie par rapport à 2015
20.48%	48.16%	% de la conso 2015

Le potentiel total en économie d'énergie du secteur transport est estimé à 598.10 GWh à l'horizon 2050, soit 55.02% de la consommation de 2015.

Cela représente une économie de 24.5 GWh par an, soit environ 2% de la consommation de 2015 entre 2015 et 2050.

2030	2050	TRANSPORTS
270.45 GWh	598.10 GWh	économie par rapport à 2015
24.88%	55.02%	% de la conso 2015

I.B.4. Industrie

Le potentiel en économie d'énergie du secteur industriel est estimé à partir des données de consommation de l'OREGES, de ratios de l'ADEME, et de l'institut Negawatt. On utilise les actions de réduction des consommations suivantes :

- *Amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels, écologie industrielle, éco-conception*

Dans le secteur industriel, les actions permettant de réaliser des économies d'énergie sont orientées vers l'éco-conception, l'écologie industrielle et l'amélioration des process industriels. L'industrie est un secteur assez présent sur l'Ouest Lyonnais, notamment en matière d'emploi, bien qu'en perte de vitesse.

La généralisation de ces programmes peuvent permettre de réaliser des économies importantes à l'échelle du secteur industriel (et tertiaire) du territoire et contribuer à atteindre les objectifs. De nombreux autres dispositifs certifiants permettent également de faire des économies d'énergie (ISO 14001, ISO 50001, etc.). Enfin, ces économies passent également par la modification des habitudes de consommation.

Le calcul des économies réalisables sur les process par l'éco-conception ou l'amélioration de leur efficacité énergétique étant trop incertain sans la réalisation d'une étude sectorielle du tissu industriel, nous utiliserons ici des ratios sur la consommation globale.

A horizon 2050, on peut envisager une baisse des consommations de l'industrie de 46%, soit 85.80 GWh.

Cela représente une économie de 3.26 GWh par an entre 2015 et 2050.

- *HORIZON 2030 : économie de 20%*
- *HORIZON 2050 : économie de 46%*

2030	2050	INDUSTRIE
37.30 GWh	85.80 GWh	économie par rapport à 2015
20%	46%	% de la conso 2015

I.B.5. Agriculture

Le potentiel en économie d'énergie du secteur agricole est calculé à partir des données de consommations de l'OREGES, de données de l'institut Negawatt, et de données agricoles issues de différentes sources (Agreste, Synagri⁸, ADEME⁹). On utilise les actions de réduction des consommations suivantes :

- *Amélioration du réglage des tracteurs, formation à l'éco-conduite*
- *Itinéraires techniques moins consommateurs*
- *Isolation thermique et systèmes de chauffage*

Dans le secteur agricole, les actions permettant de réaliser des économies sont diverses et variées et peuvent concerner tout autant les consommations liées aux déplacements

⁸De nombreux leviers pour économiser le carburant, TERRA ; Synagri ; 2012

⁹ Maîtriser l'énergie en agriculture : un objectif économique et environnemental ; Agriculture et environnement ; ADEME ; 2015

(tracteurs), les consommations des bâtiments et les consommations liées à l'itinéraire technique des cultures.

A l'horizon 2030, nous avons calculé une économie sur le volet transport, en considérant une amélioration de la consommation de carburant passant de 14.7L/h à 12L/h (à 12km/h), et une économie sur le volet bâtiment de 20%, par l'isolation. A l'horizon 2050, le potentiel est calculé d'après les données de l'institut Negawatt, soit une économie de 30% sur les consommations agricoles.

Cela représente à l'horizon 2050 une économie de 11.99 GWh, soit une économie de 0.41 GWh par an.

- *HORIZON 2030 : 20% d'économies*
- *HORIZON 2050 : 30% d'économies*

2030	2050	AGRICULTURE
8.85 GWh	11.99 GWh	<i>économie par rapport à 2015</i>
22.16%	30,00%	<i>% de la conso 2015</i>

I.C. LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

Chiffres clefs :

- La production d'ENR en 2015 était de 204.47 GWh, soit environ 7% de la consommation d'énergie.
- Le potentiel de production d'ENR est estimé à 585 GWh à horizon 2050, soit 21% de la consommation d'énergie de 2015 et 49% de la consommation estimée de 2050.

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Un territoire dynamique avec des centrales villageoises (production photovoltaïque)</p> <p>Une part du bois déjà conséquente dans les modes de chauffage</p> <p>Un réseau de gaz bien développé</p> <p>Des potentiels importants en bois, méthanisation et solaire</p>	<p>Un contexte peu favorable à l'éolien</p> <p>Un enjeu important de préservation des espaces puits de carbone (forêt, prairies)</p> <p>Un enjeu de qualité de l'eau (utilisation des digestats de méthanisation)</p>
ENJEUX	
<p>Développer une filière bois pour un approvisionnement local</p> <p>Développer une filière biogaz, injectable dans le réseau</p> <p>Préserver la ressource en eau</p>	

Source des données : OREGES

I.C.1. Etat de la production d'ENR

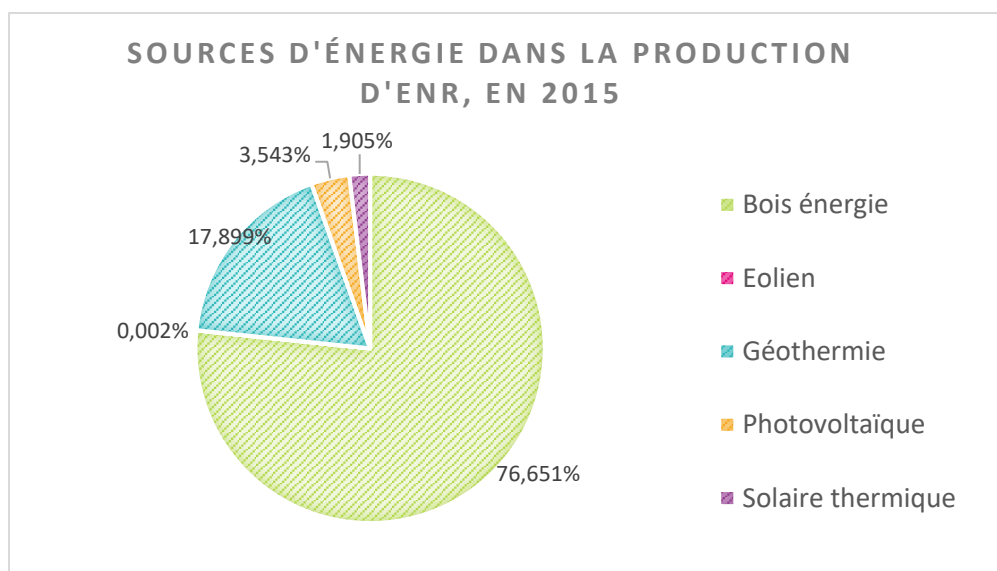
La production d'énergie renouvelable sur le territoire représente 204.47 GWh par an (en 2015). Elle comprend le bois énergie, la géothermie (prise en compte ici comme une énergie renouvelable, bien que la pompe à chaleur fonctionne à l'électricité), l'éolien, le photovoltaïque et le solaire thermique.

Attention : les données sur le bois énergie, concernent la production d'énergie à partir de bois importé depuis l'extérieur du territoire (l'OREGES comptabilise la production lorsque l'énergie est produite et pas le combustible, et compte au nombre d'installations).

Le bois énergie représente la source la plus importante de production, en raison du nombre de foyers chauffés au bois notamment.

La géothermie représente également une part importante de la production d'énergie. Le territoire est en effet propice au développement de cette énergie.

On peut noter que le solaire photovoltaïque est en hausse sur le territoire depuis quelques années, avec notamment des projets de centrales villageoises.



La production de chaleur est estimée à 197.22 GWh avec le bois énergie, la géothermie et le solaire thermique, et la production d'électricité à 7.25 GWh, avec le photovoltaïque et l'éolien.

La production total d'ENR¹⁰ représente 7.4% de la consommation totale d'énergie sur le territoire, ce qui laisse de la place au développement de nouvelles productions. La production d'électricité d'origine renouvelable ne représente que 1.4% de la consommation totale d'électricité sur l'Ouest Lyonnais, et la production de chaleur représente 17.8% de la consommation de chaleur sur le territoire.

L'usage chaleur des différents secteurs constitue une consommation de 657.387 GWh (en 2015) ; la production d'ENR Thermique du territoire représente 30% de cette consommation d'énergie, toute source d'énergie confondue.

La production d'électricité du territoire représente un peu plus de 2 fois la consommation d'électricité de l'éclairage public.

La carte ci-après montre la répartition de la production d'énergies renouvelables par commune sur le territoire de l'Ouest Lyonnais.

On peut constater que la production est plus importante sur les communes de la frange Est du territoire. Cela n'est cependant pas lié à un nombre d'installations de production de type photovoltaïque, solaire thermique, etc. plus important, mais au nombre d'habitants. La part du bois énergie étant importante dans la production totale, le mode de calcul selon le nombre d'appareils de chauffage au bois fait peser le poids de la population dans la production d'énergie. On peut raisonnablement supposer que les communes les plus boisées ont une production de bois énergie au sens de l'exploitation forestière plus importante.

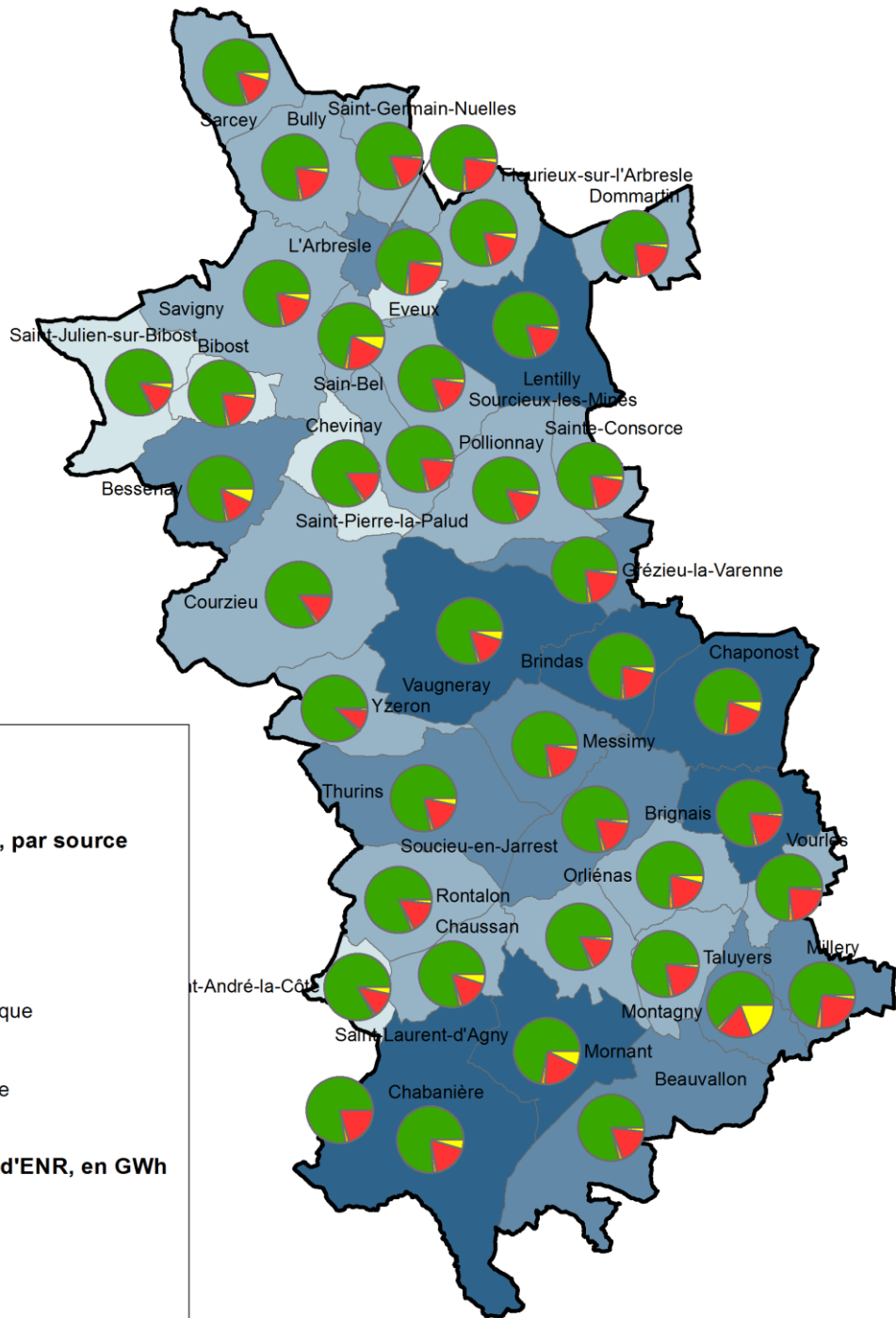
La part du bois énergie et de la géothermie dans la production totale se retrouve dans les mêmes proportions dans presque toutes les communes. On peut également noter la part importante de la production de photovoltaïque sur Taluyers.

¹⁰ Energie renouvelable



Production d'énergies renouvelables

Production d'ENR par commune en GWh, et par source d'énergie



Légende

Périmètre

production d'ENR, par source



- bois énergie
- solaire thermique
- géothermie
- photovoltaïque
- éolien

production totale d'ENR, en GWh

- < 2
- 2,1 - 5
- 5,1 - 8
- > 8,1

Source : OREGES
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 23/07/2019

Echelle : 1/600 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



La carte suivante présente la répartition par commune de chacune des productions. On note ainsi que les installations rattachées à une habitation ont une production plus importante sur l'Est du territoire, plus peuplé. La production communale est donc fonction en autres choses du nombre d'habitations disponibles.

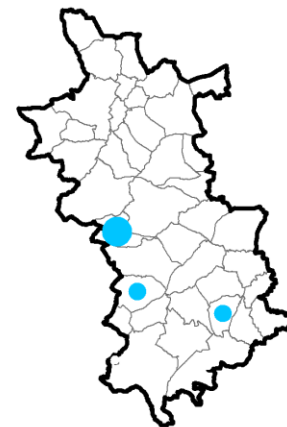
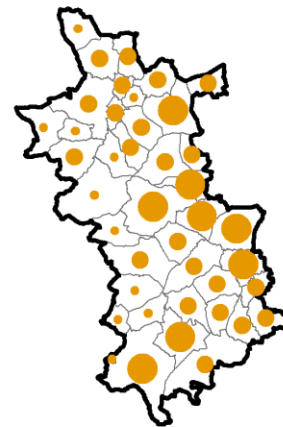
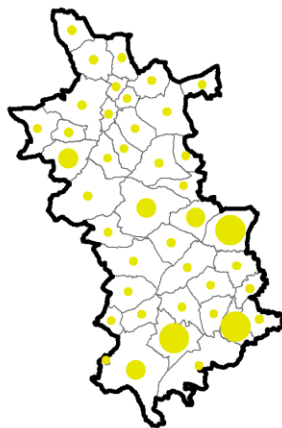
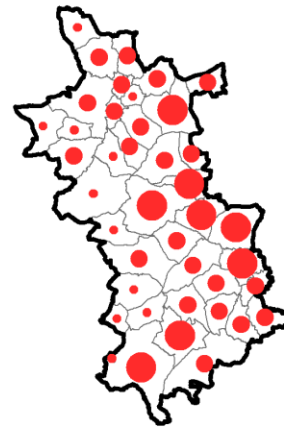
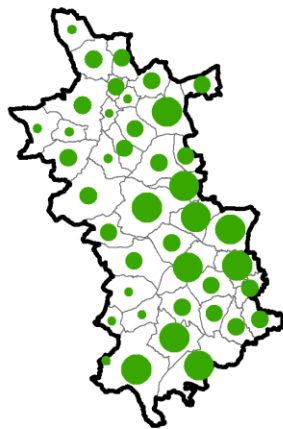
La répartition concernant le photovoltaïque tend toutefois vers une autre tendance, en effet, la production tire plutôt vers les communes où les surfaces sont plus importantes, ou dotées d'une centrale villageoise : sur Vaugneray et Brindas, il s'agit de la Centrale Villageoise des Vallons du Lyonnais (« CEVIVAL »), et sur la COPAMO de la Centrale Villageoise du Pays Mornantais (« CVPM »). Sur la commune de Chaponost, il s'agit d'une installation en toiture d'un bâtiment commercial.

Enfin, l'éolien n'est présent que sur 3 communes : Yzeron, Rontalon et Taluyers.



Production d'énergies renouvelables

Production d'ENR en MWh, pour chaque source d'énergie



Légende

Périimètre

éolien

pas d'éolien



< 1,5



> 1,51

géothermie



< 500



500,1 - 1300



> 1300,1

photovoltaïque



< 250



250,1 - 500



> 500,1

bois énergie



< 2500



2500,1 - 5000



> 5000,1

solaire thermique



< 55



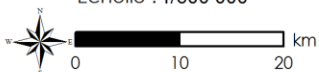
55,1 - 150



> 150,1

Source : OREGES
Fond : ©OpenStreetMap®

Echelle : 1/600 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

Zoom par EPCI

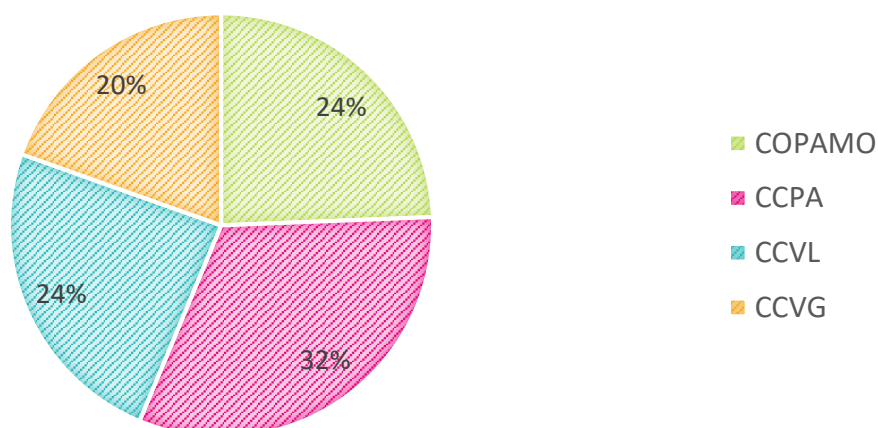
La production d'énergie renouvelable en 2015 n'est pas totalement répartie de manière équilibrée sur le territoire de l'Ouest Lyonnais. En effet, la CCPA concentre les productions en bois énergie (ici estimée au nombre d'appareils de chauffage au bois) et en géothermie.

On note toutefois que le bois énergie et la géothermie sont sur chaque EPCI les premières énergies renouvelables produites.

Les productions en énergie photovoltaïque ont du augmenter entre temps, en raison de la mise en fonction de centrales villageoises sur les secteur de Mornant, puis d'Yzeron.

Production, en GWh	COPAMO	CCPA	CCVL	CCVG
Bois énergie	38,38	50,76	38,50	29,09
Eolien	0,0022	0,00	0,0023	0,00
Géothermie	8,77	11,36	8,52	7,95
Photovoltaïque	1,75	1,94	1,49	2,07
Solaire thermique	0,93	1,21	0,91	0,85
TOTAL	49,83	65,26	49,41	39,96

PART DE CHAQUE COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DANS LA PRODUCTION D'ENR, EN 2015



I.C.2. Bois énergie

Le bois énergie représente une production d'énergie de 156.73 GWh. La production d'électricité à partir de bois (par pyro gazéification) étant encore très peu développée, il s'agit ici d'une production de chaleur. En revanche, il est difficile de dire si cette production de chaleur est faite à partir de bois local ou de bois importé. La part des ENR thermiques dans les consommations nous indique que le bois énergie est fortement consommé pour le chauffage des habitations.

I.C.3. Géothermie

La production d'énergie par la géothermie est de 36.6 GWh en 2015. Le nombre de pompes à chaleur sur le territoire est estimé à 1656 installations. Cela représente 3% de la consommation de chaleur sur l'Ouest Lyonnais.

I.C.4. Solaire thermique

La production de solaire thermique représente 3.89 GWh. Ce principe permet la production d'eau chaude grâce à des panneaux solaires. Ce système est de manière générale peu développé, alors que bien moins coûteux que le solaire photovoltaïque. La surface de panneaux installée sur le territoire est de 7416 m², pour une superficie de 4m² en moyenne chez les particuliers ; le nombre d'installations est estimé à 1854 sur l'Ouest Lyonnais. Cette production représente 0.5% de la consommation en chauffage du secteur résidentiel.

I.C.5. Eolien

On compte trois éoliennes sur le secteur de l'Ouest Lyonnais, pour une puissance installée totale de 19.5 kW et une production de 0.004 GWh en 2015. Il s'agit donc de très petites installations, certainement chez des particuliers, des entreprises ou des agriculteurs.

I.C.6. Photovoltaïque

La production photovoltaïque du territoire représente 7.24 GWh en 2015. Le nombre d'installation est de 1272, ce qui représente une puissance installée d'en moyenne 5.57 kW par installation. Cependant, si une majorité des installations se trouve chez des particuliers, il est également fréquent que des installations photovoltaïques soient posées sur des bâtiments publics (écoles, mairies, gymnases), ou sur des toitures d'entreprises, disposant souvent d'une superficie de toit intéressante. Il existe d'ailleurs 2 collectifs citoyens (centrales villageoises) sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, ce qui montre le dynamisme du territoire pour cette énergie et témoigne d'un potentiel encore exploitable.

La production d'électricité photovoltaïque actuelle ne représente l'équivalent que de 1.5% des besoins en électricité du territoire, ou de 43% de la consommation de l'éclairage public.

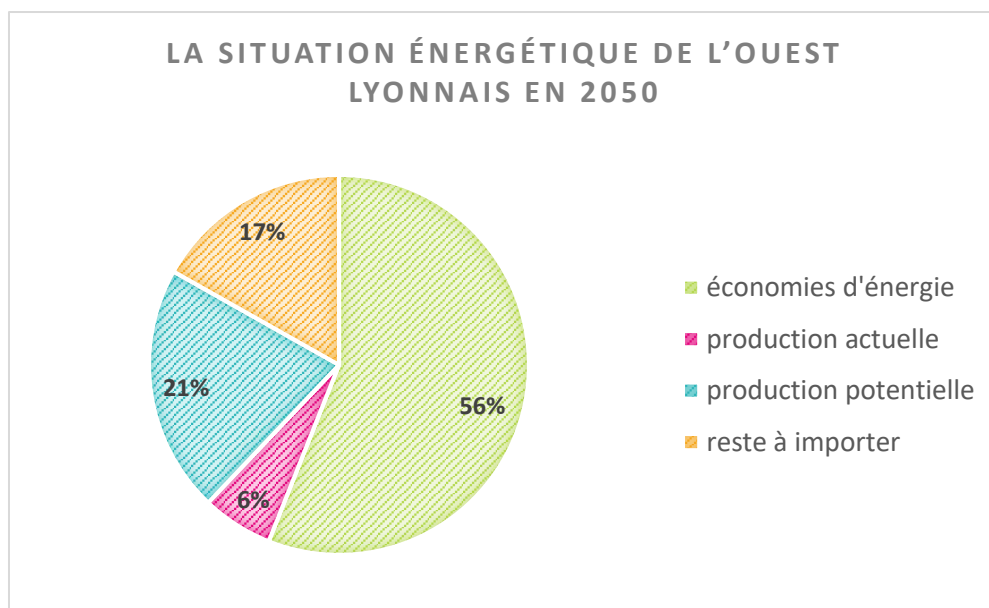
I.D. POTENTIEL EN ENR

Les potentiels présentés ici sont calculés à partir des données fournies par l'OREGES et sur la base de données en libre-accès. Les sources ayant permis les calculs sont citées en note de bas de page.

En raison des fortes contraintes environnementales sur les cours d'eau du territoire, le potentiel de production d'hydroélectricité n'a pas été estimé. Nous signalons toutefois que des systèmes de turbines hydroélectriques peuvent être mises en place dans le circuit d'eau potable.

Le potentiel total de production d'énergie renouvelable mobilisable sur le territoire est estimé à 593 GWh pour une mobilisation réaliste des gisements, soit 21% de la consommation d'énergie de 2015. Si l'on compare cette production (estimée pour l'horizon 2050) avec les consommations estimées de 2050 (au potentiel maximum de réduction des consommations), cela représente 48% des consommations d'énergie.

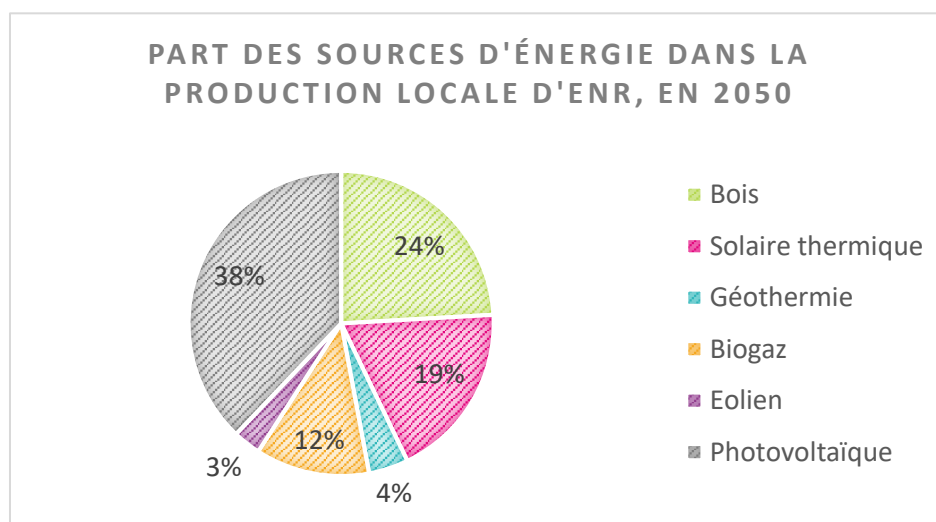
Ainsi, en prenant en compte le potentiel d'économies d'énergie, la situation énergétique de l'Ouest Lyonnais en 2050 serait telle qu'il resterait 17% de l'énergie consommée pour laquelle de nouvelles productions ou des imports devraient être mis en place. L'objectif TEPOS ne pourra donc pas être atteint avec uniquement des productions locales d'énergie.



Le potentiel mobilisable a été estimé afin de proposer un potentiel de production plus proche de la réalité technique, économique et environnementale du territoire. Il permet par exemple de combiner les potentiels « solaire thermique » et « solaire photovoltaïque » sur les toitures. Le gisement total pour chaque source d'énergie indépendamment peut donc être atteint, mais cela devra demander des efforts supplémentaires pour le mobiliser. Les choix de mobilisation sont détaillés ci-après. Le potentiel présenté dans la suite de ce chapitre est le potentiel total (avec déjà un taux de mobilisation pour prendre en compte des éléments techniques).

Elle se répartit comme suit :

En GWh	Potentiel total par source d'énergie	Potentiel mobilisable par source d'énergie
Bois-énergie	163,9	133,87
Solaire thermique	313,72	127,57
Géothermie	28,63	28,63
Biogaz	86,75	31
Eolien	20	9,88
Photovoltaïque	288,54	262,08



Cela couvre près de 35% des besoins en chaleur de 2015 et 55% des besoins en électricité spécifique. La production locale (contrairement à la consommation actuelle, dans laquelle on ne connaît pas la part de bois local) de bois énergie en elle-même permet de couvrir les besoins en chauffage (2015) de 25% des ménages de l'Ouest Lyonnais. Le photovoltaïque représente quant à lui plus de 50% des besoins en électricité spécifique.

I.D.1. Mobilisation des gisements

Biomasse agricole : le gisement estimé prend en compte la plus grande part techniquement mobilisable. Toutefois, au vu des spécificités du territoire et notamment du pâturage important, il ne semble pas réaliste de considérer tout le gisement comme étant mobilisable. Nous ne prendrons donc en compte que 50% des intrants agricoles. Cela permet de rendre compte des difficultés de mobiliser l'intégralité des effluents d'élevage, ainsi que de prendre en compte les autres usages de paille qui peuvent être actuellement faits et sont indispensables aux besoins des exploitations.

Déchets des industries agro-alimentaires : Les entreprises productrices de déchets fermentescibles sont tenues de trier leurs déchets en vue d'une valorisation énergétique (au-delà de 10T/an). Nous partons ici du principe qu'une valorisation est déjà en place pour les entreprises concernées et ne prendrons donc pas en compte des commerces dans le calcul

du potentiel. On peut également supposer que le reste de la part fermentescible est collectée en même temps que celle des ménages. Ce gisement pourrait donc être difficile à mobiliser séparément.

Boues de stations d'épuration : L'étude de Solagro pour l'ADEME, « Estimation des gisements potentiels de substrats utilisables en méthanisation, 2013 » prend pour critère le seuil de 5000 eh (équivalent habitant) pour que les boues d'une station d'épuration rentrent dans le calcul du gisement. A savoir qu'en dessous de 2000eh, les méthodes d'épurations peuvent grandement varier, avec des techniques alternatives, et ne pas nécessairement générer de boues dans les mêmes volumes. Dans le potentiel mobilisable, nous ne prendrons donc que les stations de plus de 5000 eh.

Bois de forêt : La forêt du territoire est à 99% privée. Cela peut demander des efforts de gestion non négligeables pour atteindre le gisement. Nous prendrons donc en compte les chiffres proposés par le CRPF concernant la production forestière dans le potentiel mobilisable facilement à court terme, à savoir 260000m3 de bois disponibles.

Energie solaire : Concernant les maisons, les potentiels thermique et photovoltaïque ne peuvent pas se cumuler puisqu'il s'agit du même gisement de toiture. Il faudra alors déterminer sur quel type de production la priorité doit être mise. Nous proposons dans le potentiel mobilisable une division de la toiture résidentielle comme suit : 10m² thermique, 20m² photovoltaïque (pour les données ramenées sur une maison, avec 30m² de surface disponible).

Le tableau ci-dessous présente la répartition par EPCI de ce potentiel.

Production des EPCI, en GWh, à horizon 2050				
	COPAMO	CCPA	CCVG	CCVL
Bois-énergie	37,97	50,53	12,06	34,21
Solaire thermique	6,02	7,14	5,85	3,98
Géothermie	6,41	8,68	7,05	6,50
Biogaz	4,34	13,02	5,27	8,06
Eolien	0,00*	7,27	0,00	2,61
Photovoltaïque	55,96	76,49	77,83	48,20

*les données concernant le projet d'éoliennes sur la COPAMO n'apparaissent pas dans les données de potentiel fournies par AURAAE. La production de ce projet est estimée à environ 10 GWh par an.

I.D.2. Biogaz

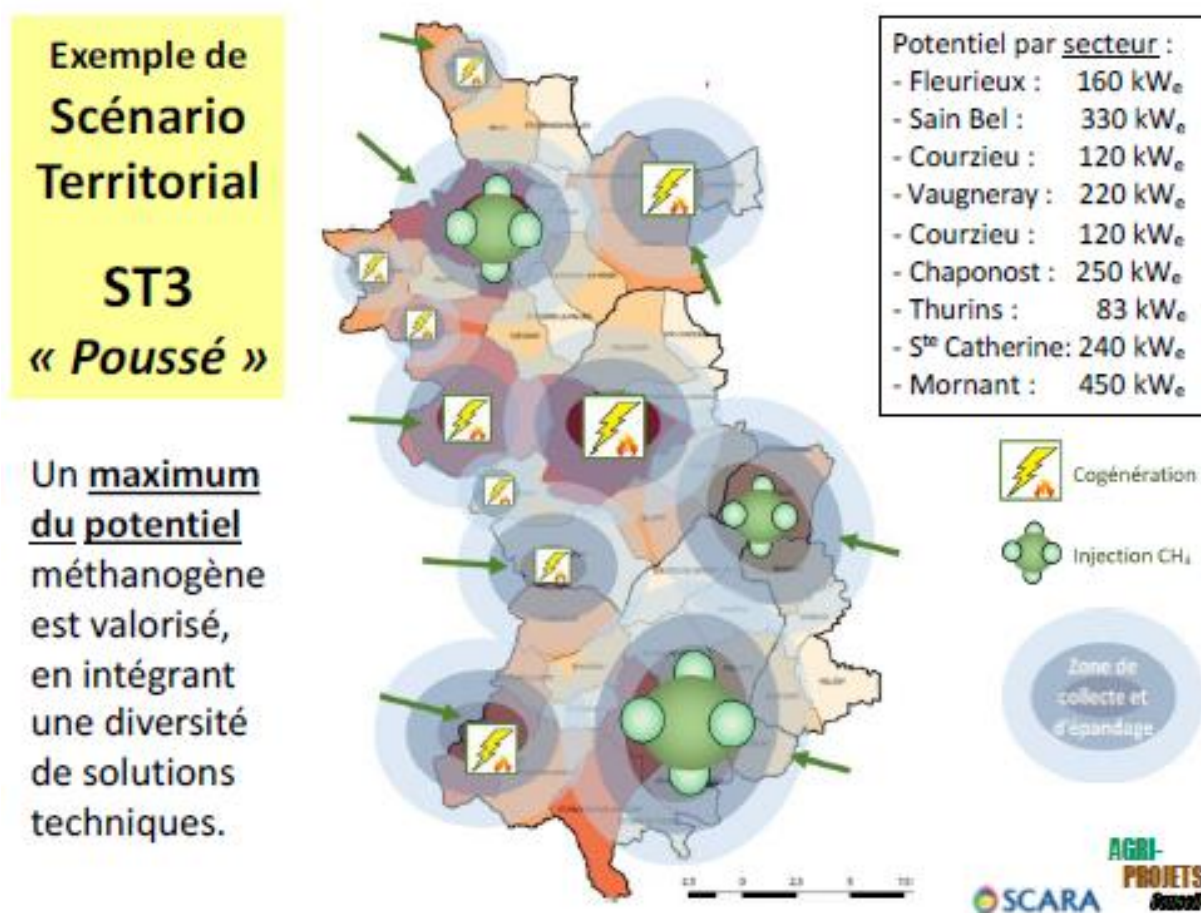
En 2017, le SOL a réalisé une étude du gisement méthanisable sur son territoire. Il en ressort que le potentiel de production est d'environ 31 GWh, en prenant les mêmes ratios de mobilisation (50% des intrants agricoles et 100% des autres intrants).

Cette étude prend en compte des gisements agricoles et une partie des déchets produits sur le territoire. Cela comprend les effluents agricoles, les déchets verts, les restes alimentaires (gros producteurs), la fraction fermentescible des ordures ménagères, les boues de station d'épuration. Ici les effluents agricoles représentent 127000T et les déchets exogènes 5500 T. On peut y ajouter les cultures intermédiaires (à vocation énergétique ou piège à nitrates ; cultures plantés entre deux rotations de cultures principales sur une parcelle, sans nécessairement un but de commercialisation), qui représentent 38000 T.

Différents scénarios de méthanisation ont été étudiés, le scénario le plus réaliste tout en correspondant aux ambitions du territoire est le scénario ST3, qui maille le territoire avec des unités de taille moyenne et une importante part du potentiel valorisée.

Aujourd'hui, la filière biomasse est de manière générale essentiellement tournée vers les plus gros producteurs de matière organique, qu'ils soient agricoles ou industriels. Le développement d'une filière tournée vers les plus petits producteurs, et petites exploitations permettra de mettre en place des installations en mesure d'exploiter au maximum le gisement et de mieux répondre aux besoins des producteurs, mais également de répartir sur le territoire la production de biogaz, de chaleur ou d'électricité (co-génération).

L'étude de potentiel réalisée en 2017 propose le scénario suivant (concernant la commune de Sainte-Catherine qui n'est plus dans le Syndicat, il s'agit simplement d'un emplacement potentiel) :



Il faut rappeler que l'installation de méthaniseurs, notamment en injection réseau, est bien plus pertinente dans les secteurs où un réseau de gaz existe déjà. Le biométhane peut en effet être injecté dans le réseau gaz existant sans problème.

a Biomasse agricole

La biomasse d'origine agricole comprend différentes ressources, tels les effluents d'élevage et les pailles de céréales, oléagineux, etc. Ceux-ci sont généralement utilisés pour la production de biogaz, en raison de leur fort pouvoir méthanogène, mais également en combustion, pour les pailles. Le potentiel énergétique de cette biomasse sur le territoire dépendra de la disponibilité de la matière, parfois valorisée sur place (comme intrants notamment).

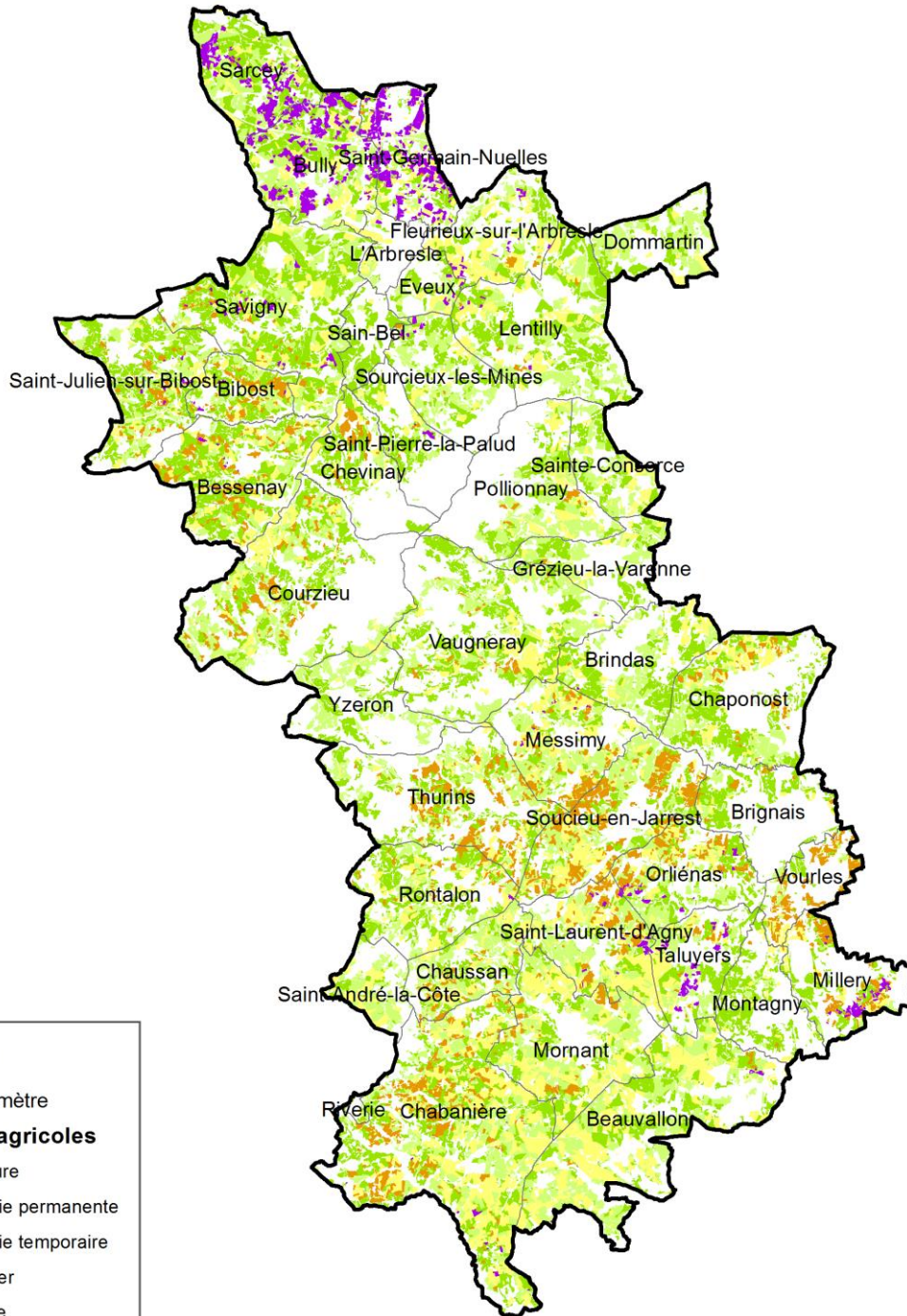
L'Ouest Lyonnais est un territoire où l'agriculture et notamment l'élevage est assez présente, en témoigne les nombreuses prairies pâturées. Le mode d'élevage en pâture pourra toutefois constituer un frein à la mobilisation de tout le gisement en effluent.

La carte ci-dessous illustre les espaces agricoles du territoire. On peut alors constater que les prairies sont plus importantes que les espaces de culture. On note également que les prairies sont plus concentrées sur le Nord du territoire.



Potentiel de production d'énergie renouvelable

Les espaces agricoles



Légende

▭ Périmètre

espaces agricoles

- Culture
- Prairie permanente
- Prairie temporaire
- Verger
- Vigne

Source : SCOT Ovest Lyonnais
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 23/07/2019

Echelle : 1/180 000



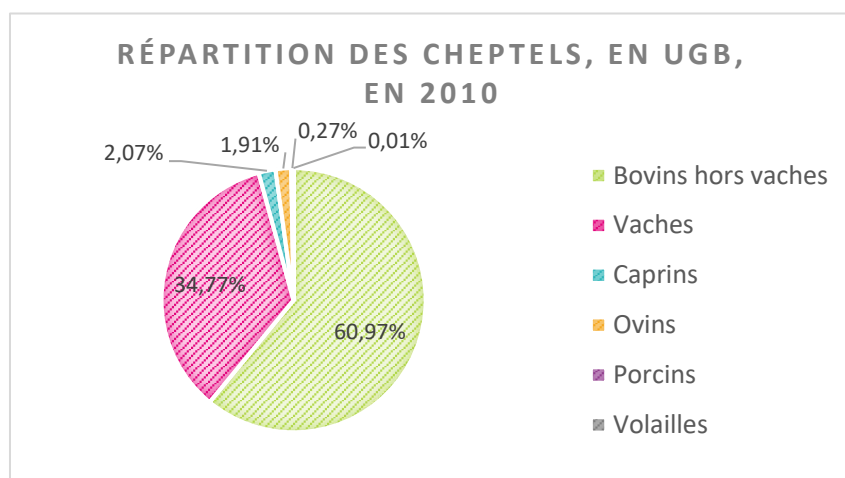
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



Effluents

Une partie de la biomasse agricole est constituée d'effluents d'élevage (fumiers et lisiers, fientes pour les volailles). Ces matières présentent un potentiel intéressant en méthanisation, notamment couplées avec d'autres produits tels des déchets verts ou des pailles. Leur valorisation permet la production de biogaz, et le digestat (résidus liquides, co-produits du biogaz) peut être épandu comme engrais.

Sur le territoire, on dénombre au recensement agricole de 2010 près de 31500 UGB¹¹, dont la quasi-totalité sont des bovins (attention, un fort secret statistique s'applique sur les porcins). Nous présentons ici la valeur en UGB, plus représentative de poids de l'animal dans l'élevage. Les bovins étant d'importants producteurs de fumier et de lisiers, le gisement en effluent est alors intéressant, au regard du grand nombre d'UGB sur le territoire.



En raison de la surface importante de prairies pâturées sur son territoire et d'une orientation de l'agriculture plus tournée vers l'élevage, la CCPA présente le gisement le plus important concernant les effluents agricoles.

Paille

La biomasse paille est issue des pailles de céréales, d'oléagineux et de protéagineux cultivés sur le territoire. Avec une surface agricole utile (SAU) de 21507 ha¹², dont près de 8000 ha en céréales et oléagineux, le potentiel énergétique de la paille est non négligeable (37% de la SAU totale). Les pailles mobilisées dans l'étude sont des cultures intermédiaires : il s'agit de cultures que l'on sème entre deux semis de culture principale sur une parcelle, dans le but de protéger le sol, voire de l'améliorer (piège à nitrate, etc.). Ces cultures, en général non menées à terme, peuvent alors être enfouies ou fauchées, selon leur destination (engrais ou énergie).

L'utilisation de paille dans le processus de méthanisation, en complément des effluents, contribue à le rendre plus performant.

¹¹unité gros bétail, valeur de mesure du bétail en fonction de ce qu'il faut pour le nourrir, une vache laitière vaut 1 UGB

¹² La différence entre le chiffre du RPG et du recensement agricole n'étant que de 3%, aucune modification n'a été apportée.

Les espaces pouvant être producteurs de cette ressource sont essentiellement situés au Sud du territoire, notamment sur la COPAMO, où l'on trouve plus d'espaces de cultures. Le ratio de paille ici estimé permet de ne pas venir en concurrence d'usages agricoles et lors de la mise en œuvre d'actions portant sur la méthanisation, ce critère devra être respecté.

b Biomasse déchets :

Les déchets, qu'ils soient produits par des particuliers, des collectivités ou des entreprises, représentent une biomasse intéressante sur un territoire, à partir du moment où il est possible de collecter la part méthanisable. Sont pris ici en compte, la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM), les déchets organiques des industries agro-alimentaires (IAA), les déchets organiques des petites, moyennes et grandes surfaces, ainsi que les boues des stations d'épuration. Nous ne prenons pas en compte les déchets verts apportés en déchèterie car ils sont déjà valorisés (compostage).

Les biodéchets sont une ressource facilement mobilisable au vu des évolutions réglementaires sur le tri, ont un fort potentiel méthanogène et peuvent alors être transportés sur des distances plus longues que la biomasse agricole. Il en va de même pour les déchets des IAA, mais étant souvent déjà valorisés, il existe une importante concurrence sur ce gisement.

Les biodéchets valorisables en méthanisation représentant réellement un gisement mobilisable sont constitués seulement de la FFOM et des petits commerces, si la collecte se fait en même temps que celle des ménages. En effet pour les autres ressources, on suppose que soit une filière est déjà existante, soit le gisement est tellement faible, que la mise en place d'une collecte et d'une valorisation pourrait en effet être trop contraignante par rapport à la quantité d'énergie produite.

Par ailleurs, même concernant la FFOM, il faudra prendre en compte l'objectif du programme national de prévention des déchets, de réduire de 10 % les déchets ménagers et d'augmenter la part de compostage in situ des biodéchets, avant la mise en place d'une filière d'exploitation énergétique de ce gisement.

Aujourd'hui, plusieurs gestions des déchets sont en place sur le territoire, chaque EPCI ayant un gestionnaire différent ainsi qu'un mode de fonctionnement différent. Les déchets collectés n'ont donc pas le même lieu de valorisation, bien que tous les déchets ménagers & assimilés non recyclables finissent en valorisation énergétique. Les différents EPCI ont également mis en place des démarches de réduction des déchets, notamment de la part fermentescible. Ainsi la CCPA est engagée dans une démarche Territoire Zéro Déchets Zéro Gaspi depuis 2016, des ressourceries et recycleries ont ouvert sur la CCPA et la CCVL. Sur tout le territoire de l'Ouest Lyonnais des démarches de sensibilisation au gaspillage alimentaire, au compostage et à la réduction des déchets de manière générale ont été engagées. Ce sont des éléments à prendre en compte, car ils peuvent avoir un impact sur le gisement mobilisable.

Fraction fermentescible des OM (FFOM)

La fraction fermentescible des ordures ménagères correspond aux déchets ménagers putrescibles qui peuvent être compostés ou méthanisés : il s'agit essentiellement des déchets de cuisine et de certains déchets verts, mais on peut aussi y ajouter les papiers-cartons. La collecte de cette ressource demande une action supplémentaire à la collecte classique des ordures ménagères. Les biodéchets peuvent être collectés à la source, en porte-à-porte, en

même temps ou sur une collecte séparée des ordures ménagères ; ou ils peuvent être collectés avec les ordures ménagères « en mélange », puis séparés par un tri mécanique, le traitement mécano-biologique. On considère que la part fermentescible représente 30 à 40 % des déchets des ménages.

Sur l'Ouest Lyonnais, le volume de déchets ménagers (OMR) collecté en 2017 est de 22739.82 Tonnes. Cependant sur le territoire, il n'existe pas de collecte séparée des biodéchets ni de TMB (tri mécano-biologique), et ces déchets font actuellement l'objet de valorisation énergétique, notamment pour alimenter des réseaux de chaleur. Par ailleurs, nous sommes sur un territoire rural, ce qui implique qu'une part importante de la population est susceptible de pratiquer déjà le compostage in situ, réduisant ainsi la part fermentescible.

L'étude sur la méthanisation prend en compte les déchets verts, bien que ceux-ci soient souvent déjà valorisés ailleurs.

Les industries agro-alimentaires

Les industries agro-alimentaires sont elles aussi de grosses productrices de biodéchets.

D'après le service SIREN de l'INSEE, il n'y a sur ce territoire que 4 industries agro-alimentaires répondants aux critères¹³, dont une de plus de 50 salariés.

Commerces

Concernant les supermarchés et les hypermarchés, la loi impose la valorisation des déchets si la surface de vente est supérieure à 400m². Pour ces deux catégories, une valorisation des biodéchets doit avoir été mise en place. La récupération des biodéchets concerne alors 331 commerces*.

*Les données ici utilisées proviennent la base SIREN (supérettes) et de la base équipements INSEE (primeurs, bouchers et poissonniers, fleuristes, boulangerie).

Les boues de stations d'épuration

Les boues de stations d'épuration des eaux usées peuvent être utilisées en engrais, mais également valorisées en méthanisation.

Sur l'Ouest Lyonnais, on trouve 37 stations d'épuration, dont seulement 2 au-dessus de 5000 EH. Le volume de boues produites en 2017 est de 63320 T de matière sèche.

Il est à noter que sur ce territoire, la valorisation des boues de stations d'épuration se fait déjà en grande partie en compostage ou en épandage. Le gisement ici proposé en méthanisation est donc à déduire du volume valorisé. Toutefois, le traitement en méthanisation des boues de stations d'épuration posent des questions de qualité du digestat et de compatibilité avec certains modes d'agriculture, ainsi que de pollution des eaux en cas de surdosage.

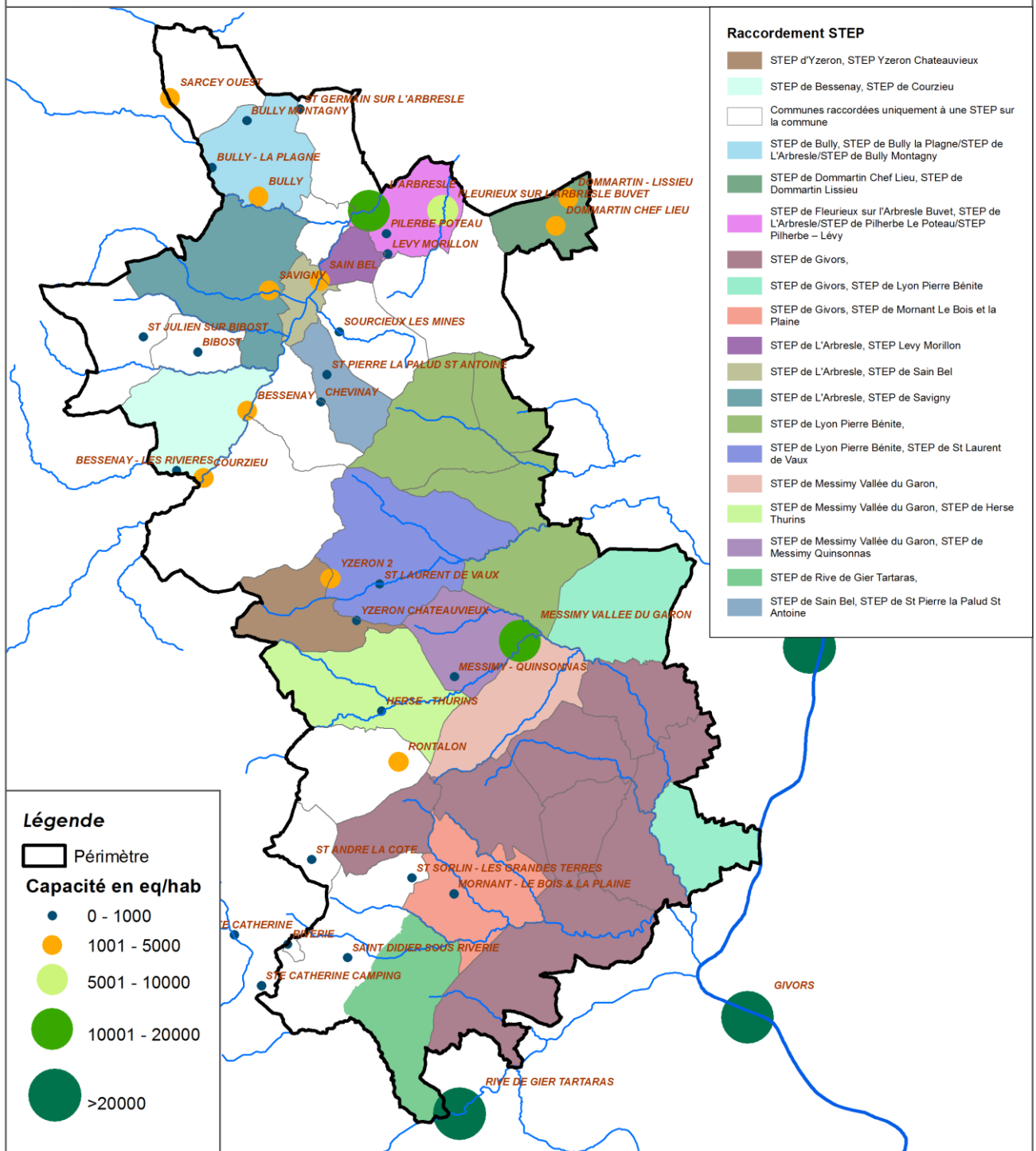
La carte ci-dessous (issue du SCOT de l'Ouest Lyonnais) présente la localisation et la capacité des différentes stations d'épuration. On peut noter qu'une partie du territoire est raccordée en dehors, sur de plus grosses installations (Givors, Pierre-Bénite, etc.).

¹³IDEM



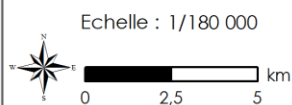
Assainissement des eaux usées

Stations d'épuration et raccordement des communes



Source : <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>,
Agence de l'eau RMC, Rapports d'activités des syndicats gestionnaires
Fonds : © IGN - BD TOPO® 2-1

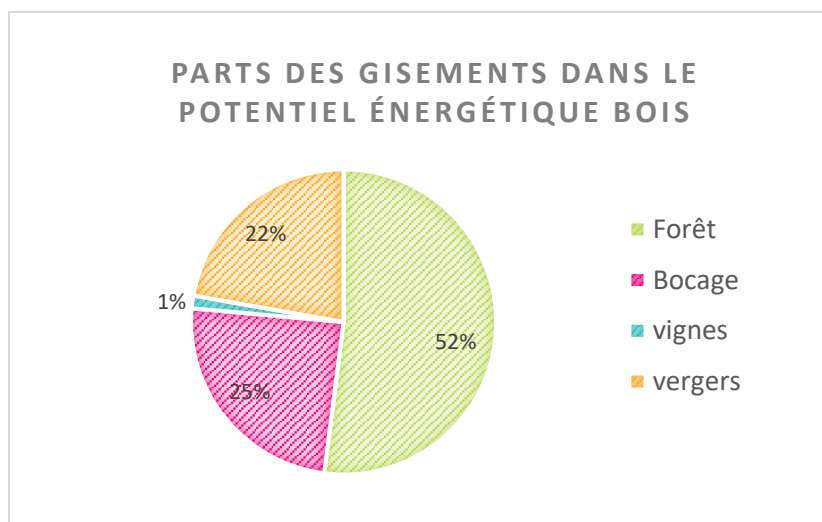
Date de réalisation : 04/12/2018



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

I.D.3. Bois énergie

Le potentiel énergétique bois total est de 163.90 GWh (soit 3.6% des consommations totales du territoire). Le bois de forêt est la principale ressource mobilisable concernant la biomasse bois, suivi par le bocage et les vergers.

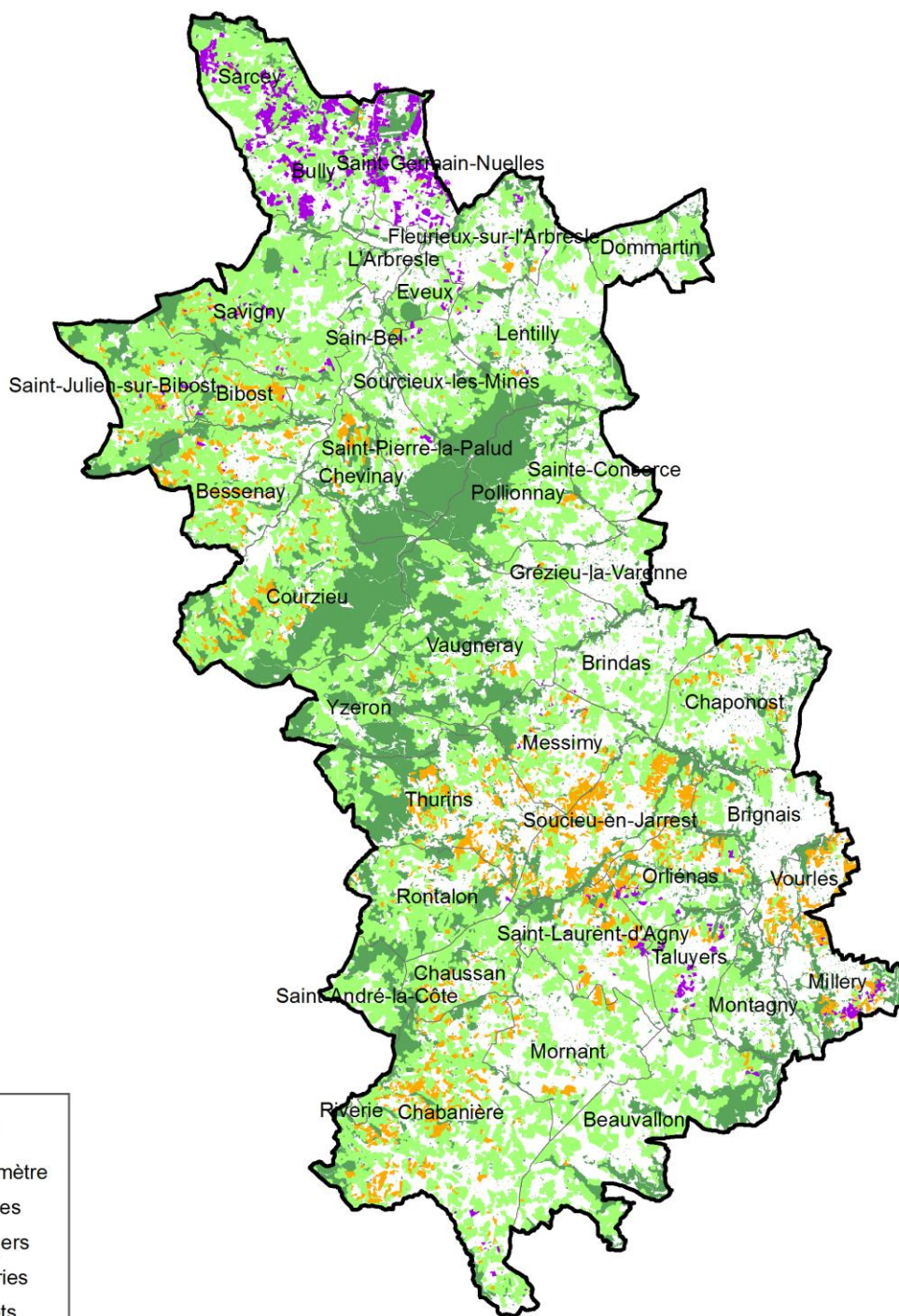


La carte ci-après montre la répartition de ces différents espaces sur le territoire. Le bois étant considéré comme utilisé de la même façon pour chaque gisement, seul le volume de bois disponible influence sur le potentiel de production des communes ou EPCI.



Potentiel de production d'énergie renouvelable

Localisation des ressources en bois

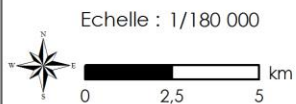


Légende

-  Périmètre
-  Vignes
-  Vergers
-  Prairies
-  Forêts

Source : SCOT Ouest Lyonnais
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 23/07/2019



Echelle : 1/180 000
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

 **MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT**
Conseil & Expertise

La biomasse ligneuse, est couramment utilisée pour la production d'énergie. Avec la mise en place d'une exploitation des forêts orientée vers la valorisation énergétique, la forêt peut représenter un gisement durable pour la production d'énergie renouvelable. Elle est généralement utilisée pour la production de chaleur, par combustion, mais elle peut également l'être pour la production de gaz, par méthanisation, ou d'électricité, par cogénération (chaleur et électricité).

a Forêts

Sur l'Ouest Lyonnais, la forêt couvre plus de 8500 ha. C'est la ressource en bois la plus importante, avec un accroissement actuel de 46300 m³ par an (pour 20400 m³/an récoltés), à destination du bois de chauffage essentiellement.

Les forêts du territoire représentent un gisement de 85.28 GWh, lorsque l'on prend en compte le bois disponible pour une valorisation énergétique, selon des critères technico-économiques (on retranche également la surface protégée, en Arrêté de Protection de Biotope). Ce gisement est le gisement supplémentaire à la production actuelle.

Les estimations produites ici se basent sur une méthode développée dans une étude de l'ADEME sur la ressource biomasse bois¹⁴, ainsi que sur des données de surface calculées dans le cadre de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais. On considère ici que le bois est utilisé dans des appareils de chauffage dont le rendement est de 85%.

Le CRPF estime le gisement disponible sur l'accroissement forestier uniquement, et en appliquant des taux de mobilisation du gisement d'environ 37% pour prendre en compte les difficultés d'accès aux parcelles et de contact des propriétaires (forêt quasi uniquement privée).

**La ressource ligneuse mobilisable des forêts ne représente pas l'ensemble de la biomasse des arbres. En effet pour des raisons économiques et de préservation des milieux forestiers, seule une partie peut faire l'objet d'une valorisation énergétique.*

b Bocage

Les bocages sont également des milieux dans lesquels il est possible d'exploiter la ressource bois. En effet, les haies présentes dans les prairies et pâturages nécessitent un entretien régulier, dont résultent des résidus de taille, valorisables pour la production d'énergie. Les prairies et pâturages concernent ici une superficie de 22024.7 ha, dans lesquels on considère la présence de bocage. On ne considère ici pas de retour au sol d'une partie du bois (une partie du bois pouvant être laissé sur place après la coupe, en général des déchets de taille). **Ce gisement est estimé à 39.99 GWh.**

c Autres ressources en bois

Les vignes et vergers sont également pris en compte pour la ressource en bois énergie. Toutefois, ce gisement sera à mobiliser en fonction des usages qui en sont déjà faits par les agriculteurs.

Les vignes représentent 854.92 ha, pour un potentiel de 2.2 GWh comprenant les sarments (seulement 25%) et les ceps arrachés.

¹⁴Biomasse forestière, populicole et bocagère disponible pour l'énergie à l'horizon 2020 ; ADEME, Solagro, IFN, FCBA ; 2009

Les vergers représentent 228.76 ha, pour un potentiel de 36.43 GWh, comprenant là aussi l'entretien et le renouvellement des arbres.

I.D.4. L'énergie solaire

a Le gisement solaire

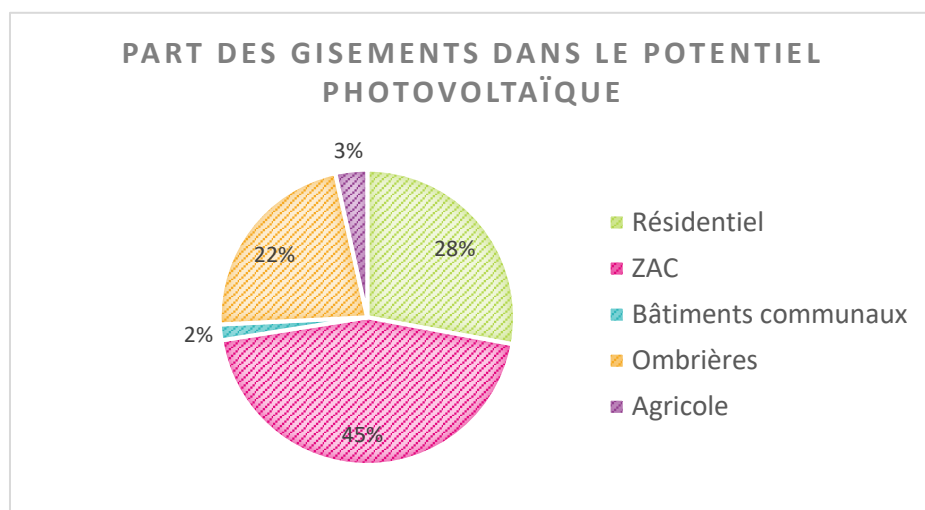
Au cours de l'année, l'irradiation solaire évolue. Celle-ci est maximale au cours du mois de Juillet et minimale au cours du mois de Décembre. Au niveau de Lyon St-Exupéry (station météo la plus proche du territoire) les données montrent un total de 1947.3 heures d'ensoleillement par an. Les conditions d'ensoleillement sont bonnes, et offrent ainsi un potentiel de production en énergie solaire thermique et en énergie solaire photovoltaïque pour le territoire.

Outre la durée d'ensoleillement, la puissance solaire, ou irradiation, est un indicateur important à prendre en compte. Selon PVGIS¹⁵, elle est de 1490 kWh/m²/an sur l'Ouest Lyonnais.

Photovoltaïque

Ici, seul le gisement du photovoltaïque en toiture a été étudié. L'électricité photovoltaïque constitue une énergie facile à produire et peu contraignante. En effet, il est très modulable (les superficies pouvant aller de 30m² à plusieurs centaines de m²) et en toiture, ne consomme pas d'espace au sol.

Le potentiel énergétique du photovoltaïque sur les toitures résidentielles, les bâtiments communaux, les bâtiments des ZAE et agricoles, ainsi que les ombrières de parkings est estimé à 288.54 GWh, dont 262.08 GWh mobilisables. Cela correspond 10 % des consommations énergétiques actuelles du territoire.



En moyenne, une installation photovoltaïque sur une toiture résidentielle est rentabilisée en 10 à 15 ans, selon la région et l'ensoleillement. Selon le centre de ressources sur le photovoltaïque, « un foyer attentif à ses dépenses énergétiques (et sans chauffage électrique) consomme environ 3 000 kWh d'énergie électrique par an. Ces consommations peuvent, en moyenne sur l'année, être entièrement couvertes par un système photovoltaïque de seulement 30 m² ». Par ailleurs si l'électricité non consommée est réinjectée sur le réseau, elle peut servir à alimenter

¹⁵ <https://photovoltaique-energie.fr/pvgis-logiciel-en-ligne-de-simulation.html>

d'autres installations, en fonctionnement au moment de la production. Cependant l'atteinte du potentiel photovoltaïque sur un territoire, particulièrement en milieu rural, peut demander des travaux de renforcement du réseau électrique, afin qu'il soit en mesure de supporter l'injection locale d'électricité.

SUR DES TOITURES RESIDENTIELLES

Le territoire de l'Ouest Lyonnais est à dominante rurale, ce qui présente un avantage pour la pose de photovoltaïque en toitures résidentielles. Par ailleurs, c'est un territoire déjà dynamique sur le photovoltaïque résidentiel et l'implication des citoyens, avec 2 centrales villageoises (COPAMO et CCVL). Le gisement de toitures exploitables pour la production d'énergie solaire est estimé à 585459.84 m². Le taux d'irradiation de la région étant de 1490 kWh/m²/an, **le potentiel énergétique s'élève à 79.38 GWh, dont 53 GWh mobilisables***. Pour 30m² par maison, cela représente 19515 maisons à équiper (près de la moitié sur le territoire).

*Ce gisement est estimé à partir de superficies d'habitations sur le territoire. A partir de cette surface et de ratios de production issus d'une étude d'Artelia pour la DREAL Centre¹⁶, la puissance potentielle produite sur le territoire a été calculée.

SUR DES TOITURES AGRICOLES

Toujours en raison de la ruralité du territoire, la pose de panneaux photovoltaïque sur des bâtiments agricoles n'est pas inintéressante. La surface de toitures agricoles disponible est estimée à 66408.95 m² (soit une surface moyenne de 70.5 m² de photovoltaïque par exploitation), et comprend les bâtiments d'élevage et les installations annexes, ainsi que les bâtiments de stockage de matériel agricole*. **Le potentiel énergétique est alors estimé à 9.89 GWh.**

*Ce gisement est estimé en fonction de la superficie de bâtiment nécessaire par nombre de bêtes et par type de stockage, données issues d'une étude de la DRAAF Midi-Pyrénées¹⁷.

SUR DES TOITURES DE BATIMENTS INDUSTRIELS ET COMMERCIAUX

Sur l'Ouest Lyonnais, la surface de toiture exploitable sur les bâtiments industriels et commerciaux est estimée à 850450.46 m². Le potentiel énergétique sur la toiture d'un bâtiment tertiaire est plus important que sur du résidentiel, il est donc pertinent de valoriser ces toitures. **Le gisement est estimé ici à 126.76 GWh.**

SUR DES OMBRIERES DE PARKINGS

La surface exploitable de parkings associée aux bâtiments industriels et commerciaux est estimée à 425375.23 m². Le principe de l'ombrière est de bénéficier d'une superficie au sol importante, que l'on peut aisément couvrir en photovoltaïque sans perdre l'usage de l'Ouest Lyonnais (ici du parking). **Le gisement est estimé à 63.38 GWh.**

BATIMENTS PUBLICS

Pour estimer la surface de toiture disponible sur les bâtiments publics, nous avons pris en compte 1 mairie par commune et la base équipement de l'INSEE nous indique qu'il y a une centaine de bâtiments scolaires sur le territoire. **Le gisement est estimé à 9.12 GWh.**

¹⁶Evaluation du potentiel solaire de la région Centre, phase 4 – potentiel solaire brut de la région Centre, note méthodologique ; Artelia pour la DREAL Centre ; 2011

¹⁷Dimensionnement des bâtiments à usage agricole Outils d'aide à l'examen des demandes de PC pour bâtiments à toiture photovoltaïque ; DRAAF Midi Pyrénées

Solaire thermique

Les panneaux solaires thermiques consistent à capter le rayonnement du soleil afin de le stocker sous forme de chaleur et de le réutiliser pour des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire. Ils sont en général installés en toiture.

La chaleur produite par un capteur solaire thermique est fonction de l'ensoleillement qu'il reçoit, de son positionnement (inclinaison et orientation), de la température ambiante et du lieu d'implantation. Les informations concernant Lyon, ville dont la situation (ensoleillement...) est comparable, sont qu'il est possible d'obtenir une couverture solaire des besoins en eau chaude de 80 % en été et de 20 % en hiver. Une installation solaire thermique ne couvre jamais à 100 % les besoins de chaleur (exception faite pour le chauffage de l'eau des piscines). En effet, compte tenu de la forte variation de l'ensoleillement entre l'été et l'hiver, il y aurait une surproduction en été qui ne se justifie pas économiquement. La couverture annuelle des besoins en eau chaude sanitaire est ainsi estimée à près de 50 % grâce au solaire thermique. De plus, grâce à un système solaire combiné, en plus de la couverture d'une partie des besoins en eau chaude sanitaire, une partie des besoins en chauffage peut être couvert.

Le gisement concernant le solaire thermique est estimé à 313.72 GWh. Il comprend ici les toitures en résidentiel, ainsi que les piscines et les gymnases. Ce potentiel thermique représente 11% de la consommation énergétique du territoire, et couvre très largement les consommations en eau chaude sanitaire (ECS), de 119 GWh.

RESIDENTIEL

Sur les toitures résidentielles, la superficie exploitable est la même qu'en photovoltaïque. **Le gisement en solaire thermique est estimé à 279.15 GWh**, pour 30m² de panneaux par maison. Cela correspond toutefois à un usage de type chauffage. Le potentiel mobilisable prend en compte une superficie de 10 m² par toiture favorable au solaire.

EQUIPEMENTS SPORTIFS

La superficie exploitable sur les gymnases est de 55000 m², pour un potentiel de 32.78 GWh.

La superficie exploitable sur les piscines est de 3000 m² pour un potentiel de 1.79 GWh.

I.D.5. Géothermie

Un potentiel en géothermie, avec des **pompes à chaleur (PAC) d'un COP de 5 a été estimé à environ 28.63 GWh** (17.32 GWh nets, en ayant retranché l'électricité nécessaire au fonctionnement de la PAC). Cela correspond à une hypothèse où 15% des ménages en 2050 ont une PAC (sur la base des consommations d'énergie de 2050).

I.D.6. Eolien

Le potentiel pour le grand éolien estimé par AURAE à partir du Schéma Régional Eolien (SRE) et des zones d'enjeu et de vigilance permet d'estimer **un potentiel local de 20 GWh**.

Six communes présentent des zones où il est envisageable de mettre en place des éoliennes (zones avec un point de vigilance, zones sans enjeux), comme le montre la carte ci-dessous. Cela représente 8 éoliennes dont la puissance varie de 1 à 2.5 MW, pour une puissance installée totale de 10.9 MW. On peut regrouper ces zones en : 2 parcs de 2 et 3 éoliennes de 2.5 et 1 MW, plus 3 éoliennes de 1 MW implantées localement. On constate donc que les zones étant très restreintes, cela ne permet que des parcs très éclatés et des éoliennes isolées.

Le potentiel en zone sans enjeu est de 9.88 GWh sur Bessenay, Courzieu et Saint-Julien-sur-Bibost (environ 5 éoliennes pour 5.4MW installés).

Le tableau ci-dessous présente le potentiel de production de chaque commune.

	Point de vigilance	Pas d'enjeu
Bessenay		1,93
Courzieu	3,13	6,02
Pollionnay	1,56	
Sourcieux-les-Mines	1,70	
Saint-Julien-sur-Bibost	1,70	1,93
Saint-Pierre-la-Palud	2,02	

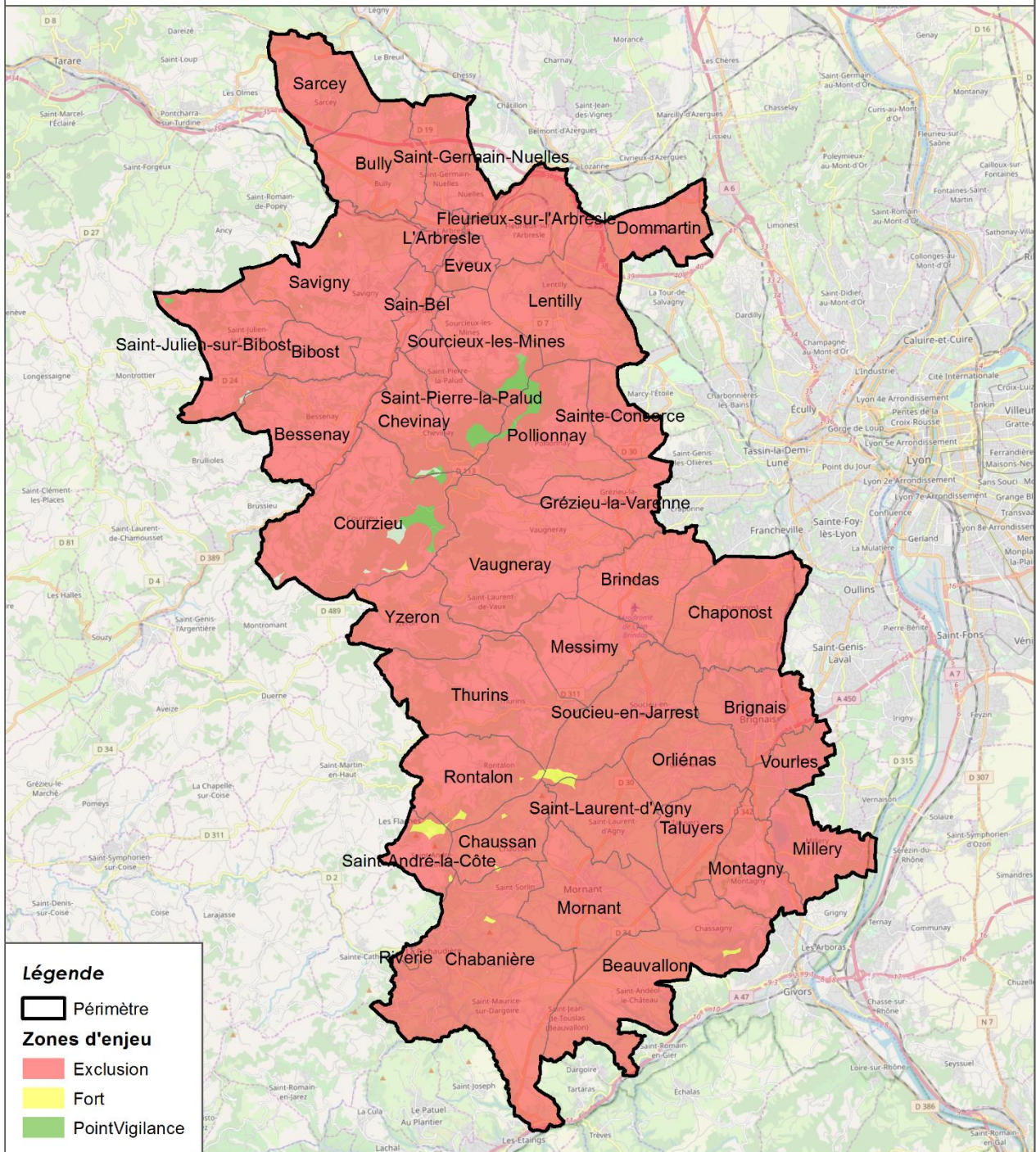
Concernant le petit éolien, une étude de l'ADEME recommande de le privilégier sur les sites professionnels (exploitations agricoles, entreprises, zones industrielles) situés en milieu rural, et à au moins 2-3 kW de puissance installée.

Un potentiel supplémentaire pourrait également être disponible sur la COPAMO, d'environ 10GWh. Les études sont en cours pour définir avec précision le projet.



Potentiel de production d'énergie renouvelable

Zones d'enjeu pour le grand éolien

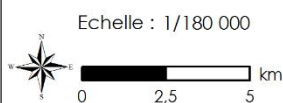


Légende

- Périmètre
- Zones d'enjeu**
- Exclusion
- Fort
- PointVigilance

Source : AURAEE
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 23/07/2019



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



I.E. LA FACTURE ENERGETIQUE DU TERRITOIRE ET LE COUT DE L'INACTION

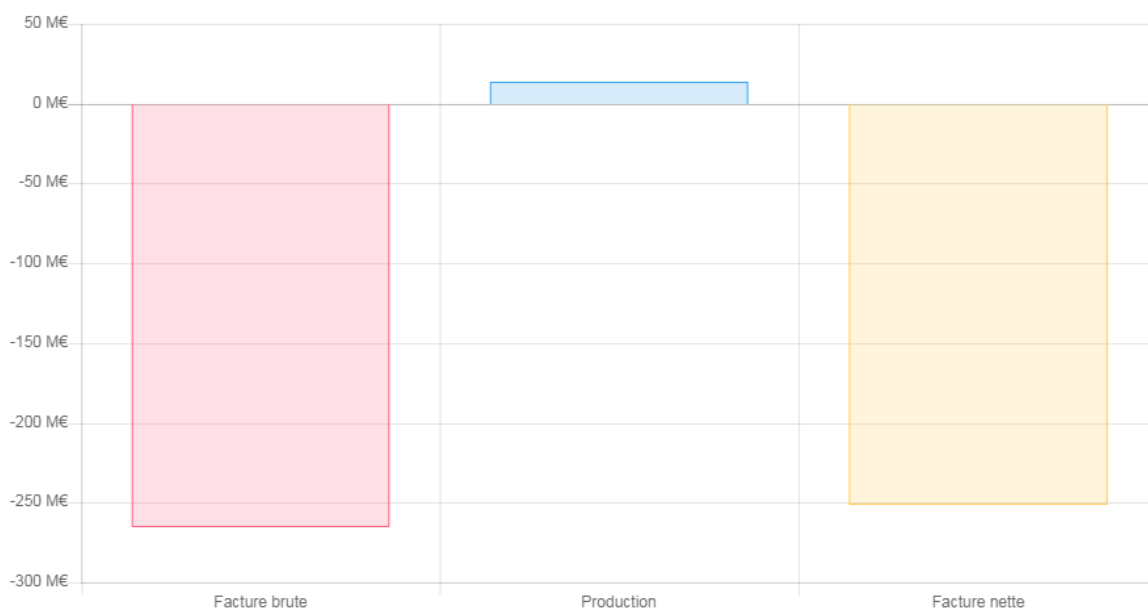
I.E.1. La facture énergétique du territoire

<https://www.outil-facete.fr/simulation/7092dbb0-c77b-458b-bb10-a86e4ee01c6f/>

Pour analyser la facture énergétique du territoire, l'outil FACET a été utilisé. Il s'agit d'un outil développé par Auxilia et Transitions qui permet de calculer la facture énergétique d'un territoire, c'est-à-dire à combien s'élève la dépense en énergie, à partir des données de consommation énergétique et de production locale d'ENR. Il permet également d'extrapoler ces données et de produire des scénarios de coût pour le territoire en fonction de l'évolution des consommations et de la production d'ENR. Les résultats s'appliquent au même périmètre que le PCAET, c'est-à-dire l'ensemble du territoire, tous acteurs confondus, mais permet également un zoom sur le coût pour les particuliers.

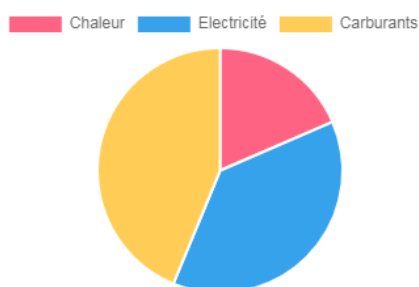
Pour le territoire de l'Ouest Lyonnais, il ressort donc que la facture brute de 2015 (données d'entrée du PCAET) s'élève à 265 millions €, et la facture nette à 251 millions € (facture brute à laquelle on retranche les consommations couvertes par des productions locales, ici de 14 millions €).

FACTURE ÉNERGÉTIQUE DU TERRITOIRE

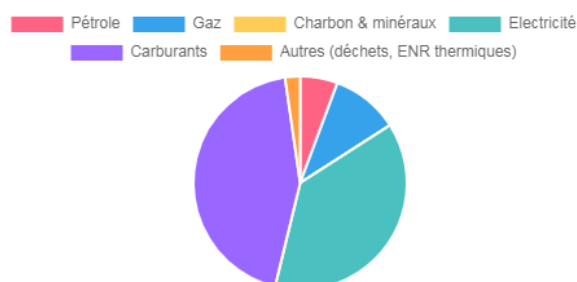


La répartition de la facture par secteur montre un schéma similaire à celui de la consommation par secteur : les secteurs résidentiel et routier étant les plus gros consommateurs, la facture est plus élevée de leur côté. Toutefois, la répartition de la facture par usage et par source d'énergie fait ressortir la question du coût de l'énergie, en plus de celle de la consommation globale. On voit ainsi que l'électricité pèse lourd dans la facture, dans une proportion supérieure à sa part dans la consommation (25% environ). En revanche, la facture des usages liés à la production de chaleur est moins élevée, en raison entre autres de la production d'ENR thermique.

RÉPARTITION DE LA FACTURE BRUTE PAR USAGES



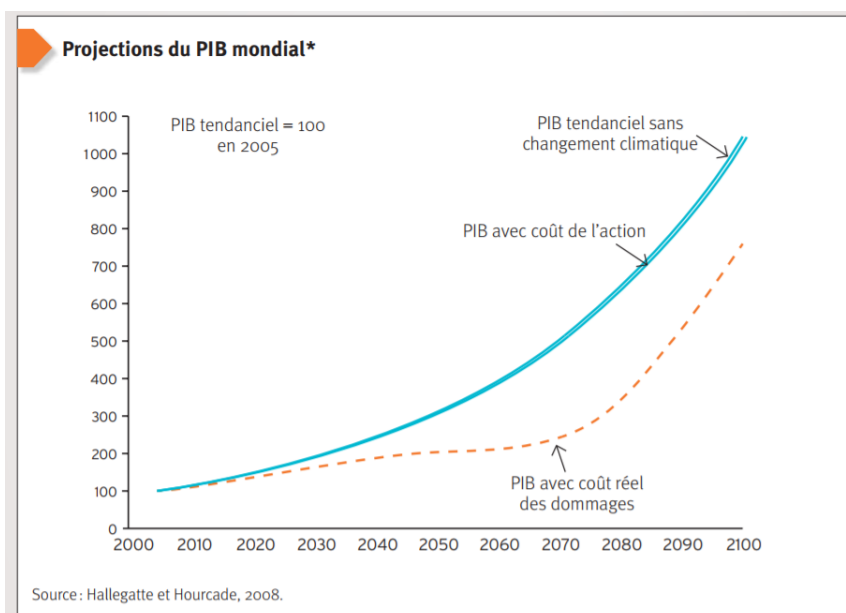
RÉPARTITION DE LA FACTURE BRUTE PAR SOURCES D'ÉNERGIE



Cette somme correspond à environ 7% du PIB local, soit 2336 € par habitant (tous secteurs confondus). Cette facture par habitant est ramenée à 1829 € lorsque l'on ne considère que le secteur résidentiel et le transport de personnes (152€/mois/habitant, soit environ 362 € par ménage).

I.E.2. Le coût de l'inaction

Le rapport Stern¹⁸ estime le coût de l'inaction face au changement climatique à 5 à 20% du PIB mondial en 2050, alors que l'action ne coûterait que 1% du PIB. De nombreux facteurs peuvent être pris en compte pour estimer le coût de l'inaction et son chiffrage à une échelle locale est très complexe, voir insuffisamment précis et fiable. Nous proposons donc une analyse des facteurs de surcoût liés au changement climatique et des principaux impacts engendrés.



a Impact sur la facture énergétique du territoire :

La modélisation de la facture énergétique du territoire à horizon 2050 permet d'estimer le coût de la dépense en énergie sur le territoire à 766 millions € dans un scénario où il n'y a pas de

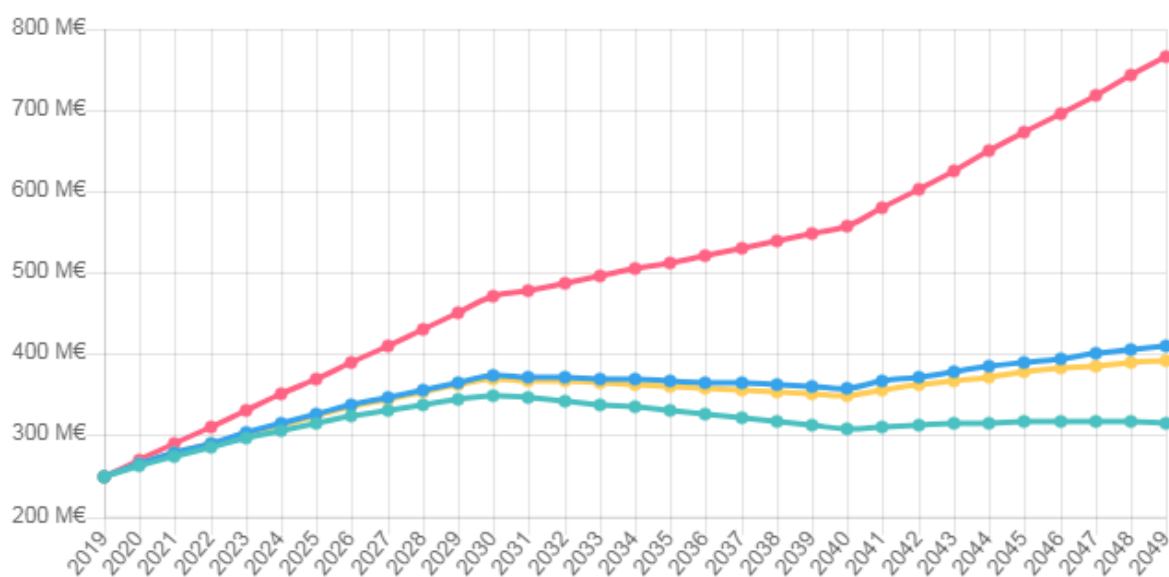
¹⁸ <https://www.cairn.info/revue-d-economie-politique-2007-4-page-475.htm?contenu=resume>

réduction de la consommation d'énergie, ni de production d'ENR supplémentaire (soit environ 1101 € par mois par ménage). Dans un scénario correspondant au maximum des potentiels estimés sur le territoire, la facture s'élève à 315 millions € en 2050 (soit 454 € mensuels par ménage). Cela correspond également à un scénario où le coût du baril de pétrole devient très élevé.

On peut donc estimer que l'inaction face au changement climatique et au besoin de transition énergétique entraînera une hausse de 205 % de la facture énergétique du territoire, soit un coût de 515 millions € supplémentaires par rapport à 2015. Le scénario de potentiels maximum entraine une hausse de la facture énergétique de 64 millions €, soit 25%

La hausse de la facture énergétique des ménages est par ailleurs la principale cause de précarité énergétique. Une hausse de la part des revenus consacrés aux dépenses énergétique pourra alors engendrer une hausse importante du nombre de ménages en situation de précarité énergétique.

MODÉLISATION DE LA FACTURE ÉNERGÉTIQUE DE VOTRE TERRITOIRE, EN FONCTION DES SCÉNARIOS



TENDANCIEL

Pas d'évolution de la consommation et de la production d'énergie

SOBRE

Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, pas d'évolution de la production d'énergie

RENOUVELABLE

Réduction de la consommation d'énergie de 2% par an, augmentation de la production d'énergie de 2% par an

LIBRE

Potentiels maximums du territoire

b Impacts sanitaires :

La pollution atmosphérique générée par les activités, notamment la production ou la consommation d'énergie, a un impact important sur la santé des populations. En effet ces polluants sont souvent la cause de maladies respiratoires, mais peuvent également fragiliser des personnes déjà sensibles, pouvant parfois entraîner des complications graves, voire le décès. Actuellement, on estime le nombre de morts prématurées liées à la mauvaise qualité de l'air à environ 48000 par an en France. Le coût lié aux problèmes sanitaires de la pollution atmosphérique est quant à lui estimé entre 68 et 97 milliards d'euros par an (selon un rapport sénatorial publié en 2015, soit environ 1230 €/habitant). On estime qu'en 2030, le nombre de décès liés à la pollution atmosphérique pourrait atteindre 94000 (et le coût sanitaire augmenter d'autant), quand le respect des objectifs du PREPA¹⁹ en 2030 permettrait de diminuer de 11 milliards d'euros ce coût et de diminuer le nombre de victimes.

Le stress thermique peut également être responsable d'un surcoût sanitaire, voire de morts prématurées, comme l'ont montré les 20000 décès liés à la canicule de 2003. Un rapport de l'OCDE sur les conséquences économiques du changement climatique (2016) estime le nombre de morts liées au stress thermique dans les quatre premiers pays européens à 11000 par an. Ce chiffre pourrait évoluer jusqu'à 66000 en 2050, sans action pour limiter le changement climatique. Dans le contexte européen, les populations les plus touchées seraient les personnes âgées ou fragiles, et le phénomène pourrait être amplifié par les îlots de chaleur urbains.

Enfin, l'impact sanitaire de l'inaction pourrait être aggravé par l'apparition de nouvelles maladies, transportées par de nouveaux vecteurs, notamment les moustiques. En effet, d'après le Lancet Countdown on Health and Climate Change, « deux types de moustiques vecteurs de la dengue ont vu leur capacité vectorielle augmenter de 24% depuis 1990 en France ». En plus des conséquences sanitaires liées directement à la pollution et à la chaleur, les populations se verront donc confrontées à de nouvelles maladies, face auxquelles les populations fragilisées par les deux premières conséquences pourraient avoir du mal à lutter. Cela représentera également un surcoût pour la prise en charge des personnes malades, mais également pour la prévention de ces maladies.

c Impacts liés aux risques naturels :

La vulnérabilité face aux risques naturels augmentera en l'absence d'action face au changement climatique. En effet, sans action d'atténuation, les phénomènes météorologiques violents, les épisodes de sécheresses, etc. pourraient être plus fréquents ou plus importants. En parallèle, sans action d'adaptation, l'impact de ces événements pourrait être d'autant plus important. Les conséquences de ces événements seraient alors aggravées, et les coûts humains, matériels et financiers augmenteraient. Depuis les années 1980, on estime que le nombre de catastrophes naturelles ayant causé des dégâts d'au moins 850 millions d'euros a augmenté de 400 %. L'augmentation des précipitations fortes à la suite de période de sécheresse modélisées dans les scénarios de changement climatique pourra par exemple être une des causes de l'augmentation de la vulnérabilité face aux risques naturels.

d Impacts sur l'agriculture :

L'inaction face au changement climatique pourrait engendrer des coûts importants dans le domaine agricole, liés notamment à des pertes de productions, mais également à des baisses

¹⁹ Plan national de Réduction des Emissions de Polluants Atmosphériques

de rendement, tant pour l'élevage que pour les cultures. Le rapport de l'OCDE estime ainsi que les rendements de l'élevage pourraient être impactés en raison d'une mortalité accrue liée au stress thermique et à de nouvelles maladies, mais également en raison de difficultés d'accès à l'eau et à l'alimentation (fourrage ou pâturages) qui impacteraient les productions de lait comme de viande. Les causes de pertes ou de baisse de rendement des cultures pourraient être encore plus nombreuses : au stress thermique, aux nouvelles maladies et au stress hydrique s'ajoutent les conséquences des catastrophes naturelles (inondation des champs, coulées de boues, etc.).

Des études estiment ainsi que chaque degré supplémentaire pourrait causer des pertes de rendement de l'ordre de 10 à 25% sur les céréales, notamment en raison des ravageurs, dont les besoins augmentent avec la chaleur. La FNSEA a, quant à elle, estimé l'impact de la sécheresse de 2018 à près de 300 millions d'euros. Les épisodes de ce type étant amenés à se reproduire, l'inaction pourrait engendrer des coûts similaires, voire en hausse régulièrement.

e Impacts liés à la ressource en eau :

Le stress hydrique est l'une des conséquences du changement climatique : la diminution des précipitations en période estivale et l'augmentation des températures pourront conduire à un besoin accru en eau, et donc à un risque de concurrence d'usage de l'eau. Ces difficultés d'approvisionnement pourraient par ailleurs contraindre le développement de territoires qui se verraient confrontés à une demande en eau potable plus importante que leurs ressources. Des coûts importants pourraient alors être liés à la nécessité d'approvisionner le territoire en eau potable ou à des solutions de potabilisation de l'eau.

Au-delà de l'eau potable, le stress hydrique pourra évidemment avoir un impact sur l'agriculture, l'industrie mais également sur la production hydroélectrique. En effet, la diminution des débits d'étiage en période estivale limite la production d'électricité sur les cours d'eau concernés.

f Impacts économique liés aux services éco-systémiques :

L'inaction face au changement climatique entraînera un nombre important de changements et de dérèglements qui auront un impact conséquent sur la biodiversité et sur l'environnement de manière générale. On commence d'ailleurs déjà à voir ses conséquences : diminution des populations de passereaux (les « printemps silencieux »), d'insectes, perte d'espèces végétales et animales, etc.

S'il est difficile de chiffrer financièrement la perte de biodiversité, le rapport de l'OCDE propose une estimation du coût du changement climatique sur les pertes de services éco-systémiques. L'approche utilisée ici est celle du consentement à payer, soit la part du PIB que les états consentent à investir pour un service. Celle-ci pourrait être de 1.1% du PIB dans les pays Européens en 2050 si l'on suit le scénario RCP 8.5. On considère donc qu'en l'absence d'action contre le changement climatique et ses conséquences, la perte en services éco-systémiques sera de 1.1% du PIB.



Gains liés à l'action contre le changement climatique – RAC, Kit Pédagogique sur les changements climatiques

I.F. LES RESEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ENERGIE

I.F.1. Le réseau électrique

Le réseau électrique est divisé en 3 catégories : la basse tension (BT, jusqu'à 230 ou 400V), qui arrive dans les logements ; la moyenne tension (HTA, jusqu'à 63000V) ; la haute tension (HTB, jusque 13 000 V) et la très haute tension (THT). Les deux premières constituent le réseau de distribution, qui appartient aux communes et dont la gestion est souvent déléguée à un syndicat d'énergie (et l'exploitation à ENEDIS). Le réseau Haute Tension est, quant à lui, national et géré par RTE, filiale, d'EDF.

Sur le territoire du PCAET, le SYDER est l'autorité organisatrice de la distribution publique d'électricité, par délégation de compétence et assume à ce titre toutes les obligations et prérogatives relatives à sa qualité de propriétaire du réseau public de distribution d'électricité. Par contrat de concession, le SYDER a délégué l'exploitation du réseau de distribution à ENEDIS et la fourniture d'électricité aux tarifs réglementés de vente à EDF pour la période 1993-2018.

Les communes de Chaponost, Brignais, Vourles et Millery sont, elles, adhérentes au SYGERLY, qui possède les mêmes compétences que le SYDER.

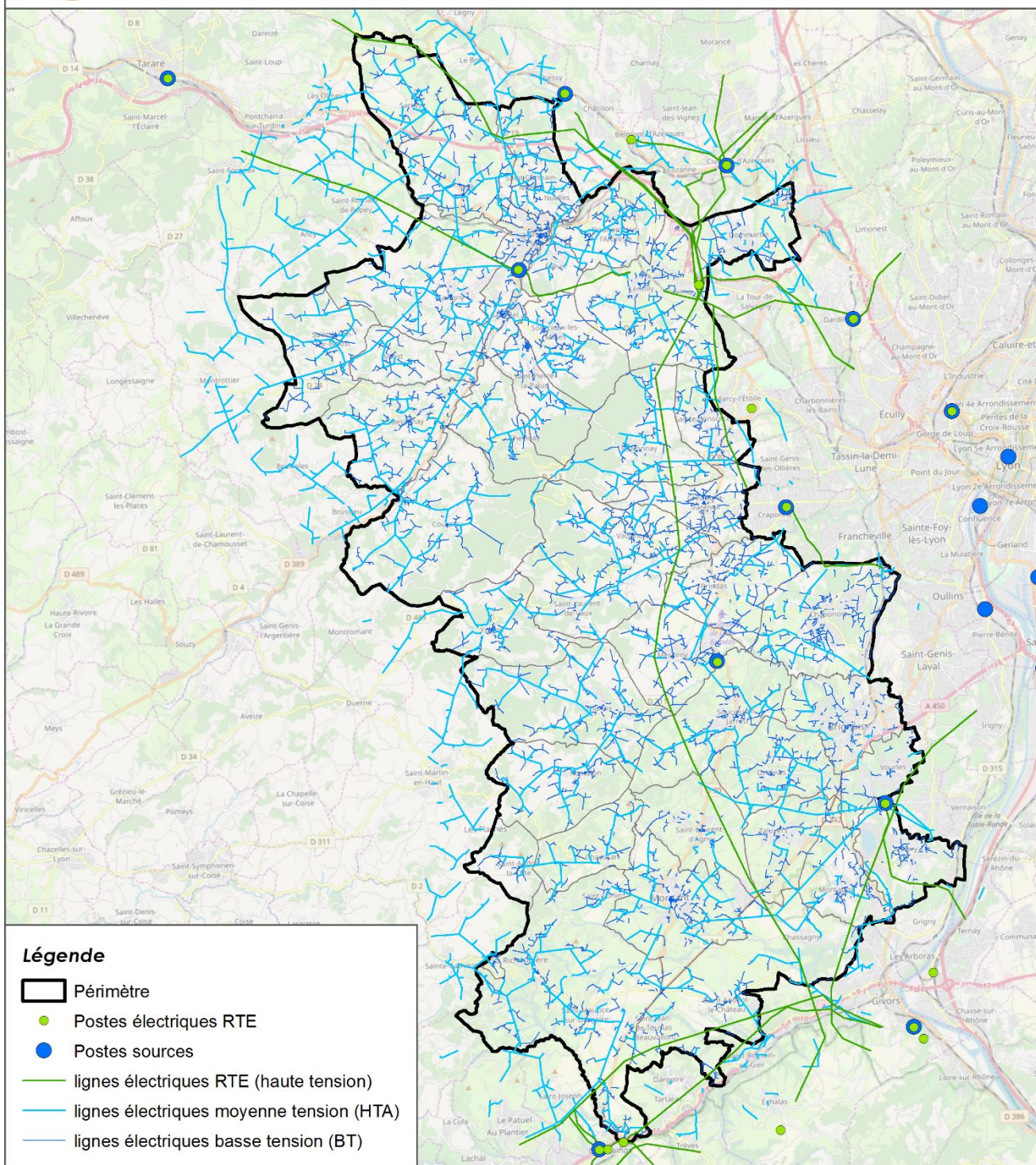
Le territoire est couvert par un réseau dense de lignes HTA (moyennes tensions) et BT (basses tension). Il est également concerné par plusieurs lignes THT gérées par RTE.

On constate sur la carte ci-dessous que le réseau est assez fortement maillé, en particulier sur la frange Est du territoire. Il est important de le noter, car un réseau rural, en bout de ligne est plus sensible, et il peut être plus complexe d'injecter des ENR sur le réseau (pour des questions de capacité du réseau).



Réseaux de transport et de distribution d'énergie

Lignes électriques et postes de transformation et distribution de l'électricité

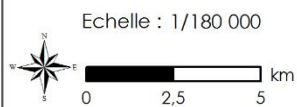


Légende

- Périmètre
- Postes électriques RTE
- Postes sources
- lignes électriques RTE (haute tension)
- lignes électriques moyenne tension (HTA)
- lignes électriques basse tension (BT)

Source : ENEDIS ; RTE
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 25/01/2019



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



Le territoire est concerné par 3 postes sources. Les capacités d'accueil restantes à affecter déterminent la puissance raccordable en injection encore disponible, sans nécessiter une intervention pour augmenter cette capacité.

Poste source	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Puissance des projets ENR en file d'attente (MW)	Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR ²⁰ qui reste à affecter (MW)
L'ARBRESLE	2,2	0	5
MESSIMY	0	0	1
MILLERY	2,6	0	11

La capacité d'accueil réservée est donc de 17 MW sur le territoire. La puissance à installer pour atteindre le potentiel photovoltaïque de 256.8 GWh en 2050 est estimée entre 200 et 250 MW (selon les différentes spécificités techniques des projets). La capacité actuelle du réseau n'est donc largement pas suffisante pour accueillir le potentiel de production photovoltaïque et des aménagements du réseau seront donc à prévoir : travaux de renforcement du réseau pour augmenter sa capacité, autoconsommation et autoconsommation collective, selon le projet (qui permet de ne pas repasser par le poste source), solutions de stockage en batterie. Notons qu'à cela il faut ajouter les 5.4 MW éolien, à raccorder sur le réseau HTA.

La carte ci-dessous représente la localisation de ces postes sources, ainsi que des postes alentours. Elle présente également les principaux projets photovoltaïques prévus sur le territoire et les puissances de ces projets. On note donc que la concentration de projets dans le Sud du territoire peut éventuellement engendrer des problèmes de capacité du réseau, notamment sur le poste source de Millery, sur lequel deux gros projets sont prévus. Toutefois les plus petits projets et ceux des particuliers peuvent être raccordés sur le réseau basse tension, dans la mesure où la tension du réseau le permet.

	Type	Puissance envisagée (MW)
BRIGNAIS	PV au sol	5
MONTAGNY	PV au sol	3 à 7
MILLERY	PV au sol	5
MORNANT	Ombrières parking	0,432
MORNANT	PV flottant lac	0,25
MORNANT – ST LAURENT D'AGNY	Parc d'Act. Platières	0,1
BEAUVALLON	Parc d'Act. Bruyères	0,7
BEAUVALLON		0,1
CHABANIERE		0,036
CHABANIERE		0,1
ST JULIEN DE B.	Local Technique	0,00864
ST JULIEN DE B.	Ecole	0,00891
TOTAL		13,2 à 23,2

²⁰ Schéma Régional de Raccordement au Réseau Energies Renouvelables

a Enjeux de développement du réseau électrique

Le développement du réseau électrique (renforcement, augmentation des capacités, nouvelles lignes) doit bien entendu être coordonné avec le développement des projets de production d'électricité renouvelable et ne pas y constituer un frein, quel que soit le projet (particulier, industriel, collectivité). Les aménagements nécessaires doivent alors être envisagés en amont et les coûts éventuels de raccordement et de renforcement du réseau anticipés. Pour cela, une coopération avec tous les acteurs, y compris les gestionnaires du réseau peut permettre de faciliter un développement performant du réseau électrique.

En milieu rural, les problèmes de tension sont fréquemment rencontrés, notamment par les abonnés consommation/production sur le réseau BT. Il sera alors nécessaire de veiller à ce que les projets ne soient pas contraints ou ne représentent pas un surcoût.

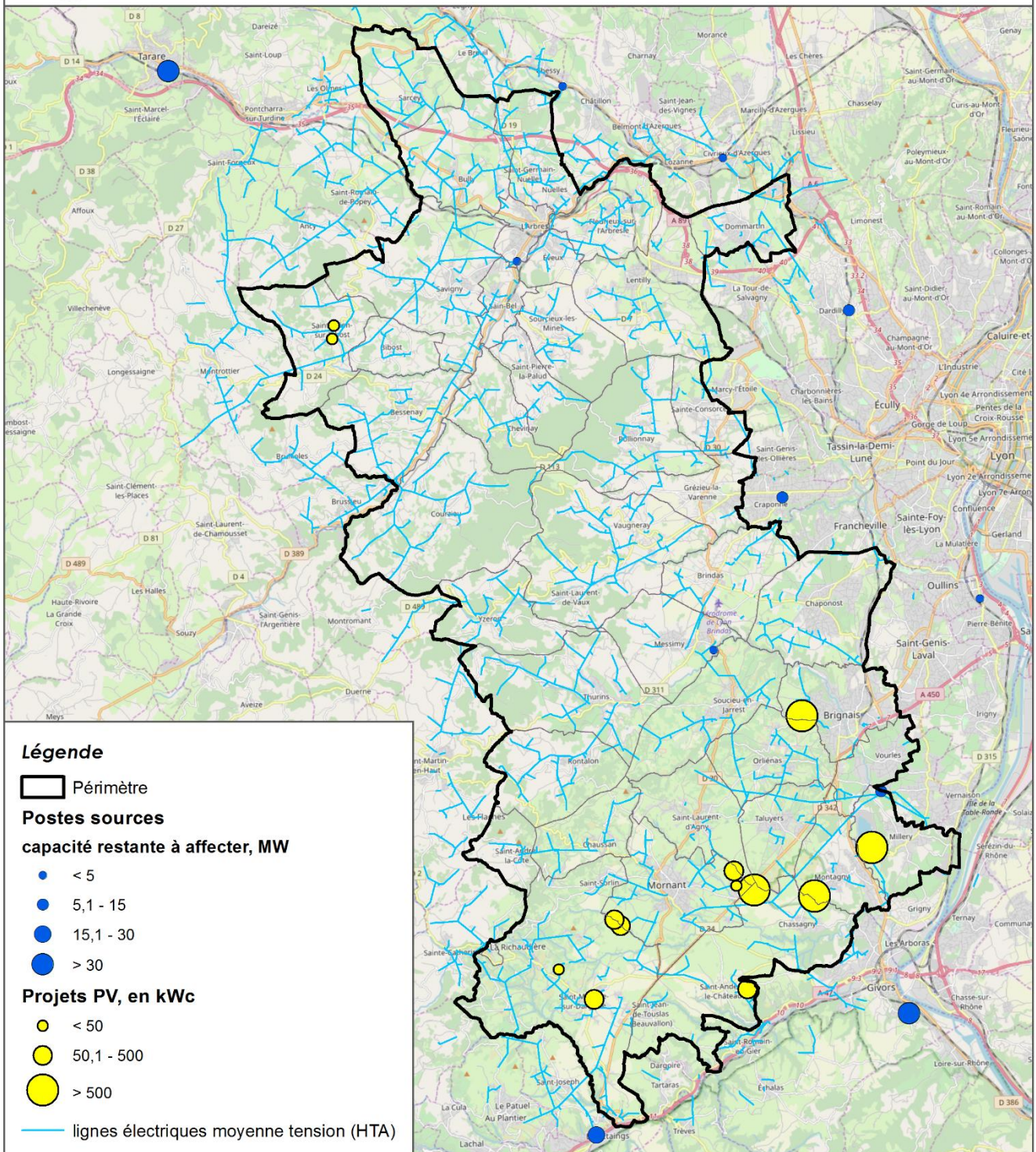
La saturation des postes sources est également une contrainte au développement des ENR. Il est donc nécessaire d'engager des discussions avec les différents acteurs, afin de gérer au mieux les capacités d'injection et les puissances à injecter sur le réseau.

Enfin, la maîtrise de la demande en électricité est un enjeu pour le réseau électrique puisque la réduction de la consommation permet de raccorder sur un même poste plus de sources de consommation. En effet pour un même nombre de points de livraison, si la demande en énergie est élevée, cela peut demander une intervention pour augmenter la capacité du poste.



Réseaux de transport et de distribution d'énergie

Projets PV et possibilités d'injection sur le réseau



Légende

Périmètre

Postes sources

capacité restante à affecter, MW

- < 5
- 5,1 - 15
- 15,1 - 30
- > 30

Projets PV, en kWc

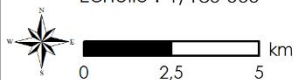
- < 50
- 50,1 - 500
- > 500

lignes électriques moyenne tension (HTA)

Source : ENEDIS ; RTE ; SOL
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 25/01/2019

Echelle : 1/180 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



I.F.2. Le réseau de gaz

Le réseau de gaz naturel est ici géré par GRDF.

La carte ci-dessous présente le réseau de gaz naturel. On note que la frange Est, plus urbaine est mieux desservie que le reste du territoire. Quelques communes du territoire ne sont pas desservies par le réseau gaz naturel. Il s'agit de Chaussan, St-André-la-Côte, Rontalon, Yzeron, Courzieu, Chevinay, Bessenay, Bibost, St-Julien-sur-Bibost. Notons également que certaines parties de communes ne sont pas desservies : la pointe sud de Vaugneray, le territoire de l'ancienne commune de St Sorlin à Chabanière et le territoire de l'ancienne commune de St Andéol le Château à Beauvallon.

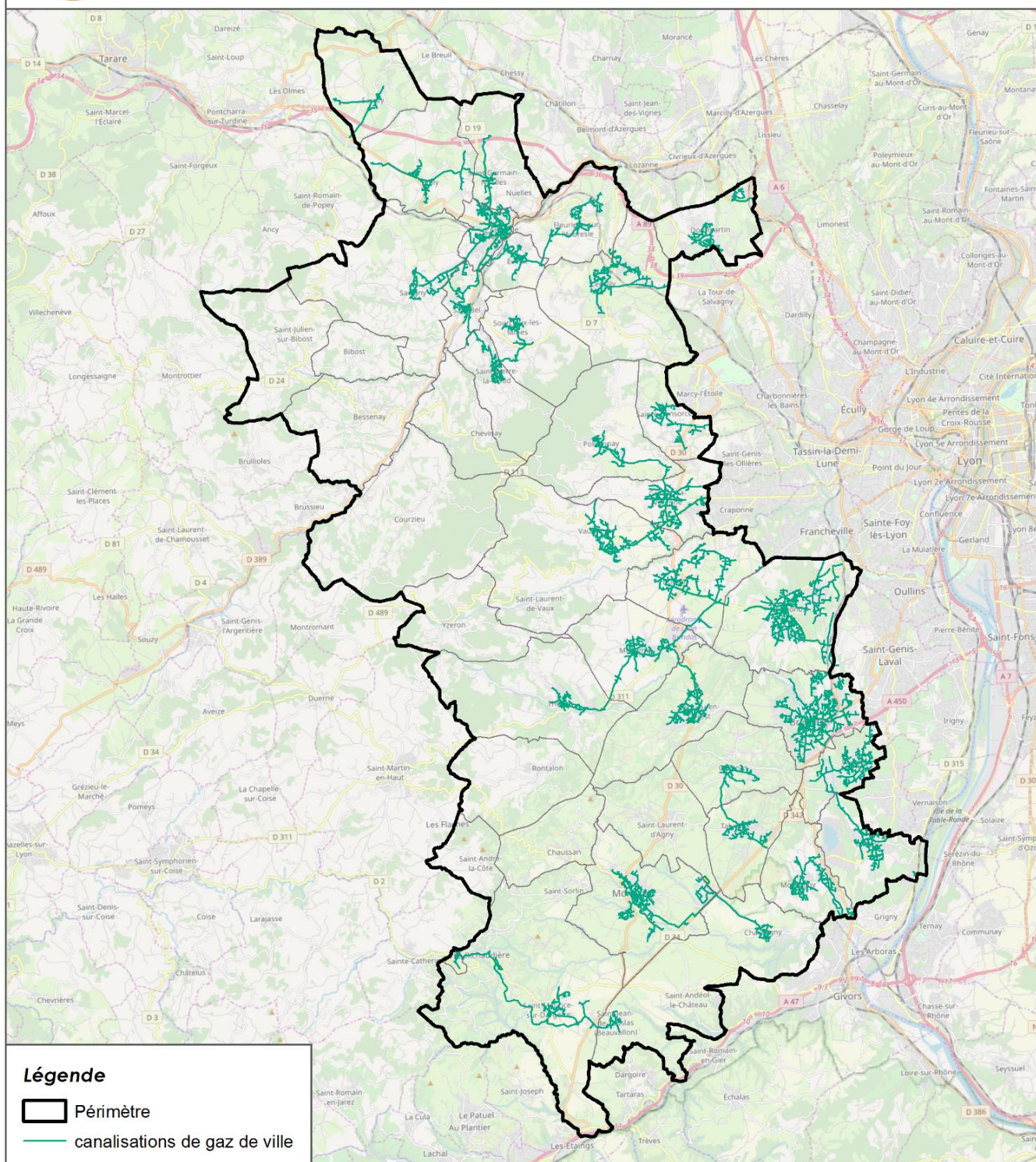
On peut également noter que sur certaines commune, la zone urbanisée n'est pas entièrement desservie (Orliénas, Sarcey, etc.).

Le SYDER a la compétence de distribution de gaz naturel sur 22 communes du territoire (à l'exception des anciennes communes de St Andéol le Château et de Saint Sorlin). Le SYDER a concédé à GrDF la gestion et l'exploitation du réseau de distribution publique de gaz par contrats de concession. Sur les communes adhérentes au SIGERLY, il en va de même, toutes les communes sont desservies par le gaz de ville.



Réseaux de transport et de distribution d'énergie

Canalisations de distribution du gaz de ville



L'essentiel des communes du territoire est potentiellement éligible au raccordement biogaz.

Toutefois sur certaines communes, le réseau peut être développé, notamment sur les communes de Vaugneray, Beauvallon ou Chabanière.

La carte ci-dessous croise le potentiel d'injection de biogaz sur le réseau avec la part des ménages chauffés au fioul, afin de définir des priorités dans le développement du réseau de gaz. Les communes où le réseau de gaz peut être étendu et où plus de 25% des ménages sont chauffés au fioul sont en effet des zones prioritaires. Cela permettra de diminuer la consommation de fioul, source d'énergie très émettrice de GES, et d'augmenter la consommation de chaleur renouvelable sur le territoire. L'injection de biogaz dans le réseau pourra dans un second temps viser les communes où la consommation est importante ou situées à proximité d'endroits stratégiques pour l'implantation d'unités de méthanisation.

a Enjeux du développement du réseau de gaz :

Le développement du réseau de gaz peut tout d'abord passer par une transition vers le gaz renouvelable, avec une injection sur le réseau gaz de biogaz issu de la méthanisation ou d'autres sources. Sur ce territoire, on peut privilégier le biogaz issu de la méthanisation, injectable en l'état dans le réseau de gaz. Cela contribue ainsi à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et à la consommation d'énergie liée à la production et au transport du gaz. Des solutions Power to Gaz²¹ et Gaz to Power pourront être étudiées si les gisements le permettent.

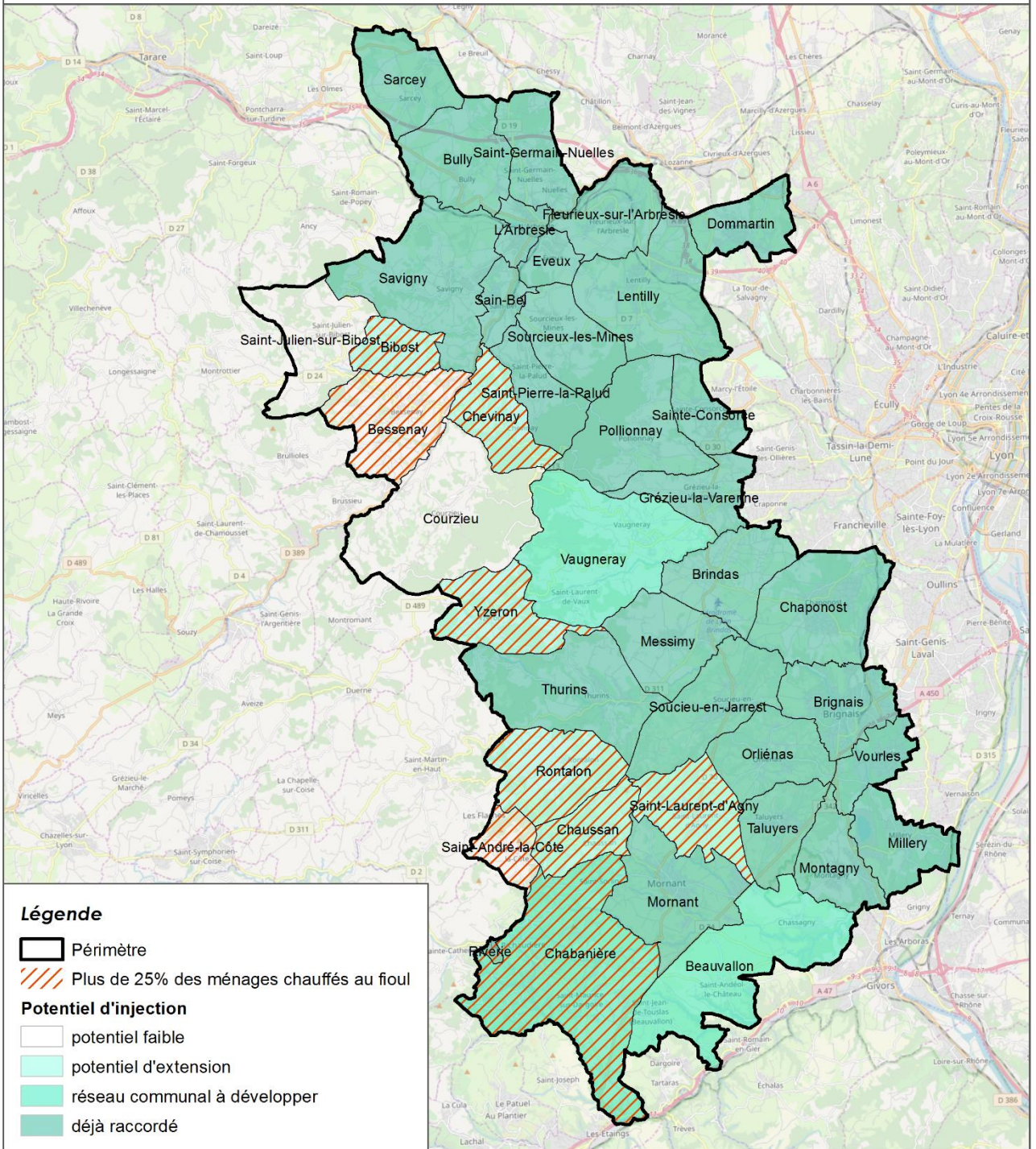
Le raccordement et nouveaux travaux sur le réseau devront prendre en compte l'augmentation de la population sur le territoire, mais également la réduction des consommations.

²¹ <http://www.grtgaz.com/solutions-avenir/grtgaz-solutions-davenir-pour-la-transition-energetique/stocker-lelectricite-grace-au-power-to-gas.html>



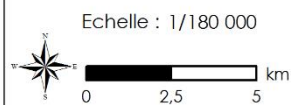
Réseaux de transport et de distribution d'énergie

Zones prioritaires pour la conversion fioul/biogaz



Source : GRDF
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 23/07/2019



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



I.F.3. Réseau de chaleur

Il existe deux réseaux de chaleur sur la commune d'Yzeron :

- Les Combes : 609 MWh/an, réseau de 300m, 100% bois
- Le Bourg : 540 MWh/an, réseau de 500m, 100% bois

Il existe également une chaufferie bois collective sur la commune de Rontalon (60 kW).

La carte ci-dessous présente le potentiel de demande en chaleur, modélisée par le CEREMA. Elle présente les besoins en chaleur en 2014, que l'on distingue par la concentration de la demande dans les bourgs, à une maille à 200m, ainsi que l'estimation de la demande en chaleur en 2030 (cohérent avec le potentiel calculé). Cela fait ressortir des perspectives pour le développement des réseaux de chaleur. Plusieurs communes présentent une demande en chaleur importante, malgré la réduction des consommations : il y a donc un potentiel au développement des réseaux de chaleur dans ces communes, permettant ainsi la valorisation du bois énergie.

Il faudra toutefois veiller à ce que le développement de ces réseaux se fasse en priorité dans des zones actuellement non desservies par un réseau de gaz. Les réseaux de chaleur peuvent également constituer des petits projets, comme c'est le cas sur Yzeron et s'adaptent ainsi très bien à des projets d'aménagement nouveaux.

La deuxième carte ci-dessous présente un premier potentiel de développement des réseaux de chaleur sur le territoire, en ciblant les communes dont les ménages sont essentiellement chauffés à l'électricité ou au fioul. Le développement des réseaux de chaleur peut se faire sur ces communes, indépendamment d'une demande importante en chaleur, puisque comme vu plus haut, ils peuvent également constituer des petits réseaux.

a Enjeux du développement des réseaux de chaleur :

Le développement des réseaux de chaleur permet de valoriser une ressource locale (bois énergie ou déchets) et donc contribue à la création d'emplois locaux non délocalisables.

Cela permet également de contribuer à l'augmentation des ENR dans la consommation de chaleur sur le territoire et donc de limiter les émissions de GES et de polluants atmosphériques associées.

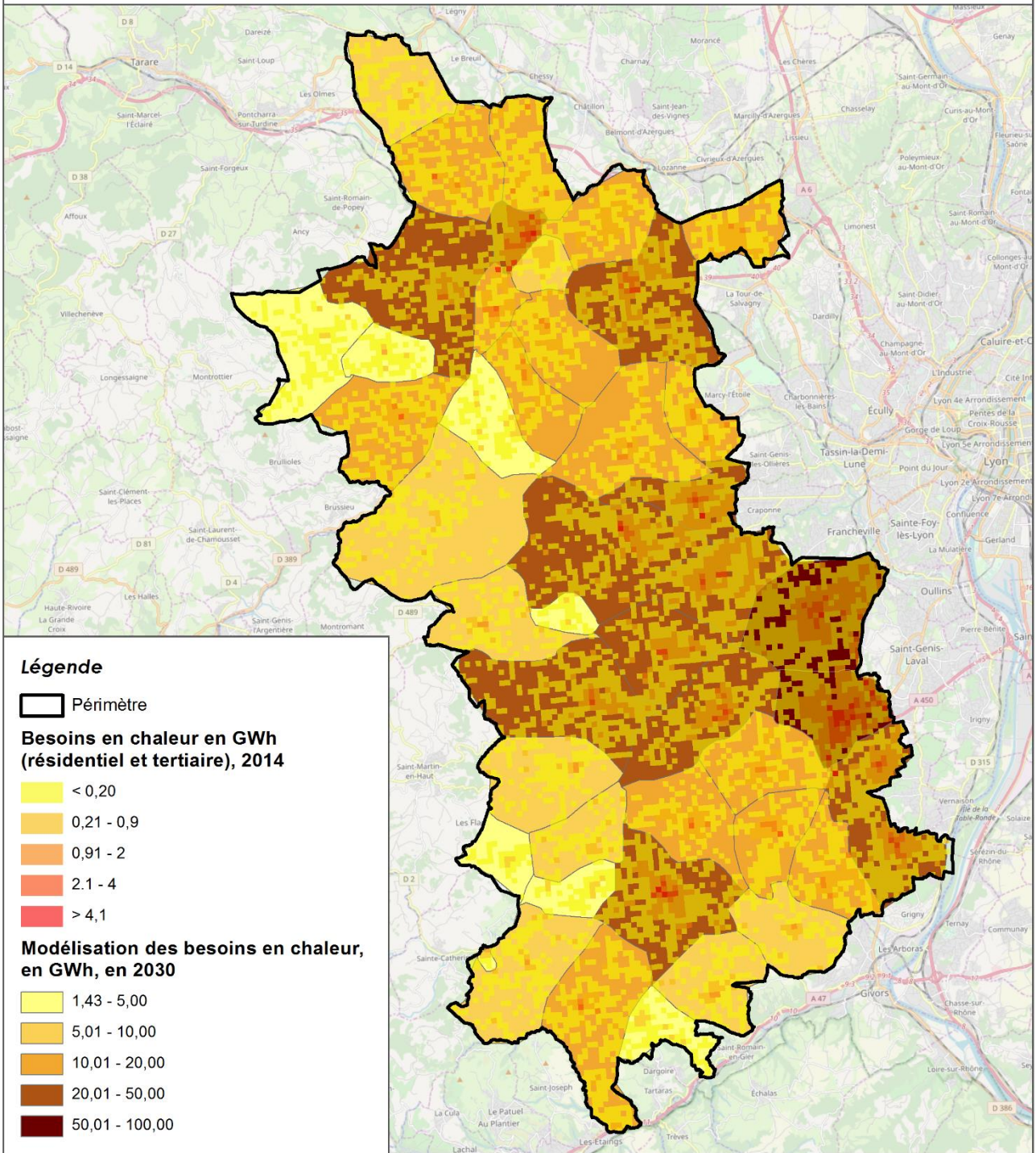
Il s'agit toutefois concernant les polluants atmosphériques, notamment dans le cas de chaudières bois, de veiller à ce que celles-ci n'engendrent pas des émissions supplémentaires, et donc de veiller à la qualité et la performance de l'installation et du combustible.

Enfin le développement des réseaux de chaleur permet de soulager le réseau électrique, puisqu'une partie non négligeable des ménages du territoire est chauffée à l'électricité.



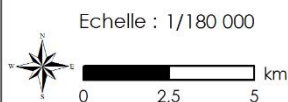
Réseaux de transport et de distribution d'énergie

Estimation de la demande en chaleur, en 2030



Source : CEREMA
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 29/01/2019



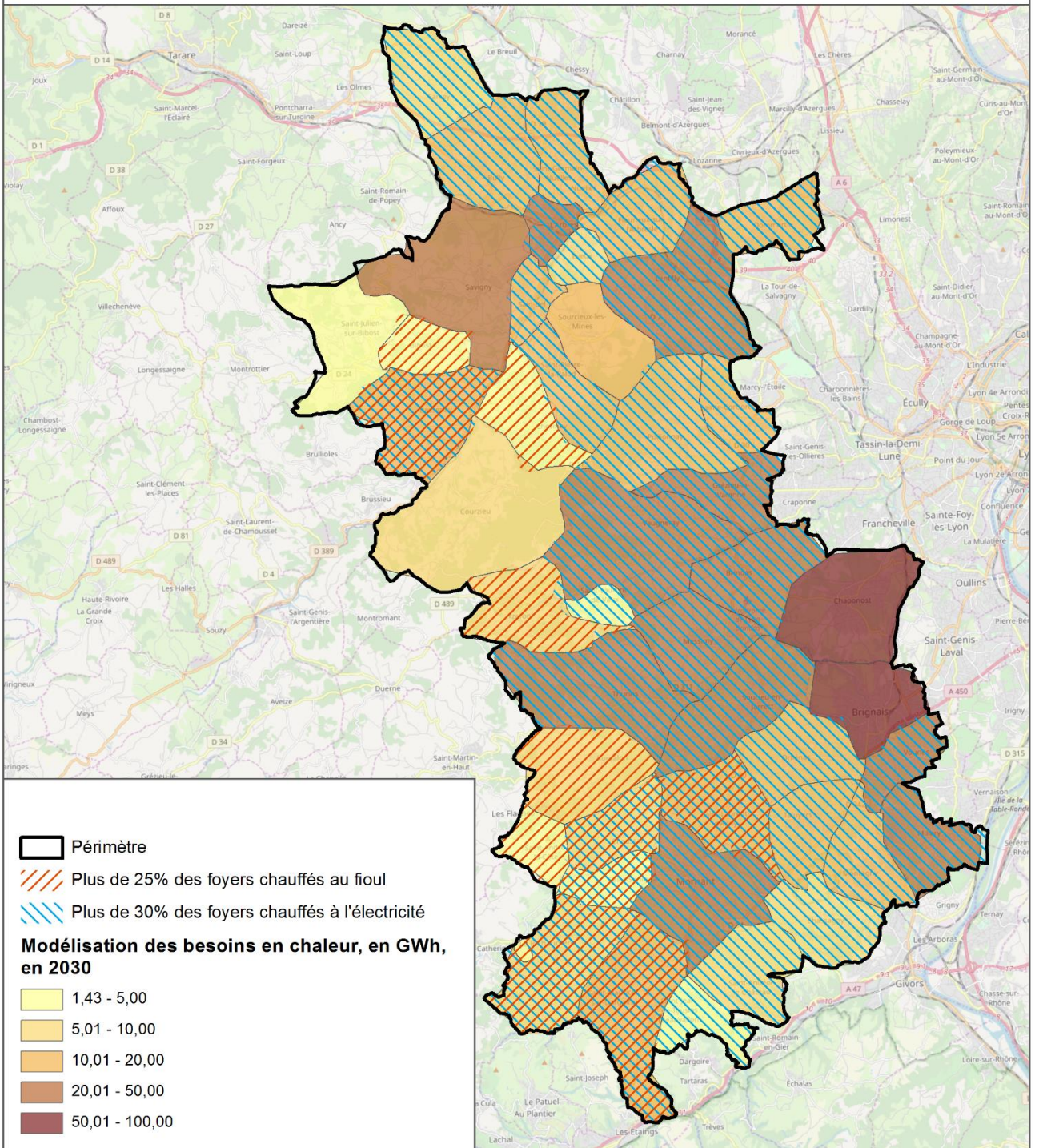
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)





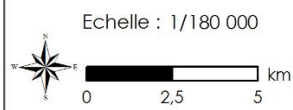
Réseaux de transport et de distribution d'énergie

Potentiel de développement des réseaux de chaleur, en 2030



Source : CEREMA ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 29/01/2019



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)





Chapitre II. Les émissions de GES

2



II.A. EMISSIONS DE GES

Chiffres clefs :

- Emissions de 566 kTCO₂e en 2015, soit environ 5 TCO₂e par habitant
- Le transport routier et le résidentiel sont les deux premiers postes : 270 kTCO₂e et 137 kTCO₂e.
- Le potentiel de réduction est de 71.7 %, soit 406 kTCO₂e, à l'horizon 2050

ATOUS	FAIBLESSES
Une industrie assez peu carbonée Un potentiel de réduction important	Une part de la voiture et des transports routiers importante La part encore importante du chauffage au fioul
ENJEUX	
Maintenir les baisses déjà engagées, notamment dans le secteur résidentiel Réduire les émissions du secteur routier Augmenter la part des ENR	

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) sur l'Ouest Lyonnais s'élèvent à 565.96 kTCO₂e, mais sont inégalement réparties sur le territoire, avec un poids plus important des secteurs routiers et résidentiels, eu égard à leur part dans la consommation, mais également aux types d'énergies utilisées.

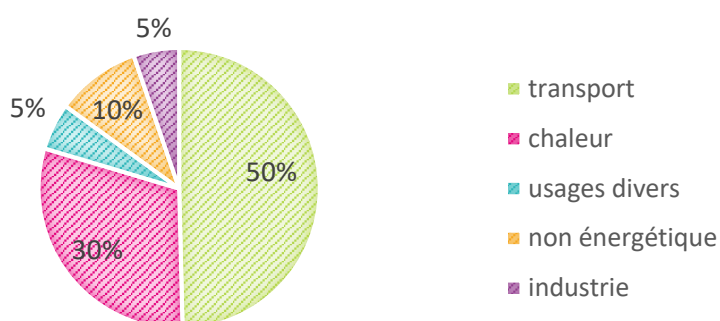
Nous ne traiterons pas la question de la gestion des déchets, très faible et ne concernant ici que des installations de traitement des eaux usées. Il est toutefois souligné que des mesures peuvent être mise en œuvre pour en réduire les émissions.

La question de la production d'énergie n'est pas non plus traitée, en raison de l'absence de données (le SOL n'est pas un territoire producteur d'énergie d'ordre industriel).

Rappelons que plusieurs paramètres participent de façon plus ou moins importante aux émissions de GES : l'utilisation de certaines sources d'énergies plutôt que d'autres, certaines pratiques particulièrement émettrices, mais également le nombre de sources émettrices ainsi que le pouvoir de réchauffement (PRG) des gaz concernés.

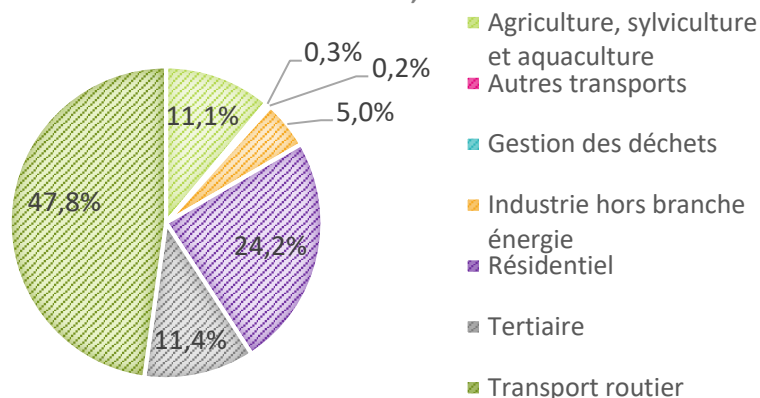
Pour les calcul des émissions de GES, sont prises en compte des sources énergétiques (issue de l'utilisation d'énergie) et des sources dites non énergétiques (qui ne sont pas issues de la consommation d'énergie). Les sources énergétiques regroupent les usages liés au transport, à la consommation de chaleur (chauffage, eau chaude), et à divers usages consommateurs d'énergie (éclairage, fonctionnement des appareils, consommation d'électricité, etc.). Les sources non énergétiques sont essentiellement agricoles, bien que l'on puisse également y ajouter l'usage de solvants (émissions plus faibles) ou certains usages industriels (données confidentielles). Elles concernent ici les émissions de l'élevage, des cultures (intrants azotés), et le brûlage agricole.

PART DES SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES, EN 2015



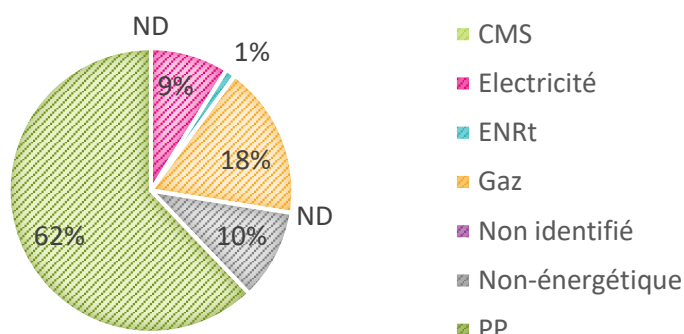
Le transport routier est le premier secteur émetteur de GES sur l'Ouest Lyonnais. C'est également le premier poste de consommation d'énergie, mais la part la plus importante qu'il occupe dans les émissions de GES est liée à l'énergie utilisée (produits pétroliers), très émetteurs de GES. Le second poste est à nouveau le secteur résidentiel, en raison de son poids dans la consommation d'énergie, bien que les produits pétroliers soient moins représentés. La part des secteurs tertiaires et industriels est proportionnelle à leur consommation d'énergie au regard des énergies consommées. En revanche l'agriculture, minoritaire dans les consommations d'énergie, représente 11% des émissions de GES. C'est ici lié à des émissions non énergétiques.

RÉPARTITION DES SECTEURS DANS LES ÉMISSIONS DE GES, EN 2015



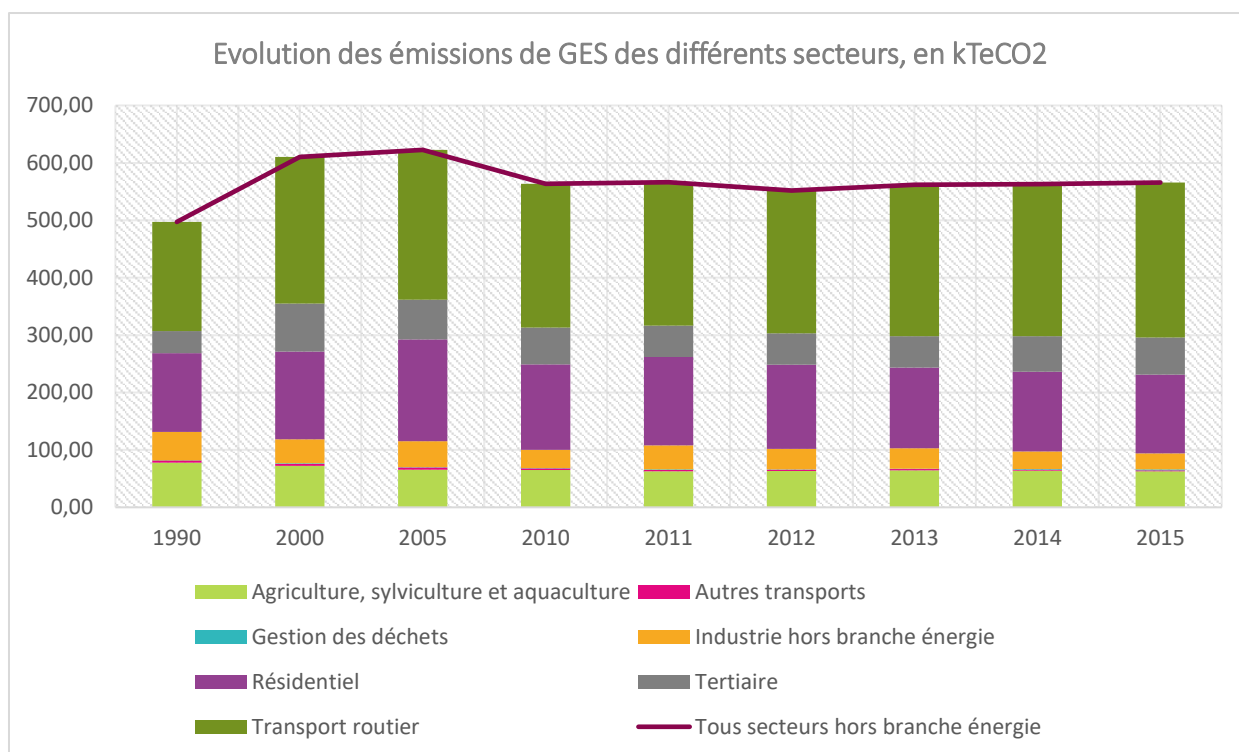
La répartition des émissions par source est faussée par l'absence de données concernant les CMS (combustibles minéraux solides : lignite, charbon, etc.) et une source indiquée comme « non identifiée » par l'OREGES (correspondant aux données confidentielles, le secteur et la source ne sont donc pas disponibles). Ces deux postes correspondent en général à l'industrie et seraient donc à ajouter au total de 565 kTCO₂e. On peut toutefois constater que la part des produits pétroliers est importante, en lien avec le pouvoir émetteur de ces produits, et que le gaz représente également une source non négligeable des émissions de GES.

RÉPARTITION DES SOURCES D'ÉMISSIONS DE GES, EN 2015



Les émissions de GES sur l'Ouest Lyonnais ont connu un pic de 2000 à 2005, puis ont baissé et se sont stabilisées depuis 2005. La baisse peut être imputée en partie à la crise financière de 2008, qui a eu un impact sur les productions et donc sur l'industrie et le tertiaire, mais également sur les émissions liées aux comportements (déplacements routiers notamment). Les actions mises en œuvre sur le territoire dans le cadre des différentes démarches Climat-Energie peuvent être également à l'origine de cette diminution. On note cependant que concernant le secteur routier, après une baisse en 2010, une augmentation est constatée depuis (+8% entre 2010 et 2015). Le secteur industriel en revanche, ne cesse de baisser : -11.5%. On peut évidemment l'imputer à la crise financière de 2008 et à ses conséquences, mais il convient également de rappeler qu'il s'agit d'un des secteurs ayant engagé le plus de politiques de réduction, en raison notamment d'une réglementation carbone renforcée et d'une prise de conscience des coûts énergétiques.

De manière générale, depuis 2010, les émissions de GES sont stables, malgré des évolutions par secteurs : augmentation des émissions liées au transport routier notamment.

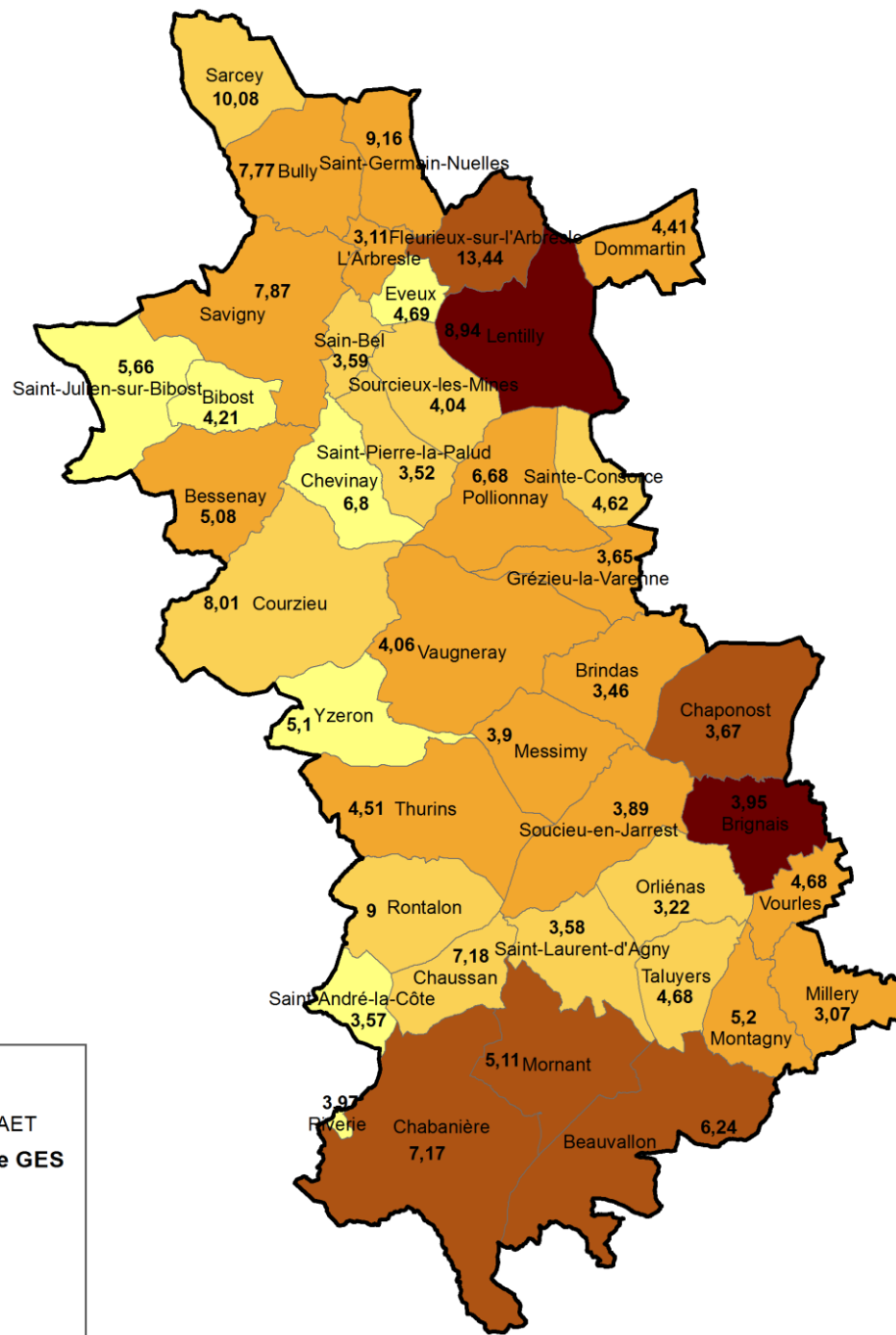


Les communes les plus émettrices de GES sont Lentilly et Brignais, en raison du secteur résidentiel et routier pour Brignais (comme expliqué dans la partie sur les consommations d'énergie : population importante et passage de l'A450 et trafic important), et du transport routier sur Lentilly (passage de la N7 et de l'A89). Pour le reste, les émissions se justifient de la même manière que pour les consommations d'énergie : les communes traversées par des axes routiers importants sont impactées par ce secteur dans leurs émissions. Il en va de même pour les émissions par habitant.



Emissions de GES, en 2015

Emissions de GES totales en kTCO2e, et par habitant, en tonnes

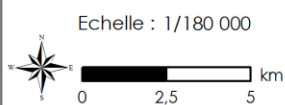


Légende

- Périmètre du PCAET
- émissions totales de GES**
- < 5
 - 5,1 - 10
 - 10,1 - 20
 - 20,1 - 30,
 - > 30,1

Source : OREGES ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 23/07/2019



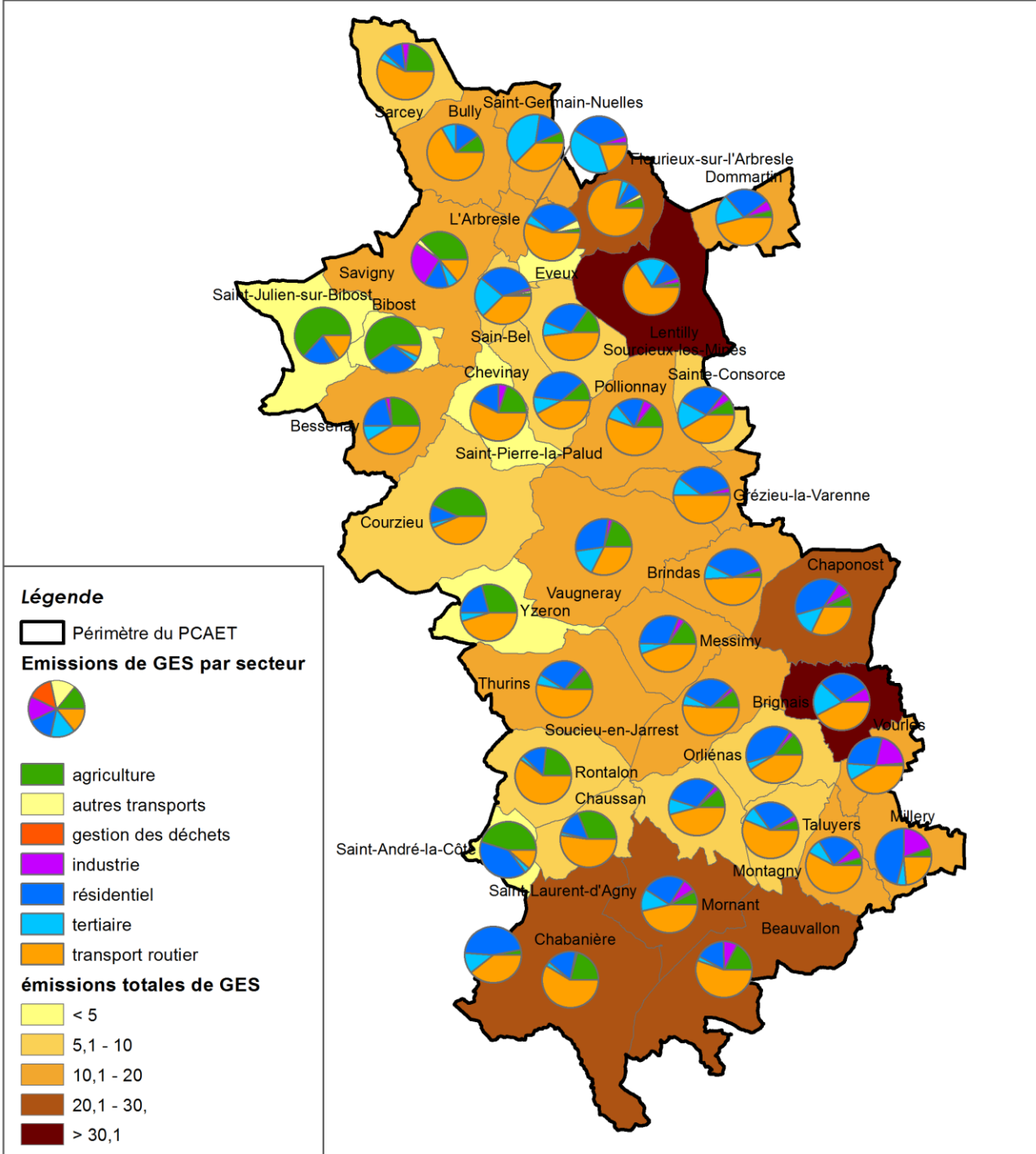
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



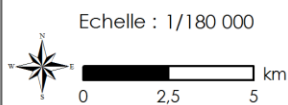


Emissions de GES, en 2015

Emissions de GES totales, et par secteur, en kTGES



Source : OREGES
Fond : ©OpenStreetMap®

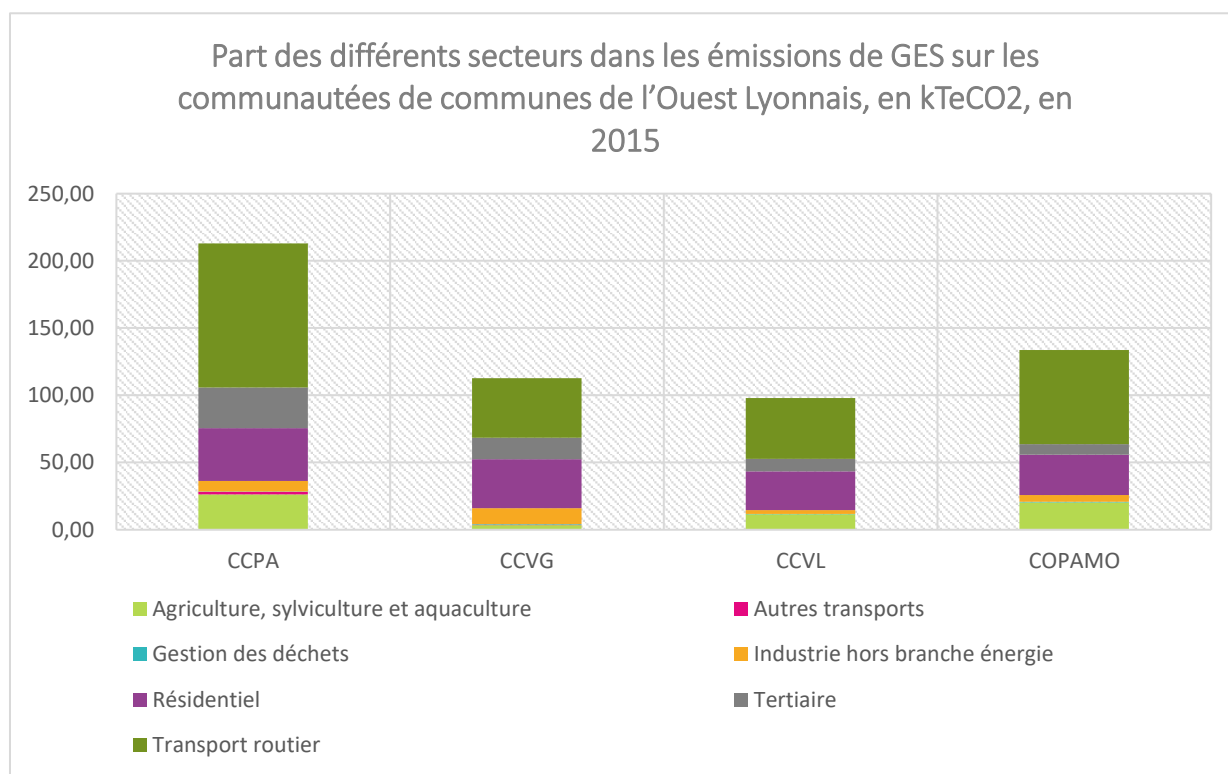


PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



ZOOM sur les EPCI

Les émissions des EPCI reprennent le même schéma présenté précédemment, avec toutefois quelques variations. Les secteurs routiers et résidentiels y sont les plus importants, le routier en tête à chaque fois, en raison du facteur d'émission des produits pétroliers. Concernant les secteurs tertiaire et industriel, la CCPA et la CCVG présentent les consommations les plus importantes, en lien avec la présence de l'essentiel des zones d'activités de l'Ouest Lyonnais sur ces deux territoires.

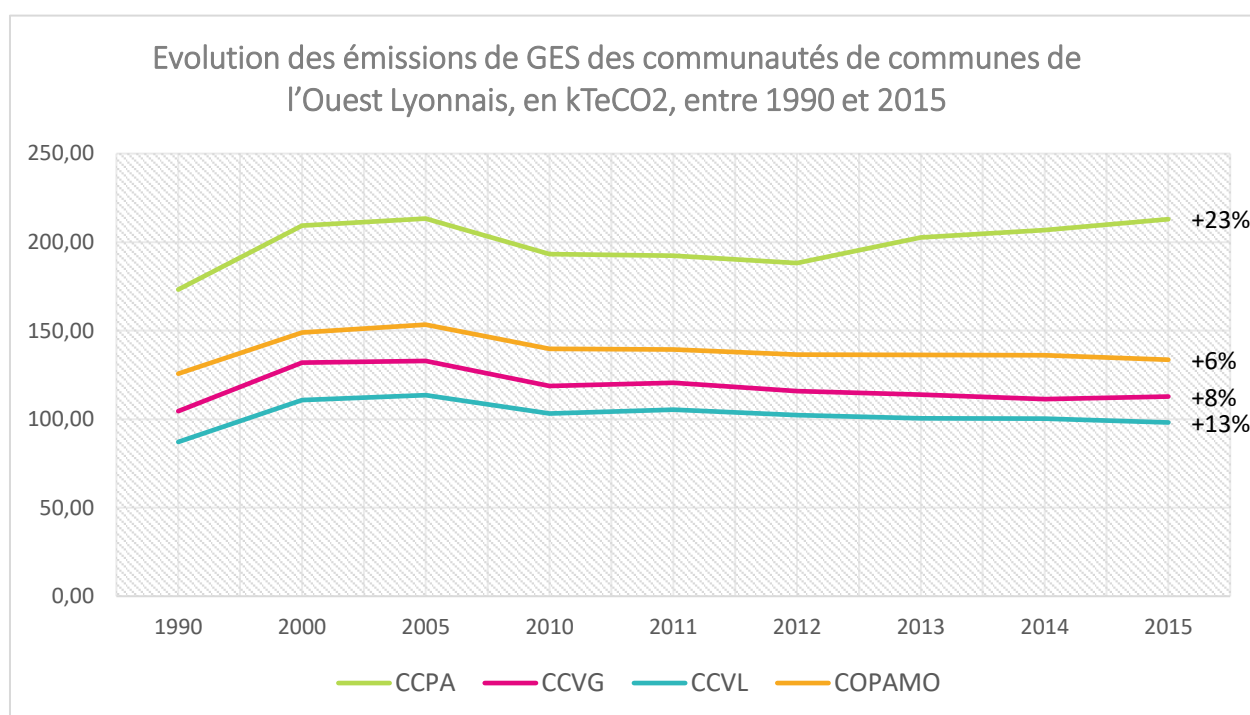


	CCPA	CCVG	CCVL	COPAMO
Agriculture, sylviculture et aquaculture	26,36	3,54	11,57	20,40
Autres transports	1,73	0,17	0,00	0,00
Gestion des déchets	0,41	0,47	0,12	0,35
Industrie hors branche énergie	7,78	11,96	2,85	5,05
Résidentiel	39,22	36,40	28,98	30,01
Tertiaire	30,33	15,90	9,16	7,93
Transport routier	107,20	44,39	45,40	69,86

Les émissions de GES ramenées à l'habitant montrent que les émissions de la CCPA sont fortement pondérées par certains secteurs (notamment le secteur routier), avec plus de 6.6 T par habitant, contre une moyenne d'environ 4.25 T par habitant sur les trois autres territoires. Cela peut s'expliquer par un trafic routier plus important sur ce territoire, et pas nécessairement lié directement à la communauté de commune (trafic de passage).

	Emissions en kTCO2e	Nombre d'habitants	Emissions par habitant en tonnes	Part du résidentiel	Part du transport routier
COPAMO	133,59	27003	4,95	22,46%	52,29%
CCPA	213,03	32232	6,61	18,41%	50,32%
CCVL	98,07	25626	3,83	29,55%	46,29%
CCVG	112,82	28564	3,95	32,27%	39,34%

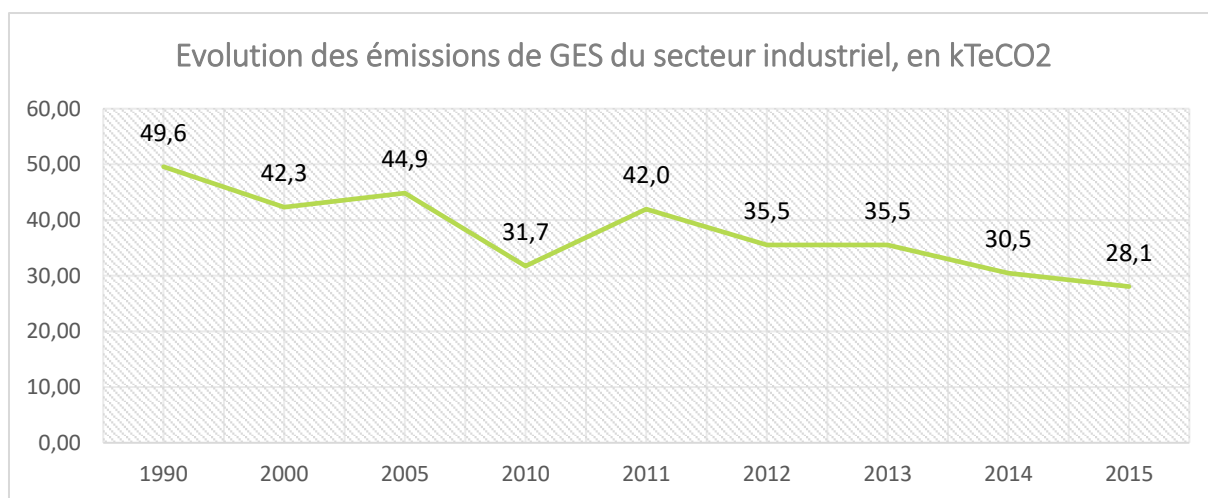
L'évolution des émissions des quatre territoires permet enfin de noter que si la CCPA présente les émissions les plus importantes, elle est également sujette à l'augmentation la plus forte, ce qui peut s'expliquer notamment en raison de la mise en service de l'A89.



II.A.1.L'industrie

L'industrie ne représente que 5% des émissions du territoire, mais elles sont inégalement réparties, de la même manière que les consommations d'énergie.

Suivant les consommations énergétiques, les émissions du secteur industriel ont fluctué ces dernières années, mais en suivant une baisse constante. Les raisons sont les mêmes que concernant les consommations d'énergie mais on peut y ajouter les restrictions réglementaires sur les émissions de GES.

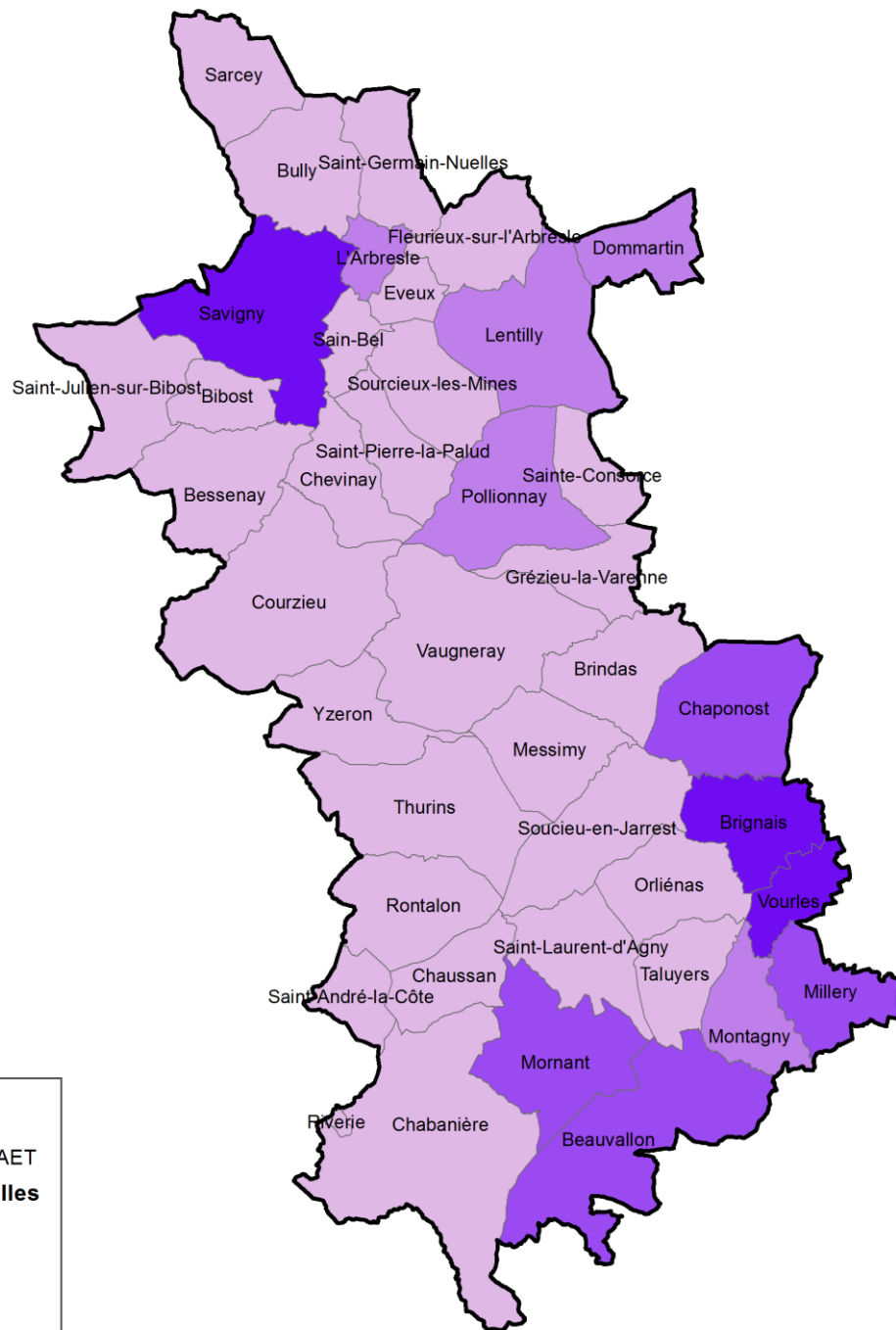


La carte ci-dessous montre que la répartition des émissions de GES ne suit pas tout à fait les consommations énergétiques, puisque cela dépend en effet de l'activité des entreprises. Les émissions sont ici concentrées sur les communes de Savigny, Brignais et Vourles.



Emissions de GES, en 2015

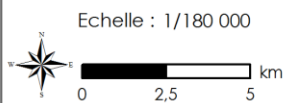
Emissions de GES du secteur industriel, en kTGES



Légende

- ▭ Périmètre du PCAET
- Emissions industrielles**
- 0,00 - 0,50
- 0,51 - 1,50
- 1,51 - 2,50
- 2,51 - 3,90

Source : OREGES
Fond : ©OpenStreetMap®



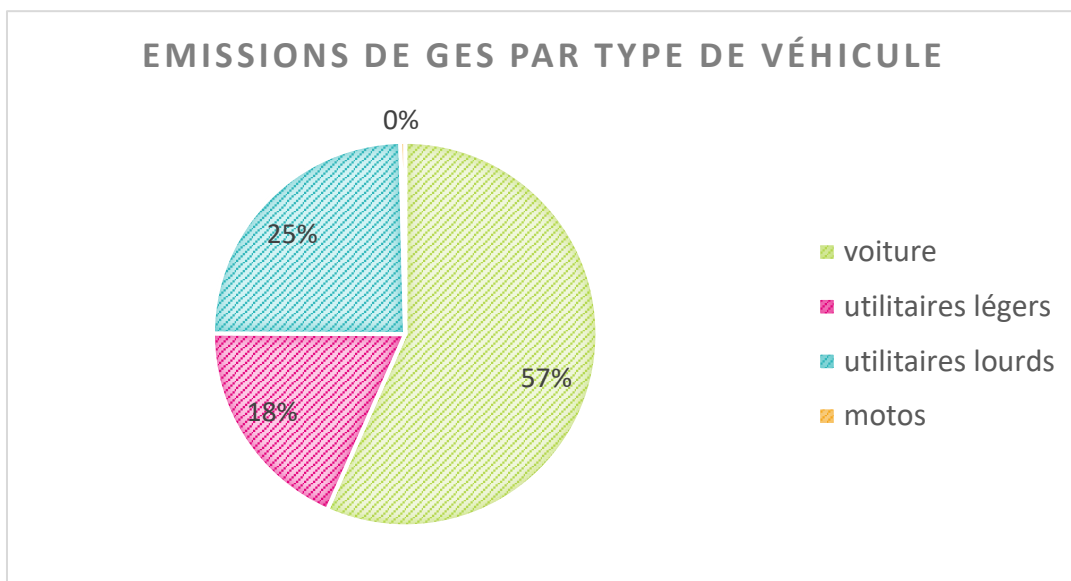
Echelle : 1/180 000
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

II.A.2.Transport routier

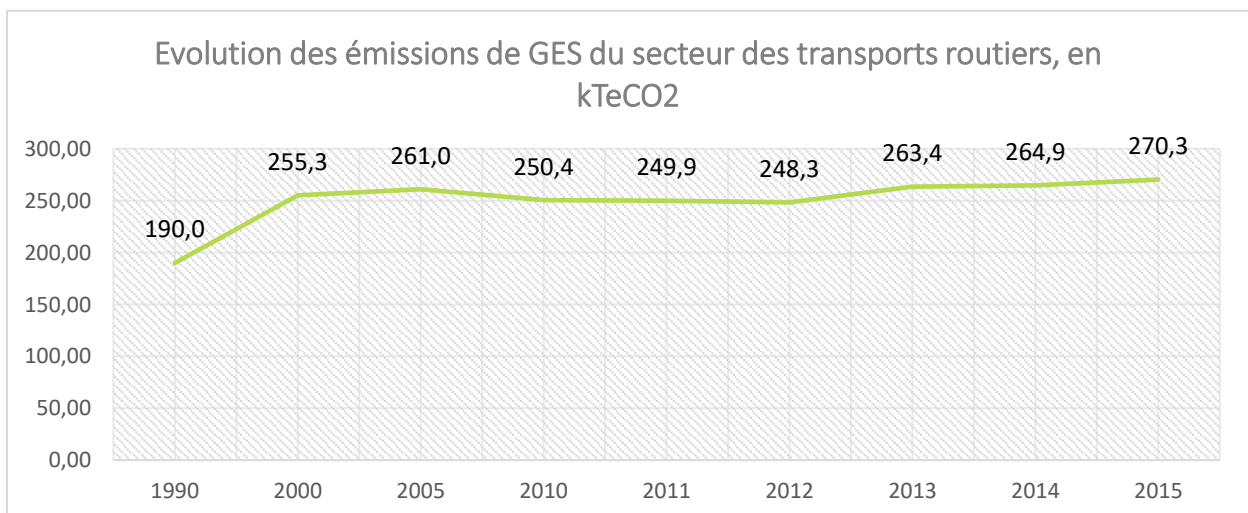
L'Ouest Lyonnais est un territoire très dépendant de la voiture, et traversé par plusieurs axes routiers importants. Cependant, la densité du maillage n'est pas uniforme sur le territoire, ce qui peut avoir une incidence sur les émissions de GES des communes sur le volet transport routier.

Le secteur routier est le premier secteur émetteur de GES sur le territoire à hauteur de 270.34 kTeCO₂e. Les émissions sont ici directement liées à la consommation d'énergie du secteur, les justifications sont donc les mêmes que pour les consommations.

On constate que comme pour les consommations d'énergie, la voiture est le principal émetteur de GES dans le transport routier, notamment en raison de la part de ce mode dans les déplacements.



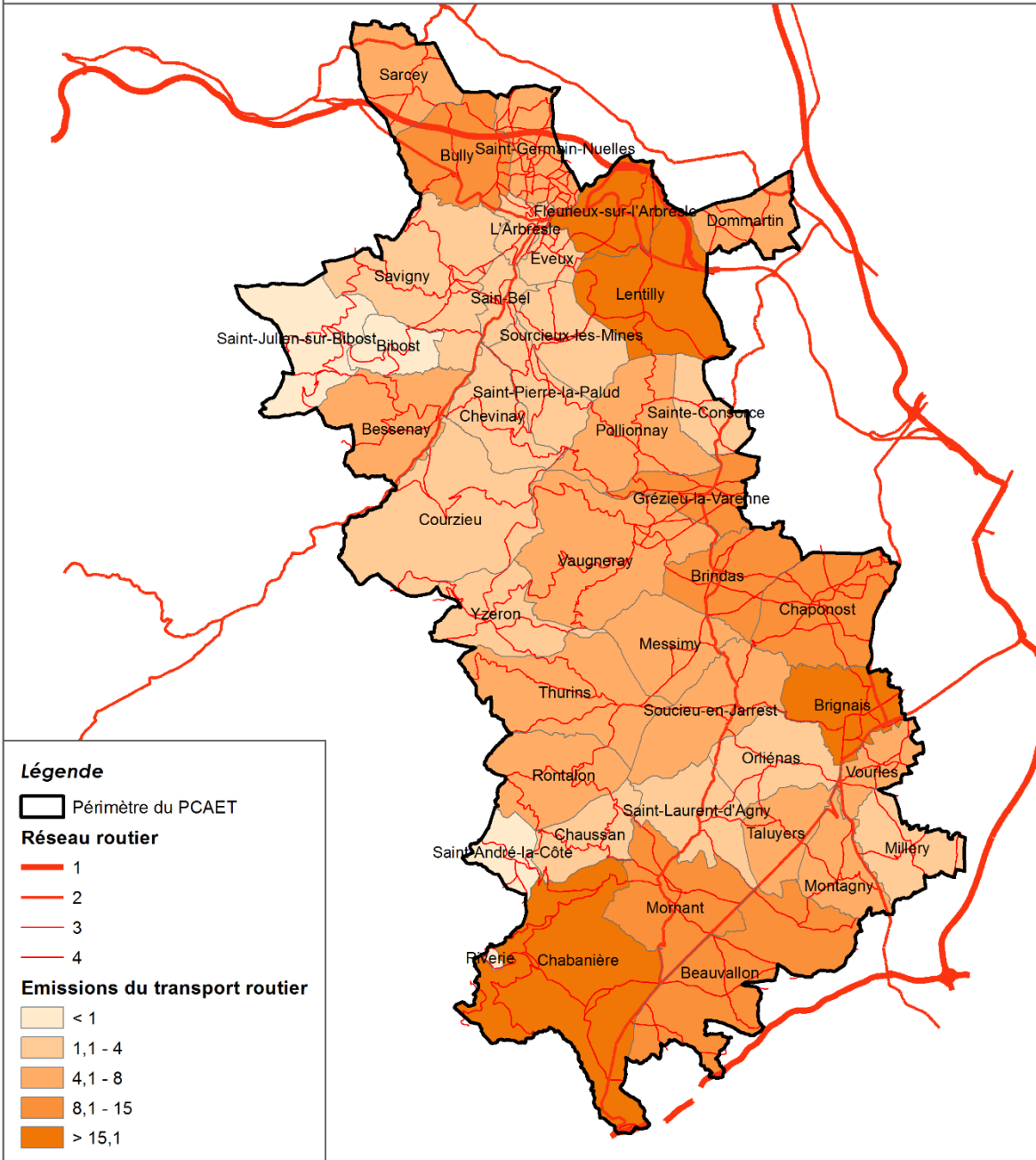
L'évolution des émissions de GES suit celle des consommations, avec toutefois une augmentation des émissions depuis 2013. Ceci pourrait être révélateur de la circulation de plus de véhicules émettant plus de GES, qu'il s'agisse de vieux véhicules ou de véhicules utilitaires.



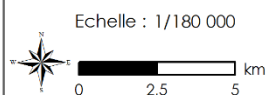


Emissions de GES, en 2015

Emissions de GES du secteur routier, en kTGES



Source : OREGES ; BD TOPO
Fond : ©OpenStreetMap®



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



Les émissions de ce secteur s'expliquent donc par la prépondérance de l'usage de la voiture dans les déplacements, mais également par un trafic interne (déplacements restant sur le territoire) assez important, notamment en raison des industries et du tertiaire : emplois et logement sur le territoire, transport de marchandises, etc.

II.A.3. Autres transports

Les autres transports correspondent aux transports non routiers : ferroviaire, aérien et fluvial/maritime. Ici, cela ne comprend que les transports ferroviaires.

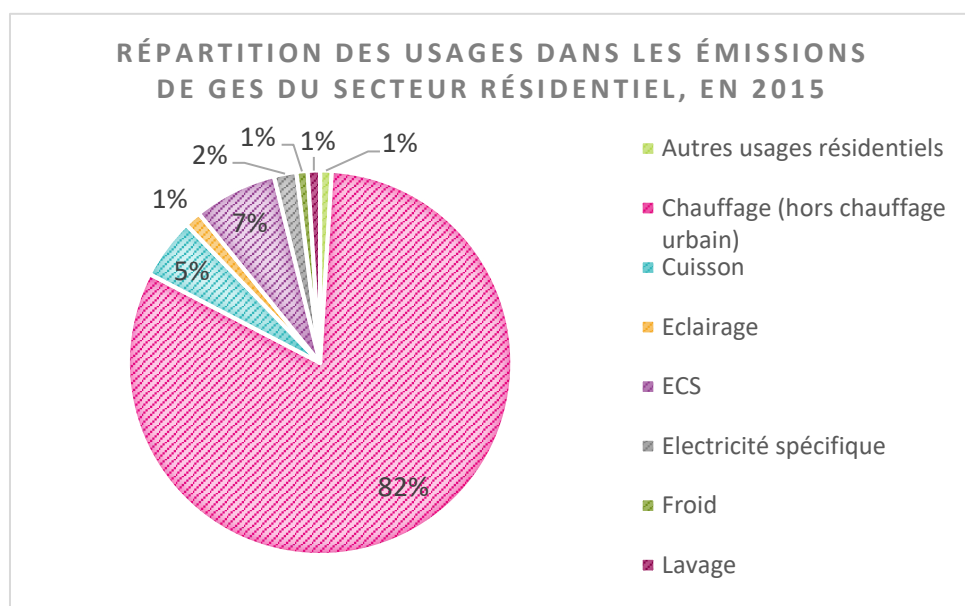
Le secteur des « autres transports » ne représente de 1.9 kTCO₂e. Les émissions sont à 99% liées aux produits pétroliers et concernent à 99% le transport de personnes.

Les communes concernées sont traversées ou desservies par une ligne ferroviaire.

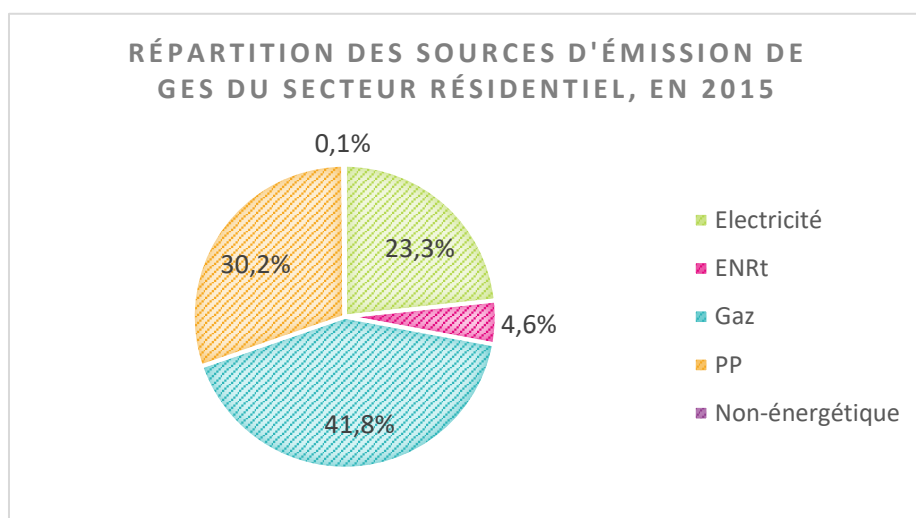
L'Arbresle
Bessenay
Brignais
Chaponost
Chevinay
Courzieu
Dommartin
Eveux
Fleurieux-sur-l'Arbresle
Lentilly
Millery
Sain-Bel
Savigny

II.A.4. Résidentiel

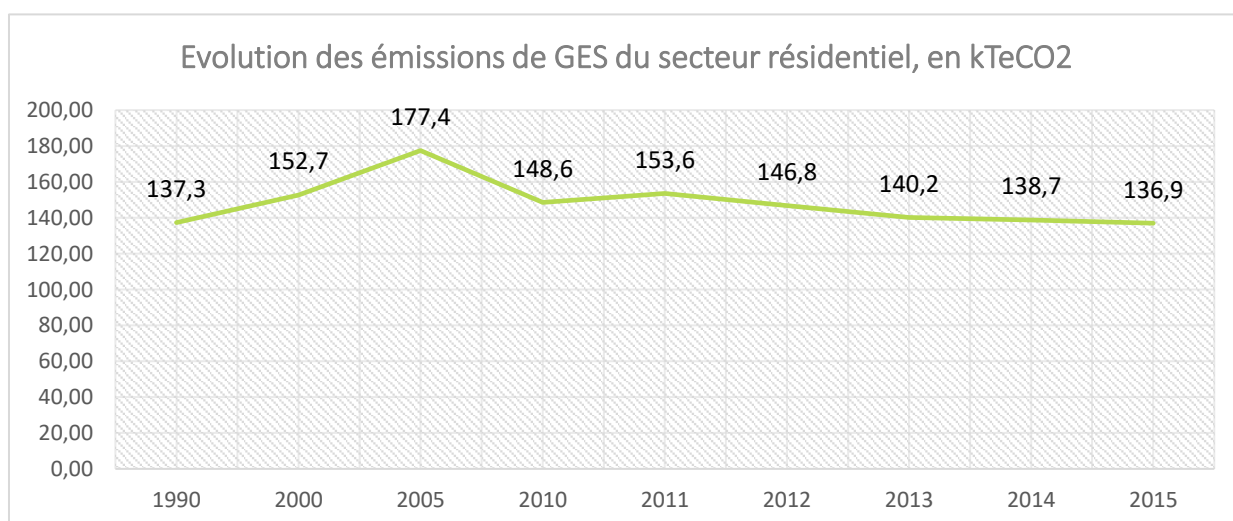
Le secteur résidentiel est le deuxième poste d'émissions de GES sur le territoire : 24%, soit 136.95 kTCO₂eq émis en 2015, avec une moyenne de 1.22 TCO₂eq émis par habitant. Le chauffage représente 82% de ces émissions, pour 66% de la consommation d'énergie.



Sur l'intégralité du secteur, l'utilisation du gaz est la première source d'émissions de GES, notamment en raison de la part qu'il occupe dans les consommations d'énergie, mais également de part son facteur d'émission plus élevé que l'énergie électrique. De ce fait, l'électricité qui représente 38.7% de la consommation résidentielle ne représente que 23% des émissions de GES. On considère en effet l'électricité comme peu carbonée en France (notamment en raison de la part du nucléaire). Les émissions des énergies renouvelables thermiques (chauffage au bois) sont également intéressantes à observer : alors qu'elles représentent 16.8% de la consommation énergétique du résidentiel, elles ne correspondent qu'à 5% des émissions de GES. En revanche, les produits pétroliers, qui ne constituent que 16% de la consommation, représentent 30% des émissions de GES. Le fioul domestique est l'énergie présentant le facteur d'émissions de GES le plus élevé dans le résidentiel.



Les émissions de GES du secteur résidentiel ont connu un pic en 2005, avant de baisser de manière significative. La baisse peut s'expliquer par une plus grande vigilance des consommateurs vis-à-vis de leurs consommations, notamment suite à la crise de 2008 et à la fluctuation du prix de l'énergie, mais également par une amélioration de la performance énergétique et par les actions de sensibilisation menées sur le territoire. C'est effectivement une période à partir de laquelle les collectivités et l'Etat ont mis en place des systèmes d'aides importants à la rénovation de l'habitat, au changement des systèmes de chauffage, etc. ainsi que la mise en œuvre de réglementations thermiques plus contraignantes. La mise en œuvre des actions du premier Plan Climat et de l'engagement TEPOS a également joué son rôle.



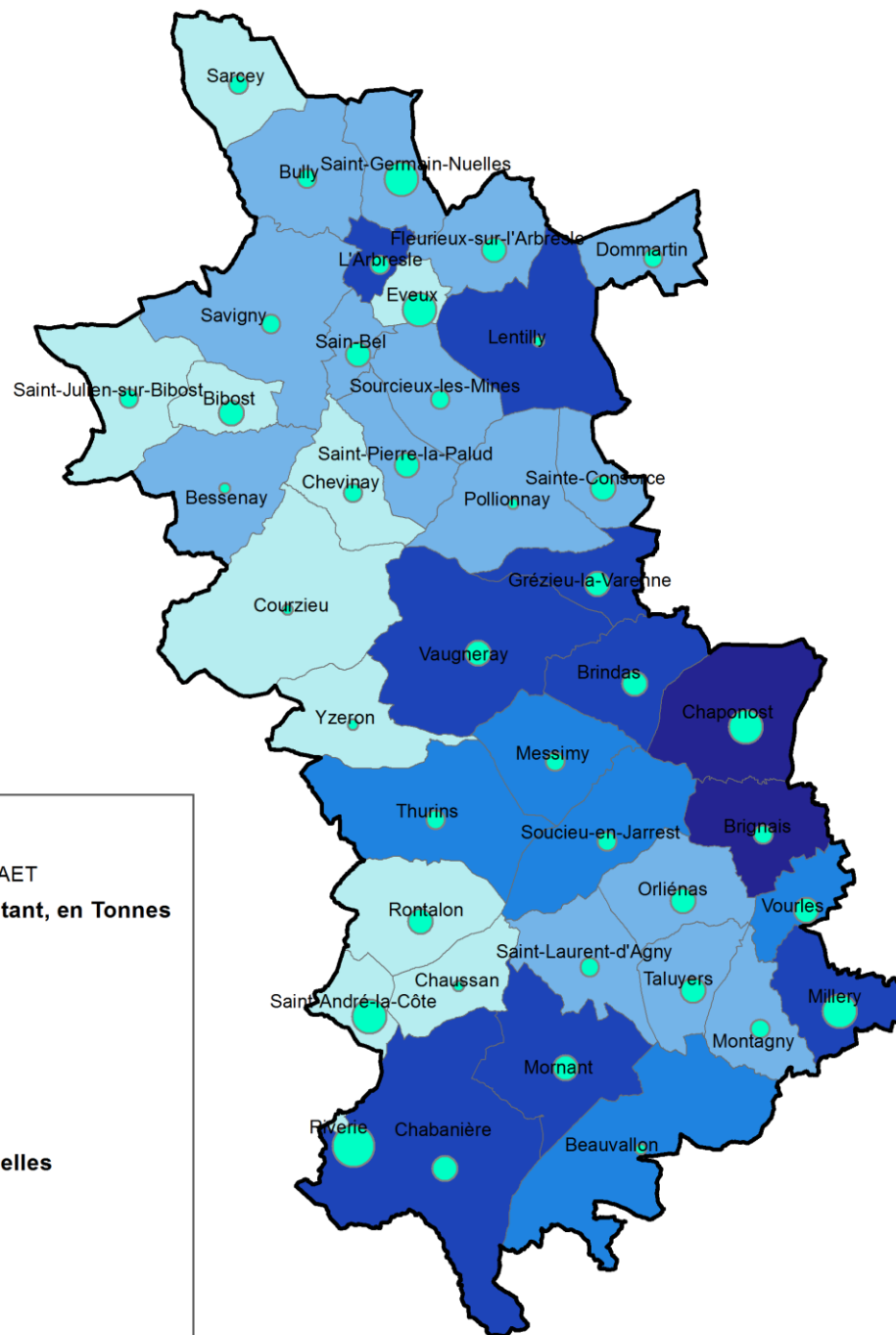
La carte ci-dessous représente les émissions de GES du secteur résidentiel, par commune et par habitant. On remarque que comme pour les consommations énergétiques, il y a de grandes disparités entre les communes, notamment en raison de la densité de population.

Mais la répartition des émissions par habitant révèle d'autres disparités, que l'on retrouve également dans la répartition des consommations d'énergie, liées au niveau d'isolation des bâtiments et à la forme de l'habitat, aux habitudes en matière de chauffage, etc. ; à la source d'énergie employée, les facteurs d'émissions différant d'une énergie à l'autre. Ainsi sur Riverie, non seulement 71% des logements datent d'avant 1919 (patrimoine bâti protégé et encadré), mais les produits pétroliers représentent 46% des émissions. Les émissions par habitant sont alors élevées.



Emissions de GES, en 2015

Emissions de GES du secteur résidentiel, en kTGES, et par habitant, en Tonnes



Légende

▭ Périmètre du PCAET

● émissions résidentielles, par habitant, en Tonnes

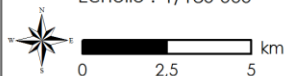
- < 1,1
- 1,11 - 1,2
- 1,21 - 1,3
- 1,31 - 1,5
- > 1,51

Emissions résidentielles

- < 1,5
- 1,51 - 3
- 3,1 - 4,5
- 4,51 - 10
- > 10,1

Source : OREGES ; INSEE
Fond : ©OpenStreetMap®

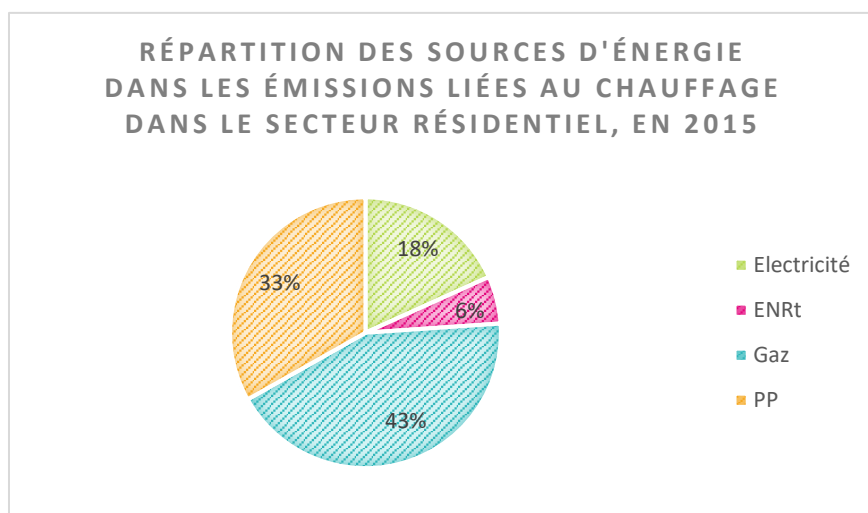
Echelle : 1/180 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

a Zoom sur le chauffage :

Le chauffage représente la très grande majorité des émissions de GES, 111.67 kTCO₂eq soit 81% du résidentiel. L'écart avec la part dans la consommation d'énergie s'explique par le fait que les autres usages font souvent appel à de l'énergie électrique moins carbonée et par l'utilisation importante des énergies fossiles (produits pétroliers et gaz) dans le chauffage. Les émissions du chauffage sont imputables à 33% à l'utilisation de produits pétroliers (fioul domestique) et à 43% au gaz. Il s'agit d'énergies à l'empreinte carbone importante.



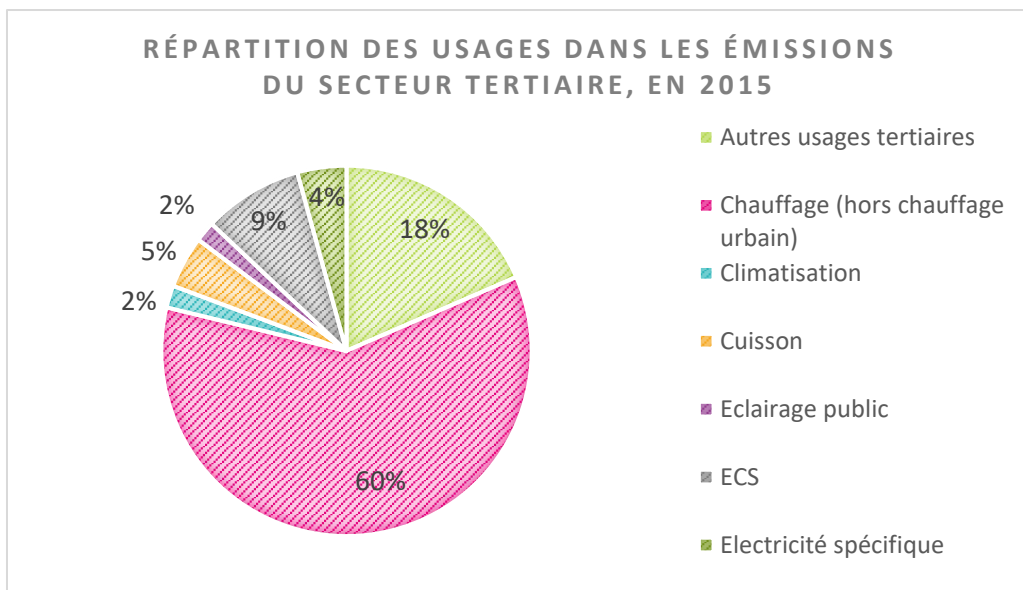
Les émissions liées au chauffage, notamment dans le cas d'un chauffage au fioul, sont amplifiées lorsque l'installation est vétuste et ne dispose pas de filtres efficaces. Nous ne disposons pas de données sur les systèmes de chauffage sur le territoire, mais l'ancienneté du bâti peut laisser supposer qu'une partie des installations de chauffage n'est pas récente.

II.A.5.Tertiaire

Le secteur tertiaire représente 12% des émissions de l'Ouest Lyonnais, soit 64.72 kTCO₂e. Cela est essentiellement lié au poids de ce secteur sur le territoire, mais également à une plus faible consommation d'énergie de ces usages et à la consommation d'une énergie moins fortement émettrice de GES (25% d'électricité).

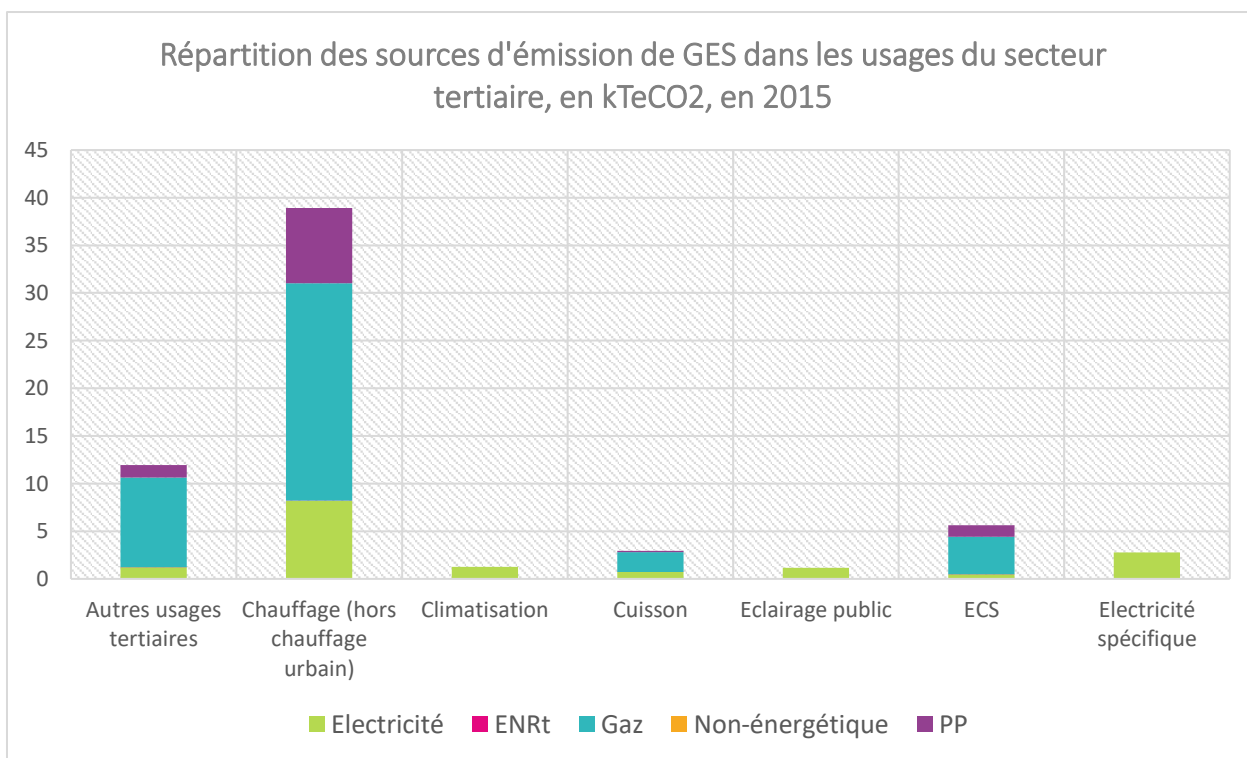
Comme pour le secteur résidentiel, le chauffage est le principal poste d'émissions de GES (est pris ici en compte le chauffage des bureaux, mais également des équipements sportifs et de loisirs, des bâtiments publics, des structures de santé et des logements sociaux dépendants des communes). Il représente 60% des émissions de GES.

L'éclairage public représente 2% des émissions de GES. La part assez faible de ce poste est liée à l'énergie utilisée, à savoir l'électricité, peu carbonée en France.



*La dénomination « Autres usages tertiaires » fait référence aux usages non liés au bâtiment²².

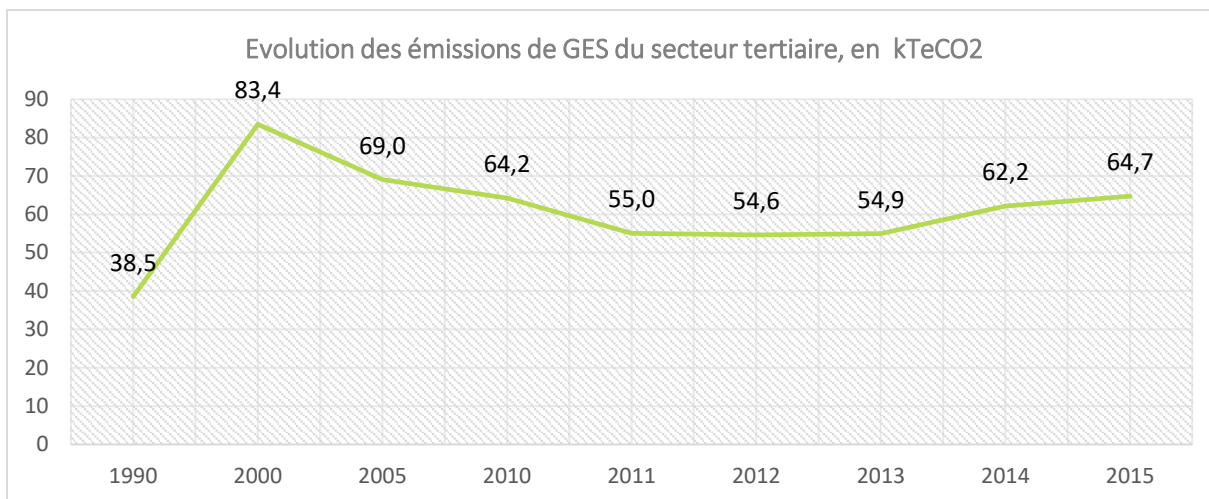
Si l'électricité émet le quart des émissions de GES du secteur tertiaire, le gaz est l'énergie générant le plus d'émissions, avec 45% des émissions, et 16% pour les produits pétroliers.



De la même manière que les consommations énergétiques, les émissions de GES du secteur tertiaire sont en baisse depuis 2000, puis à nouveau en hausse depuis 2013. On peut supposer que cette hausse découle de l'installation de nouvelles entreprises sur le territoire.

²²

https://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/fileadmin/user_upload/mediatheque/ORCAE/Documents/Publications/ORCAE_Methodologie_globale.pdf



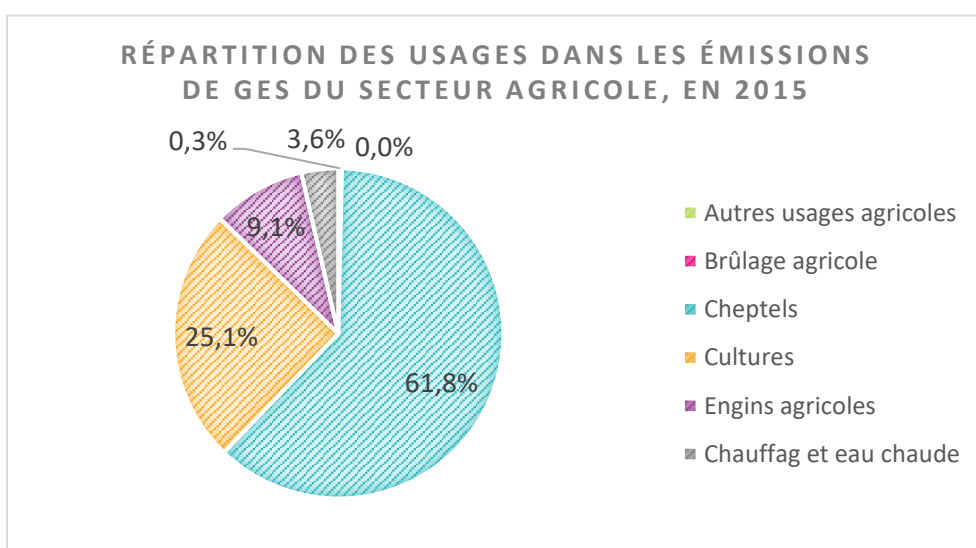
La répartition par communes des émissions de GES est similaire à celle des consommations énergétiques.

II.A.6. Agriculture

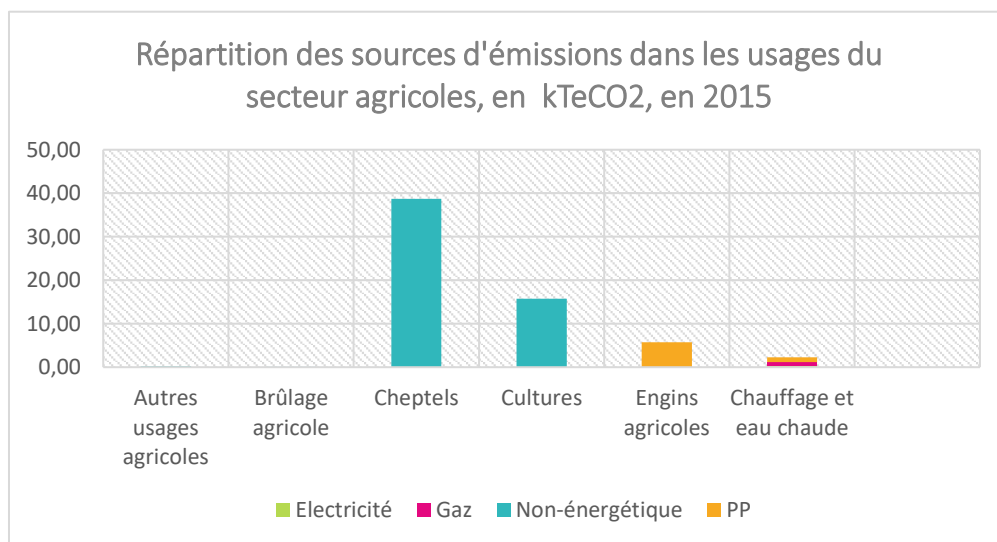
Les émissions du secteur agricole représentent 11% du total des émissions de GES, soit 62.65 kTCO2e. Rappelons que l'Ouest Lyonnais est un territoire très agricole, tourné vers les grandes cultures et l'élevage, ainsi que la viticulture et l'arboriculture.

87% des émissions de GES sont non énergétiques : il s'agit des émissions directes des élevages par fermentation entérique, des émissions liées aux intrants azotés, au brûlage agricole, etc.

Les cultures représentent 25% des émissions et les cheptels 62%. Au-delà des typologies de production, les émissions de GES sont également imputables aux pratiques agricoles, comme le labour de la terre, qui déstocke le carbone de l'Ouest Lyonnais. Ces émissions sont représentatives des types d'agriculture présents sur le territoire.



Le reste des émissions provient des engins agricoles et des bâtiments agricoles. Les émissions d'origine énergétique sont alors en très grande partie issues des produits pétroliers (carburant des engins agricoles). On constate cependant que les émissions d'origine non énergétique sont bien supérieures aux émissions d'origine énergétique : les émissions énergétiques représentent seulement 13% du total des émissions de GES agricoles.



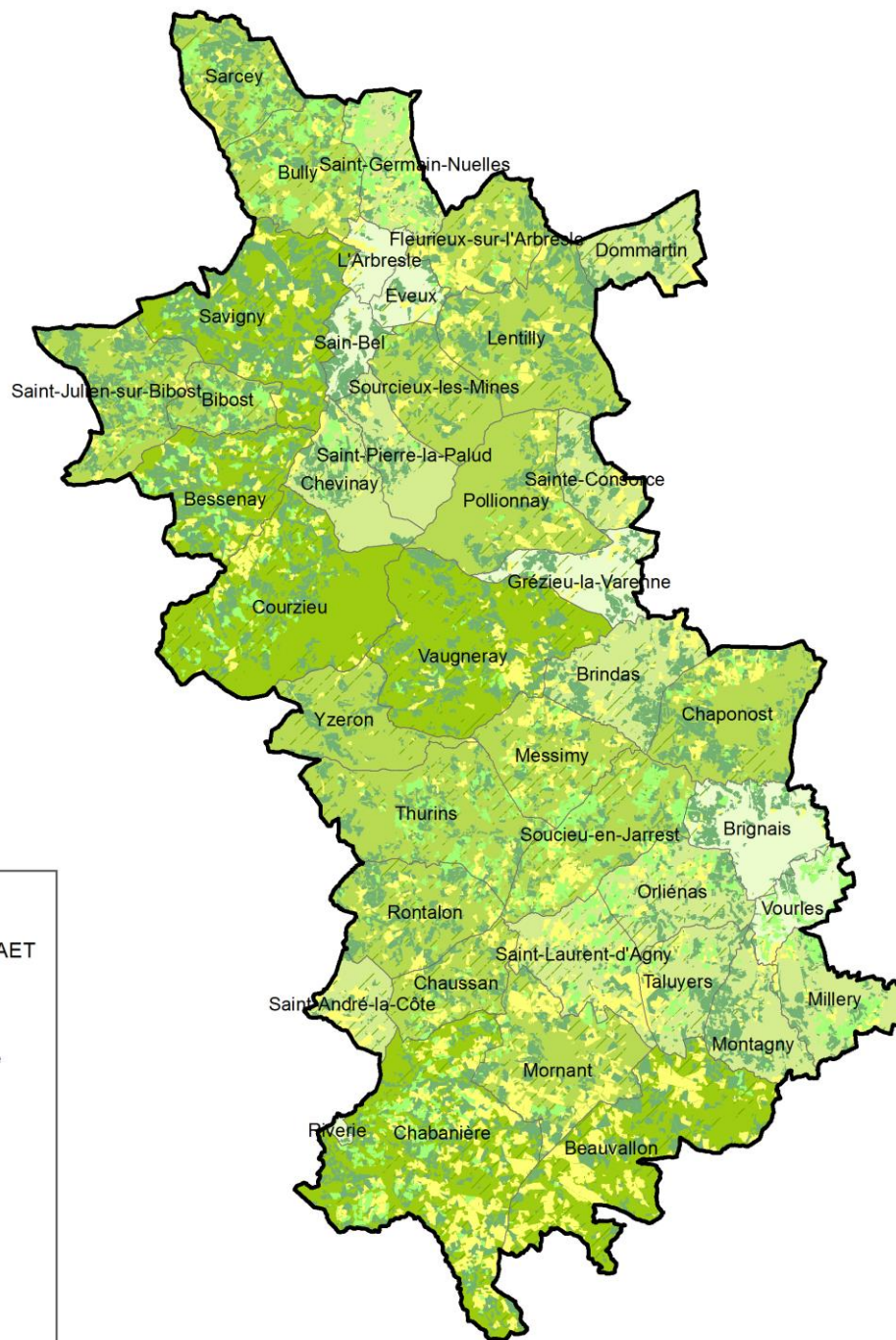
La répartition des émissions agricoles est assez proportionnelle à la place de l'agriculture sur le territoire, comme le montre la carte ci-dessous. Les communes possédant de grands espaces agricoles ont ainsi des émissions plus importantes.

Toutefois, on peut noter une disparité entre les communes sur les émissions par ha de SAU, notamment liées aux usages agricoles. Ainsi, selon l'orientation agricoles des exploitations présentes sur les communes, la part de l'élevage et des intrants varie, mais peut également faire varier le volume de GES émis, comme sur Vourles, où la surface agricole est moins importante, mais l'arboriculture et les vignes sont plus demandeuses d'intrants azotés. On note également que l'élevage est le premier poste d'émissions dans la plupart des communes, à l'exception des communes à orientation viticole ou de vergers.



Emissions de GES, en 2015

Emissions de GES du secteur agricole, en kTCO2e



Légende

Périmètre du PCAET

espaces agricoles

- Culture
- Prairie permanente
- Prairie temporaire
- Verger
- Vigne

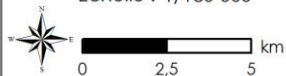
agriculture

- < 0,4
- 0,41 - 1
- 1,1 - 2,5
- > 2,51

Source : OREGES ; Agreste
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 23/07/2019

Echelle : 1/180 000



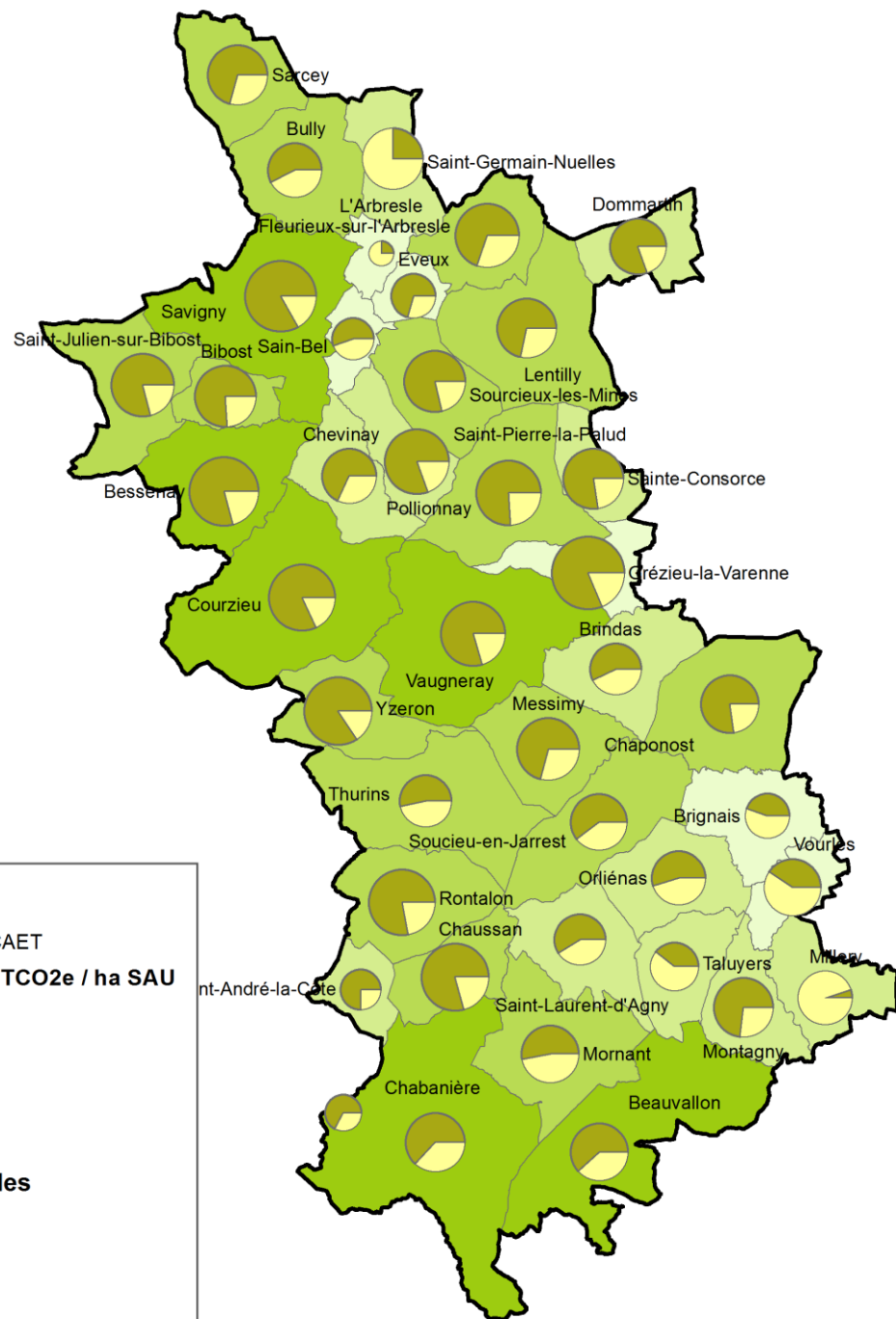
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



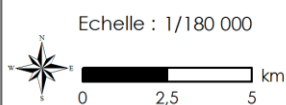


Emissions de GES, en 2015

Emissions de GES du secteur agricole, en kTGES, et part des usages agricoles



Source : OREGES ; AGRESTE
Fond : ©OpenStreetMap®



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



II.B. REDUCTION DES EMISSIONS DE GES

Les émissions de GES de l'Ouest Lyonnais en 2015 sont de 565.96 kTCO₂e. La loi de Transition énergétique impose des objectifs en matière d'émissions de GES de manière à viser une réduction de 40% en 2030 et de 75% en 2050 (par rapport à 1990).

Il n'y a pas d'objectifs sectoriels dans la loi de transition énergétique, mais la Stratégie National Bas Carbone (SNBC) en affiche, à 2050 par rapport à 2013.

SECTEURS	2030	2050
Résidentiel	-65%	-86%
Tertiaire	-65%	-86%
Transport	-38%	-70%
Agriculture - forêt	-20%	-48%
Déchets	-40%	-80%
Industrie hors branche énergie	-40%	-75%

Ce document présente également des actions permettant d'atteindre les objectifs sectoriels.

- Transports :
 - Améliorer l'efficacité énergétique des véhicules
 - Accélérer le développement des modes de ravitaillement moins émetteurs
 - Maîtriser la demande en mobilité
 - Favoriser les alternatives à la voiture
 - Encourager le report modal
- Bâtiment :
 - Mettre en œuvre les réglementations 2012 & analyse du cycle de vie
 - Disposer d'un parc entièrement rénové aux normes BBC
 - Accélérer la maîtrise des consommations énergétiques
- Agriculture et forêts :
 - Amplifier la mise en œuvre du projet agroécologique (pratiques moins émettrices ; productions adaptées au changement climatique)
 - Promouvoir une augmentation très sensible de bois prélevé & matériaux biosourcés
- Industrie :
 - Maîtriser la demande en énergie et en matière
 - Favoriser l'économie circulaire
 - Diminuer la part des énergies
- Energie :

- Accélérer les gains d'efficacité énergétique
- Développer des énergies renouvelables et éviter les investissements dans de nouveaux moyens thermiques non renouvelables
- Améliorer la flexibilité du système
- Déchets :
 - Réduire le gaspillage alimentaire
 - Prévenir la production de déchets
 - Augmenter la valorisation des déchets
 - Réduire les émissions diffuses de méthane
 - Supprimer à terme l'incinération sans valorisation énergétique

Ces éléments se retrouvent dans le potentiel de réduction des GES calculé pour l'Ouest Lyonnais. Le potentiel a été estimé à partir de trois axes :

- L'impact sur les émissions de GES des économies d'énergie réalisées (prise en compte du potentiel maximum de réduction des consommations).
- L'impact sur les émissions de GES de la conversion d'énergies fossiles et fissiles vers des énergies renouvelables dans les besoins de chaleur et d'électricité (prise en compte du potentiel consommable maximum).
- La mise en place d'actions de réduction des émissions de GES agricoles non énergétiques. (Basé sur une étude de l'INRA²³).

Seul le potentiel concernant les déchets n'a pas été pris en compte, faute de données sur la réduction sur ces émissions.

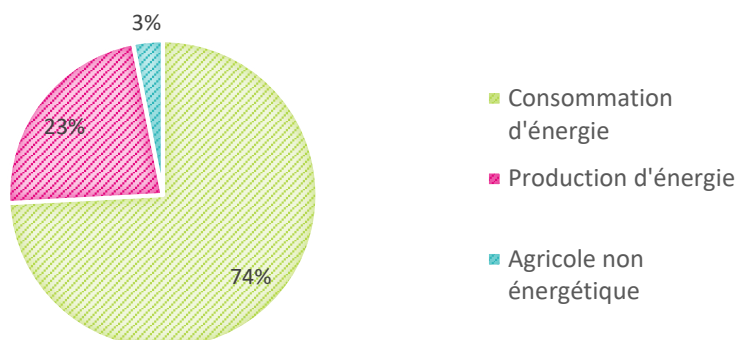
Le potentiel total de réduction des émissions de GES sur l'Ouest Lyonnais est de 405.89 kTCO₂e, soit 71.7% des émissions de 2015, et 72.3% des émissions de GES de 2013 (valeur de référence de la SNBC).

Ce potentiel ne prend toutefois pas en compte le potentiel du secteur de la gestion des déchets, et peut sous-estimer la réduction des émissions du secteur agricole.

Les trois grands gisements se répartissent comme présenté sur le graphique ci-dessous, le gisement lié aux économies étant le plus important. Cette part est liée au fait que les leviers d'économie soulevés s'appuient sur des énergies assez émettrices de GES et que la part dans les consommations énergétiques liées sont plus importantes.

²³Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de GES ? Potentiel d'atténuation et coût de 10 actions techniques. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 2013.

RÉPARTITION DES GISEMENTS DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES EN 2050



ZOOM par EPCI

Les situations différentes de chaque EPCI font qu'à actions égales, la réduction des émissions de GES peut être plus ou moins importante. Ainsi, il y a un écart de 10 points des émissions de référence (2015) entre la COPAMO et la CCVL. La différence se joue ici essentiellement sur le gisement lié aux économies d'énergie : les émissions de GES liées aux bâtiments sont plus importantes et les actions d'économies d'énergie ne permettent pas de gagner la même part des émissions. Cela met en avant des différences qui n'apparaissent pas nécessairement à l'analyse des consommations énergétiques seules.

	Economie de GES	réduction de GES, kTCO2e	émissions de GES, kTCO2e en 2015
CCPA	70,2%	149,58	213,03
COPAMO	69,7%	93,07	133,59
CCVG	68,3%	77,04	112,82
CCVL	79,4%	77,85	98,07

	économie dans le total	réduction de GES, TCO2e
Economies d'énergie		
CCPA	51,3%	109263,89
COPAMO	51,6%	68997,21
CCVG	54,8%	61856,44
CCVL	55,1%	58668,08
Consommation d'ENR		
CCPA	17%	35612,06
COPAMO	15%	20583,93
CCVG	13%	14622,51
CCVL	16%	17012,99
Agricole non énergétique		
CCPA	2,2%	4707,99
COPAMO	2,6%	3486,43
CCVG	0,5%	566,02
CCVL	2,0%	2167,81

II.B.1. Gisement lié aux économies d'énergie

Ce gisement est le plus important, avec une réduction possible de 53% des émissions totales, soit 301 kTCO2e. Il est complètement lié aux économies d'énergies réalisables sur le territoire, dans le sens où chaque GWh économisé n'émettra pas de GES. Il reprend donc la trame des leviers d'économies d'énergie présentés plus haut.

Le secteur résidentiel permet une réduction de 15.8% des émissions totales de GES, soit 89261.35 TCO2e. Cela représente une réduction de 65% des émissions du secteur. Le secteur tertiaire permet une réduction de 5.3% des émissions totales de GES, soit 30030.12 TCO2e. Cela représente une réduction de 46% des émissions du secteur. La rénovation des bâtiments permet une économie d'énergie sur le chauffage, donc une réduction des émissions liées au chauffage des bâtiments. Les écogestes permettent une plus faible consommation énergétique qui réduit d'autant les émissions associées.

Le secteur du transport routier permet une réduction de 26.5% des émissions totales de GES, soit 150036.52 TCO2e. Cela représente une réduction de 56% des émissions du secteur. Le report modal permet tout simplement de retirer des véhicules de la circulation. L'amélioration de l'efficacité des véhicules permet de diviser par 2 les émissions de GES liées à la consommation de carburant, et la mobilité électrique permet une part de mobilité à faibles émissions de carbone à l'utilisation.

Le secteur de l'industrie permet une réduction de 2.3% des émissions totales de GES, soit 12907.01 TCO2e. Cela représente 46% des émissions du secteur. Cette réduction est liée ici uniquement à la consommation d'énergie et ne prend donc pas en compte d'éventuelles actions de réduction des émissions de GES en elles-mêmes dans les process industriels.

Le secteur de l'agriculture sur le volet énergétique permet une réduction des émissions totales de 3.3%, soit 18794.98 TCO2e. Cela représente 30% des émissions de GES du secteur. Là encore

la rénovation des bâtiments permet des gains énergétiques et donc d'émissions de GES. Une amélioration de la performance énergétique des engins agricoles peut également permettre de réduire les émissions de GES (liées à la consommation de carburant).

Le potentiel de réduction des émissions de GES de chaque secteur est rappelé dans le tableau ci-dessous.

	TCO2e du secteur	Réduction de GES	Part dans le total des émissions de GES 2015
résidentiel			15,8%
logements rénovés	136945,91	58886,74	
écogestes	136945,91	30374,60	
tertiaire			5%
bâtiments rénovés	64720,08	13008,74	
écogestes	64720,08	17021,38	
transport routier - Personnes			27%
efficacité voitures	270336,07	39469,07	
report modal	270336,07	13516,80	
mobilité élec	270336,07	43253,77	
transport routier - Marchandises			
report & taux rempl	270336,07	36765,71	
mobilité élec	270336,07	17031,17	
industrie			2%
efficacité énergétique	28058,72	12907,01	
agriculture			3%
bâtiments rénovés	62649,95	8019,19	
engins agricoles	62649,95	10775,79	

II.B.2. **Gisement lié à la production d'énergie renouvelable locale**

Ce gisement représente 23% des économies réalisables sur les émissions de GES, soit 92335.28 TCO₂e. Cela représente 16% des émissions totales de 2015. Ce gisement est lié à la conversion des énergies fossiles et fissiles consommées vers des énergies renouvelables produites localement (estimée à partir du potentiel de production d'énergie renouvelable du territoire). Les productions d'énergies sont intégrées dans les besoins en électricité et en chaleur. La réduction en GES se fait alors sur la part convertie en ENR. (Les potentiels de production en ENR sont développés dans le chapitre qui leur est consacré.)

a Electricité :

Le photovoltaïque permet une réduction de 3.7% des émissions totales de GES sur l'Ouest Lyonnais, soit 21 142.88 TCO₂e, pour une production de 257.84 GWh d'électricité renouvelable.

L'éolien permet une réduction de 0.3% des émissions totales de GES, soit 1 640 TCO₂e, pour une production de 20 GWh d'électricité renouvelable.

b Chaleur :

Le solaire thermique permet une réduction de 3.7% des émissions totales de GES sur l'Ouest Lyonnais, soit 20 963.58 TCO₂e, pour une production de 127.57 GWh de chaleur renouvelable. Cette production couvre 17% des besoins en chauffage et eau chaude du secteur résidentiel en 2015.

Le bois énergie permet une réduction de 4.8% des émissions totales de GES, soit 26 934.03 TCO₂e, pour une production de 163.9 GWh de chaleur renouvelable. Cette production couvre 22% des besoins en chauffage et ECS du secteur résidentiel en 2015.

La géothermie permet une réduction de 0.9% des émissions totales de GES, soit 4 892.86 TCO₂e, pour une production de 28.63 GWh de chaleur renouvelable (tenant compte du besoin en électricité de la pompe à chaleur). Cette production couvre 4% des besoins en chauffage du secteur résidentiel en 2015.

c Biogaz :

La production de biogaz injectable sur le réseau de gaz de ville permet une réduction de 2.5% des émissions de GES, soit 14 059.91 TCO₂e, pour une production de 82.27 GWh de chaleur. Cette production couvre 13% des besoins en chauffage du secteur résidentiel en 2015.

La production de biogaz peut également permettre la cogénération d'électricité et de chaleur. Dans ce cas, la production d'électricité qui en découle permet une réduction de 0.5% des émissions totales, soit 2 698.46 TCO₂e. La production de chaleur permet une réduction de 0.0001% des émissions totales, soit 3.29 TCO₂e, ce qui représente près du double des besoins en chaleur de l'agriculture.

Le potentiel de réduction des émissions de GES de chaque énergie est rappelé dans le tableau ci-dessous.

	production pot GWh	réduction de GES	part des GES
Photovoltaïque	257,84	21142,88	3,7%
Solaire thermique	127,57	20963,85	3,7%
Bois-énergie	163,90	26934,03	4,8%
Géothermie	28,63	4892,86	0,9%
Eolien	20,00	1640,00	0,3%
Biogaz	82,27	14059,91	2,5%

II.B.3. Gisement « émissions agricoles non énergétique »

La réduction des émissions agricoles non énergétiques passent par différentes actions, permettant de réduire les émissions, et de les contrôler.

Sont prises en compte ici des actions issues d'une étude INRA pour la réduction des émissions d'ammoniac des élevages français à horizon 2030²⁴. Ce potentiel pourra être affiné et compléter selon les données disponibles.

Le potentiel estimé est de 20% des émissions agricoles en 2050, soit une réduction de 12529.99 TCO2e. Cela représente 3% des émissions totales de GES de 2015 sur l'Ouest Lyonnais.

²⁴Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de GES ? Potentiel d'atténuation et coût de 10 actions techniques. Synthèse du rapport d'étude, INRA, 2013.

II.C. LES PUIITS DE CARBONE

Chiffres clefs

- Le stock dans les sols et la biomasse représente 28.3 années d'émissions (référence 2015).
- La séquestration annuelle en 2015 était de 78.6 kTCO₂e, soit 14% des émissions de GES.
- La forêt est le principal puits de carbone du territoire, suivi par les prairies.
- Le potentiel de développement de la séquestration de carbone à 20 ans est de 72 kTCO₂e.

ATOUS	FAIBLESSES
Des espaces agricoles et prairies importants Une surface boisée conséquente et bien préservée	Une urbanisation importante, qui menace les différents espaces
ENJEUX	
Maintenir les espaces puits de carbone Augmenter la capacité de séquestration de ces espaces	

Qu'il s'agisse du flux comme du stock déjà présent, la fonction de puits de carbone ne sert pas que le territoire. En effet, l'effet puits de carbone permet de capter le CO₂ de l'atmosphère et l'inter-dépendance des territoires en la matière est importante : les territoires ruraux ont un rôle important à jouer de par leur plus forte capacité de stockage que les territoires urbains. Ainsi, le territoire de l'Ouest Lyonnais peut être considéré comme un des puits de carbone essentiel de la Métropole de Lyon. Par ailleurs si cette relation est valable dans ce sens, elle l'est également pour le déstockage du carbone. Un territoire qui déstocke du carbone, en modifiant l'occupation des sols ou en surexploitant la forêt par exemple, impactera un territoire bien plus large en contribuant à l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère.

II.C.1. Stockage

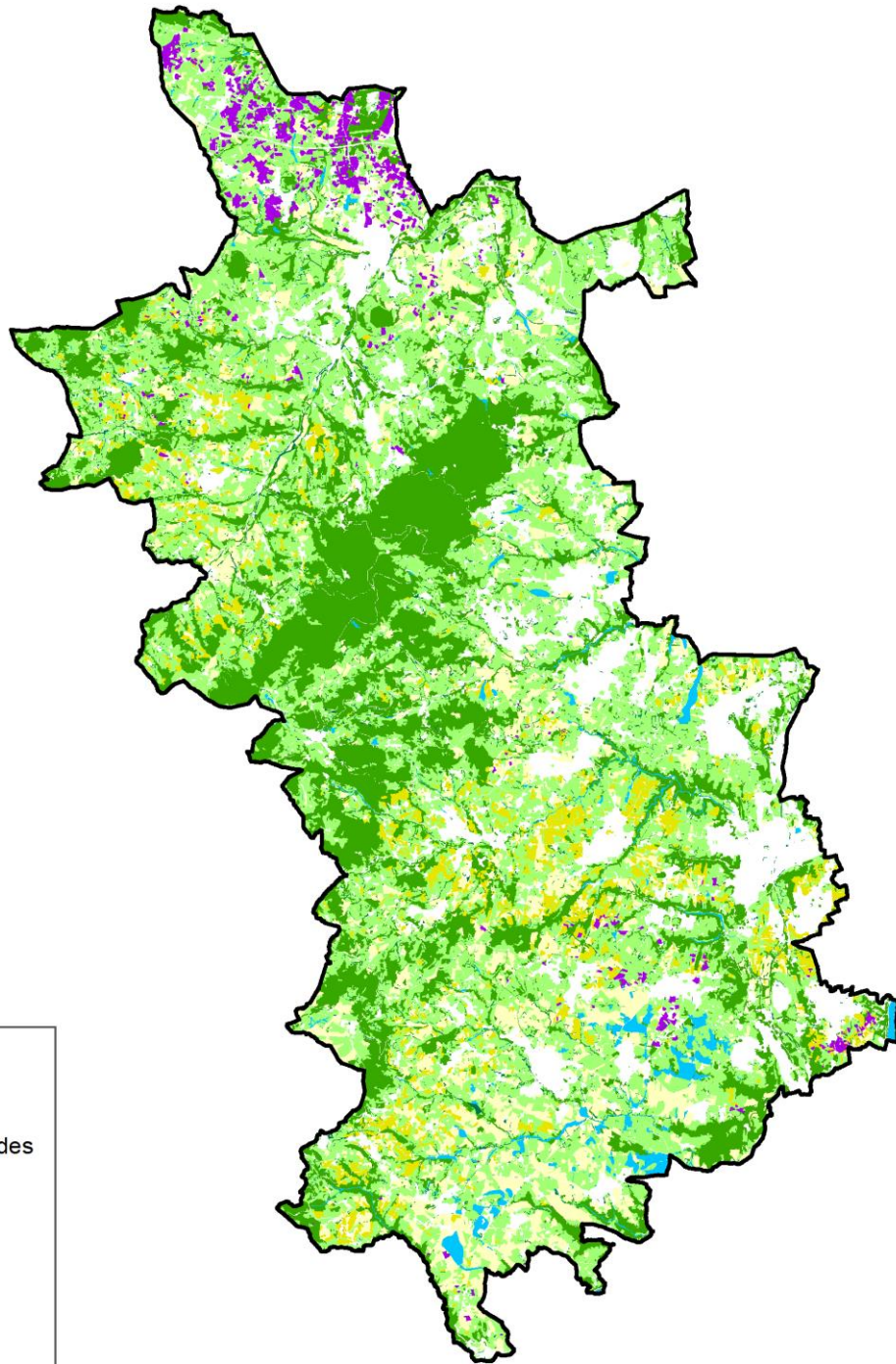
Le stockage carbone sur le territoire de l'Ouest Lyonnais est estimé à 16025.55kT CO₂e, pour 460281 ha de différents types d'espaces pris en compte : les prairies, les forêts, les cultures (dont vignes et vergers), les zones humides, les haies dans les espaces agricoles et les sols artificiels. Le volume de carbone stocké dans le sol sur l'Ouest Lyonnais représente 28.32 années d'émissions de GES (référence : 2015).

La carte ci-dessous représente les différents espaces constituant des puits de carbone.



Puits de carbone

Milieux séquestrant du carbone



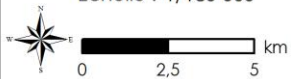
Légende

- ▭ Périmètre
- ▭ Zones humides
- ▭ Culture
- ▭ Forêt
- ▭ Haie
- ▭ Prairie
- ▭ Verger
- ▭ Vigne

Source : SCoT de l'Ouest Lyonnais
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 08/07/2019

Echelle : 1/180 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



Les forêts et les prairies représentent les deux plus importants milieux stockant du carbone. Ces parts sont liées d'un côté à la superficie sur le territoire de ces espaces (11 500 ha de forêt et d'espaces boisés ou semi-boisés et 17 000 ha de prairies), et de l'autre au volume de carbone stocké dans ces types d'espaces.

La quantité de carbone stockée dans le sol varie ainsi en fonction de l'occupation de ce sol : un sol urbanisé est considéré comme « décarboné », notamment parce qu'il aura été travaillé et le carbone de l'Ouest Lyonnais s'est minéralisé en l'absence de nouveaux apports de matière organique ; un sol de tourbière en revanche a un très fort potentiel de stockage de carbone, le carbone assimilé lors de la photosynthèse se retrouvant ainsi piégé dans la tourbe. En forêt, on comptera également le volume stocké dans la biomasse aérienne.

Pour quantifier le stock de CO₂ dans les sols et la biomasse, l'outil ALDO, développé par l'ADEME pour l'estimation de la séquestration du carbone, a été utilisé.

a Forêt

La forêt représente le premier stock de carbone, en raison à la fois de la superficie importante du couvert forestier, mais également de son pouvoir de stockage de carbone à long terme. C'est en effet un sol souvent riche car peu perturbé par un travail anthropique et dans lequel l'apport en matière organique est constant, mais également parce que ce sont des sols dont l'occupation est en place depuis longtemps, et dont la mobilisation pour un autre usage reste relativement faible. C'est l'occupation de l'Ouest Lyonnais qui a le potentiel à long terme le plus intéressant, le carbone stocké dans le sol étant ainsi fort susceptible d'y rester.

b Prairies

Les espaces de prairies constituent également des stocks importants de carbone dans le sol, essentiellement dans la première couche de l'Ouest Lyonnais (jusqu'à 30 à 50 cm). Ce stock est important en raison d'un flux de carbone entrant important, surtout en prairie pâturée, grâce à un couvert végétal permanent et dense, mais également grâce à l'absence de travail et de labour de l'Ouest Lyonnais qui permet une décomposition lente de la matière organique.

c Zones humides

Les zones humides, en particulier les tourbières, sont des sols particulièrement riches en carbone. En effet en raison des conditions limitant la décomposition, une partie de carbone des végétaux reste piégée dans la tourbière. Ce processus s'est généralement tenu sur une période extrêmement longue, d'où les quantités importantes de carbone qui s'y trouvent. Une tourbière étant construite en profondeur, on doit prendre en compte le volume de tourbe, plus qu'une surface. Ainsi la protection et la préservation des zones humides permet-elle de poursuivre ce stockage carbone mais également d'éviter un déstockage massif en cas d'artificialisation.

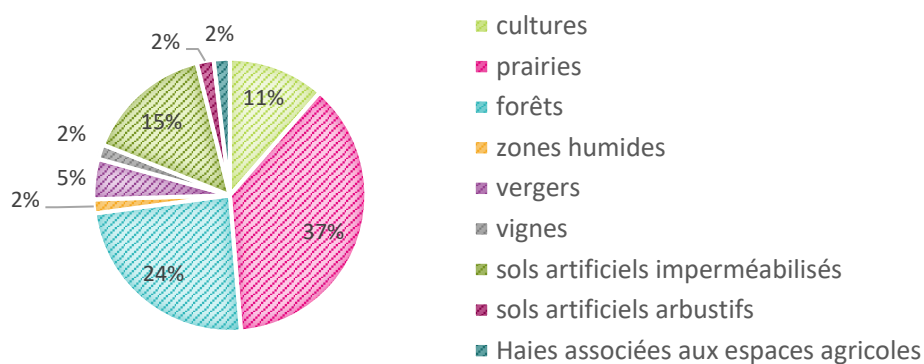
d Sols cultivés

Les sols cultivés stockent quant à eux moins de carbone en raison du travail régulier de l'Ouest Lyonnais qui favorise le déstockage du carbone (décomposition et minéralisation rapide de la matière organique). Les apports fréquents en matière organique (amendements en compost par exemple) en font toutefois des espaces intéressants pour le stockage de carbone dans le sol, dans la mesure où ces apports sont réalisés dans des conditions particulières. Ici la part plus

importante des cultures dans la répartition s'explique par les surfaces importantes concernées. Les sols cultivés pris en compte sont les suivants : sols maraîchers, vignes et vergers.

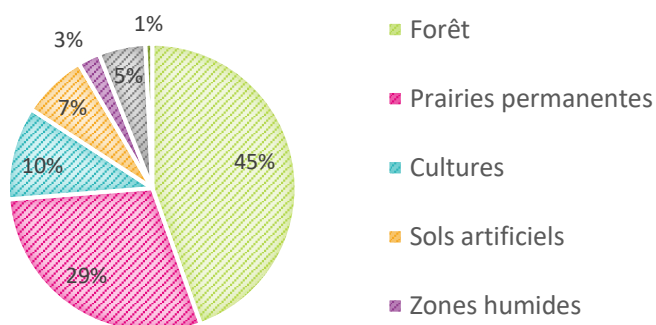
Surfaces prises en compte, en ha	
cultures	5482,06
prairies	17863,03
forêts	11582,11
zones humides	790,32
vergers	2288,39
vignes	835,77
sols artificiels imperméabilisés	7218,3
sols artificiels arbustifs	959,54
Haies associées aux espaces agricoles	907,80

SURFACE DES Puits DE CARBONE, EN HA



Stockage du carbone, en KtCO2e	
Forêt	7140,94
Prairies permanentes	4678,00
Cultures	1672,92
Sols artificiels	1172,91
Zones humides	395,69
Produits bois (dont bâtiments)	842,91
Haies associées aux espaces agricoles	122,17

STOCKAGE DU CARBONE, EN 2015



II.C.2. Flux (stockage annuel)

Le flux de carbone représente le carbone stocké annuellement, dans les végétaux ou le sol, mais également le déstockage de carbone contenu dans le sol ou les végétaux par le changement d'occupation des sols ou le travail de l'Ouest Lyonnais.

Le déstockage lié au changement d'occupation des sols est estimé à - 8287.1 TCO₂e. Cela concerne des prairies temporaires et des espaces artificiels imperméabilisés. Cela est lié à l'étalement de l'urbanisation, et renvoie aux problématiques de densification des espaces urbains. Construire la ville en densifiant permet en effet de conserver les espaces naturels ou cultivés aux alentours et ainsi de limiter le déstockage de carbone, mais également de préserver les milieux naturels, favoriser l'agriculture de proximité, etc.

Le flux de stockage lié au changement d'affectation des sols est estimé à 45433.15 TCO₂e. Cela est lié au changement d'affectation des sols, de sols cultivés, de prairies, de sols artificiels en des sols ayant un pouvoir de stockage plus important. Cela concerne ici des forêts (accroissement de l'espace forestier), et des espaces verts (espaces artificiels reverdis).

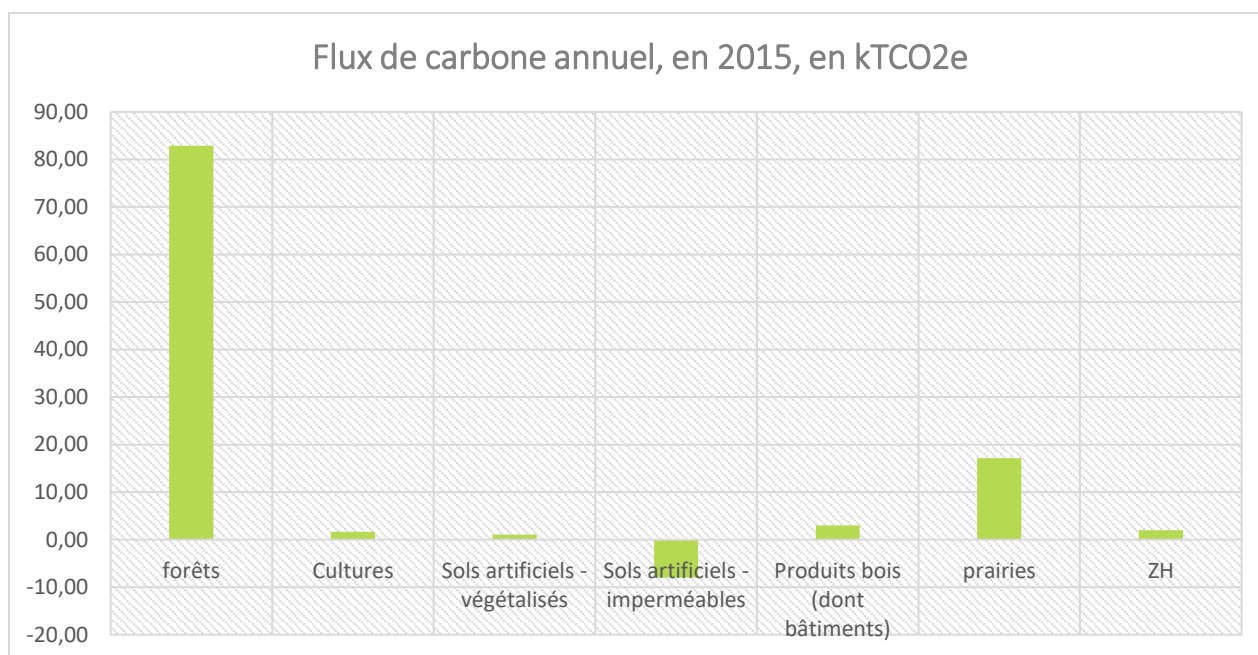
Le flux de stockage lié à la biomasse, c'est-à-dire à ce que la végétation absorbe et stocke annuellement, est estimé à plus de 57000 TCO₂e.

Ce volume stocké comprend également le carbone lié au bois de forêt exploité qui représente ici un flux de stockage de 3021.04 TCO₂e (pour le bois d'œuvre et le bois d'industrie). Ce flux est différent des autres puisqu'il s'agit d'un volume ayant été stocké lors de la croissance des arbres, mais qui ne sera pas destocké à l'usage, contrairement au bois énergie.

Les flux liés au changement d'occupation des sols ont été estimés à partir de l'outil ALDO de l'ADEME pour le calcul des flux de carbone.

En prenant en compte les différents flux, de stockage et de déstockage, liés à l'occupation de l'Ouest Lyonnais et à la biomasse (dont le bois exploité), le flux de captation de carbone est de 100 TCO₂e, soit près de 19% des émissions de GES de 2015.

Flux annuel de captation de carbone, en TCO ₂ e			
	Biomasse	Occupation du sol	TOTAL
forêts	38480,32	44411,20	82891,52
Cultures		-308,80	1664,74
prairies	17124,51		17124,51
ZH	1975,80		1975,80
Sols artificiels - végétalisés		1021,95	1021,95
Sols artificiels - imperméables		-7978,30	-7978,30
Produits bois (exploitation de la forêt)		3021,04	3021,04



II.C.3. Les espaces puits de carbone :

a Forêts – boisements

En plus de stocker du carbone dans le sol, la forêt constitue également un stock de carbone dans la partie végétale. Cette partie végétale étant bien plus importante que dans une prairie, cela contribue au volume important stocké. Il est nécessaire de connaître la croissance annuelle de la forêt, puisque c'est dans leur phase de croissance que les arbres vont fixer l'essentiel du carbone (dans sol comme dans la biomasse).

Il convient également de tenir compte de la part de la production qui est exploitée en prenant en compte l'usage final du bois : en effet un bois d'œuvre continue à stocker du carbone durant sa durée d'utilisation tandis que le bois énergie « relargue » le carbone stocké lors de sa combustion. Cette part de carbone stocké lié au bois exploité est estimée à partir de l'outil ALDO de l'ADEME. Des données d'exploitation régionale des forêts y sont utilisées, des données locales plus précises permettront donc de correspondre au mieux à la réalité du territoire, en particulier dans les usages du bois. Le volume de bois exploité sur le territoire est estimé à 20400 m³ par an, à 70% en direction du bois énergie et 25% du bois d'œuvre. Les 5% restants sont du bois industrie. Le flux lié aux produits bois est de 3021.04 TCO₂e, hors bois énergie. On considère toutefois que le bois énergie est « neutre » car le carbone relargué lors de la combustion est compensé par le carbone assimilé pendant la croissance de l'arbre.

b Cultures – espaces cultivés

Le stockage du carbone dans les sols cultivés se fait dans la première couche de l'Ouest Lyonnais. Les méthodes employées partent du postulat qu'il est plus efficace et facile de faire rentrer du carbone dans le sol que de limiter les sorties. En ce qui concerne ces sorties, c'est le processus de minéralisation qui relâche des GES dans l'atmosphère. Il s'agit alors de maintenir le stock de matière organique dans le sol pour maintenir le stock de Carbone.

Les déstockages liées aux espaces agricoles ne concernent toutefois ici que les émissions dues au changement d'occupation des sols, notamment à l'artificialisation d'espaces agricoles.

L'extension des espaces urbains impacte donc non seulement la question des ressources et des productions agricoles locales, mais également celle des rejets de CO₂ (déstockage du CO₂ des sols).

c Prairies

Les prairies ne sont considérées ici que sous l'aspect de stock de carbone. Elles peuvent en effet en stocker un volume non négligeable, en particulier sur des prairies permanentes et pâturées. Elles représentent ici le deuxième stock de carbone sur le territoire, notamment en raison de la grande surface de prairies. Il s'agit donc ici de limiter le déstockage du carbone de ces sols, en favorisant différentes pratiques.

d Zones humides

Les zones humides constituent des puits de carbone plus ou moins importants selon le type de milieu : les tourbières constituent ainsi le plus gros stock de carbone. Rapportées à l'hectare, il s'agit du deuxième l'espace stockant le plus de carbone, derrière les forêts (ici : 125 TCO₂e/ha).

Toutefois le flux correspondant à ces milieux est particulièrement faible et complexe à quantifier, à l'exception des tourbières. Aucun potentiel n'a pu être calculé sur le territoire.

e Sols artificiels

L'artificialisation des sols est responsable d'une part importante du déstockage de carbone sur le territoire. Même si une partie de ces espaces est revégétalisée, ce qui permet de capter plus de carbone, le flux de déstockage est encore supérieur. La végétalisation des espaces urbains est donc un enjeu en matière de stockage de CO₂ sur le territoire, qui pourra également apporter des bénéfices sur d'autres questions (îlot de chaleur urbain, biodiversité, etc.).

II.C.4. Potentiel de développement des puits de carbone

Il est possible d'augmenter le stockage du carbone dans les espaces agricoles et naturels sur le territoire. Bien entendu, cela va de pair avec un maintien des stocks de carbone actuels. Le potentiel est estimé à 72726.15 TCO_{2e}.

a Prairies

Les méthodes permettant de favoriser le stockage sur le long terme du carbone dans le sol sont l'augmentation de la durée de la prairie et de fertilisation de ces prairies, notamment par le pâturage. Le potentiel sur les prairies de l'Ouest Lyonnais est alors de 62675.71 TCO_{2e} pour l'ensemble des prairies.

b Cultures

Il s'agit là d'une estimation basée sur ce que certaines pratiques agricoles permettent de stocker dans le sol cultivé. Il est alors également question de leur maintien dans le temps car ce stockage est temporaire et réversible, en raison d'un éventuel travail de l'Ouest Lyonnais trop important ou de l'abandon de ces pratiques. Les données présentées ici sont à observer à un horizon à 20 ans, le stockage est par ailleurs assez faible en comparaison de ce que stocke la forêt puisqu'il s'agit là d'un stockage dans le sol et de ce que le sol peut capter chaque année en plus de ce qu'il contient déjà. Le potentiel sur l'Ouest Lyonnais représente 10050.44 TCO_{2e} séquestrées supplémentaires pour 2741.03 ha.

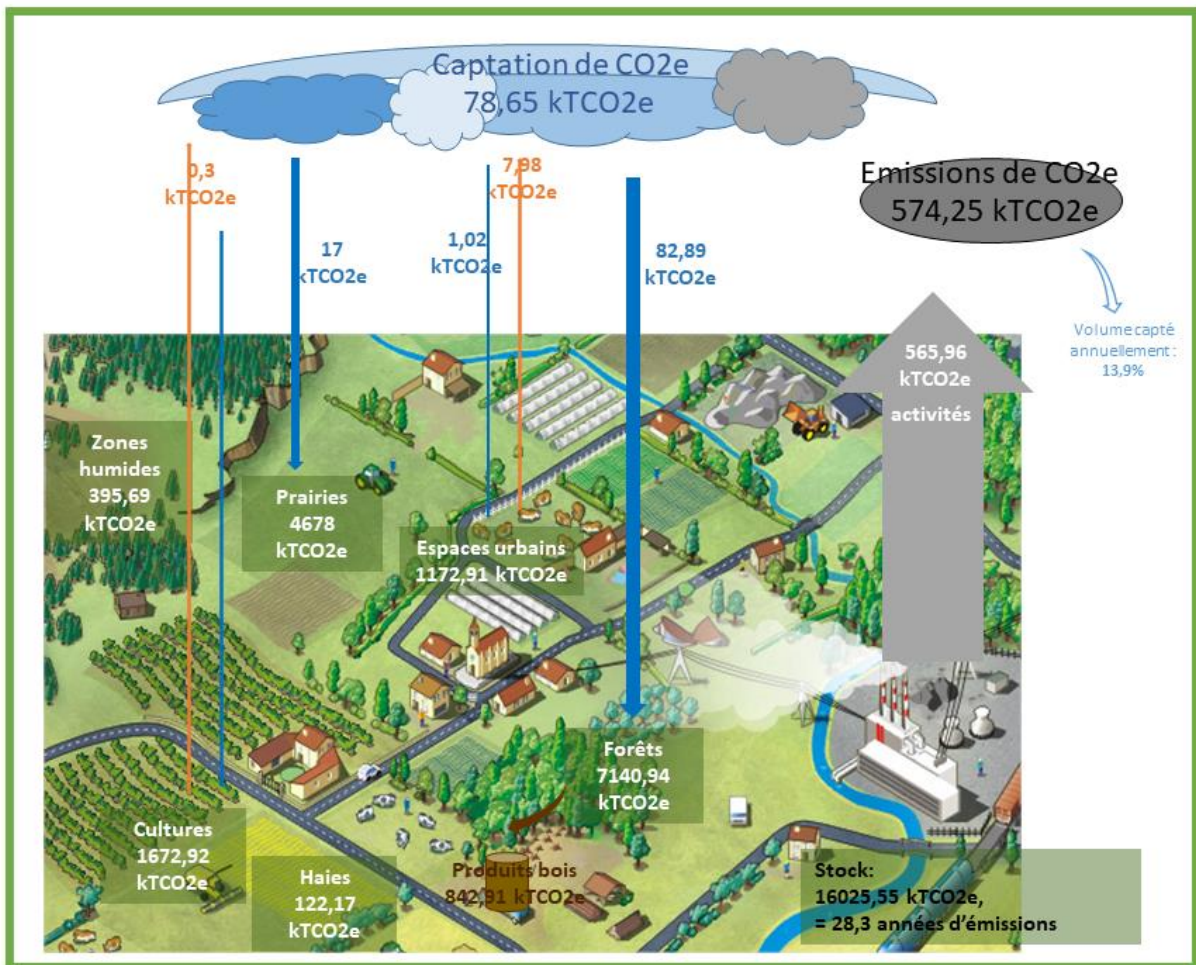
	potentiel unitaire de stockage de carbone sur 20 ans, TC/ha/an	
couvert végétal permanent	0,1-0,35	
haies et bandes enherbées	0,14	sur prairies
	0,25	sur cultures
	0,5	bandes
agroforesterie	0,1-1,35	(2/3 dans les sols)
enherbement vignes et vergers	0,5	vergers
	0,3	vignes
	0,16	temporaires en vignes
augmentation de la durée de vie des prairies	0,15	
intensification modérée des prairies	0,4	
techniques sans labour	0,15	semis direct
	0,1	labour quinquennal
retour au sol paille	0,15	pour 7 T de paille

Source : Carbone organique des sols : L'énergie de l'agro-écologie, une solution pour le climat ; ADEME ; 2014

c Forêts

Au vu des orientations de développement du bois énergie sur le territoire, nous n'avons pas calculé le potentiel de développement du puit de carbone forestier. Toutefois, il est important de noter que la filière bois mise en place devra permettre *a minima* le maintien du puit de carbone actuel.

Le schéma ci-dessous reprend les éléments présentés et la répartition des différents stocks et flux de carbone.



II.D. LES PRODUITS BIOSOURCÉS

La mise en place de filières de production de matériaux biosourcés permet de valoriser des produits et des activités locaux, tout en offrant une alternative aux ressources fossiles.

Outre la production d'énergie, ces productions peuvent se développer sur plusieurs filières, notamment dans l'industrie, mais également dans la construction (charpentes, isolants, etc.).

Sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, on peut constater des besoins importants en matériaux de construction, en lien avec la dynamique locale de construction, notamment de logements neufs, mais également dans les années à venir avec les besoins de rénovation des logements. Il y a donc un enjeu fort sur le secteur de la construction.

Les besoins énergétiques sont également rappelés dans le tableau ci-dessous.

Enfin dans une moindre mesure, les industries manufacturières locales peuvent bénéficier de productions biosourcée. Toutefois, le gisement étant limité et le besoin très précis, l'enjeu est plus complexe à définir et la filière devra faire l'objet d'une étude spécifique.

Le tableau ci-dessous présente un croisement filières et besoins locaux avec les gisements de productions biosourcées. Cela permet d'identifier les enjeux et les priorités des productions biosourcées, en fonction de la disponibilité des gisements et des besoins de l'économie locale. Les productions à enjeux sont identifiées dans le tableau (case colorée).

Source de produits	produits biosourcés générés	valorisation/utilisation	économie locale
Agriculture	déchets agricoles	méthanisation	besoins énergétiques
	Cultures intermédiaires	méthanisation	besoins énergétiques
	cultures "industrielles"	nouvelles fibres, plastiques biosourcés	industrie - revenus agricoles
	fibres végétales et animales	nouvelles fibres, plastiques biosourcés	industrie - revenus agricoles
isolants		construction	
Déchets textiles et papiers	fibres végétales	nouvelles fibres, plastiques biosourcés	industrie
		isolants	construction
	matière organique	méthanisation	besoins énergétiques
Déchets verts	matière organique	méthanisation	besoins énergétiques
		nouvelles fibres, plastiques biosourcés	industrie plastique et textile
	bois de rebus	bois de chauffage	besoins énergétiques
Exploitation forestière	bois d'œuvre	matériaux de construction	construction
		isolants	construction
	bois énergie	Bois de chauffage	Besoins énergétiques
Production d'énergie	digestat de méthanisation	épandage	agriculture
		remblais routiers	construction



Chapitre III. **La qualité de l'air**

3



Chiffres clefs :

- Des émissions de COV et de NOX importantes (32% et 36% des émissions totales)
- Une très grande variabilité de la part de la population concernée par la pollution à l'Ozone (sur les critères de l'OMS)

ATOUTS	FAIBLESSES
Une qualité de l'air assez préservée Un potentiel de réduction des émissions de polluants important Un Plan de Préservation de l'Atmosphère sur une partie du territoire	Les émissions importantes issues du secteur routier et du secteur résidentiel Les émissions du secteur agricole
ENJEUX	
Atteindre les objectifs du PPA Préserver la qualité de l'air Limiter le nombre de personnes touchées par la pollution à l'ozone.	

III.A. LES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

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

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

III.A.1. Dispositif de surveillance :

Les stations de mesure les plus proches se situent à Rive-de-Gier, Ternay et Vernaison. Les données fournies ci-après ne sont donc pas directement mesurées sur le territoire et il convient d'intégrer ce paramètre dans leur interprétation.

a Le PPA

A noter également que le territoire est concerné (12 communes à l'est du territoire de l'Ouest Lyonnais) par le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'agglomération lyonnaise approuvé en 2014. Le PPA concerne Vourles, Orliénas, Vaugneray, Millery, Chaponost, Dommartin, Montagny, Brindas, Lentilly, Sainte-Consoce, Grézieu-la-Varenne et Brignais.

Les objectifs (à 2020) du PPA sont :

- la diminution des concentrations dans l'atmosphère des particules PM10 et PM2.5, oxydes d'azote et le benzène, afin qu'elles ne dépassent plus les seuils réglementaires
- la baisse de 40% des émissions de NOx et la baisse de 30% des émissions de PM10
- la diminution au seuil minimal de la population exposée par rapport aux seuils réglementaires de PM10 et d'oxydes d'azote
- l'amélioration de la connaissance pour la compréhension des niveaux de qualité d'air et leurs impacts.

Pour atteindre ces objectifs, le PPA a défini un certain nombre d'actions à mettre en œuvre, dont 3 concernent directement l'Ouest Lyonnais :

- COPAMO : Voies réservées aux bus et covoiturage et actions d'accompagnement (FA n°2)
- CCVG : Favoriser les modes actifs (FA n°3)
- SOL : Plateforme de rénovation énergétique des logements privés sur le territoire (FA n°7)

b Présentation des polluants :

Dioxyde de Soufre (SO₂) :

C'est un polluant libéré par les procédés industriels. Il peut s'oxyder en présence de NO₂ et conduire à la formation de pluies acides. Il est irritant et peut donc causer des inflammations de l'appareil respiratoire. En mélange avec des particules fines, il peut provoquer des crises d'asthme et accentuer les gênes chez les personnes sensibles, mais surtout il peut altérer la fonction respiratoire chez les enfants.

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 20µg/m³ d'air sur une exposition de 24h. La valeur limite fixée par la France est à 125µg/m³ d'air par jour à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. Le niveau critique est à 20µg/m³ en moyenne annuelle.

Dioxyde d'Azote (NO₂) / NOX :

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

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 40µg/m³ d'air par an. La valeur limite fixée par la France est au même niveau que les recommandations de l'OMS, le niveau critique pour les NOX étant à 30µg/m³ en moyenne annuelle.

Ammoniac (NH₃) :

C'est un composé chimique émis par les déjections des animaux et les engrais azotés. En excès, il conduit à l'acidification et à l'eutrophisation des milieux. Combiné aux NOX et aux

SO_x, il peut former des PM_{2.5}. La contribution de l'ammoniac aux pics de particules fines est donc importante au printemps, période d'épandage.

Il n'existe à l'heure actuelle pas de valeur limite pour les émissions d'ammoniac, mais la France vise la réduction de 13% des émissions à partir de 2030 (PPA).

COV :

Ce sont des hydrocarbures, tels le benzène et le toluène. Ils viennent des transports, de procédés industriels et d'usages domestiques de solvants. En réagissant avec les NO_x, ils créent de l'ozone troposphérique et engendrent la pollution à l'ozone (dite photoxydante). Ils peuvent causer des irritations respiratoires et des céphalées, mais ont également des effets mutagènes et cancérigènes (pour le benzène). Certains ont des effets pouvant aggraver des états asthmatiques, voire participer au développement d'allergies.

L'OMS émet des seuils limite d'exposition aux différents COV (<https://www.atmo-auvergnernhonealpes.fr/article/recommandations-de-loms>). Pour le benzène, la valeur limite fixée par la France est de 5µg/m³ en moyenne annuelle.

PM 10 et PM 2.5 :

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

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 50µg/m³ d'air par jour plus de 3 jours par an pour les PM₁₀ et de 25µg/m³ d'air par jour plus de 3 jours par an pour les PM_{2.5}. Pour les PM₁₀, la France fixe en valeur limite journalière la même que l'OMS, et 40µg/m³ en moyenne par an. Pour les PM_{2.5}, la France fixe en valeur limite journalière la même que l'OMS, avec une obligation de réduction de l'exposition par rapport à l'IEM 2011 atteint en 2020 (IEM : indicateur d'exposition moyenne de référence).

Ozone (O₃) :

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

L'OMS recommande de ne pas dépasser le seuil d'exposition de 100µg/m³ pendant 8 heures. La France fixe un seuil de recommandation et d'information de 180µg/m³ d'air par heure en moyenne, avec un seuil d'alerte à 240µg/m³ sur une heure. La valeur cible pour la protection de la santé est de 120µg/m³ en maximum journalier sur 8h, à ne pas dépasser plus de 25 jours.

III.A.2. Les émissions de polluants sur le territoire

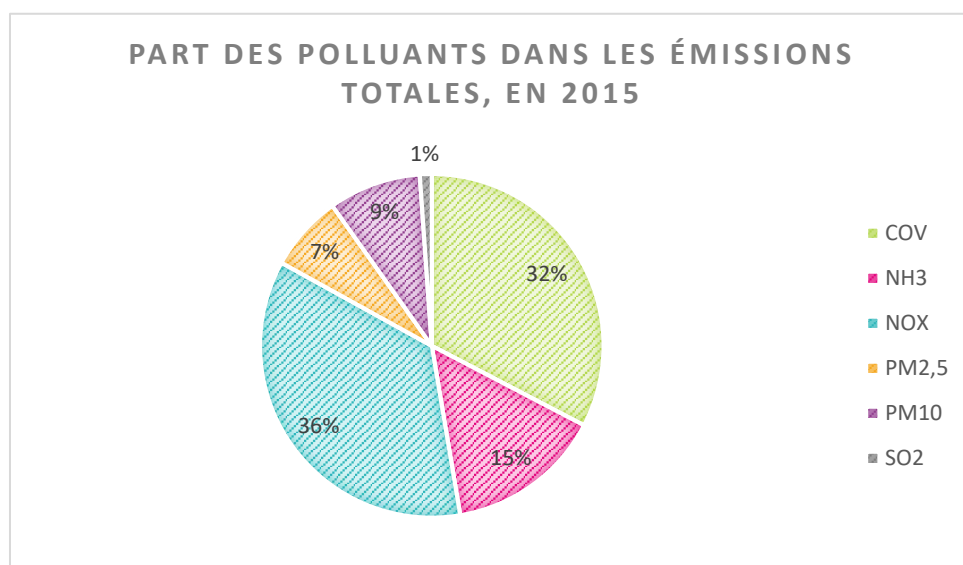
Le territoire de l'Ouest Lyonnais constitue, avec l'ensemble de l'agglomération lyonnaise, un espace à phénomènes atmosphériques complexes issu :

- d'une géographie composite associant vallées, plaines, plateaux et "fronts montagneux" à l'ouest et au sud-ouest (Monts du Lyonnais et Pilat) ;
- d'une climatologie favorisant les vents dominants nord et sud ;
- de la présence du couloir de la chimie ;
- Une "solidarité d'agglomération" (liens entre la métropole, espace très urbain, et L'Ouest Lyonnais, espace plus rural, à propos des effets de la juxtaposition de ces deux espaces sur les masses d'air et la répartition des polluants) qui s'exprime de deux façons :
 - en hiver, les inversions de température génèrent un effet de couvercle entraînant une stagnation de l'air et la formation de brouillards chargés en particules diverses ;
 - en été, par vent faible, formation d'ozone favorisée par la hausse des températures.

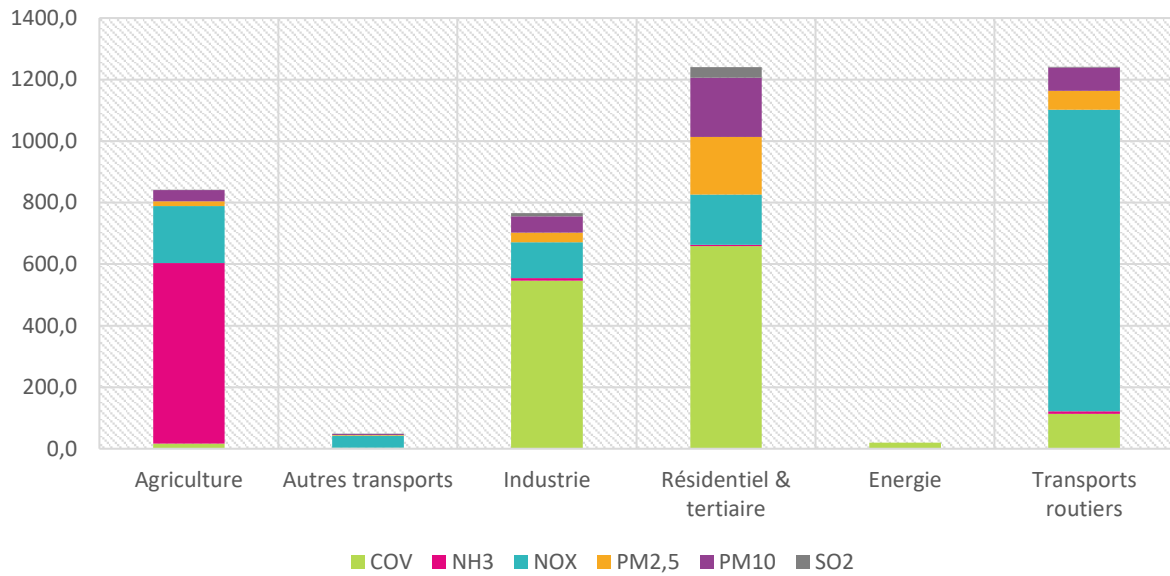
Ces caractéristiques rendent le territoire de l'Ouest Lyonnais particulièrement sensible aux pollutions à l'ozone, polluant produit par photo réaction à partir des polluants émis dans le bassin lyonnais.

a Les émissions par secteur

Bien que les NOX et les COV soient fortement présents dans les émissions de polluants, l'ammoniac (NH3) représente tout de même 15% des émissions sur le territoire, ce qui est représentatif de la part de l'agriculture, notamment de l'élevage, sur le territoire, mais également des pratiques agricoles fortes consommatrices d'engrais azotés. On note ainsi que l'agriculture représente 20% des émissions du territoire. Les émissions de NOX et de COV sont liées à la part du résidentiel (chauffage) et du routier, tous les deux environ 30% des émissions.



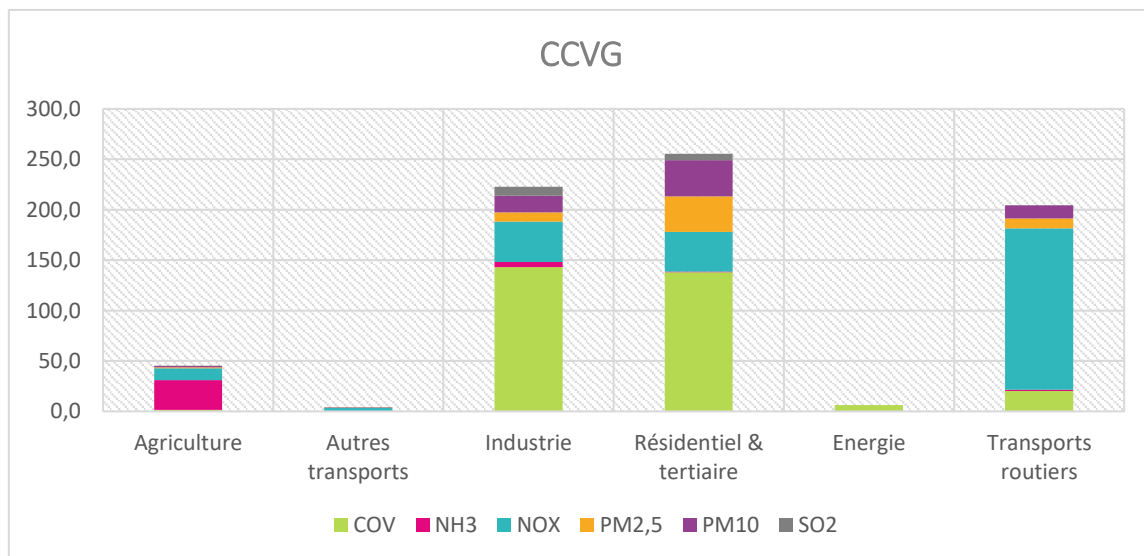
Répartition des polluants atmosphériques dans les émissions par secteur, en Tonnes, en 2015

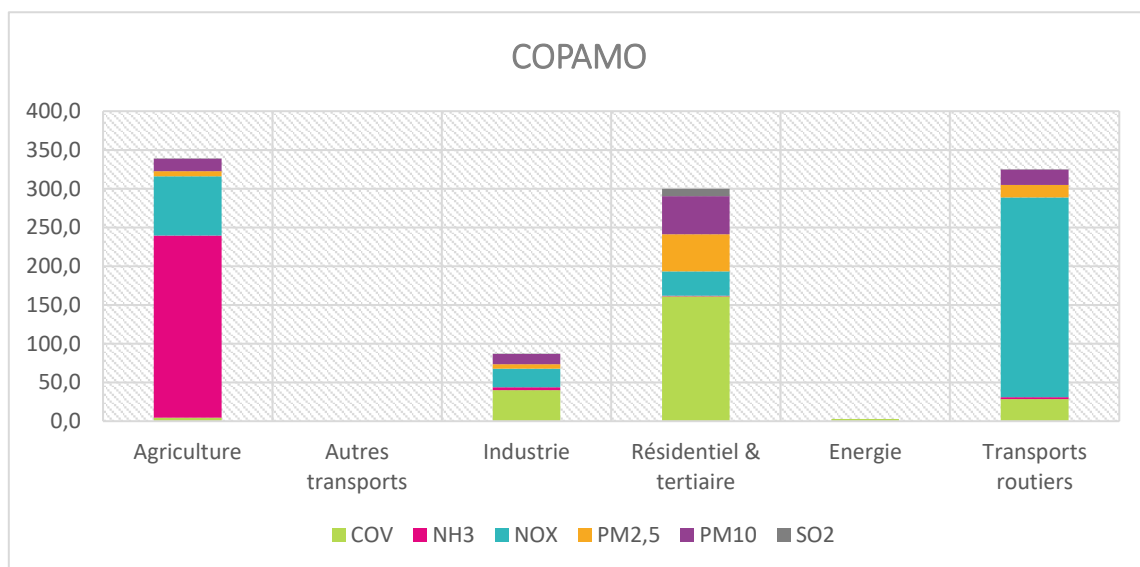
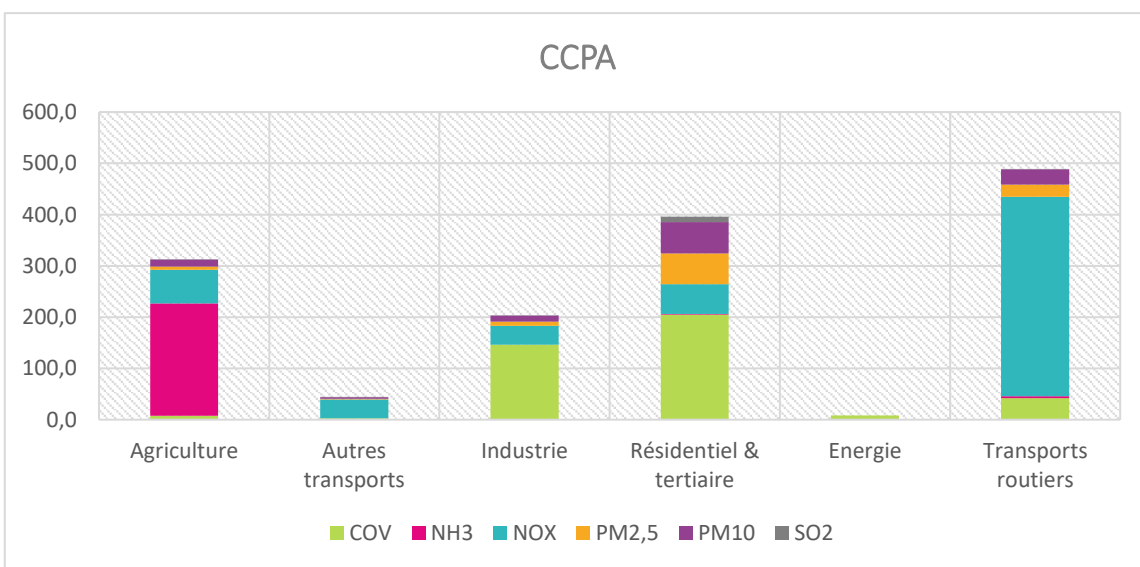
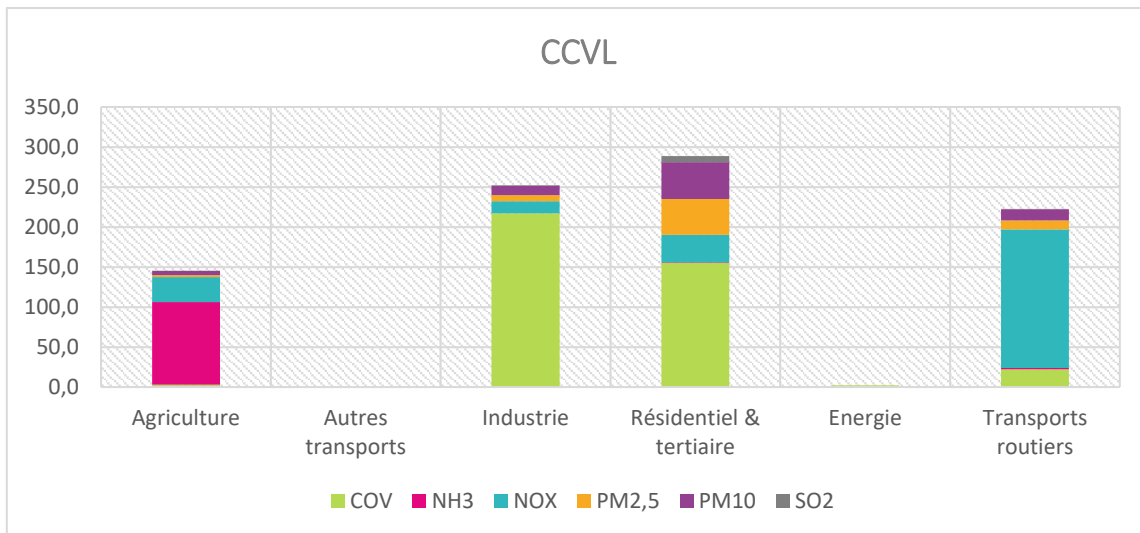


ZOOM sur les EPCI

A l'exception des secteurs de l'agriculture et de l'industrie, qui varient en fonction de la présence du secteur sur le territoire de l'EPCI, les proportions d'émissions de polluants sont les mêmes sur les différents EPCI. On retrouve ainsi les émissions liées au secteur routier et au résidentiel en tête, ainsi que les émissions de COV et de NOx, fortement liées à ces secteurs.

en T	COV	NH3	NOX	PM2,5	PM10	SO2
CCVG	309,0	37,1	254,0	55,2	67,3	15,6
CCVL	399,0	106,0	253,0	65,9	77,1	8,4
CCPA	412,0	225,0	586,0	99,6	119,0	12,1
COPAMO	237,0	242,0	390,0	75,9	98,3	10,4





b Concentration des polluants sur le territoire :

Benzo(a)pyrène :

Le benzo(a)pyrène n'est pas un polluant obligatoire à étudier dans les PCAET et ne figure donc pas dans les polluants cités ci-dessus.

Le Benzo(a)pyrène est un polluant de la famille des HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques) produit notamment dans les gaz d'échappement automobiles.

Les émissions de Benzo(a)pyrène sont très faibles sur le territoire. Seules les communes les plus à l'Est sont légèrement concernées par les émissions issues de l'agglomération lyonnaise et des grands axes routiers.

NOX :

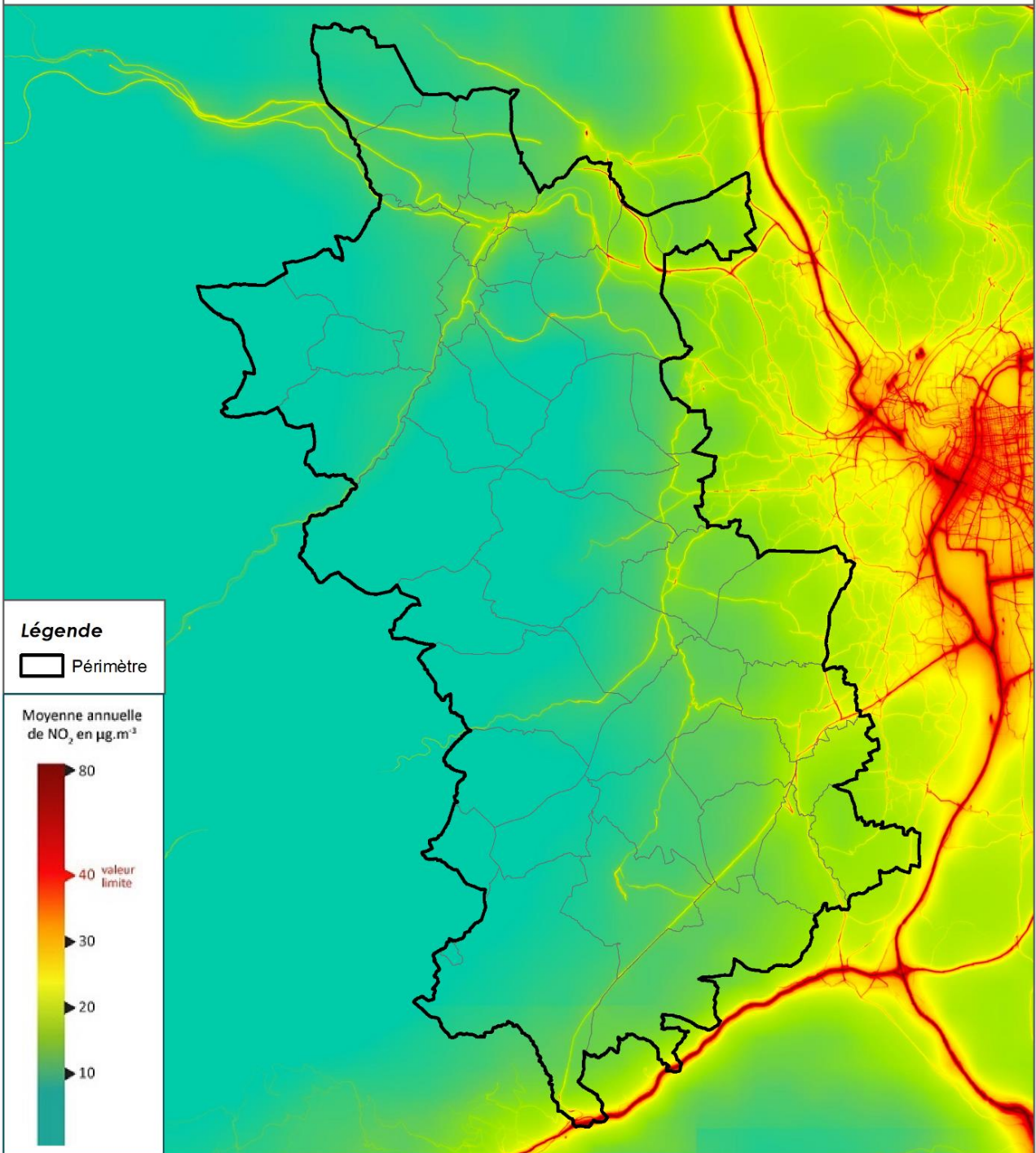
Le territoire de l'Ouest Lyonnais présente des niveaux modérés d'émission, l'essentiel du territoire se trouvant à des niveaux bien inférieurs à 10 µg/m³.

Cependant, à proximité de certains axes les plus importants, des pollutions localisées au NO₂ sont identifiées : l'A450 et la RD342 à proximité de Brignais et jusqu'à Oullins, la RD307 entre l'Arbresle et Dardilly, ainsi que la RD30. Localement, les centres-villes de L'Arbresle et Brignais présentent également des niveaux proches ou supérieurs à la valeur limite de 40µg/m³. Enfin notons que l'A47 au sud du territoire est une source de valeurs très élevées de pollutions NO₂ pour les communes riveraines. Concernant l'impact de l'A89, des dépassements des normes de qualité de l'air seraient effectifs, notamment pour les particules et le dioxyde d'azote à proximité des axes routiers majeurs (source : étude d'impact liaison routière A89/A6, version 4 novembre 2013). La mise en service de l'autoroute A89 étant récente, les données ATMO ne prennent pas encore en compte l'intégralité du trafic routier.



Pollution atmosphérique, en 2015

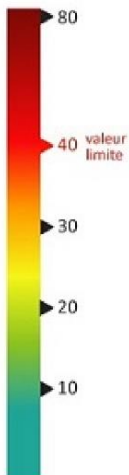
Oxydes d'azotes (NO₂) - moyenne annuelle



Légende

□ Périmètre

Moyenne annuelle
de NO₂, en µg.m³



Source : ATMO AURA
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 06/12/2018

Echelle : 1/180 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



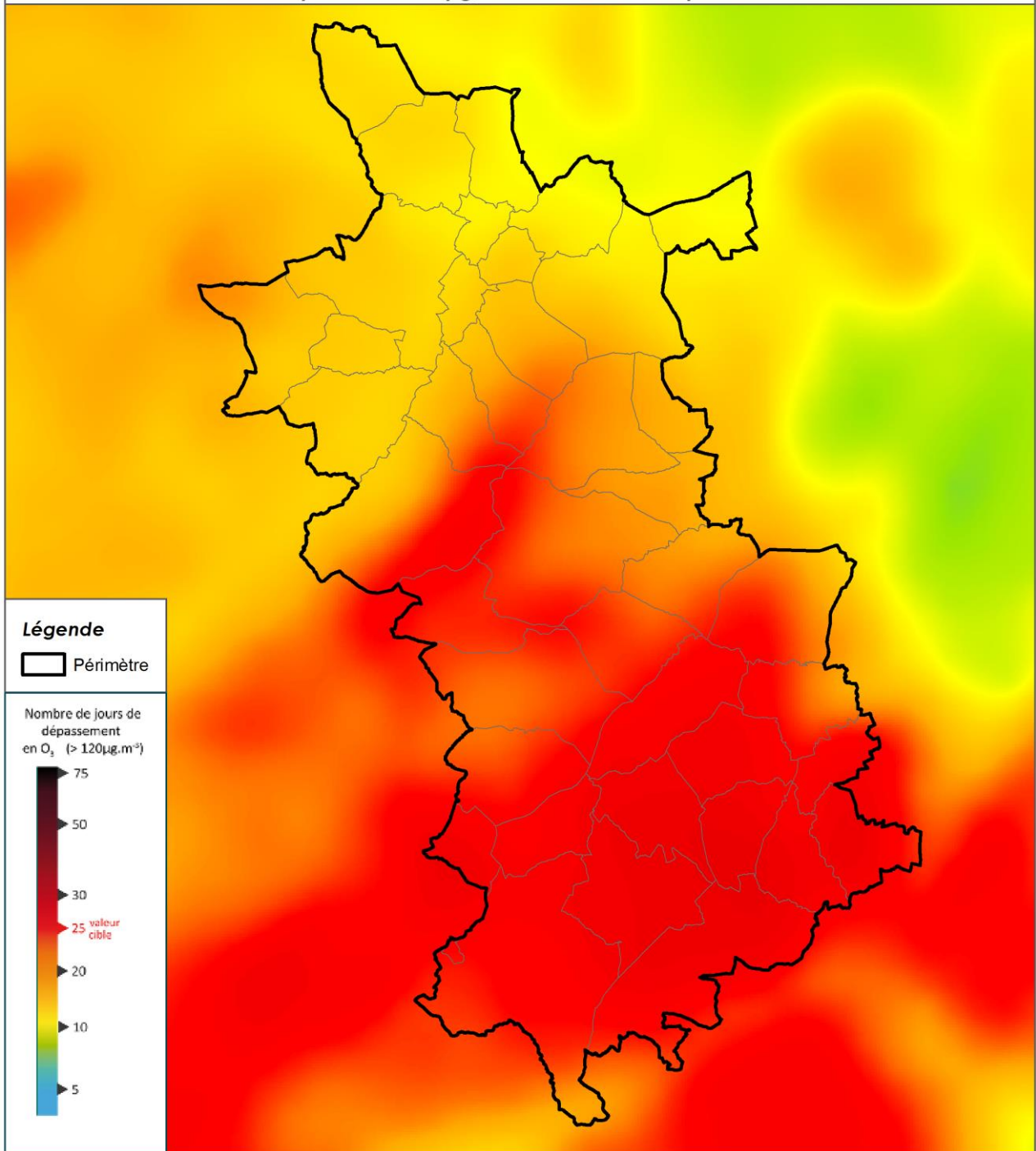
O3 :

Les concentrations sont plutôt élevées, sur l'intégralité du territoire. On s'approche de la valeur limite. Le territoire est particulièrement vulnérable à ce polluant, principalement produit sur l'agglomération lyonnaise mais s'accumulant sur l'Ouest Lyonnais au bénéfice du relief et des vents. La valeur cible de 25 jours de dépassement par an du seuil de 120 µg.m³ est franchi en 2015, en 2013 et en 2011. Les secteurs les plus à l'ouest du territoire et bénéficiant d'un relief marqué sont les plus exposés. La production et donc la concentration d'ozone est très dépendante des conditions météorologiques : les périodes de chaleur sont propices à des dépassements.



Pollution atmosphérique, en 2015

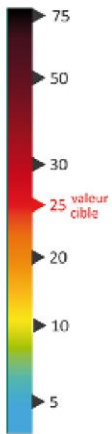
Ozone - nombre de jours où le maximum de la moyenne glissante sur 8h est supérieure à $120\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les 3 années précédentes



Légende

Périmètre

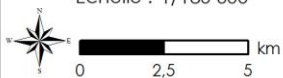
Nombre de jours de dépassement en O_3 ($> 120\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Source : ATMO AURA
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 06/12/2018

Echelle : 1/180 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

PM 2.5 et PM 10 :

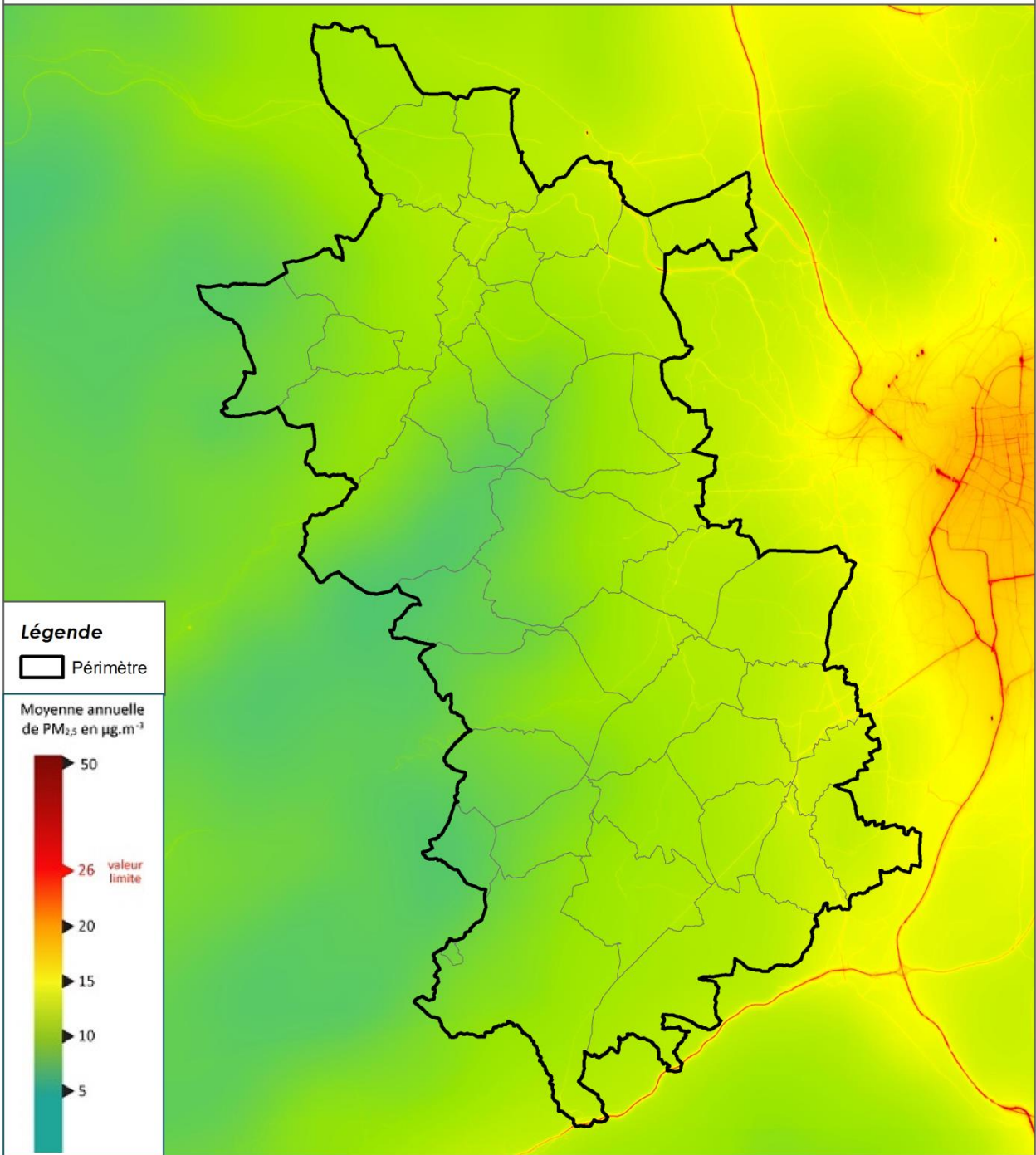
La valeur moyenne annuelle des PM10 est assez homogène sur l'ensemble du territoire autour de 25 µg.m³ (un peu moins sur les hauteurs des monts du lyonnais) pour une valeur limite à 40 µg.m³. Elle correspond à moins de 10 jours pollués par an en 2015. Certaines années, ce nombre de jours pollués par an a été bien supérieur, le long de principaux axes routiers et sur la frange est du territoire, allant parfois jusqu'à plus de 35 jours de dépassement/an ce qui est au-delà de la valeur limite. Pour les communes de Chaponost et Millery, les années 2011 et 2013 ont été les années les plus affectées.

Les PM 2.5 présentent des niveaux de l'ordre de 15µg.j en 2015 en moyenne annuelle avec une valeur limite fixée à 25. Là encore 2011 et 2013 ont été les années les plus dégradées (hivers plus rigoureux).



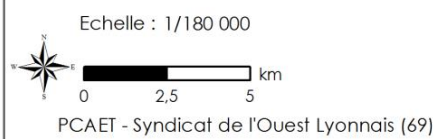
Pollution atmosphérique, en 2015

PM 2.5 - moyenne annuelle



Source : ATMO AURA
Fond : ©OpenStreetMap®

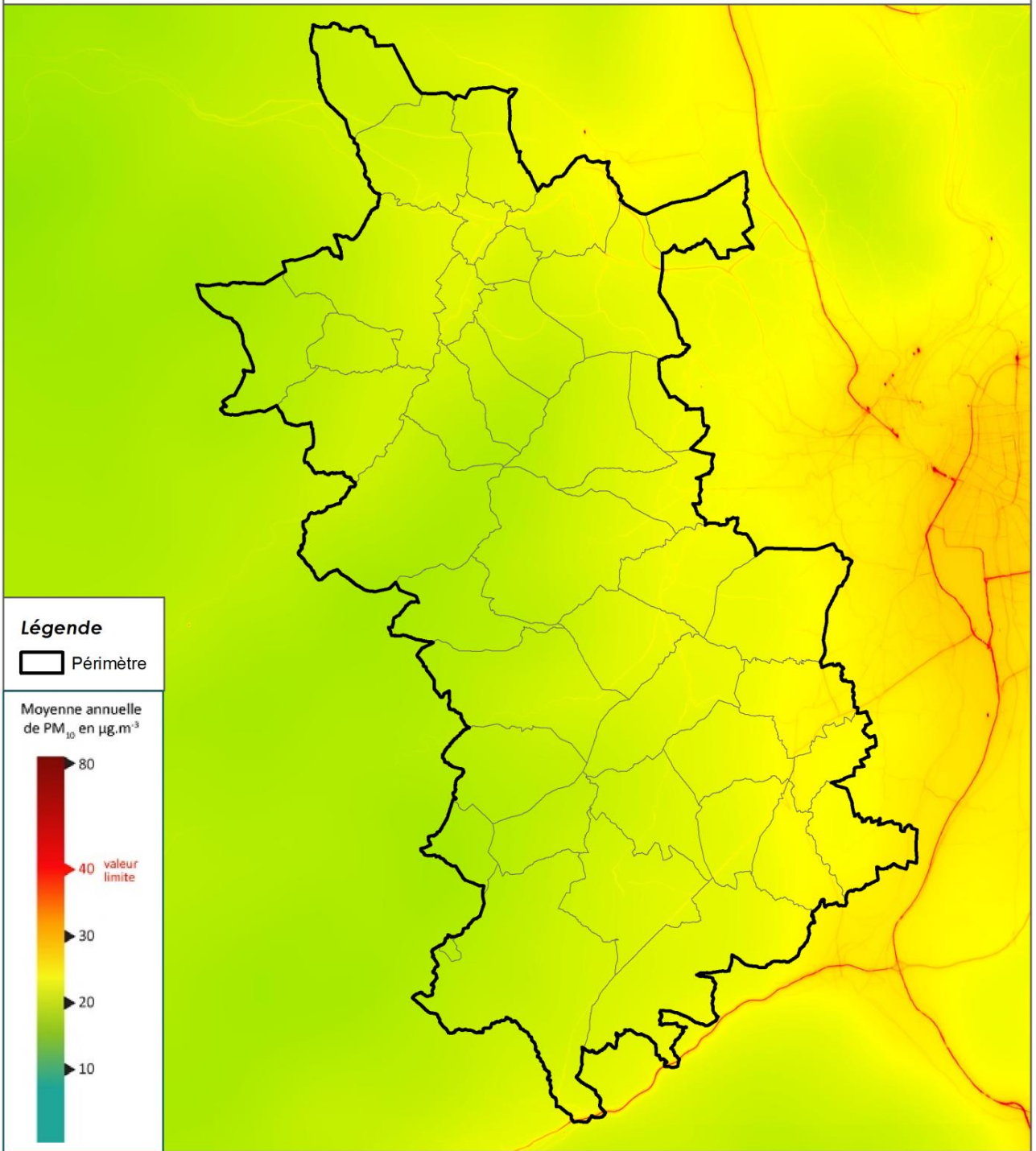
Date de réalisation : 06/12/2018





Pollution atmosphérique, en 2015

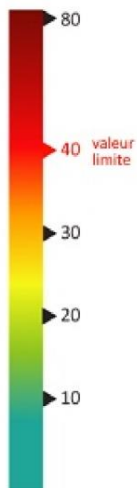
PM 10 - moyenne annuelle



Légende

Périètre

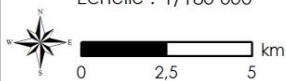
Moyenne annuelle
de PM₁₀ en µg.m⁻³



Source : ATMO AURA
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 06/12/2018

Echelle : 1/180 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



c Répartition des pollutions atmosphériques sur le territoire

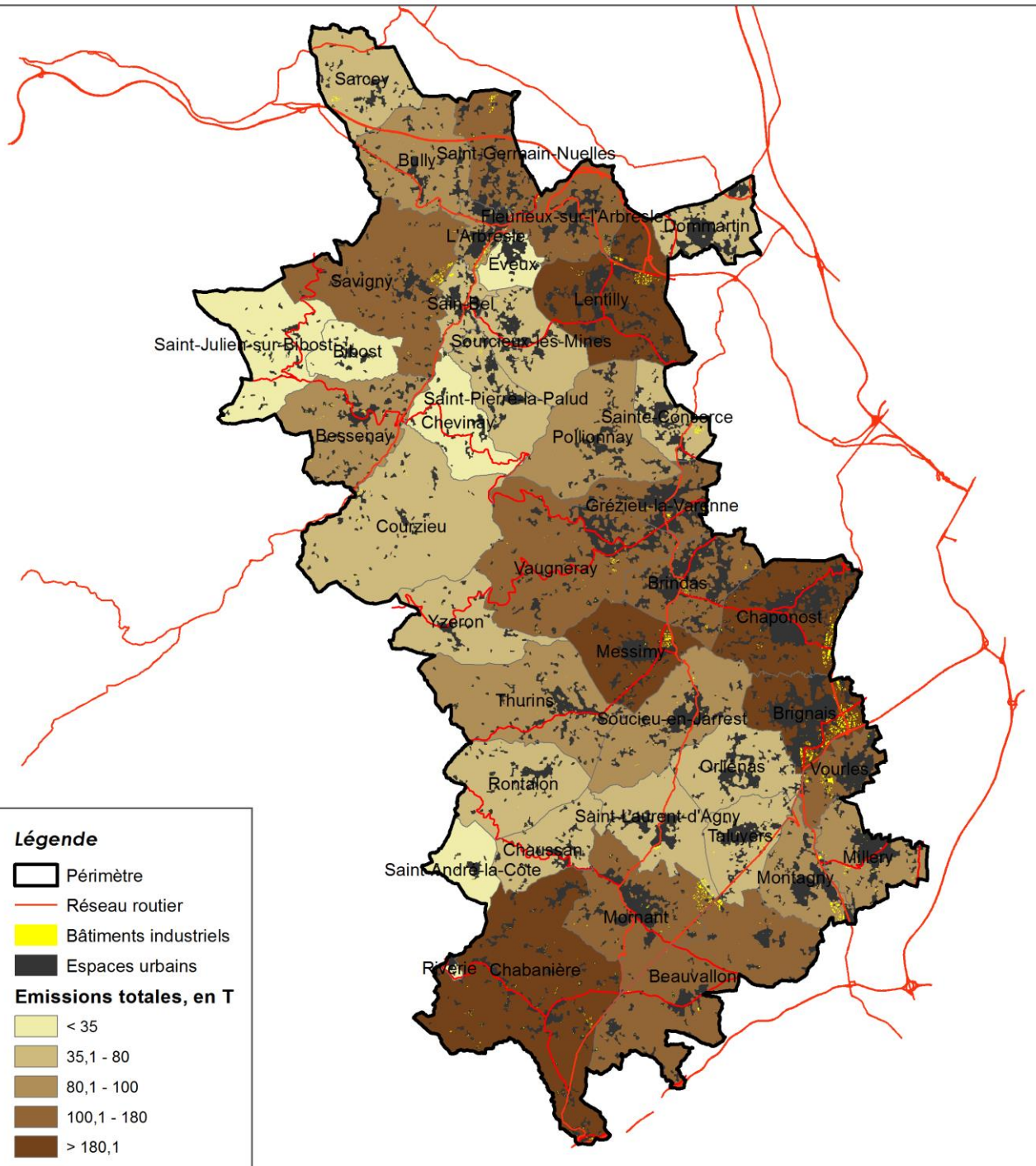
On constate sur la carte ci-après que les communes ayant les plus fortes concentrations de polluants atmosphériques sont Lentilly, Messimy, Chaponost, Brignais et Chabanière. Il s'agit également de communes sur lesquelles se concentrent différents facteurs engendrant des émissions : un réseau routier plus dense et plus fréquenté, notamment à proximité de la métropole de Lyon, une population plus importante, ayant des besoins en chauffage (ou utilisant une énergie assez émettrice de polluant, comme sur Chabanière), et enfin la présence d'industries.

La carte suivante montre la répartition des émissions de polluants atmosphériques par habitant. On constate que la répartition n'est alors pas là même. Cela permet de comparer les émissions des communes, en dehors du poids de la population, et de faire ressortir les autres éléments pesant dans les émissions. Ainsi, on note que si pour Lentilly ou Messimy les émissions restent élevées par habitant, ce n'est plus le cas pour Brignais. C'est en effet une commune où le poids de la population « absorbe » les émissions des autres activités, alors que sur Lentilly, les autres activités ont un poids trop important pour être lissées par la population. Le déséquilibre se retrouve surtout sur les communes dont les émissions par habitant sont élevées, malgré des émissions totales plus basses.

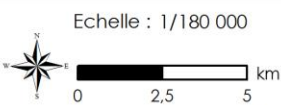


Pollution atmosphérique, en 2015

Emissions de polluants atmosphériques, en T, et principaux émetteurs



Source : ATMO AURA ; BD TOPO ; SCoT Ouest Lyonnais
Fond : ©OpenStreetMap®



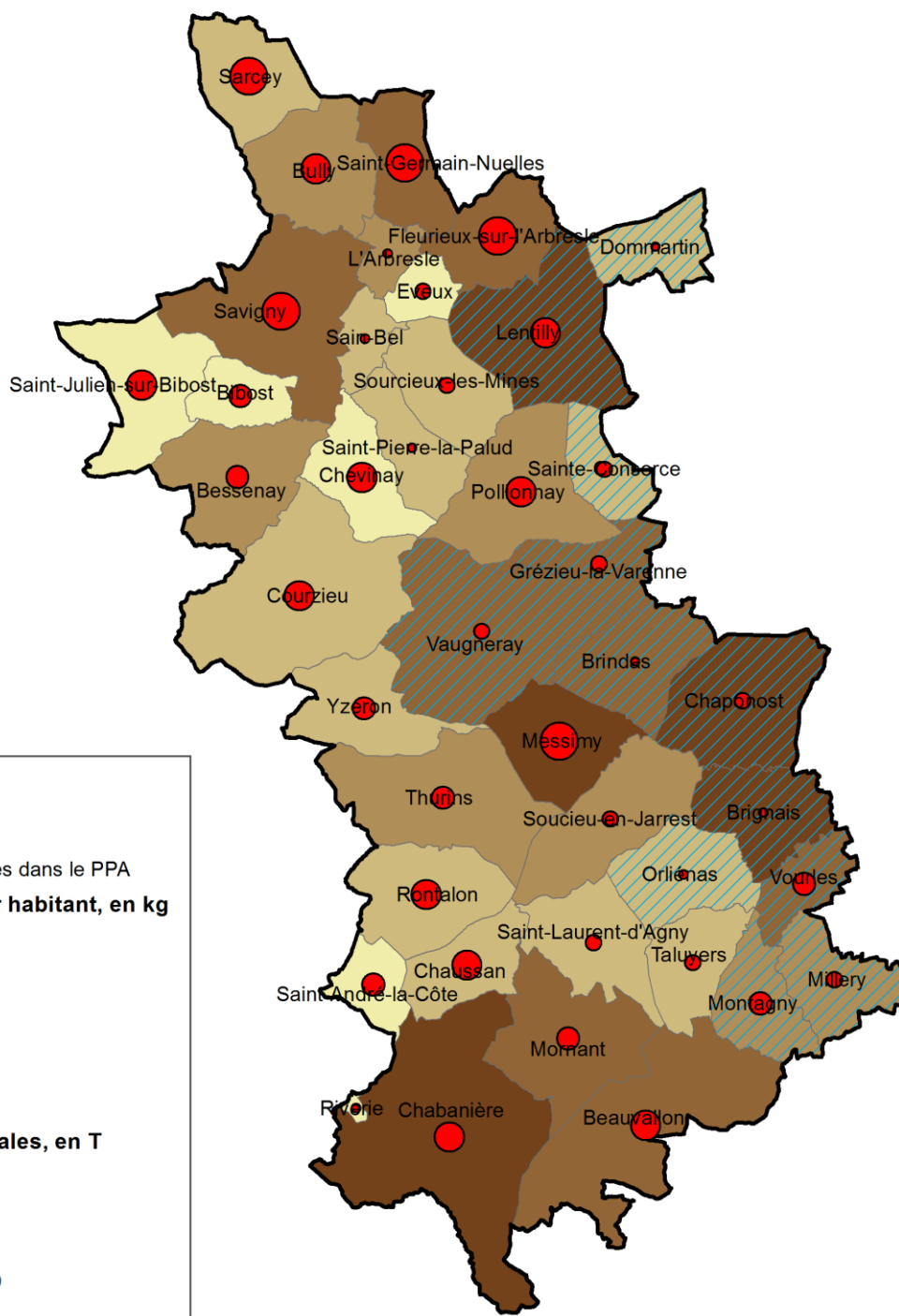
PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)





Pollution atmosphérique, en 2015

Emissions de polluants atmosphériques, par commune et par habitant



Légende

▭ Périmètre

▨ Communes dans le PPA

émissions par habitant, en kg

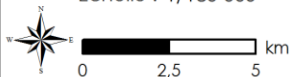
- < 24
- 24,1 - 31
- 31,1 - 40
- 40,1 - 65
- > 65,1

Emissions totales, en T

- < 35
- 35,1 - 80
- 80,1 - 100
- 100,1 - 180
- > 180,1

Source : ATMO AURA ; PPA agglomération lyonnaise
Fond : ©OpenStreetMap®

Echelle : 1/180 000



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

La carte ci-dessous synthétise la répartition des émissions sur le territoire par polluant. On note que les émissions de NOX et de COV dominent, en particulier sur les communes traversées par un axe routier ou dont la population est importante. Toutefois, cela met également en avant les communes où l'agriculture est importante, en particulier l'élevage et les cultures demandeuses d'intrants azotés sur de grandes surfaces (émissions de NH3).

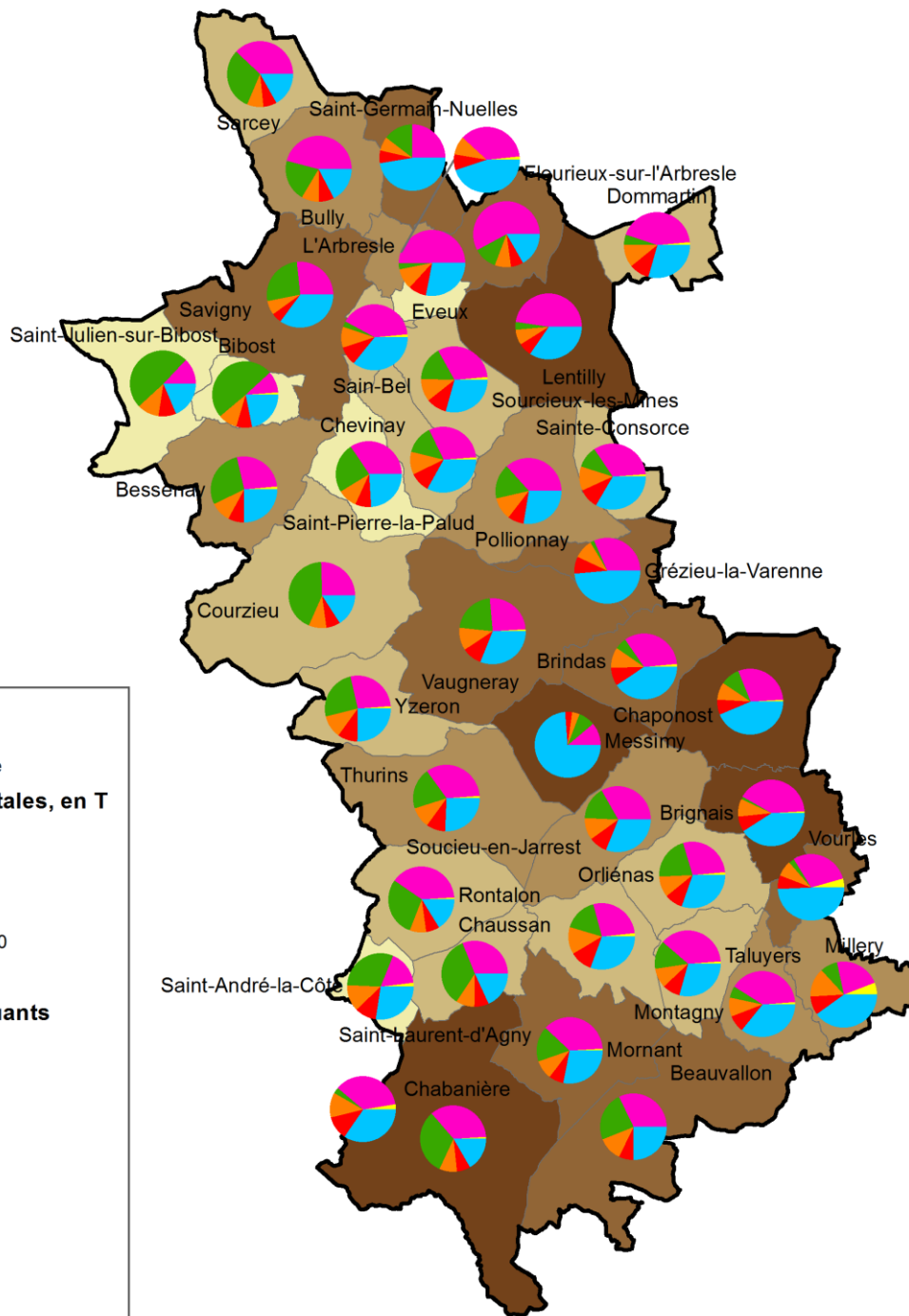
On peut alors croiser les émissions totales des communes et les émissions par polluant.

- Sur Brignais, Lentilly et Fleurieux-sur-l'Arbresle, les émissions de NOX sont essentiellement liées au passage d'axes routiers importants et fréquentés (A89, A450, etc.), mais également à la présence de nombreuses industries et d'une population assez importante.
- Sur Chabanière et Beauvallon, les émissions de NOX sont plutôt dues à l'utilisation de fioul dans le chauffage, combiné au passage d'axes routiers importants.
- Sur Lentilly, Messimy, Chaponost et Brignais, les émissions de COV sont liées à la présence d'industries, d'axes routiers importants et d'une population importante.
- Sur Savigny, Beauvallon, Saint-Germain Nuelles, Brindas, etc. les émissions de COV sont en priorité liées à la présence d'industries et d'axes routiers.
- Sur Savigny, Chabanière et Beauvallon, les émissions de NH3 sont le fait d'espaces agricoles importants et à l'orientation de l'agriculture vers l'élevage, mais également à une utilisation plus importante (ou à des surfaces plus grandes) d'intrants azotés.

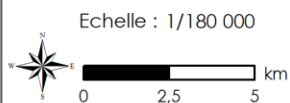


Pollution atmosphérique, en 2015

Emissions de polluants atmosphériques, en T, et par polluant



Source : ATMO AURA ;
Fond : ©OpenStreetMap®



PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)



Les entreprises soumises au Registre des émissions polluantes

Le registre des émissions polluantes recense 6 entreprises sur le territoire étant ou ayant été soumises à la déclaration des émissions de polluants atmosphériques.

En kg/an	Polluant	2004	2007	2010	2012	2017
SIAP (Savigny)	COV	112000			0	
Charles River Laboratories France - Site des Oncins (Saint-Germain-Nuelles)	formaldéhyde	74				
Fresenius Medical Care Smad (Savigny)	dichlorométhane				1860	1890
CALPI COLOR (Savigny)	COV			34200	0	
BOIRON (Messimy)	COV				31500	
CROWN emballages France SAS (Vourles)	COV		96000		6300	

Toutes les entreprises ne sont pas concernées par ce registre, l'arrêté du 26.12.12 relatif au registre et à la déclaration annuelle des émissions polluantes et des déchets fixe la liste des entreprises soumises et les seuils de déclaration. Ceci ne nous permet donc pas de connaître l'intégralité des émissions, mais d'identifier les plus gros émetteurs et le polluant émis.

Seuils de déclaration	kg/an dans l'air
CH4	100000
CO2	10000000
NH3	10000
COVNM	30000
NOX	100000
SOX	150000
PM10	50000

https://aida.ineris.fr/consultation_document/23106

Données communales :

Les valeurs d'émissions de polluants atmosphériques ont été calculées conformément :

- au guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques réalisé par le Pôle de Coordination national sur les Inventaires d'émissions Territoriaux : « La méthodologie recommandée, et notamment la source des données d'activité et des facteurs d'émission privilégie généralement l'information locale qui pourrait être disponible sur le territoire. »

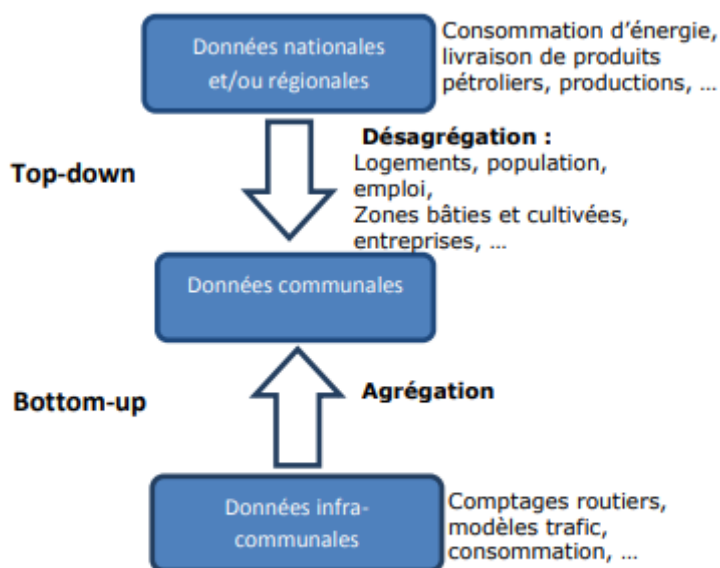


Figure 2 - Principales méthodes pour la réalisation d'un inventaire des émissions

- au référentiel français OMINEA élaboré par le CITEPA (centre national de référence des inventaires, des projections et des expertises en matière de polluants atmosphériques et de GES)²⁵. Elles sont mises à jour annuellement. La valeur -999 correspond à une valeur d'émissions confidentielle.

Les données ATMO AURA sont estimées à partir des mesures des stations fixes (Bourgoin-Jailleu, Lyon Saint-Exupéry et Ordonnaz) qui sont traitées par interpolation avec un modèle météorologique (WRF) et un modèle de chimie transport –CHIMERE) pour déterminer l'évolution des polluants dans la masse d'air. S'y ajoutent des mesures temporaires. Cependant comme le montre le guide pour l'élaboration des inventaire territoriaux des émissions atmosphériques, les données d'émissions ne se basent pas uniquement sur les mesures réalisées sur le terrain, parfois trop éloignées, mais prennent en compte des facteurs locaux permettant d'estimer les émissions de chaque polluant, par secteur.

²⁵ <https://www.citepa.org/fr/>

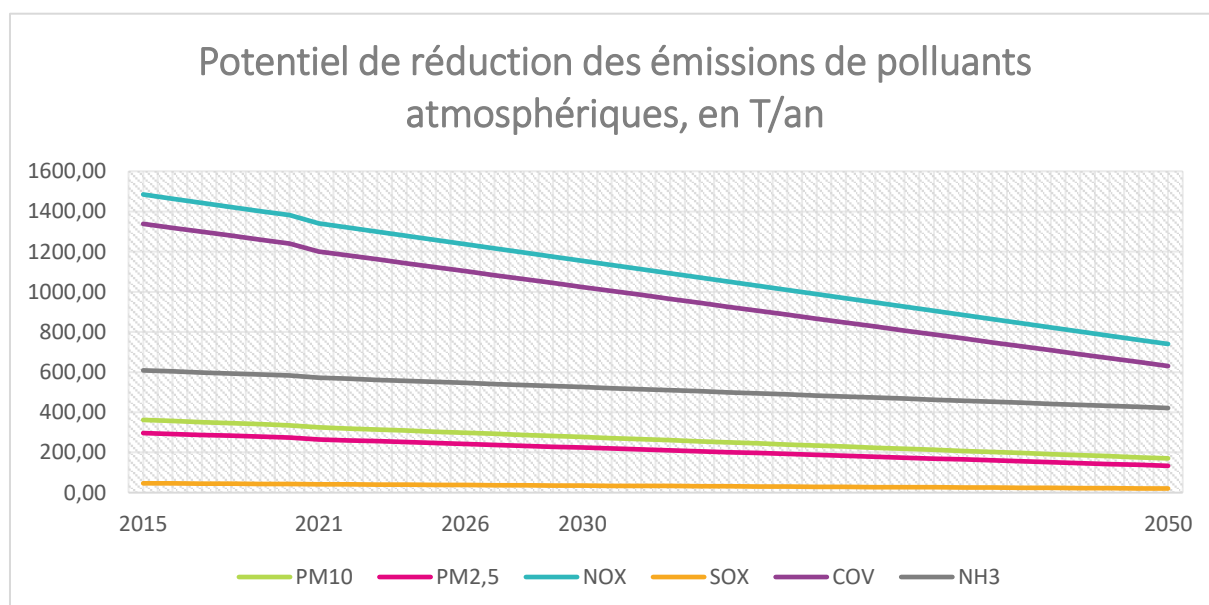
III.B. POTENTIEL DE REDUCTION DES EMISSIONS DE POLLUANTS ATMOSPHERIQUES

Le potentiel de réduction des émissions de polluants atmosphérique a été calculé à partir des mêmes facteurs de réduction que pour la réduction des émissions de GES. Ceux-ci étant fortement liés, appliquer les mêmes indices de réduction permet de rester cohérent dans le potentiel. Il s'agit donc d'une réduction estimée sur la base de l'impact des économies d'énergie sur les émissions de polluants atmosphériques.

La réduction a été calculée par secteur d'activité et par polluant.

La réduction moyenne de polluants atmosphériques est de 50%, en 2050. (Attention une réduction supplémentaire des polluants atmosphériques est possible grâce à la consommation d'énergies renouvelables et à des actions spécifiques).

2050	PM10	PM2,5	NOX	SOX	COV	NH3
Potentiel de réduction	47,2%	44,9%	49,9%	44,2%	47,1%	69,2%
Emissions en T/an	170,69	133,31	740,06	20,55	630,18	421,19



Les objectifs du PPA :

Le PPA de l'agglomération de Lyon concerne certaines communes de l'Est du territoire. Il fixe des objectifs de réduction entre 2007 et 2020 de -36% sur les PM2.5, de -31% sur les PM10 et de -40% sur les NOX.

On constate que si les objectifs sur les PM2.5 et les PM10 sont atteints avec la trajectoire du PCAET (sans action visant spécifiquement les polluants atmosphériques chiffrés), ce n'est pas le cas sur les NOX. Cela démontre la nécessité de mettre en place des actions visant à réduire spécifiquement ces émissions, au-delà de l'aspect simplement énergétique.

	NOX	PM10	PM2,5
Emissions en 2007 (année de référence PPA)	475,79	210,63	145,54
Emissions en 2015	560,10	146,70	124,50
Objectif d'émissions PPA pour 2019	285,47	134,80	100,42
Objectifs d'émissions selon la stratégie du PCAET	489,95	118,13	98,20



Chapitre IV.
**Vulnérabilité du territoire au
changement climatique**

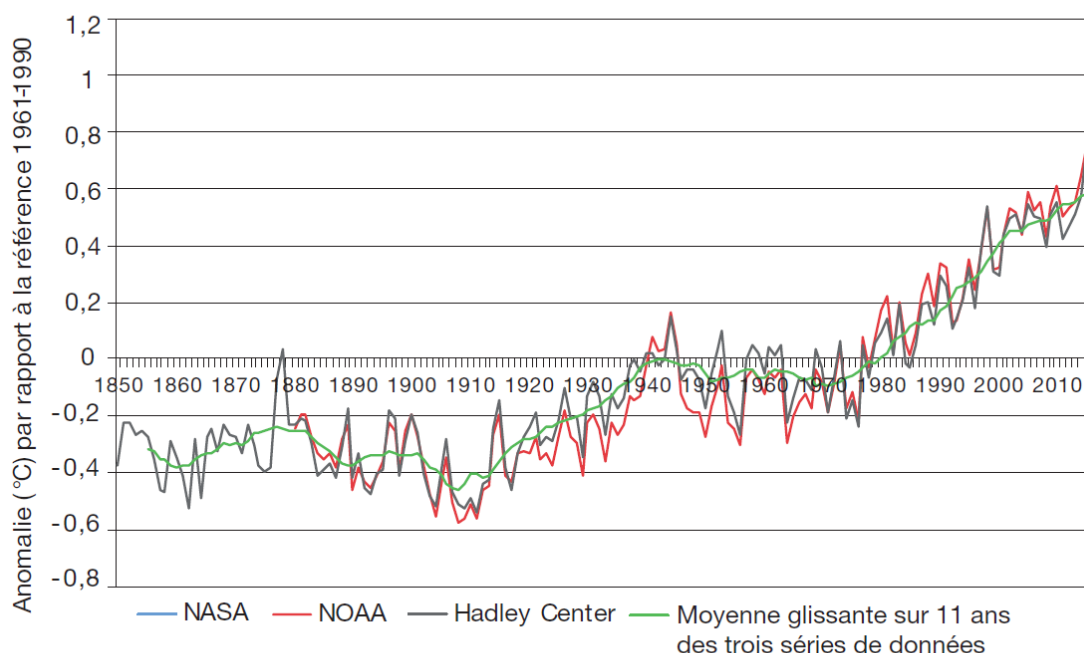


IV.A. PREAMBULE

Le 5ème rapport du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) remis en septembre 2013 mettait l'accent sur la responsabilité des activités humaines dans le dérèglement climatique. Le dernier rapport remis en octobre 2018 met l'accent sur les impacts – déjà observables et à venir – des changements climatiques : réchauffement des océans et de l'atmosphère, élévation du niveau des mers et diminution de la couverture de neige et de glace.

- Le changement climatique n'est pas qu'une menace, c'est une réalité.

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE MONDIALE DE 1850 A 2016

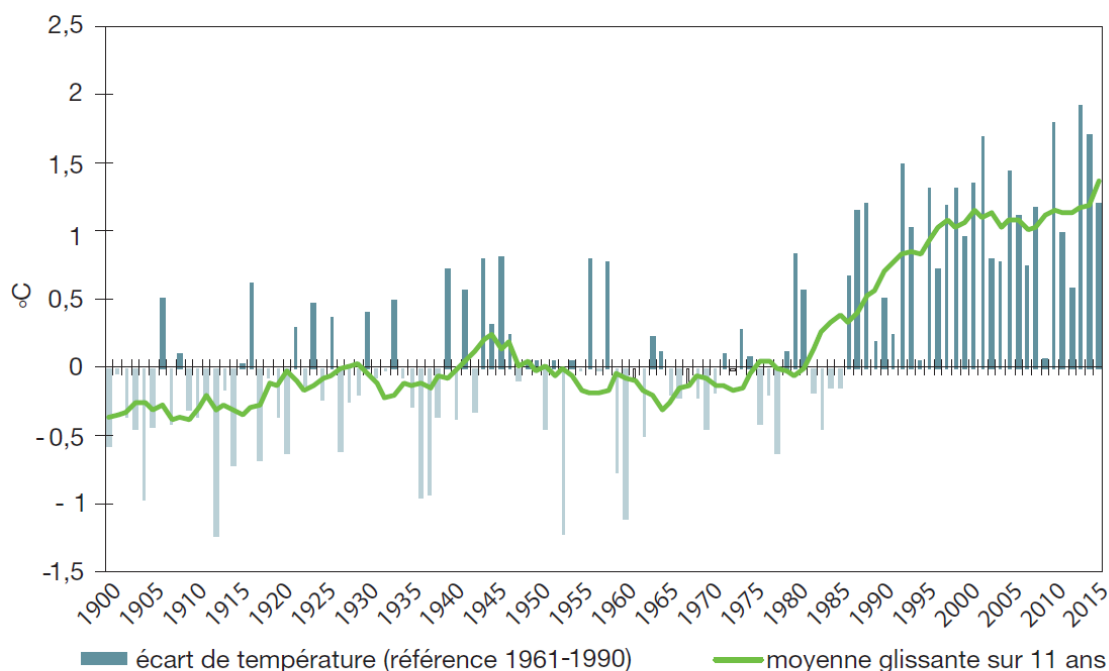


Source : NASA, NOAA, Hadley Center

En matière de contexte global, le GIEC indique qu'en 2017, le réchauffement global a atteint + 1 °C ($\pm 0,2$ °C) par rapport à la période préindustrielle et que les émissions de gaz à effet de serre d'origine anthropique provoquent une hausse moyenne des températures de l'ordre de 0,2 °C par décennie à l'échelle de la planète. À ce rythme, le seuil de 1,5 °C de réchauffement devrait être atteint dès 2040.

En France métropolitaine, la température moyenne annuelle de 13,9 °C a dépassé la normale de 1,4 °C, plaçant l'année 2018 au 1^{er} rang des années les plus chaudes depuis le début du XX^e siècle, devant 2014 (+1,2 °C) et 2011 (+1,1 °C).

ÉVOLUTION DE LA TEMPÉRATURE MOYENNE ANNUELLE EN FRANCE MÉTROPOLITAINE



Source : Météo-France, 2017

Il s'écoule entre 30 et 50 ans avant que les gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère se traduisent par une hausse effective des températures à la surface de la planète. En d'autres termes, les changements que nous constatons aujourd'hui sont le résultat des activités anthropiques datant de la révolution industrielle. Les effets du niveau actuel d'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère ne se font donc pas encore sentir.

En parallèle des actions visant à adapter le territoire aux impacts du changement climatique, le GIEC souligne la nécessité d'agir dès à présent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter les effets à venir.

IV.A.1. Rappel méthodologique

Les projections des changements au sein du système climatique sont réalisées à l'aide d'une hiérarchie de modèles climatiques qui comprend :

- un modèle climatique « large » qui simule le climat à l'échelle mondiale, en cohérence avec le 5ème rapport du GIEC, sur la base de quatre trajectoires d'émissions et de concentrations de gaz à effet de serre, d'ozone et d'aérosols, ainsi que d'occupation des sols baptisés RCP (« Representative Concentration Pathways » ou « Profils représentatifs d'évolution de concentration »). Ces RCP sont utilisés par les différentes équipes d'experts (climatologues, hydrologues, agronomes, économistes ...), qui travaillent en parallèle. Les climatologues en déduisent des projections climatiques globales ou régionales ;
- Les scénarios SRES²⁶ (second report on emissions scenarios) sont les scénarios socio-économiques du GIEC intégrant des scénarios d'évolution des gaz à effet de serre et des aérosols ;
- des projections plus fines à l'échelle de la France (utilisation de deux modèles régionaux, Aladin-Climat et WRF (Weather Research and Forecasting Model) – Météo France).

Ces méthodes permettent une plus grande fiabilité des résultats concernant notamment l'occurrence d'événements extrêmes (vents violents, pluies intenses, canicules, sécheresses, etc.) qui intéressent les acteurs impliqués dans l'adaptation au changement climatique. Les données fournies par le site [Drias, les futurs du climat](http://www.drias-climat.fr) sont les données régionalisées des projections climatiques les plus récentes.

Les nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif²⁷ sur la période 2006-2300 :

- Scénario RCP 8.5 : scénario extrême, un peu plus fort que le SRES A2. On ne change rien. Les émissions de GES continuent d'augmenter au rythme actuel. C'est le scénario le plus pessimiste ;
- Scénario RCP 6.0 : Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau moyen (proche du SRES A1B) ;
- Scénario RCP 4.5 : Scénario avec stabilisation des émissions avant la fin du XXIe siècle à un niveau faible (proche du SRES B1) ;
- Scénario RCP 2.6 : scénario qui prend en compte les effets de politique de réduction des émissions de gaz à effet de serre susceptibles de limiter le réchauffement planétaire à 2°C.

²⁶ <http://www.drias-climat.fr/accompagnement/section/174>

²⁷ Différence entre l'énergie radiative reçue et l'énergie radiative émise, soit l'équilibre entre le rayonnement solaire entrant et les émissions de rayonnements infrarouge sortant de l'atmosphère.

Nom	Forçage radiatif	Concentration (ppm)	Trajectoire
RCP8.5	>8,5W.m-2 en 2100	>1370 eq-CO2 en 2100	croissante
RCP6.0	~6W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~850 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP4.5	~4,5W.m-2 au niveau de stabilisation après 2100	~660 eq-CO2 au niveau de stabilisation après 2100	Stabilisation sans dépassement
RCP2.6	Pic à ~3W.m-2 avant 2100 puis déclin	Pic ~490 eq-CO2 avant 2100 puis déclin	Pic puis déclin

Nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300

Notons qu'à l'échelle régionale voire locale, la confiance dans la capacité des modèles à simuler la température en surface est moindre que pour les plus grandes échelles. En effet, les données sont issues de plusieurs hypothèses d'émissions, plusieurs modèles et plusieurs méthodes de « descente d'échelle » statistique. Néanmoins, dans l'outil de Météo France, l'incertitude a pu être évaluée.

- Les projections climatiques sur le 21^{ème} siècle (évolutions longues du climat sur des périodes de 20 à 30 ans) ne sont pas des prévisions météorologiques.
- Tout modèle comprend des incertitudes, inhérentes aux méthodes d'obtention des données.

IV.A.2. Cadrage

Notre analyse s'appuie sur l'outil développé par l'ADEME « Outil de pré-diagnostic de la vulnérabilité du territoire au changement climatique ». Les données climatologiques proviennent du site DRIAS²⁸ de Météo France (*Données issues d'une sélection « multiscénarios/un indice/une expérience modèle, pour deux types de scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5, trois horizons temporels et avec le choix des modèle CNRM2014 Météo France (modèle Aladin de Météo France) et Eurocordex*).

L'ensemble des résultats présentés ici est donc à prendre comme une enveloppe des possibles pour le futur sur laquelle baser l'étude de la vulnérabilité du territoire et déduire des scénarios d'adaptation éventuels.

IV.A.3. Terminologie du changement climatique

L'exposition : elle correspond à la nature et au degré auxquels un système est exposé à des variations climatiques significatives sur une certaine durée (à l'horizon temporel de 10 ans, 20 ans...). Les variations du système climatique se traduisent par des événements extrêmes (ou aléas) tels que des inondations, des tempêtes, ainsi que l'évolution des moyennes climatiques.

La sensibilité : La sensibilité est une condition intrinsèque d'un territoire ou d'une collectivité qui les rend particulièrement vulnérables. Elle se traduit par une propension à être affectée, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa. La sensibilité d'un territoire aux aléas climatiques est fonction de multiples paramètres : les activités économiques

²⁸ <http://www.drias-climat.fr/>

sur ce territoire, la densité de population, le profil démographique de ces populations... Exemple : en cas de vague de chaleur, un territoire avec une population âgée sera plus sensible qu'un territoire avec une forte proportion de jeunes adultes.

La vulnérabilité : la vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes).

IV.A.4. Domaines prioritaires de l'étude

L'étude de la vulnérabilité au changement climatique est menée prioritairement sur les domaines suivants, en raison de leur importance centrale pour l'Ouest Lyonnais, ou de leur poids économique, social ou environnemental pour le territoire :

- Ressource en eau : approvisionnement, assainissement, gestion des cours d'eau ;
- Logement ;
- Agriculture ;
- Biodiversité ;
- Transport.

En prenant en compte les évolutions prévisibles de différents facteurs climatiques (l'exposition du territoire), nous allons étudier les impacts sur ces secteurs prioritaires et leur degré de vulnérabilité.

IV.B. EXPOSITION DU TERRITOIRE AUX EVENEMENTS CLIMATIQUES PASSES

Il s'agit d'étudier l'exposition passée du territoire de l'Ouest Lyonnais aux événements climatiques, depuis 1982. L'analyse s'appuie sur les arrêtés de catastrophes naturelle issus de la base Gaspar de la Direction Générale de la Prévention des Risques (DGPR).

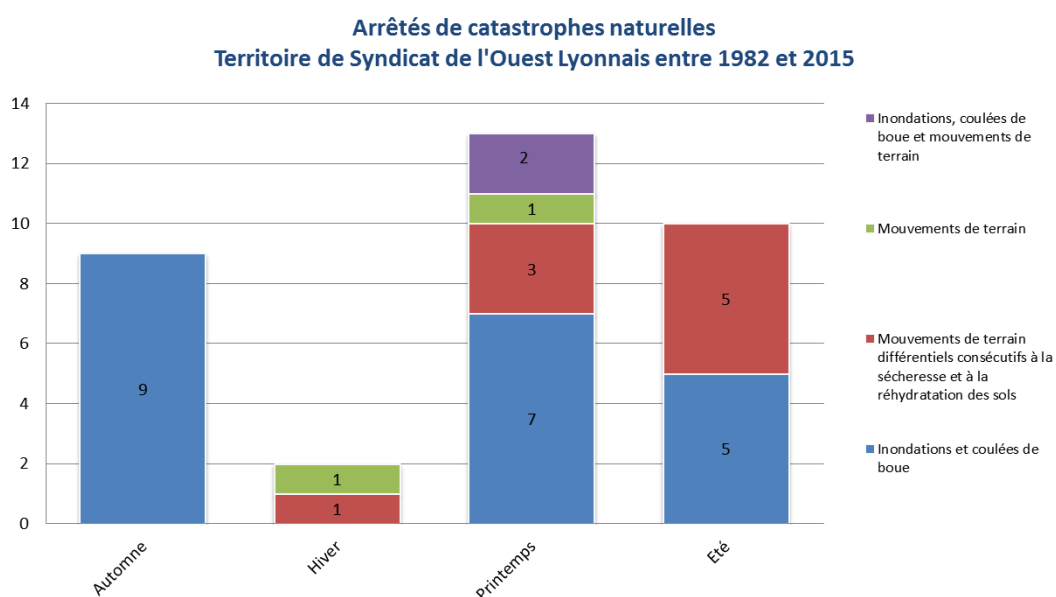
IV.B.1. Analyse des arrêtés de catastrophe naturelle

Remarque préalable :

- Les évènements ayant concernés plusieurs communes ne sont comptés qu'une seule fois.
- Les arrêtés de catastrophes naturelles peuvent concerner des périodes longues (parfois plusieurs années), il n'est pas pertinent de les intégrer dans l'analyse par saison.

L'occurrence de certains risques peut augmenter avec le changement climatique. Il s'agit ici de faire apparaître les points sensibles du territoire face aux changements à venir. Un renforcement de la prise en compte des risques est souhaitable dans l'ensemble des documents de planification, de gestion de risques, des schémas des infrastructures.

Les **inondations et coulées de boue** sont les aléas qui concernent le plus le territoire au global (ils représentent à eux seuls 21 arrêtés de catastrophe sur les 37 recensés de façon « unitaire » depuis 1982).

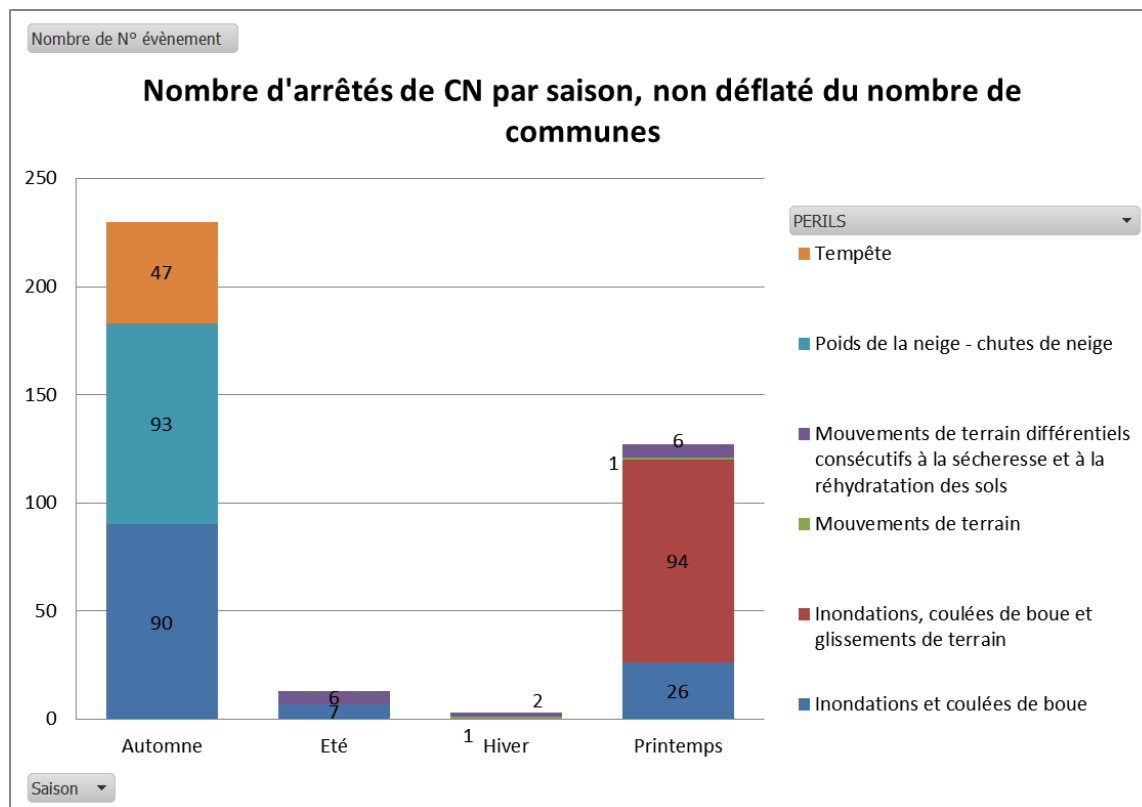


Arrêtés de catastrophes naturelles – Territoire de l'Ouest Lyonnais entre 1982 et 2015 (source : base de données GASPARE)

On remarque seulement deux événements en hiver, c'est la saison qui concentre le moins d'événements. Les trois autres saisons comptent entre 9 et 13 arrêtés.

En regardant sur chacune des communes du territoire, au total, 373 arrêtés de catastrophes naturelles ont été pris entre 1982 et 2015 (sans tenir compte de leur durée). L'automne et le printemps apparaissent comme les saisons ayant fait l'objet du plus d'arrêtés, en particulier

pour les inondations/coulées de boue et inondations, coulées de boue et mouvements de terrain. Les événements « poids de la neige-chute de neige » et « tempête » ne concernent que deux événements en novembre 1982, mais ils ont affecté de nombreuses communes sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, ce qui explique leur nombre important dans le graphique suivant.



Les principaux risques auxquels est confronté le territoire de l'Ouest Lyonnais sont donc les inondations, coulées de boue et glissements de terrain.

A noter que le risque mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols (risque retrait-gonflement des argiles), a déjà touché des communes sur l'Ouest Lyonnais.

IV.B.2. Analyse des risques présents sur l'Ouest Lyonnais

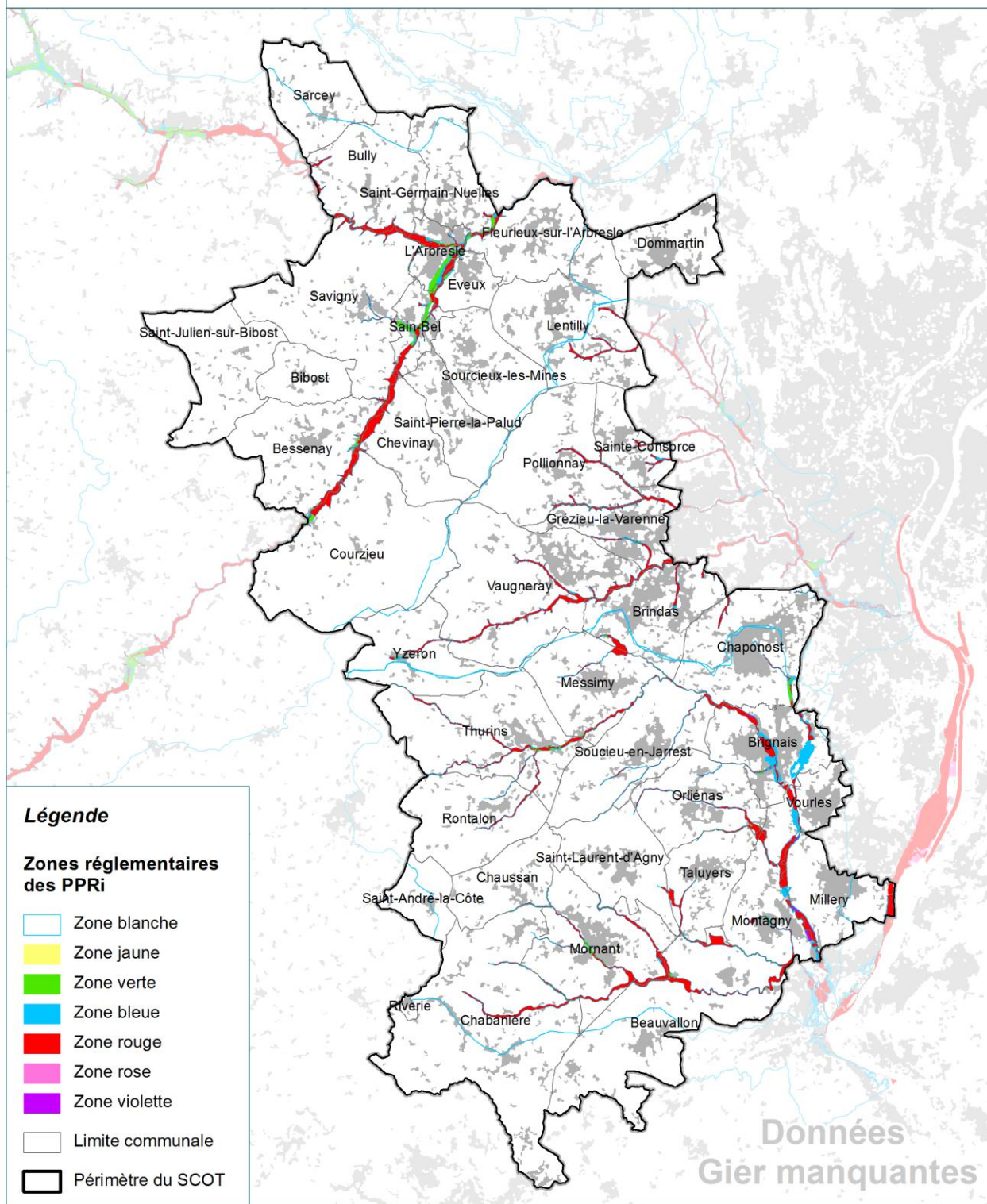
a Le risque inondation

Le risque d'inondation est présent sur l'ensemble du territoire et est principalement lié aux cours d'eau de la Brévenne, de la Turdine, de l'Yzeron et du Garon.

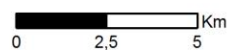
Plusieurs plans de prévention ont été réalisés afin de prévenir les risques et maîtriser l'urbanisation dans les secteurs les plus vulnérables : **PPRi du Gier et de ses affluents, PPR du bassin de la Brévenne et de la Turdine, PPRi de l'Yzeron et PPRi du Garon.**



Risques d'inondation



Echelle : 1/170 000



Révision du SCoT de l'Ouest Lyonnais

Sources : Datara
Fonds : © IGN - BD TOPO® 2-1

Atelier du triangle



MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

b Les mouvements de terrain

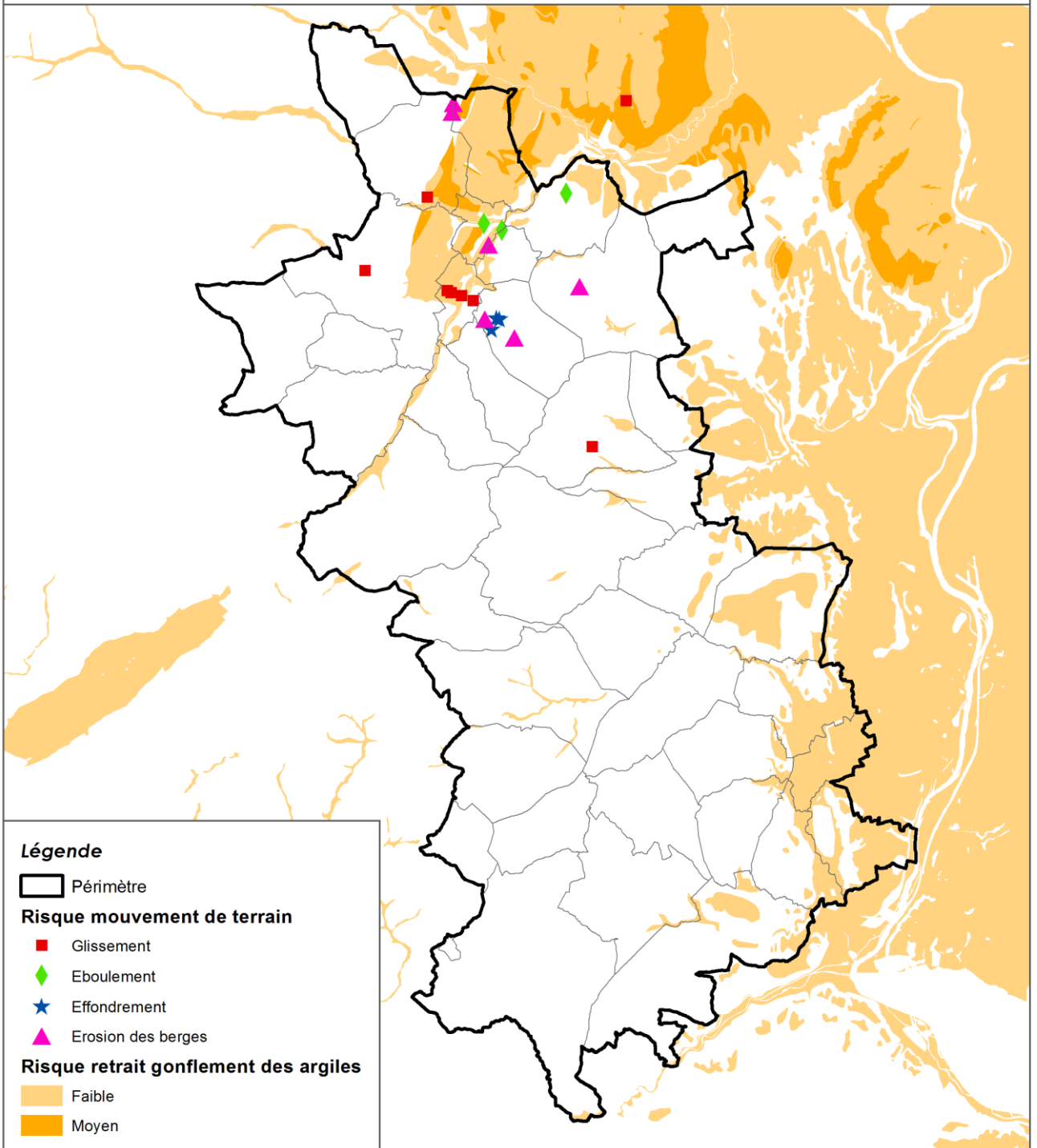
Certains secteurs de l'Ouest Lyonnais, majoritairement au nord et à l'est du territoire, sont sujets à des risques de mouvement de terrain de diverses natures :

- Les risques liés au retrait-gonflement des argiles : ils correspondent à un mouvement de terrain lent et continu qui a pour origine les variations de la quantité d'eau dans les sols argileux. Les argiles gonflent en période humide et se tassent en période sèche, ce qui peut conduire à de fortes dégradations du bâti. Sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, le risque peut être considéré comme faible hormis à Saint-Germain-Nuelles, Dommartin et à l'Arbresle où l'aléa est moyen.
- Les risques de glissement de terrain : ils sont liés à un phénomène qui se produit généralement en situation de forte saturation des sols en eau. Il provoque la mobilisation d'une partie d'un terrain le long d'une pente. Les risques de glissement de terrains sont principalement localisés au nord du territoire de l'Ouest Lyonnais et concernent majoritairement la commune de Sain-Bel.
- Les risques d'effondrement : ils sont dus à la présence de cavités souterraines naturelles ou artificielles dont l'évolution peut entraîner l'effondrement du toit de la cavité. Sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, ils concernent exclusivement la commune de Sourcieux-les-Mines.
- Les risques d'érosion des berges : ils correspondent à un mouvement naturel susceptible d'être aggravé par les interventions humaines (surfaces dénudées, concentration de l'écoulement des eaux...). Il correspond à une perte de matériaux entraînant le recul des berges. Sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, ce risque est ponctuellement représenté, notamment à Sourcieux-les-Mines, Eveux, Lentilly, Saint-Germain-Nuelles, Bully et Grézieu-la-Varenne.
- Les risques d'éboulement : ils correspondent à des chutes de pierres, de blocs ou des écoulements en masse. Sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, ce risque est très faiblement représenté et concerne ponctuellement les communes de l'Arbresle, Eveux, Fleurieux-sur-l'Arbresle et Millery.



Risques naturels

Mouvements de terrain



Légende

Périmètre

Risque mouvement de terrain

- Glissement
- Eboulement
- Effondrement
- Erosion des berges

Risque retrait gonflement des argiles

- Faible
- Moyen

Source : Infoterre TM ; BRGM
Fond : ©OpenStreetMap®

Date de réalisation : 01/02/2019

Echelle : 1/180 000

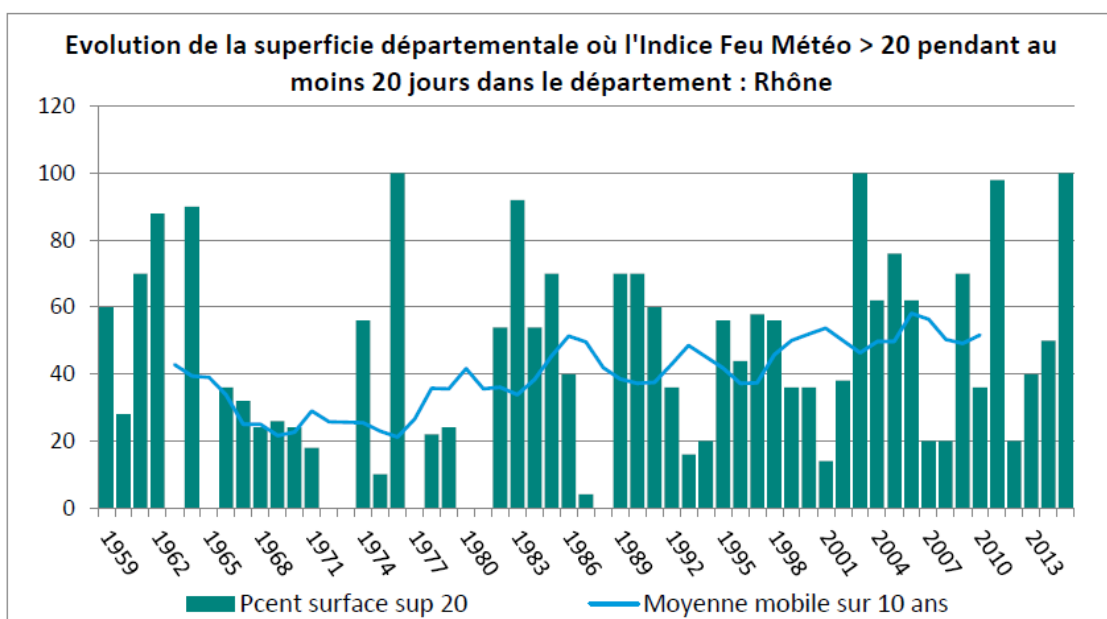
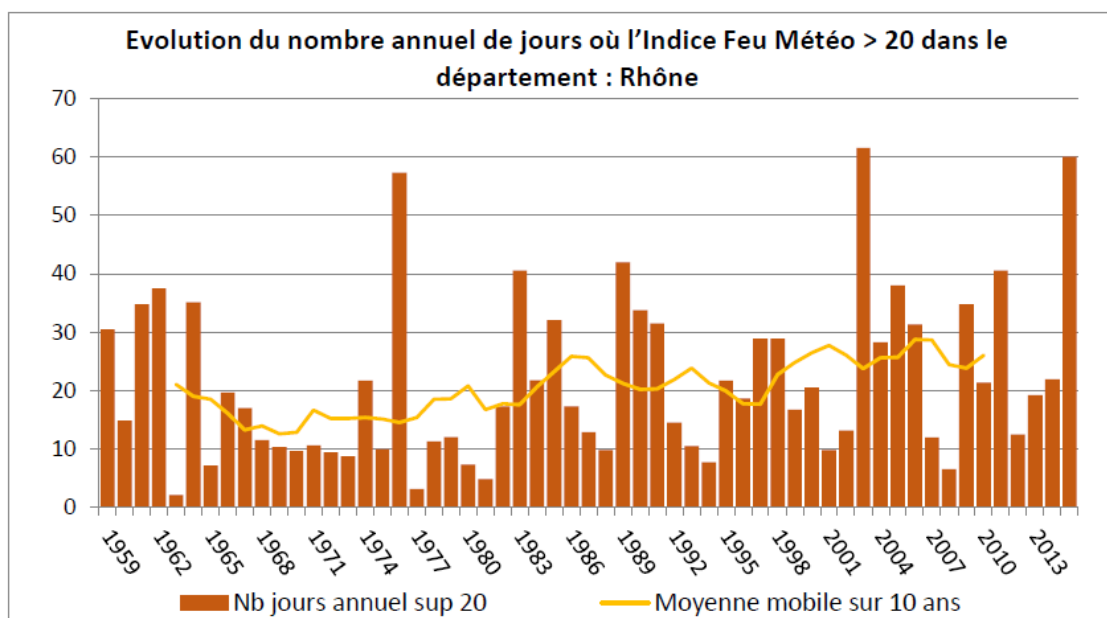


PCAET - Syndicat de l'Ouest Lyonnais (69)

c Le risque feux de forêt dans le Rhône

Les conditions favorables aux feux de forêt sont appréciées à partir de l'Indice Feu Météo (IFM), qui permet de caractériser les risques météorologiques de dépôts et de propagation de feux de forêts à partir de données climatiques (température, humidité de l'air, vitesse du vent et précipitations) et de caractéristiques du milieu (sol et végétation).

Evolution du risque météorologique de feux de forêt – Rhône (1959-2015) :



Dans le Département du Rhône, le nombre de jours où le risque météorologique de feux de forêt est élevé est passé de 17,9 jours entre 1959 et 1988 (période de 30 ans) à 24,2 jours entre 1986 et 2015 (période de 30 ans). La superficie départementale où le risque est élevé a également augmenté entre la période trentenaire 1959-1988 et la suivante 1986-2015.

IV.C. ETUDE DU TEMPS FUTUR

Pour simuler le climat futur, nous avons utilisé le portail DRIAS (les futurs du climat), qui a pour vocation de mettre à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM-GAME). Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes graphiques ou numériques. Le portail DRIAS permet d'accéder aux dernières avancées de la modélisation et des services climatiques. Les paramètres et indicateurs (nombre de nuits anormalement chaudes, nombre de jours de gel ou de canicule...) sont représentés à une **résolution de 8 km** sur toute la France métropolitaine.

Deux horizons de temps sont étudiés : un horizon moyen situé autour de 2055, et un horizon lointain sur la fin du siècle à 2085. Un ensemble de simulations est proposé sur Drias, nous avons utilisé un modèle (ALADIN) et un multi-modèle (Euro-Cordex qui regroupe 11 modèles de simulations climatiques) et deux hypothèses de scénarios d'émission de gaz à effet de serre :

- Un scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ (RCP 4.5) ;
- Un scénario sans politique climatique (RCP 8.5).

En effet, il est intéressant d'utiliser différents modèles et scénarios d'émissions de gaz à effet de serre, cela permet de rendre compte de l'incertitude de ces éléments de prospective.

Analyse prospective du climat de l'Ouest Lyonnais à moyen et long termes sur les indicateurs :

- Nombre de jours anormalement chauds ;
- Nombre de jours de vague de chaleur ;
- Nombre de jours de gel ;
- Evolution du cumul annuel de précipitations.

IV.C.1. Nombre de jours anormalement chauds

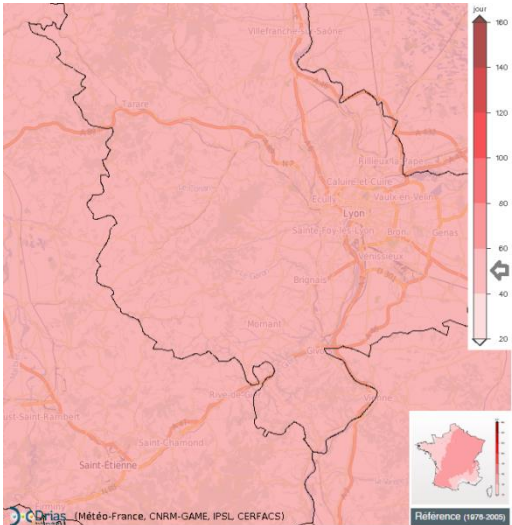
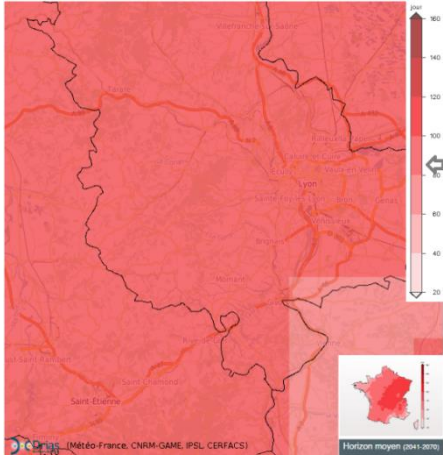
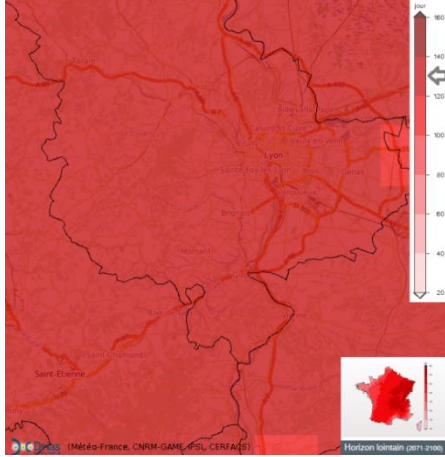
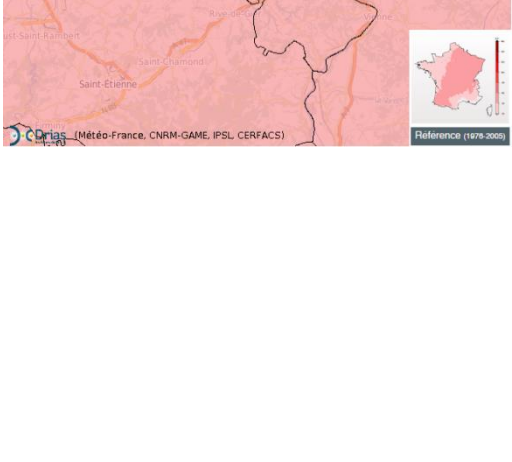
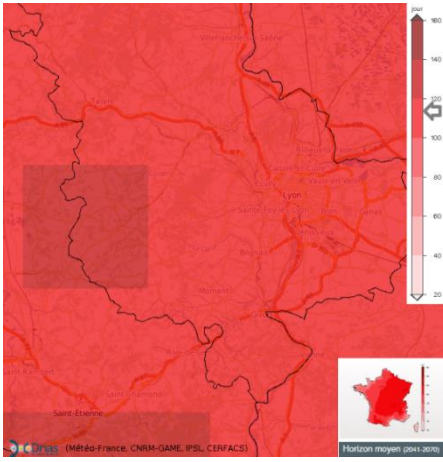
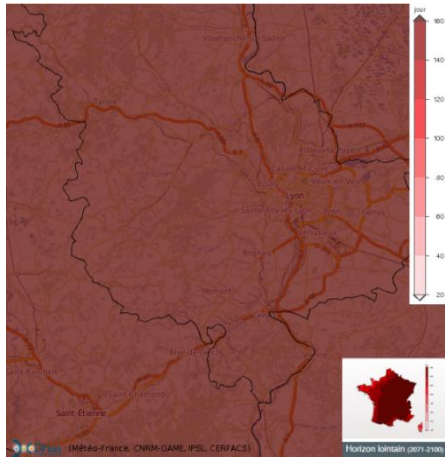
Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours anormalement chauds » (NBJ) correspond à une **température maximale supérieure de plus de 5 °C à la normale.**

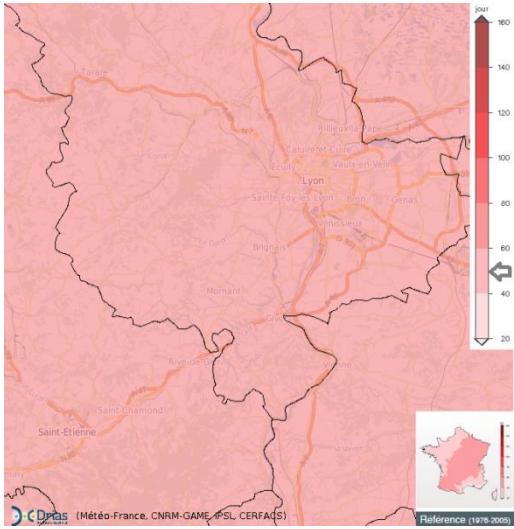
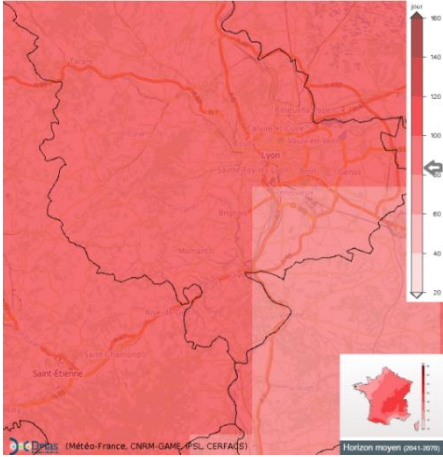
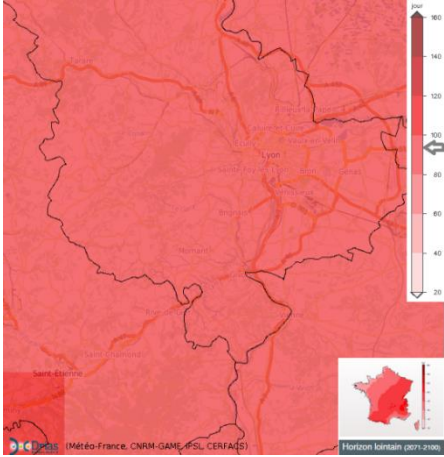
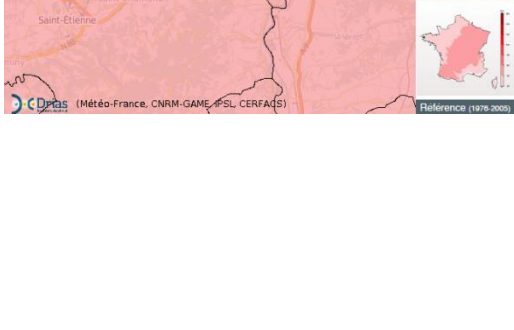
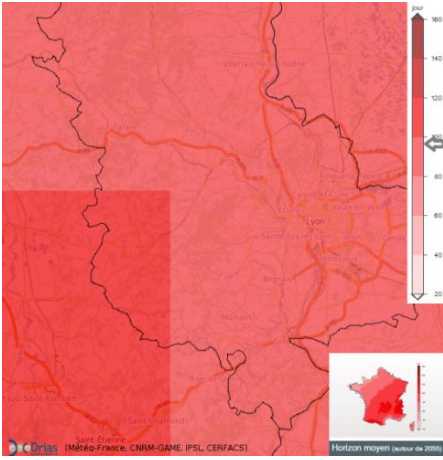
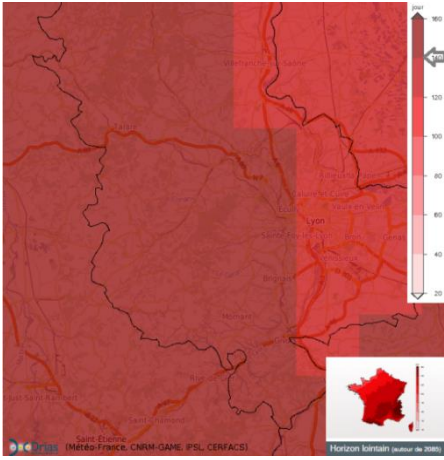
Référence : la référence des modèles étudiés (1976-2005) indique **une cinquantaine de jours anormalement chauds** sur cette période de référence.

Scénario avec politique climatique : il y a une tendance à la hausse de ce NBJ anormalement chauds : augmentation de 65 à 70 % de ce nombre de jours à horizon moyen, et de 90 % à 160 % selon les modèles en horizon lointain (le modèle ALADIN étant plus pessimiste que la médiane des modèles).

Scénario sans politique climatique : cette tendance à la hausse est renforcée : en horizon moyen elle est située entre 95 % et 130 % selon les modèles, et de 180 % à 270 % en horizon lointain.

Conclusion : quel que soit le scénario et le modèle, ces valeurs de tendance à la hausse sont importantes : ce phénomène est étroitement en lien avec le fait que la canicule exceptionnelle de 2003 deviendrait très probable après 2050. **En moyenne, on peut estimer qu'en horizon moyen, le NBJ anormalement chauds est pratiquement doublé, et qu'il va être multiplié entre 2 et 3 en horizon lointain.**

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
ALADIN (RCP 4.5)	<p>Environ 50 jours/an</p> 	<p>Environ 85 jours/an, +70%</p> 	<p>126 à 130 jours/an, +156%</p> 
ALADIN (RCP 8.5)	<p>Environ 114 jours/an, +128 %</p> 	<p>Environ 184 jours/an, +272%</p> 	<p>Environ 184 jours/an, +272%</p> 

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
<p>Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 4.5)</p>	<p>49 à 52 jours/an, similaire au modèle ALADIN</p> 	<p>80 à 85 jours/an, +65 %</p> 	<p>93 à 95 jours/an, +88%</p> 
<p>Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 8.5)</p>	<p>49 à 52 jours/an, similaire au modèle ALADIN</p> 	<p>96 à 99 jours/an, +95 %</p> 	<p>140 à 142 jours/an, +182 %</p> 

IV.C.2. Nombre de jours de vague de chaleur

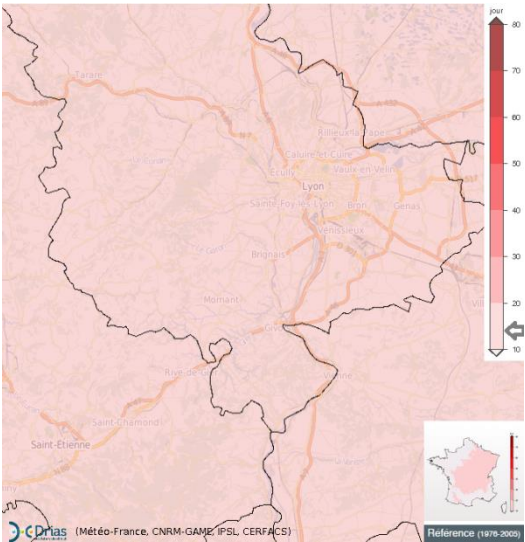
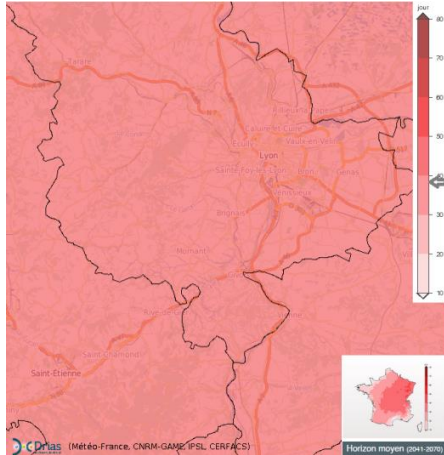
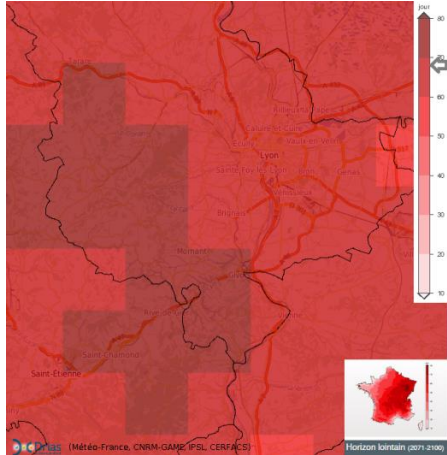
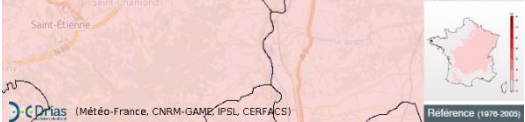
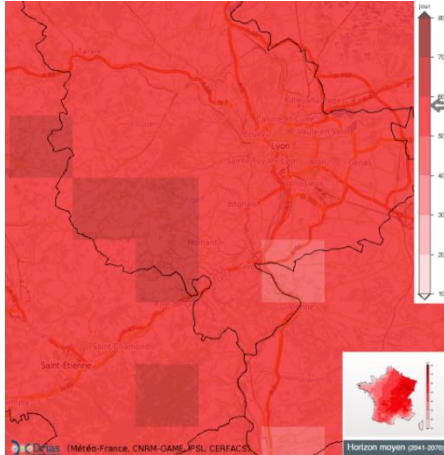
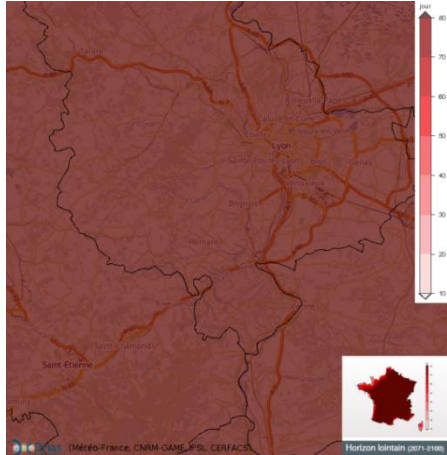
Indicateur : l'indicateur « **Nombre de jours de vague de chaleur** » correspond au **nombre de jours où la température maximale est supérieure de plus de 5 °C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs**.

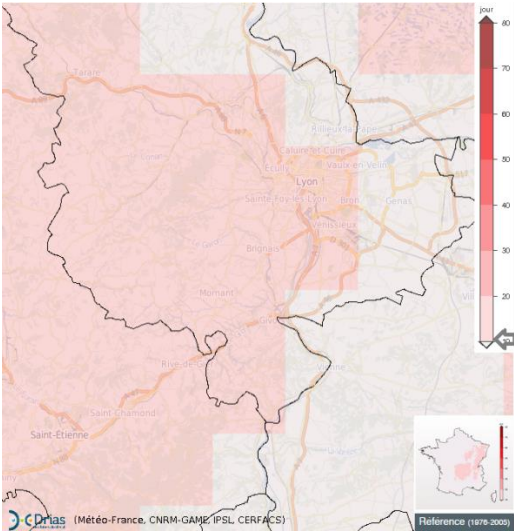
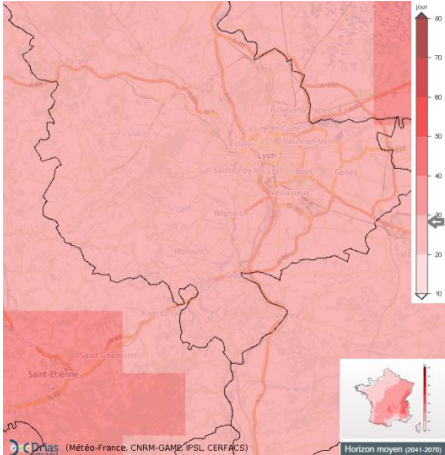
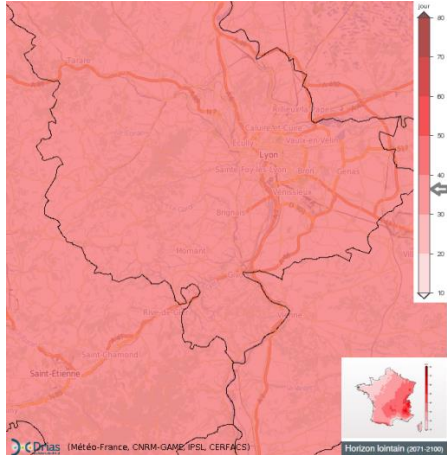
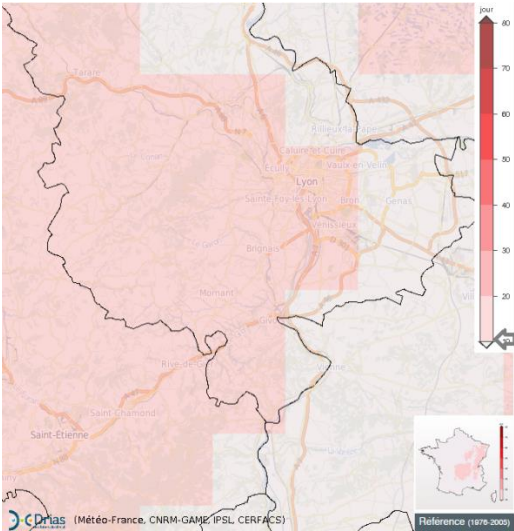
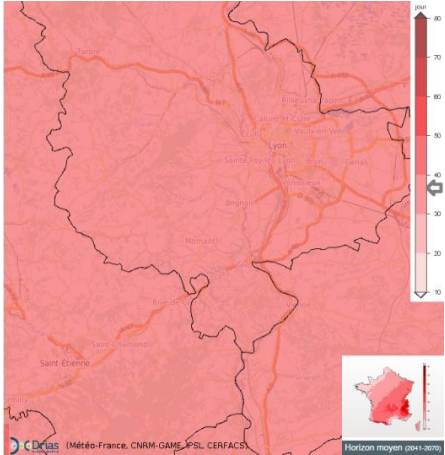
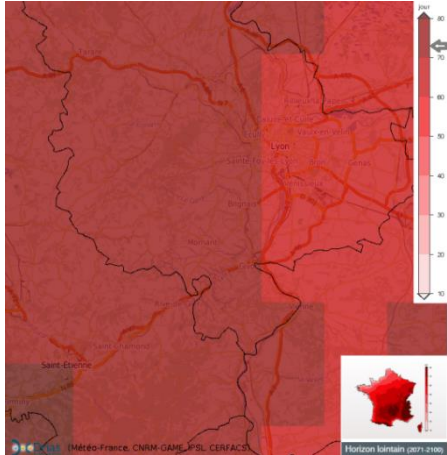
Référence : la médiane des modèles Euro-Cordex et le modèle ALADIN donnent une situation de référence entre 10 et 15 jours par an de vague de chaleur. Le modèle ALADIN est légèrement supérieur dans la situation de référence mais également dans toutes les simulations par rapport à Euro-Cordex. Il est plus pessimiste que le quantile des modèles Euro-Cordex.

Scénario avec politique climatique : On observe une nette tendance à la hausse du nombre de jours de vague de chaleur : entre 36/37 et 66/71 selon les modèles.

Scénario sans politique climatique : cette tendance à la hausse est renforcée : jusque 130 jours sur le modèle ALADIN (plus pessimiste).

Conclusion : globalement, le nombre de jours de vague de chaleurs va augmenter fortement sur le territoire à l'avenir : il va plus que doubler à horizon moyen (une trentaine de jours par an pour la médiane des modèles dans un scénario optimiste), et **triplera a minima** à horizon lointain dans le meilleur des cas (36 à 37 jours par an dans le scénario le plus optimiste).

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
ALADIN (RCP 4.5)	<p>Environ 13-15 jours/an</p> 	<p>Entre 37-39 jours/an, +171%</p> 	<p>66 à 71 jours/an, +386%</p> 
ALADIN (RCP 8.5)		<p>56 à 60 jours/an, +314 %</p> 	<p>127 à 130 jours/an, +814%</p> 

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 4.5)	<p>10 à 11 jours/an</p>  <p>Reference (1976-2005)</p>	<p>28 jours/an, +155 %</p>  <p>Horizon moyen (2041-2070)</p>	<p>36 à 37 jours/an, +227 %</p>  <p>Horizon lointain (2071-2100)</p>
Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 8.5)	<p>10 à 11 jours/an</p>  <p>Reference (1976-2005)</p>	<p>36 à 37 jours/an, +232 %</p>  <p>Horizon moyen (2041-2070)</p>	<p>71 à 74 jours/an, +555 %</p>  <p>Horizon lointain (2071-2100)</p>

IV.C.3. Nombre de jours de gel

Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours de gel » correspond au nombre de jours où la température minimale est inférieure ou égale à 0 °C.

Référence : les deux références des modèles indiquent un NBJ de gel qui se situe entre 51 et 66 jours par an. Il est intéressant d'observer que ce nombre de jours de gel augmente d'est en ouest, ce qui va de pair avec l'altitude sur le territoire de l'Ouest Lyonnais.

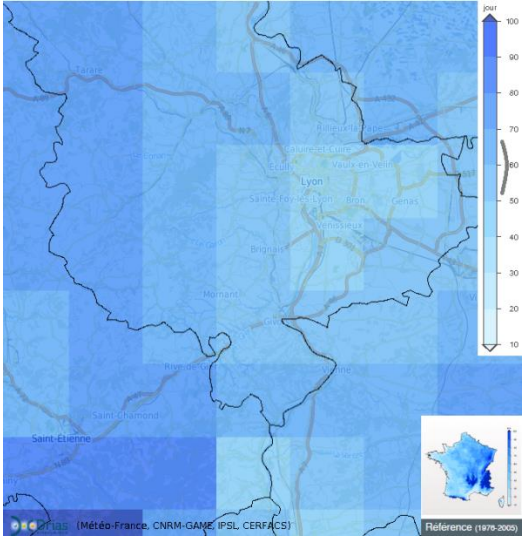
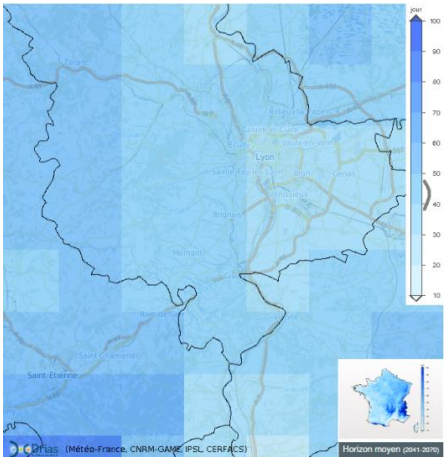
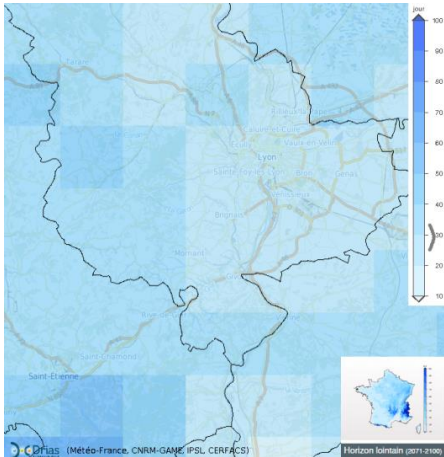
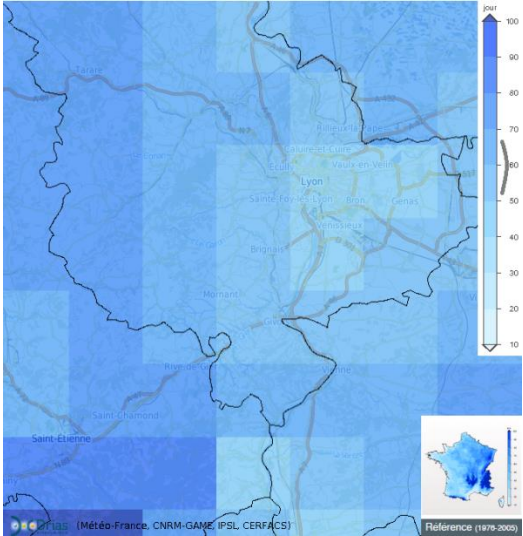
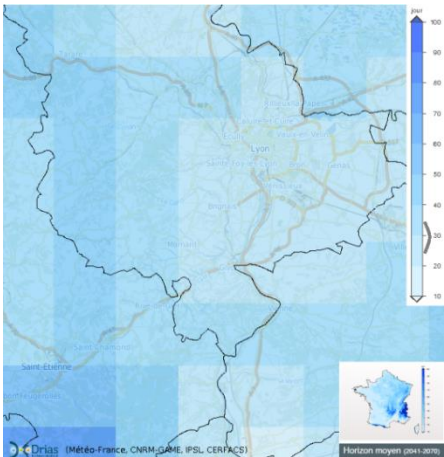
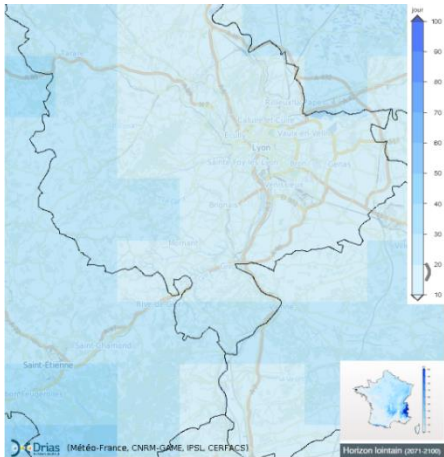
Scénario avec politique climatique : La tendance sur les deux modèles à horizon lointain est à une diminution d'environ 50% du nombre de jours de gel.

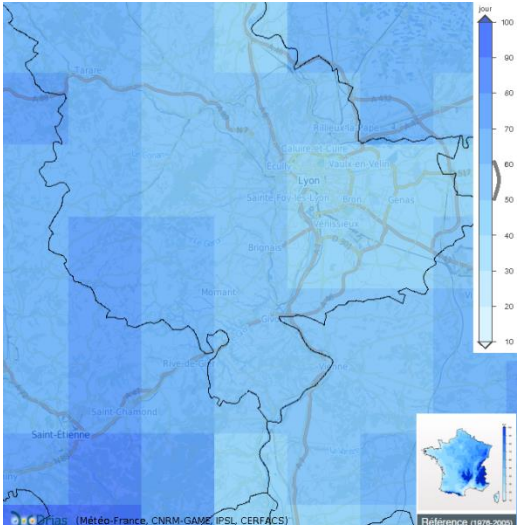
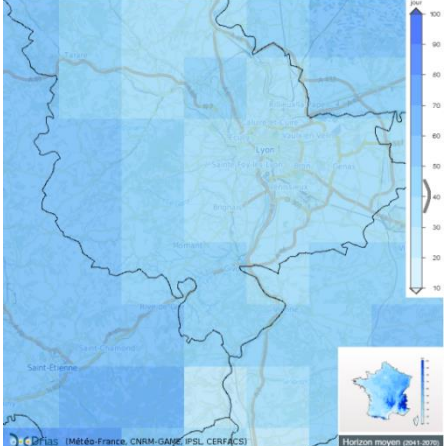
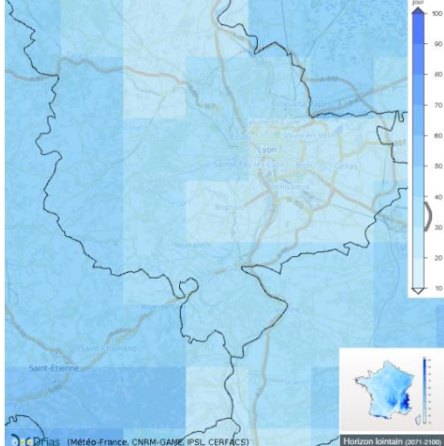
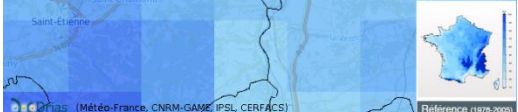
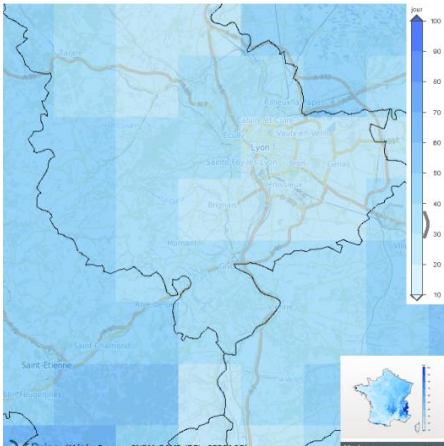
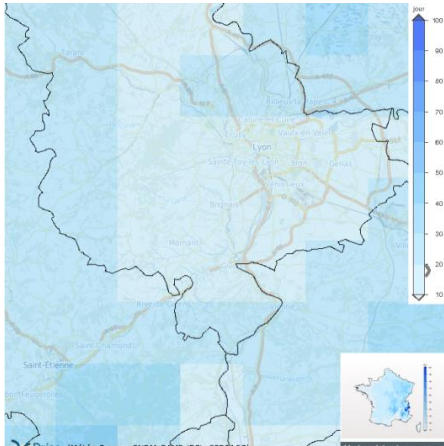
Scénario sans politique climatique : cette tendance à la hausse est renforcée : environ 15 à 20 jours de gel seulement (-70%).

Conclusion : en regardant les cartes concernant l'horizon moyen, on remarque que les modèles fournissent des simulations proches : une tendance à la baisse située entre -30 et -50 % selon le scénario étudié. Le contraste ouest-est lié aux différences d'altitude est conservé.

En regardant les cartes concernant l'horizon lointain, tous les modèles sont d'accord pour une tendance à la baisse de l'ordre de -40 % dans le meilleur des cas à -70 % pour le scénario le plus pessimiste. Ainsi, dans un horizon lointain, le nombre de jours de gel pourrait être dans une fourchette de 15 à 35 jours par an, contre près de 60 jours à l'heure actuelle, **soit une division par deux à trois du nombre de jours de gel annuel à horizon lointain.**

Globalement sur toute la zone, le nombre de jours de gel diminue nettement. Cela peut avoir des effets en particuliers sur la biodiversité et l'agriculture, avec un décalage de saisons, des périodes polliniques ou la persistance / l'arrivée de ravageurs.

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
ALADIN (RCP 4.5)	52 à 66 jours/an : augmente d'est en ouest 	38 à 47 jours/an, -28 % 	25 à 33 jours/an, -51 % 
ALADIN (RCP 8.5)		25 à 33 jours/an, -51 % 	15 à 20 jours/an, -70 % 

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 4.5)	51 à 61 jours/an 	36 à 45 jours/an, -29 % 	29 à 37 jours/an, -41 % 
Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 8.5)	Reference (1976-2005) 	29 à 36 jours/an, -41 % 	16 à 19 jours/an, -69 % 

IV.C.4. Cumul de précipitations

Indicateur : l'indicateur « Cumul de précipitations » correspond au cumul annuel de précipitations (en mm).

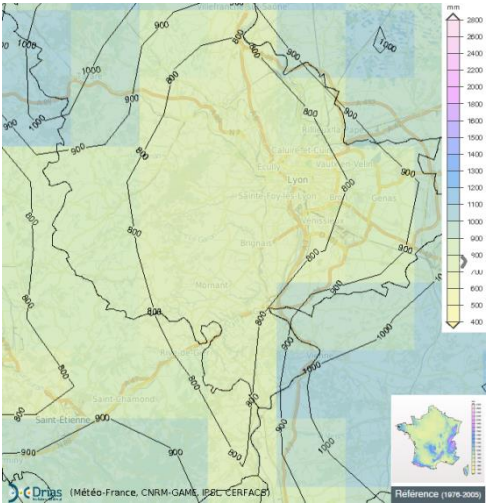
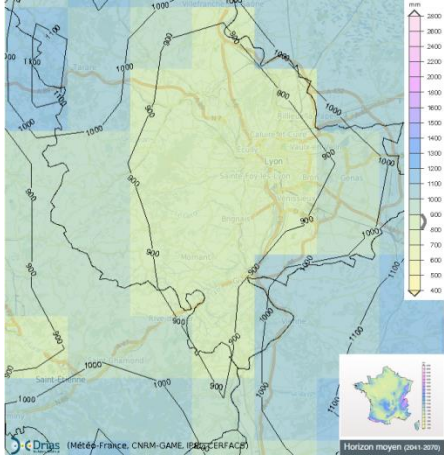
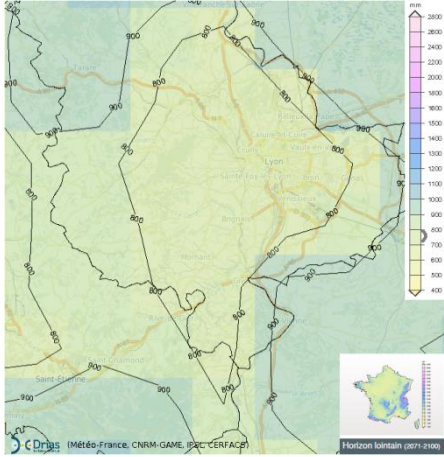

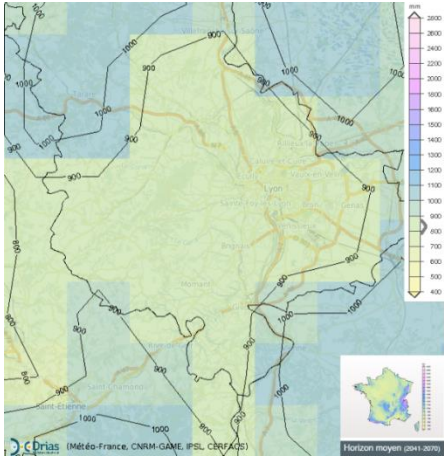
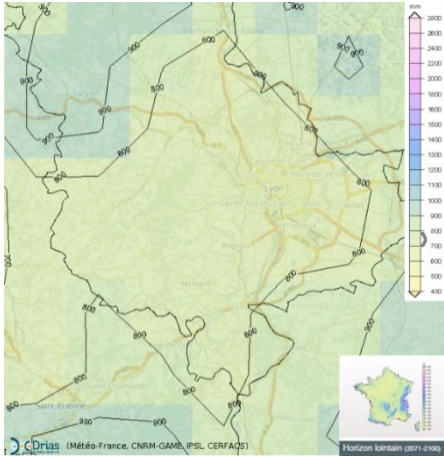
Référence : la référence des modèles présente un cumul annuel de précipitations de l'ordre de 750 mm/an pour le modèle ALADIN et de 800 mm/an pour le quantile Euro-Cordex. Ce cumul augmente légèrement d'est en ouest, lié au différentiel d'altitude (augmentation de l'altitude d'est en ouest) et aux précipitations océaniques qui viennent de l'ouest principalement. Ce différentiel n'est pas visible sur les cartes suivantes car il est faible, il n'entraîne pas de changement d'isoline, ce qui le rend peu visible étant donné la maille.

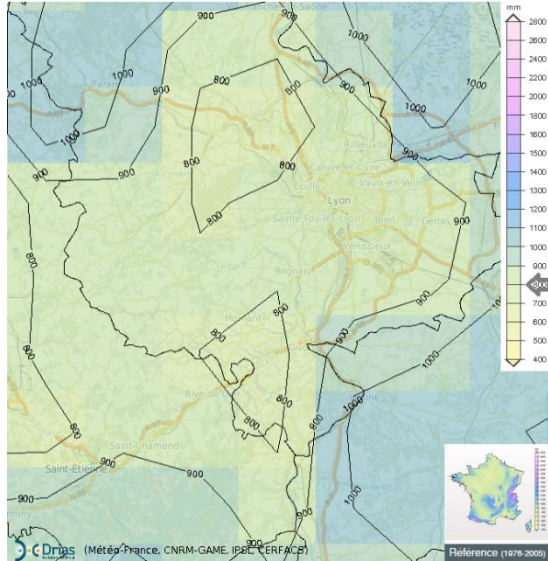
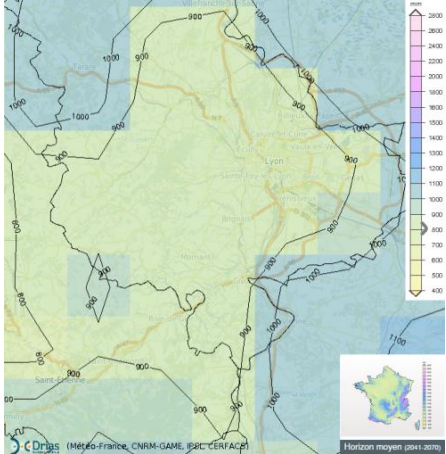
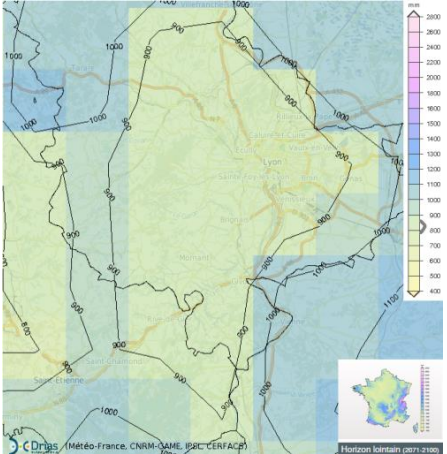
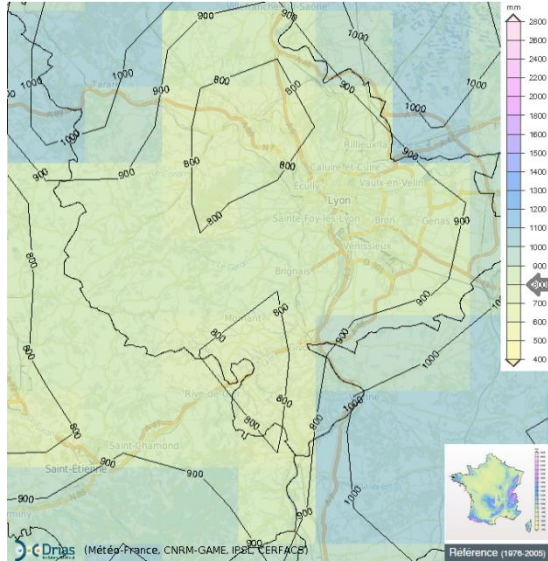
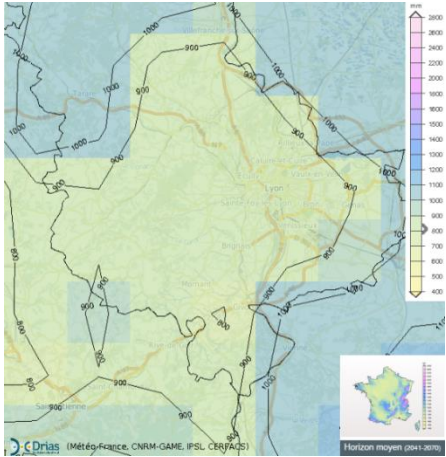
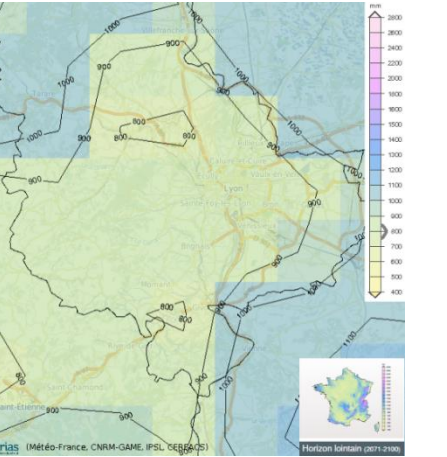
Conclusion : quel que soit l'horizon, le modèle et le scénario choisi, **l'évolution concernant le cumul des précipitations annuel est faible** : il y a peu d'évolutions sur ce paramètre de cumul de précipitations annuel.

Néanmoins, DRIAS permet une modélisation saisonnière, qui révèle **quelques disparités infra annuelles**. En se basant uniquement sur le quantile Multi-modèle Euro-Cordex et un scénario pessimiste (RCP8.5), les principaux résultats sont plus contrastés que pour le cumul annuel de précipitations :

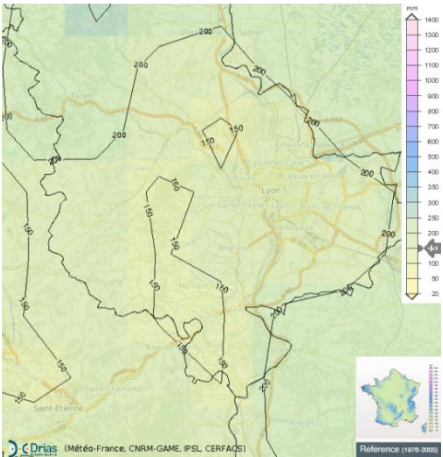
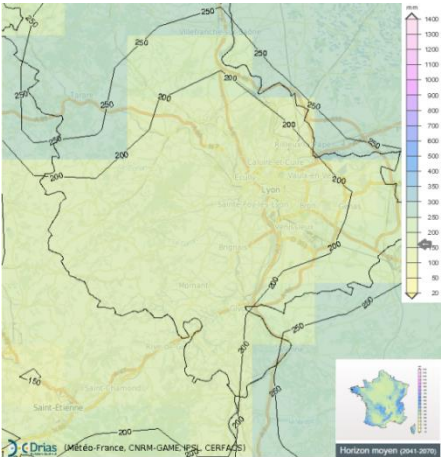
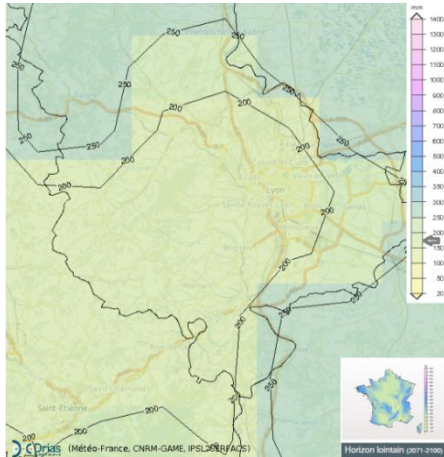
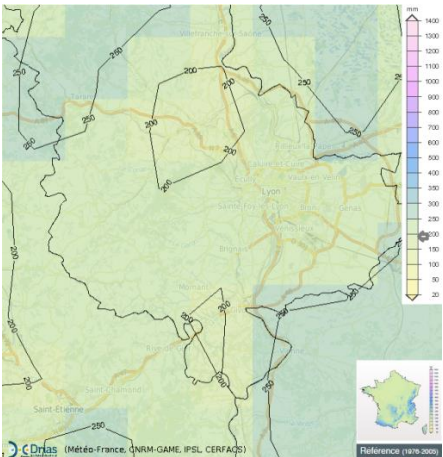
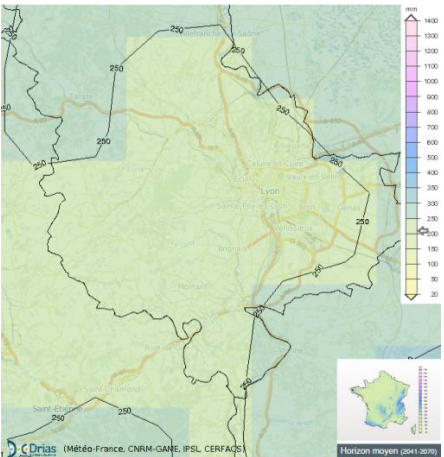
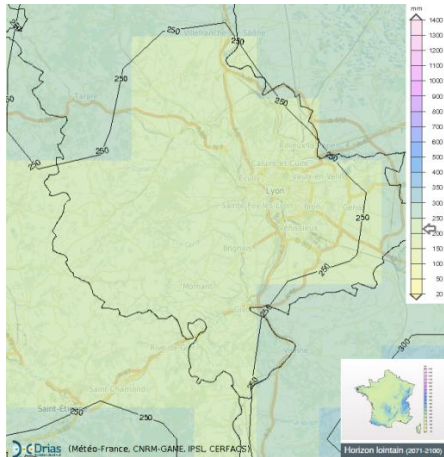
- la saison estivale est marquée par un recul du cumul de précipitations, **-15/-25 mm à horizon moyen et -50 à -80 mm à horizon lointain**.

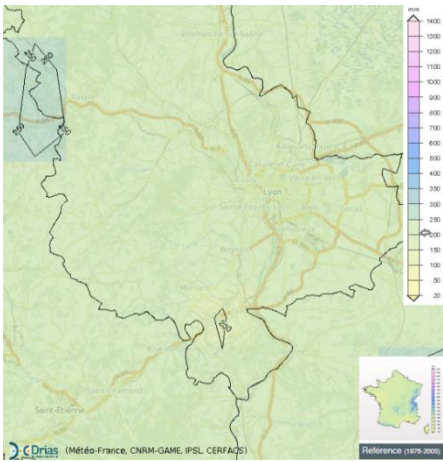
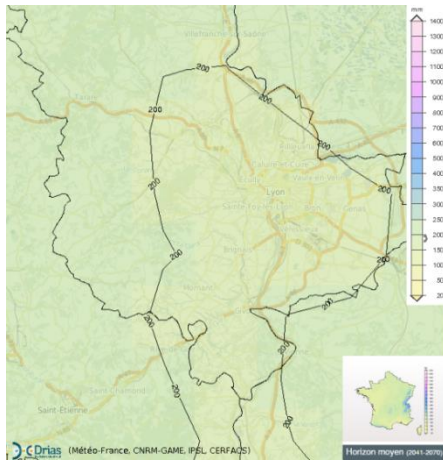
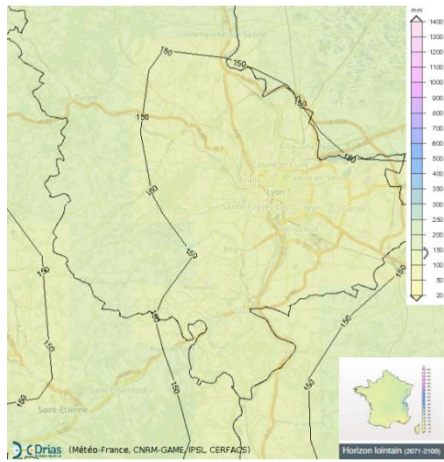
Cette diminution est compensée par une légère augmentation des cumuls sur le restant de l'année. L'automne, l'hiver et le printemps voient leurs cumuls légèrement augmenter, ce permet un maintien du cumul annuel de précipitations.

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
ALADIN (RCP 4.5)	De 730 à 770 mm/an 	820 à 895 mm/an, +15% 	730 à 790 mm/an, peu d'évolution 
ALADIN (RCP 8.5)		790 à 860 mm/an, +10 % 	700 à 775 mm/an, -1% 

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 4.5)	<p>Environ 800 mm/an</p> 	<p>790 à 830 mm/an, peu d'évolution</p> 	<p>790 à 860 mm/an, +3 %</p> 
Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 8.5)	<p>Reference (1976-2005)</p> 	<p>790 à 830 mm/an, peu d'évolution</p> 	<p>770 à 840 mm/an, peu d'évolution</p> 

Variations saisonnières des cumuls de précipitations : **Modèle Euro-Cordex, RCP8.5**

Saison	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
<p>Hiver : Légère évolution à la hausse, +18 mm à horizon moyen et +25 mm à horizon lointain</p>	<p>Environ 150 mm/hiver</p>  <p>Reference (1976-2005)</p>	<p>167-169 mm/hiver, +12 %</p>  <p>Horizon moyen (2041-2070)</p>	<p>173 à 177 mm/hiver, +17 %</p>  <p>Horizon lointain (2071-2100)</p>
<p>Printemps : Légère évolution à la hausse, +15/20 mm à horizon moyen et +15/25 mm à horizon lointain</p>	<p>190 à 200 mm/printemps</p>  <p>Reference (1976-2005)</p>	<p>205 à 220 mm/printemps, +10 %</p>  <p>Horizon moyen (2041-2070)</p>	<p>205 à 227 mm/printemps, +10 %</p>  <p>Horizon lointain (2071-2100)</p>

<p>Été :</p> <p>Diminution des cumuls de précipitations, moins 15/-25 mm à horizon moyen et moins 50 à moins 80 mm à horizon lointain</p>	<p>200 à 215 mm/été</p>  <p>Reference (1976-2005)</p>	<p>177 à 200 mm/été, -10 %</p>  <p>Horizon moyen (2011-2070)</p>	<p>120 à 160 mm/été, -30 %</p>  <p>Horizon lointain (2071-2100)</p>
<p>Automne :</p> <p>Légère évolution à la hausse, +10/15 mm à horizon moyen et +25/40 mm à horizon lointain</p>	<p>223 à 245 mm/automne</p>		

La ressource en eau face au changement climatique

Le **Plan de bassin d'adaptation au changement climatique du bassin Rhône-Méditerranée**²⁹ a été élaboré en vue d'assurer une réponse adaptée dans le domaine de l'eau face aux enjeux du changement climatique pour le bassin.

a Projections d'évolution des ressources en eau

Il propose des projections d'évolution des ressources en eau :

- Evolution des débits de printemps et d'été à l'horizon 2046-2065

Sur 14 modélisations réalisées, qui croisent 7 modèles climatiques et 2 modèles hydrologiques, l'évolution des débits de printemps et d'été à l'horizon 2046-2065 est à la baisse. **Pour la majorité des modélisations, cette baisse des débits de printemps et d'été se situe entre -20 à -40 % de débit sur le bassin versant.**

Evolution attendue des débits	Nombre de modélisation
-10 à -20 %	1
-20 à -30 %	6
-30 à -40 %	5
-40 à -50 %	2

- Evolution des débits d'étiage à l'horizon 2046-2065

Evolution attendue des débits	Nombre de modélisation
-20 à -30 %	1
-30 à -40 %	2
-40 à -50 %	4
-50 à -60 %	4
<-60 %	3

b Vulnérabilité de la ressource en eau

La vulnérabilité des territoires a été caractérisée pour différents enjeux : la disponibilité en eau, le bilan hydrique des sols, la biodiversité, le niveau trophique des eaux et l'enneigement.

Enjeux	Sensibilité	Vulnérabilité	Remarque
Disponibilité en eau	Forte	Forte	Bassin vulnérable nécessitant des actions fortes d'adaptation au CC
Bilan hydrique des sols	Faible	Moyenne à forte	Bassin vulnérable nécessitant des actions fortes d'adaptation au CC

- Disponibilité en eau :

Le niveau de sensibilité concernant la ressource en eau du bassin versant de l'Ouest Lyonnais est très fort. Les impacts attendus du changement climatique influant sur l'équilibre entre ressources et demandes en eau sont :

- la hausse de la demande agricole et de refroidissement ;
- la baisse de la ressource moyenne ;

²⁹ <https://www.eaurmc.fr/upload/docs/application/pdf/2017-05/2014-plan-bassin-changement-climatique.pdf>

- le renforcement des étiages.

La marge de manœuvre du territoire entre ressources et prélèvements est faible, le territoire est déjà très sensible aux impacts du changement climatique.

- Bilan hydrique des sols :

Un impact majeur attendu du changement climatique influant sur l'agriculture est l'assèchement des sols et donc la baisse de leur capacité à accueillir certaines cultures.

La **vulnérabilité du bassin versant est considérée comme moyenne à forte**, et nécessite des actions fortes d'adaptation au CC.

- Synthèse des enjeux pour la gestion quantitative :

D'ores et déjà, **le bassin versant est confronté à des déficits en eau**. Le diagnostic de vulnérabilité du plan de bassin d'adaptation au changement climatique montre qu'il existe **un risque fort de déficit quantitatif sur le bassin hydrographique de l'Ouest Lyonnais à l'avenir : la vulnérabilité est marquée au changement climatique que ce soit pour la disponibilité en eau ou pour la demande agricole en eau**.



Chapitre V. **Etat initial de l'environnement**

5



V.A. LA RESSOURCE EN EAU, LES MILIEUX AQUATIQUES ET LE PETIT CYCLE DE L'EAU

Le territoire est irrigué par un réseau hydrographique dense mais fragilisé sur le volet écologique. La qualité des eaux superficielle est altérée par la présence de matières phosphorées et de nitrates en tant que facteurs déclassants (pollution d'origine domestique et agricole) L'importance des secteurs irrigués collectivement et l'essor de nouvelles pratiques culturales (maïs, ensilage), fortement consommatrices d'eau, favorisent le ruissellement et le lessivage des sols, altérant par là même la qualité des eaux.

Le territoire présente deux types de nappes :

- Les nappes associées aux roches cristallines et sédimentaires. Il s'agit de nappes peu puissantes mais utilisées localement pour l'eau potable. Elles présentent un état quantitatif et qualitatif satisfaisant
- Les nappes associées aux rivières et aux fleuves, notamment la nappe alluviale du Garon. Bien que présentant une qualité satisfaisante, il s'agit d'une nappe sensible à la pollution. Cette dernière (nappe du Garon) est utilisée pour l'eau potable mais présente un état quantitatif dégradé. La nappe du Garon fait l'objet d'un programme d'actions visant à la protéger et la restaurer.

Synthèse des enjeux liés à l'eau et aux milieux aquatiques

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Un réseau hydrographique dense et de bonne qualité générale</p> <p>Un taux important de raccordement à un système d'assainissement collectif</p> <p>Une organisation structurée de la gestion de l'assainissement et de l'alimentation en eau potable</p> <p>Des politiques publiques qui veillent à la préservation des milieux aquatiques et à la ressource en eau</p>	<p>Des dégradations localisées mais nombreuses des eaux souterraines et superficielles par la qualité des assainissements</p> <p>Des besoins en eau importants, multiples, sur une ressource contrainte</p> <p>Des dysfonctionnements de l'assainissement collectif liés à la gestion des eaux pluviales</p> <p>Une ressource en eau souterraine fragile qualitativement et quantitativement</p> <p>Un territoire non autonome pour l'alimentation en eau potable</p> <p>La nappe du Garon en limite de surexploitation</p>
ENJEUX	
<p>Concernant la ressource en eau</p> <p>La préservation de la ressource souterraine de la nappe du Garon ainsi que des ressources complémentaires tant en qualité qu'en quantité ;</p> <p>La mise en place de mesures complémentaires pour couvrir les besoins futurs en matière d'alimentation en eau potable ;</p> <p>La mise en place d'un assainissement de qualité sur l'ensemble du territoire ;</p> <p>L'amélioration de la gestion des eaux pluviales et de ruissellement à l'échelle des bassins-versants ;</p>	

La pérennisation des actions de protection de la ressource portées par les contrats de milieux.

Concernant les usages de l'eau :

La promotion de systèmes d'exploitation agricoles moins exigeants en eau pour contribuer à la préservation de la ressource (optimisation de la ressource en eau) ;

L'anticipation des besoins en eau en lien avec le développement du territoire ;

Envisager l'ouverture des réseaux d'irrigation à d'autres usages.

V.A.1. Les politiques publiques en faveur de la protection des milieux aquatiques

a Les SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux)

Le SDAGE Rhône Méditerranée Corse

La majorité des communes de l'Ouest Lyonnais se situent sur le territoire du SDAGE du bassin Rhône Méditerranée.

Le SDAGE (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) est un instrument de planification qui fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Le nouveau SDAGE pour la période 2016-2021 est entré en vigueur le 21 décembre 2015. Le SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021 fixe des objectifs d'atteinte du bon état des eaux, conformément à la Directive-Cadre européenne sur l'Eau du 23 octobre 2000. Un objectif ambitieux est visé par le SDAGE Rhône Méditerranée avec les 2/3 des masses d'eaux superficielles en bon état écologique d'ici à 2021 et 99 % des masses d'eaux souterraines. Ce document comprend neuf grandes orientations :

- s'adapter aux effets du changement climatique ;
- privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
- concrétiser la mise en œuvre du principe de non-dégradation des milieux aquatiques ;
- prendre en compte les enjeux économiques et sociaux des politiques de l'eau et assurer une gestion durable des services publics d'eau et d'assainissement ;
- renforcer la gestion de l'eau par bassin-versant et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau ;
- lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé ;
- préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides ;
- atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir ;
- augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Le nouveau SDAGE 2016-2021 parle désormais du « **risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNOAOE)** ». L'évaluation de ce risque consiste à estimer si les masses d'eau peuvent, en l'absence de mesures correctrices nécessaires, atteindre les objectifs du bon état des eaux. Ce bon état est en effet réputé atteint pour les cours d'eau si :

- l'état chimique est bon, notamment au regard des normes de qualité concernant 41 substances dangereuses prioritaires ;
- l'état écologique est bon ou très bon, selon plusieurs indices biologiques (invertébrés, diatomées, poissons) dans un contexte morphologique favorable.

Pour les eaux souterraines, le bon état est apprécié en fonction de la qualité chimique et de l'équilibre quantitatif entre prélèvements et alimentation de la nappe. Dans certains cas, l'objectif de bon état ne pouvant pas être atteint en 2015 pour des raisons techniques ou économiques, le délai est alors reporté à 2021 ou au plus tard à 2027.

Le SDAGE Loire Bretagne

Seule la commune de Saint-André-la-Côte est rattachée au territoire du SDAGE Loire Bretagne.

Le comité de bassin Loire Bretagne a adopté le 4 novembre 2015 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) pour les années 2016 à 2021. Le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 fixe un objectif de 61 % des eaux en bon état d'ici 2021. Aujourd'hui, 26 % des eaux sont en bon état et 20 % s'en approchent. La qualité de l'eau s'est améliorée sur le bassin-versant. En effet, 10 % des nappes d'eau souterraines sont passées en bon état : elles contiennent moins de polluants ou elles sont moins impactées par les prélèvements d'eau.

De plus, l'état des lieux du SDAGE 2016-2021 a constaté moins de rejets d'eaux usées, des stations d'épuration plus performantes, des programmes de restauration des rivières plus nombreux. Afin de répondre aux objectifs d'atteinte du bon état des eaux, le SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 a identifié les objectifs suivants :

- repenser les aménagements de cours d'eau ;
- réduire la pollution par les nitrates ;
- réduire la pollution organique et bactériologique ;
- maîtriser et réduire la pollution par les pesticides ;
- maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses ;
- protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- maîtriser les prélèvements d'eau ;
- préserver les zones humides ;
- préserver la biodiversité aquatique ;
- préserver le littoral ;
- préserver les têtes de bassin-versant ;
- faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques ;
- mettre en place des outils réglementaires et financiers ;
- informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

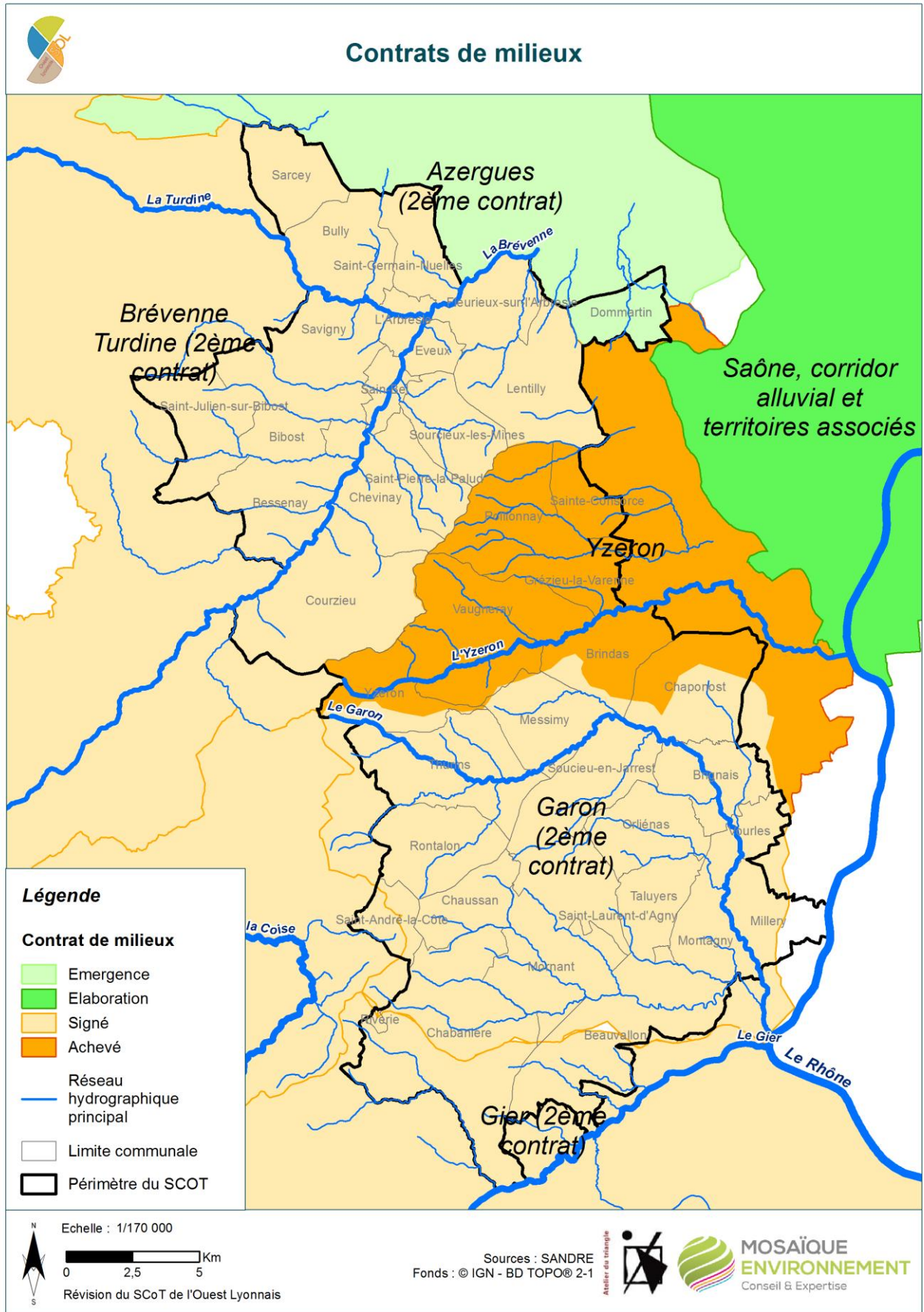
b SAGE

Le territoire de l'Ouest Lyonnais n'est pas concerné par un Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

c Les contrats de rivières

Le contrat de rivière est un accord technique et financier entre partenaires concernés pour une gestion globale, concertée et durable à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente.

Le territoire de l'Ouest Lyonnais est concerné par les bassins-versants de l'Azergues, de la Brévenne-Turdine, de l'Yzeron, du Garon, du Gier et de la Coise pour lesquels les syndicats de bassin-versant portent des contrats de rivières. Les principaux objectifs de ces contrats concernent l'amélioration de la qualité des eaux (assainissement, mesures agro-environnementales...), la gestion des risques d'inondations (prévention des crues, aménagement de bassins...), la valorisation des rivières (richesse biologique, potentiel piscicole, cheminements doux...).



V.A.2. Les eaux souterraines : une situation variable des masses d'eau

a Les aquifères associés au socle cristallin et sédimentaire

La formation qui couvre l'essentiel du territoire est la formation FRDG611 : « Socles Mont du Lyonnais Beaujolais, Mâconnais et Châlonnais, BV Saône » ;

Deux autres masses d'eau souterraines concernent également quelques communes. Il s'agit des masses d'eau :

- FRDG613 : « Socles Monts du Lyonnais Sud Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux » ;
- FRDG503 : « Domaine formations sédimentaires des Côtes châlonnais, mâconnais et beaujolais » ;
- FRDG512 « Formations variées, bassin houiller stéphanois bassin-versant Rhône ».

Les aquifères associés au socle cristallin et sédimentaire sont peu importants Cette ressource est toutefois localement utilisée pour l'eau potable par l'intermédiaire de sources.

D'après le Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux Rhône Méditerranée les masses d'eau associées au socle cristallin sont satisfaisantes tant sur les paramètres quantitatifs que qualitatifs car elles ne présentent pas de risque de non atteinte des objectifs environnementaux (RNAOE) d'ici 2021. Par ailleurs, l'état quantitatif et qualitatif des masses d'eau s'est maintenu entre l'état des lieux de 2009 (objectif 2015) et celui de 2013 (objectif 2021).

La masse d'eau FRDG503 « **Domaine formations sédimentaires des Côtes châlonnais, mâconnais et beaujolais** », présente en revanche un risque de non atteinte des objectifs environnementaux sur le paramètre qualitatif d'ici à l'horizon 2021.

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif				Objectif d'état chimique				
		Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Polluant dont la tendance à la hausse est à inverser
FRDG503	Domaine formations sédimentaires des Côtes châlonnais, mâconnais et beaujolais	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG512	Formations variées bassin houiller stéphanois BV Rhône	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG611	Socle Monts du lyonnais, beaujolais, mâconnais et châlonnais BV Saône	Bon état	2015			Bon état	2015			
FRDG613	Socle Monts du lyonnais sud, Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux	Bon état	2015			Bon état	2015			

Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021

Dans une moindre mesure, le territoire de l'Ouest Lyonnais est concerné par la masse d'eau souterraine affleurante FRDG512 « *Formations variées, bassin houiller stéphanois bassin-versant Rhône* ». En effet, seules sont concernées par cette masse d'eau les communes de Beauvallon et Chabanière. D'après l'état des lieux de 2013 du SDAGE, cette masse d'eau souterraine n'est pas concernée par un risque de non atteinte des objectifs environnementaux.

b Les nappes alluviales

Les **nappes alluviales du Rhône et du Garon** constituent des ressources en eau importantes avec des nappes puissantes à faible profondeur. Ces aquifères, fortement utilisés pour l'eau potable constituent les principales ressources du territoire, et présentent une très forte vulnérabilité en lien avec la perméabilité des alluvions.

Les alluvions fluviales du Rhône : une nappe abondante et de qualité à l'amont, mais dégradée à l'aval par la présence des zones urbaines et industrielles :

Ces alluvions s'étendent de part et d'autre du fleuve, sur une largeur plus ou moins grande. A hauteur de Lyon, ils sont essentiellement présents en rive gauche, sur 2 à 3 kilomètres de large. La nappe du Rhône, dont le fonctionnement est étroitement lié à celui de la nappe de l'Est Lyonnais, présente une ressource abondante et de bonne qualité en amont de la confluence avec la Saône, en lien avec le pouvoir épurateur du terrain et la faible charge polluante des eaux du fleuve. Les objectifs de bon état chimique et quantitatif pour cette masse d'eau devraient ainsi être atteints à l'horizon 2015. En aval de la confluence avec la Saône, la qualité de la ressource est dégradée par des pollutions marquées liées à des solvants chlorés et à divers polluants caractéristiques de la présence de grandes zones urbanisées, avec un impact fort au droit des grandes zones industrielles. L'état chimique est qualifié de médiocre et les objectifs de bon état sont reportés à 2027.

Les alluvions du Garon : une nappe fragile

Par ailleurs, les communes de la Vallée du Garon sont concernées par la masse d'eau souterraine affleurante FRDG385 « Alluvions du Garon et bassin source de la Mouche » : Le SDAGE dans son état des lieux de 2013, indique **un risque de non atteinte des objectifs environnementaux sur le volet quantitatif** et un bon état qualitatif. Par conséquent, les objectifs sont reportés en 2021 pour le paramètre quantitatif.

Source : SDAGE Rhône Méditerranée 2016-2021

Code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état quantitatif				Objectif d'état chimique				
		Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Objectif d'état	Echéance	Motivations en cas de recours aux dérogations	Paramètres faisant l'objet d'une adaptation	Polluant dont la tendance à la hausse est à inverser
5 - Rhône moyen										
FRDG384	Alluvions du Rhône agglomération lyonnaise et extension sud	Bon état	2015			Bon état	2027	CN	pollutions historiques d'origine industrielle	
FRDG385	Alluvions du Garon et bassin source de la Mouche	Bon état	2021	FT	déséquilibre prélèvement/ressource, impact	Bon état	2015			

La qualité de la ressource en eau souterraine a peu évolué ces dernières années. En effet elle est globalement restée conforme aux exigences du SDAGE (2009-2015 et 2016-2021). D'après le SDAGE, ces masses d'eau ne se sont ni dégradées ni améliorées. Toutefois, les rejets des stations d'épuration des communes, les activités agricoles (matières azotées en têtes des bassins-versants) ou encore les pollutions d'origine domestique, industrielle et urbaine (PSADER de l'Ouest Lyonnais 2012-2018) présentent des risques de pollution à ne pas négliger pour la qualité de la ressource en eau.

c Focus sur la nappe du Garon : une ressource fragilisée

Compte tenu de l'importance de la nappe du Garon pour l'approvisionnement eau potable sur le territoire de l'Ouest Lyonnais (64 % des habitants concernés), les paragraphes ci-dessous dressent un bilan général de l'état de la nappe du Garon au regard des données disponibles et communiquées dans le cadre de la révision du SCoT. Il n'en demeure pas moins, que les autres sources d'alimentation en eau potable du territoire restent importantes et essentielles pour l'approvisionnement en eau potable du territoire (nappe de la confluence Saône Azergues, captage du Martinet). Néanmoins, ces autres sources restent plus anecdotiques et sensiblement moins fragilisées, notamment d'un point de vue quantitatif, que la nappe du Garon.

Plusieurs études ont été menées sur la nappe du Garon : contrat de rivière, étude volumes prélevables, schéma directeur d'alimentation en eau potable. Un **plan de gestion de la ressource en eau (PGRE) sur le bassin-versant du Garon** a été également réalisé en 2013 pour la période 2016-2021 par le SMAGGA (Syndicat mixte d'assainissement de la Vallée du Garon).

La nappe du Garon : une ressource en eau stratégique mais en limite de surexploitation, classée en ZRE

Suite à l'identification du bassin-versant du Garon comme étant en déficit quantitatif, **la nappe du Garon a été classée en Zone de répartition des eaux (ZRE) par arrêté préfectoral en date du 14 juillet 2013.**

Les principales conséquences de ce classement sont notamment :

- un abaissement des seuils réglementaires « Loi sur l'Eau » avec une procédure de déclaration pour tous les prélèvements autres que domestiques (supérieurs à 1 000 m³/an) et procédure d'autorisation pour les prélèvements supérieurs à 8 m³/heure) ;
- les tarifs de l'eau potable ne peuvent plus être dégressifs ;
- un relèvement des redevances pour prélèvement.

La nappe du Garon est en effet alimentée en majeure partie par l'infiltration des eaux pluviales (80 à 95 %) et reçoit peu d'apports latéraux, elle est donc très sensible aux variations climatiques. Le PGRE indique qu'en raison de la qualité et la quantité d'eau disponible et sa localisation à proximité des zones de consommation, la nappe du Garon a été identifiée dans le SDAGE comme une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable actuelle et future.

D'après le PGRE établi en 2013, l'eau de la nappe du Garon est globalement de bonne qualité mais elle est déjà en limite de surexploitation et il n'existe pas de marge de manœuvre pour le développement d'usages complémentaires. Le principal prélèvement sur la nappe du Garon est lié à l'alimentation en potable et concerne la ressource souterraine (En 2013, les prélèvements annuels sur la nappe du Garon pour l'alimentation en eau potable s'élevaient à 6 Mm³/an). En effet, malgré la présence des grandes entreprises consommatrices d'eau (tels que laboratoires Boiron, Bio-Mérieux (Aventis) les prélèvements industriels restent très secondaires et les prélèvements pour l'agriculture sont réalisés par le SMHAR (Syndicat mixte hydraulique agricole du Rhône) dans la nappe du Rhône et grâce à des retenues collinaires. Dans le cadre de la fourchette de valeurs fixée à l'issue de l'étude de volumes prélevables, le volume prélevable maximum sur les eaux souterraines a été fixé à 5,5 millions de m³/an tous usages confondus. Sur une période de 3 ans cependant, soit entre 2016 et 2018, le volume prélevable a été abaissé à 4,5 Mm³, hors prélèvement du Syndicat Rhône Sud, soit 80 000 m³

pour Rhône Sud, 3 182 Mm³ pour le SIDESOL et 1,238 de Mm³ pour le SIE MIMO. Cette mesure avait pour objectif la restauration de la nappe.

Le Syndicat mixte Rhône Sud conduit un projet de station de traitement au charbon actif afin d'une part de sécuriser la réponse à la demande en eau à l'horizon 2030 mais également de préserver la nappe du Garon sur le plan quantitatif en apportant au SIDESOL et au SIE MIMO une ressource complémentaire. Suite aux préconisations du PGRE et du SDAEP sur le territoire du SIDESOL et du SIE Millery Mornant, deux nouveaux puits ont été mis en service sur la nappe du Rhône par le Syndicat Rhône Sud. Rhône Sud dispose d'une ressource en eau potable suffisante (cf. PGRE du bassin-versant du Garon).

Des mesures proposées par le SMAGGA et le SIDESOL pour préserver la nappe sur le plan quantitatif, sont également inscrites dans le PGRE :

- **l'amélioration des rendements des réseaux** : les réseaux d'eau potable du bassin ont des rendements variables, allant de 72 % à plus de 90 % (données récoltées dans le cadre de la phase 1 de l'étude). Un travail sur les réseaux est possible pour améliorer les rendements des secteurs où ils sont les plus faibles, et pour maintenir les excellents rendements des secteurs où ils sont les plus élevés ;
- **des économies d'eau** peuvent être réalisées au niveau des usages de l'eau (récupération des eaux de pluie, réutilisation des eaux grises, utilisation des eaux usées épurées, sollicitation d'eaux brutes). En 2013, la population du bassin du Garon s'élève à environ 130 000 habitants, si on considère que 10 % des ménages (soit environ 3 200 foyers) s'équipent d'un système de récupération des eaux de pluie, le gain potentiel en eau est de l'ordre de 250 000 m³/an, soit environ 4 % du prélèvement total actuel sur la nappe du Garon ;
- **la mobilisation provisoire de nouvelles ressources pour rehausser le niveau de la nappe du Garon** : l'utilisation des interconnexions de Rhône Sud pour diminuer pendant quelque temps l'exploitation de la nappe du Garon permettrait une remontée de son niveau piézométrique et éviterait de passer sous le niveau de crise les années sèches ;

La nappe du Garon : une nappe sensible aux risques de pollutions

Bien que les analyses bactériologiques soient conformes à la réglementation en vigueur (cf. RPQS), la nappe du Garon n'en demeure pas moins sensible aux risques de pollutions.

La nappe du Garon est fortement connectée aux eaux de surface ce qui la rend vulnérable. Les eaux ruisselées sur l'ensemble du bassin-versant du Garon sont susceptibles de s'infiltrer vers la nappe. Par conséquent, il est important de veiller à la qualité des eaux de ruissellement tant au niveau des espaces agricoles qu'urbains. De plus, en raison de la forte urbanisation au droit de la nappe, les principales menaces sont aussi liées à l'écoulement des eaux pluviales en zone urbaine, à l'impact des activités industrielles et aux risques de pollution accidentelle sur les axes routiers qui traversent le secteur. Le corps aquifère de la nappe est extrêmement conducteur, une pollution en un point de la nappe se propagerait rapidement sur l'ensemble de la nappe.

La préservation de la nappe du Garon passe ainsi par un suivi et d'un contrôle régulier des activités pouvant représenter une menace sur l'ensemble du territoire de la nappe. Ainsi, les agriculteurs sont encouragés à de bonnes pratiques agricoles afin de limiter le ruissellement et les doses de produits phytosanitaires employés, des mesures de protection de la nappe sont à intégrer dans les grands projets d'infrastructure...

V.A.3. Un réseau hydrographique dense mais fragilisé sur le volet écologique

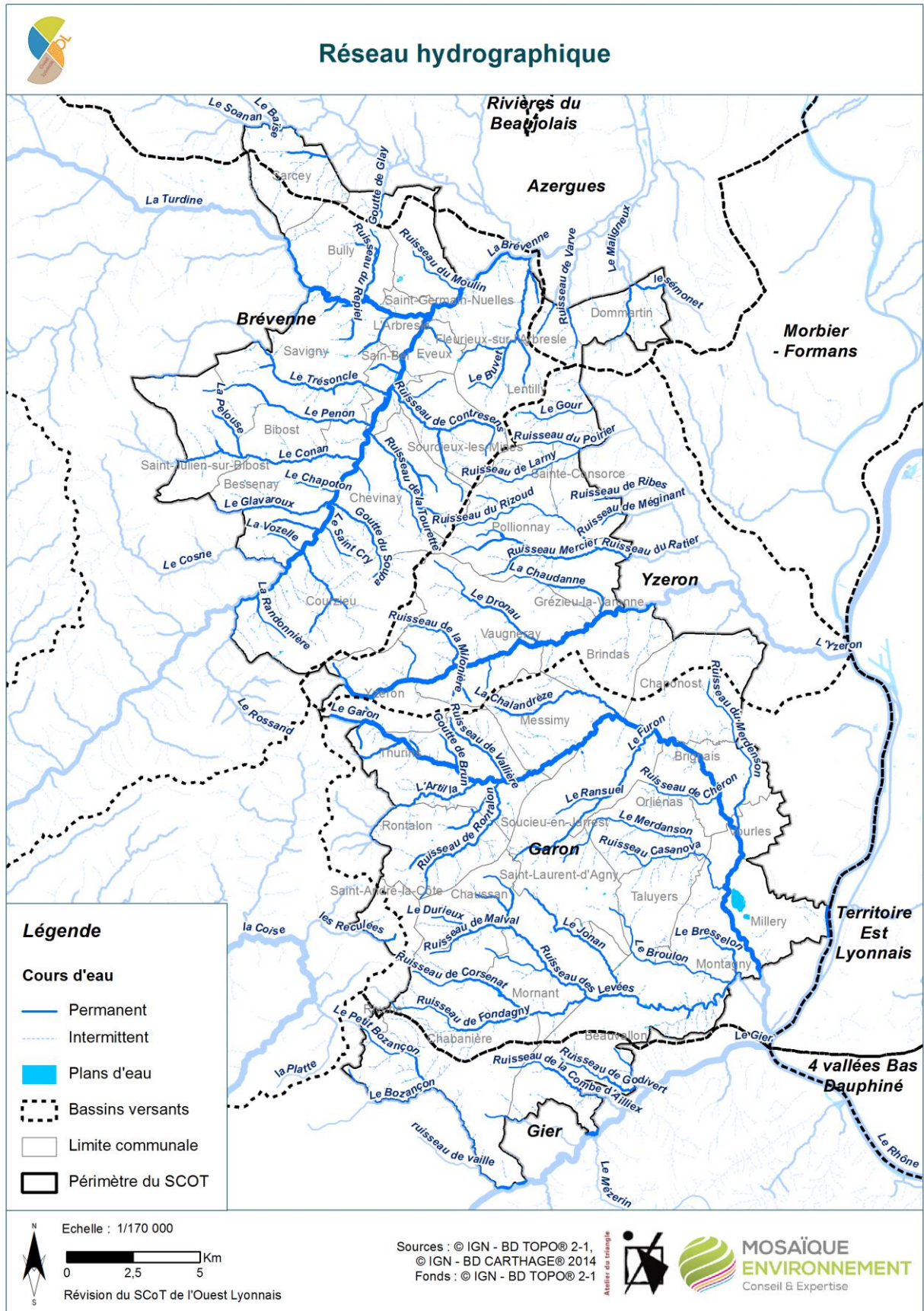
a Les sous bassins-versants

Le territoire de l'Ouest Lyonnais est concerné par quatre sous-bassins versants qui appartiennent aux deux grands bassins-versants de la Saône et du Rhône :

- **Sous-bassin de la Brévenne** : la Turdine rejoint la Brévenne à L'Arbresle, qui se jette alors dans l'Azergues à Lozanne. La Brévenne accueille un grand nombre de ruisseaux tout au long de son parcours : le Penon, le Trésoncle, le Conan... ;
- **Sous-bassin de l'Yzeron** : la rivière prend sa source à Montromant et se jette dans le Rhône à Oullins après une traversée urbaine d'environ 7 km ;
- **Sous-bassin du Garon** : le Garon prend sa source dans les Monts du Lyonnais et se jette dans le Rhône au niveau de Givors. Son débit, très irrégulier, est lié au volume des précipitations enregistrées sur son bassin-versant. Le Mornantet est le principal affluent du Garon ;
- **Sous-bassin du Gier** : le Gier est un affluent situé en rive Droite du Rhône. Le bassin-versant s'étend dans le département de la Loire et du Rhône. Il prend sa source au Crêt de la Perdrix (à 1299 mètres d'altitude dans la Loire) et va se jeter dans le Rhône à Givors après un parcours de 40 kilomètres. Le sous-bassin du Gier concerne les communes de : Chabanière, Beauvallon et Saint-Jean-de-Touslas ;

Les différents cours d'eau prennent leur source dans les monts du Lyonnais et le réseau hydrographique est généralement orienté d'ouest en est. Outre ce "chevelu" hydraulique, on recense des milieux d'eau stagnante tels que plans d'eau, retenues collinaires et mares ainsi que des zones humides (prairies, landes, marais) à haute valeur écologique.

La commune de **Saint-André-la-Côte** est rattachée **au bassin-versant de la Coise**. Le bassin-versant de la Coise s'étend sur les départements du Rhône et de la Loire. La Coise prend sa source dans les Monts du Lyonnais et présente dans le département du Rhône, un réseau hydrographique dense qui draine des collines aux reliefs plutôt marqués. La Coise quitte ensuite le département du Rhône à l'aval de Saint-Symphorien-sur-Coise et conflue avec la Loire dans la plaine du Forez. La rivière Coise et ses affluents (ruisseau de la Platte, le Potensinet, la Maladière, La Gimond) sont identifiés en tant que réservoir biologique dont la qualité et la fonctionnalité sont nécessaires au maintien et à l'atteinte du bon état écologique des eaux.



b Les paramètres déclassants du réseau hydrographique – analyse générale

La qualité des eaux est altérée sur le territoire par la présence de matières phosphorées et de nitrates en tant que facteurs déclassants. La qualité des rejets des stations d'épuration des communes rurales est notamment en cause dans la dégradation de la qualité des eaux. Les activités agricoles sont à l'origine de la présence de matières azotées notamment en tête des bassins-versants.

D'après les données du SDAGE Rhône Méditerranée (2016-2021), le réseau hydrographique du territoire présente un état écologique médiocre. Cette tendance s'est peu inversée entre l'état des lieux de 2009 et celui de 2013 (cf. tableau ci-dessous). Les principaux cours d'eau présentaient encore un risque de non atteinte du bon état des eaux en 2015 (RNABE).

Clefs de lecture du tableau :

NON	Pas de risque de non atteinte des objectifs
OUI	Risque de non atteinte des objectifs

Cours d'eau	RNABE 2015	RNAOE 2021	
		État écologique	État chimique
Brévenne	oui	oui	non
Turdine	non	oui	non
Rossand	non	non	non
Garon	oui	oui	non
Le Mornantet	oui	oui	non
L'Yzeron	oui	oui	non

Qualité des eaux des principaux cours d'eau du territoire de l'Ouest Lyonnais (source : SDAGE 2016-2021)

³⁰RNAOE : Risque de non atteinte des objectifs environnementaux/RNABE : Risque de non atteinte du bon état des eaux

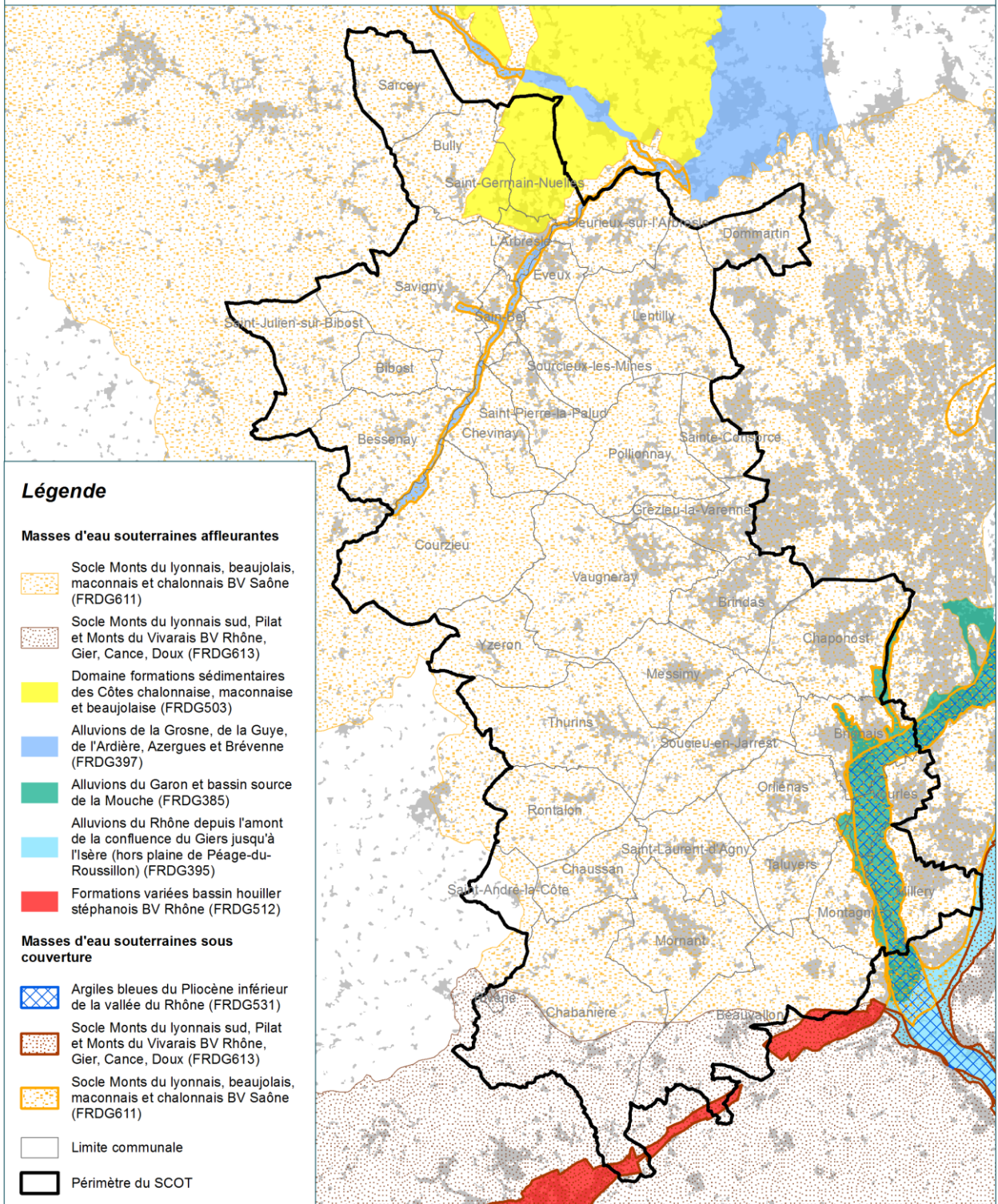
Concernant le bassin-versant de la Coise, une étude sur la qualité des eaux superficielles du bassin-versant a été réalisée, pour la période 2007-2013, dans le cadre du bilan du contrat de rivière (2014-2016). Cette étude a montré que le niveau de contamination pour les différents composés chimiques étudiés (nitrates, phosphates, phytosanitaires) n'a pas évolué dans le temps. La qualité de l'eau ne s'est ni améliorée ni dégradée depuis 2007 sur le bassin-versant de la Coise.

Enfin, plusieurs communes se situent en **zone sensible pour l'eutrophisation des cours d'eau** à l'exception de quelques communes situées sur le bassin-versant de l'Yzeron à savoir : Yzeron, Vaugneray, Pollionay, Sainte Consorce et Grézieu-la-Varenne.

Concernant les **aspects quantitatifs**, il est à noter l'importance des secteurs irrigués collectivement et l'essor de nouvelles pratiques culturales (maïs, ensilage), fortement consommatrices d'eau, ce qui a pour conséquence de favoriser le ruissellement et le lessivage des sols altérant par là même la qualité des eaux. Enfin, le développement des retenues collinaires peut provoquer, en période estivale, des étiages sévères des ruisseaux alimentant le réseau hydrographique principal et entraîner des déséquilibres sur l'ensemble des bassins-versants.










Directive Cadre sur l'Eau (RMC) Masses d'eau souterraines








Légende

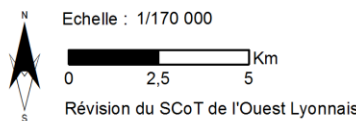
Masses d'eau souterraines affleurantes

-  Socle Monts du lyonnais, beaujolais, maconnais et chalonnais BV Saône (FRDG611)
-  Socle Monts du lyonnais sud, Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux (FRDG613)
-  Domaine formations sédimentaires des Côtes chalonaise, maconnaise et beaujolaise (FRDG503)
-  Alluvions de la Grosne, de la Guye, de l'Ardière, Azergues et Brévenne (FRDG397)
-  Alluvions du Garon et bassin source de la Mouche (FRDG385)
-  Alluvions du Rhône depuis l'amont de la confluence du Giers jusqu'à l'Isère (hors plaine de Péage-du-Roussillon) (FRDG395)
-  Formations variées bassin houiller stéphanois BV Rhône (FRDG512)

Masses d'eau souterraines sous couverture

-  Argiles bleues du Pliocène inférieur de la vallée du Rhône (FRDG531)
-  Socle Monts du lyonnais sud, Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux (FRDG613)
-  Socle Monts du lyonnais, beaujolais, maconnais et chalonnais BV Saône (FRDG611)

-  Limite communale
-  Périmètre du SCOT



Sources : SDAGE RMC 2016-2021
Fonds : © IGN - BD TOPO® 2-1



c Analyse par bassin-versant

Un **bassin versant** se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire. Le bassin versant est limité par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Il existe plusieurs types de bassins versants :

- le bassin versant topographique ou hydrographique qui recueille uniquement les écoulements de surface
- le bassin versant hydrogéologique qui prend en compte les écoulements souterrains et les échanges d'eau avec les rivières.

On retrouve à l'intérieur d'un bassin versant des caractéristiques qui lui sont propres, soit : Hydrographie et hydrologie, géomorphologie et reliefs, pédologie et géologie, utilisation et couverture des sols, écologie, etc. Dans un bassin versant, l'écoulement des eaux se fait de l'amont vers l'aval au travers d'un réseau hydrographique (réseau de drainage) d'ordre plus ou moins important. Il comprend un cours d'eau récepteur (cours d'eau principal) et ses tributaires (cours d'eau qui se jette dans un cours d'eau de plus grande importance ou dans un lac). Chaque bassin versant est composé de plusieurs **sous-bassins versants** correspondant à la surface d'alimentation de chacun des affluents se jetant dans le cours d'eau principal.

Bassin de la Brévenne :

La Turdine et La Brévenne présentent une qualité des eaux altérée par les rejets phosphorés d'origine domestique. D'après le suivi annuel sur la « *qualité physico-chimique et hydro biologique de la Brévenne* » réalisé par BURGEAP pour le SYRIBT³¹ (entre 2013 et 2014), la Brévenne présentait un état chimique et écologique moyen en 2014 (déclassement par les métaux sur eaux brutes et déclassement par les métaux sur sédiments (cuivre, plomb et zinc). Au cours de l'année 2014, la qualité physico-chimique de l'eau est médiocre sur la Turdine, déclassée par les matières phosphorées en été. Concernant les produits phytosanitaires, la qualité de l'eau est moyenne sur 2014 déclassée par l'AMPA et le glyphosate en début d'été 2014. Aussi, d'après le suivi annuel réalisé par BURGEAP en 2013-2014, la Turdine présente un état chimique moyen en 2014, comme les années précédentes et un état écologique médiocre (déclassé par les phosphores totaux).

Sous-bassin de l'Yzeron :

Un rapport relatif à la qualité de l'eau de l'Yzeron et de ses affluents, réalisé en 2010 par Burgeap a montré que l'Yzeron a connu une amélioration de sa qualité, depuis une dizaine d'années, vis-à-vis des matières organiques et oxydables. En revanche, la situation sur les affluents est plus contrastée et particulièrement sur le paramètre des phosphates (origine domestique).

Bassin-versant de la Coise :

Le bassin-versant de la Coise concerne la commune de Saint-André-la-Côte. La période d'étiage reste toutefois la période la plus impactée par les pollutions (nitrates, phosphates, phytosanitaires). Concernant les nitrates, une contamination plus importante en hiver a été constatée avec des concentrations dépassant la norme de 50 mg/l pour les stations les plus impactées. Concernant les phosphates, les analyses mettent en évidence une pollution d'origine principalement domestique en relation avec les précipitations. Ces constats doivent être corrélés avec l'évolution démographique, le développement économique, et l'intensification de l'agriculture (élevage). Les activités humaines et le développement

³¹ SYRIBT : Syndicat de rivières Brévenne Turdine

démographique ont en partie freiné l'amélioration de la qualité des eaux du bassin-versant de la Coise.

Sous-bassin du Garon :

Le Garon compte de nombreux affluents comme l'Artilla, le Rontalon, le Furon, le Merdanson et surtout le Mornantet. Avec ses 130 km de rivières et ruisseaux, le bassin-versant du Garon draine une surface de 206 km² entre les Monts et les Coteaux du Lyonnais, dont 78 km² drainés par le Mornantet. Le rapport de synthèse du SMAGGA de 2011, indique que le bassin-versant du Garon, malgré son caractère très rural, est soumis à de nombreuses pressions d'origine anthropique :

- l'assainissement : les eaux claires parasites représentent un réel problème puisqu'en trop grande quantité, elles causent la mise en charge trop fréquente des réseaux et le dysfonctionnement des déversoirs d'orage, qui déversent donc des eaux non épurées dans le milieu ;
- l'assainissement non collectif dans le bassin-versant du Garon constitue également une source potentielle de pollution des eaux importante, même si son impact réel est très difficilement quantifiable. En effet, plus de la moitié des installations d'assainissement autonomes sont défectueuses car vétustes ;
- l'industrie est particulièrement présente dans l'est du bassin-versant du Garon ;
- les eaux de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées constituent également un enjeu, le bassin-versant étant parcouru de routes relativement passantes et présentant de nombreuses zones d'activités, particulièrement à l'Est ;
- de nombreuses retenues collinaires parcourent le bassin-versant, et particulièrement à l'Ouest. Ces ouvrages se situent toutefois en dehors de tout cours d'eau et de fait n'ont aucune incidence sur la qualité hydro biologique du cours d'eau. En revanche, d'après le rapport de synthèse du SMAGGA de 2011, pour celles situées en travers ou en parallèle de cours d'eau, un examen plus approfondi mériterait d'être étudié afin de déterminer leur impact réel sur le cours d'eau et notamment en période d'étiage.

En complément, un rapport de la campagne de prélèvement réalisé en 2013 par Hydrostore pour le compte du SMAGAA apporte des données complémentaires concernant l'analyse écologique et biologique du bassin-versant du Garon. Cette étude complète l'état initial des eaux superficielles du bassin-versant du Garon réalisé en 2010-2011 pour la préparation du second contrat de rivière. La qualité biologique de l'ensemble des stations du bassin-versant du Garon a été analysée dans le cadre de cette étude. Il en ressort une qualité biologique moyenne à bonne. Pour d'autres stations étudiées, la qualité biologique est moyenne voire médiocre, c'est le cas notamment des stations suivantes :

- Rantonnet – Ro3 (commune de Brignais)

La qualité biologique de la station est globalement Moyenne à Médiocre. L'altération du milieu relève d'une eutrophisation anthropique modérée qui se caractérise par une certaine pollution organique. Les pressions identifiées relèvent d'une pollution due à un assainissement (collectif et non collectif) non optimal, qui engendre une altération de la qualité physico-chimique de l'eau.

- Corandin – G7 (commune de Messimy)

La qualité biologique de la station est globalement Moyenne à Médiocre. L'altération du milieu relève d'une eutrophisation anthropique modérée qui se caractérise par une certaine

pollution organique. Les pressions identifiées relèvent d'une pollution due à un assainissement collectif médiocre, qui engendre une altération du milieu et une forte altération de la qualité physico-chimique de l'eau.

- Le Barret – G9 (commune de Brignais)

La qualité biologique de la station est globalement Moyenne à Mauvaise. La forte altération du milieu relève d'une pollution organique et d'une eutrophisation anthropique modérées. Il n'y a pas de pression spécifique impactant cette station ; mis à part une altération physico-chimique importante résultant des perturbations en amont : notamment l'assainissement collectif

- Le Gaud – G10 (commune de Brignais)

La qualité biologique de la station est globalement Moyenne à Médiocre. L'altération du milieu relève d'une eutrophisation anthropique modérée qui se caractérise par une certaine pollution organique. Les pressions identifiées relèvent d'une pollution due à une industrialisation et une urbanisation, qui engendre une altération du milieu et une forte altération physico-chimique.

- Garon – Les Charmes – G14 (commune de Grigny)

La qualité biologique de la station est globalement Moyenne à Médiocre. L'altération du milieu relève d'une eutrophisation anthropique modérée qui se caractérise par une certaine pollution organique. Les pressions identifiées relèvent d'une pollution due à une industrialisation, une urbanisation et la présence de décharges. Ceci engendre une altération du milieu et une altération de la qualité physico-chimique de l'eau.

Sous-bassin du Gier :

Globalement, le Gier présente des eaux superficielles de qualité médiocre due aux pressions domestiques, agricoles, industrielles, routières, phytosanitaires et aggravée par le manque de capacités auto épuratoires des milieux récepteurs. L'ensemble de ces pollutions chimiques perturbe les écosystèmes de la rivière, ce qui en diminue la qualité écologique. Les cours d'eau souffrent de périodes d'assecs et de perturbations morphologiques (lit du cours d'eau perturbé par l'homme) qui s'ajoutent aux problèmes de qualité des eaux, et qui diminuent d'autant plus la qualité écologique.

V.A.4. Alimentation en eau potable (AEP)

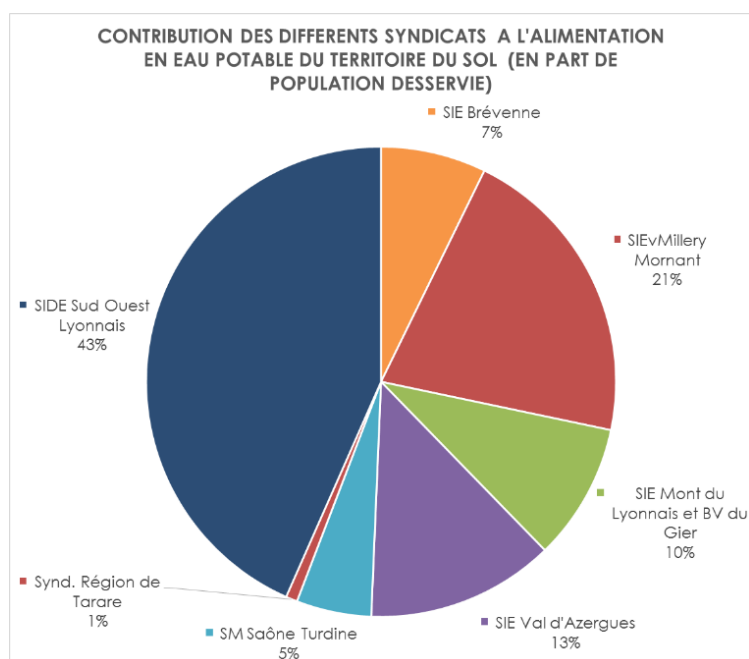
a Organisation de la distribution pour l'alimentation en eau potable

La distribution d'eau potable s'organise à partir de plusieurs syndicats, eux-mêmes raccordés à des syndicats gérants des ressources importantes comme le syndicat Saône Turdine (captages dans la nappe de confluence Saône Azergues), la Métropole de Lyon (captages de Crépieux Charmy) et le SIE (Syndicat intercommunal des eaux) Givors Grigny (captage dans la nappe alluviale du Rhône). La desserte en eau potable sur le territoire de l'Ouest Lyonnais est assurée par (cf. carte et tableaux pages suivantes) :

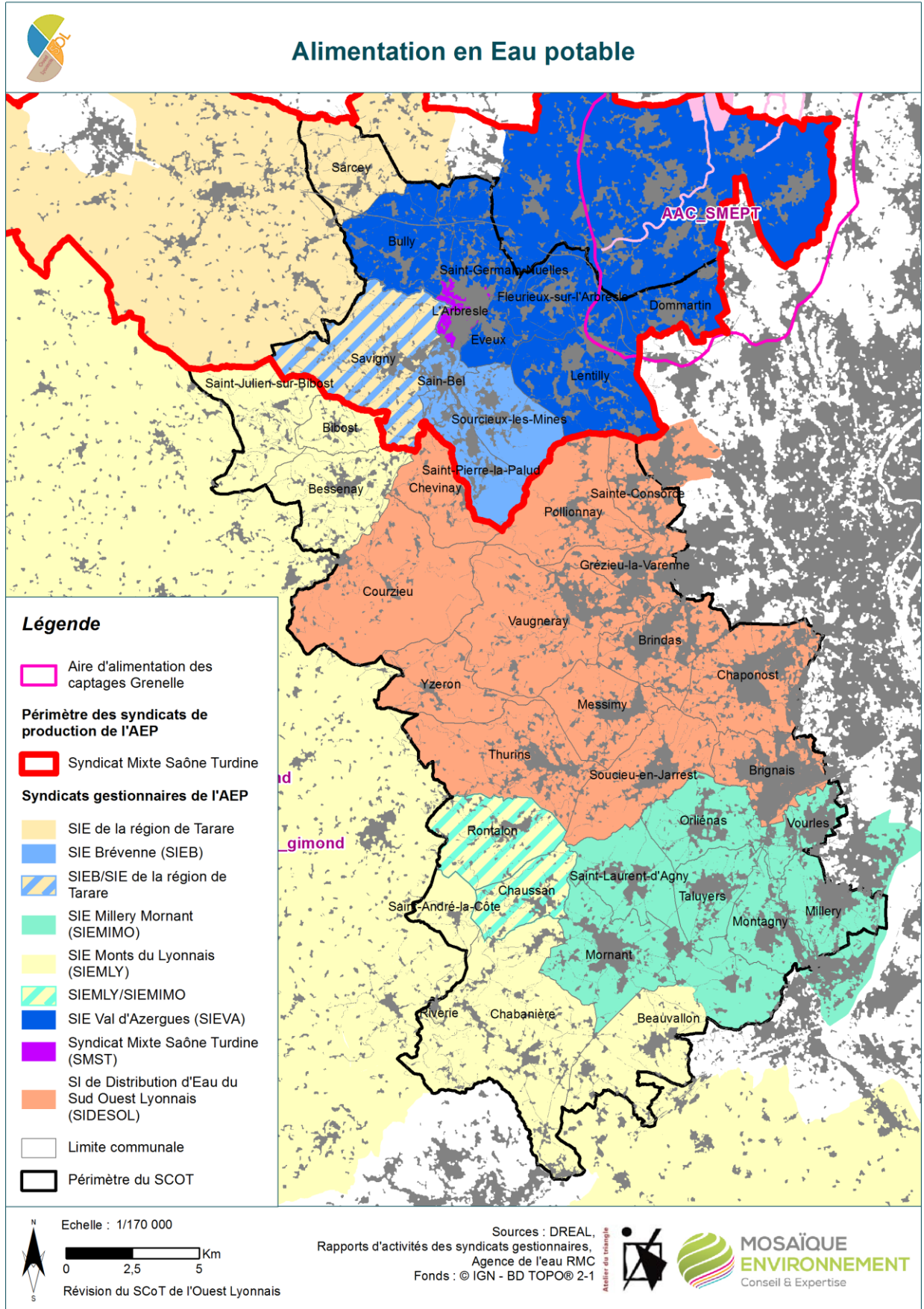
- Le Syndicat intercommunal de distribution d'eau du Sud Ouest Lyonnais (SIDESOL) ;
- Le Syndicat intercommunal Millery Mornant (SIE MIMO) ;
- Le SIE Mont du Lyonnais et basse vallée du Gier (SIEMLY);
- Le SIE Mixte Saône Turdine (syndicat producteur) pour :
 - Le SIE de la Brévenne ;
 - Le SIE de la Région de Tarare ;
 - Le SIE du Val d'Azergues (SIEVAL);
 - La commune de L'Arbresle.

Tous les syndicats présents sur le territoire sont interconnectés et assurent ainsi une certaine sécurité pour l'approvisionnement en eau potable. Ces interconnexions sont soit courantes (principe d'achat ou de vente d'un syndicat à un autre), soit de secours.

Le graphique ci-dessous montre que, en part de population desservie, **le SIDESOL contribue à 43 % à l'alimentation en eau potable sur le territoire de l'Ouest Lyonnais**, viennent ensuite le SIE MIMO pour 21 % et le SIE Val d'Azergues 13 %. Dans une moindre mesure, les SIE Brévenne, SIEMLY, le SM Saône Turdine et le Syndicat de la région de Tarare contribuent aussi à l'alimentation en eau potable mais dans des proportions moindres (entre 1 et 10 % environ).



Source : RPQS syndicats d'eau potable, Mosaïque Environnement



b Les principales sources pour l'alimentation en eau potable

Le tableau ci-après montre que la principale ressource en eau du territoire est la nappe alluviale du Garon puisque plus de 60 % de la population du territoire en dépend. Les captages sont présents sur les communes de Brignais, Vourles, Montagny et Millery, sur le territoire de l'Ouest Lyonnais.

Les autres ressources utilisées sont extérieures au territoire, il s'agit :

- De la nappe alluviale de la Saône qui alimente environ 25 % de la population via le Syndicat mixte Saône Turdine qui exploite les champs captant de Quincieux et d'Ambérieux d'Azergues
- de la nappe alluviale du Rhône : champs captants de Grigny et de Chasse-sur-Rhône
- de la nappe alluviale de l'Azergues.

Quelques sources secondaires complètent également l'alimentation en eau potable du territoire : le captage « Le Martinet » sur Savigny (vallée de la Brévenne) et les sources situées sur les communes d'Yzeron, de Vaugneray, de Saint-Pierre-La-Palud, de Saint-André-la-Côte et de Courzieu. Excepté quelques sources, la plupart des captages bénéficient d'un périmètre de protection établi à la suite d'une déclaration d'utilité publique approuvée ou en cours d'élaboration.

Bien que fortement dépendant de la nappe du Garon, le territoire dispose ainsi de ressources diversifiées via des interconnexions entre Syndicat, qui permettent de garantir la sécurisation de l'alimentation en eau potable notamment en période estivale.

Syndicats d'alimentation en eau potable sur le territoire	Ressources utilisées
SIDESOL	- Nappe du Garon (87% en 2016) + sources environ 3 % + achats d'eau principalement Rhône Sud
SIE Millery Mornant	- Nappe du Garon (94% en 2016) et achats d'eau Rhône Sud
SIEMLY	- Nappe alluviale du Rhône (99,8 %) + source (0,03%) + achats d'eau (0,14%)
Syndicat mixte Saône Turdine	- Nappe alluviale de la Saône (97 %) + nappe alluviale de l'Azergues (3%)
SIE Brévenne	- Station du Martinet à Savigny et achat d'eau au Syndicat mixte Saône Turdine
SIE Région de Tarare	- Achat d'eau au Syndicat mixte Saône Turdine + achat d'eau au SIEMLY et sources de Vallorgues sur la commune de Joux (moins de 1 %)
SIE du Val d'Azergues	- Achat d'eau direct au syndicat mixte Saône-Turdine

Tableau 1 : Répartition de la ressource en eau par les syndicats gestionnaires de l'alimentation en eau potable sur le territoire de l'Ouest Lyonnais (Source : RPQS syndicats d'eau potable, Mosaïque Environnement)

c Analyse à l'échelle des syndicats

Les informations détaillées dans les paragraphes ci-dessous proviennent des RPQS des syndicats gestionnaires de la ressource en eau potable pour l'année 2016 (ou 2014 et 2018 selon disponibilité de la donnée), des RAD (rapports annuels des délégataires) mais également d'études telles que les schémas directeurs d'alimentation en eau potable et PGRE (bassin-versant du Garon).

Le SIDESOL

Syndicat et ressource

Le SIDESOL possède un site de production à Vourles comprenant 4 puits de captage prélevant dans la nappe alluviale du Garon. Des captages sont aussi exploités sur les communes de Courzieu, Vaugneray et Yzeron pour l'alimentation en eau potable du territoire. Le SIDESOL achète également de l'eau au Syndicat mixte d'eau potable de Rhône Sud auquel il est adhérent, qui lui assure un complément de ressource (champ captant de Chasse-Ternay – nappe alluviale du Rhône). Un apport d'eau du SIEMLY est également utilisé au niveau de la commune de Thurins ainsi qu'une interconnexion avec le SM Saône Turdine au niveau du réservoir du Raymond.

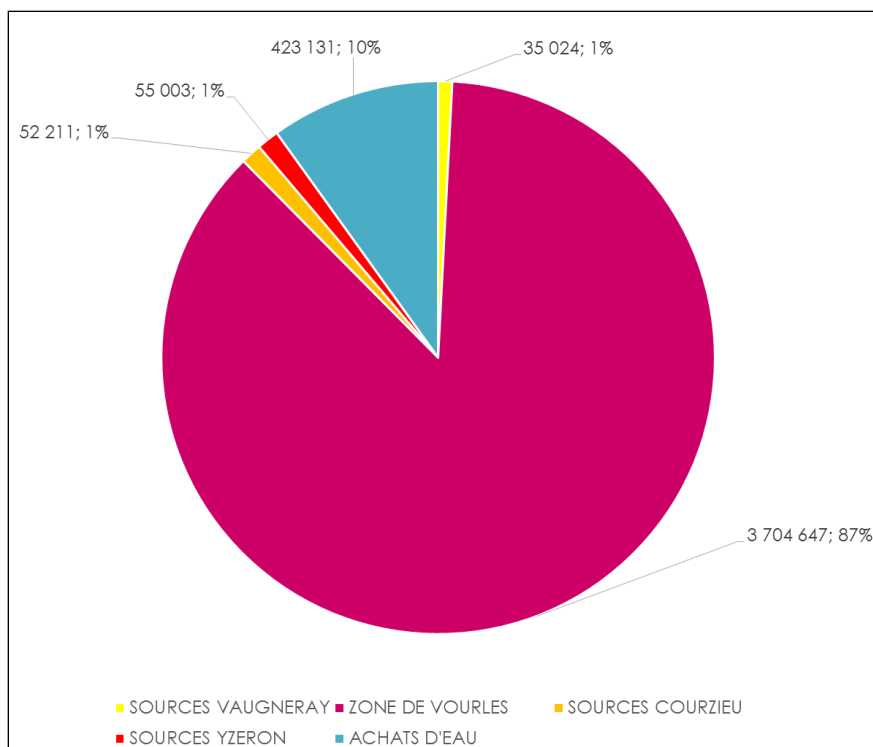
Le SIDESOL dessert 43 % de la population de l'Ouest Lyonnais en 2016 soit 14 communes soit 54 583 habitants du territoire de l'Ouest Lyonnais en 2016 (+ 1 commune hors territoire de l'Ouest Lyonnais représentant environ 3 789 habitants).

L'essentiel de la ressource en eau potable sur le territoire du SIDESOL provient de la zone de captage de Vourles. Le SIDESOL dépend essentiellement de ses propres ressources car la nappe du Garon représente 87 % des volumes mis en distribution.

Les débits et les durées de prélèvement autorisés par l'arrêté de DUP étaient jusqu'en 2018 fixés à 22 000 m³/jour soit 900 m³/h. Un arrêté complémentaire pris le 12 mai 2017, fixe un nouveau prélèvement annuel sur la nappe du Garon limité à 3 794 000 m³/an. Ce nouveau prélèvement prend en compte la somme de tous les prélèvements effectués sur les 7 puits composant le champ captant de Vourles. **Sachant que le volume annuel prélevé était en 2016 de 3 704 647m³, cela représente donc près de 100% des volumes annuels autorisés par les arrêtés complémentaires.**

En prélèvement journaliers, les débits moyens prélevés par jour en 2016 sont de **10 149 m³/jour en moyenne**, soit moins de 50 % du prélèvement autorisé par la DUP (cf. RPQS 2016 SIDESOL).

D'après le RPQS de 2016 du SIDESOL, les ventes auprès d'autres syndicats représentent seulement 1 % de la ressource et les pertes d'eau 20 % (872 690 m³).



Provenance de l'eau potable du SIDESOL – RPQS 2016

Consommation du SIDESOL

La consommation domestique moyenne du SIDESOL s'élève en 2016 à 107,5 m³ par abonné soit environ 57,50 m³/an/habitant. La consommation moyenne par abonnés est en forte baisse depuis plusieurs années. La consommation domestique représente environ 82 % de la consommation sur le territoire du SIDESOL tandis que les autres abonnés (industriels) représentent 18 %.

Qualité de la ressource en eau potable

L'eau distribuée par le par le SIDESOL au cours de l'année 2017 présente une **bonne qualité bactériologique**. L'eau de toutes les sources du syndicat est acide, faiblement minéralisée et agressive. L'eau distribuée par le syndicat est néanmoins restée conforme aux exigences de qualité réglementaires fixées pour les autres substances mesurées, notamment pour les pesticides, les solvants chlorés et les substances toxiques, à l'exception :

- d'un dépassement du paramètre cuivre sur un prélèvement au niveau de l'UDI Courzieu Biternay Bourg, le dépassement étant lié au point de prélèvement ;
- d'un dépassement des paramètres turbidité et coloration sur l'UDI Yzeron Bourg. Le dépassement est lié au point de prélèvement.

Enfin, les sources de Vaugneray ne bénéficient pas à ce jour des mesures de protection définies à l'article L1321-2 du Code de la Santé Publique

Analyses	Taux de conformité exercice 2016	Taux de conformité exercice 2017
Microbiologie (P101.1)	100	100
Paramètres physico-chimiques (P102.1)	99.3	100

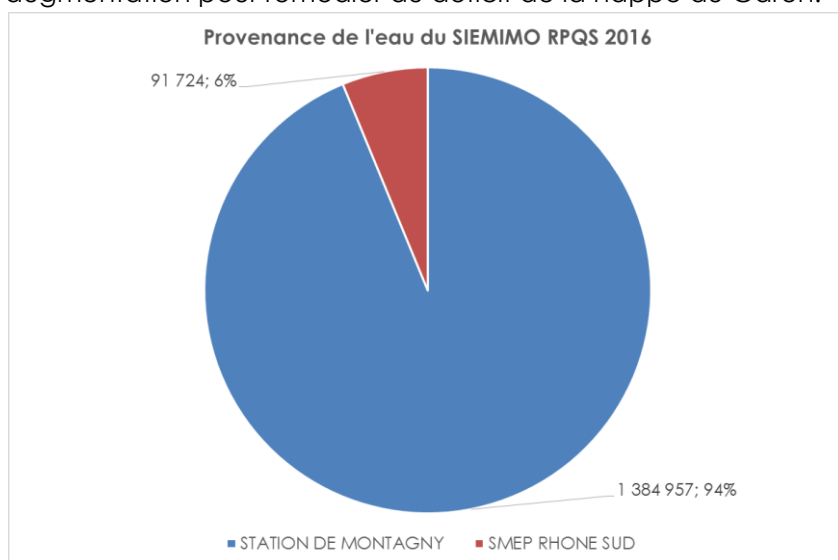
Source : RPQS 2017

Le SIE MIMO (Millery Mornant)

Syndicat et ressource

Le SIE MIMO dessert 12 communes dont 10 dans le périmètre de l'Ouest Lyonnais soit 26 352 habitants (dont 89 hors SOL). Les communes de Chaussan et Rontalon dépendent de deux syndicats et les communes de Vernaison et de Grigny (hors périmètre du SCoT) n'ont qu'une petite partie de leurs abonnés desservis par le SIE MIMO.

L'essentiel de la ressource sur le territoire du SIE MIMO provient de la zone de captage de Montagny (94 %) et seulement 6 % proviennent de la nappe Rhône Sud (Syndicat mixte Rhône sud). Aussi, comme pour le SIDESOL, le SIE MIMO dépend essentiellement de ses propres ressources constituées par la nappe du Garon bien que les volumes importés soient en augmentation pour remédier au déficit de la nappe du Garon.



RPQS 2016

Consommation du SIE MIMO

Le débit moyen prélevé par jour en 2016 est de 3 794 m³/jour. Le débit maximal prélevable autorisé par la DUP était fixé à environ 7000 m³/jour.

Le prélèvement annuel maximal pour le SIE MIMO dans la nappe du Garon a été toutefois revu à la baisse dans un arrêté complémentaire en date du 12 mai 2017. **Le prélèvement annuel effectué sur la nappe alluviale du Garon est désormais limité à 1 476 000 m³/an.** Sachant que le prélèvement annuel en 2016 était de 1 384 957 m³, **cela représente environ 93 % du prélèvement annuel maximum autorisé.**

La vente auprès d'autres syndicats représente environ 2 % et les pertes d'eau représentent 11 % (162 911 m³). Au regard des derniers RPQS, on constate une baisse des volumes produits et importés par rapport aux années précédentes.

Le nombre d'abonnés domestiques croît régulièrement depuis 2011. **En 2016, la consommation domestique représente 82 % des volumes mis en distribution** alors que les abonnés non domestiques représentent seulement 1 % des volumes mis en distribution. La consommation domestique moyenne en 2016 s'élève à 104,67 m³ par abonné soit environ 50 m³/an/habitant.

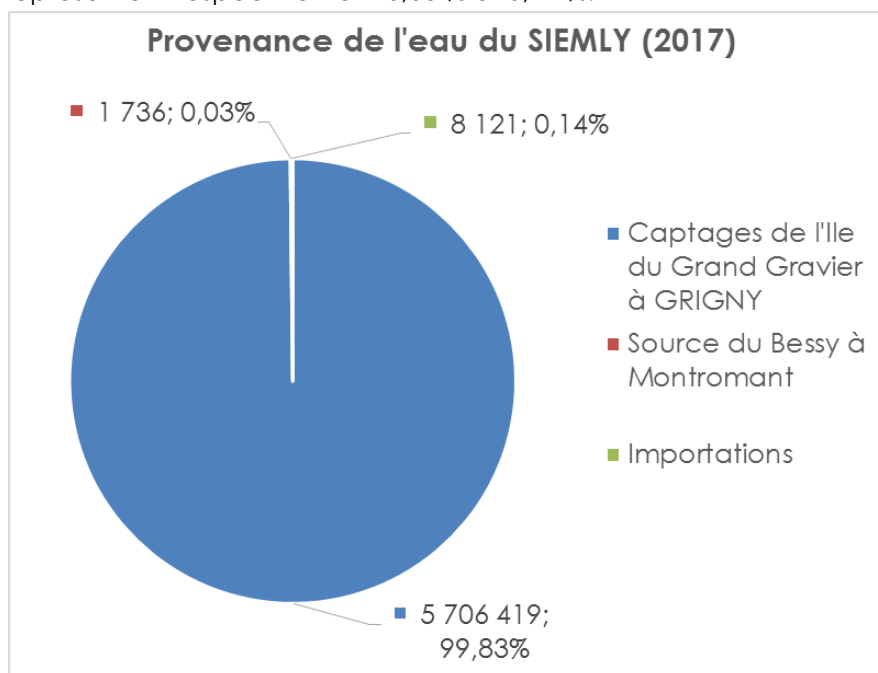
Qualité de la ressource en eau potable

L'eau distribuée par le syndicat au cours de l'année 2016 présente une bonne qualité bactériologique et est restée conforme aux exigences réglementaires fixées. Le taux de conformité est de 100 %.

SIE des Monts du Lyonnais et de la Basse Vallée du Gier (SIEMLY)

Syndicat et ressource

L'eau distribuée par le SIE des Monts du Lyonnais (SIEMLY) provient de ses captages à Grigny (captages de l'île du grand Gravier) en nappe alluviale du Rhône. Le champ captant est composé de 8 puits. L'essentiel de la ressource en eau potable provient du captage de l'île du Grand Gravier à Grigny (99,83 %). La source du Bessy à Montromant et les importations représentent respectivement 0,03 % et 0,14 %.



Source : RPQS 2017

En 2016/2017, le SIEMLY dessert 78 644 habitants dont :

- 51 883 habitants dans le département du Rhône (22 858 abonnés) ;
- 26 761 habitants dans le département de la Loire (11 021 abonnés).

La population desservie par le SIEMLY est en forte augmentation depuis 2012 (+ 6 200 habitants supplémentaires soit 8,6 % en 5 ans). Les communes de l'Ouest Lyonnais ne représentent que 15 % de la population desservie par le SIEMLY.

Les débits de prélèvement autorisés par l'arrêté de DUP sur le territoire du SIEMLY sont fixés à 36 000 m³/j. Le Syndicat a prélevé 5 708 155 m³ en 2017 soit en moyenne 15 634 m³/jour et 5 122 476 m³ en 2016 soit 14 034 m³/jour, il reste ainsi très en deçà des volumes maximum de prélèvements autorisés.

Le volume produit a augmenté entre 2016 et 2017, d'environ 11 %. La production moyenne annuelle en période estivale sur le territoire est comprise entre 20 000 à 23 000 m³/j. L'achat d'eau auprès d'autres syndicats représente 0,14 % de la ressource en eau. Ce faible taux est lié au fait que le SIEMLY dépend à 99,8 % de ses propres ressources. En revanche, la vente d'eau auprès d'autres syndicats représente 9,7 % environ.

Consommation du SIEMLY et rendement

La consommation comptabilisée est de 3 170 454 m³ en 2017 et le nombre d'abonnés augmente depuis 2012.

La consommation domestique moyenne est de 94m³ en 2017 par abonné soit environ 40 m³/an/habitant. Les données concernant la part de consommation. La consommation des communes appartenant au territoire de l'Ouest Lyonnais ne représente qu'environ 16% de la consommation d'eau totale à l'échelle du SIEMLY. La part des abonnés non domestique ne figure pas dans le RPQS pour ce syndicat.

En raison du relief et de la longueur du réseau, le SIEMLY présente des pertes importantes. Le rendement s'élevait en 2017 à 72,91. Malgré une courbe en « dent de scie » on note une amélioration par rapport aux années précédentes.

Qualité de la ressource en eau potable

La ressource en eau potable sur le territoire du SIEMLY est conforme à la réglementation en vigueur (taux de conformité compris entre 99 et 100 %).

Le Syndicat Mixte Saône Turdine (Syndicat producteur)

Syndicat et ressource :

La population concernée par le service est d'environ 113 157 habitants, soit + 2,6 % par rapport à 2016. Le Syndicat Mixte Saône Turdine est producteur d'eau pour plusieurs Syndicat d'AEP alimentant certaines communes du territoire de l'Ouest Lyonnais et pour la commune de l'Arbresle.

Adhérents au Syndicat Mixte Saône Turdine	
SIE Val d'Azergues	SOL (Pour partie)
SIE Canton du Bois-d'Oingt	HORS SOL
SIE Brévenne	SOL (Pour partie)
SIE Région de Tarare	SOL (Pour partie)
SIE Anse et Région	HORS SOL
Commune du Bois-d'Oingt	HORS SOL
Commune de l'Arbresle	SOL
Commune de Chessy	HORS SOL
Commune de Tarare	HORS SOL

Le Syndicat Mixte d'Eau Potable Saône Turdine est alimenté en eau à partir des puits de captage situés en nappe alluviale de la Saône sur les communes de Quincieux et d'Ambérieux d'Azergues et dans une moindre mesure du captage du Divin, propriété du Syndicat Intercommunal des Eaux Anse et Région, situé en nappe alluviale de l'Azergues, sur la commune d'Anse.

Volumes prélevés par ressource (m ³) en 2016		
	En m ³	% des prélèvements totaux
Zone de captage de Quincieux	3 167 340	44%
Zone de captage d'Ambérieux	3 764 134	53%
Station du Divin	206 410	3%
TOTAL	7 137 884	

Les captages d'Ambérieux et de Quincieux bénéficient de périmètres de protection réglementaires et de servitudes afférentes. Avant distribution, l'eau est traitée par un procédé de démantanisation puis désinfectée. La capacité de production de la station du Jonchay est de 2400 m³/h. Le Syndicat Mixte d'Eau Potable Saône Turdine a confié la gestion des installations à la société Suez-Lyonnaise des Eaux (secteur d'Anse).

Consommation et rendement du réseau :

En 2016, les volumes d'eau consommés s'élevaient à 6 619 555m³ d'eau.

Le rendement du réseau s'élevait en 2016 à 94,4 %. Le Syndicat respecte donc le niveau minimum requis de 85%. Le rendement est donc bon mais se dégrade par rapport à 2015 (perte d'1 point).

Qualité de l'eau :

L'ensemble des prélèvements réalisés au point de distribution a respecté les limites et références de qualité. Toutefois il s'agit d'un territoire sensible puisque des pollutions aux pesticides et tétrachloréthylène sont identifiées et suivies depuis plusieurs années.

Le SIEVA (Syndicat des eaux du Val d'Azergues)

Ressource et syndicat :

Le SIEVA est directement alimenté en eau potable par le Syndicat Mixte d'Eau Potable Saône Turdine. Le SIEVA assure les compétences de production et de transfert d'eau potable auprès de 22 communes (42 360 habitants en 2016) dont 6 sur le territoire de l'Ouest Lyonnais représentant 16 323 habitants.

A l'échelle du Syndicat, le nombre d'abonnés croît chaque année pour atteindre 18746 abonnés en 2018 (17779 en 2016).

Consommation et rendement du réseau :

Le volume d'eau vendu aux abonnés domestique en 2018 était de 2219 742 m³ et 29 621 m³ pour les abonnés non domestiques soit 1,3 % des volumes d'eau vendus.

Le rendement du réseau était de 85,6% en 2018, en légère amélioration après 3 années de dégradation.

SIE de la Brévenne :

Syndicat et ressource

Pour le Syndicat de la Brévenne, seul le RPQS 2014 a pu être obtenu.

Les communes adhérentes sont Sain Bel, Saint Pierre La Palud, Sourcieux les Mines et Savigny (en partie) toutes situées dans le périmètre de l'Ouest Lyonnais. La population concernée par le service est de 6 784 habitants en 2014 soit 3200 abonnés domestiques et assimilés.

Le syndicat est alimenté par la station du Martinet, complété par un achat d'eau au Syndicat Mixte d'eau potable Saône-Turdine. Le captage du Martinet fait l'objet de mesures de protection : l'arrêté de déclaration d'utilité publique inter-préfectoral n°2/2011 est en date du 8 mars 2011.

L'eau issue des captages du Martinet est désinfectée par du chlore avant distribution.

Les habitants de Sain Bel, Savigny-La Palud/Chamberty et de Bessenay-La Rochette sont exclusivement alimentés par l'achat d'eau au S.M.E.P. Saône Turdine, via la commune de l'Arbresle.

Consommation et rendement du réseau :

Les volumes consommés s'élevaient en 2014 à 298 121 m³ soit en moyenne 93m³ par abonnés et par an ou 44 m³ par habitant et par an.

Le rendement du réseau s'élevait à 83,1% en hausse régulière par rapport aux années précédentes.

*Le SIE de la Région de Tarare***Syndicat et ressource :**

Le Syndicat dessert 16 communes représentant 15 628 habitants soit 6730 abonnés.

Les communes adhérentes sont Ancy, Dareize, Dieme, Joux, Le Breuil, Légny, Les Olmes, Pontcharra sur Turdine, Saint Clément sur Valsonne, Saint Forgeux, Saint Loup, Saint Marcel l'Eclairé, Saint Romain de Popey, Sarcey, Savigny (en partie), Valsonne.

Parmi ces communes seules Sarcey et Savigny sont situées sur le territoire de l'Ouest Lyonnais. Elles représentent 18 % des clients du syndicat (nb d'habitants non renseignés).

Le syndicat est alimenté principalement par un achat d'eau au Syndicat Mixte d'eau potable Saône-Turdine, complété par un achat d'eau au SIE des Monts du Lyonnais et pour moins de 1% par les sources de Vallorgues, situées sur la commune de Joux. Le **Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région de Tarare** a engagé la procédure de protection des sources de Joux, mais aucune DUP n'a encore vu le jour.

Consommation et rendement du réseau :

Le volume vendu aux particuliers représentait en 2017 577 706 m³ et celui vendu aux professionnels 55 046 m³ soit 8,4 % du total des volumes vendus.

Le rendement du réseau était de 78,39% en 2017.

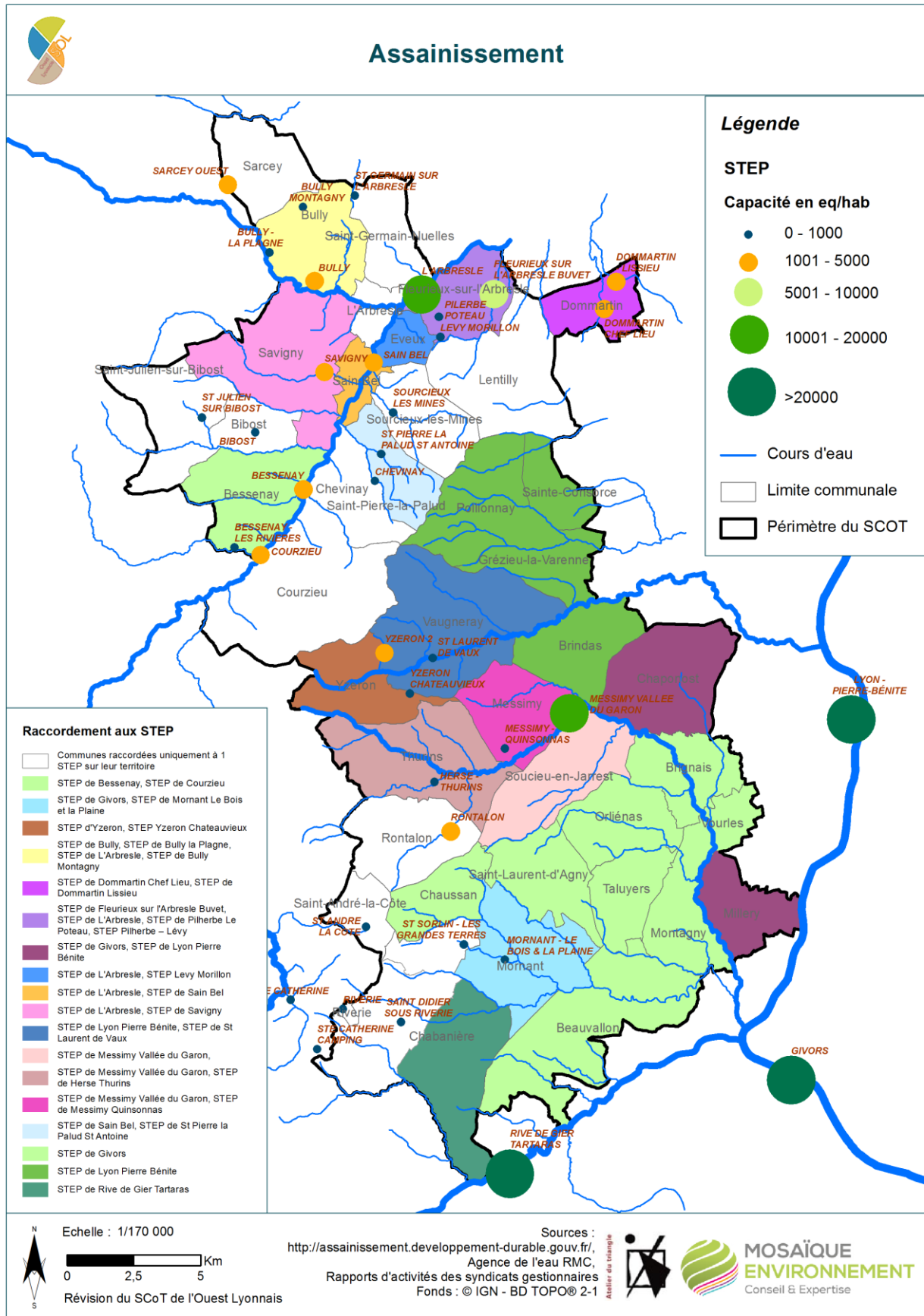
Le territoire de l'Ouest Lyonnais est ainsi alimenté par des syndicats présentant des situations différentes tant en termes de disponibilité de la ressource que d'état des réseaux (rendements très variables). Les interconnexions constituent un point fort.

V.A.5. **L'assainissement des eaux usées : une exigence forte en lien avec la sensibilité des milieux récepteurs**

La majorité des communes de l'Ouest Lyonnais est raccordée à un système d'assainissement collectif. Les effluents des communes situées dans la partie Sud-Est du territoire sont dirigés vers trois importantes stations d'épuration : Rive-de-Gier, Givors et Pierre Bénite.

Plusieurs communes du nord sont raccordées à la station d'épuration de L'Arbresle. Les autres communes disposent chacune d'une station d'épuration (ou lagune) d'une capacité modérée.

Depuis plusieurs années la plupart des communes de l'Ouest Lyonnais a consenti de lourds investissements visant à fiabiliser les réseaux de collecte des eaux usées et à mettre aux normes leurs stations d'épuration (dans un cadre communal ou intercommunal) ce qui a permis de faire progresser la qualité des eaux des milieux aquatiques (cf. EIE révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais pour la liste des syndicats compétents en matière d'assainissement). Il demeure cependant encore quelques "points noirs". Les principaux dysfonctionnements des dispositifs d'assainissement sont indiqués dans l'EIE du SCOT de l'Ouest Lyonnais.



Carte extraite de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais

V.A.6. La gestion des eaux pluviales : des sols peu perméables sensibles aux risques de ruissellement

Le territoire de l'ouest Lyonnais est particulièrement sensible à la gestion des eaux pluviales du fait du contexte climatique, topographique et de la dynamique forte d'imperméabilisation des sols.

Inondation, ruissellement, saturation des réseaux, érosion des sols, atteinte à la qualité des eaux superficielles et souterraines et à la qualité des habitats aquatiques sont autant de conséquences qui se posent à des degrés divers selon les communes.

Sur le **bassin-versant du Garon**, il a été constaté que les eaux de pluie et de ruissellement arrivent en masse dans les réseaux lors d'épisodes pluvieux, de sorte que les déversoirs d'orage débordent et les tampons se soulèvent, engendrant ainsi des pollutions occasionnelles et provoquant des dysfonctionnements dans les stations d'épuration à l'aval.

Plus globalement, le territoire de l'Ouest Lyonnais se caractérise par des sols moyennement favorables à l'infiltration des eaux de pluie (perméabilité faible à moyenne). Par conséquent, le territoire est davantage sujet aux risques de ruissellement des eaux pluviales et la mise en place de dispositifs d'infiltration est souvent difficile.

Dans ce contexte, le SMAGGA a élaboré entre 2011 et 2014 un Schéma Directeur de Gestion des eaux pluviales afin de coordonner et mettre en cohérence les zonages d'assainissement pluvial et les programmes de travaux sur les 27 communes concernées. Les communes ont été accompagnées à partir de 2015 pour l'annexion des zonages aux PLU et la mise en place des actions. La stratégie générale définie par l'ensemble des communes vise en premier lieu :

- La séparation des réseaux « eaux pluviales » et « eaux usées »
- La préférence à l'infiltration
- Si impossible, le rejet d'un débit régulé vers le milieu naturel
- A défaut rejet à débit régulé vers le réseau public.

Au-delà de ce périmètre, plusieurs autres communes du territoire de l'Ouest Lyonnais disposent d'un zonage d'assainissement pluvial et mettent en place des mesures.

Dans la majorité des cas, les eaux pluviales intégrées au réseau de collecte sont normalement contrôlées grâce à la construction de nombreux déversoirs d'orage, ou des ouvrages de régulation hydraulique conçus pour limiter par temps de pluie le débit dirigé vers l'aval et donc vers la STEP.

La gestion des eaux pluviales constitue ainsi un enjeu important afin d'assurer la sécurité publique et la protection de l'environnement particulièrement dans un contexte de grande sensibilité de la nappe du Garon. En amont, la prévention par l'intermédiaire d'une limitation de l'imperméabilisation des sols voire la recherche de potentiels pour la désimperméabilisation (conformément aux recommandations des SDAGE) constituent une priorité.

V.B. LES RESSOURCES MINERALES : CARRIERES ET MINES

Sur le territoire, on recense actuellement 5 carrières:

Nom	Commune	Type	Date d'autorisation
La Tour	Millery	Alluvionnaire	2010 – arrêt de l'exploitation
Barny	Beauvallon secteur St-Andeol-le-Château	Roches massives	2022
Le Garon	Millery	Alluvionnaire	2013 - arrêt de l'exploitation
Le Ratier	Pollionnay	Roches massives	2023
Le Ratier 1	Pollionnay	Roches massives	2023

Il y a par ailleurs un grand nombre de carrières fermées sur le territoire en particulier sur les franges sud et est du territoire.

Synthèse des enjeux liés aux ressources minérales

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Un territoire riche en ressources minérales de roches massives</p> <p>Une réflexion régionale pour assurer la préservation de la ressource (schéma régional des carrières).</p> <p>Des réflexions engagées au niveau de l'agglomération lyonnaise (privilégier les roches massives).</p>	<p>Une pression importante et croissante pour l'exploitation du gisement de roches massives (besoins croissants pour l'agglomération lyonnaise)</p>
ENJEUX	
<p>L'anticipation des demandes en roches massives de l'agglomération lyonnaise ;</p> <p>La prise en considération de l'impact paysager et environnemental des activités extractives ;</p> <p>La prise en compte des orientations du futur schéma régional des carrières (en cours d'élaboration).</p>	

V.C. MILIEUX NATURELS ET FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Synthèse des enjeux liés aux milieux naturels et aux fonctionnalités écologiques

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Une grande diversité de milieux protégés ou inventoriés</p> <p>Une biodiversité importante sur le territoire</p> <p>Une trame verte et bleue présentant une bonne fonctionnalité</p> <p>Des zones humides présentes et bien conservées</p> <p>Des cours d'eau support de la trame bleue</p> <p>Des connexions écologiques nombreuses avec les territoires voisins et notamment avec les Monts du Lyonnais</p> <p>Une bonne qualité environnementale nocturne de l'ouest du territoire</p>	<p>Un étalement urbain historique préjudiciable et créant des fragilités à la TVB</p> <p>Une fragmentation écologique liée à l'étalement urbain et au réseau d'infrastructures</p> <p>Des altérations fortes pour la fonctionnalité écologique sur la frange Est du territoire, au niveau de la D342 notamment</p> <p>Des corridors à restaurer</p> <p>Une intensification de l'agriculture qui réduit la biodiversité et les espaces d'intérêt écologique</p> <p>Un risque de fermeture des milieux naturels (prairies) en lien avec la déprise agricole</p> <p>Une pollution lumineuse importante à l'Est du territoire</p> <p>Un risque d'accentuation des pressions urbaines notamment pour les territoires proches de l'agglomération lyonnaise</p>
ENJEUX	
<p>La préservation de l'intégrité des réservoirs de biodiversité constitués par les espaces naturels dont l'intérêt écologique est souligné par des inventaires et protections</p> <p>La préservation et la restauration des continuités écologiques identifiées à proximité des zones urbanisées.</p> <p>Le maintien de la fonctionnalité des sous trames : prairiales, forestières, des landes et pelouses sèches.</p> <p>La valorisation de coupures vertes dans les projets urbains (nature en ville, trame paysagère) mais également entre les villages.</p> <p>La limitation de l'extension urbaine et de l'artificialisation des sols.</p> <p>Le maintien et la valorisation des continuités écologiques avec les territoires voisins (exemple : les Monts du Lyonnais, le Beaujolais).</p> <p>Le maintien d'un équilibre entre espaces agricoles et naturels en quantité et qualité suffisante.</p>	

V.C.1. Les inventaires patrimoniaux présents sur le territoire de l'Ouest Lyonnais

a Les arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB) :

Sur le territoire, très peu d'espaces naturels à enjeux possèdent un statut de protection. **Quatre APPB** confèrent aux landes du plateau de Montagny (site d'une superficie de 242 ha), à l'île de la table ronde à Millery (61 ha), à la prairie du Tupinier à Grézieu-la-Varenne (9 ha), au Vallon du Rossand (241 ha), une protection stricte de ces espaces. Ces arrêtés fixent les règles

d'exercices des activités de chasse, pêche, loisirs, agricoles sur le site ainsi que les règles en matière d'urbanisme.

Les APPB représentent 553 ha soit environ 1 % du territoire.

b Les zones naturelles d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)

Sur le périmètre du SCOT, **7 ZNIEFF de type II sont identifiés**. Les ZNIEFF du Pilat bordent le sud du périmètre et la ZNIEFF du massif des Monts d'Or la partie nord-est (cf. EIE révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais pour la liste détaillée des ZNIEFF de type II). Le territoire de l'Ouest Lyonnais est également concerné par **35 ZNIEFF de type I**, affinant bien souvent le zonage précédent (cf. EIE révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais pour la liste détaillée des ZNIEFF de type I).

Les ZNIEFF de type I représentent 5260 ha soit 10 % du territoire et les ZNIEFF de type II représentent 9165 ha soit moins de 18 % du territoire

c L'inventaire des pelouses sèches du Conservatoire des Espaces Naturels :

L'inventaire des pelouses sèches a été réalisé en 2013 et 2014 par le Conservatoire des Espaces Naturels Rhône Alpes. Il concerne leur recensement à l'échelle du département et se justifie par l'intérêt écologique, paysager et pastoral de ces milieux qui régressent notamment du fait de l'urbanisation et de l'abandon ou du changement des pratiques agropastorales. Ils abritent également des espèces patrimoniales de faune et de flore souvent dépendantes de ce type de milieux.

Les pelouses sèches représentent 97 ha soit moins de 1 % du territoire avec des sites en moyenne inférieurs à 1 ha.

d L'inventaire des zones humides

La définition générale de la zone humide inscrite dans le code de l'environnement via son article L 211-1, répondant à l'objectif législatif de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau est la suivante : « Les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (*définition de la loi sur l'eau de 1992*).

Les zones humides représentent 824 ha soit de 1,6 % du territoire.

e Les sites naturels classés et inscrits

Sur le territoire, plusieurs sites sont classés ou inscrits au titre des monuments ou sites naturels (cf. EIE révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais pour la liste détaillée).

Les sites inscrits représentent 85 ha et les sites classés 3,5 ha soit moins de 1 % du territoire.

f Les réserves naturelles volontaires

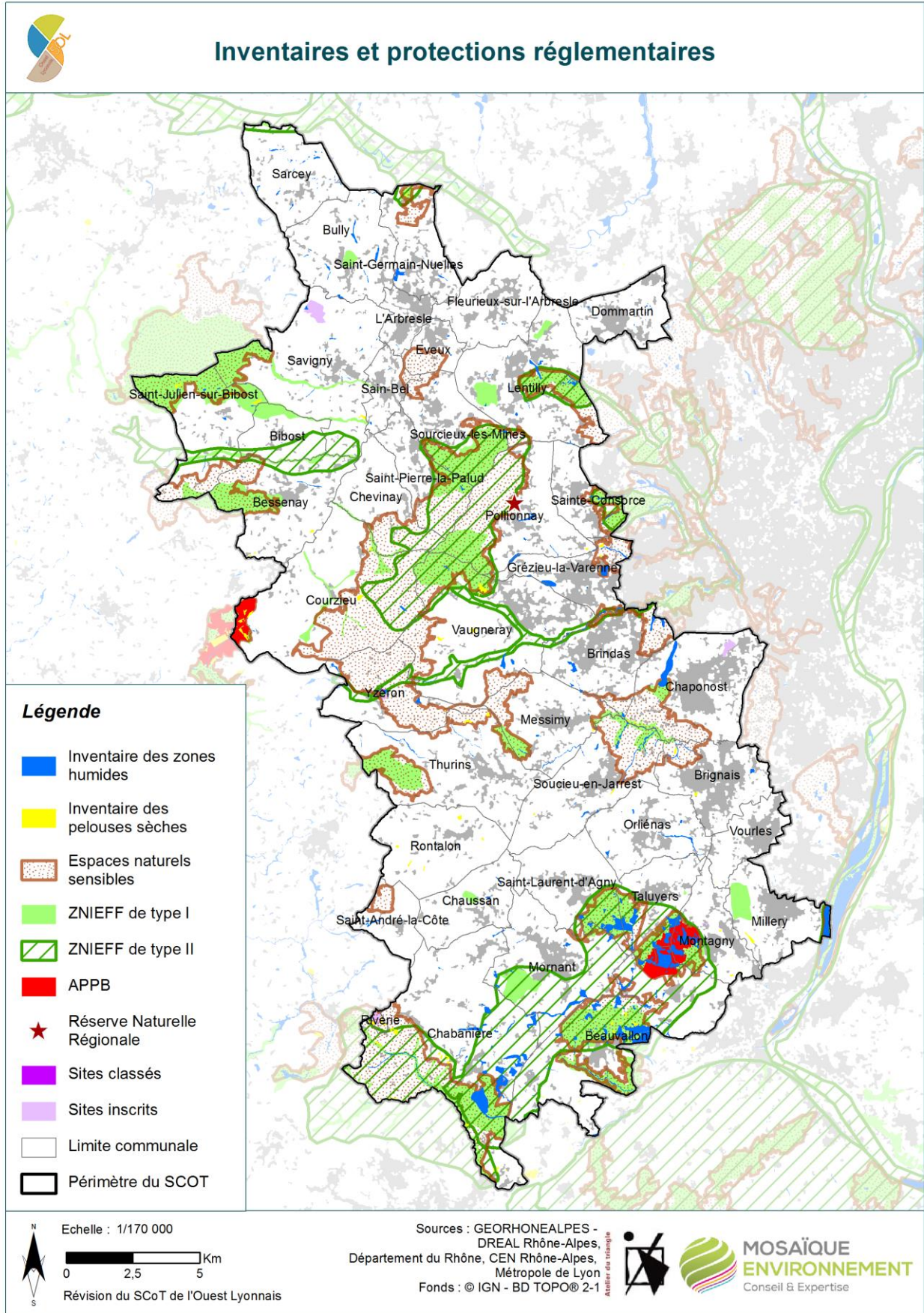
La mine du Verdy (Pollionnay) est en Réserve Naturelle Volontaire depuis avril 1990, suite à son acquisition par la FRAPNA en raison de la présence hivernale de Chiroptères protégés en France. L'espèce dominante est le Murin de Natterer alors que d'autres espèces présentes

possèdent un fort enjeu patrimonial (Grand et Petit rhinolophe, Barbastelle d'Europe, Murin à oreilles échanquées ; Murin à moustaches). Cette mesure doit permettre de préserver le gîte et ses abords en fixant des règles relatives aux aménagements et travaux.

g Les espaces naturels sensibles (ENS)

Les ENS ont pour objectif de préserver la qualité des sites, des paysages, des milieux naturels ou encore des champs d'expansion des crues et d'assurer la sauvegarde des habitats naturels. Ils ont également pour objectif d'aménager ces espaces pour être ouverts au public, sauf exception justifiée par la fragilité du milieu naturel. Les ENS sont portés par le Conseil Général du Rhône qui les a mis en œuvre en décembre 1992. La liste des ENS du Rhône a été révisée et approuvée en novembre 2013.

Le territoire de l'Ouest Lyonnais compte **19 espaces naturels sensibles**. Sur le territoire, ils permettent la préservation et la mise en valeur de sites à fort intérêt patrimonial. Il s'agit principalement de sites boisés, bocagers, de landes ou de carrières favorables aux chiroptères (cf. EIE révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais pour la liste détaillée).



Carte extraite de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais

V.C.2. Le réseau écologique : la trame verte et bleue

a Les documents cadres à prendre en compte

La Directive Territoriale Aménagement (DTA) de l'aire métropolitaine lyonnaise (AML)³², co-produit par l'Etat et les collectivités, détermine les orientations générales en matière d'aménagement et d'équilibre entre les perspectives de développement, protection et mise en valeur d'un périmètre qui s'étend sur 382 communes et 4 départements : le Rhône, l'Ain, l'Isère et la Loire. Elle a été approuvée par décret après avis du Conseil d'État en date du 9 janvier 2007.

La partie centrale du territoire de l'Ouest Lyonnais constitue une partie de la couronne verte de l'agglomération dont l'enjeu est de contenir l'expansion urbaine et maintenir l'épaisseur de cette couronne. Les franges du territoire constituent des zones de contact entre les sites naturels et urbanisés, où la pression résidentielle est importante. Les enjeux de ces espaces concerneront la maîtrise du mitage, le maintien des continuités écologiques et le maintien d'espaces agricoles de qualité.

b Le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE)

Le SRCE Rhône-Alpes a été adopté par délibération du Conseil régional et par arrêté préfectoral le 16 juillet 2014. Le territoire de l'Ouest Lyonnais s'inscrit entre deux continuités que sont :

- **la connexion reliant le Massif Central et le Jura** en passant par les Monts du Lyonnais, le Nord de Lyon puis suit une succession de massifs boisés jusqu'au Jura ;
- **la connexion partant du Sud-Ouest du Massif Central**, qui remonte la vallée du Rhône puis la vallée de la Moselle jusqu'à la frontière Allemande.

L'atlas cartographique du SRCE identifie **45 réservoirs de biodiversité** concernant, pour tout ou partie, le territoire de l'Ouest Lyonnais, correspondant essentiellement aux ZNIEFF de type 1 et aux Arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope. L'objectif associé est de les préserver ou de les remettre en état.

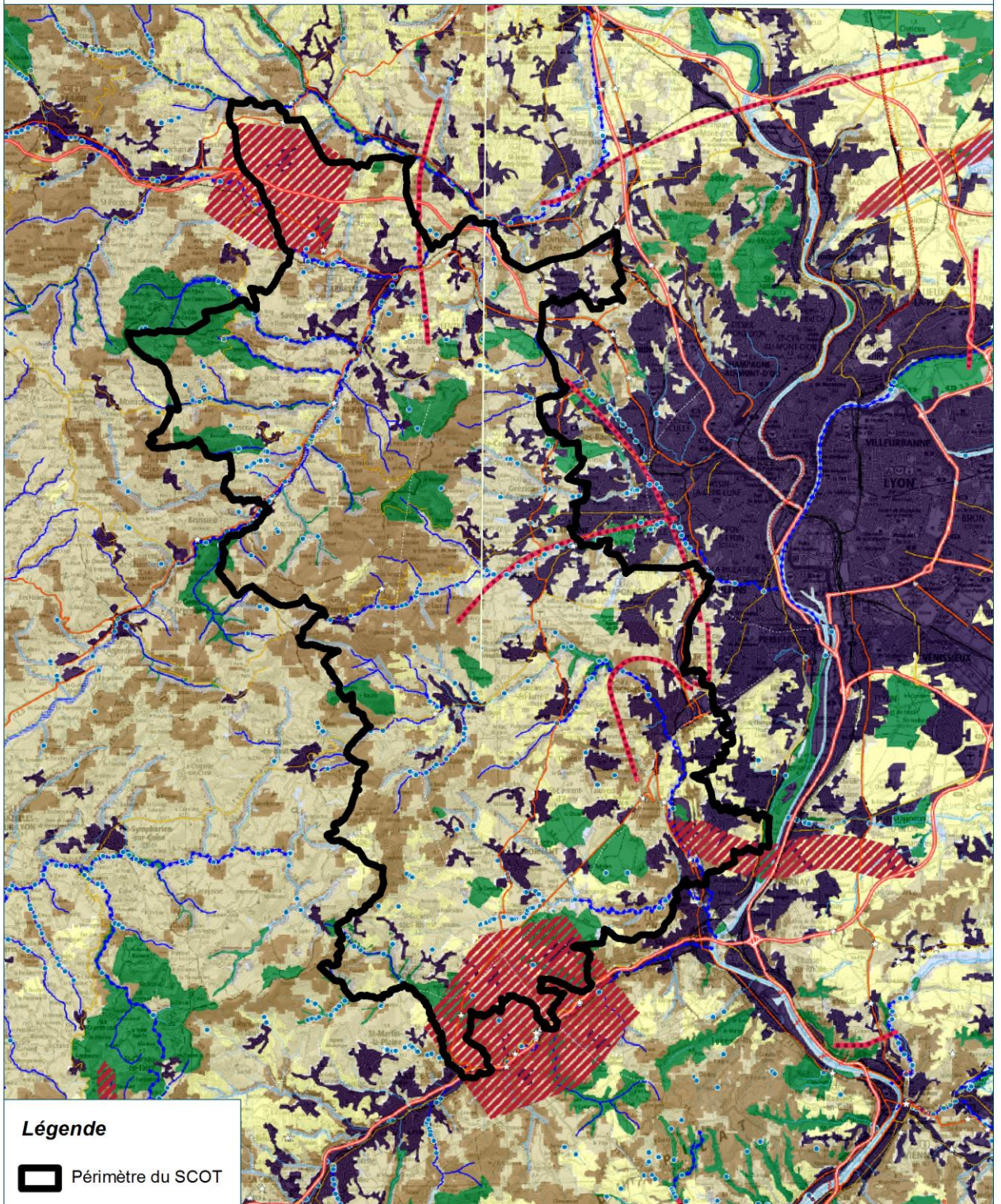
Au niveau régional, le SRCE identifie :

- **3 corridors « fuseaux » à remettre en bon état** (la connexion au nord de Grigny entre la vallée de l'Ozon et le plateau Mornantais au sud ou entre le plateau Mornantais et le Pilat, la connexion à maintenir entre Tarare et l'Arbresle) : représentés par des fuseaux, ils traduisent un principe de connexion global. Un travail à l'échelle locale doit préciser les espaces de passage ;
- **3 corridors « axes »**, traduisant des enjeux de connexion plus localisés et plus contraints, vulnérables, à remettre en bon état : Vallée de l'Yzeron, connexion des Monts d'or avec l'Ouest Lyonnais via le plateau des Hautes-Barolles, connexion Beaujolais avec Ouest Lyonnais.

³² <http://www.auvergne-rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/dta-de-l-aire-metropolitaine-lyonnaise-a10970.html>



Le SRCE

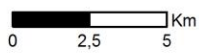


Légende

 Périmètre du SCOT



Echelle : 1/200 000



Révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais

Sources : SRCE Rhône-Alpes
Date de réalisation : 08/04/2019

Atelier du triangle



MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Principaux secteurs urbanisés et artificialisés, localisés à titre indicatif (Corine Land cover, 2006)

Plans d'eau

Cours d'eau permanents et intermittents, canaux

Infrastructures routières

- Type autoroutier
- Routes principales
- Routes secondaires
- Tunnels

Infrastructures ferroviaires

- Voies ferrées principales et LGV
- Tunnels

Inventaire des points et des zones de conflits (non exhaustif) :

- Points de conflits (écrasements, obstacles...)
- Zones de conflits (écrasements, falaises, obstacles, risques de noyade ...)
- Référentiel des obstacles à l'écoulement des cours d'eau (ROE V5, mai 2013)

Projets d'infrastructures linéaires

- Routes, autoroutes
- Voies ferrées

Pour le tracé Lyon-Turin, les sections de tunnel ne sont pas représentées (Données non exhaustives)

Espaces perméables terrestres * : continuités écologiques fonctionnelles assurant un rôle de corridor entre les réservoirs de biodiversité

- Perméabilité forte
- Perméabilité moyenne
- Espaces perméables liés aux milieux aquatiques *

** constitués à partir des données de potentialité écologique du RERA (Réseau Ecologique de Rhône-Alpes, 2010)*

- Grands espaces agricoles participant de la fonctionnalité écologique du territoire

La connaissance de leur niveau réel de perméabilité reste à préciser

La Trame bleue :

Cours d'eau et tronçons de cours d'eau d'intérêt écologique reconnu pour la Trame bleue

- Objectif associé : à préserver
- Objectif associé : à remettre en bon état

Grands lacs naturels

- Objectif associé : à remettre en bon état
Lac Léman, Le bourget du Lac, Aiguebelle, Lac de Paladru
- Objectif associé : à préserver
Lac d'Annecy

Espaces de mobilité et espaces de bon fonctionnement des cours d'eau

- Objectif associé : à préserver ou à remettre en bon état

Zones humides - Inventaires départementaux

- Objectif associé : à préserver ou à remettre en bon état

Pour le département de la Loire, seules les zones humides du bassin Rhône-Méditerranée sont représentées

Réservoirs de biodiversité :

- Objectif associé : à préserver ou à remettre en bon état

Corridors d'importance régionale :

Fuseaux	Axes	Objectif associé :
		- à préserver
		- à remettre en bon état

c Les sous trames écologiques de l'Ouest Lyonnais

Les milieux humides

Un recensement des zones humides sur le département du Rhône a récemment été réalisé et a montré que les milieux humides et aquatiques sont très présents sur le territoire, sous la forme de cours d'eau et points d'eau permanents, prairies humides, tourbières, gravières, roselières, ripisylves.

Les Monts du Lyonnais sont également entrecoupés de vallons étroits qui présentent une grande diversité écologique avec une mosaïque de milieux tels que des boisements (chênaie charmaie principalement), des prairies humides, des cultures, des landes.

Les vallons, cours d'eau et ruisseaux forment des réservoirs de biodiversité et la trame bleue du territoire. Enfin, les étangs, les plans d'eau et les mares sont bien représentés dans l'Ouest Lyonnais. Ces habitats possèdent des capacités d'accueil variable pour la faune.

Les milieux semi-ouverts :

Les milieux bocagers sont très présents, toutefois suite au remembrement, de nombreuses haies ont été détruites.

Les landes et pelouses sèches

Il s'agit de formations végétales basses, essentiellement composées de plantes vivaces de hauteur moyenne (20 cm). Les principaux sites de landes sur le territoire sont les landes de Montagny, les landes de la Bruyère à Chaussan et les landes de Chassagne à Messimy mais 130 sites de surfaces variables ont été inventoriés par le Conservatoire des Espaces Naturels sur le territoire de l'Ouest Lyonnais.

Les milieux forestiers

Les forêts de l'Ouest Lyonnais occupent 10 à 15% du territoire et globalement, les grands espaces boisés du nord au sud sur le territoire sont :

- le rebord du plateau de St-André-la-Côte (jusqu'à Yzeron) ;
- la crête du col de La Luère (entre Yzeron et Pollionnay) : bois de Malatray, bois de Courzieu ;
- la crête de l'ouest de la vallée de la Brévenne : Bois d'Arjoux.

Les prairies

Les prairies (permanentes, temporaires ou humides) font partie du paysage agricole de l'Ouest Lyonnais. Elles constituent des milieux ouverts variables selon leur gestion (fauche avec regain, fauche tôt dans la saison, fauche tardive) qui sont globalement favorables aux insectes. Une partie des prairies de l'Ouest Lyonnais s'insère dans le paysage bocager.

Les milieux agricoles

Le Lyonnais est une région agricole qui a évolué en passant d'un système de polyculture élevage vivrier à une spécialisation laitière performante pour répondre aux besoins croissants des agglomérations lyonnaises et stéphanoises. Après la seconde guerre mondiale, les agricultures adoptent le système de la prairie temporaire. Avec l'instauration des quotas laitiers en 1984 additionnés à la forte occupation du territoire et à son urbanisation, les agriculteurs ont diversifié leurs activités : maraîchage, production de fruits rouges, élevage porcin hors sol, etc.

Sur les 41 communes de l'Ouest Lyonnais, l'évolution des surfaces cultivées est toutefois en net recul. Entre 1979 et 2000, ce sont 6200 ha de SAU (Surface Agricole Utilisée) qui ont disparu dans l'ensemble de l'Ouest Lyonnais à cause de l'urbanisation résidentielle et de zones d'activités. Plusieurs catégories de paysages de production se dessinent :

- Les vergers et les vignes, notamment dans les coteaux du Lyonnais qui accueillent quelques vergers dont la culture est facilitée par l'irrigation qui vient compenser l'irrégularité des précipitations annuelles. Les vignes, implantées plus au nord dans les Monts d'Or par les romains, s'étendent au Moyen-âge sur le territoire de l'Ouest Lyonnais. Les limites du territoire des Coteaux du Lyonnais sont aujourd'hui marquées à l'ouest par les monts du Lyonnais, à l'est par le Rhône et la Saône, au nord par le vignoble du Beaujolais et enfin au sud par le vignoble des Côtes du Rhône. Le vignoble des coteaux du Lyonnais est ainsi classé en Appellation d'Origine Contrôlée depuis 1984.
- Les productions céréalières et les cultures maraîchères de plein champ,
- Les surfaces en herbes (prairies, pelouses, pâtures).
- Des secteurs d'arboriculture bien représentés sur le piedmont lyonnais

d Les corridors écologiques de l'Ouest Lyonnais

Les réservoirs de biodiversité

Ce sont des espaces qui présentent une biodiversité remarquable et dans lesquels vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Sur le territoire, 32 secteurs concernant tout ou partie du territoire, sont recensés en tant que réservoirs de biodiversité, répartis sur 11984 ha soit 24 % du territoire. Ces réservoirs de biodiversité ont été identifiés sur la base d'une analyse cartographique et d'une analyse terrain dans le cadre de la révision du SCoT de l'Ouest Lyonnais. Ce travail a été mené par le bureau d'études Mosaïque Environnement.

Les corridors écologiques

Les corridors écologiques sont des axes de communication biologique, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relient les réservoirs de biodiversité.

Les réservoirs de biodiversité sont reliés entre eux par des corridors écologiques composés de milieux perméables favorables à la circulation des espèces.

Sur le territoire, on dénombre une centaine de corridors (trame verte) sur le territoire de l'Ouest Lyonnais :

- 30% de ces corridors sont de type linéaire, c'est-à-dire que l'espace restant en corridor suit une continuité de milieux encore perméables ou un linéaire aquatique relativement peu large, il s'agit majoritairement des corridors en contact avec la frange est et la Métropole de Lyon ;
- 59 % sont de type paysager et s'appuient sur des mosaïques de milieux relativement plus larges et variées ;
- 11 % sont une juxtaposition de ces deux qualificatifs : linéaire pour la composante bleue parce qu'ils s'appuient sur un cours d'eau mais paysager pour la composante verte parce qu'ils connectent également des milieux de part et d'autres plus diversifiés.

On trouve une forte densité de corridors à maintenir se situant sur la frange est, dans les secteurs les plus urbains et les plus proches de l'agglomération lyonnaise. Globalement très atteints par les infrastructures routières et la proximité de l'urbanisation, il n'en reste pas moins que ce sont les derniers secteurs encore favorables aux déplacements d'espèces terrestres ou aériennes et constituent les derniers "fils conducteurs verts" entre des secteurs de réservoirs de biodiversité à cheval sur l'agglomération lyonnaise et les espaces plus perméables et réservoirs de biodiversité du territoire de l'Ouest Lyonnais.

Localement, des corridors composés des haies, espaces prairiaux et fourrés permettent des échanges au sein d'unités de taille moyenne à grande : c'est le cas des grands ensembles boisés sous couvert desquels de nombreuses espèces se déplacent.

Concernant la trame bleue, le linéaire en réservoirs biologiques est de 140 km (dont 108 km en cours d'eau classés en liste 1), le linéaire en cours d'eau classés en liste 2 est de 35 km soit 49 % des 357 km de cours d'eau que compte le territoire. Deux principaux types de corridors aquatiques ont été distingués sur le reste des tronçons de cours d'eau non réservoirs biologiques ou classés. Ils viennent compléter cette armature bleue soit en tant que :

- **corridors aquatiques majeurs**, liés au réseau hydrographique structurant par son ampleur : le Garon, l'Yzeron.
- **corridors aquatiques secondaires ou locaux** liés au réseau hydrographique structurant du territoire formé par les ruisseaux des vallons et leurs affluents et pour lequel il existe encore des milieux rivulaires.

D'après le Référentiel des Obstacles à l'Écoulement des eaux³³ (ONEMA), 262 obstacles à l'écoulement sont recensés. Aussi malgré la forte présence de milieux naturels et agricoles et les vallons de l'Ouest Lyonnais qui constituent des corridors forestiers de qualité, le territoire est marqué par une fragmentation des milieux naturels et semi-naturels qui relève de ces facteurs :

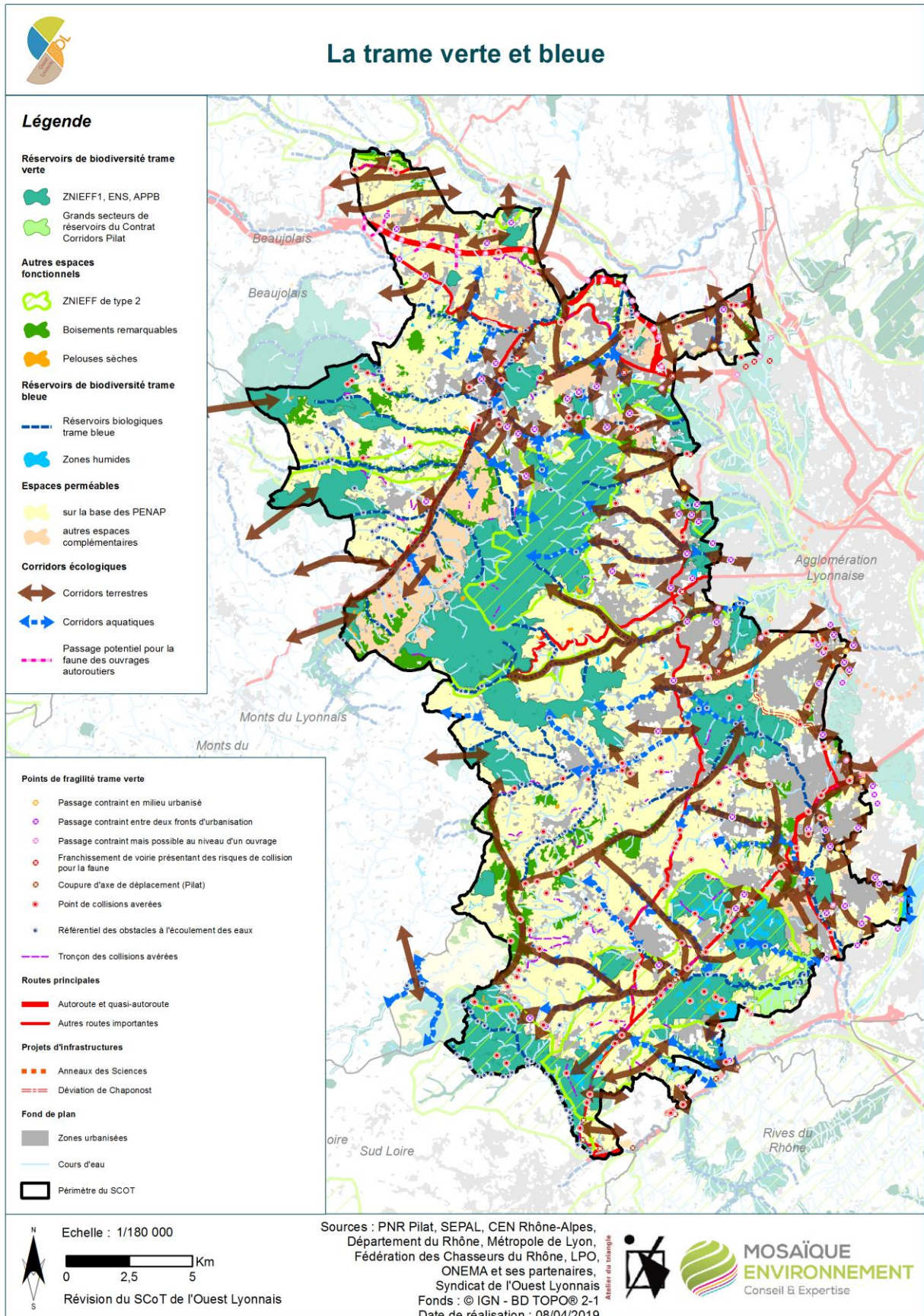
- **d'une part, l'intensification des pratiques agricoles**, qui se traduit par une régression des surfaces prairiales au profit des zones de cultures et qui contribuent à la dégradation et à l'érosion des structures éco-paysagères.
- **d'autre part, le développement urbain**, notamment dans sa forme diffuse (artificialisation des sols, étalement urbain). Un tel processus induit en effet un mitage du territoire, constituant autant de petites entités artificialisées qui interrompent ou réduisent les échanges pour de nombreuses espèces.
- **on notera enfin la présence de nombreuses infrastructures de transport**, dont certaines sont très impactantes (autoroutes, nationales, boulevard périphérique, voies ferrées) : l'effet de barrière de ces axes, infranchissables et/ou meurtriers pour divers animaux, est souvent accompagné d'un développement urbain linéaire qui l'accroît.

La carte ci-après répertorie les principaux corridors écologiques du territoire de l'Ouest Lyonnais (cf. analyse plus détaillée de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais). La réalisation de cette carte a fait l'objet d'expertises terrain, de rencontre avec les acteurs experts sur la question de la TVB et d'une analyse cartographique dans le cadre de la révision du SCOT de l'Ouest lyonnais. Aussi, malgré l'importance de l'extension urbaine ces dernières années et notamment sur la partie Est du territoire, le territoire de l'Ouest Lyonnais présente

³³<http://www.sandre.eaufrance.fr/notice-doc/description-des-ouvrages-faisant-obstacle-%C3%A0-l%2E%80%99%C3%A9coulement>

toutefois une forte densité de réservoirs de biodiversité associés aux différents inventaires patrimoniaux (ZNIEF, ENS,...). De plus, la carte ci-dessous montre également une forte densité de corridors écologiques à préserver entre des fronts d'urbanisation, ou contournant les espaces urbanisés.

Enfin, la frange est du territoire, correspondant à un des secteurs les plus fragmentés du territoire du fait d'une pression urbaine forte (proche de l'agglomération lyonnaise), possède néanmoins des secteurs encore favorables aux déplacements d'espèces terrestres ou aériennes.



Carte extraite de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais

e La frame noire

L'urbanisation, outre l'artificialisation de l'espace et sa fragmentation par le développement de surfaces bâties et d'infrastructures de transport difficilement franchissables par les espèces, s'accompagne d'une lumière artificielle nocturne, pour valoriser des aménagements ou patrimoines architecturaux, au-delà des vocations traditionnelles (favoriser le sentiment de sécurité, faciliter les déplacements, etc.). Aussi, il convient d'intégrer dans l'analyse, les impacts de la pollution lumineuse sur le cycle biologique des espèces qui peuvent être à l'origine de déséquilibres. L'obscurité est en effet nécessaire pour assurer des fonctions d'alimentation, de reproduction et de migration de certaines espèces.

La qualité de l'environnement nocturne est étroitement corrélée à la densité démographique des espaces concernés et aux effets de masque par le relief, atténuant la perception de la pollution lumineuse des petites villes et villages les plus éloignés des secteurs denses, notamment sur l'ouest et au nord-est de l'agglomération lyonnaise. La France compte ainsi aujourd'hui au moins 9,5 millions de points lumineux, avec des niveaux d'éclairage au sol dépassant souvent 40 à 400 fois la lumière naturelle de la nuit, c'est-à-dire celle produite par les étoiles, la voie lactée et la lune (Fédération des Parcs naturels régionaux et l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes). Cette lumière, en forte augmentation depuis 20 ans se traduit par des impacts physiologiques et comportementaux sur les espèces : perturbation des rythmes biologiques, des phases de repos et de chasse, éblouissement.

Si la connaissance concernant l'impact de la lumière sur les déplacements des espèces reste aujourd'hui limitée, l'argument de la réduction de la facture énergétique est souvent l'entrée privilégiée pour sensibiliser à la question de la pollution lumineuse. Des solutions peuvent contribuer à réduire : diminution du nombre de points lumineux, extinction totale ou partielle entre certaines heures, orientation du faisceau lumineux vers le sol, réduction de l'intensité des ampoules, éclairage avec détecteur de présence... Par ailleurs, l'aube et le crépuscule étant des moments stratégiques pour la biodiversité, il peut être intéressant de travailler sur une « transition lumineuse » en termes d'intensité de l'éclairage.

La pollution lumineuse a aussi un impact sur l'homme en troublant son rythme biologique. L'éclairage excessif a également pour corolaire une consommation accrue d'énergie et une facture d'électricité conséquente. L'impact sanitaire et écologique de la pollution lumineuse est peu à peu reconnu et intégré dans les politiques publiques et la législation, en conjonction avec la mise en place de mesures d'économie d'énergie et de réduction des émissions de CO₂. Deux nouveaux arrêtés pour lutter contre la pollution lumineuse sont parus le 28 décembre 2018 et définissent une nouvelle plage horaire pour l'extinction des lumières et de nouvelles normes techniques.

La carte sur la pollution lumineuse page 39, indique que la qualité de la nuit sur le territoire de l'Ouest Lyonnais suit un gradient bien visible. La dominante rouge à orange à l'est démontre une qualité très moyenne avec des halos lumineux perceptibles à distance moyenne. La qualité de l'environnement nocturne est étroitement corrélée à la densité démographique des espaces concernés et aux effets de masquage par le relief, atténuant la perception de la pollution lumineuse des petites villes et villages les plus éloignés des secteurs denses, notamment sur la partie ouest et dans le nord du territoire.

V.D.LE PAYSAGE

Enjeux paysagers

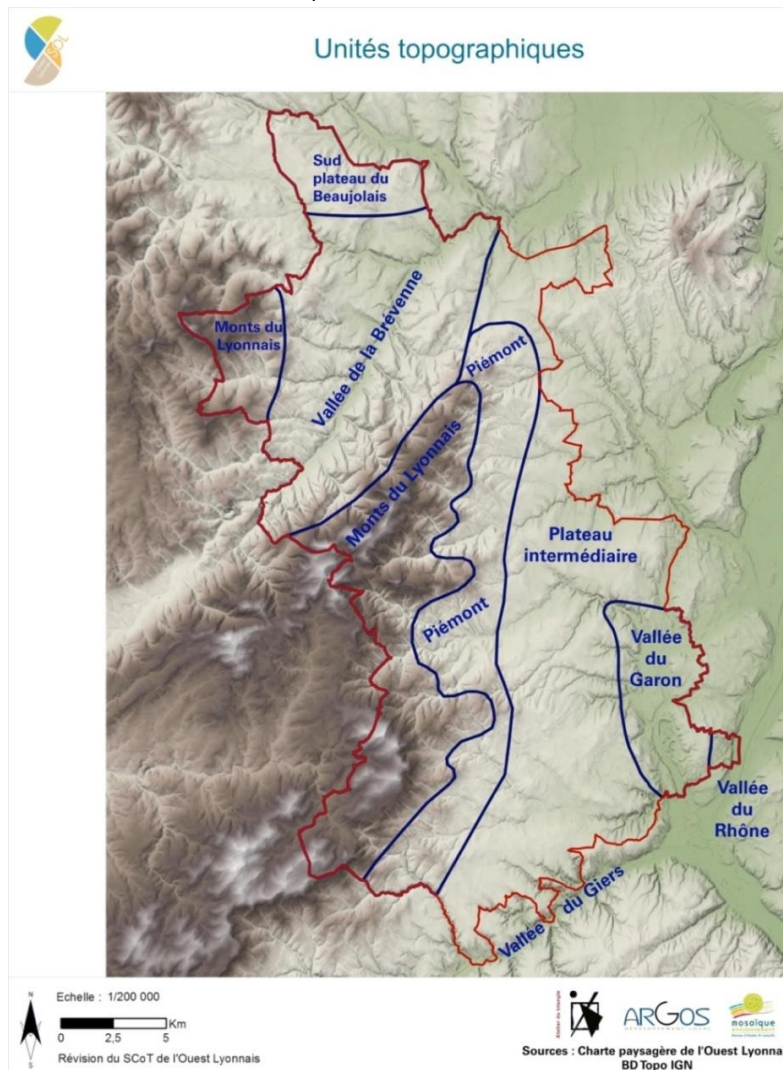
ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Des secteurs naturels fortement préservés (les monts du lyonnais, par exemple)</p> <p>Des territoires agricoles supports de valeurs de terroir particulières (la vigne, les vergers...)</p> <p>Une grande richesse en termes de valeur patrimoniale</p> <p>Des valeurs panoramiques nombreuses avec les monts du lyonnais</p> <p>Une diversité de paysage, entre Monts et Coteaux</p>	<p>Une dispersion (historique) de l'habitat dans le territoire</p> <p>Une expansion du fait urbain qui absorbe souvent les bourgs anciens et les rend peu visibles</p> <p>Une expansion urbaine qui crée des conurbations souvent liées à un linéaire viaire</p> <p>Des zones d'activités détachées des structures urbaines anciennes</p>
ENJEUX	
<p>La protection des identités paysagères, des secteurs de vue panoramiques</p> <p>La préservation du patrimoine bâti architectural</p> <p>La lutte contre l'étalement urbain en s'appuyant sur les PENAP et le SCoT (notamment via le Concept de villages densifiés)</p> <p>La préservation de l'identité des bourgs par le maintien de coupures vertes</p> <p>L'amélioration du traitement paysager des entrées de villages, zones d'activités</p> <p>La valorisation d'une trame verte urbaine dans les zones urbaines</p> <p>La conciliation entre patrimoine bâti et développement des énergies renouvelables</p>	

V.D.1. Les grandes unités paysagères

La charte paysagère de l'Ouest Lyonnais, élaborée en 2010 dans le cadre du 1^{er} SCOT de l'Ouest Lyonnais, a recensé cinq grandes unités paysagères sur le territoire :

- La Vallée de la Brévenne incluant l'Arbresle
- Les Monts du Lyonnais et donc le massif imposant du Crêt de Malval
- Le vaste plateau intermédiaire surplombant la vallée du Gier au sud, la vallée du Rhône à l'Est et lui même surplombé à l'Ouest par les monts du lyonnais.
- Une vaste zone de piémont, longitudinale nord/sud, aux reliefs maqués de multiples entailles et de saillies, mais située à l'intervalle entre monts et plateau.
- La partie sud des coteaux du beaujolais dans un secteur plus ouvert, et limité au sud par les rivières Turdine et Brévenne après leur confluence.

A ces cinq unités topographiques, s'en ajoute une sixième qui est la vallée du Garon dans la partie inférieure de son cours et passant par Brignais. Descendant du plateau, la vallée s'élargit de façon importante et est bordée à l'ouest par la côtière menant au plateau intermédiaire, et à l'est par la côtière de Vourles et Millery.



Carte extraite du diagnostic de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais – Atelier du Triangle

V.D.2. Les boisements

De vastes boisements sont présents et diffusent une image naturelle sur le territoire. C'est le cas des hauteurs du crêt de Malval, et plus globalement des secteurs d'altitude.

A ces boisements de montagne, s'ajoutent de nombreuses lignes de haies et boisements de rives, liés aux multiples rivières qui descendent des sommets et entaillent le plateau formant autant de ripisylves qu'il y a de cours d'eau.

Deux formations boisées sont également présentes et significatives dans le paysage :

- Les boisements de pente présents sur les côtiers Est et Sud et dans le secteur de piémont.
- Les petits boisements de plateau associés à des restes de haies bocagères segmentant un paysage plutôt horizontal aux reliefs très doux, et globalement plus présents dans le nord du plateau que dans le sud.



Les importants massifs boisés des monts du lyonnais imposent une vision naturelle des paysages – photo issue du diagnostic de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais (atelier du Triangle)



Les boisements de vallées – photo issue du diagnostic de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais (atelier du Triangle)

V.D.3. Les espaces agricoles

Le territoire de l'Ouest Lyonnais se structure autour de quatre grands espaces agricoles :

- **Le secteur viticole** du beaujolais, qui occupe de vastes surfaces sur le versant sud du massif du Beaujolais. A noter que de petits secteurs de vignoble sont présents aux abords de Taluyers (appellation « Coteaux du Lyonnais ») et également sur les coteaux de Millery, surplombant la vallée du Garon.
- **Les vergers** qui présentent plusieurs aires de répartition : sur les versants exposés sud de la vallée de la Brévenne, sur le secteur de piémont, au niveau de la commune de Chabanière, et sur le plateau intermédiaire au niveau de Messimy. De manière plus sporadique sur les flancs de la côtière de Vourles ou sur les flancs exposés nord de la vallée de la Brévenne.
- **Les prairies** très présentes en vallée de la Brévenne et sur le plateau intermédiaire. Les prairies existent également en secteur viticole.
- **Les zones de cultures** dont la localisation privilégiée est le Sud du plateau intermédiaire autour du bourg de Mornant. Bien que ces espaces concernent quasiment toute la surface de l'Ouest Lyonnais, exception faite des hauteurs boisées du Crêt de Malval, leur concentration confère au secteur de Mornant une identité de plateau agricole ouvert.



Les espaces viticoles entre Sarcey et Bully - photo issue du diagnostic de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais (atelier du Triangle)



Les paysages de vergers - photo issue du diagnostic de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais (atelier du Triangle)

V.D.4. **Les espaces urbains**

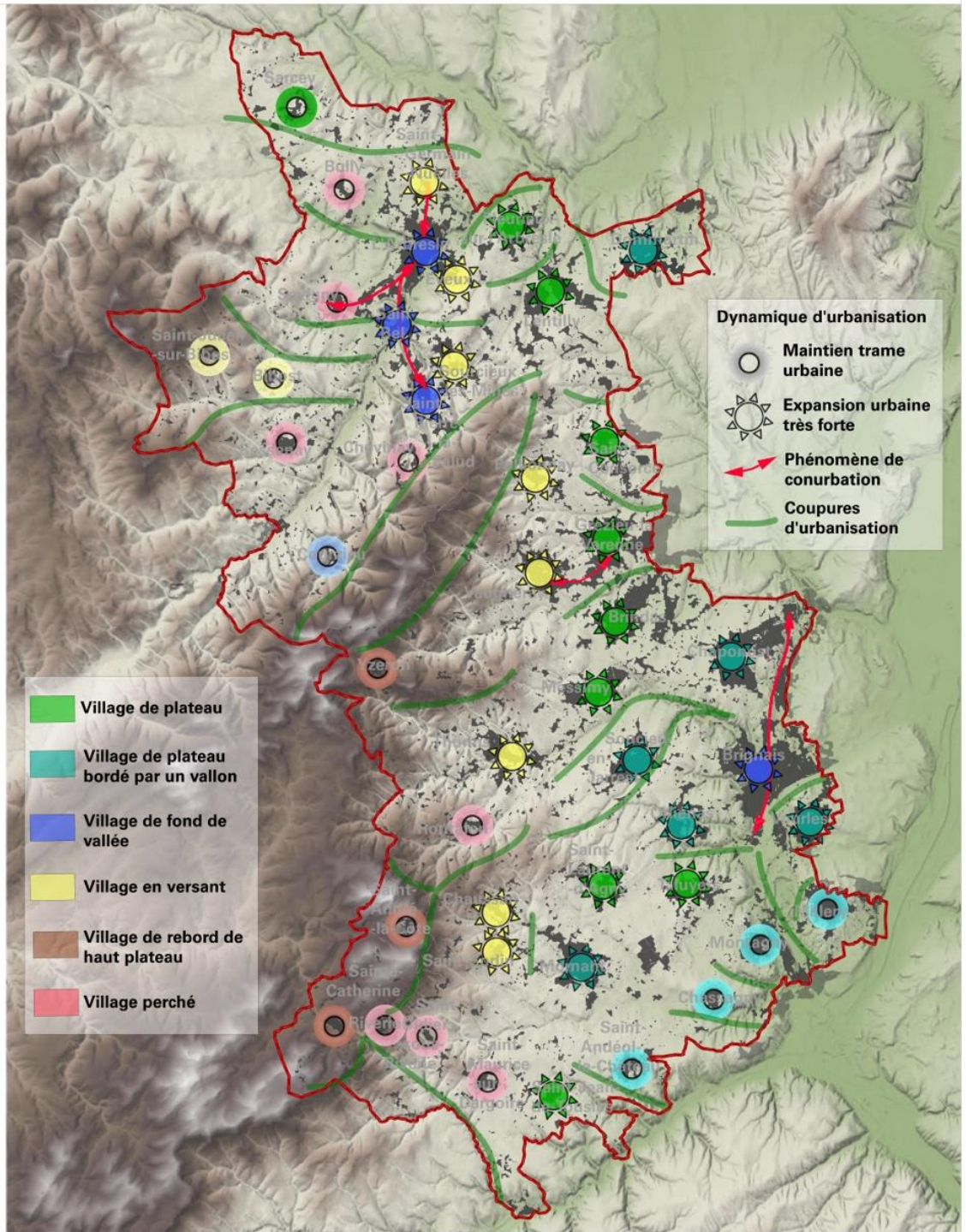
A côté des espaces naturels et agricoles, l'occupation urbaine occupe dans le territoire une place toute particulière. Les villes, bourgs et villages peuvent en effet se serrer dans des formes anciennes, autour du bourg historique, ce qui traduit une dynamique faible ou une maîtrise intense du développement. Ils peuvent aussi s'étaler grignotant ainsi des territoires agricoles ou naturels, porteurs de valeurs paysagères indéniables pour le territoire.

6 typologies de villes ou villages sont présentes, selon qu'ils se situent sur le plateau, bordés par un vallon, en versant de piémont, en rebord de haut plateau, perchés sur une hauteur ou blottis en fond de vallée. De ce fait, l'Arbresle apparaît plus comme un bassin urbain, avec en son centre une petite ville. Brignais en fond de vallée du Garon produit aussi, du fait de son fort étalement, une image de petite ville, alors que, malgré leur étalement, les communes de l'est du plateau (Chaponost, Brindas, Grézieu-la-Varenne) conservent une physionomie de village.

Il apparaît que l'agglomération lyonnaise met en pression des villages qui sont à son voisinage immédiat, alors que l'éloignement produit une réduction de la pression urbaine qui semble se traduire par un maintien des formes urbaines dans leurs limites.



Paysage : le fait urbain



Echelle : 1/200 000



Révision du SCoT de l'Ouest Lyonnais



ARGOS
DEVELOPPEMENT LOCAL



Sources : Charte paysagère de l'Ouest Lyonnais
BD Topo IGN

Carte extraite du diagnostic de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais – Atelier du Triangle

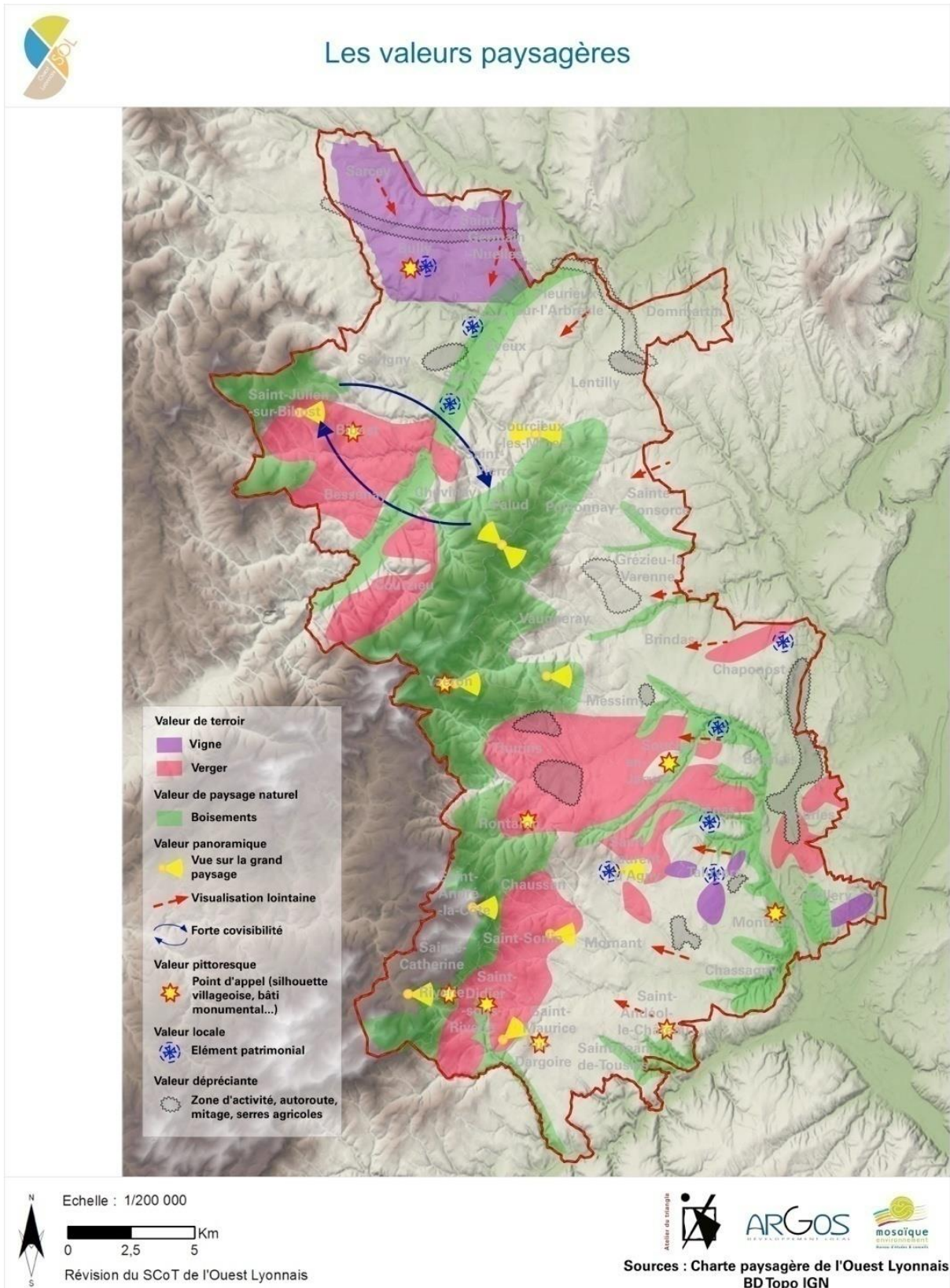
V.D.5. **Les valeurs paysagères**

Sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, les valeurs de terroir sont clairement associées aux pratiques viticoles sur le plateau sud du beaujolais et arboricoles dans les territoires de la vallée de la Brévenne, du plateau intermédiaire et des contreforts du piémont sud.

Des valeurs de paysage naturel sont présentes sur les hauteurs du Crêt de Malval, mais aussi dans les fonds de vallée (Brévenne, Yzeron, Garon) avec la présence de boisements et espaces prairiaux.

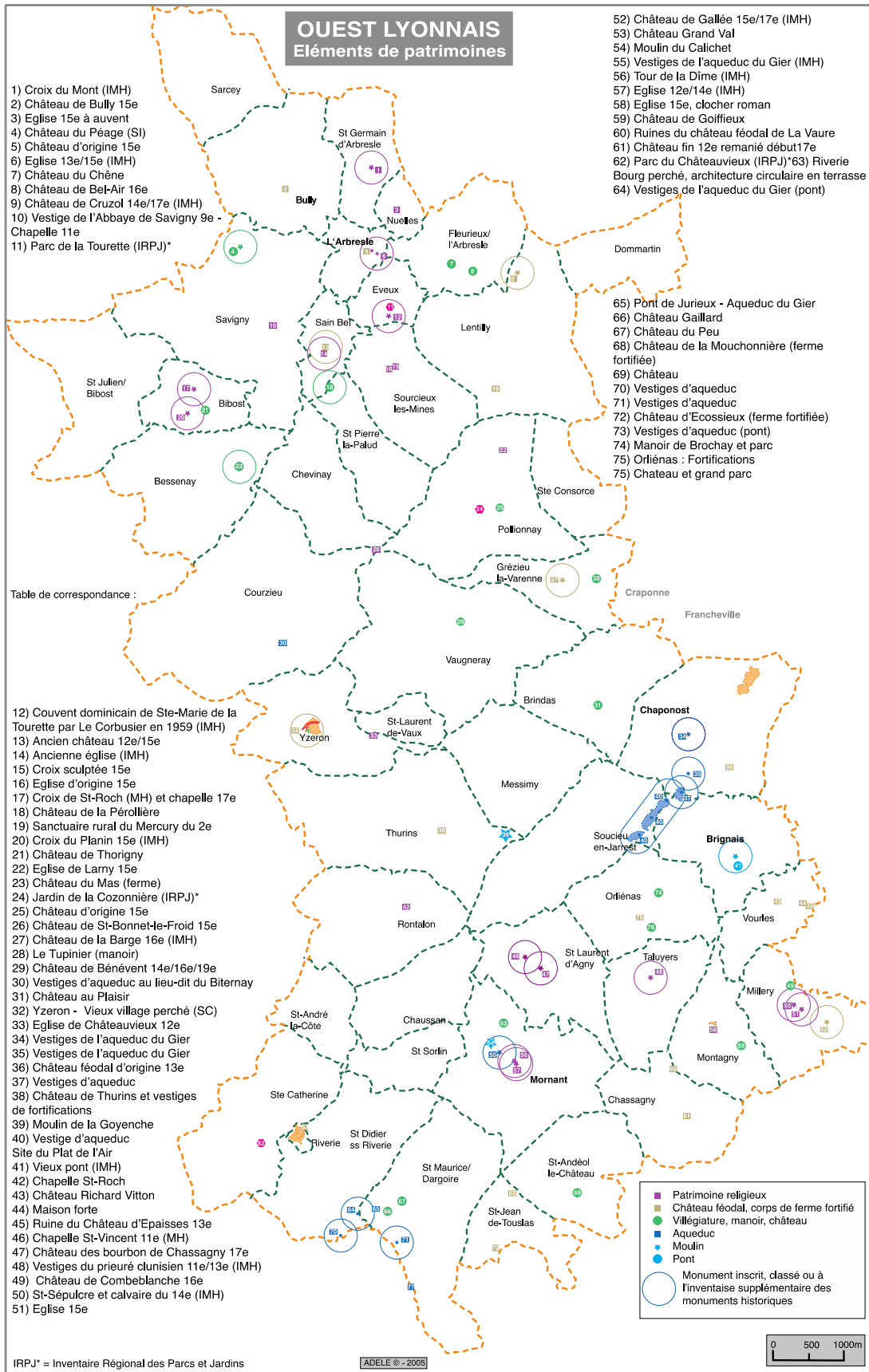
Les hauteurs sont largement pourvues de valeurs de panorama et le territoire est maillé de bourgs pittoresques ou d'éléments de paysage locaux remarquables.

En parallèle, il existe des secteurs où la qualité paysagère a été altérée par des aménagements urbains, les principaux étant les zones d'activités et notamment la zone d'activité passant par les bas de Chaponost. D'autres secteurs de moindre importance ont altéré leur paysage, comme les grandes zones de conurbation ou de mitage à proximité de l'Arbresle.



Carte extraite du diagnostic de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais – Atelier du Triangle

Plusieurs valeurs locales et patrimoniales ont été identifiées dans le cadre de la Charte paysagère de l'Ouest Lyonnais.



Carte extraite de la Charte paysagère de l'Ouest Lyonnais
(attention, carte antérieure à certains remaniements de communes)

Une première réponse a été apportée pour la protection des enjeux de paysage sur le territoire de l'Ouest Lyonnais par le biais de la mise en œuvre des Espaces naturels agricoles et périurbains (PENAP), bien que leur but ne soit pas directement la protection du paysage. Les PENAP couvrent une large part du territoire, seule la commune de Lentilly n'est pas couverte tandis que Courzieu l'est partiellement. La conséquence de cette couverture est que nulle extension urbaine ne pourra avoir lieu dans ces secteurs qui restent dévolus à l'agriculture ou à la forêt et aux milieux naturels. Les enjeux liés aux paysages naturels et agricoles vont de pair avec les enjeux liés au tourisme (cadre qualitatif, itinéraires alternatifs qualitatifs, trame douce).

En parallèle, les enjeux associés aux paysages urbains doivent prendre en compte des mesures visant à intégrer la part de végétal dans les milieux urbains et à maintenir des coupures vertes entre deux espaces urbains. Cela passe notamment par :

- identifier les espaces libres internes et à potentiel de construction et potentiel d'espace public
- repérer les espaces plantés, publics ou privés, parcs ou jardins, ayant une présence paysagère et susceptibles d'être le support d'une pratique sociale de paysage : parc, jardin existant ou à créer ou simple élément végétal dans un tissu urbain qui peut en être dépourvu.

V.E. POLLUTIONS ET NUISANCES

Enjeux liés aux pollutions et aux nuisances

ATOUS	FAIBLESSES
<p>Une gestion des déchets bien structurée</p>	<p>Plusieurs sites de sols pollués ou potentiellement pollués Plusieurs voiries classées pour le bruit et une population exposée importante (2842 habitants selon le PPBE du Rhône soit 2% de la population de l'Ouest Lyonnais). Une dépendance aux usines d'incinération des ordures ménagères extérieures au territoire Une augmentation du tonnage de déchets/habitant</p>
ENJEUX	
<p>La réduction des nuisances sonores et pollutions atmosphériques liée aux trafic routier (zones de calmes, sécurisation de la traversée des centres urbains, etc.). La protection des établissements sensibles vis-à-vis du bruit. La prise en compte des possibilités d'augmentation des nuisances sonores et pollutions liées aux éventuels projets d'infrastructures. La dépollution des sols de certains sites lorsqu'ils sont concernés par des projets d'aménagements. La maîtrise de la production de déchets sur le territoire. La promotion de pratiques alternatives à la voiture individuelle dans les centres-urbains.</p>	

V.E.1. Sites et sols pollués

Le territoire est concerné par 6 sites pollués à savoir (source BASOL) :

- La décharge de Montarcis à Taluyers
- Le site Plastifrance à Vaugneray
- Le site Berard à Brignais
- Le site Royas Services à Brindas
- Le site Fotia Sulitec à Sarcey

20 anciens sites industriels sont également recensés sur le territoire. Les communes concernées sont l'Arbresle, Brignais, Chaponost, Grézieu-la-Varenne, Montagny, Mornant, Sain-Bel, Sainte-Consorte, Vaugneray et Vourles. Notons que l'inscription à l'inventaire ne préjuge pas d'une pollution à l'égard de ces sites.

V.E.2. Nuisances sonores

La principale source de nuisances sonores correspond aux infrastructures routières et ferroviaires en fonction de l'importance de leur trafic et du type d'environnement traversé. Les communes de l'Arbresle et de Fleurieux-sur-l'Arbresle connaissent une ambiance sonore dégradée dans leur traversée. Les autres axes se localisent en dehors des principales zones urbaines les plus denses. Le trafic est relativement important sur les axes routiers situés aux

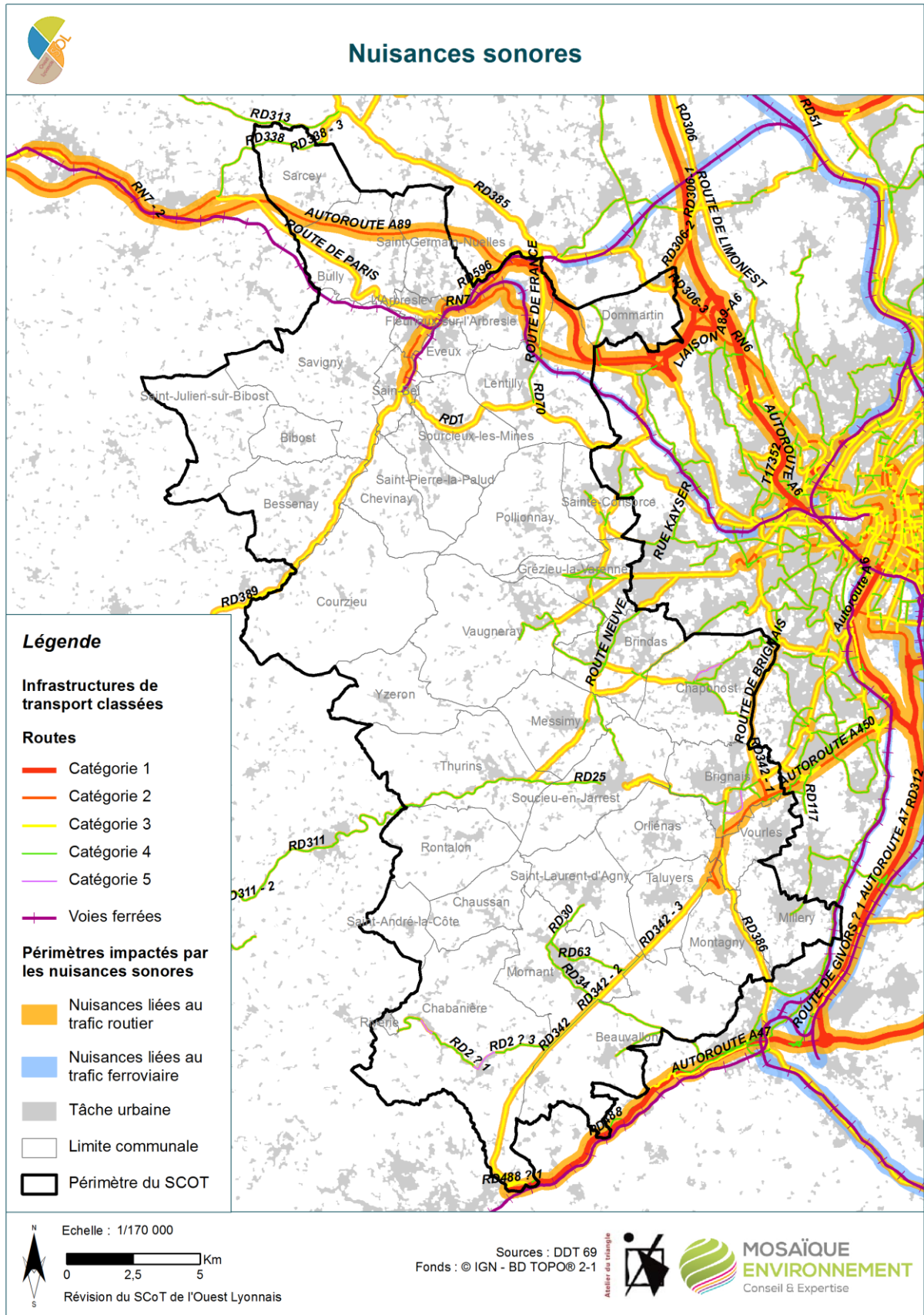
franges Est du territoire en lien avec l'agglomération lyonnaise (A 450, RN 7, RD 489, RD 11, RD342) et génère d'importantes nuisances sonores.

Les zones de calme ont été repoussées plus à l'Ouest, mais le développement de l'urbanisation dans les zones de plus en plus éloignées (Monts du Lyonnais) a engendré de nouvelles nuisances sonores. En effet, les trajets pendulaires provenant des Monts du Lyonnais traversent le territoire de l'Ouest Lyonnais et accentuent les nuisances sonores et la congestion des axes routiers.

Le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement des routes départementales du Département du Rhône (PPBE Août 2015)

Suite au premier PPBE (2009) qui détaillait l'exposition au bruit pour les routes dont le trafic était supérieur à 6 millions de véhicules par an (16 400 véh/ jour), l'État a élaboré un second PPBE (seconde échéance) qui concerne l'exposition au bruit des populations pour les routes dont le trafic est supérieur à 3 millions de véhicules par an (8 200 véh/ jour). Concernant les routes gérées par le département, ce dernier poursuit la procédure dans le cadre d'un PPBE propre aux routes départementales. Le réseau départemental concerné par un trafic supérieur à 3 millions de véhicules par an sur le territoire (hors A89) concerne les voiries suivantes :

- RD7 Sain Bel – Savigny
- RD24E Sain Bel
- RD30 Dommartin - Lozanne-Sainte Consorce -Belmont d'Azergues
- RD77 Dommartin
- RD159 L'Arbresle – Savigny
- RD311 Brindas - Messimy – Thurins
- RD342 Chaponost - Mornant - Chabanière – Taluyers
- RD386 Beauvallon - Saint-Cyr-sur-le-Rhône - Sainte-Colombe - Saint-Romain-en-Gal - Tupin-et-Semons - Vourles - Brignais - Ampuis - Chassagny – Condrieu
- RD389 Sain-Bel - Bessenay – Brussieu
- RD486 Brignais
- RD489 Grézieu-la-Varenne



V.E.3. Les déchets

a Organisation

La collecte traditionnelle et la collecte sélective sont organisées à partir de chaque intercommunalité. Le réseau de 7 déchetteries couvre l'ensemble du territoire.

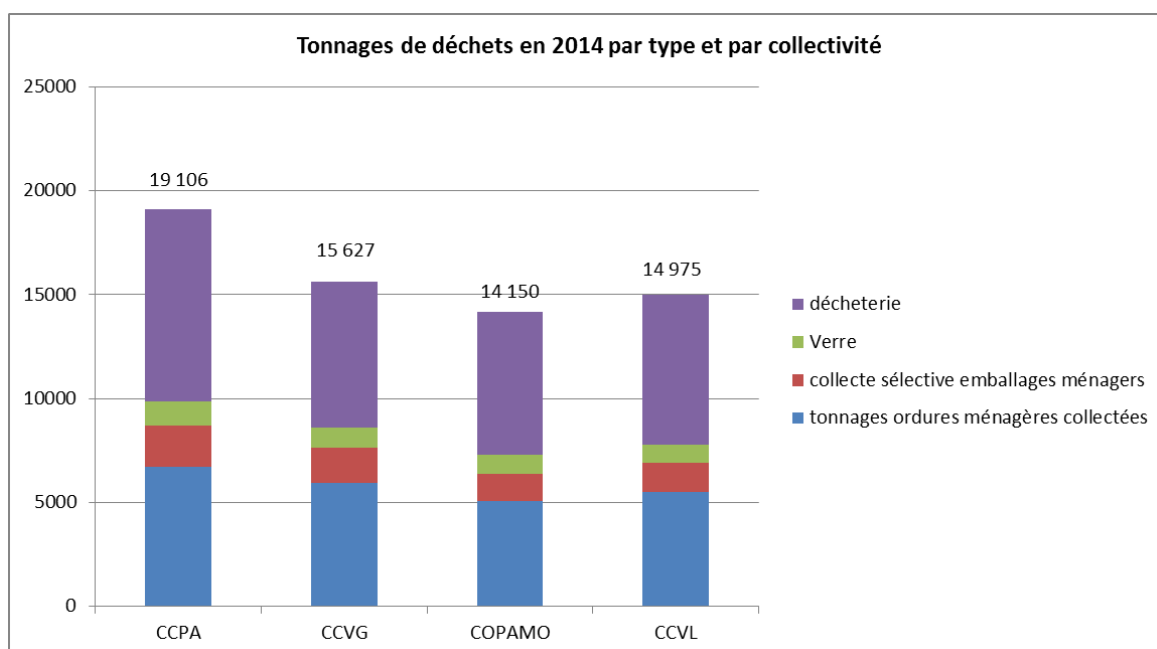
CCPA	Déchèterie de Fleurieux-sur-l'Arbresle Déchèterie de la Brévègne à Courzieu
CCVG	Chaponost Brignais
COPAMO	Mornant Chabanière
CCVL	Vaugneray

Pour le traitement des déchets, la totalité des ordures ménagères est incinérée, soit à Villefranche-sur-Saône, soit à Lyon :

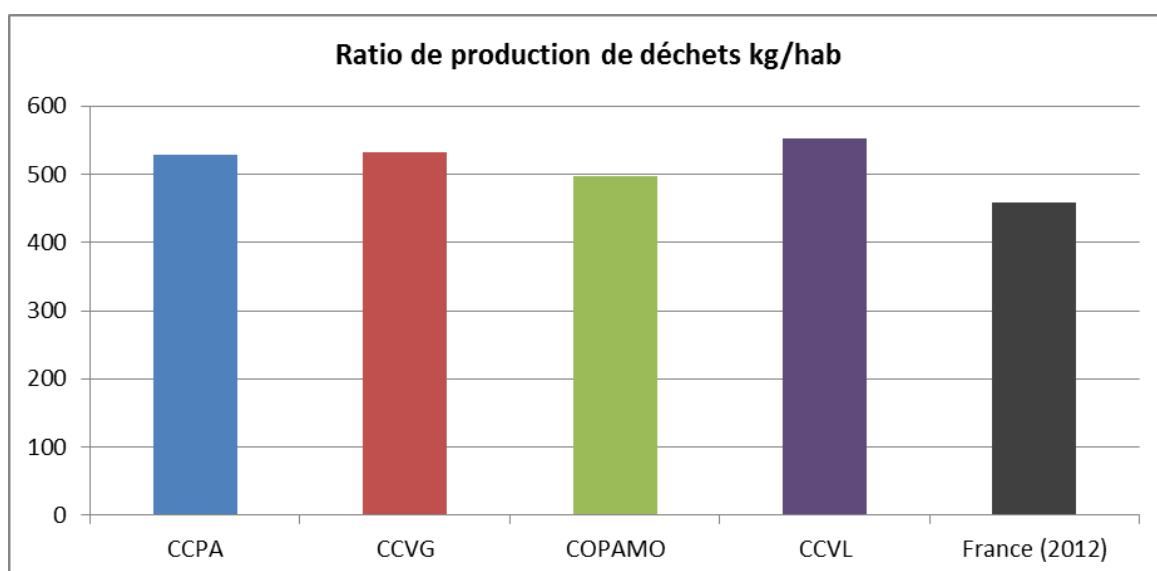
- la communauté de communes du Pays de l'Arbresle appartient au **SYTRAIVAL**, dont les ordures ménagères sont envoyées à **l'usine d'incinération de Villefranche sur Saône**.
- les ordures ménagères du **SITOM Sud Rhône** (CC Pays Mornantais et CC Vallée du Garon) et de la CC des Vallons du Lyonnais sont dirigées vers **l'usine d'incinération de Lyon Sud à Gerland**.

b Quantité de déchets produits

La production de déchets (ordures ménagères + collecte sélective verre et emballages ménagers + apports en déchèterie) sur le territoire s'élevait en 2014 à **525** kg/habitant/an soit 1,43 kg par habitant et par jour (pour mémoire le chiffre en 2006 était de : **397** kg/habitant/an). Ce chiffre est dans la tendance générale observée à l'échelle nationale car on assiste depuis 2009 à une réduction de la production d'ordures ménagères et assimilés par habitant (374 kg/habitant en 2009 contre **397** kg/habitant/an en 2008 pour une cible de 362 kg/habitant/an en 2013). Entre 2014 et 2013, on note qu'après plusieurs années de diminution, les quantités d'ordures ménagères augmentent légèrement (+2 % environ). À l'inverse, la collecte des emballages ménagers tend à baisser de 1 % environ (sauf sur la CCVL).



Graphique extrait de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais



Graphique extrait de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais

Les différents gestionnaires mènent depuis longtemps une politique active de tri et de recyclage mais la prolongation de la tendance conduirait, à l'horizon 2025 à 70 000 tonnes de déchets produits par an (contre 63 857 actuellement).

Les données concernant la quantité de déchets produits par les entreprises sont difficilement quantifiables sur le territoire de l'Ouest Lyonnais. En effet, il n'y a actuellement pas de connaissances précises sur le volume des quantités générées compte tenu des modalités d'organisation qui diffèrent selon les communautés de communes. De plus, de nombreuses entreprises passent par des filières privées.

V.F. LES RISQUES NATURELS ET INDUSTRIELS

Enjeux liés aux risques

ATOUTS	FAIBLESSES
<p>Des PPRI et PAPI permettant d'anticiper les risques inondation</p> <p>Une trame bleue favorable à la réduction du risque inondation</p> <p>Une bonne connaissance des risques sur le territoire</p> <p>Peu de risques industriels</p>	<p>Des risques inondation fortement présents sur le territoire</p> <p>Des risques géologiques localement forts</p> <p>Un développement de l'urbanisation conduisant à augmenter les risques</p> <p>Des risques technologiques liés aux infrastructures routières et difficilement réductibles</p> <p>Des sols plus perméables à l'est, sensibles aux risques de pollutions des eaux</p>
ENJEUX	
<p>La maîtrise des risques d'inondation à travers les choix d'urbanisation et la réduction de l'imperméabilisation des sols.</p> <p>L'intégration d'une gestion des eaux pluviales plus importante en zone de risques.</p> <p>L'anticipation des conséquences du changement climatique sur l'évolution des risques</p> <p>La prise en compte de la nature des sols dans les aménagements.</p> <p>La réduction des populations exposées aux risques TMD (Transports de matières dangereuses) qui se cumulent avec les enjeux de pollution de l'air et de nuisances sonores</p> <p>L'intégration des ICPE (Installations classées pour la protection de l'environnement), non forcément liées à un risque réglementairement, mais pouvant présenter des aléas.</p>	

V.F.1. Les risques naturels

a Les risques d'inondation

Le risque d'inondation est présent sur l'ensemble du territoire et est principalement lié aux cours d'eau de la Brévenne, de la Turdine, de l'Yzeron et du Garon. Aussi, plusieurs plans de prévention des risques (**PPR**) ont été mis en œuvre et concernent le territoire : le PPRI du Gier et de ses affluents – le PPR du bassin de la Brévenne et de la Turdine – le PPRI de l'Yzeron – le PPRI du Garon.

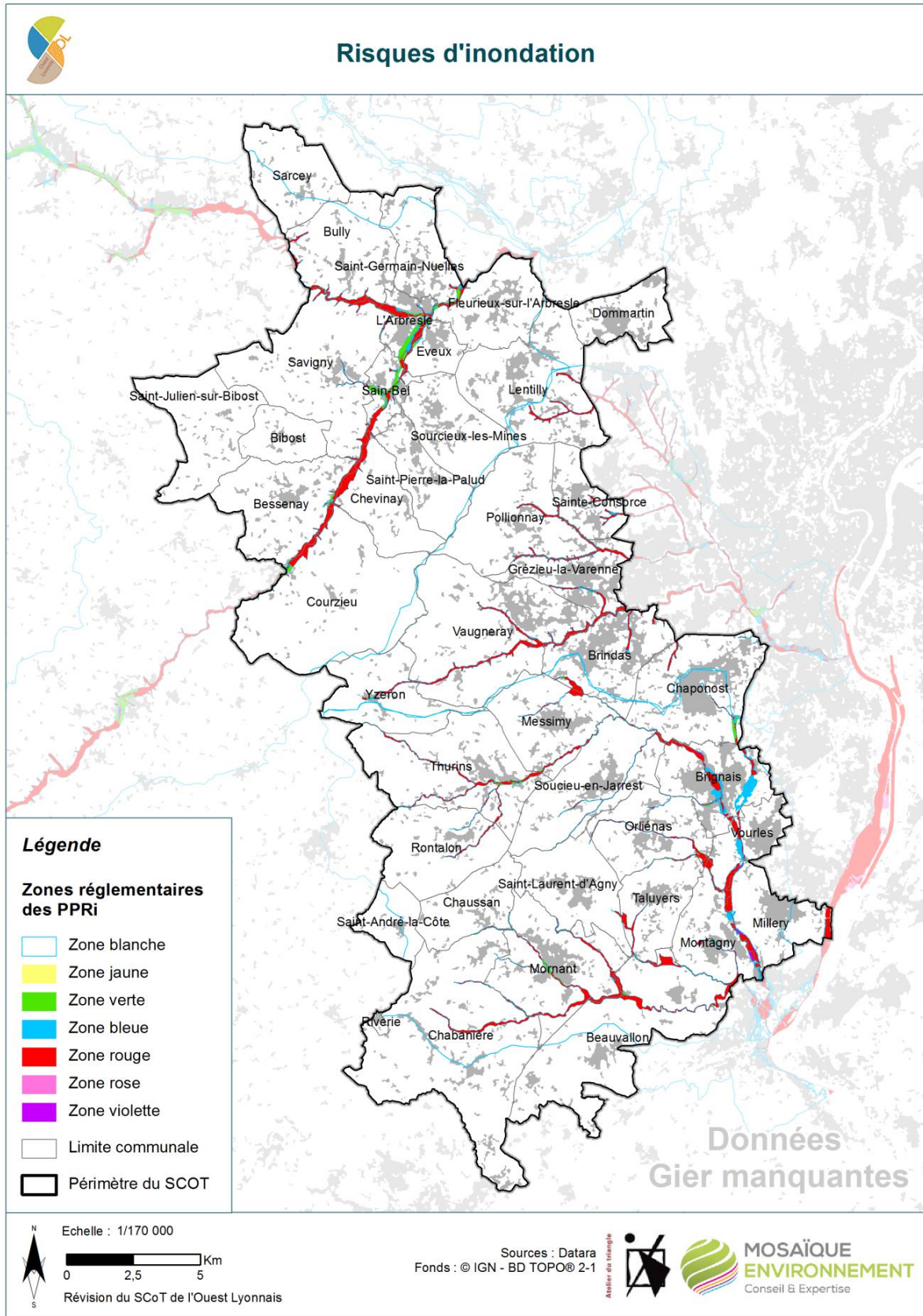
Par ailleurs, 20 communes du territoire sont intégrées dans le **périmètre du TRI de Lyon** (Territoire à risques d'inondation importants) : (Saint-Germain-Nuelles ; Fleurieux-sur-l'Arbresle ; Eveux ; Lentilly ; Dommartin ; Sainte-Consoce ; Grézieu-la-Varenne ; Vaugneray ; Brindas ; Messimy ; Thurins ; Soucieu-en-Jarrest ; Chaponost ; Brignais ; Orléans ; Vourles ; Taluyers ; Montagny ; Millery ; Beauvallon). Sur le territoire de l'Ouest Lyonnais, le TRI fait état de risques de crues rapides sur les cours d'eau du Garon, l'Yzeron, l'Azergues et la Brévenne.

Le territoire est également concerné par des Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI). Le territoire est concerné par **quatre PAPI** :

- le PAPI de la Brévenne-Turdine réalisé par le Syndicat de Rivières Brévenne Turdine (SYBIRT), labellisé le 12 juillet 2012 ;

- le PAPI de l'Yzeron réalisé par le Syndicat d'aménagement et de gestion de l'Yzeron, du Ratier et du Charbonnières (SAGYRC), labellisé le 19 décembre 2013 ;
- le PAPI d'intention du Garon réalisé par le Syndicat de mise en valeur, d'aménagement et de gestion du bassin versant du Garon (SMAGGA), labellisé le 9 octobre 2013 ;
- le PAPI d'intention du Gier réalisé par Saint-Etienne Métropole et labellisé le 19 décembre 2013.

L'atlas départemental des risques d'inondation par phénomène de crue torrentielle ou de ruissellement indique également des zones ponctuelles susceptibles d'être soumises à des risques de débordement localisées de petits affluents en régime torrentiel. Les communes de Thurins, Soucieu-en-Jarrest, Beauvallon, Chaponost, Courzieu, Yzeron, Vaugneray et Grézieu-la-Varenne sont concernées.

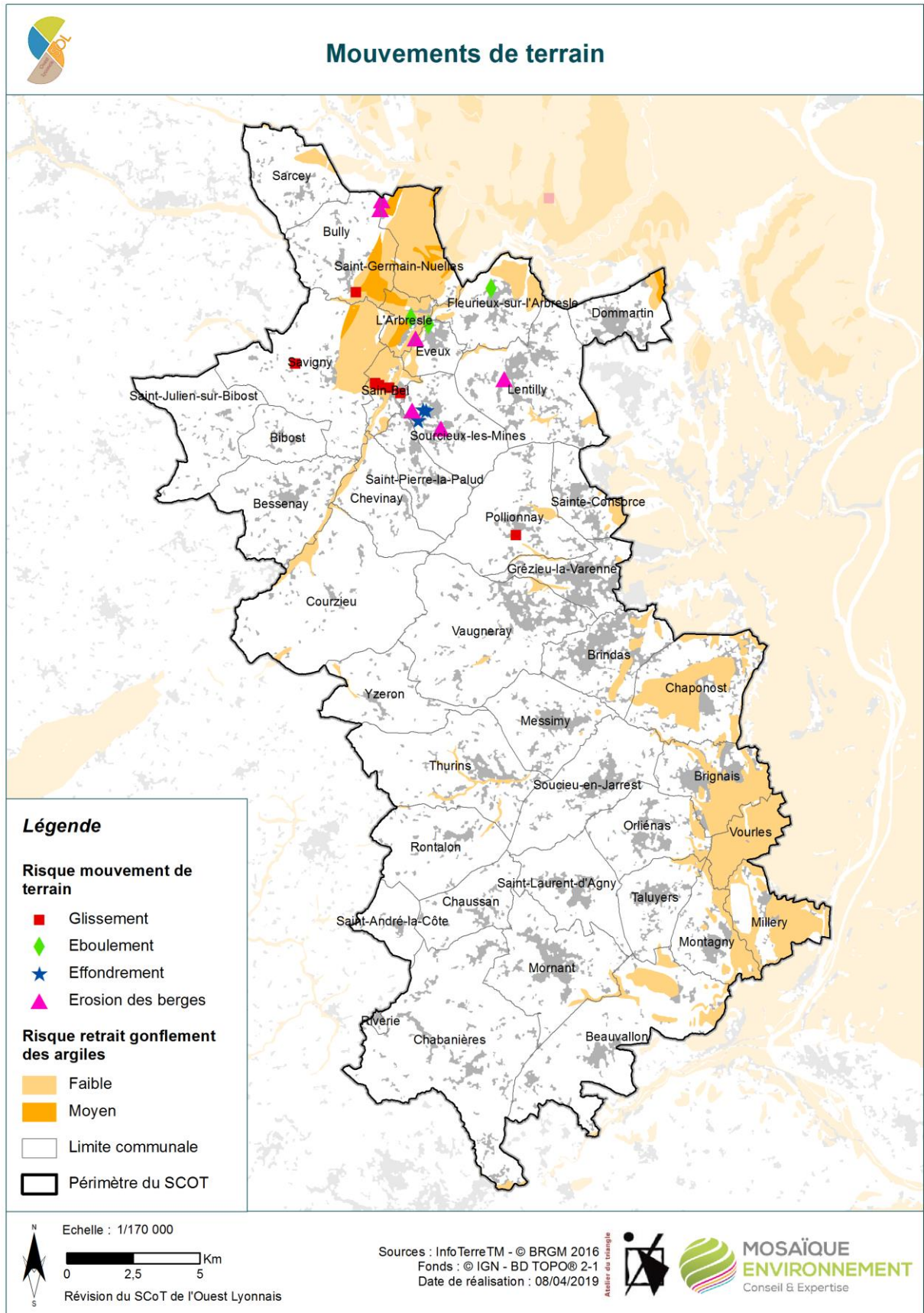


Carte extraite de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais

b Les risques géologiques

Les parties Nord et Est du territoire sont concernées par des risques de mouvements de terrain de diverses natures :

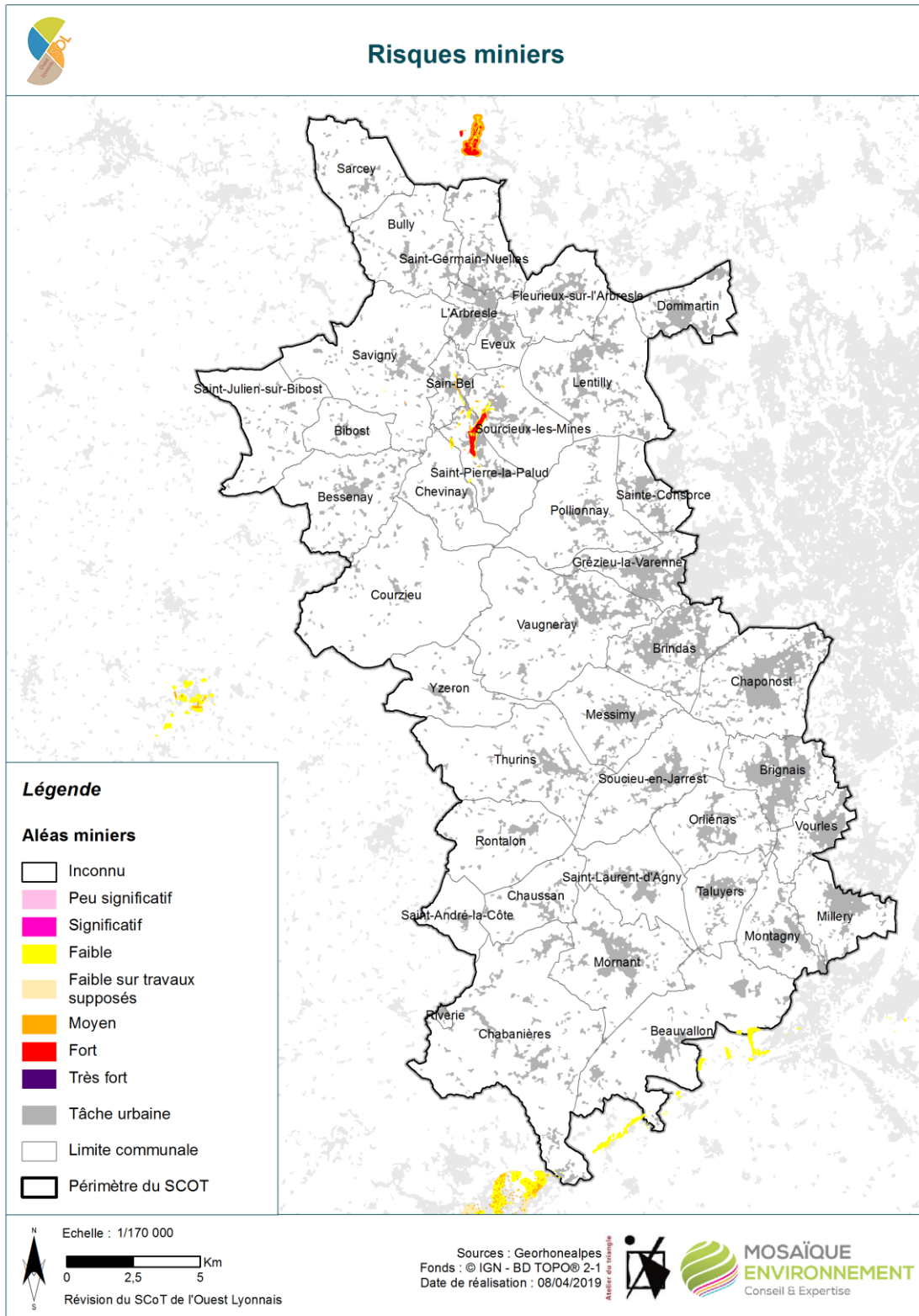
- des risques liés au **retrait-gonflement des argiles** : sur le territoire, le risque peut être considéré comme faible hormis à Saint-Germain-Nuelles, Domartin et à l'Arbresle où l'aléa est moyen. Ce risque est majoritairement localisé à l'est et au nord du territoire.
- des risques de **glissement de terrain** : principalement localisés au nord du territoire de l'Ouest Lyonnais et concernent majoritairement la commune de Sain-Bel.
- Les risques d'**effondrement** : ils concernent exclusivement la commune de Sourcieux-les-Mines.
- Les risques d'**érosion des berges** : ce risque est ponctuellement représenté, notamment à Sourcieux-les-Mines, Eveux, Lentilly, Saint-Germain-Nuelles, Bully et Grézieu-la-Varenne.
- Les risques d'**éboulement** : ce risque est très faiblement représenté et concerne ponctuellement les communes de l'Arbresle, Eveux, Fleurieux-sur-l'Arbresle et Millery.



Carte extraite de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais

c Les risques miniers et sismiques

Le risque minier concerne à la fois des secteurs jadis exploités sur les communes de Sain-Bel, Saint-Pierre-la-Palud, Chevinay (pyrite et cuivre), Beauvallon secteur de Chassagny ainsi que des zones concernées par des concessions minières (8 répertoriées). Le risque sismique est également présent sur le territoire mais il est faible (zone 2). Le territoire de l'Ouest Lyonnais se situant dans une zone de sismicité 2, des normes parasismiques prévues dans les règles de la construction doivent être respectées.



Carte extraite de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais

V.F.2. Les risques industriels

a Le risque de transports de matières dangereuses

Sur le territoire sont recensés deux canalisations :

- canalisation de propylène Feyzin/Pont de Claix traversant les communes de Beauvallon, Montagny et Millery ;
- canalisation de distribution de gaz qui concernent 6 communes sur la COPAMO et la CCVG, 5 communes de la CCPA et 3 communes de la CCVL ;

5 axes routiers sont également concernés par des risques de transports de matières dangereuses du SPIRAL (Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles et des Risques dans l'Agglomération Lyonnaise) :

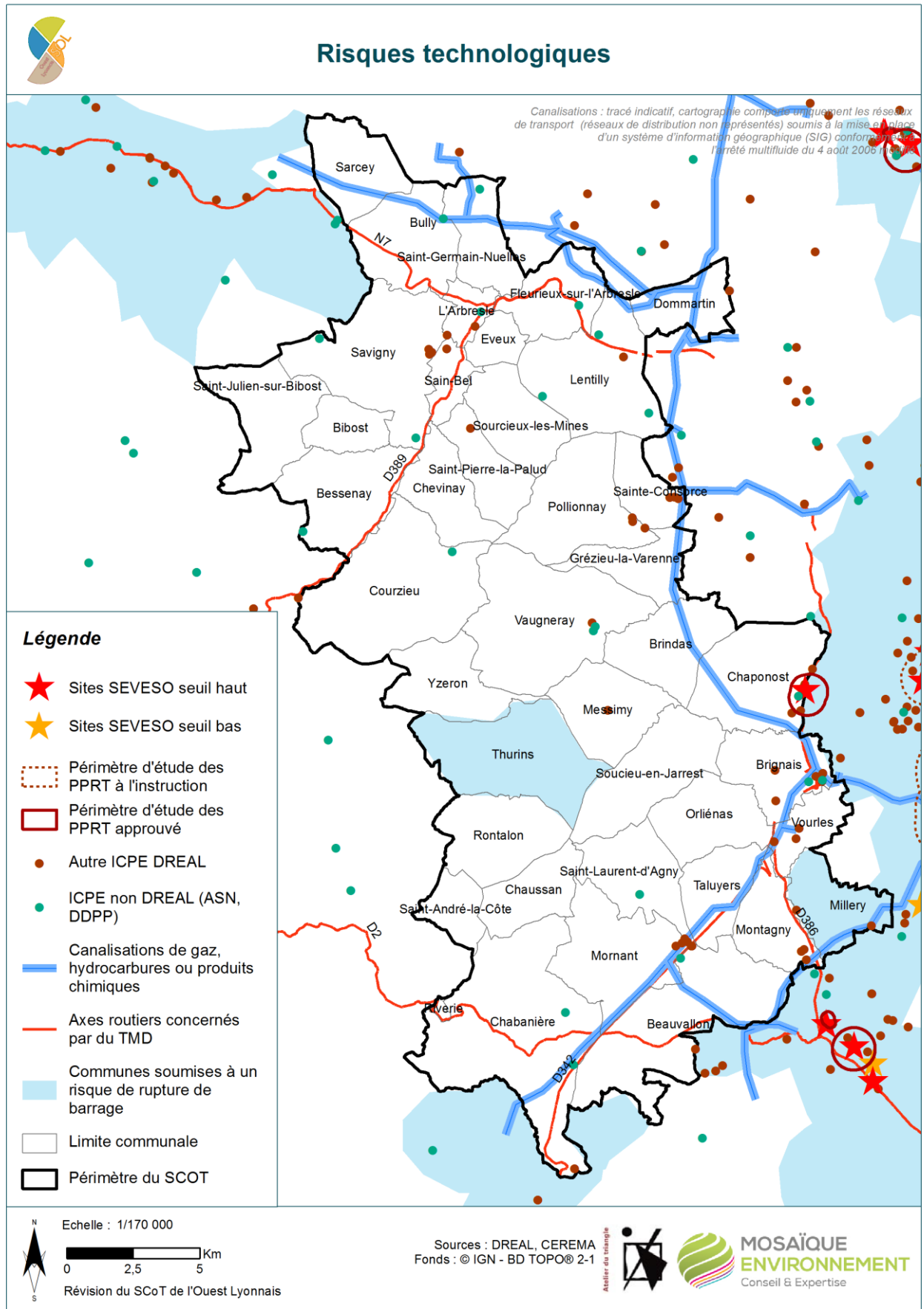
- RN 7 : section l'Arbresle/Lentilly ;
- RD 386 : section Vourles/Montagny ;
- RD 389 : section l'Arbresle/Brussieu ;
- RD 2 : Beauvallon ;
- RD 342 : section allant de Chaponost à Chabanière

b Le risque industriel

On recense de nombreuses **Installations classées pour l'environnement** (ICPE) soumises à autorisation sur le territoire, notamment METALYON à Chaponost, CALPI COLOR à Savigny, ROULET SAS à Pollionnay ou encore COLLECTORS à Mornant (cf. carte ci-dessous).

c Le risque de rupture de barrage

Les communes de Millery et de Montagny (en partie) sont concernées par les ondes de submersion élaborées dans le cadre des études de Plan d'Alerte et Plan Particulier d'Intervention du barrage de Vouglans. La commune de Thurins est également concernée par ce risque, en raison du barrage de Thurins, mais sa la rupture brutale et imprévue devrait avoir des effets limités au lit majeur des rivières, et ne concernerait que les fonds de vallée.



Carte extraite de l'EIE de la révision du SCOT de l'Ouest Lyonnais

V.G. SANTE ET PCAET

Enjeux santé PCAET

ATOUS	FAIBLESSES
<p>Un territoire qui offre un cadre de vie de qualité à ses habitants</p>	<p>Des pollutions atmosphériques liées au caractère à la fois périurbain et rural du territoire. Une qualité de l'air qui risque de se dégrader avec l'augmentation des épisodes caniculaires, périodes de forte chaleur. Une ressource en eau (disponibilité) sensible aux effets du changement climatique notamment au niveau du bassin versant du Garon. Les effets du changement climatique auront aussi des conséquences sur l'augmentation des épisodes caniculaires et sur l'augmentation des risques naturels (inondations).</p>
<h3>ENJEUX</h3>	
<p>La réduction de la vulnérabilité, des ressources, des biens et des personnes vis-à-vis des conséquences du changement climatique. La réduction de la population concernée par la pollution atmosphérique La conciliation des enjeux touristiques et des enjeux liés aux effets du changement climatique</p>	

V.G.1. Santé environnement

a Pollutions atmosphériques

La pollution de l'air a des effets variés sur la santé et sur l'environnement. La pollution de l'air constitue à la fois une atteinte à la qualité de vie et à la santé. Elle dégrade l'environnement et le climat (pluies acides, pollution photochimique, trou de la couche d'ozone, effet de serre...). Les polluants nombreux sont très variables et ils évoluent en particulier sous les effets des conditions météorologiques lors de leur dispersion (évolution physique et chimique). Aux polluants initiaux (ou primaires) peuvent alors se substituer des polluants secondaires (exemple l'ozone, les aldéhydes, certains aérosols acides...).

La qualité de l'air dans la région Auvergne Rhône-Alpes est surveillée par le réseau Atmo AURA, organisme de surveillance de la qualité de l'air. Les stations de mesure les plus proches se situent à Rive-de-Gier, Ternay et Vernaison.

D'une façon générale, le territoire se caractérise par la présence de polluants atmosphériques complexes en partie lié à sa géographie, à la climatologie (vents dominants nord/sud), à la présence du couloir de la chimie,.... (cf. chapitre sur la qualité de l'air). Les principaux polluants présents sur le territoire sont ainsi : le dioxyde de soufre, le dioxyde d'azote, l'ammoniac, les COV, les PM 10 et 2.5 et l'Ozone. Les communes enregistrant les plus fortes concentrations de polluants atmosphériques sont Lentilly, Messimy, Chaponost, Brignais et Chabanière. Ce constat peut être corrélé au fait que ces communes disposent d'un réseau routier plus dense et plus fréquenté notamment à proximité de l'agglomération Lyonnaise, de la présence

d'industries et que la population sur ces communes est plus importante, entraînant ainsi des besoins en chauffage plus élevé.

b Pollutions atmosphériques en lien avec l'activité agricole

La pollution de l'air ne concerne pas que les centres urbains : elle peut aussi être liée aux pratiques agricoles. Les pollutions en lien avec l'activité agricole se manifestent par :

- La présence des produits phytosanitaires dans l'air ambiant qui semble se décomposer en deux périodes : les niveaux les plus hauts se retrouvent au printemps et en automne et les niveaux les plus bas sont enregistrés en hiver et une partie de l'été ;
- Tout comme pour la charge en pesticides, le printemps et l'automne sont favorables à une variété plus importante de substances actives dans l'air que pour le reste de l'année.

c Pollutions issues des transports

Sur le territoire, les principaux secteurs touchés par la pollution atmosphérique d'origine routière se situent à proximité des infrastructures supportant un trafic routier important (A89, A450, D30, D311, N7,...).

A l'échelle du territoire, le secteur routier est le premier secteur émetteur de GES sur le territoire à hauteur de 270.34 kTCO_{2e}. S'agissant d'un territoire à la fois périurbain (est) et rural (ouest du territoire), il est compliqué d'organiser des transports en commun efficaces sur le plan économique et environnemental sur l'ensemble du territoire. En conséquence, la voiture est le principal mode de déplacement sur le territoire et le principal émetteur de GES dans le transport routier.

d Pollutions atmosphériques d'origine industrielle

Le registre des émissions polluantes recense 6 entreprises sur le territoire étant ou ayant été soumises à la déclaration des émissions de polluants atmosphériques (cf. chapitre sur les pollutions atmosphériques).

e Pollutions atmosphériques issues du secteur résidentiel

La question de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments constitue une préoccupation de santé publique, bien qu'elle soit récente. L'utilisation de fioul dans le chauffage sur certaines communes (Chabanière, Beauvallon) constitue une énergie fortement émettrice de GES dans le secteur résidentiel.

V.G.2. Santé et changement climatique

a Episodes caniculaires (augmentation des températures)

Le changement climatique influe sur les déterminants sociaux de la santé tels que : l'air pur, l'eau potable, la nourriture en quantité suffisante et la sécurité du logement.

L'augmentation des épisodes caniculaires et périodes de sécheresses impactera les populations sur plusieurs points. Les températures caniculaires contribuent directement à la mortalité par maladies cardiovasculaires ou respiratoires, en particulier chez les personnes âgées. De plus, les épisodes caniculaires entraînent une augmentation de la teneur de l'air en ozone et autres polluants ce qui exacerbe les maladies cardiovasculaires et respiratoires. Les

concentrations en pollen et autres allergènes sont également plus élevées en cas de chaleur extrême et peuvent ainsi être à l'origine de crises d'asthme.

Les épisodes caniculaires risquent également d'entraîner des dommages sur les infrastructures de transports (rail, routes), de gêne et d'inconfort dans un contexte où les besoins de déplacements seront en hausse. De plus, les effets de la sécheresse sur le bâti, la hausse des températures estivales généreront des îlots de chaleur en milieu urbain.

b Risques naturels (augmentation des aléas)

Les effets du changement climatique sur les risques naturels se trouvent au cœur des préoccupations internationales. Les impacts du changement climatique et leurs coûts sont étudiés et peu à peu intégrés dans la politique de prévention des risques naturels et avec la recherche concomitante de mesures d'adaptation.

Le territoire est particulièrement sensible aux risques d'inondation. Ces événements pourraient être amenés à se développer à l'aune des épisodes de fortes précipitations. Le territoire est également sensible aux mouvements de terrain, pour lesquels il est difficile d'estimer l'évolution au regard des changements attendus. Le risque de retrait-gonflement des argiles est considéré comme faible à moyen sur le territoire. Ce risque pourrait s'accroître avec la récurrence des épisodes de forte sécheresse.

Les nombreux massifs boisés seront davantage exposés aux risques d'incendie lors des épisodes caniculaires. Outre l'augmentation probable des risques d'incendie, la sécheresse ajoutée à une forte évaporation due aux fortes chaleurs risquera d'entraîner un assèchement des sols et de provoquer ainsi un impact direct sur les plantes et les arbres (apparition de maladies végétales, modification de l'aire de répartition des essences, etc.).

c Ressource en eau

Le caractère plus aléatoire des précipitations aura probablement des effets sur la ressource en eau, la recharge des nappes souterraines et l'approvisionnement en eau douce. Les cours d'eau en été et en automne, sous l'effet de l'assèchement, risquent de fortes diminutions des débits des cours d'eau. Notons également, que le niveau de la nappe du Garon, principale source d'alimentation en eau potable sur le territoire, est actuellement très sensible (ressource déficitaire). Ce phénomène risque de s'accélérer avec les effets du changement climatique.

Concernant l'agriculture, l'allongement des périodes de sécheresses pourra aussi mener à des pénuries d'eau avec un impact sur l'activité agricole (demande en eau, réseau d'irrigation). À cela pourraient encore s'ajouter des problèmes liés à l'apparition ou à la recrudescence de maladies végétales ou d'infestations parasitaires (bétail).

V.H.HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La hiérarchisation des enjeux environnementaux a été analysée pour chaque thématique environnementale au regard de plusieurs critères à savoir :

- le niveau d'enjeu (très fort, fort, moyen, faible)
- la transversalité de l'enjeu (fort à très fort, moyen à fort, faible à moyen)
- la marge de manœuvre du PCAET (fort à très fort, moyen à fort, faible à moyen)
- la temporalité (court terme, moyen terme, long terme)
- la spatialité de l'enjeu (global, localisé)

Au regard de cette analyse, les **enjeux relatifs à la ressource en eau et leur articulation avec le PCAET apparaissent prioritaires sur le territoire de l'Ouest Lyonnais**. Viennent ensuite les enjeux relatifs aux risques naturels (inondations), au paysage (maintien des équilibres paysagers, conciliation patrimoine bâti et énergies renouvelables, etc.) et les enjeux sur la santé/changement climatique (conséquences du changement climatique sur les ressources naturelles, sur les risques, sur les activités touristiques, pollutions de l'air, etc.).

