

PLAN
CLIMAT AIR ÉNERGIE
TERRITORIAL

Communauté de Communes
Loue Lison

VOLET 1 : DIAGNOSTIC



Légende des photos de couverture et crédits photo : CCLL, Mosaïque Environnement

Rédaction : Gaël LAMBERTHOD, Edith PRIMAT, Estelle DUBOIS, Solveig CHANTEUX
Assistance à rédaction et cartographie : Edith PRIMAT, Ludivine CHENAUX



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

Chapitre I. Éléments de contexte	6
I.A. La communauté de communes Loue-Lison	7
I.B. La démarche « climat » de la CCLL	11
I.C. Le contexte global : le changement climatique déjà à l'oeuvre	15
Chapitre II. Diagnostic Air – Énergie – Climat	20
II.B. Vulnérabilité du territoire au changement climatique	23
II.C. Consommations énergétiques	49
II.D. Potentiel de maîtrise de la demande en énergie et économies d'énergie	63
II.E. Les émissions de GES	71
II.F. Les puits de carbone sur le territoire	82
II.G. La production actuelle en énergie renouvelable.....	85
II.H. Le potentiel en énergie renouvelable sur le territoire	94
II.I. Réseaux de transport et de distribution d'énergie	113
II.J. La qualité de l'air	114
Chapitre III. État initial de l'environnement	131
III.A. Les unités topographiques	132
III.B. L'occupation des sols et la consommation d'espace	136
III.C. Ressource en eau et milieux aquatique	142
III.D. Milieux naturels et Biodiversité	156
III.A. Paysage et patrimoine	180
III.B. Les risques naturels et technologiques	189
III.C. Nuisances et pollutions.....	196
Annexes	202

Liste des sigles et abréviations

AASQA	Association agréée de surveillance de la qualité de l'air	EnRT	Energies renouvelables thermiques
ABC	Association bilan carbone	Ef	Energie finale
ABF	Architecte des bâtiments de France	EIE	Espace Info Energie
ACV	Analyse de cycle de vie	Ep	Energie primaire
ADEME	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie	EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale
ADIL	Agence départementale d'information sur le logement	GART	Groupement des autorités responsables de transport
AOT	Autorité organisatrice de transport	GDF	Gaz de France
APCC	Association des professionnels en conseil carbone	GES	Gaz à Effet de Serre
BBC	Bâtiments Basse Consommation	GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
BEPOS	Bâtiment à énergie positive	GrDF	Gaz réseau distribution France
BRGM	Bureau de recherches géologiques et minières	GWh	Gigawattheure
CC	Changement climatique	HFC	Hydrofluorocarbures
CCALL	Communauté de communes Amancey Loue Lison	HPE	Haute performance énergétique
CCCQ	Communauté de communes du canton de Quingey	HVP	Huiles végétales pures
CCLL	Communauté de communes Loue Lison	ICU	Ilot de chaleur urbain
CCPO	Communauté de communes du Pays d'Ornans	INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
CEE	Certificats d'économie d'énergie	IPCC	Intergovernmental panel on climate change
Cep	Consommation d'énergie primaire	ktep	Kilo tonne équivalent pétrole
CESI	Chauffe-eau solaire individuel	kWh	kilowattheure
CFC	Chlorofluorocarbures	MTES	Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire
CO ₂	Dioxyde de carbone, aussi appelé gaz carbonique	MWh	Mégawattheure
COS	Coefficient d'occupation des sols	NTIC	Nouvelles technologies de l'information et de la communication
COV	Composé organique volatil	OMS	Organisation Mondiale de la Santé
CMS	Combustibles Minéraux Solides	OPTEER	Plateforme territoriale et régionale Climat Air Energie de Bourgogne-Franche-Comté
CPE	Contrat de performance énergétique	PCAET	Plan Climat Air Energie Territorial
CR	Conseil Régional	PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur
DCE	Directive cadre sur l'eau	PCS	Pouvoir Calorifique Supérieur
DDT	Direction départementale des territoires	PFC	Perfluorocarbures
DGEC	Direction générale de l'énergie et du climat	PLH	Programme local de l'habitat
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques	PLU	Plan local d'urbanisme
DPE	Diagnostic de performance énergétique	PM2.5	Particules en suspension dans l'air (diamètre inférieur à 2.5 micromètres)
DREAL	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement	PM10	Particules en suspension dans l'air (diamètre inférieur à 10 micromètres)
ECS	Eau chaude sanitaire	PME	Petites et moyennes entreprises
EDF	Electricité de France	PP	Produits pétroliers
EnR	Energies renouvelables	PPA	Plan de protection de l'atmosphère



Communauté de communes Loue Lison

PPE	Plan de performance énergétique
PRG	Pouvoir de Réchauffement Global
PRQA	Plan régional pour la qualité de l'air
PTZ	Prêt à taux zéro
PV	Photovoltaïque
RGA	Recensement général agricole
RT	Réglementation thermique
SCEQE	Système communautaire d'échange de quotas d'émission
SCoT	Schéma de cohérence territoriale
SER	Syndicat des énergies renouvelables
SHAB	Surface habitable
SHON	Surface hors œuvre nette
SoES	Service de l'observation et des statistiques
SRCAE	Schéma Régional Climat Air Énergie
SSC	Système solaire combiné
STEP	Station d'épuration
TAD	Transport à la demande
TC	Transports en commun
TEP	Tonne d'équivalent pétrole
TEPCV	Territoire à énergie positive pour la Croissance Verte
TEPOS	Territoire à énergie positive
TIPP	Taxe intérieure sur les produits pétroliers
TPE	Très petite entreprise
ZAPA	Zones d'actions prioritaires pour l'air
ZDE	Zone de développement de l'éolien

Liste des cartes et tableaux

carte n°1.	Le territoire de la CC Loue-Lison	8
	Quelques exemples de PRG	16
	Chiffres clés Air-Energie-Climat de la CCLL	21
	Chiffres clés Energie de la CCLL	21
	Précipitations et températures des stations Météo France de Besançon et Arbois	22
	Nouveaux scénarios de référence de l'évolution du forçage radiatif sur la période 2006-2300	24
carte n°2.	Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour le logement par commune	44
carte n°3.	Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour les déplacements par commune	46
carte n°4.	Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour le logement et les déplacements par commune	48
carte n°5.	Consommation en énergie (tous secteurs et toutes énergies) par commune	49
carte n°6.	Consommation en énergie (tous secteurs et toutes énergies) par habitant par commune	50
carte n°7.	Consommation en énergie pour le secteur résidentiel	55
carte n°8.	Consommation en énergie pour le secteur du transport routier	57
carte n°9.	Consommation en énergie pour le secteur de l'industrie	59
carte n°10.	Consommation en énergie pour le secteur tertiaire	60
carte n°11.	Consommation en énergie pour le secteur de l'agriculture	60
carte n°12.	Consommation en énergie pour le secteur des transports non routiers	61
carte n°13.	Émissions de GES par commune (source : OPTEER, 2014)	73
carte n°14.	Émissions de GES par habitant par commune	74
carte n°15.	Voies ferrées sur le territoire de la CCLL	80
carte n°16.	Émissions de GES par secteur par commune	81
carte n°17.	Occupation du sol	84
carte n°18.	Production de chaleur renouvelable – bois énergie par commune	87
carte n°19.	Répartition des barrages sur le cours de la Loue (source : Syndicat mixte de la Loue)	88
carte n°20.	Production d'électricité renouvelable – Hydroélectricité par commune	89
carte n°21.	Production d'électricité renouvelable – Photovoltaïque par commune	91
carte n°22.	Production de chaleur renouvelable – Solaire thermique par commune	93
carte n°23.	Potentiel énergétique de la ressource en bois	96
carte n°24.	Surfaces de forêt	98
carte n°25.	Surfaces de prairies	100
carte n°26.	Surface agricole utile	101
carte n°27.	Potentiel énergétique de la biomasse agricole	102
carte n°28.	Potentiel énergétique photovoltaïque en toiture résidentielles	107
carte n°29.	Caractéristiques géothermiques des formations traversées	109

carte n°30.	Caractéristiques géothermiques du meilleur aquifère, source : géothermie-perspectives.fr, BRGM.	109
	Synthèse des potentiels en énergies renouvelables de la CCLL.....	112
	Liste des postes sources de la CCLL et à proximité	113
carte n°31.	Pourcentage de jours où l'IQA est médiocre ou mauvais par commune	115
carte n°32.	Concentration annuelle moyenne de particules fines (PM10) par commune	117
carte n°33.	Émissions totales de particules fines (PM10) par secteurs et par commune	118
carte n°34.	Concentration annuelle moyenne de particules fines (PM2.5) par commune	119
carte n°35.	Émissions totales de particules fines (PM2.5) par secteurs et par commune	120
carte n°36.	Concentration annuelle moyenne de dioxyde d'azote (NO2) par commune	122
carte n°37.	Émissions totales d'oxydes d'azote (NOx) par commune	124
carte n°38.	Émissions totales d'oxydes d'azote (NOx) par secteurs et par commune.....	125
carte n°39.	Émissions totales de dioxyde de soufre (SO2) par commune	127
carte n°40.	Émissions totales de dioxyde de soufre (SO2) par secteurs et par commune.....	128
carte n°41.	Répartition de la moyenne annuelle en ozone sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017	129
carte n°42.	Relief de la CCLL	134
carte n°43.	Occupation des sols sur la CC Loue Lison	138
carte n°44.	Les masses d'eau	143
carte n°45.	Le réseau hydrographique.....	146
carte n°46.	L'alimentation en eau potable	151
carte n°47.	L'assainissement collectif	152
carte n°48.	Inventaires du patrimoine naturel.....	160
carte n°49.	Réservoirs biologiques du SDAGE.....	165
carte n°50.	TVB : Sous-trame Forêts.....	166
carte n°51.	TVB : Sous-trame Milieux herbacés permanents	167
carte n°52.	TVB : Sous-trame Mosaïque paysagère	168
carte n°53.	TVB : Sous-trame des milieux xériques ouverts	169
carte n°54.	TVB : Sous-trame Milieux souterrains.....	170
carte n°55.	TVB : Sous-trame Milieux humides	171
carte n°56.	TVB : Sous-trame des milieux aquatiques.....	172
carte n°57.	Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du territoire Loue-Lison	175
carte n°58.	Unités paysagères	183
carte n°59.	Le patrimoine paysager et architectural	184
carte n°60.	Risques d'inondation	190
carte n°61.	Risques de mouvement de terrain.....	191
carte n°62.	Arrêtés de catastrophe naturelle par communes.....	192
carte n°63.	Les risques technologiques	194
carte n°64.	Nuisances (nuisances sonores et sites et sols pollués)	197

carte n°65. Localisation des déchetteries	200
Etat des lieux des barrages sur la Loue et le Lison	205
Quantité de carbone stockée dans les sols	206
carte n°66. Consommation en combustibles minéraux solides par commune.....	207
carte n°67. Consommation en électricité par commune.....	208
carte n°68. Consommation en énergies renouvelables par commune	209
carte n°69. Consommation en produits pétroliers par commune.....	210
carte n°70. Émissions totales de benzène (C6H6) par commune	211
carte n°71. Émissions totales de benzène (C6H6) par secteurs et par commune	212
carte n°72. Émissions totales de COVNM par commune.....	213
carte n°73. Émissions totales de COVNM par secteurs et par commune	214
carte n°74. Émissions totales d'ammoniac (NH3) par commune.....	215
carte n°75. Émissions totales d'ammoniac (NH3) par secteurs et par commune	216

Chapitre I.

Éléments de contexte

I.A. LA COMMUNAUTÉ DE COMMUNES LOUE-LISON

La Communauté de Communes Loue Lison (CCLL) est un EPCI (Etablissement Public de Coopération Intercommunale) de 75 communes créée au 1er janvier 2017 et située dans le département du Doubs, au Sud de Besançon. Elle regroupe désormais les Communautés de Communes du Pays d'Ornans, d'Amancey Loue-Lison et du Canton de Quingey. Son périmètre est par ailleurs étendu aux communes d'Abbans-Dessous et d'Abbans-Dessus, soit 76 communes. Elle s'étend sur 667 km², avec un dénivelé allant de 223m à 932m et présente un caractère rural marqué.

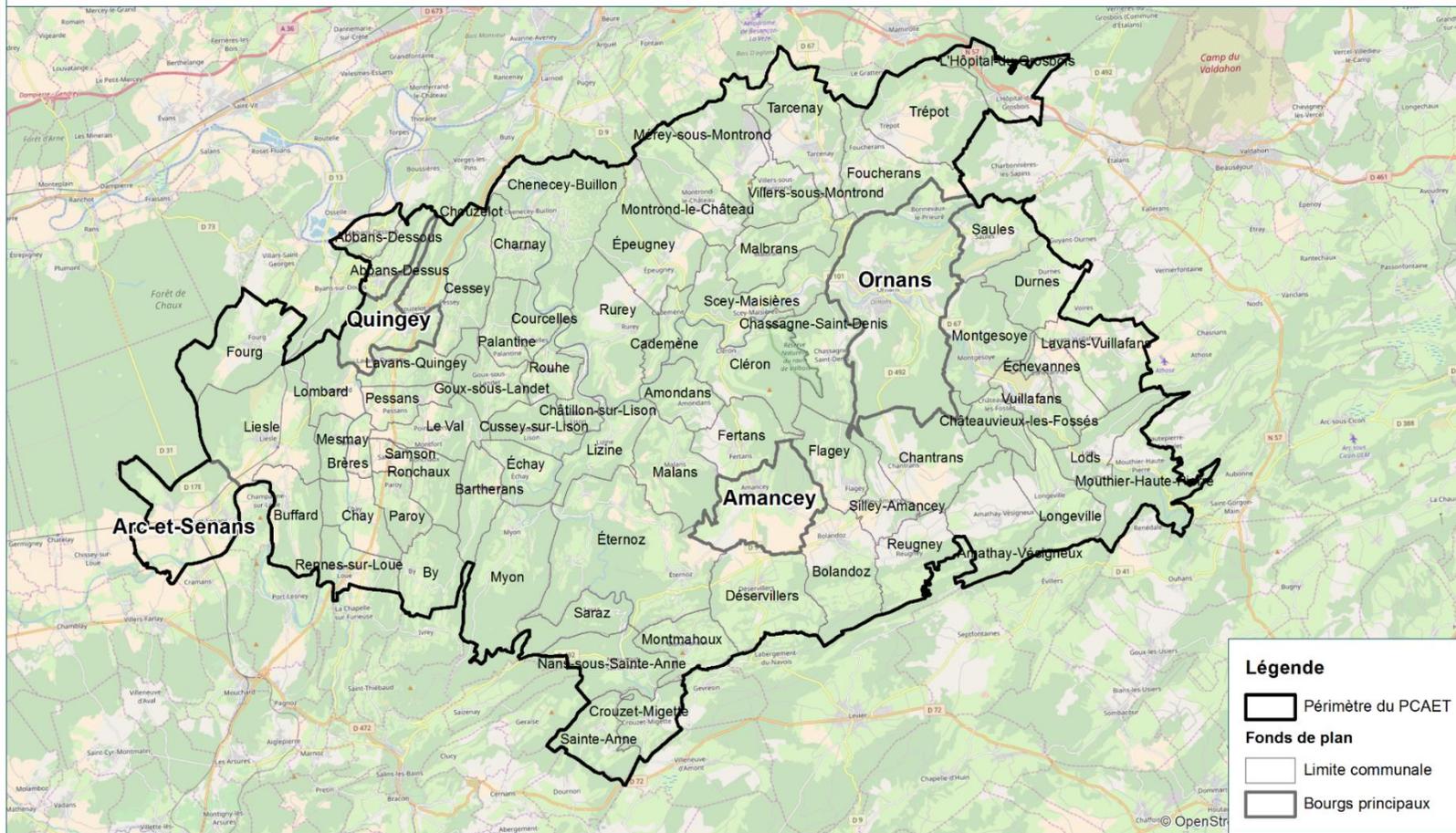
Elle se caractérise par un vaste plateau, entaillé par la Loue et son affluent le Lison. L'occupation des sols est largement dominée par les forêts et les espaces agricoles, notamment les prairies. Le territoire se caractérise par la richesse de ses patrimoines écologiques, culturels, paysagers et bâtis.

La CCLL compte 24 322 habitants¹, pour une densité de population de 37,2 habitants/km². La structuration du territoire est caractérisée par 4 bourgs centres concentrant une offre de services : Ornans, Arc-et-Senans, Quingey, Amancey, mais en notant cependant la présence de commerces de proximité dans les bourgs et villages.



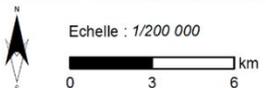
¹ Insee, RP2014 exploitation principale, géographie au 01/01/2016

Localisation



Légende

-  Périmètre du PCAET
- Fonds de plan**
-  Limite communale
-  Bourgs principaux



PCAET CC Loue Lison

Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 03/09/2018



carte n°1. Le territoire de la CC Loue-Lison

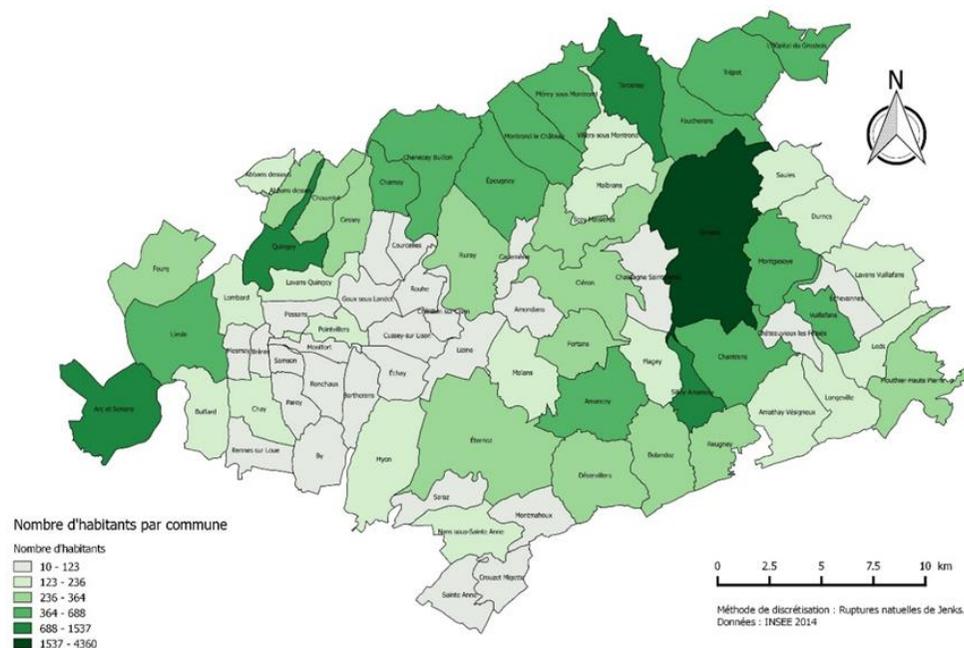


La répartition de la population coïncide avec les grands ensembles du territoire, à savoir une densité de population dans les vallées de la Loue et du Lison, autour des 4 bourgs centre et à proximité de l'agglomération de Besançon. L'attractivité résidentielle est en effet largement motivée par la proximité avec la couronne périurbaine de l'agglomération bisontine au nord du territoire, intégrant par la même une tendance au développement de villages d'ortoirs. Les reliefs sont les zones les moins peuplées. Les plateaux conservent un entre-deux. Ces disparités démographiques spatiales sont prégnantes entre le nord et le sud du territoire

La population est en constante évolution depuis 1968, avec une augmentation de 35,5% du nombre d'habitants en presque 50 ans. Cette augmentation de la population est due pour 2/3 au solde migratoire et 1/3 au solde naturel. Globalement, 1/3 de la population a moins de 30 ans, les tranches d'âge de de 15 à 39 ans déclinent entre 2009 et 2014, la tranche 40-54 ans reste stable et le nombre de 55 ans et plus est en augmentation (+9,5%).

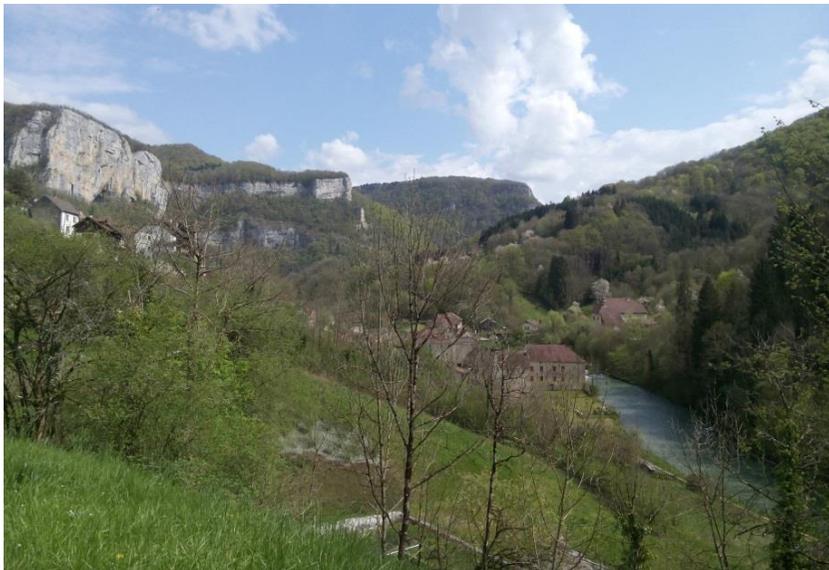
Des services adaptés à une population rurale sont proposés sur le territoire de la CCLL : des services liés à la petite enfance et à l'enfance, des services de santé importants (centre hospitalier d'Ornans et établissement de santé de Quingey, maison de santé, MARPA, etc.), l'organisation de permanences des services publics sur les territoires.

Répartition de la population des communes de la Communauté de Communes Loue Lison



Source : CCLL - Éléments préalables à la réalisation du diagnostic du PCAET de la CCLL

Les enjeux majeurs du territoire s'articulent ainsi autour de plusieurs grands thèmes : le développement économique et touristique, la transition énergétique, la préservation des richesses naturelles et du cadre de vie des habitants ainsi que le renforcement des liens entre citoyens et acteurs du territoire.



I.B. LA DÉMARCHE « CLIMAT » DE LA CCLL

La CCLL porte une démarche volontaire ambitieuse pour lutter contre le changement climatique. Tout d'abord, elle a initiée en 2011 l'élaboration d'un PCET du Pays Loue Lison, qui a abouti sur l'élaboration d'un diagnostic (2015) et d'une stratégie accompagné d'un plan d'actions, en 2016. La démarche de concertation, en particulier avec les collectivités et un tissu associatif fortement impliqué dans la thématique, a permis de dégager trois orientations d'action :

- consommer l'énergie autrement : accompagner la rénovation du patrimoine public et privé, promouvoir des alternatives de mobilité en milieu rural, accompagner les changements de comportements et les initiatives citoyennes.
- aménager le territoire : promouvoir un aménagement durable du territoire, accompagner les projets de production d'énergie renouvelable locale, restaurer et préserver les ressources naturelles du territoire.
- sensibiliser, fédérer, animer : accompagner un développement économique local et durable, poursuivre les efforts dans la prévention et la valorisation des déchets, valoriser l'ingénierie du Plan Climat.

La mise en œuvre de ce premier PCET était multilatérale et concernait l'ensemble des acteurs : collectivités, associations, entreprises, citoyens... Les objectifs fixés, à atteindre en 2025, étaient les suivants :

- réduire de 20 % la demande en énergie primaire par rapport au scénario de référence ;
- réduire de 20 % les émissions directes de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 2008 ;
- atteindre 32 % de la consommation d'énergie finale fournie par les énergies renouvelables.

Ensuite, outre ce PCET, la Communauté de Communes du Canton de Quingey (CCCQ) a été lauréate de l'appel à projet régional TEPOS, lancé par l'ADEME et la Région Franche-Comté.

Ce programme vise à élaborer une stratégie puis réaliser des actions pour :

- accomplir la transition énergétique du territoire ;
- intégrer la question énergétique dans un engagement politique, stratégique et systémique ;
- réduire au maximum les besoins énergétiques et répondre à ces besoins en produisant localement l'énergie nécessaire ;
- tendre vers un mix énergétique 100 % renouvelable et identifié les potentiels de production d'énergie verte sur le territoire.

Enfin, La Communauté de Communes du Canton de Quingey a candidaté en 2015 à l'appel à projets Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV) lancé par le Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. Labellisé, le territoire a choisi de mettre en place des actions visant à atténuer les effets du changement climatique, encourager la réduction des besoins d'énergie et le développement des énergies renouvelables locales, et faciliter l'implantation de filières vertes pour créer des emplois. Les projets retenus sont les suivants :

- rénovation du gymnase de Quingey ;
- compostage de bio-déchets pour les gros producteurs ;
- broyage de déchets verts à domicile ;
- animation scolaire sur la transition énergétique ;
- promotion des circuits courts et d'une agriculture responsable ;
- création et animation d'une centrale d'achat de produits à plus-value environnementale dans le domaine de l'énergie et de l'eau ;
- développement des transports propres ;
- développement des transports doux ;
- animation et promotion du label.

Le plan d'actions est en cours de mise en œuvre. Les actions développées dans le cadre de TEPCV sont incluses dans le PCET Loue Lison.

I.B.1. La démarche de PCAET de la CCLL

Ces démarches initiées par l'ex-CCCQ et par le Pays Loue Lison montrent que le territoire est déjà engagé dans une démarche de transition énergétique. Suite à la fusion au 1er janvier 2017 des Communautés de Communes du Pays d'Ormans, d'Amancey Loue Lison et du Canton de Quingey, et l'atteinte du seuil de 20 000 habitants, la CCLL était dans l'obligation de réalisation d'un Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET). En effet, la compétence des PCAET a été réglementairement confiée aux EPCI de plus de 20 000 habitants, critère rempli par la CCLL suite à sa création.

La Loi de Transition Energétique a également transmis aux EPCI la responsabilité de la mise en œuvre de la transition énergétique sur leur territoire. Le PCAET s'inscrit donc dans une opportunité de démarche de transition énergétique et de lutte contre la pollution de l'air que la CCLL souhaite bien saisir.

a. La Loi de Transition énergétique pour la croissance Verte et la Stratégie Nationale Bas Carbone

La transition énergétique vise à préparer l'après pétrole et à instaurer un modèle énergétique robuste et durable face aux enjeux d'approvisionnement en énergie, à l'évolution des prix, à l'épuisement des ressources et aux impératifs de la protection de l'environnement.

Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long termes :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;

- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;
- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

Outre cette Loi de Transition Energétique, la France a adopté son Plan Climat, qui a pour objectif de faire de l'Accord de Paris une réalité pour les français et pour l'Europe. Le Plan Climat fixe de nouveaux objectifs plus ambitieux pour le pays : il vise la neutralité carbone à l'horizon 2050. **Ainsi, la France s'est engagée, avec la Stratégie Nationale Bas-Carbone, à réduire de 75 % ses émissions GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990 (le Facteur 4).**

Ces objectifs doivent être transcrits dans la démarche de PCAET de la CCLL, PCAET qui doit participer à l'atteinte de ces objectifs. Ce projet de territoire que représente le PCAET est donc une véritable opportunité pour la collectivité, les habitants et le territoire de s'inscrire dans une démarche de croissance verte, réduction des charges énergétiques, amélioration de l'environnement atmosphérique, anticipation des vulnérabilités climatiques, réduction des émissions de GES... **les gains attendus sont nombreux et la CCLL s'inscrit dans une démarche résolument volontariste, partagée, réaliste et opérationnelle.**

Une démarche de PCAET est forcément très liée aux démarches déjà engagées par la collectivité ou ses partenaires et en assure la continuité et la complétude sur les thématiques climatiques et énergétiques. Elle est également très liée,

dans les conditions de sa réussite, aux comportements individuels et à l'appropriation des enjeux par les acteurs privés (entreprises, citoyens, associations) ou publics (communes).



École BBC intercommunale d'Amancey, source : L'Est Républicain

b. Contenu et objectifs de l'évaluation stratégique environnementale (ESE)

La démarche d'évaluation des incidences du PCAET sur l'environnement

Conformément à l'article L122-17 du code de l'environnement paragraphe 10°, les PCAET sont soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale.

La démarche d'évaluation environnementale a été initiée par la Directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 dite « Évaluation Stratégique Environnementale (ESE) » relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement.

Cette directive pose le principe que tous les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale préalable à leur adoption. L'évaluation environnementale doit donc désormais intervenir en amont des projets, au stade auquel sont prises les décisions structurantes assurant leur cohérence.

Les objectifs principaux d'une telle démarche sont ainsi de :

- fournir les éléments de connaissance environnementale utiles à l'élaboration du plan ;
- favoriser la prise en compte des enjeux environnementaux dans le cadre du plan et assurer ainsi un niveau élevé de protection de l'environnement en contribuant à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption du plan ;
- vérifier sa cohérence avec les obligations réglementaires et autres plans et programmes. Il s'agira notamment de vérifier que le plan respecte les engagements européens, nationaux et régionaux en matière d'environnement et de développement durable.
- évaluer chemin faisant les impacts du programme sur l'environnement et, au besoin, proposer des mesures visant à l'améliorer,
- contribuer à la transparence des choix et la consultation du public. À ce titre il s'agira notamment de mettre en évidence des **points de progrès** et d'améliorations escomptés au travers du plan (impacts positifs – éventuellement en comparaison avec la situation actuelle).
- préparer le suivi de la mise en œuvre du plan afin de pouvoir en mesurer l'efficacité au regard des objectifs fixés, que ce soit « chemin faisant » ou à son terme.

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

La démarche d'évaluation n'est pas conduite de manière distincte de l'élaboration du plan mais en fait **partie intégrante** et **accompagne** chacune des étapes de l'élaboration.

Elle s'inscrit dans un **cheminement itératif** avec les démarches d'élaboration du plan, notamment entre, d'une part, les étapes de définition des objectifs et des actions de celui-ci et, d'autre part, leur évaluation quant à leurs effets probables sur l'environnement.

Communauté de communes Loue Lison

Elle est proportionnée au plan et adaptée à son niveau de précision : de fait, certaines exigences de l'évaluation, comme « les caractéristiques des zones susceptibles d'être touchées de manière notable par le projet », ne peuvent pas toujours être traitées en l'absence de localisation précise du projet.

Il s'agit d'un exercice théorique dont l'objectif principal est bien de favoriser une prise en compte maximale des enjeux d'environnement en amont des projets, à un stade où le processus de décision n'est pas achevé.

Le contenu de l'ESE

En application de l'article R122-20 du code de l'environnement, le rapport d'évaluation stratégique environnementale contient :

1. Une présentation résumée des objectifs du programme, de son contenu, de son articulation avec les autres plans et programmes ;
2. Une présentation de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution ;
3. Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du programme. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente au regard de l'environnement et des objectifs du programme ;
4. L'exposé des motifs pour lesquels le programme a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement et les raisons du choix opéré au regard des autres solutions envisagées ;
5. Une analyse exposant :
 - les effets notables du programme sur l'environnement, la santé humaine, la diversité biologique, la faune, la flore, les sols, les eaux, l'air, le bruit, le climat, les paysages, etc.
 - les éventuels problèmes posés par sa mise en œuvre ;
6. L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000.
7. La présentation des mesures envisagées pour éviter, réduire et, si nécessaire, compenser les conséquences dommageables sur l'environnement et en assurer le suivi

8. Les critères, indicateurs et modalités de suivi et d'évaluation des effets environnementaux du programme en cours et après sa mise en œuvre ;
9. Une présentation des méthodes utilisées ;
10. Un résumé non technique.

Le présent rapport est relatif à la présentation de l'état initial de l'environnement et des perspectives de son évolution. Il sera complété par la suite des autres éléments de l'évaluation environnementale.

I.C. LE CONTEXTE GLOBAL : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE DÉJÀ À L'OEUVRE

I.C.1. L'effet de serre et les gaz responsables

L'objectif d'un Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) est double : réduire les émissions de gaz à effet de serre et s'adapter aux conséquences du changement climatique... Le mécanisme de l'effet de serre et des gaz naturels ou anthropiques en cause doivent donc être bien compris.

L'effet de serre est un mécanisme thermique naturel qui est indispensable au maintien d'une température permettant la vie sur Terre (température moyenne de 15 °C contre -18 °C si l'effet de serre n'existait pas). Ce mécanisme fonctionne comme les vitres d'une serre où des gaz présents dans l'atmosphère vont piéger une partie des rayons infrarouges du soleil et la réchauffer.

Flux d'énergie en W/m² sans et avec gaz à effet de serre (GES)



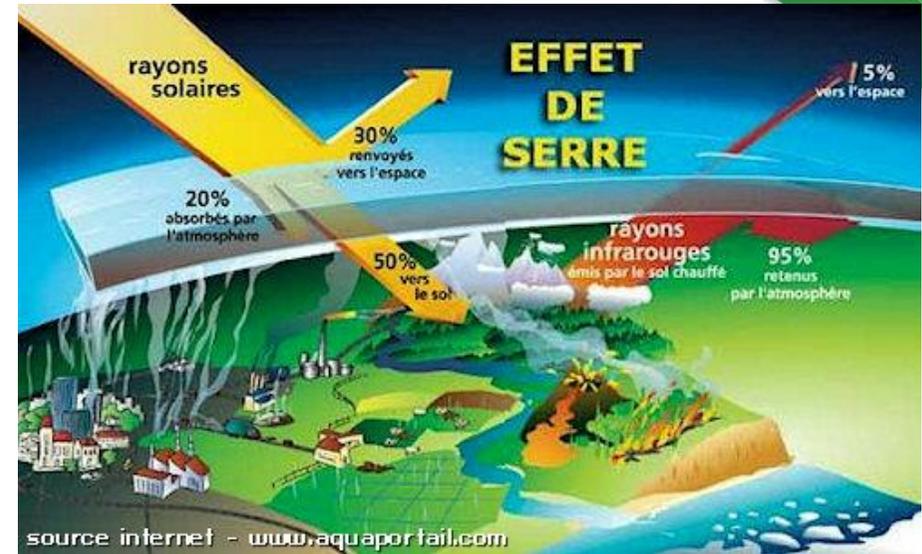
Source : d'après GIEC, 4^e rapport du 1^{er} groupe de travail, 2

D'après les schémas ci-dessus, les rayons solaires fournissent de l'énergie à la Terre, qui se réchauffe et réémet la même quantité d'énergie sous forme de rayonnements infrarouges (IR). Sans gaz à effet de serre (GES), la température terrestre serait de -19 °C car ces rayonnements repartent vers l'espace.

En présence de GES, une partie des IR est réfléchi vers le sol. La température de la Terre s'accroît jusqu'à ce que l'énergie réémise égale l'énergie reçue. Avec les GES, la température terrestre au sol atteint +14°C.

Les gaz responsables de l'effet de serre sont d'origine naturelle et, depuis la révolution industrielle, d'origine anthropique (libérée par les activités humaines) : la vapeur d'eau, le CO₂, le méthane, le protoxyde d'azote, l'ozone et les gaz fluorés (HFC, PFC, CFC). L'ajout de quantités massives de gaz à effet de serre

par l'homme aux quantités naturellement peu importantes dans l'atmosphère, a fini par entraîner un déséquilibre à l'origine d'une augmentation de l'effet de serre et donc d'un réchauffement artificiel du globe (la concentration de CO₂ a augmenté de 30 % depuis une centaine d'années).



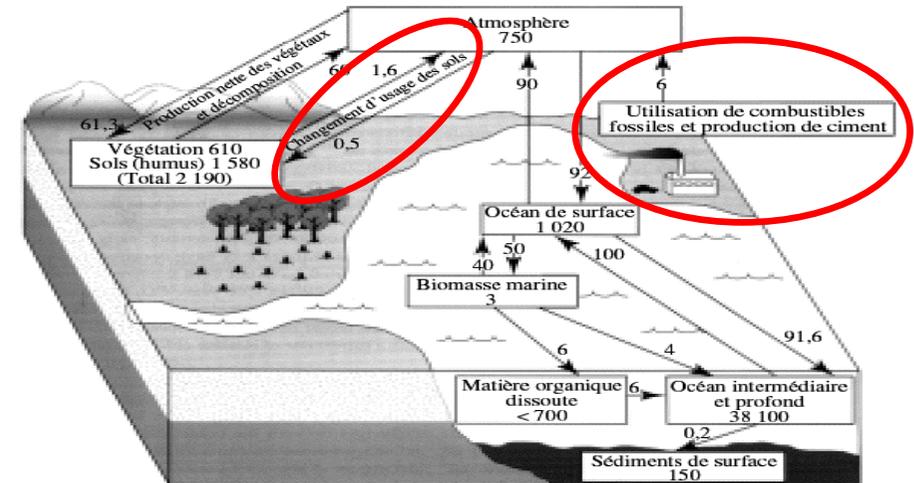
Il existe plusieurs gaz à effet de serre et chacun de ces gaz a un effet plus ou moins important sur le réchauffement climatique : l'effet du relâchement dans l'atmosphère d'un kilo de gaz à effet de serre n'est pas le même quel que soit le gaz. Il convient donc de définir une unité commune permettant de comparer ces gaz entre eux : c'est l'équivalent CO₂ noté « CO₂e » calculé à partir du Pouvoir de réchauffement global (PRG) d'un gaz par rapport au CO₂. Par exemple, le méthane a un PRG 23 fois supérieur au CO₂, c'est-à-dire que 1 kg de méthane = 23 kg CO₂e en termes de pouvoir de réchauffement.

Une unité commune : le kg équivalent CO₂ (kg CO₂e) ou la tonne équivalent CO₂ (t CO₂e)

I.C.2. Les émissions humaines

a. Perturbation du cycle du carbone par les activités humaines

L'effet de serre est donc un phénomène naturel dont les principaux responsables sont la vapeur d'eau et les nuages. Cependant, **les gaz à effet de serre émis par les activités humaines viennent perturber le cycle naturel du carbone**. Le schéma suivant permet d'illustrer la place des interactions dues à l'homme dans le cycle du carbone.



Source GIEC – chiffres en milliards de tonnes par an.

Entre le stockage de carbone (par la végétation, l'océan, les sédiments) et le déstockage de carbone (déforestation, évaporation, brûlage...) ce sont 6 à 7 milliards de tonnes de carbone qui sont émis « en plus » chaque année par les activités humaines. Ces quantités peuvent paraître peu importantes par rapport aux quantités qui circulent naturellement entre l'atmosphère, l'océan et les sols (8,1 contre 600 milliards de tonnes/an environ), mais elles viennent déséquilibrer un mécanisme naturel. Par ailleurs, ce déséquilibre peut rapidement entraîner des phénomènes de cercles vicieux et ainsi un emballement du système (le réchauffement climatique augmente la température moyenne des océans => des océans plus chauds stockent moins de CO₂ => plus de CO₂ part dans l'atmosphère => augmentation du réchauffement...).

Famille	Gaz	PRG		
dioxyde de carbone (CO ₂)		1 (par définition)		
	protoxyde d'azote (N ₂ O)		310	
		HFC	HFC-125	2 800
			HFC-134	870
			HFC-134a	1 300
			HFC-143	300
			HFC-143a	3 800
			HFC-152a	140
			HFC-227ea	2 900
			HFC-23	9 800
HFC-236fa			6 300	
HFC-245ca	560			
HFC-32	650			
HFC-41	150			
HFC-43-10mee	1 300			
PFC	Perfluorobutane	7 000		
	Perfluoromethane	4 800		
	Perfluoropropane	7 000		
	Perfluoropentane	7 500		
	Perfluorocyclobutane	8 700		
	Perfluoroethane	9 200		
	Perfluorohexane	7 400		
hexafluorure de soufre (SF ₆)		23 900		

Quelques exemples de PRG

Source : Les PRG des gaz à effet de serre, drie.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr

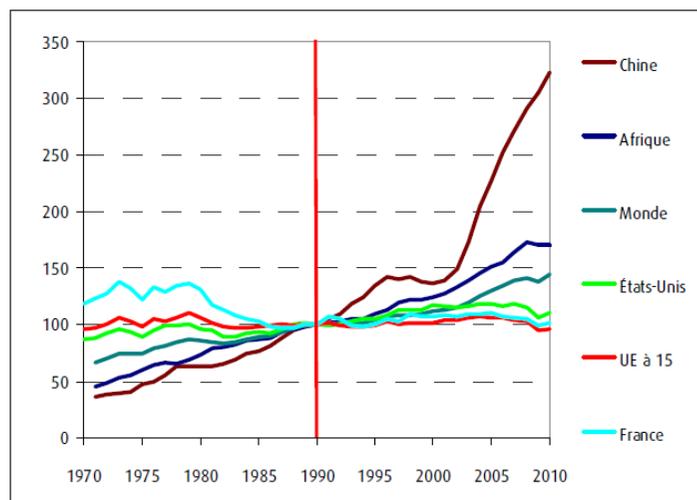
L'émission de GES liée aux activités humaines est faible comparée aux échanges naturels, mais importante comparée au solde de ces échanges naturels.

b. missions mondiales de GES

En 2010, les émissions mondiales de CO₂ dues à la combustion d'énergie sont supérieures de 44 % à celles de 1990, année de référence du Protocole de Kyoto. Les émissions de GES ont surtout augmenté dans les pays en voie de développement comme la Chine et l'Inde.

Émissions de CO₂ dans le monde

Indice base 100 en 1990



Source : Agence internationale de l'énergie (AIE), 2012 (données non corrigées des variations climatiques)

Au niveau mondial, les émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine sont principalement liées à l'approvisionnement énergétique : 33 % des centrales électriques fonctionnent au charbon dans le monde. Viennent ensuite les secteurs forestier et industriels. La déforestation est à la fois émettrice de GES et contribue à supprimer les « puits de carbone » que sont les zones forestières fixatrices de CO₂ (UTFC : Utilisation des Terres, leur Changement et la forêt).

Ce constat, valable à l'échelle du globe, est très différent à l'échelle de l'UE et dans notre pays : comme dans l'ensemble de l'UE, l'utilisation d'énergie est la principale source d'émission de GES en France (69.4 %). En revanche, en France, le secteur le plus émetteur est celui des transports (27,6 %), tandis que

celui de l'énergie est relativement peu émetteur (11,5 %), en raison de l'importance de la production électrique nucléaire. En France, près de 80 % de la production d'électricité provient de la production nucléaire, dont le facteur d'émission est très faible par rapport aux autres moyens de production de l'électricité.

I.C.3. L'énergie

a. Définitions : tonne équivalent pétrole (tep) et énergie primaire (ep)

Les consommations énergétiques sont exprimées en tonne d'équivalent pétrole : la tep. La tonne d'équivalent pétrole représente la quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut, soit 41,868 gigajoules. Cette unité est utilisée pour exprimer dans une unité commune la valeur énergétique des diverses sources d'énergie. Selon les conventions internationales, une tonne d'équivalent pétrole équivaut par exemple à 1 616 kg de houille, 1 069 m³ de gaz d'Algérie ou 954 kg d'essence moteur. Pour l'électricité, 1 tep vaut 11,6 MWh. Cette unité permet donc de comparer les consommations énergétiques entre elles quelle que soit la source d'énergie.

De plus, ces consommations énergétiques sont évaluées en énergie primaire (noté « ep »). L'énergie primaire est l'ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés. Ce sont principalement le pétrole brut, les schistes bitumineux, le gaz naturel, les combustibles minéraux solides, la biomasse, le rayonnement solaire, l'énergie hydraulique, l'énergie du vent, la géothermie et l'énergie tirée de la fission de l'uranium.

Le schéma ci-contre permet de mieux comprendre la distinction entre énergie primaire, énergie secondaire et énergie finale. L'énergie primaire est donc l'ensemble des produits énergétiques non transformés. Après une première transformation cette énergie primaire devient une énergie secondaire, qui devient l'énergie finale une fois livrée à l'utilisateur final.

Communauté de communes Loue Lison

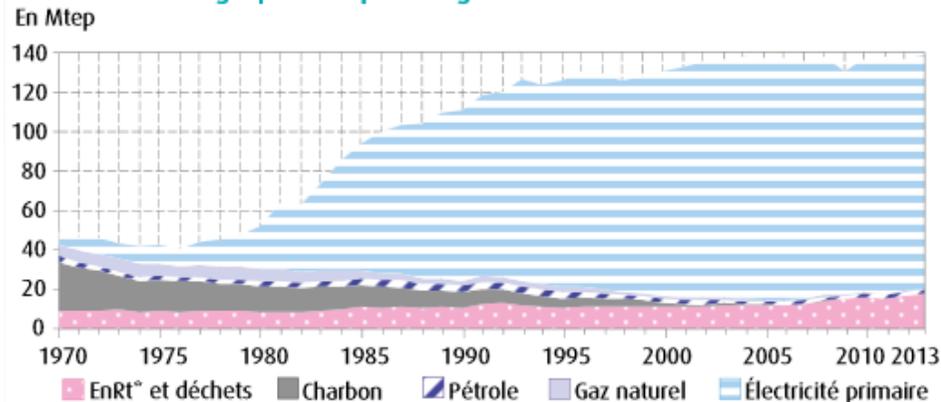


b. La consommation énergétique française

La croissance économique des trente glorieuses est fortement liée à l'utilisation d'énergies fossiles et notamment au pétrole. Le pétrole qui a permis de soutenir le développement industriel vient également remplacer dans la même période le charbon.

Les différents chocs pétroliers, qui commencent à partir de 1973, incitent les pouvoirs français à soutenir toujours plus le programme nucléaire pour produire de l'électricité et ainsi tenter de réduire la dépendance énergétique du pays.

Production d'énergie primaire par énergie



Source : Chiffres clés de l'énergie, Édition 2014, SOeS

Ainsi, la mise en place du programme nucléaire permet un accroissement substantiel de la production nationale d'énergie primaire, passée de 44 Mtep en 1973 à 139 Mtep en 2011. La production nucléaire est passée dans l'intervalle de 4 Mtep à 115 Mtep, alors que l'extraction d'hydrocarbures (gaz naturel, pétrole) poursuit son déclin et que celle du charbon s'arrête définitivement en

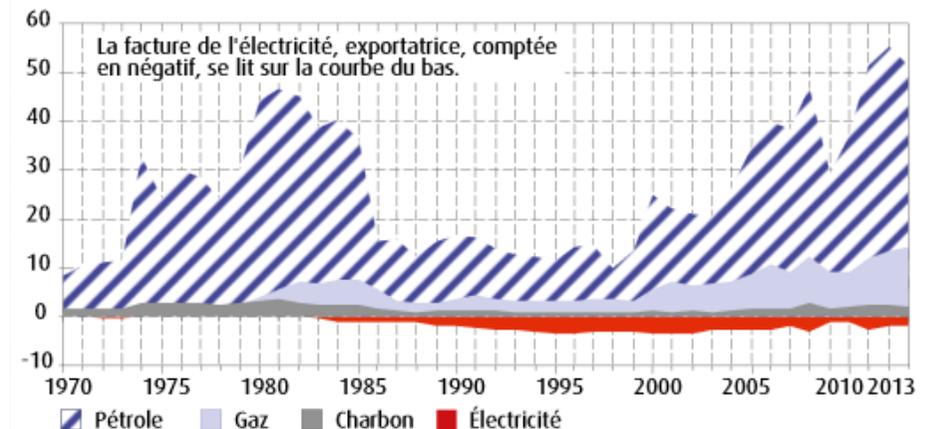
avril 2004. Les énergies renouvelables ont longtemps stagné avant de connaître ces dernières années un essor significatif. Le graphique précédent illustre cette montée en puissance de l'énergie nucléaire dans le paysage énergétique français à partir du début des années 80.

Le développement du nucléaire a permis de limiter substantiellement les importations d'énergies fossiles dont le pays a besoin pour son développement. Toutefois, la hausse de la demande mondiale pour ces énergies entraîne une hausse de leur prix et donc une augmentation du coût de ces matières premières.

Ainsi, la facture énergétique française s'est établie en 2011 à 61,4 milliards d'euros, niveau record dans l'histoire française. La facture énergétique de la France a ainsi représenté 3,1 % de son PIB en 2011 contre 2,5 % en 2010. Cette progression est avant tout due à l'envolée des prix du pétrole, comme nous pouvons le voir dans le graphique de la facture énergétique française par type d'énergie.

Facture énergétique par type d'énergie

En Md€ 2013



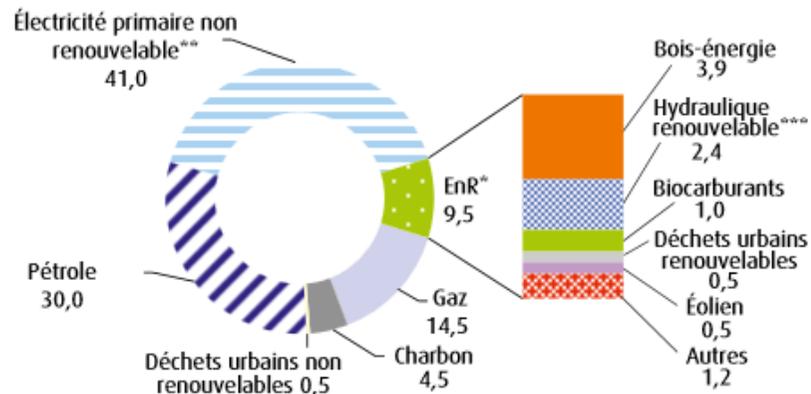
Source : Chiffres clés de l'énergie, Édition 2012, SOeS

La consommation d'énergie primaire en France est illustrée dans le schéma suivant. Trois sources d'énergie primaire dominent le bilan des consommations françaises : l'électricité primaire non renouvelable (nucléaire) pour 41,9 %, le pétrole (31 %) et le gaz (15 %).

Répartition de la consommation d'énergie primaire en France métropolitaine

Données corrigées des variations climatiques (259,6 Mtep en 2013)

En %



* EnR : énergies renouvelables.

** Comprend la production nucléaire, déduction faite du solde exportateur d'électricité (pour simplifier, le solde exportateur est retranché de l'électricité nucléaire) et la production hydraulique par pompage.

*** Hydraulique hors pompage.

Source : Caculs SOeS, d'après les données disponibles par énergie

Source : Chiffres clés de l'énergie, Édition 2012, SOeS



Chapitre II.

Diagnostic Air – Énergie – Climat

II.A.1. Les chiffres clés réglementaires (2014)

a. Chiffres clés Air – Énergie – Climat

Ces chiffres sont les principales données requises lors de l'élaboration d'un PCAET. Le diagnostic air-énergie-climat de la CCLL développe ces données, qui ont été recueillies essentiellement à l'aide de l'outil OPTEER, plateforme territoriale et régionale Climat Air Énergie de la Région Bourgogne-Franche-Comté. La séquestration nette de CO₂ a été évaluée à partir de l'occupation du sol et des quantités de carbone que peut stocker chaque type de sol.

Chiffres clés 2014	Valeur
Émissions de GES	203 096 tCO ₂ e
Émissions de NO _x	439 tonnes
Émissions de PM ₁₀	211 tonnes
Émissions de PM _{2.5}	145 tonnes
Émissions de SO ₂	23 tonnes
Émissions de COV	421 tonnes
Émissions de NH ₃	706 tonnes
Séquestration nette (tCO ₂ e)	71 000 tCO ₂ e
Consommation d'énergie finale	61 656 tep
Production d'énergie finale	14 372 tep
Part de la consommation finale couverte par les EnR	23.3 %

Chiffres clés Air-Énergie-Climat de la CCLL

Source : OPTEER Plateforme territoriale et régionale Climat Air Énergie de Bourgogne-Franche-Comté.

b. Chiffres clés sur l'énergie

Au total, en 2014, 23,3 % de l'énergie consommée est couverte par la production locale en énergies renouvelables.

Chiffres clés énergie : production et consommation (2014)	Valeur (tep)
Total consommation	61 656
Production chaleur bois	12 102
Production chaleur solaire thermique	44
Production hydroélectricité	2 142
Production photovoltaïque	85
Production méthanisation	0,02
Total production ENR	14 372 (23.3%)
Total production importée	47 284

Chiffres clés Énergie de la CCLL

Source : OPTEER Plateforme territoriale et régionale Climat Air Énergie de Bourgogne-Franche-Comté.

II.A.2. Le climat actuel

Les valeurs de normales des paramètres précipitations, températures minimales et maximales, vents moyenné sur 10 minutes et maximal moyens sont considérées comme référence du climat moyen actuel.

Ces normales sont calculées sur la période 1981-2010 pour la station de Besançon et 1994-2010 pour celle d'Arbois. En effet, les deux stations météorologiques les plus proches de la CCLL sont celles de Besançon (25) et Arbois (39).

a. Vent

La fiche climatologique de Besançon ne dispose que des données de rafale maximale de vent, cela ne permet pas une analyse intéressante.

Celle d'Arbois dispose des normales de vent moyenné sur 10 minutes : 2,8 m/s sur la période 1994-2010. Les rafales de vent sont présentées selon deux seuils :

- 53,9 jours dépassant les 16 m/s (58 km/h) ;
- 1,2 jour dépassant les 28 m/s (100 km/h).

b. Précipitations et températures

Les stations de Besançon et d'Arbois disposent des normales de précipitations (cumul moyen annuel en mm), et des normales de températures minimales et maximales (valeur moyenne sur l'année de température quotidienne minimale et maximale) :

Station	Altitude	Précipitations annuelles	Températures minimales	Températures maximales
Besançon	307 mètres	1187 mm	6,6 °C	15,3 °C
Arbois	313 mètres	1226 mm	7,2 °C	15,8 °C

Précipitations et températures des stations Météo France de Besançon et Arbois

Les maximales et minimales de températures sont également disponibles :

A Besançon, en moyenne 11,4 jours par an présentent une température maximale supérieure à 30 °C, 13,8 jours par an pour lesquels la température minimale est inférieure ou égale à -5 °C et 1,8 jours par an pour lesquels la température minimale est inférieure ou égale à -10 °C.

A Arbois, en moyenne 12,4 jours par an présentent une température maximale supérieure à 30 °C, 14,1 jours par an pour lesquels la température minimale est inférieure ou égale à -5 °C et 2,1 jours par an pour lesquels la température minimale est inférieure ou égale à -10 °C.

Il n'y a pas de tendance qui se dégage entre les deux stations, le climat de la CCLL est donc semblable à ces deux stations, à la différence de certaines variations infra-territoriales, pouvant venir du relief.

II.B. VULNÉRABILITÉ DU TERRITOIRE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

II.B.1. Éléments soulevés en atelier le 04/07/2018

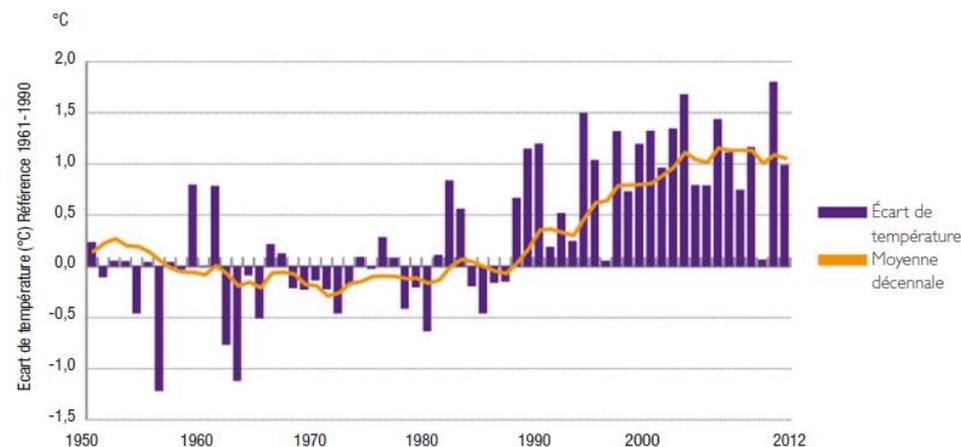
- Eau et forêt sont les témoins d'une évolution climatique ;
- Réchauffement de l'eau : baisse de la qualité des eaux sur le territoire ;
- L'eau est un produit d'appel touristique, mais il existe une vulnérabilité ;
- Destruction de multiples zones humides sur le territoire ;
- La fermeture des commerces de proximité, qui entraîne une augmentation des déplacements motorisés et donc des émissions de GES ;
- De nombreux déplacements sur un territoire XXL ;
- Beaucoup de terres agricoles sont devenues constructibles. Beaucoup de constructions neuves et peu de rénovations de maisons anciennes, notamment dans les cœurs de village ;
- Le territoire est vulnérable de par le contexte karstique ;
- L'agriculture est très spécialisée sur le territoire, de ce fait elle est vulnérable au changement climatique en lien avec les épisodes de sécheresse.

II.B.2. Préambule

a. Les enjeux du changement climatique

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 deuxième volet remis en avril 2014 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.



France métropolitaine – Réchauffement net depuis la fin des années 80
(Source : ONERC d'après Météo France – 2013)

En France métropolitaine, l'année 2014, avec un écart de + 1,9°C par rapport à la moyenne 1961-1990, a été l'année la plus chaude jamais enregistrée, battant ainsi le précédent record de 2011 (+ 1,8°C). Pour le XXe siècle, l'augmentation moyenne de la température atmosphérique est de l'ordre de 0,7°C sur le siècle dans le nord-est du pays. Elle est plus marquée dans le sud-ouest où elle atteint plus de 1,1°C.

D'après la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), 2015 a été de loin l'année la plus chaude à l'échelle du globe depuis le début des relevés en 1880, faisant de la période 2011-2015 la période de cinq ans la plus

Communauté de communes Loue Lison

chaude. En France métropolitaine, 2015 se classe 3ème au rang des années les plus chaudes.

En Europe, les conséquences sont une augmentation globale des températures annuelles moyennes, des épisodes caniculaires plus fréquents, des sécheresses plus marquées, mais aussi une augmentation des phénomènes climatiques extrêmes (pluies fortes accompagnées d'inondations, tempêtes et vents forts...).

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.

b. Rappel méthodologique

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

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

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

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

- 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.

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

c. Cadrage de l'étude

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 de :

- site DRIAS 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 modèles 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.

d. Terminologie du changement climatique

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

La sensibilité : La sensibilité est une condition intrinsèque d'un territoire ou d'une collectivité qui les rend particulièrement vulnérables. Elle se traduit par

une propension à être affectée, favorablement ou défavorablement, par la manifestation d'un aléa. La sensibilité d'un territoire aux aléas climatiques est fonction de multiples paramètres : les activités économiques sur ce territoire, la densité de population, le profil démographique de ces populations... (exemple : en cas de vague de chaleur, un territoire avec une population âgée sera plus sensible qu'un territoire avec une forte proportion de jeunes adultes).

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

Communauté de communes Loue Lison

e. 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 la CCLL, ou de leur poids économique, social ou environnemental pour le territoire :

- Agriculture et forêt ;
- Biodiversité ;
- Tourisme ;
- Industrie ;
- Commerce ;
- Transport ;
- Eau : approvisionnement, assainissement, gestion des cours d'eau.

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.

II.B.3. Exposition du territoire aux événements climatiques passés

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

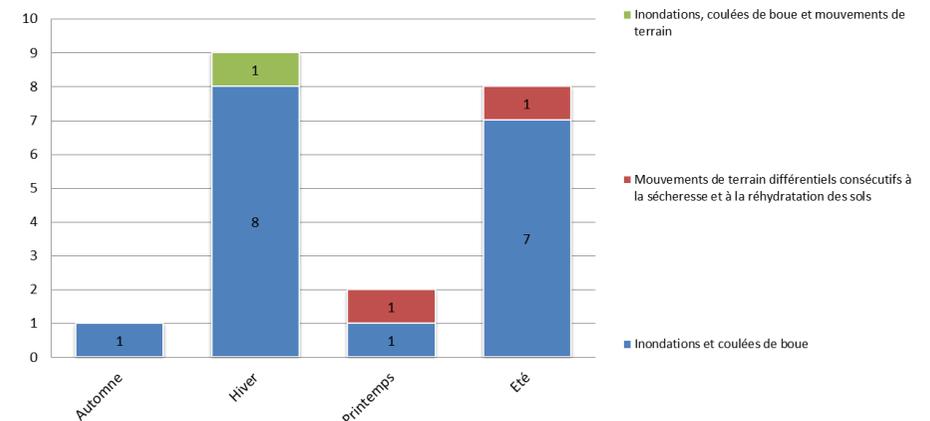
a. Analyse des arrêtés de catastrophe naturelle

Remarque préalable :

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

Les inondations et coulées de boue sont les aléas qui concernent le plus le territoire au global (ils représentent à eux seuls 17 arrêtés de catastrophe sur les 20 recensés de façon « unitaire » depuis 1982).

Arrêtés de catastrophes naturelles
Territoire de Communauté de communes Loue Lison entre 1982 et 2018

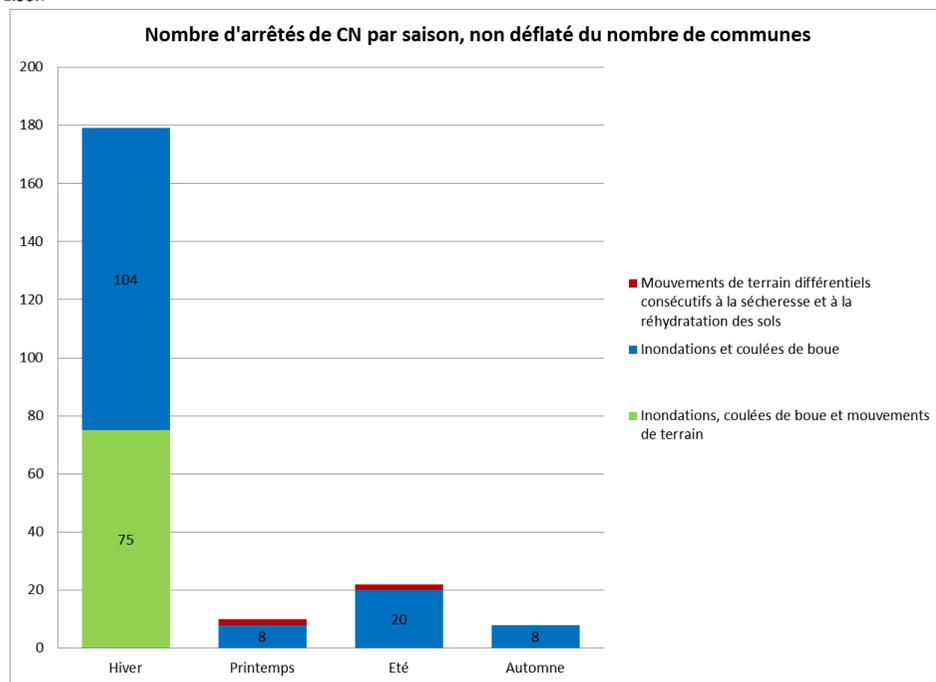


Arrêtés de catastrophes naturelles – Communauté de Communes Loue Lison entre 1982 et 2018 (Source : base Gaspar)

On remarque :

- Un seul événement en automne ;
- L'hiver et l'été sont les saisons où se concentrent le plus de catastrophes naturelles (85 %), principalement des inondations et coulées de boue.

En regardant sur chacune des communes du territoire, au total, 219 arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris (sans tenir compte de leur durée), et l'hiver ressort comme la période 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.



Nombre d'arrêtés de CN par saison, non déflaté du nombre de communes

II.B.4. Etude du temps futur

Chiffres clés CC :

Le nombre de jours de vague de chaleurs va augmenter fortement sur le territoire à l'avenir : il risque de doubler à minima à horizon 2050 (une trentaine de jours par an), et triplera à minima d'ici la fin du siècle dans le meilleur des cas (une quarantaine de jours par an)

A horizon lointain (fin du siècle) le climat sera de type méditerranéen.

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 différents scénarios d'émissions de gaz à effet de serre, cela permet de rendre compte de l'incertitude de ces éléments de prospective.

Communauté de communes Loue Lison

Analyse prospective du climat de la CCLL 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.

a. Nombre de jours anormalement chauds

Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

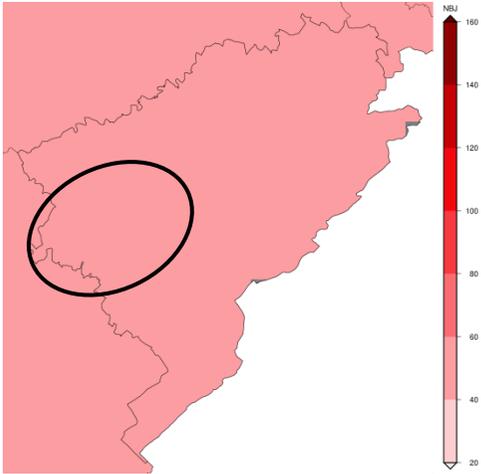
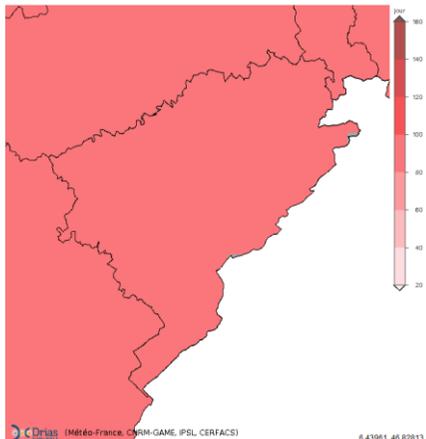
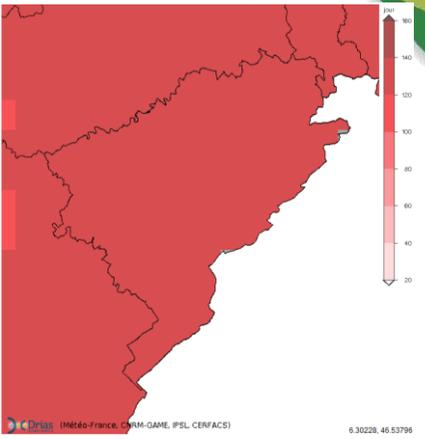
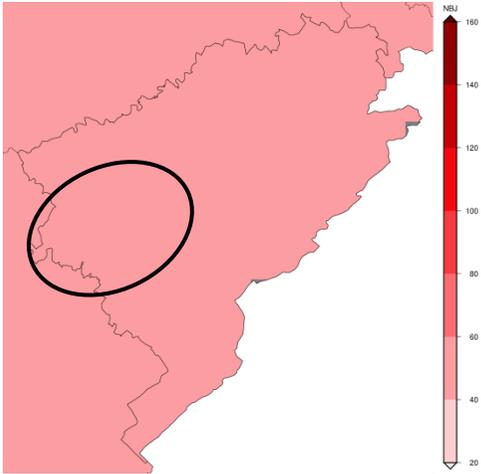
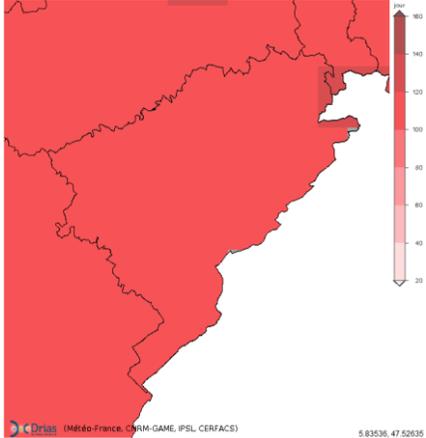
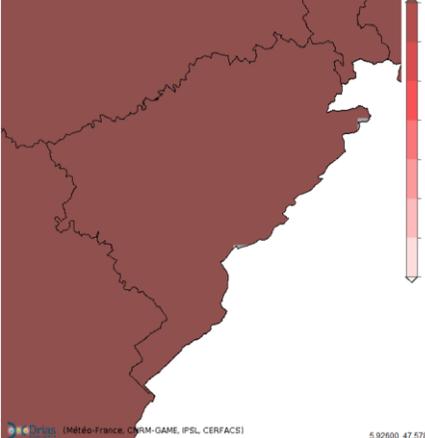
Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours anormalement chauds » (NBJ) correspond à une **température maximale supérieure de plus de 5 °C à la normale**.

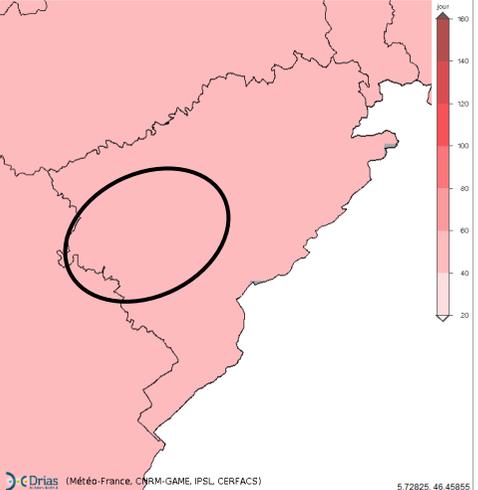
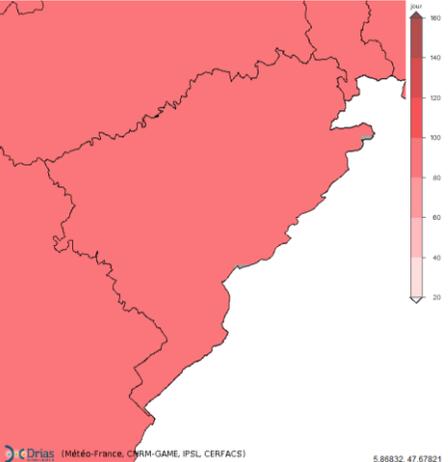
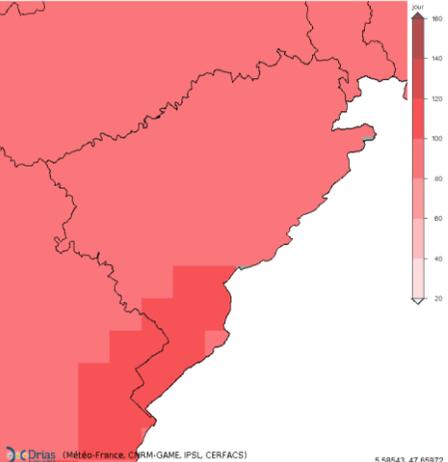
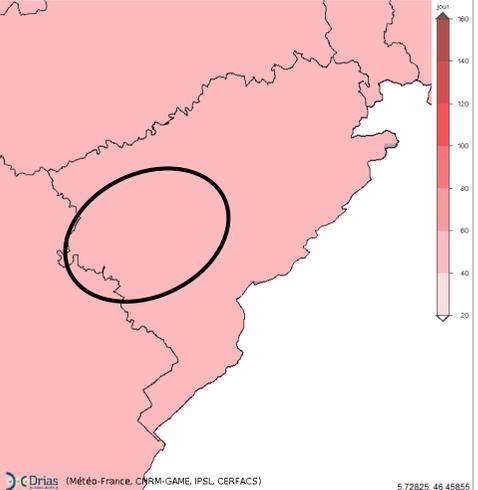
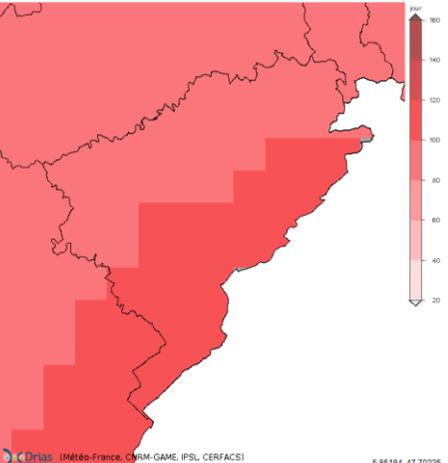
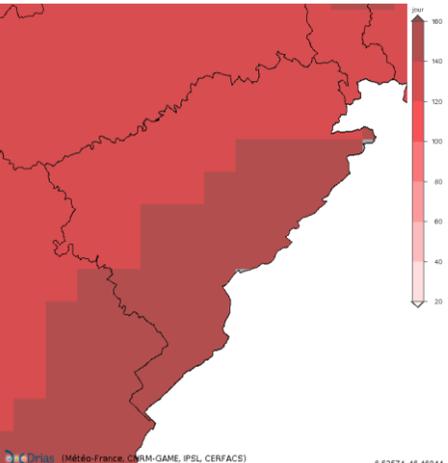
Référence : la référence des modèles étudiés (1976-2005) indique une cinquantaine de jours anormalement chauds sur cette période de référence.

Scénario avec politique climatique : il y a une tendance à la hausse de ce NBJ anormalement chauds : augmentation de 60 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 90 % et 130 % selon les modèles, et de 170 % à 260 % 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 86 jours/an, +72%</p> 	<p>Environ 128-130 jours/an, +158%</p> 
ALADIN (RCP 8.5)		<p>Environ 116/118 jours/an, +134 %</p> 	<p>Environ 182 jours/an, +264%</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>Environ 52 jours/an, relativement identique à ALADIN</p> 	<p>Environ 84/85 jours/an, +61%</p> 	<p>Environ 94/98 jours/an, +85%</p> 
<p>Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 8.5)</p>		<p>Environ 97/98 jours/an, +88%</p> 	<p>Environ 135/140 jours/an, +170 à +180%</p> 

b. Nombre de jours de vague de chaleur

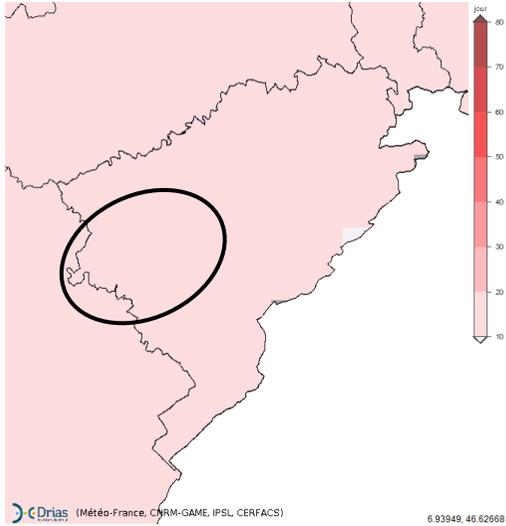
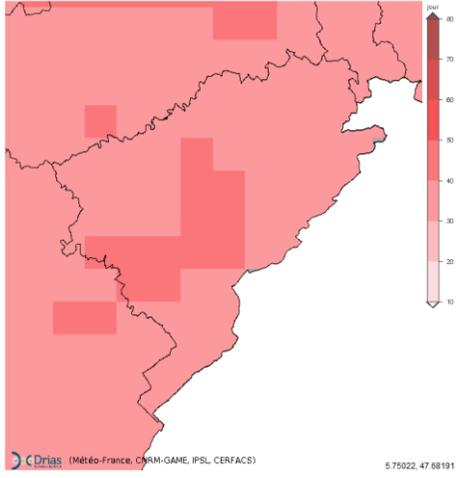
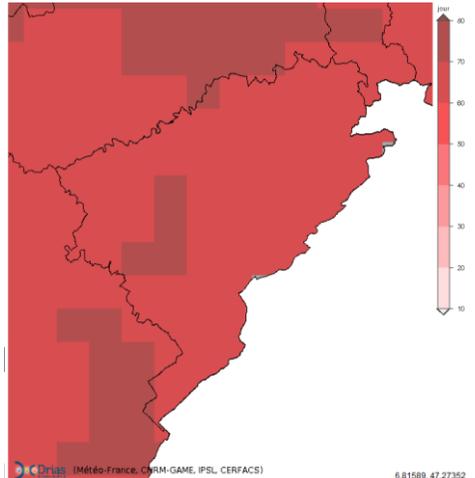
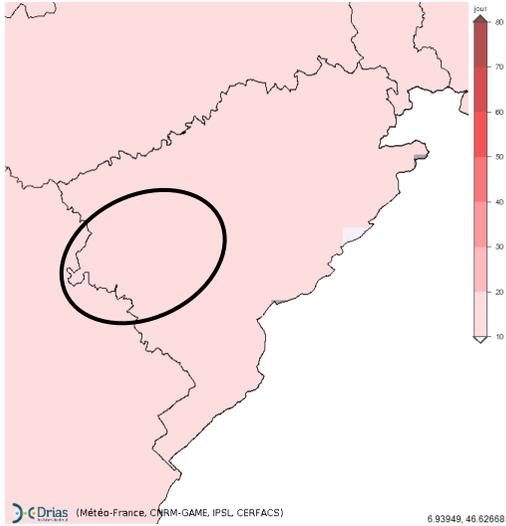
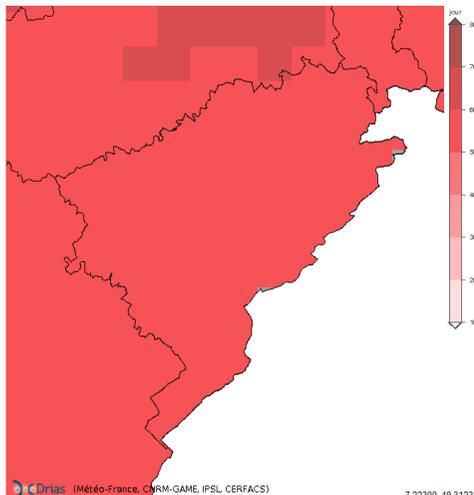
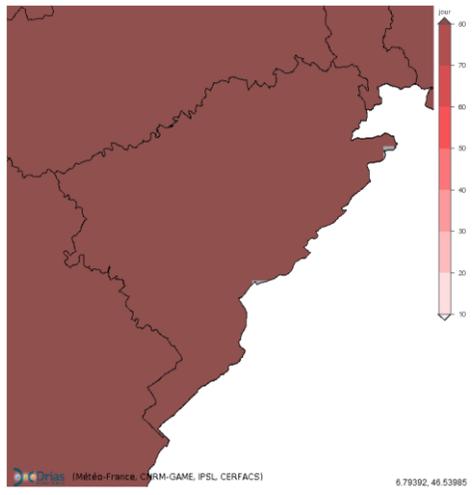
Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

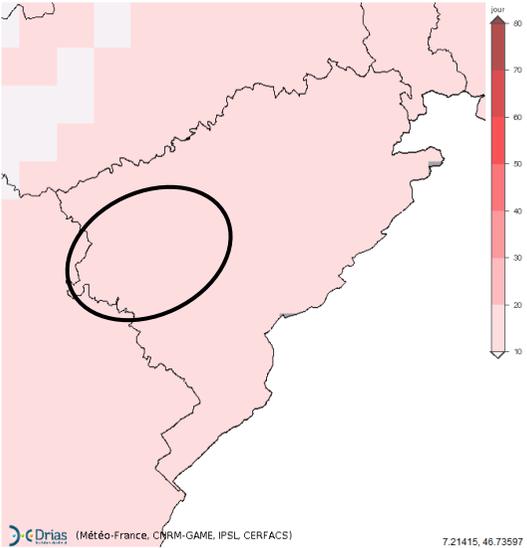
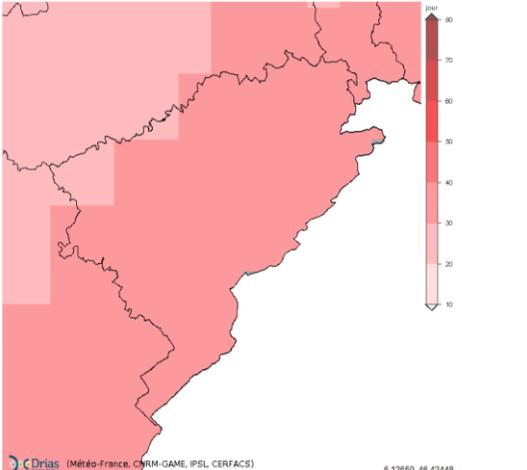
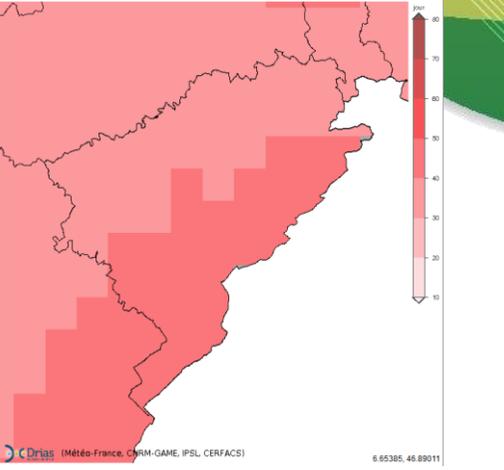
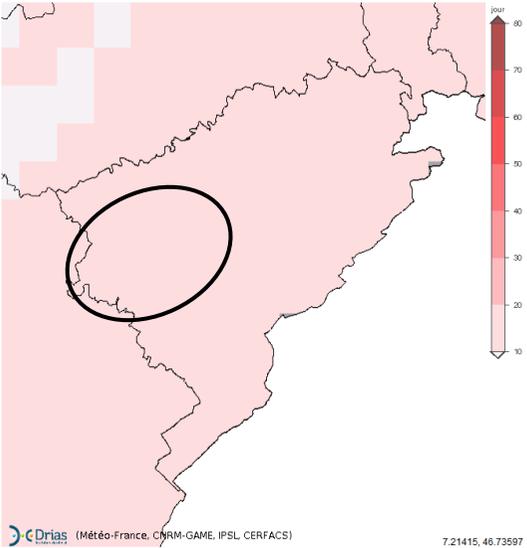
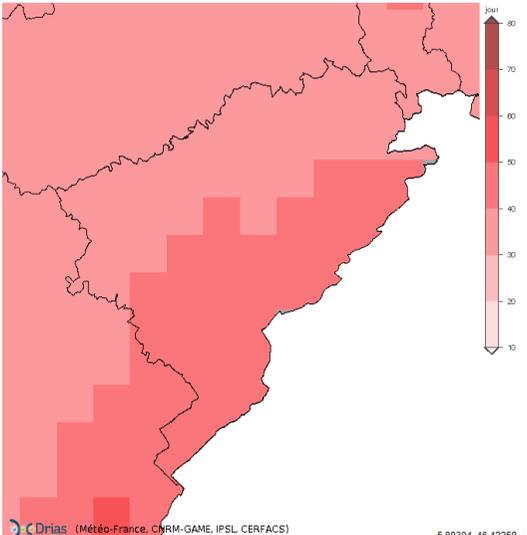
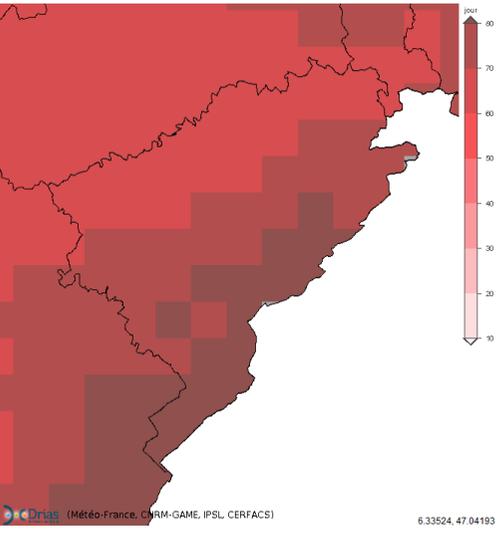
Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours de vague de chaleur » correspond au nombre de jours où la température maximale est supérieure de plus de 5 °C à la normale pendant au moins 5 jours consécutifs.

Référence : la médiane des modèles Euro-Cordex et le modèle ALADIN donnent la même situation de référence, à savoir 12 à 13 jours de vague de chaleur par an. Le modèle ALADIN est supérieur dans toutes les simulations par rapport à Euro-Cordex.

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



Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
<p>ALADIN (RCP 4.5)</p>	<p>Environ 13 jours/an</p>  <p><small>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.93949, 46.62668</small></p>	<p>Environ 39/40 jours/an, +200%</p>  <p><small>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 5.75022, 47.68191</small></p>	<p>Environ 70/71 jours/an, +400%</p>  <p><small>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.81569, 47.27352</small></p>
<p>ALADIN (RCP 8.5)</p>	 <p><small>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.93949, 46.62668</small></p>	<p>Environ 59 jours/an, +353 %</p>  <p><small>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 7.22300, 49.31232</small></p>	<p>Environ 125 jours/an, +861%</p>  <p><small>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.79392, 46.53985</small></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>Environ 12 jours/an, relativement identique à ALADIN</p>  <p><small>cDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 7.21415, 46.73597</small></p>	<p>Environ 31/32 jours/an, +166%</p>  <p><small>cDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.12850, 46.42448</small></p>	<p>Environ 37/38 jours/an, +216%</p>  <p><small>cDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.65385, 46.89011</small></p>
<p>Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 8.5)</p>	 <p><small>cDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 7.21415, 46.73597</small></p>	<p>Environ 40 jours/an, +233%</p>  <p><small>cDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 5.89304, 46.42259</small></p>	<p>Environ 70 jours/an, +400%</p>  <p><small>cDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.33524, 47.04193</small></p>

c. Nombre de jours de gel

Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂ et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

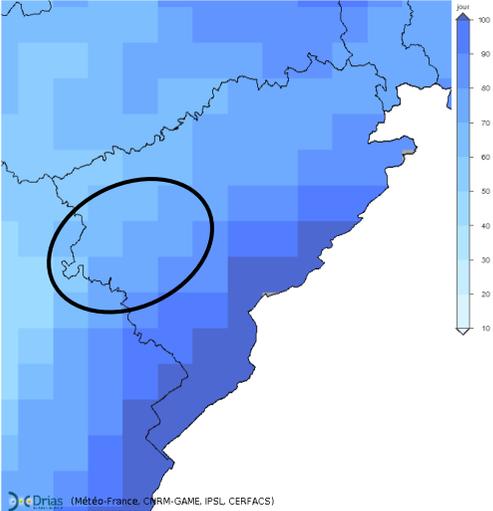
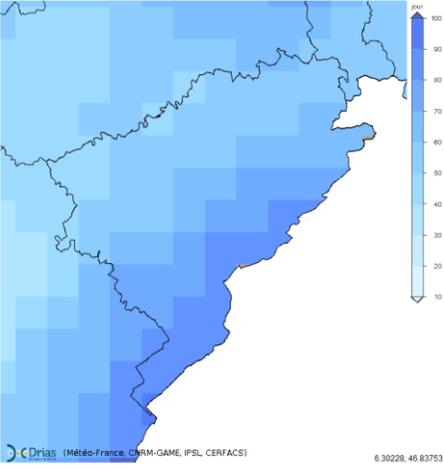
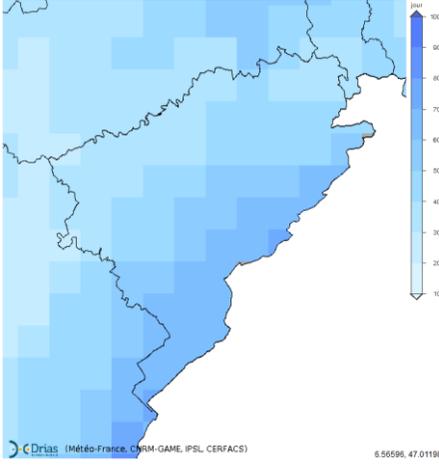
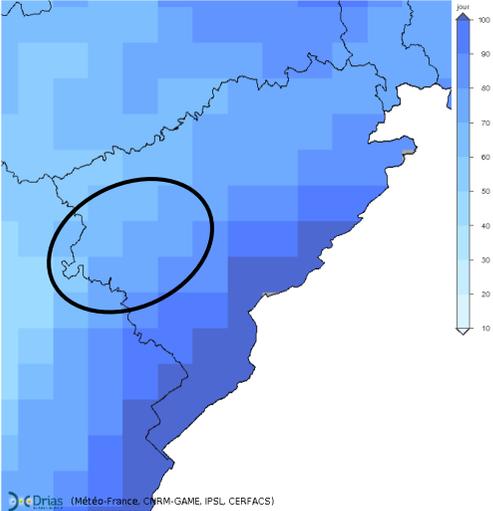
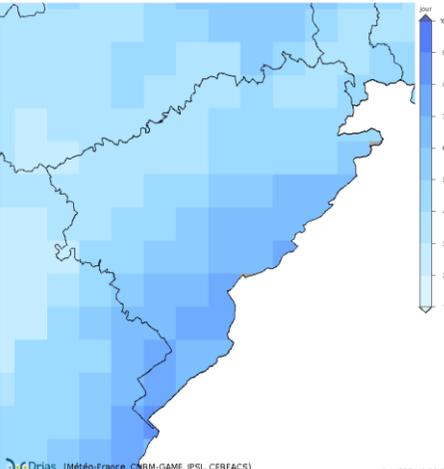
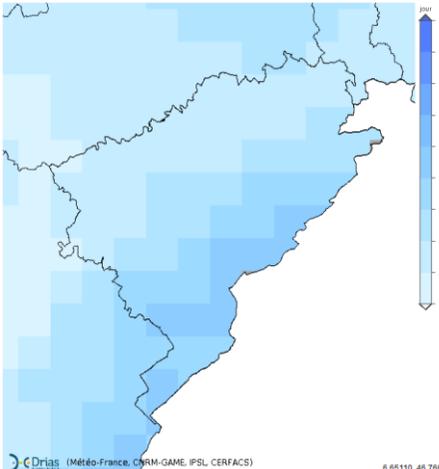
Indicateur : l'indicateur « Nombre de jours de gel » correspond au nombre de jours où la température minimale est inférieure ou égale à 0 °C.

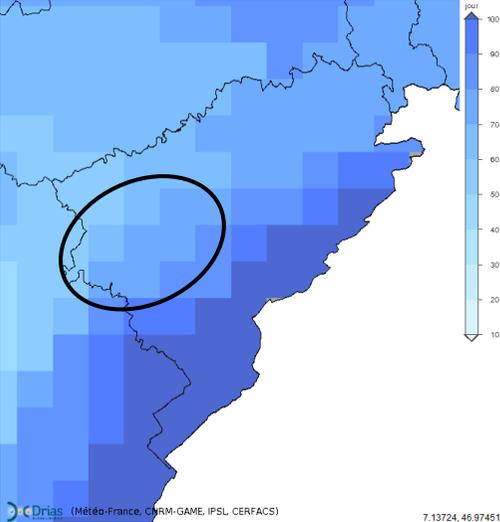
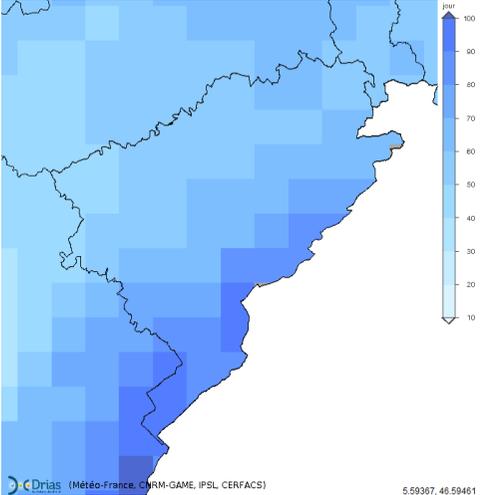
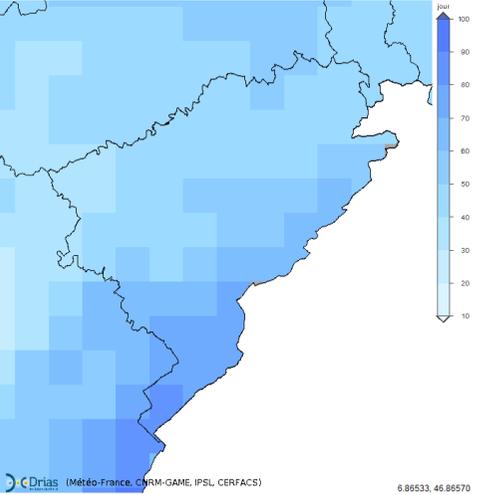
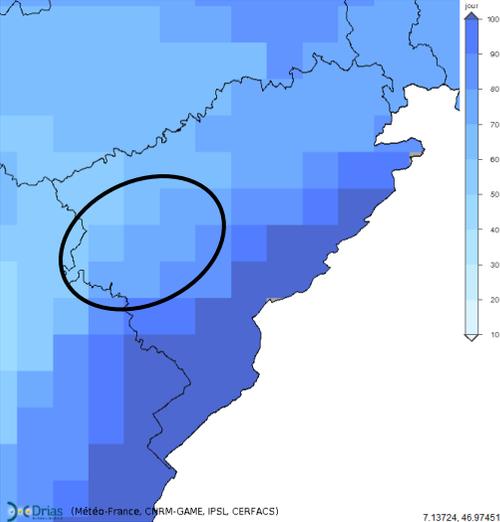
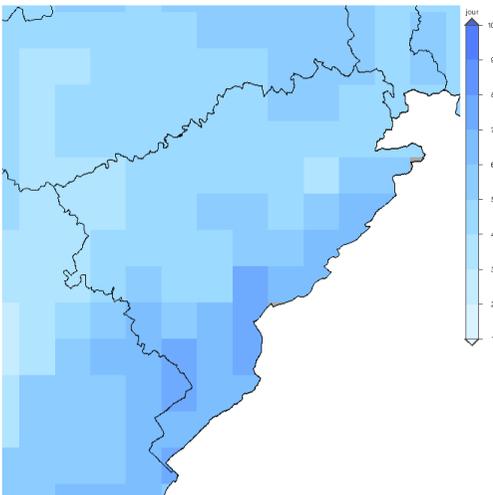
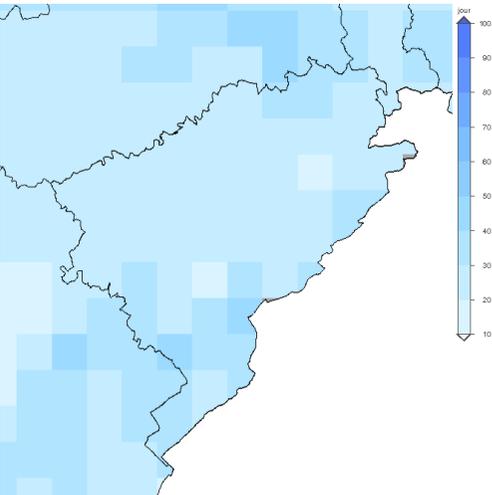
Référence : la référence des modèles indique un NBJ de gel par an qui se situe entre 65 et 72 jours.

Conclusion : en regardant les cartes concernant l'horizon moyen, on remarque que les modèles fournissent des simulations proches : une tendance à la baisse de 20 à 40 % est signalée quel que soit le scénario, cette tendance est homogène sur la zone étudiée et il existe un léger contraste ouest-est lié aux différences d'altitude.

En regardant les cartes concernant l'horizon lointain, tous les modèles sont d'accord pour une tendance à la baisse de l'ordre de 35 à 60 % sur l'ensemble de la zone. Ainsi, dans un horizon lointain, le nombre de jours de gel pourrait être dans une fourchette de 25 à 40 jours par an, contre près de 70 jours à l'heure actuelle.

Globalement sur toute la zone, le nombre de jours de gel diminue nettement.

Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
<p>ALADIN (RCP 4.5)</p>	<p>Entre 66 et 71 jours/an</p> 	<p>Entre 52 et 57 jours/an, -20%</p> 	<p>Entre 37 et 40 jours/an, -44%</p> 
<p>ALADIN (RCP 8.5)</p>		<p>Entre 37 et 42 jours/an, -43%</p> 	<p>Entre 26 et 29 jours/an, -60%</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>Entre 65 et 72 jours/an</p>  <p>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 7.13724, 46.97451</p>	<p>Entre 53 et 55 jours/an, -20%</p>  <p>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 5.59367, 46.59461</p>	<p>Entre 42 et 45 jours/an, -37%</p>  <p>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.86533, 46.86570</p>
<p>Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 8.5)</p>	 <p>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 7.13724, 46.97451</p>	<p>Entre 43 et 45 jours/an, -35%</p>  <p>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.93125, 46.48125</p>	<p>Entre 24 et 27 jours/an, -63%</p>  <p>CDrias (Météo-France, CNRM-GAME, IPSL, CERFACS) 6.78568, 46.76608</p>

d. Cumul de précipitations

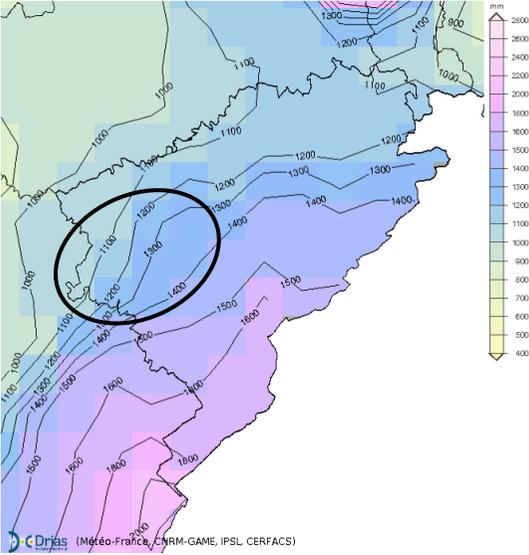
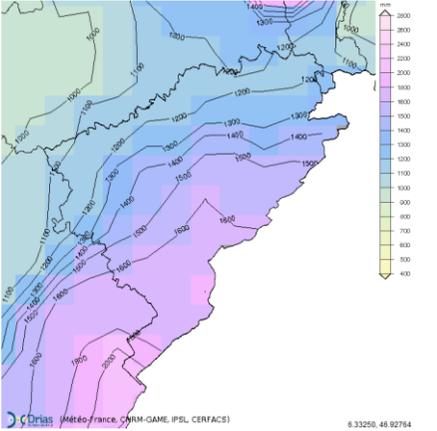
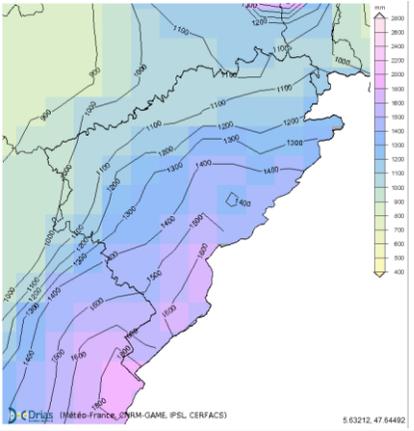
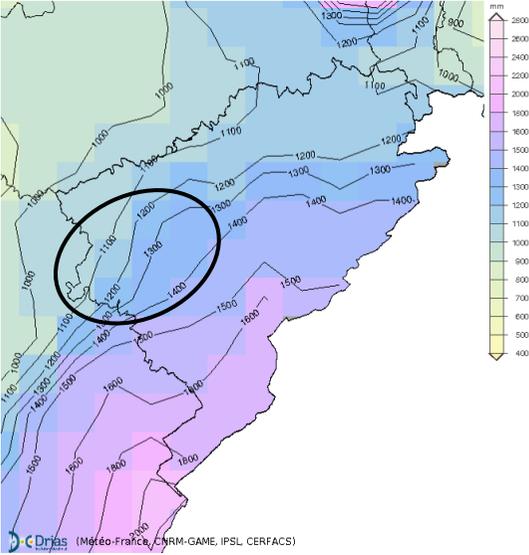
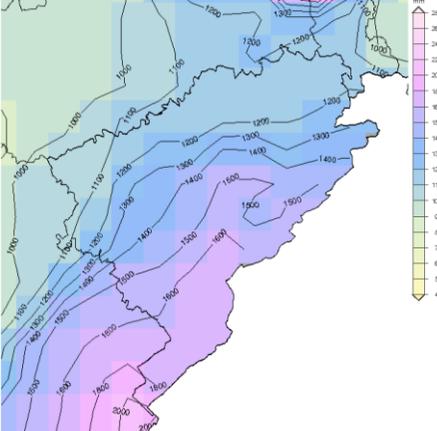
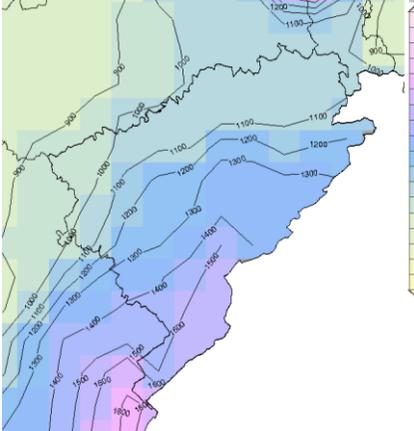
Deux modèles (ALADIN et Euro-Cordex) et deux scénarios d'émission de gaz à effet de serre (RCP 4.5, scénario avec politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO2 et RCP 8.5, scénario sans politique climatique).

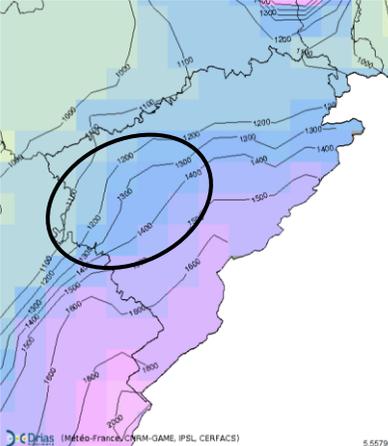
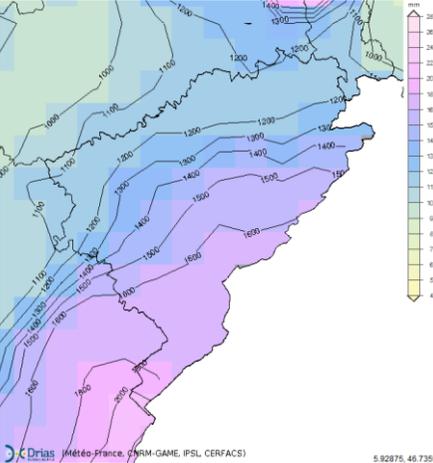
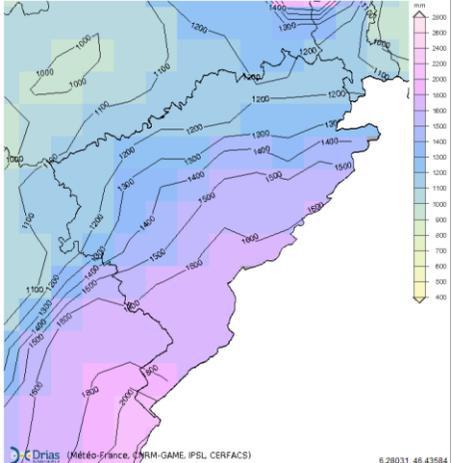
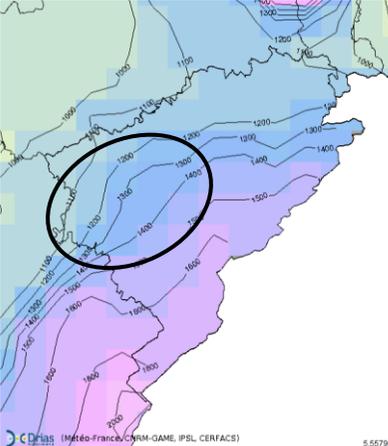
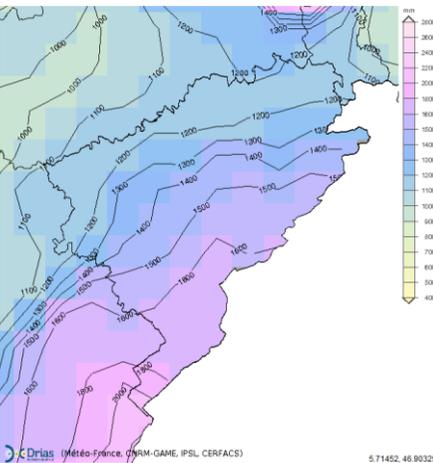
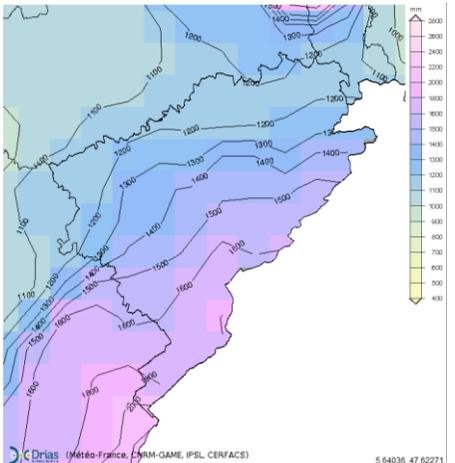
Indicateur : l'indicateur « Cumul de précipitations » correspond au cumul annuel de précipitations (en mm).

Référence : la référence des modèles présente un cumul annuel de précipitations de l'ordre de 1200 à 1350 mm/an, cumul qui augmente d'ouest en est, lié au différentiel d'altitude (augmentation de l'altitude d'ouest en est) et aux précipitations océaniques qui viennent de l'ouest en direction de l'est.

Conclusion : quel que soit l'horizon, le modèle et le scénario choisi, **l'évolution concernant le cumul des précipitations 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** : sur l'horizon lointain, la saison estivale est marquée par un recul du cumul de précipitations, compensée par une légère augmentation des cumuls sur l'automne, l'hiver et le printemps.



Modèle	Référence des modèles (1976-2005)	Horizon moyen (2041-2070)	Horizon lointain (2071-2100)
ALADIN (RCP 4.5)	<p>Entre 1200 et 1350 mm/an</p> 	<p>Très légère évolution à la hausse : entre 1300 et 1400 mm/an</p> 	<p>Très légère évolution à la baisse sur le Plateau surtout : entre 1200 et 1300 mm/an</p> 
ALADIN (RCP 8.5)		<p>Très légère évolution à la hausse : entre 1250 et 1400 mm/an</p> 	<p>Légère évolution à la baisse : entre 1100 mm et 1300 mm/an</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>Entre 1200 et 1350 mm/an</p> 	<p>Très légère évolution à la hausse : entre 1300 et 1400 mm/an</p> 	<p>Très légère évolution à la hausse : entre 1300 et 1400 mm/an</p> 
<p>Médiane Euro-Cordex 2014 (RCP 8.5)</p>		<p>Très légère évolution à la hausse : entre 1300 et 1400 mm/an</p> 	<p>Très légère évolution à la hausse : entre 1300 et 1400 mm/an</p> 

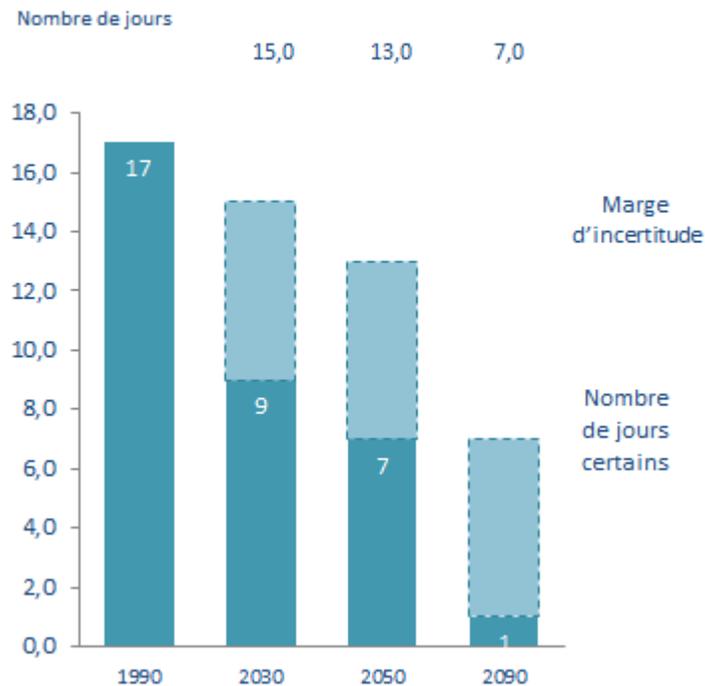
Communauté de communes Loue Lison

II.B.5. Quelques facteurs de vulnérabilité

Des indicateurs météorologiques de vulnérabilité ont été étudiés par Météo France (Modèle Arpège, scénario A2 correspondant à une trajectoire croissante des émissions de GES) et certains sont présentés ci-dessous. Les valeurs annuelles sur la période du 21ème siècle ne sont pas à considérer individuellement car alors peu significatives. C'est la tendance sur l'ensemble du 21ème siècle qui est à analyser pour chaque indicateur ainsi que les différences avec les observations sur la période 1961-2009.

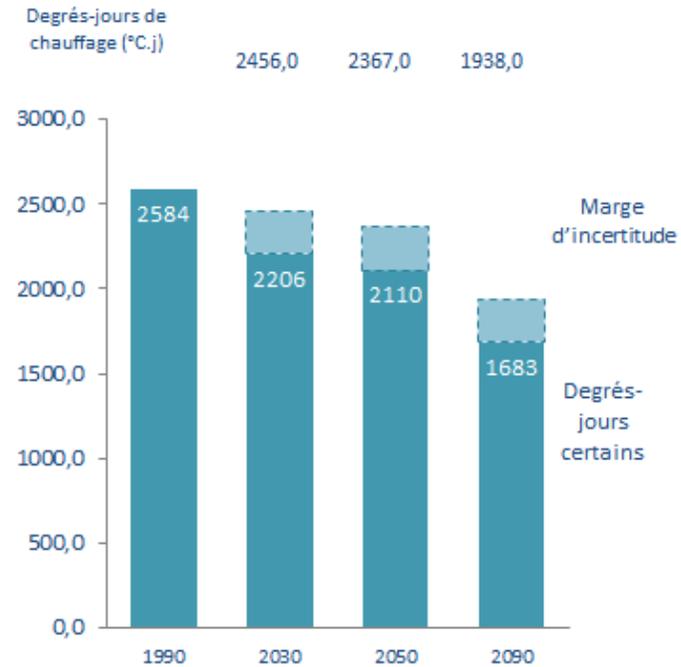
- Quasi-disparition de la neige à la fin du 21^{ème} siècle :

Nombre de jours de chute de neige dans l'année



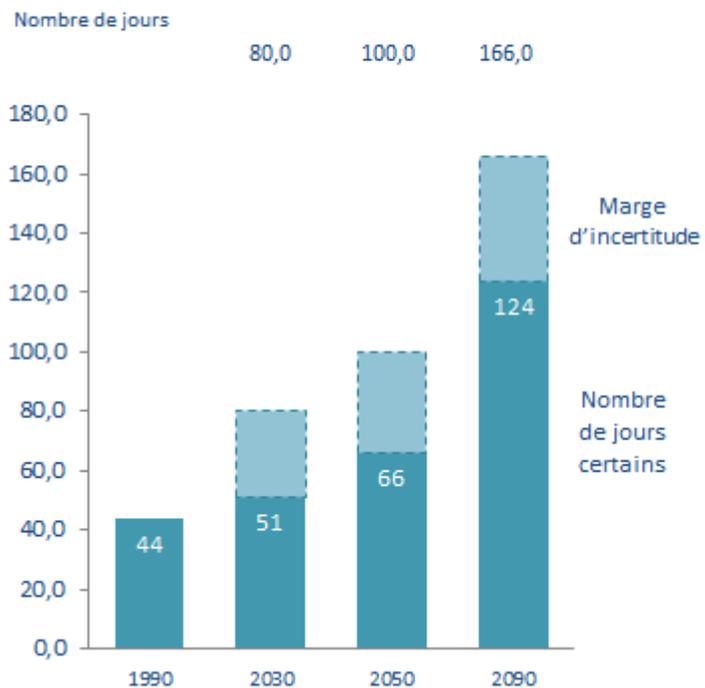
- Des hivers plus doux :

Degrés-jours de chauffage annuels

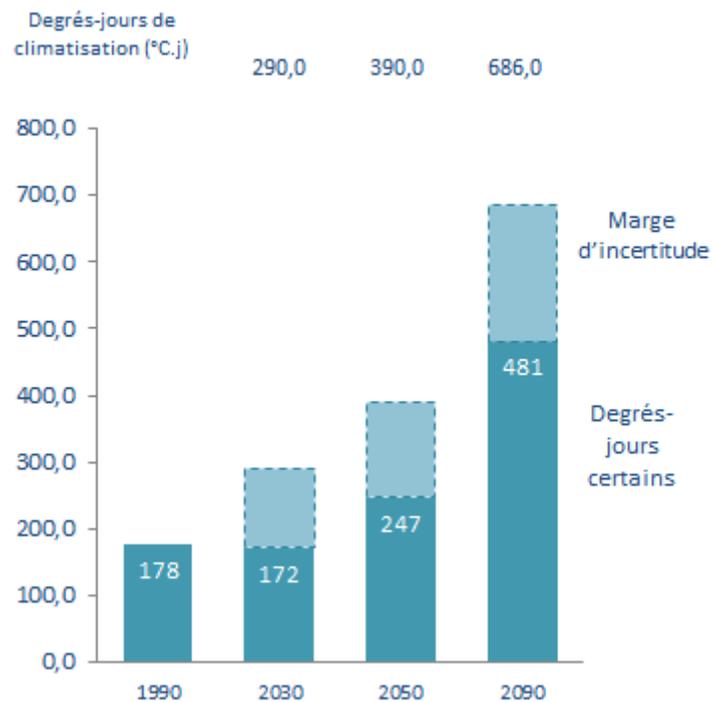


- Forte hausse du nombre de jours anormalement chauds et de l'utilisation de la climatisation :

Nombre de jours où TMAX est anormalement élevée dans l'année



Degrés-jours de climatisation annuels

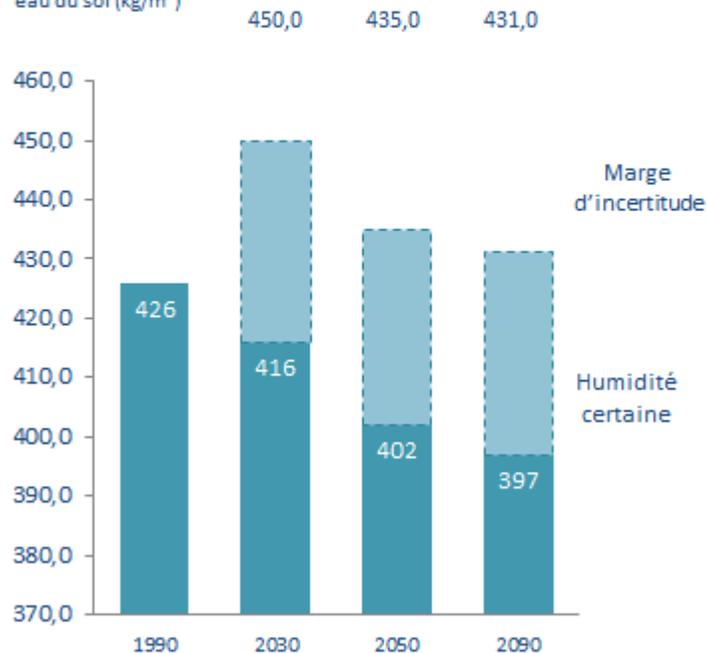


Communauté de communes Loue Lison

- Augmentation de la sécheresse : à horizon moyen et lointain

Indice d'humidité des sols annuelle

Minimum du contenu en eau du sol (kg/m²)



- Des hivers moins froids et plus courts avec un nombre de gelées en baisse (probabilité d'occurrence élevée) ;
- Périodes de forte sécheresse (probabilité d'occurrence élevée).

Ces modifications climatiques auront des impacts directs et indirects sur les activités du territoire Loue Lison, des impacts probables sont à signaler :

- Dégradation de la qualité de l'eau et diminution de la ressource. Baisse des débits d'étiage ;
- Fragilisation des milieux humides et des espèces associées ;
- Réduction de la biodiversité locale ;
- Développement de ravageurs et parasites ;
- Fragilisation de l'activité agricole ;
- Des risques inondations accrus ;
- Détérioration de la qualité de l'air ;
- Remise en cause des activités de loisirs : pêche, sports et tourisme lié à l'eau...

Simulation du climat de Besançon (Source : étude Météo-France)

Évolution climatique	Ville analogue (= climat actuel)	Remarques
Horizon 2030	LYON	France, environ 200 km au sud de Besançon
Horizon 2050	ARREZZO	Italie, Toscane, à 75 km de Florence
Horizon 2080	IOANNINA	Grèce, ville située au NO près de l'Albanie

A horizon lointain (en 2080) le climat sera de type méditerranéen.

e. Synthèse de la modélisation climatique

En conclusion, la tendance pour le 21^{ème} siècle sur le territoire de la CCLL :

- Augmentation des températures (probabilité d'occurrence élevée) ;
- Vagues de chaleur / Canicule (probabilité d'occurrence élevée) ;
- Pas ou peu de modifications des cumuls annuels de pluie (pas de tendance claire sur les événements pluvieux extrêmes non plus) ;
- Modification des régimes de pluie : baisse des cumuls en été, et légère hausse sur l'hiver et le printemps (probabilité d'occurrence élevée) ;

II.B.6. Vulnérabilité énergétique des ménages : des disparités territoriales

Pour 15 % des ménages résidant en France métropolitaine, la part des revenus consacrés au chauffage du logement et à l'eau chaude est élevée, au sens où elle atteint le double de l'effort médian. Avec le même critère, 10 % des ménages ont des frais très élevés par rapport à leur budget pour leurs trajets en voiture les plus contraints. Au total, 22 % des ménages sont en situation de « vulnérabilité énergétique » pour l'une ou l'autre de ces consommations, soit 5,9 millions de ménages ; 3 % des ménages le sont même pour les deux types de dépenses, soit 700 000 ménages. Le risque de vulnérabilité varie sur le territoire, différemment selon le poste de dépenses concerné : le climat est le premier facteur de disparité pour la vulnérabilité liée au logement, alors que c'est l'éloignement des pôles urbains pour les dépenses liées aux déplacements.

Une personne en situation de précarité énergétique est « une personne qui éprouve dans son logement des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat ». Cette notion de précarité énergétique est élargie aux déplacements, qui peuvent être selon les lieux de résidence une dépense toute aussi contrainte que celle de se chauffer (aller au travail, faire des achats ou accéder à des services).

Ainsi, certains ménages peuvent être face à un choix : se chauffer correctement ou se déplacer. Ces situations d'arbitrage pour les ménages se produisent quand la part de la dépense énergétique contrainte est trop importante dans le revenu. Cette part est appelée taux d'effort énergétique. La distribution des taux d'effort de l'ensemble des ménages permet de définir un seuil au-dessus duquel un ménage est dit en situation de vulnérabilité énergétique. Ce seuil, fixé par convention au double du taux d'effort médian de l'ensemble de la population, est de 8 % pour le logement et de 4,5 % pour les déplacements.

a. Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour le logement

En moyenne sur le territoire, le taux d'effort énergétique pour le logement est de 6,7 %, soit légèrement en deçà du seuil de 8 %. 8 communes se situent au-dessus de ce seuil : Mouthier-Haute-Pierre (8 %), Lods (8,15 %), Châtillon-sur-

Lison (8,3 %), Eternoz (8,3 %), Bolandoz (8,4 %), Longeville (8,7 %), Sillez-Amancey (8,9 %), Reugney (11,1 %). Ces communes représentent une population de 1 878 habitants, soit 7,5 % de la population, et bien que cette vulnérabilité ne concerne pas la totalité de la population considérée (puisque l'indicateur est un pourcentage du revenu médian), on peut estimer que cela représente une part non négligeable de la population de la communauté de communes Loue Lison.

Les communes les plus éloignées de ce seuil de 8 % sont Saraz (4,7 % - 11 habitants), Tarcenay (4,8 % - 1 012 habitants), Charnay (4,9 % - 480 habitants) et Quingey (5,1 % - 1 388 habitants).

Quel impact d'une hausse du prix de l'énergie ?

Le risque de vulnérabilité énergétique étant sensible aux prix des énergies, l'impact d'une hausse des prix est important : a minima les communes situées entre 7 % et 8 % de taux d'effort énergétique moyen des ménages pour le logement basculeraient au-dessus du seuil de 8 %. Or cela concerne vingt communes, soit un quart des communes du territoire et près de 18 % de la population. Au total, cela porterai le nombre de communes à vingt-huit et près d'un quart de la population de la CCLL.

Ce risque est d'autant plus fort que les logements les plus touchés seraient les plus anciens et les plus spacieux. Or la CCLL est caractérisée par des logements anciens et spacieux : 58 % de logements comportent 5 pièces et plus.

Les ménages les plus affectés seraient ceux de la première moitié de la distribution des niveaux de vie, les ménages de retraités (environ 10 % des ménages sur Loue Lison, soit un peu plus de 1 000 ménages) et ceux d'agriculteurs (environ 1 500 agriculteurs sur Loue Lison).

La carte page suivante reprend les taux d'effort énergétique de chacune des communes. Une disparité nord/sud apparait clairement à la lecture de celle-ci : le taux d'effort énergétique pour le logement est plus important dans les communes situées dans le quart sud-est, par rapport à celles situées au nord et à l'ouest. Dans le quart sud-est, le taux d'effort énergétique pour le logement se situe dans une tranche de 7,5 à 11 %, donc au-dessus ou en limite du seuil de

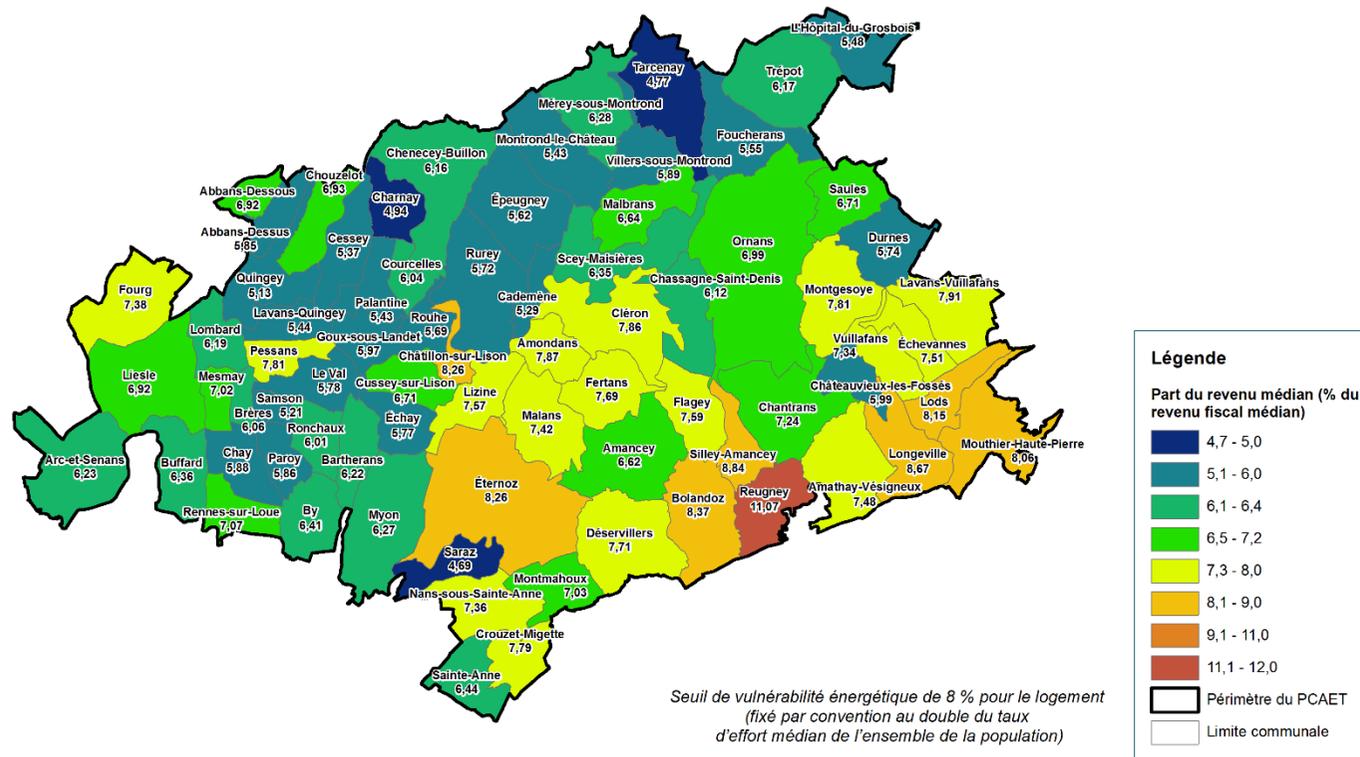
Communauté de communes Loue Lison

8 %, alors qu'au nord et à l'ouest, les communes se situent dans une classe allant de 4 à 7,5 % environ de taux d'effort énergétique.

carte n°2. Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour le logement par commune



Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour le logement par commune (2008)



Echelle : 1/200 000
0 3 6 km
PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTER, données 2008
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 18/06/2018
 mosoïque
environnement
Service de Prestice & Conseil

b. Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour les déplacements

En moyenne sur le territoire, le taux d'effort énergétique pour les déplacements des ménages est de 2,5 %, soit en deçà du seuil de 4,5 %. Seules quatre communes se situent au-dessus du seuil de 4,5 % : By (4,6 %), Cussey-sur-Lison (4,6 %), Sainte-Anne (4,7 %) et Samson (5,7 %). Ces quatre communes représentent une population totale faible en regard de la population du territoire : 253 habitants soit 1 % de la population de Loue Lison. Cette vulnérabilité concerne donc une population moins importante que la vulnérabilité liée au logement.

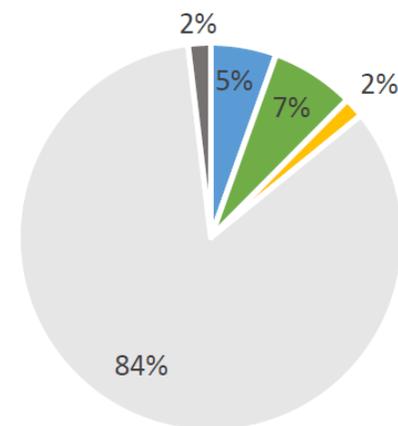
Néanmoins, la motorisation des ménages est assez forte sur le territoire Loue Lison puisque 9 ménages sur 10 (soit 9 361 ménages) possèdent au moins un véhicule (44 % en possèdent un, 47 % en possèdent deux). Le caractère rural du territoire rend indispensable la possession d'un véhicule pour accéder aux services ou aller au travail. Ainsi, parmi les actifs occupant un emploi, 468 occupent un emploi dans leur commune de résidence (27 %) et 1 318 occupent un emploi dans une autre commune que celle de résidence (73 %). La voiture est le mode de transport privilégié pour se rendre sur son lieu de travail : 84 % des déplacements pour se rendre au travail le sont en voiture.

Seulement 2 % des actifs utilisent les transports en commun :

- Mobidoubs Ligne A à Tarcenay, Scey-Maisières, Ornans, Montgesoye, Vuillafans, Lods et Mouthier-Haute-Pierre et ligne C à Chouzelot et Quingey) ;
- Gares ferroviaires d'Arc-et-Senans (fréquentation annuelle de 41 000 à 43 000 voyageurs), Liesle (fréquentation annuelle de 8 000 à 10 000 voyageurs) et L'Hôpital-du-Grosbois (pas d'information sur la fréquentation).

Les modes doux représentent 9% des déplacements, avec 7% des trajets effectués à pied et 2% effectués à vélo.

Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2014 à l'échelle de la CCLL

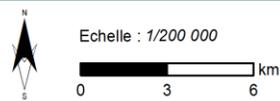
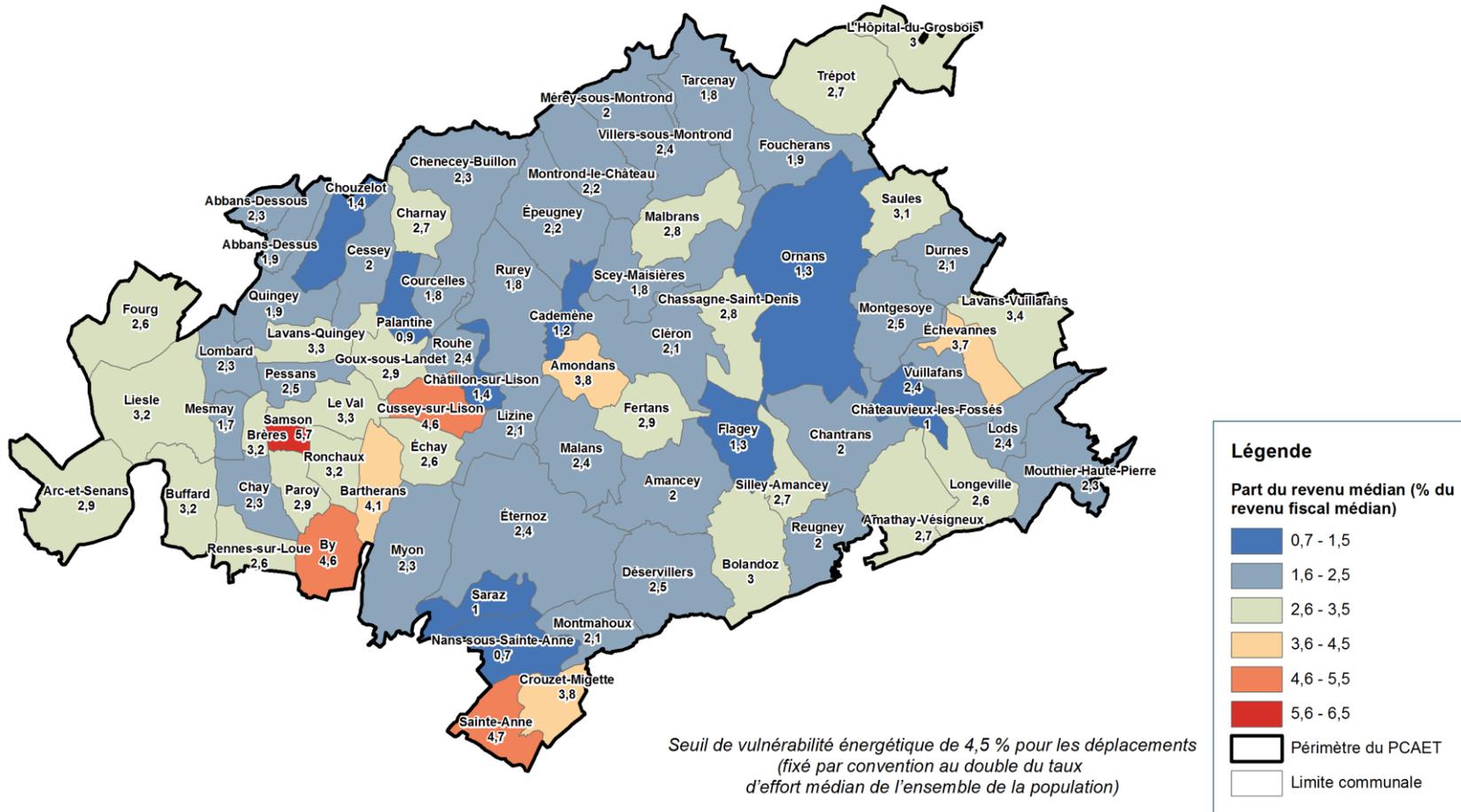


• Pas de transport • Marche à pied • Deux roues • Voiture, camion, fourgonnette • Transports en commun

Globalement ce sont les communes situées en périphérie du territoire et le long de la N83 qui ont des ménages dont le taux d'effort énergétique est supérieur à la moyenne du territoire. Dans ces communes, les ménages doivent donc plus se déplacer, pour aller au travail ou accéder aux services.



Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour les déplacements par commune (2008)



PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTEE, données 2008
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 18/06/2018



carte n°3. Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour les déplacements par commune

c. Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour le logement et les déplacements

Chiffres clés (2008) :

Le taux d'effort énergétique pour le logement et les déplacements dans le revenu médian des ménages est de 9,2 % sur le territoire.

58 % de logements comportent 5 pièces et plus.

84 % des déplacements pour se rendre au travail le sont en voiture

En cumulant les deux derniers indices, cela donne la vulnérabilité des ménages liée à leurs dépenses énergétiques pour le logement et les déplacements : leur taux d'effort énergétique pour ces deux besoins. Le taux d'effort énergétique pour le logement et les déplacements dans le revenu médian des ménages est de 9,2 % sur le territoire.

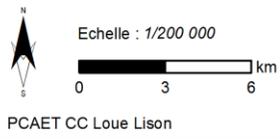
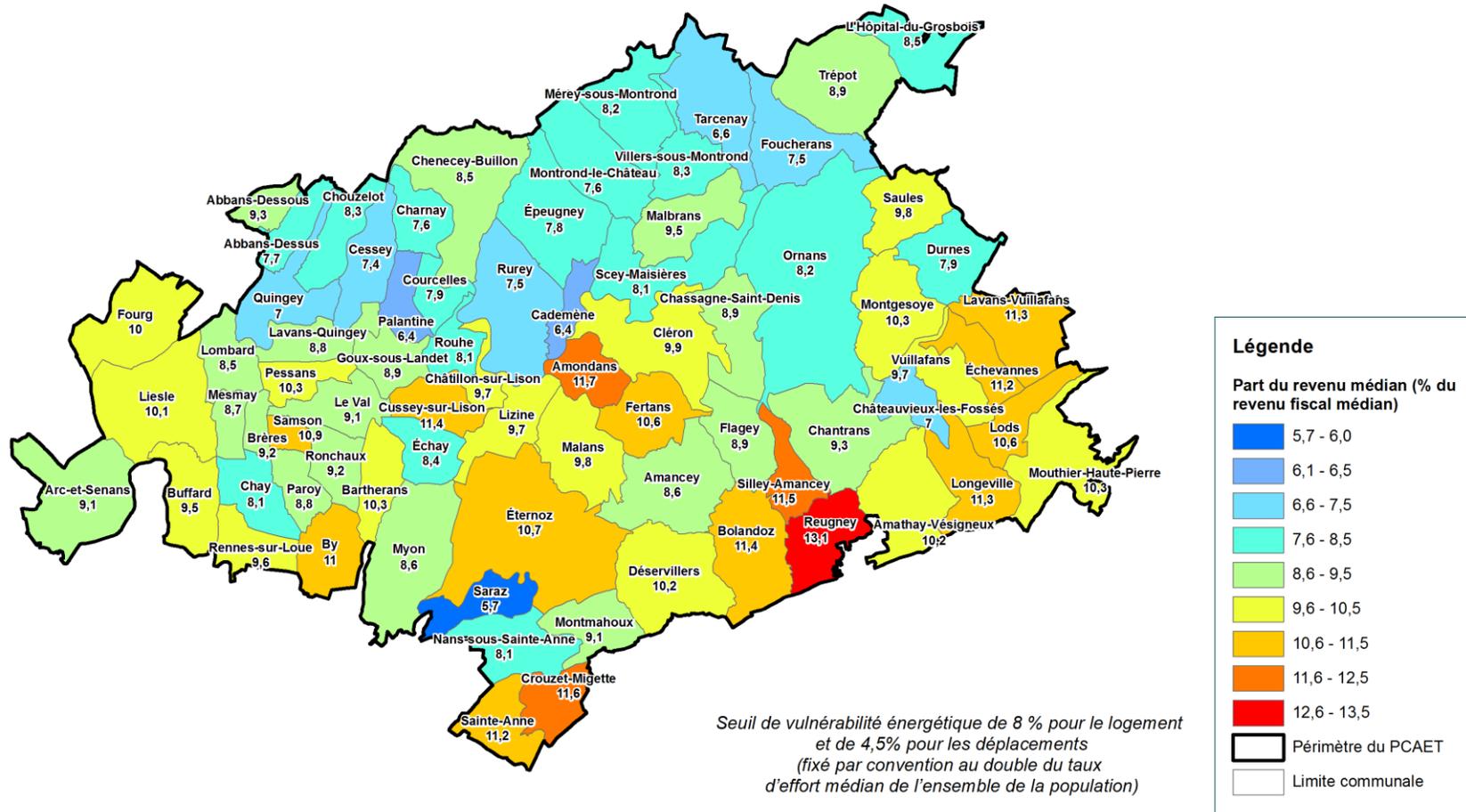
Sur la carte suivante, on remarque une nette disparité nord/sud pour le territoire Loue Lison : les communes situées au nord (de Quingey jusqu'à Durnes en passant par Rurey ou Cademène) sont plutôt dans une fourchette basse concernant cet indicateur, à savoir que les ménages ont un taux d'effort énergétique qui se situe plutôt entre 7 et 9 %. A l'inverse, les communes situées au sud ont un taux d'effort énergétique plus élevé, situé dans une tranche de 9 à 12 %. Près d'un tiers des communes ont un taux d'effort énergétique supérieur à 10 %. Cela est en majeure partie dû au taux d'effort énergétique pour le logement, où on l'a vu précédemment, une disparité existait déjà entre les communes situées au nord et à l'ouest et les communes situées dans un quart sud-est. Seule la commune de Reugney dépasse un seuil de 12,5 % de taux d'effort énergétique pour le logement et les déplacements dans le revenu médian des ménages.

Avec une augmentation du prix de l'énergie de 30 % (toute énergie confondue), à revenus constants, la majeure partie des communes situées au sud passerait

au-dessus du seuil de 12,5 %, ce qui montre la sensibilité des ménages aux coûts de l'énergie.



Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour le logement et les déplacements par commune (2008)



Sources : OPTER, données 2008
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 18/06/2018



carte n°4. **Vulnérabilité des ménages liée aux dépenses énergétiques pour le logement et les déplacements par commune**

II.C. CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES

Chiffres clés des consommations énergétiques (2014) :

**61 ktep d'énergie finale soit 2,5 tep par habitant
2,7 tep/habitant au niveau régional**

**Forte dépendance aux produits pétroliers : 58% des
consommations énergétiques**

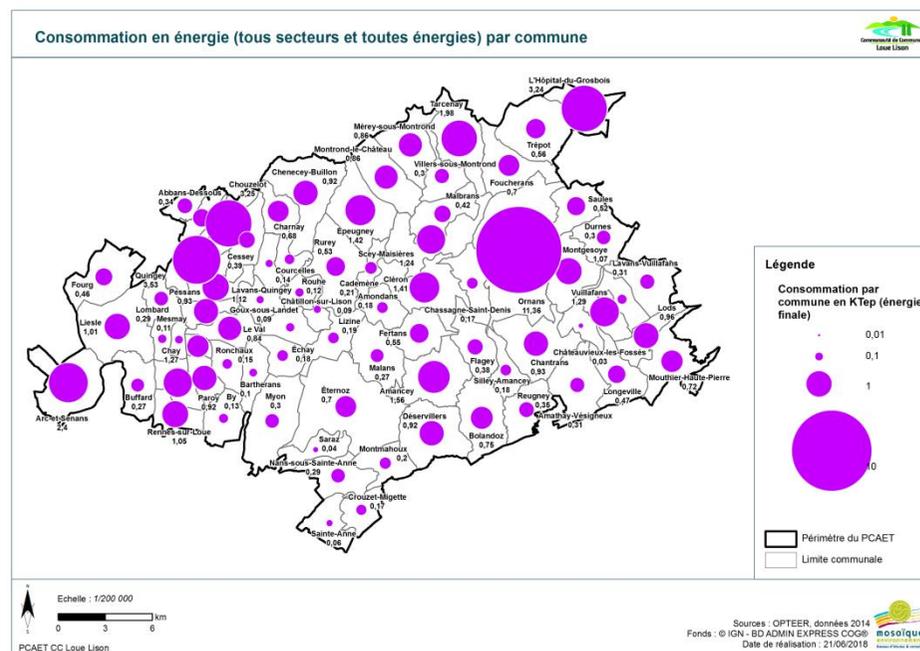
Les consommations énergétiques totales de la CCLL sont de 61 656 tep² d'énergie finale (ef) en 2014 (source OPTEER), soit 2,5 tep par habitant. La CCLL s'est fixée un objectif Territoire à Energie positive (TEPOS) à horizon 2050. Un **territoire à énergie positive** vise l'objectif de réduire ses besoins d'énergie au maximum, par la sobriété et l'efficacité énergétiques, et de les couvrir par les énergies renouvelables locales (« 100% renouvelables et plus »). L'accomplissement de la transition énergétique représente la **fin première** (rôle constitutif) du territoire à énergie positive : elle répond aux enjeux fondamentaux du **changement climatique**, de l'**épuiement des ressources fossiles** et de la **réduction des risques industriels majeurs** à l'échelle du territoire.

Les consommations de la CCLL représentent 0,8 % des consommations énergétiques régionales, quand la population de la CCLL représente 0,88 % de la démographie régionale et la superficie de son territoire 1,4 % de la surface régionale. Les consommations d'énergie finale sont avant tout concentrées sur quatre communes de la Communauté de communes Loue Lison :

- **Ornans** en tête avec un peu plus de 11 000 tep d'ef soit près de 18,4 % des consommations territoriales ;
- **Quingey**, qui concentre en 2014 5,7 % des consommations énergétiques territoriales, soit 3 533 tep d'ef ;
- **Chouzelot** avec un peu plus de 5,2 % des consommations d'ef, soit 3 254 tep d'ef ;

- **L'Hôpital-du-Grosbois**, 3 245 tep d'ef soit 5,2 % des consommations énergétiques également.

Ce résultat est logique pour trois de ces communes (Ornans, Quingey et L'Hôpital-du-Grosbois) qui représentent un quart de la population du territoire. Chouzelot est marquée par des consommations énergétiques plus fortes en raison de la présence de la N83 (axe Besançon – Lons-le-Saunier) qui est très fréquentée et de l'accès à Quingey à cette Nationale par la D17, ce qui crée un trafic subit sur la commune assez important, et donc des consommations énergétiques élevées : 90 % des consommations énergétiques de la commune proviennent du secteur du transport routier.

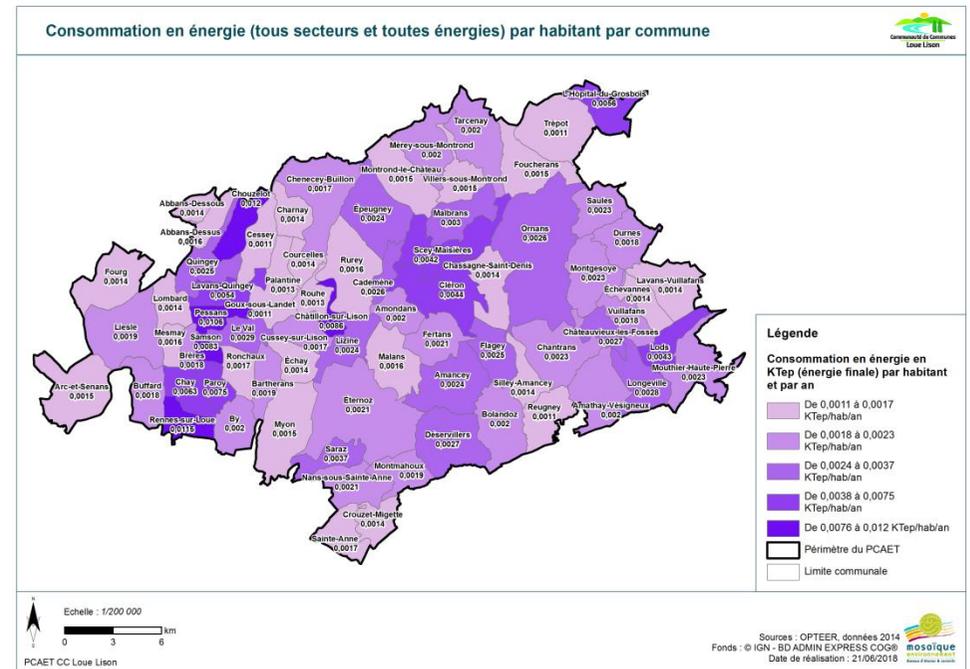


carte n°5. **Consommation en énergie (tous secteurs et toutes énergies) par commune**

² Les données utilisées pour le diagnostic énergétique sont des données corrigées du climat

II.C.1. Éléments soulevés en atelier le 04/07/2018

- « La meilleure énergie c'est celle qu'on économise » ;
- Il n'y a pas de voies rapides sur le territoire. Le territoire ne permet pas une mobilité facile, il y a beaucoup de déplacements en véhicules motorisés sur le territoire ;
- Il est tout à fait possible de réaliser des bâtiments BBC sur le territoire, plusieurs démonstrateurs existent dans ce domaine ;
- Beaucoup de terres agricoles sont devenues constructibles. Beaucoup de constructions neuves et peu de rénovations de maisons anciennes, notamment dans les cœurs de village ;
- La fermeture des commerces de proximité à engendrer de nombreux déplacements sur un territoire XXL.
- Des démarches existent déjà sur le territoire, comme le broyeur de déchets verts domestiques qui se déplace à domicile, ou en matière d'économie circulaire l'exemple de Synnov déchets ;



carte n°6. **Consommation en énergie (tous secteurs et toutes énergies) par habitant par commune**

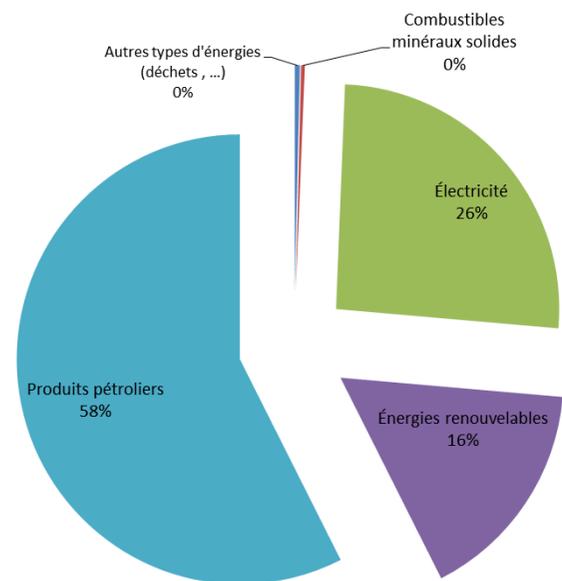
II.C.2. Consommations énergétiques par vecteurs : une dépendance aux ressources énergétiques fossiles

La répartition par vecteur des consommations énergétiques du territoire montre trois principales sources d'énergie :

- Le très fort recours aux produits pétroliers sur le territoire Loue Lison, puisque 58 % des consommations énergétiques sont couvertes par les produits pétroliers. Les produits pétroliers sont notamment très utilisés dans le secteur du transport routier (cf. plus bas), et sont fortement émetteurs en GES.
- L'électricité représente un peu plus d'un quart des consommations énergétiques du territoire (26 %). L'électricité peut couvrir différents usages, néanmoins étant donné son coût élevé au kWh³ il est préférable de la réserver aux usages spécifiques. Le secteur résidentiel est fortement impacté par ces consommations d'électricité (35 % des consommations énergétiques du secteur résidentiel). La consommation des appareils électriques, a tendance à progresser ces dernières années à mesure que les ménages s'équipent en high-tech et en électroménager.
- Les énergies renouvelables représentent une part non négligeable des consommations énergétiques du territoire (16 %). Elles sont également fortement utilisées dans le secteur résidentiel (41 % des consommations énergétiques du secteur résidentiel).
- Les consommations de combustibles minéraux solides () et d'autres types d'énergies (déchets,...) sont mineures : ces vecteurs représentent 0,6 % des consommations énergétiques du territoire.

Au-delà de ces résultats, il faut remarquer l'absence de l'utilisation de gaz naturel, absence de réseau de gaz sur le territoire Loue Lison. Un seul réseau de chaleur est établi sur le territoire, il se situe sur la commune d'Amancey.

Répartition des consommations énergétiques par vecteurs - CCLL - 2014

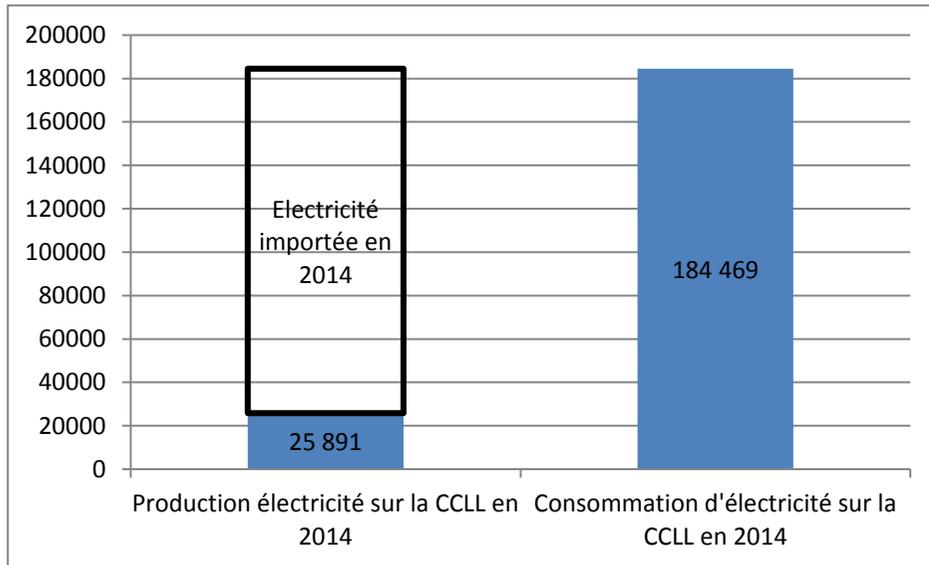


³ L'électricité est la source d'énergie la plus chère par kWh consommé en 2014, source MEDDE, ADEME, données issues de la base Pégase du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie.

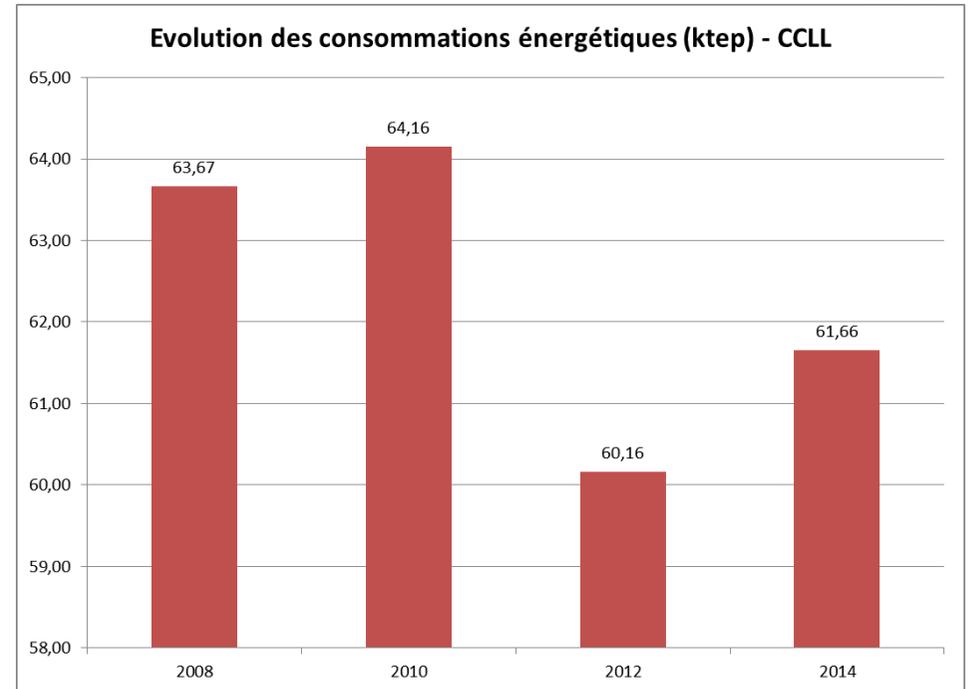
Le territoire Loue Lison est dépendant des ressources énergétiques importées. Les produits pétroliers (plus de la moitié de ses consommations énergétiques) montrent cette dépendance.

En outre, il en est de même pour l'électricité : 86 % de l'électricité a été importée en 2014, soit une facture électrique pour le territoire d'environ 19 M€ (sur la base de 120 €/MWh).

Facture électrique pour la CCLL (2014) : environ 19 M€



Comparaison de l'électricité produite et consommée sur la CCLL en 2014.



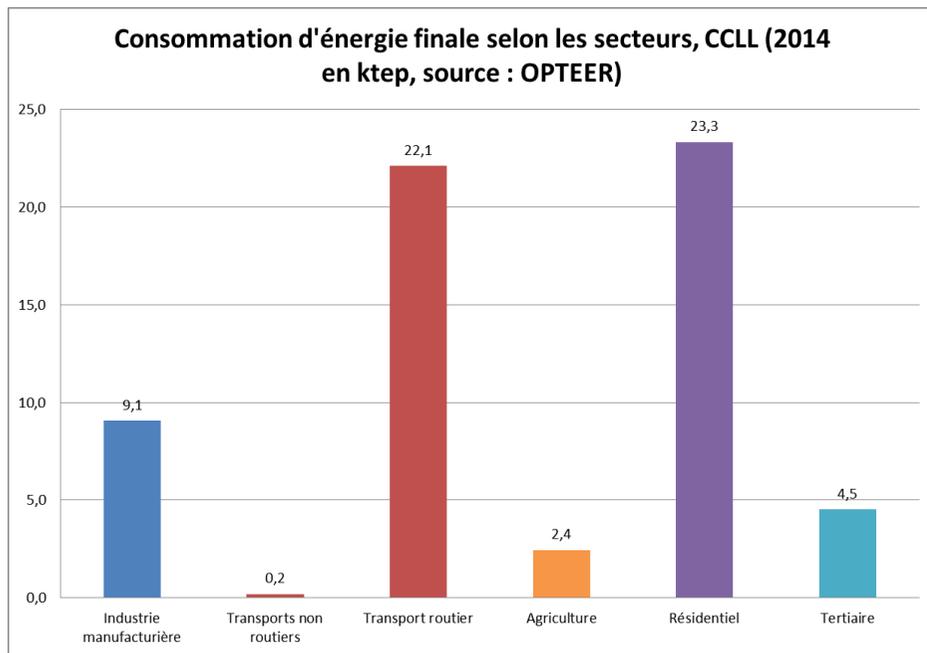
Evolution des consommations énergétiques sur la CCLL depuis 2008.

Les consommations énergétiques sont relativement stables depuis 2008, situées entre 60 et 64 ktep sur la CCLL.

II.C.3. Consommations énergétiques par secteur : une prépondérance des secteurs du bâtiment et des transports

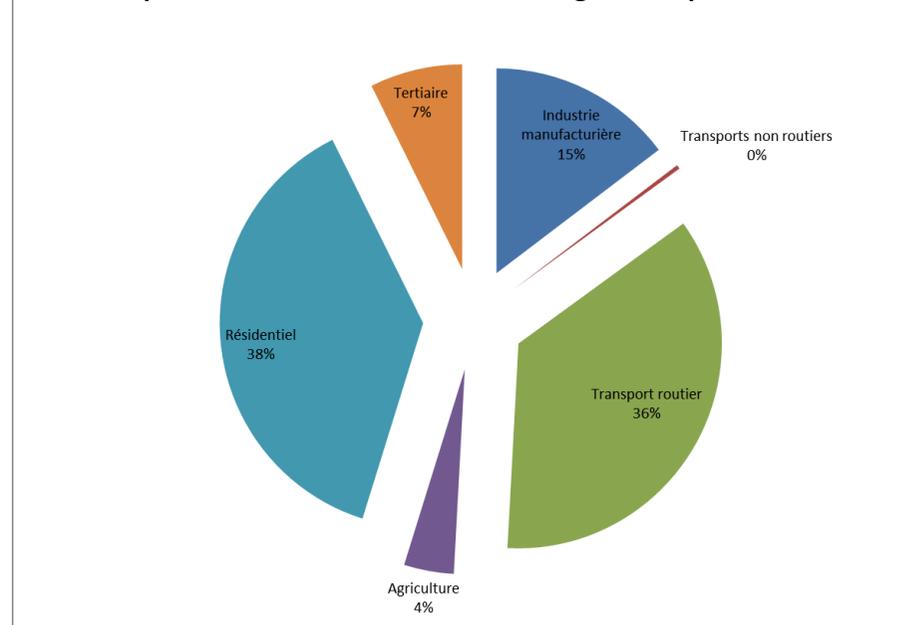
Le secteur le plus énergivore sur le territoire est le résidentiel, avec près de 23 319 tep d'ef consommée par an, il représente 37,8 % de la consommation d'énergie finale totale. Un autre secteur est également très énergivore sur le territoire, le transport routier qui consomme 22 000 tep d'ef, soit 35,8 % des consommations énergétiques du territoire.

Ces deux secteurs sont les plus énergivores sur la CCLL, ils représentent un peu moins des trois quart des consommations énergétiques sur le territoire.



L'industrie manufacturière est responsable de 14,7 % des consommations d'énergie finale.

Répartition des consommations d'énergie finale par secteurs



II.C.4. Le résidentiel : 23,3 ktep/an, 38 % des consommations énergétiques

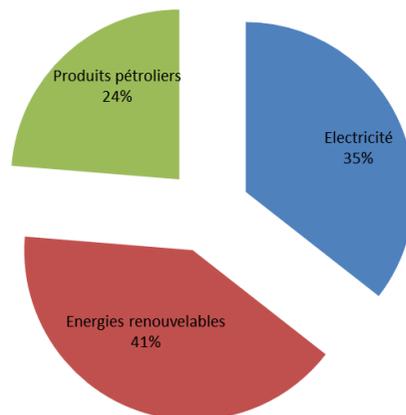
41 % des consommations énergétiques du résidentiel sont couvertes par des énergies renouvelables (bois énergie en majorité)

45% des résidences principales construites avant la première RT : l'isolation des logements est faible sur le territoire

Trois énergies sont fortement utilisées par le secteur résidentiel :

- Les énergies renouvelables (41 % des consommations énergétiques du résidentiel) ;
- l'électricité (35 % des consommations énergétiques du résidentiel) ;
- les produits pétroliers (24 % des consommations énergétiques du résidentiel).

Répartition des sources d'énergie du secteur résidentiel - CCLL - 2014



Les énergies renouvelables sont la première source d'énergie sur le territoire pour le résidentiel, cela montre un usage déjà important sur le territoire des EnR. La production en chaleur renouvelable est dominée par le bois sur le territoire de la CCLL, c'est d'ailleurs la principale production tandis que la production en électricité renouvelable est dominée par l'hydroélectricité. Ces productions ne sont pas forcément toutes affectées au résidentiel, mais il est fort probable que la majeure partie des énergies renouvelables du secteur résidentiel proviennent de l'utilisation de bois, qui est une ressource importante sur le territoire et à proximité.

Cela démontre une caractéristique du territoire, avec la présence d'une ressource bois importante, mais cela incite à se questionner sur son possible impact sur la qualité de l'air et sur sa participation à la réduction des émissions de GES du territoire. Enfin, cela pose question sur la structuration de l'approvisionnement en bois des logements concernés.

Au niveau de la répartition territoriale, les communes disposant du plus grand nombre de logements sont logiquement celles qui consomment le plus d'énergie pour ce secteur résidentiel : Ornans, Quingey et Arc-et-Senans représentent près de 26,25 % des consommations énergétiques pour un peu moins de 31 % des logements du territoire, un ratio faiblement inférieur qui démontre une consommation énergétique moyenne par logement légèrement plus faible que dans les autres communes du territoire. La moitié des appartements de la CCLL sont sur ces trois communes, ce qui explique ce résultat, étant donné que la consommation énergétique par appartement est plus faible que pour une maison.

a. Structure du parc de logements

On recense 12 384 logements sur le territoire, dont 9 879 sont des maisons (80,6 %) et 2 461 sont des appartements (19,1 %). 73,7 % des ménages sont propriétaires et 56 % des ménages occupent leur logement depuis plus de 10 ans.

10 344 de ces logements sont des résidences principales (83,2 %), 1 046 sont des résidences secondaires (8,9 %). 994 logements sont vacants (8 %).

74 % des résidences principales sont occupées par les propriétaires du logement (soit 7 618 logements) dont la moyenne d'occupation est de 22 ans et 23 % de ces résidences principales sont occupées par des locataires (soit 2 425 logements) dont la moyenne d'occupation est de 7 ans.

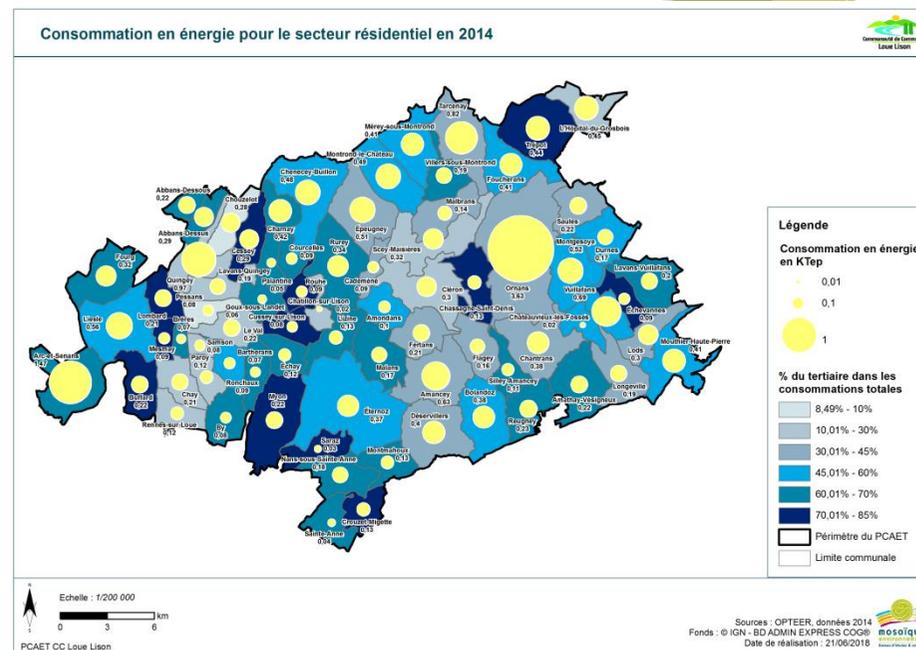
Les logements sont principalement composés d'un grand nombre de pièce (58 % de logements comportant 5 pièces et plus). Moins d'1 % des logements sont composés d'une pièce.

- 81 % des ménages (soit 8 266 ménages) possèdent au moins un emplacement réservé au stationnement dans leur logement. 9 ménages sur 10 (soit 9 361 ménages) possèdent au moins un véhicule (44 % en possèdent 1, 47 % en possèdent 2).

L'habitat est globalement vieillissant et non optimum en matière énergétique. 10 103 logements principaux ont été bâtis avant 2012. 28 % d'entre eux ont été construits avant 1919, et près de la moitié des logements (45 %) ont été construits avant l'instauration de la première réglementation thermique (la RT 1974 imposait l'isolation thermique des parois et un réglage automatique des installations de chauffage).

10 % des logements ont été construits après 2005 et l'instauration de la RT2005 (objectif 90 kWh/m2.an).

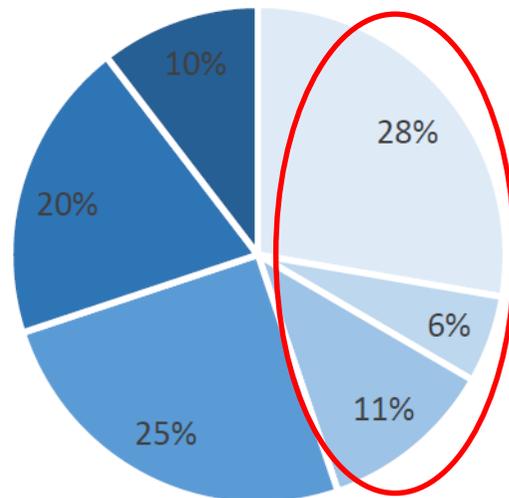
Concernant la politique de l'habitat, des OPAH ont été menées sur les ex EPCI entre 1998 et 2001 pour l'ex CCALL, entre 2001 et 2003 pour l'ex CCCQ et entre 2001 et 2004 pour l'ex CCPO.



carte n°7. **Consommation en énergie pour le secteur résidentiel**

Communauté de communes Loue Lison

Résidences principales construites avant 2012 (INSEE 2014)



- Avant 1919
- De 1919 à 1945
- De 1946 à 1970
- De 1971 à 1990
- De 1991 à 2005
- De 2006 à 2011

b. Constats

Plusieurs constats peuvent être formulés sur le secteur résidentiel :

- les logements de la communauté de communes Loue Lison sont **majoritairement anciens** (plus d'un quart d'avant 1919 et près de la moitié d'avant la première réglementation thermique). Ils sont par conséquent **fortement énergivores**, d'autant plus que le climat est rigoureux.
- Le secteur résidentiel a fortement recours aux énergies renouvelables (le bois surtout), ce qui a un impact positif sur les émissions de GES mais qui peut avoir un impact négatif en cas d'appareils de chauffage au bois

vétustes ou mal réglés. Ceux-ci sont concernés par les émissions de particules fines dans l'atmosphère. Ces particules sont dégagées lors d'une **mauvaise combustion du bois** à cause d'une arrivée d'air mal réglée. Le respect des normes de rejets des équipements peut donc poser question.

- Le secteur a également fortement recours à l'électricité, cette énergie n'est pas neutre, tant sur le plan environnemental, que financier pour les ménages. C'est à l'heure actuelle l'énergie la plus chère du marché, et elle dispose en outre d'un rendement très faible en ce qui concerne le chauffage.



**Facture électrique pour les ménages de la CCLL (2014) :
environ 10 M€**

**Soit une facture électrique moyenne par ménage
de près de 1 000 €/an**

L'énergie électrique est l'énergie la plus chère par kWh sur le marché (cf. Annexe 1). le prix de l'électricité n'est pas concurrentiel vis-à-vis des autres énergies, et cet écart ne cesse de se creuser. Pour toutes ces raisons, il est plus intéressant de privilégier l'énergie électrique uniquement aux usages qui ne peuvent être couverts autrement que par cette énergie (ordinateurs, lumière...).

L'électricité est 180 % plus chère que le granulé et le fioul est 22 % plus cher que le granulé. L'évolution des prix de l'énergie sur ces douze dernières années est contrastée :

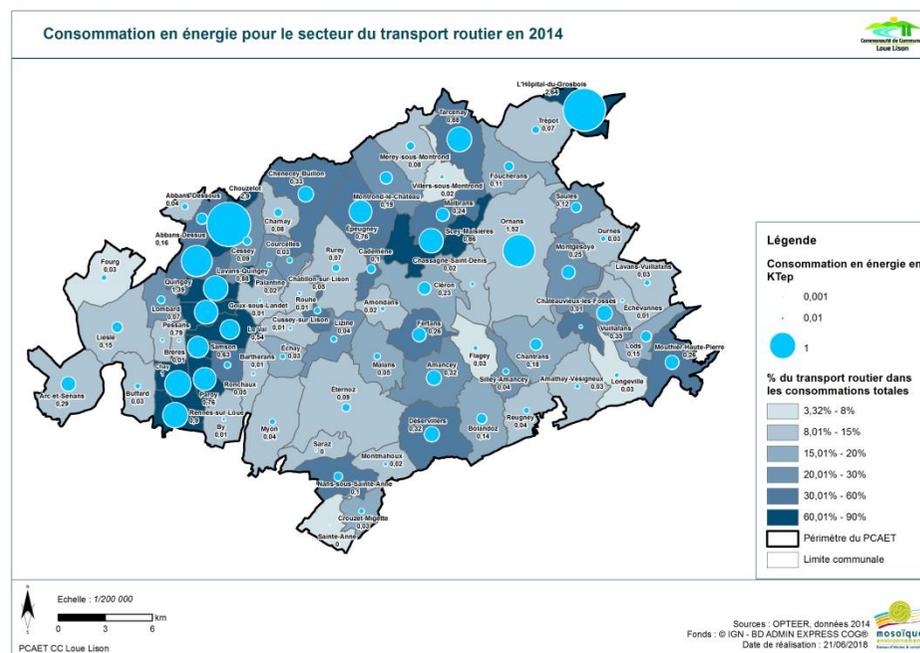
- Le prix de l'électricité a augmenté de 31 % en valeur nominale en 6 ans. L'électricité est l'énergie la plus chère du marché pour se chauffer. En revanche, les équipements de chauffage utilisant l'électricité sont peu chers à l'achat.
- Le fioul a également connu une forte hausse entre 2009 et 2015 : +20 % ;
- Le bois est l'énergie la moins chère sur le marché (hors investissement initial). Malgré une hausse ces dix dernières années notamment en ce qui concerne le granulé en sac (+33 %), elle reste une des énergies les moins chères.

Afin de limiter et même de réduire la vulnérabilité énergétique des ménages, il est donc essentiel de les inciter à privilégier des énergies dont les coûts sur le long terme sont maîtrisés, tout en s'assurant des impacts environnementaux réduits sur le territoire. L'électricité a un prix fortement volatil sur ces dernières années, beaucoup plus volatil que le prix des différentes solutions en bois énergie par exemple. Cela ne permet donc pas, pour les ménages, de contenir leur facture énergétique, ceux-ci sont donc vulnérables aux évolutions des prix de l'électricité, encore plus pour les ménages qui se chauffent à l'électrique.

II.C.5. Le transport routier : 22,1 ktep/an, 36 % des consommations énergétiques

**Répartition des consommations énergétiques : véhicules
particuliers (45 %), poids lourds/bus (41 %), véhicules utilitaires
légers (13%).**

Le secteur du transport routier est le second secteur le plus influent sur les consommations énergétiques du territoire Loue Lison **avec 36 % des consommations d'énergie finale**. Il prend en compte les consommations énergétiques liées aux véhicules utilitaires légers (VUL), véhicules particuliers, les poids lourds, les deux-roues etc.



carte n°8. **Consommation en énergie pour le secteur du transport routier**

Communauté de communes Loue Lison

Une seule source d'énergie est identifiée pour le secteur du transport routier : les produits pétroliers, ce qui entraîne des émissions de GES importantes pour ce secteur.

En ce qui concerne la part relative de chaque véhicule dans la consommation de produits pétroliers, trois types de véhicules se distinguent :

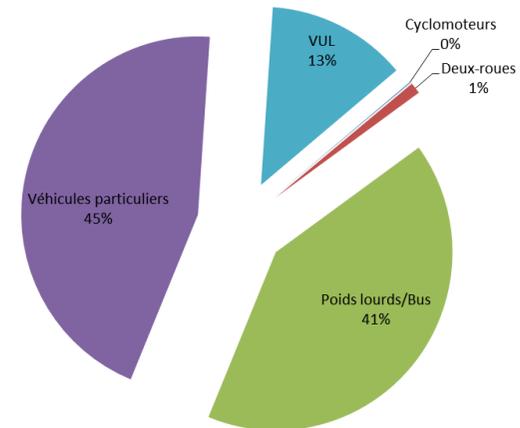
- les véhicules particuliers (45 % des consommations énergétiques) ;
- les poids lourds/bus (41 % des consommations énergétiques) ;
- et les véhicules utilitaires légers (13 % des consommations énergétiques).

Cette répartition montre une part légèrement supérieure des poids lourds par rapport à la situation régionale, et légèrement plus faible des véhicules particuliers et VUL.

OPTÉER détermine les consommations énergétiques selon une logique territoriale, les consommations ayant lieu sur la commune sont affectées à celle-ci, même s'il s'agit d'un flux de transit. Ainsi, les communes ayant la plus grande consommation pour ce secteur sont celles situées le long de la route N83 (axe Besançon – Poligny), de la D67 (axe local Mouthier-Haute-Pierre – Ornans – Tarcenay), et de la N57 (axe Besançon – Pontarlier qui ne concerne que la commune de L'Hôpital-du-Grosbois sur la CCLL).

18 communes sur les 75 que compte la CCLL ont des consommations énergétiques liées au transport routier qui représentent plus d'un tiers de leur consommation énergétique totale. Ces communes sont essentiellement situées sur les grands axes de communication cités auparavant.

Part relative de chaque véhicule dans la consommation d'énergie - secteur transport routier



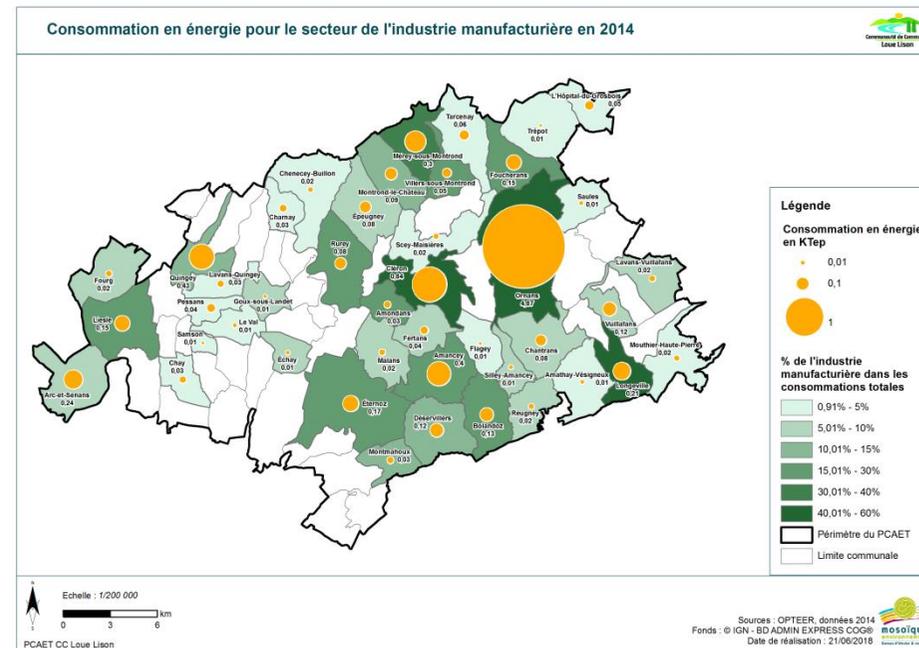
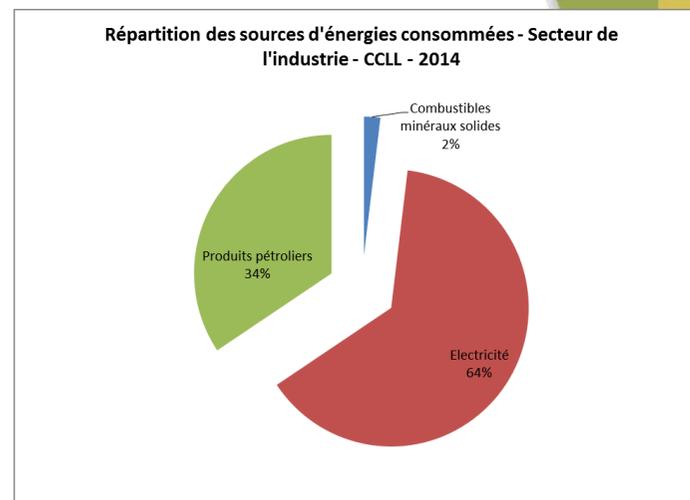
II.C.6. L'industrie manufacturière : 9,1 ktep/an, 15 % des consommations énergétiques

Le secteur industriel est très énergivore en électricité : 64 % des consommations énergétiques de l'industrie proviennent de l'électricité

L'industrie combine des facteurs de production pour produire des biens matériels destinés au marché. L'utilisation d'énergie pour la production des biens est nécessaire.

L'électricité est la source d'énergie la plus usitée : 64 % des consommations énergétiques de l'industrie proviennent de l'électricité. Cette prédominance est originale puisqu'à l'échelle régionale l'électricité représente 38 % des consommations de l'industrie et que le gaz naturel 34,6 % contre 0 % sur le territoire de la CCLL. Avec l'électricité, une autre source d'énergie est prégnante dans le bilan : les produits pétroliers (34 % des consommations énergétiques).

Les combustibles minéraux solides sont marginaux dans ce bilan (2 % des consommations énergétiques).

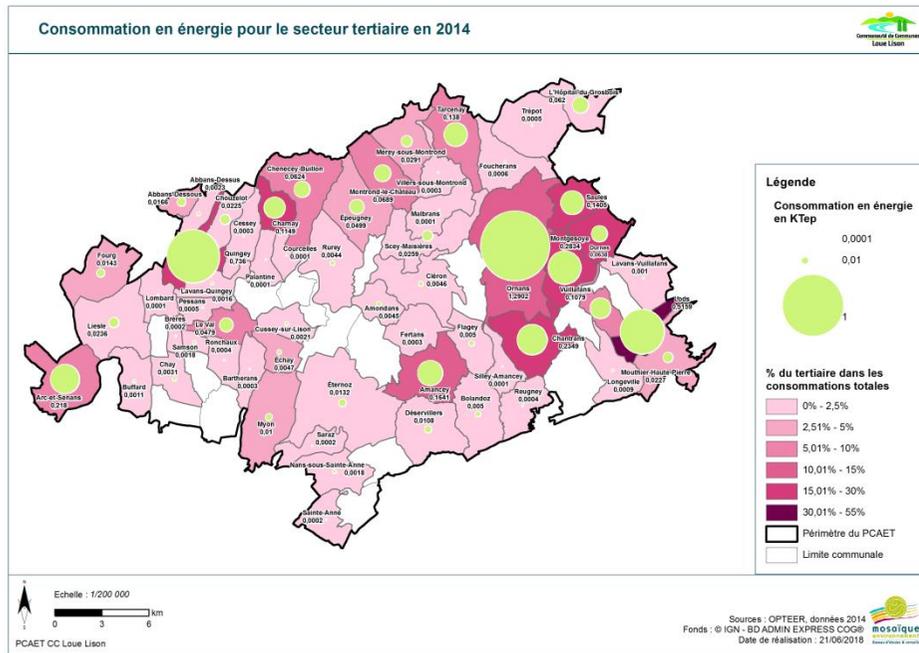


carte n°9. **Consommation en énergie pour le secteur de l'industrie**

II.C.7. Le tertiaire : 4,5 ktep/an, 7 % des consommations énergétiques

La consommation du secteur tertiaire résulte de la consommation d'énergie liée au chauffage des bâtiments et aux autres usages (eau chaude sanitaire, cuisson, usages spécifiques de l'électricité). Ce secteur comprend toutes les activités de bureaux, cafés, hôtels, restaurants, commerces, santé...

Les produits pétroliers (52 %) et l'électricité (48 %) sont les seules énergies utilisées par ce secteur, et se répartissent les consommations à quasi égalité.



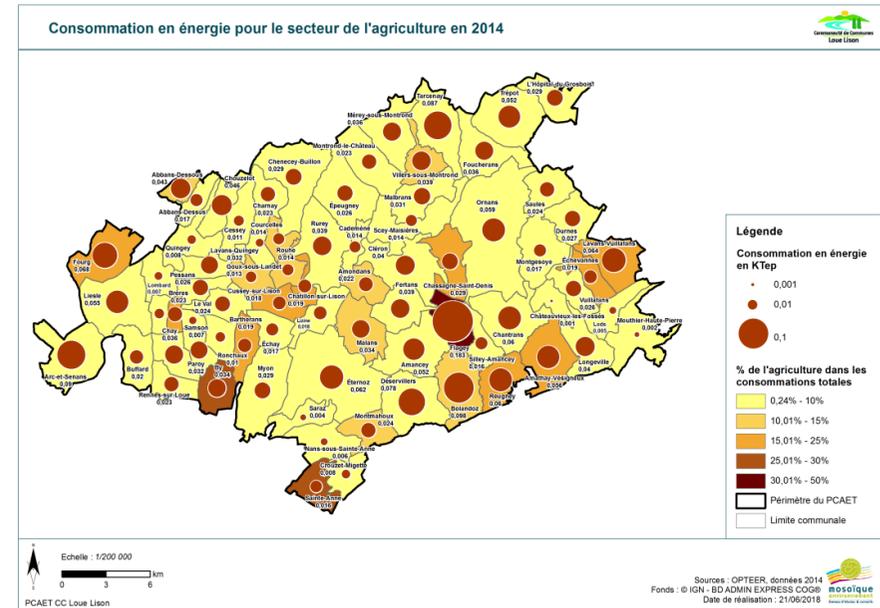
carte n°10. **Consommation en énergie pour le secteur tertiaire**

II.C.8. L'agriculture : 2,4 ktep/an, 4 % des consommations énergétiques

L'agriculture n'est pas un secteur très énergivore, il ne pèse que 4 % des consommations énergétiques territoriales. Au regard de son importance sur le territoire, cela est faible. Ce secteur pèse beaucoup plus dans les émissions de GES en revanche. Les émissions énergétiques de l'agriculture sont liées aux consommations de carburant par le parc d'engins agricoles, à l'éclairage ou au chauffage des bâtiments agricoles également.

Les énergies utilisées pour couvrir ces différents besoins sont :

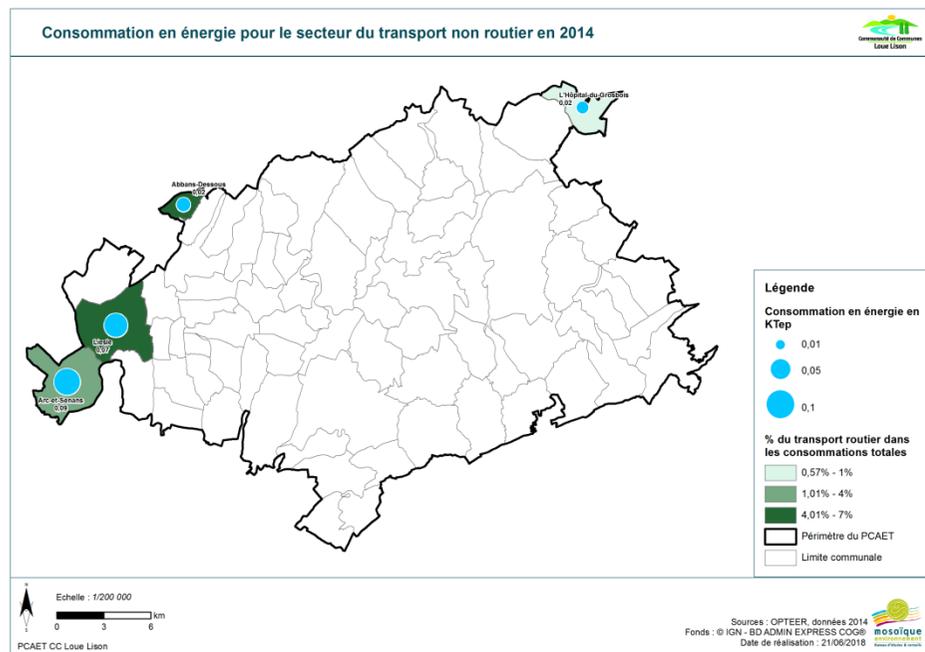
- Les produits pétroliers essentiellement (80 % des consommations du secteur de l'agriculture) ;
- L'électricité (11 % des consommations énergétiques) ;
- Les déchets agricoles et plastiques (9 % des consommations énergétiques).



carte n°11. **Consommation en énergie pour le secteur de l'agriculture**

II.C.9. Les transports non routiers : 0,2 ktep/an, moins de 1 % des consommations énergétiques

Les transports non routiers correspondent au transport ferroviaire sur la CCLL. La carte des voies ferrées sur le territoire de la CCLL montre que ces transports ne sont pas très développés. L'électricité est majoritaire dans les énergies utilisées (79 % des consommations énergétiques), mais certains trains circulent encore au diesel (21 % des consommations énergétiques).



carte n°12. **Consommation en énergie pour le secteur des transports non routiers**



II.C.10. Flux pour l’approvisionnement en énergie

Voici la représentation graphique des flux pour l’approvisionnement en énergie sur le territoire de la CCLL. La partie à gauche représente l’énergie importée et produite sur le territoire, qui se subdivise au centre selon les différentes sources d’énergie (produits pétroliers, EnRt, électricité, CMS et organo-carburants). Enfin, à droite, comment ces sources d’énergies couvrent les besoins selon les secteurs sur Loue Lison. Ces données varient quelque peu des chiffres présentés précédemment car ils ne sont pas corrigés du climat, alors que ceux présentés dans le détail par secteur le sont.

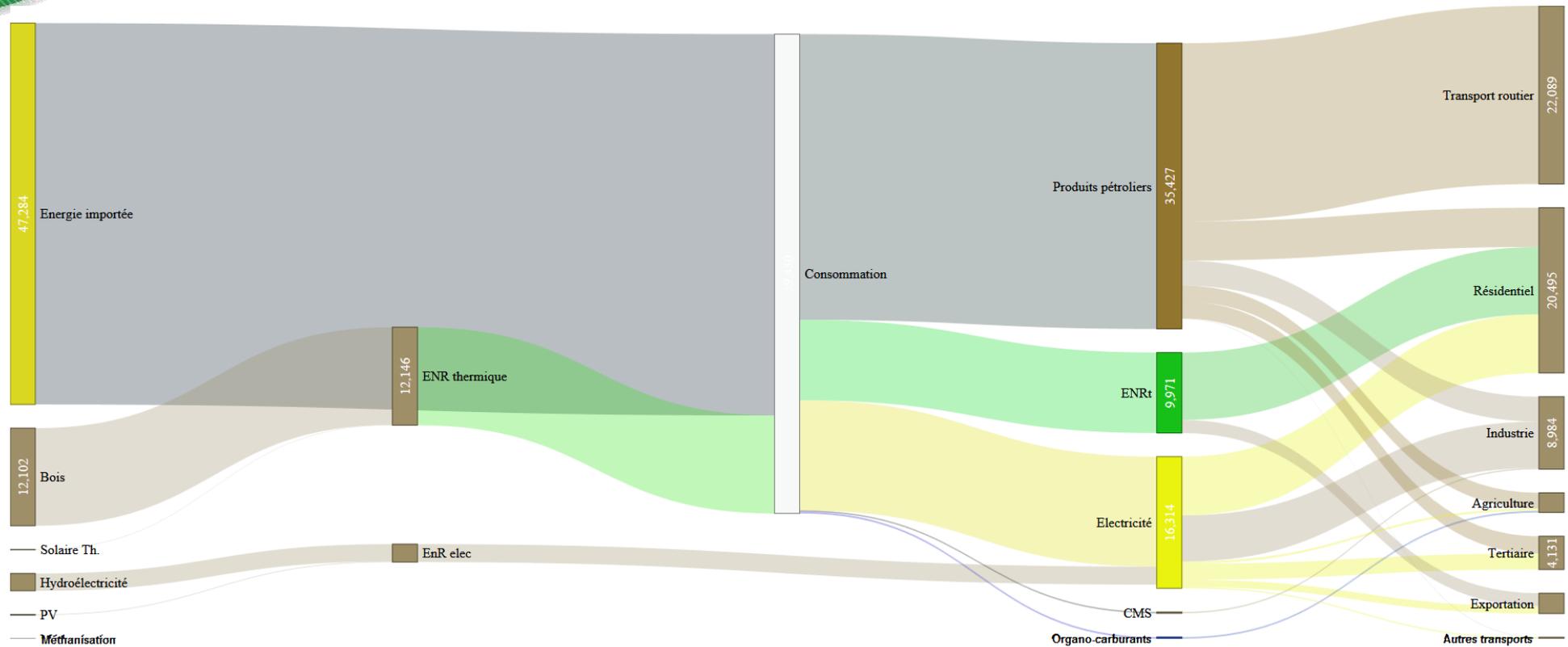


Diagramme de Sankey pour la CCLL

II.D. POTENTIEL DE MAITRISE DE LA DEMANDE EN ÉNERGIE ET ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Chiffres clés potentiel de maîtrise de la demande en énergie et économies d'énergie :

Le potentiel global d'économie d'énergie à l'horizon 2030 est de 15 566 tep soit 25 % de la consommation de 2014, et de 29 412 tep à l'horizon 2050, soit 48 % de la consommation de 2014.

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 Franche-Comté, calqués sur les objectifs nationaux : une réduction de la demande en énergie primaire de 20 % en 2020 et de 20 % en 2050 des émissions de GES (75 % en 2050). Ce document indique également des objectifs cibles aux horizons 2020 et 2050, sur différentes thématiques, à l'échelle de la région Franche-Comté.

Mobilité :

- Limiter la progression du trafic routier à +10,6 % en 2050 ;
- Augmentation du taux de remplissage de 1,3 à 1,9 personnes en 2050 ;
- Augmenter de 10 % la part modale des TC et modes actifs en 2050 ;
- 50 % de gains énergétiques sur les véhicules routiers en 2050 ;
- 40 % de fret non routier en 2050 ;

Bâtiments :

- Rénovation de 15 000 logements par an au niveau BBC Réno (96 kWh/m²) pour 100 % du parc rénové en 2050 ;
- Résidentiel : construction neuve à la RT en vigueur (RT 2012 à 65 kWh/m²/an en 2020) ;
- Diminuer de 15 % la conso d'électricité spécifique par habitant en 2020 ;
- Rénovation de 700 000 m² de bâtiment tertiaire par an au niveau BBC réno (96 kWh/m²) pour 100 % du parc rénové en 2050 ;
- Tertiaire : construction neuve à la RT en vigueur (RT 2012 à 80 kWh/m²/an en 2020) ;
- Diminuer de 22 % la consommation d'électricité spécifique par m² en 2020.

Activités économiques :

- Gain énergétique de 35 % sur les exploitations agricoles en 2050 ;
- Augmenter l'intensité énergétique de 12,2 % à 30 % en 2050.

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 2014.

II.D.1. Éléments soulevés en atelier le 04/07/2018

- Beaucoup de terres agricoles sont devenues constructibles. Beaucoup de constructions neuves et peu de rénovations de maisons anciennes, notamment dans les cœurs de village ;
- La meilleure énergie c'est celle qu'on économise » ;

Communauté de communes Loue Lison

- Le covoiturage est peu développé, le territoire ne permet pas une mobilité facile.

II.D.2. Le résidentiel

Le potentiel d'économie d'énergie sur le secteur résidentiel est déterminé à partir des données d'OPTÉER, du PCET de 2013, et de la base logement de l'INSEE. On y applique les actions suivantes, issues de l'outil Destination TEPOS :

- Rénover les maisons d'avant 1975 ou 1990 au niveau BBC et les logements sociaux d'avant 1975 ou 1990 au niveau BBC ;
- 20 % des familles qui réalisent 10 % d'éco d'énergie.

a. Rénovation

Dans le secteur résidentiel, le potentiel d'économies 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 la CCLL, le parc de logement (12 443 logements) est constitué à près de 80 % de maisons, et de près de 75 % de propriétaires occupants. Le parc se décompose comme suit : 34 % des résidences principales ont été construites avant 1945, soit avant la première réglementation thermique, 17 % entre 1945

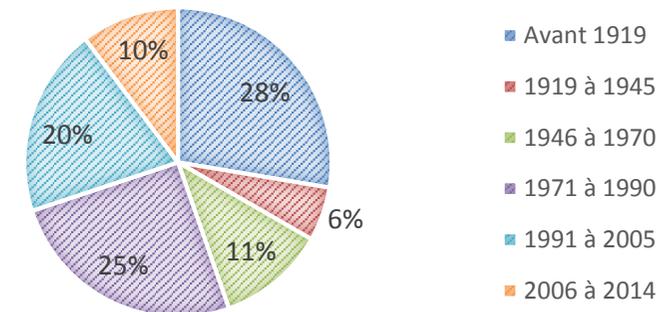


et 1970, puis le secteur a connu une forte période de construction, avec 25 % des résidences principales construites entre 1970 et 1990. Les constructions d'avant 1990 peuvent tout de même faire l'objet de rénovations

performantes. La part importante de logements datant d'entre 1945 et 1990 permet d'ailleurs 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.).

Rénovation – isolation des combles ouate de cellulose

ANNÉE DE CONSTRUCTION DES RÉSIDENCES PRINCIPALES



Le gisement d'économie d'énergie lié à la rénovation des logements est estimé à 6 714 tep/an (78,07 GWh/an) pour l'intégralité des logements d'avant 1990. La rénovation des maisons individuelles en propriétaires occupants d'avant 1990 (environ 6 000 maisons) permet une économie de 3 822 tep/an (44,44 GWh/an), dont 41 % sur la tranche 1970-1990. La rénovation de l'intégralité du parc de logements existants permet une économie de 9 553 tep/an (111,08 GWh/an) à l'horizon 2050, dont 25 % sur la tranche 1970-1990, qui représente le gisement le plus important, et 369 tep/an (4,29 GWh/an) pour la rénovation de l'intégralité des logements sociaux. Ce gisement représente 15 268 tep (177,54 GWh) économisés entre 2014 et 2050. 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.

Ces économies potentielles sont calculées sur un objectif de performance énergétique de 50 kWh/m² en maison individuelle et de 40 kWh/m² en logement collectif et pour une consommation moyenne actuelle de 149,16 kWh/m².

- HORIZON 2030 (avant 90 > TEPOS 2030) : 78,07 GWh/an ;
- HORIZON 2050 (totalité > SRCAE) : 111,08 GWh/an ;

2030	2050	Rénovation
6 714 tep (78,07 GWh)	9 553 tep (111,08 GWh)	<i>éco par rapport à 2014</i>
-3,9%	-3,1%	<i>taux par an</i>
566 tep/an (6,58 GWh/an)	424 tep (4,93 GWh/an)	<i>éco par an</i>
9 048 tep (105,21 GWh)	15 268 tep (177,54 GWh)	<i>éco depuis 2014</i>

b. Comportements et éco-gestes

Les comportements des usagers sont également un facteur important pouvant influencer la consommation d'énergie, voir faire passer dans une classe inférieure le DPE d'un logement, même performant. A l'horizon 2030, on peut estimer que sur 20 % des logements, on obtient 10 % d'économies sur les consommations énergétiques (chauffage, eau chaude, électricité). **Le gisement lié aux comportements et aux éco-gestes est estimé à 427 tep (4.96 GWh) sur la période 2014-2030.** 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. On prend alors en compte une moyenne de 10 % d'économie (pouvant aller jusque 15 %, valeur retenue pour l'horizon 2050, prenant en compte une amélioration de l'efficacité énergétique des appareils), pour 200 ménages accompagnés par an.

- HORIZON 2020 (15 % de la consommation d'électricité spécifique ; SRCAE) : 492 tep soit 5,72 GWh ;
- HORIZON 2030 (20 % des foyers avec 10 % d'éco) : 410 tep/an soit 4,77 GWh/an ;

- HORIZON 2050 (60 % des foyers avec 15 % d'éco) : 1 844 tep soit 21,44 GWh/an.

2030	2050	Comportements
410 tep/an (4,77 GWh)	1 844 tep (21,44 GWh)	<i>éco par rapport à 2014</i>
-0,13%/an	-0,59%/an	<i>taux par an</i>
26,7 tep/an (0,31 GWh/an)	121 tep (1,41 GWh/an)	<i>éco par an</i>
427 tep (4,96 GWh)	4 352 tep (50,60 GWh)	<i>Eco depuis 2014</i>

c. Synthèse

Le potentiel en économie d'énergie du secteur résidentiel est donc estimé à 7 124 tep/ an (82,84 GWh/an) par rapport aux consommations de 2014 à l'horizon 2030, et de 11 397 tep (132,52 GWh/an) à l'horizon 2050. Cela correspond en 2050 à 47 % d'économies sur les consommations 2014 du résidentiel, et implique une économie annuelle depuis 2014 de 545 tep/an (6,34 GWh/an), pour une économie depuis 2014 de 19 621 tep (228,15 GWh).

2030	2050	RESIDENTIEL
7 124 tep (82,84 GWh)	11 397 tep (132,52 GWh)	<i>éco par rapport à 2014</i>
593 tep/an (6,89 GWh/an)	545 tep/an (6,34 GWh/an)	<i>éco par an</i>
9 475 tep (110,17 GWh)	19 621 tep (228,15 GWh)	<i>éco sur la période</i>
35%	56%	<i>% de la conso 2014</i>

II.D.3. Le tertiaire

Dans le secteur tertiaire, en raison du manque de détail dans les consommations fournies par OPTTEER et de données sur les bâtiments du secteur, nous n'avons pas été en mesure d'estimer le potentiel d'économie d'énergie.

II.D.4. Le 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 OPTTEER, de données INSEE

et du PCET de 2013. On y applique les actions suivantes, issues de l'outil Destination TEPOS :

- Amélioration du parc de véhicules (-3L/100km pour X véhicules) ;
- Développer le co-voiturage, modes doux, transfert modal.

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 la CCLL, territoire rural, il existe aujourd'hui assez peu d'alternatives à la voiture : 3 gares situées en périphérie du territoire, deux lignes de bus départementales, un service de transport à la demande sur quelques communes et une voie verte entre Quingey et Arc-et-Senans. L'usage de la voiture est donc très majoritaire sur le territoire, on estime d'ailleurs le nombre de voiture à 14 701, soit 1,4 voitures par ménages. Les populations susceptibles de ne pas en posséder sont majoritairement les retraités. Le nombre de km parcourus en moyenne par ménage possédant au moins une voiture est de 15 042,7 km (soit en moyenne 9 644 km par voiture sur le territoire).

Amélioration de la performance des véhicules

On considère ici que l'amélioration de la performance des véhicules passe à 3L / 100km (ce qui est un objectif national), 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 3 761 tep/an (43,73 GWh par an), pour un renouvellement annuel de 1 691 véhicules sur la CCLL et le même nombre de km parcourus une fois le parc renouvelé. A ce rythme, le parc de 2014 sera renouvelé en 9 ans, soit avant l'horizon 2030. Si l'on compte un renouvellement atteint en 2050, le taux de renouvellement est de 3,3 % par an.

- HORIZON 2030 (11,5 % de renouvellement à 3L/100km, soit tout le parc) : 4 956 tep/an (57,63 GWh/an) ;
- HORIZON 2050 (tout le parc renouvelé, avec 10,6 % de trafic en plus (SRCAE)) : 5 482 tep/an (63,74 GWh/an) ;

2030	2050	Renouvellement parc
4 956 tep (57,63 GWh)	5 482 tep (63,74 GWh)	éco par rapport à 2014

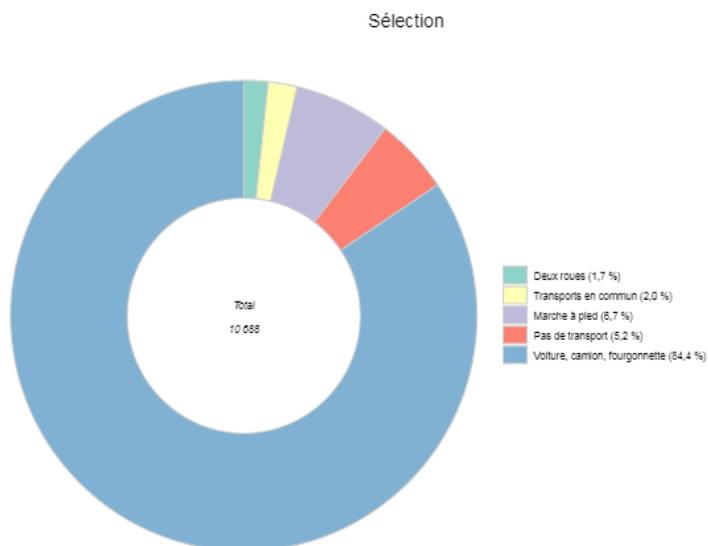
11,5% /9 ans	11,5% /9 ans	taux par an
570 tep /9 ans puis 4 956 tep/an	570 tep /9 ans puis 5 482 tep/an	éco par an
60 170 tep (699,64 GWh)	173 485 tep (2 017,25 GWh)	éco sur la période

L'objectif du SRCAE à l'horizon 2050 de 50 % de gains énergétique correspond à l'objectif à l'horizon 2030 de l'outil Destination TEPOS (chaque véhicule renouvelé, l'est par un véhicule performant).

Report modal

On prend en compte également un développement des modes doux et un report modal de la voiture vers d'autres modes (transports en commun et modes actifs). En effet on considère que ces modes actifs seront favorisés par des actions du territoire et les transports en commun développés. Le nombre de déplacements est estimé à 30 296 déplacements par jour en voiture et 10 183 déplacements par jour avec d'autres modes (aller-retour au travail, accompagnement à l'école et courses). L'INSEE estime la part des transports pour se rendre au travail : 86,1 % des déplacements se font en voiture ou en deux-roues. On prendra ces valeurs pour le reste des déplacements.

Répartition des actifs occupés de 15 ans et plus selon le moyen de transport utilisé pour se rendre au tra



Source : Insee, Recensement de la population (RP), exploitation principale

Nous proposons ici deux scénarios pour calculer le gisement d'économies d'énergie lié au report modal. Le premier, l'horizon 2030, prend une l'augmentation de 4 % de la voiture et 10 % de report vers des modes actifs et transports en commun, soit 6,2 % d'économie. Le second, à l'horizon 2050, est déterminé à partir des objectifs sur SRCAE, soit un report modal de 10 % (on considère que les 10 % de modes actifs en plus sont retranchés de la voiture), avec une limitation à 10,6 % de l'augmentation de la voiture, en 2050.

- HORIZON 2030 (6 % d'économies par an) : 614 tep (7,15 GWh) ;
- HORIZON 2050 (SRCAE) : 1 097 tep (12,75 GWh).

2030	2050	Report modal
614 tep (7,15 GWh)	1 097 tep (12,75 GWh)	éco par rapport à 2014
-0,40%/an	-0,73%/an	taux par an
40 tep/an (0,46 GWh/an)	72 tep/an (0,84 GWh/an)	éco par an
635 tep (7,38 GWh)	2 605 tep (30,29 GWh)	éco depuis 2014

Le potentiel en économie d'énergie du secteur du transport de personnes est estimé à 5 571 tep (64,78 GWh) à l'horizon 2030 et à 6 578 tep (76,49 GWh) à l'horizon 2050, par rapport aux consommations de 2014. Cela correspond à une économie de 176 090 tep (2 047,54 GWh) entre 2014 et 2050, pour 4 891 tep (56,87 GWh) économisés en moyenne par an.

2030	2050	Transport de personnes
5 571 tep (64,78 GWh)	6 578 tep (76,49 GWh)	éco par rapport à 2014
3 800 tep (44,19 GWh/an)	4 891 tep/an (56,87 GWh/an)	éco par an
60 840 tep (707,02 GWh)	176 090 tep (2 047,54 GWh)	éco sur la période
56%	66%	% de la conso 2014

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 fret routier, mais également une meilleure utilisation des camions (taux de remplissage notamment).

- Trafic de transit et longue distance : taux de remplissage, parc de véhicules ;
- Augmentation de la part du transport fluvial, ferroutage, remplissage camions, flotte véhicules ;

Ici nous ne calculons qu'un report modal, sur le principe de l'action proposée par Destination TEPOS de 50 % des Gt/km transportées sur plus de 300 km qui n'utilisent plus la route. La CCLL étant un territoire rural, sans trafic autoroutier, donc plutôt en bout de transport, et cette action étant contrainte par des politiques nationales, nous ne retenons ici qu'un gain global de 5 % sur le transport de marchandises. Cela comprend le report modal, la performance énergétique des véhicules et l'amélioration de l'usage. A l'horizon 2050, nous y ajoutons l'objectif du SRCAE, de 50 % de gains énergétique sur les véhicules routiers. Nous ne tiendrons pas compte de l'objectif du SRCAE de 40 % de fret non routier, puisque les données ne nous permettent pas de le calculer et qu'au vu des modalités de transport sur la CCLL, cela ne semble pas applicable à l'échelle de la CC.

- HORIZON 2030 (5 % de report modal) : 597 tep (6.94 GWh) ;
- HORIZON 2050 (5 % de report modal et SRCAE) : 6 568 tep (76.37 GWh).

2030	2050	Marchandises
597 tep (6,94 GWh)	6 568 tep (76,37 GWh)	<i>éco par rapport à 2014</i>
-0,42%/an	-7,67%/an	<i>taux par an</i>
37,8 tep/an (0,44 GWh/an)	698 tep/an (8,12 GWh/an)	<i>éco par an</i>
612 tep (7,12 GWh)	25 149 tep (292,43 GWh)	<i>éco sur la période</i>

Le potentiel en économie d'énergie du secteur du transport de marchandises est estimé à 597 tep/an (6,94 GWh/an) en 2030 et à 6 568 tep/an (76,37 GWh/an) en 2050, soit 55 % de la consommation de 2014. Pour 2050, cela implique une économie de 698 tep/an (8,12 GWh/an) depuis 2014.

Le potentiel en économie d'énergie du secteur transport est estimé à 6 168 tep (71,72 GWh) en 2030 et à 13 146 tep (152,86 GWh) en 2050, soit un gisement de 201 240 tep (2 339,97 GWh) d'ici 2050.

2030	2050	TRANSPORTS
6 168 tep (71,72 GWh)	13 146 tep (152,86 GWh)	<i>éco par rapport à 2014</i>
3 839 tep/an (44,64 GWh/an)	5 589 tep/an (64,99 GWh/an)	<i>éco par an</i>
61 416 tep (714,13 GWh)	201 240 tep (2 339,97 GWh)	<i>éco sur la période</i>
28 %	60 %	<i>% de la conso 2014</i>

II.D.5. L'industrie

Le potentiel en économie d'énergie du secteur industriel est estimé à partir des données OPTTEER, et de ratios de l'ADEME, de l'outil Destination TEPOS.

a. 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. La CCLL est un territoire assez industriel, les entreprises restent de taille modeste. Pour calculer dans le détail l'impact de ce type d'action, il faudrait pouvoir avoir plus de détail dans les usages des consommations. Nous utiliserons donc ici des ratios.

Deux scénarios ont été calculés : le premier propose l'hypothèse de 20 % de gains énergétiques à l'horizon 2030 (ADEME), le deuxième propose un facteur de réduction de 0,54 (Destination TEPOS) à l'horizon 2050. Ces scénarios seront fusionnés.

- HORIZON 2030 (20 % de gains) : 1 796 tep (20,88 GWh) ;
- HORIZON 2050 (facteur de 0.54) : 4 131 tep (48,03 GWh).

2030	2050	INDUSTRIE
1 796 tep (20,88 GWh)	4 131 tep (48,03 GWh)	éco par rapport à 2014
124 tep/an (1,44 GWh/an)	425,7 tep/an (4,95 GWh/an)	éco par an
1 983 tep (23,06 GWh)	15 324 tep (178,18 GWh)	éco sur la période
20 %	46 %	% de la conso 2014

Le potentiel en économie d'énergie du secteur industriel est estimé à 1 796 tep (20,88 GWh) en 2030, et à 4 131 tep (48,03 GWh) en 2050, ce qui implique une économie de 425,7 tep/an (4,95 GWh/an). Pour 2050, cela représente 46 % de la consommation de 2014.

II.D.6. L'agriculture

Le potentiel en économie d'énergie du secteur agricole est calculé à partir des données de consommations OPTTEER, de ratios de l'outil Destination TEPOS, et de données agricoles issues de différentes sources (Agreste, Synagri, ADEME).

- Efficacité énergétique agricole : amélioration réglage des tracteurs, formation à l'éco-conduite, itinéraires techniques, isolation thermique & systèmes de chauffage, optimisation irrigation

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 (tracteurs), les consommations des bâtiments et les consommations liées à l'itinéraire technique des cultures. Nous ne prenons pas en compte ce dernier, trop complexe à calculer et variable selon la parcelle et dans le temps. La CCLL est un territoire rural, mais ses consommations énergétiques agricoles ne sont pas très élevées (1 884 tep soit 21,91 GWh en 2014). En l'absence de détail dans les consommations, on considère que les produits pétroliers (transports) constituent 61 % de la consommation, les bâtiments 22 % et les process 17 % (source : Agreste).

A l'horizon 2050, nous utilisons le ratio de l'outil Destination TEPOS, qui considère une économie de 30 % sur les consommations agricoles. 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.

- HORIZON 2030 (données agricoles) : 474 tep/an (5,51 GWh/an) ;
- HORIZON 2050 (TEPOS) : 720 tep/an (8,37 GWh/an).

2030	2050	AGRICULTURE
474 tep (5,51 GWh)	720 tep (8,37 GWh)	éco par rapport à 2014
33 tep (0,38 GWh/an)	24 tep/an (0,28 GWh/an)	éco par an
526 tep (6,12 GWh)	856 tep (9,95 GWh)	éco sur la période
20 %	30 %	% de la conso 2014

Le potentiel en économie d'énergie du secteur agricole est estimé à 474 tep (5,51 GWh) en 2030 et à 720 tep (8,37 GWh) en 2050, ce qui implique pour

2050 une économie annuelle moyenne de 24 tep/an (0,28 GWh/an). Cela représente également 30 % de la consommation de 2014. Sur la période 2014 – 2050, le gisement est estimé à 856 tep (9,95 GWh).

II.D.7. Synthèse du potentiel en économie d'énergie et gisement d'économie

Le potentiel global d'économie d'énergie à l'horizon 2030 est de 15 562 tep (180,95 GWh) soit 25 % de la consommation de 2014, et de 29 393 tep (341,78 GWh) à l'horizon 2050, soit 48 % de la consommation de 2014.

Le gisement d'économie d'énergie est de 64 517 tep (750,19 GWh) entre 2014 et 2030, et de 237 040 tep (2 756,25 GWh) entre 2014 et 2050.

Potentiel d'économie d'énergie		
Année	Tep	GWh
2030	15 562	180,95
2050	29 393	341,78

Consommation totale 2014	
61 656 tep soit 716,28 GWh	
2030	25%
2050	48%

Gisement d'économie d'énergie	
2030	64 517 tep (750,19 GWh)
2050	237 040 tep (2 756,25 GWh)

II.E. LES ÉMISSIONS DE GES

Chiffres clés des émissions de GES (2014) :

**203 096 tCO₂e 8,1 tCO₂e par habitant
(7,7 tCO₂e par habitant au niveau régional)**

II.E.1. Éléments soulevés en atelier le 04/07/2018

- Beaucoup de terres agricoles sont devenues constructibles. Beaucoup de constructions neuves et peu de rénovations de maisons anciennes, notamment dans les cœurs de village.

II.E.2. Émissions de GES par commune et par habitant

La carte suivante nous présente les émissions de GES par commune en 2014, les plus émettrices sont : Ornans (plus de 15 000 tCO₂e), Chouzelot (plus de 10 000 tCO₂e), L'Hôpital-du-Grosbois (9 800 tCO₂e). Les émissions de GES par habitant sont légèrement plus élevées que la moyenne régionale en 2014 : 7,7 tCO₂e en Bourgogne-Franche-Comté contre 8,1 tCO₂e pour le territoire de Loue Lison. Le territoire en majeure partie rural, ainsi que la faible densité de population expliquent en partie cette valeur légèrement plus élevée.

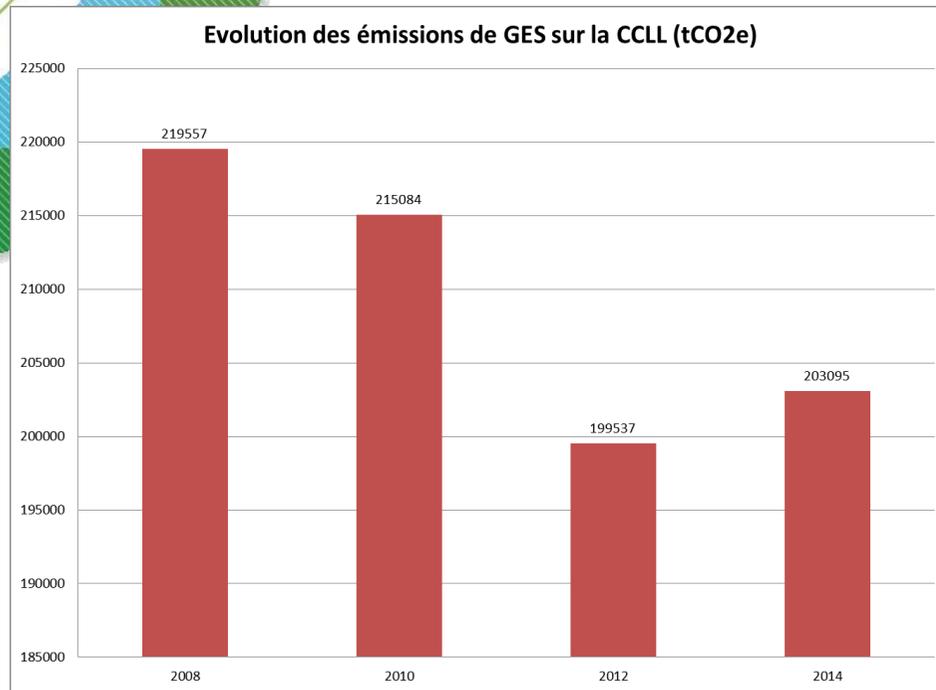
Parmi les communes les plus émettrices en GES, on retrouve notamment les communes les plus peuplées comme Ornans (plus de 15 000 tCO₂e, 4 329 habitants en 2014), L'Hôpital-du-Grosbois (9 800 tCO₂e, 575 habitants), Quingey (7 800 tCO₂e, 1 388 habitants), Tarcenay (7 300 tCO₂e, 1 012 habitants), Arc-et-Senans (6 100 tCO₂e, 1 580 habitants). Certaines ont pour autant moins d'habitant que ces dernières comme Chouzelot (10 000 tCO₂e, 271 habitants), Déservillers (6 200 tCO₂e, 344 habitants), Chay (5 300 tCO₂e, 203 habitants), Lavans-Quingey (5 200 tCO₂e, 207 habitants). Chouzelot est marqué par la prédominance des émissions de GES liées au transport routier avec la présence de la N83 sur son territoire (85,3 % des émissions de GES de la commune), Déservillers par les émissions liées à l'agriculture (75,6 % des émissions de GES de la commune), Chay (55 % des

émissions de GES pour le transport routier / 41 % des émissions de GES pour l'agriculture) et Lavans-Quingey (50 % des émissions de GES pour le transport routier / 46 % des émissions de GES pour l'agriculture) ont une répartition plus équilibrée entre les transports routiers et l'agriculture. Ces deux dernières sont marquées comme Chouzelot par la présence de la N83, ce qui renforce les émissions de GES du secteur transport routier pour ces communes.

Ces communes (Chouzelot, Chay, Lavans-Quingey et dans une moindre mesure Déservillers), font partie de celles dont les émissions de GES par habitant sont les plus fortes. Elles sont repérées sur la carte « Émissions de GES par habitant par commune » par les couleurs les plus foncées. Un premier groupe de commune fortement émetteur en GES par habitant est identifiable le long de la N83 : Rennes-sur-Loue, Chay, Paroy, Samson, Pessay, Lavans-Quingey, Quingey et Chouzelot. Ces communes sont marquées par la présence de l'infrastructure routière, mais également un secteur agricole bien développé pour la plupart. Rennes-sur-Loue, Chouzelot, Paroy et Pessans font partie des cinq communes les plus émettrices en GES par habitant sur le territoire, elles couplent la présence de la N83 à une faible démographie (entre 88 et 271 habitants).

Un second groupe de communes dont les émissions de GES par habitant sont situées entre 10 et 20 tCO₂e par habitant a également une certaine homogénéité géographique au centre du territoire : de Montmahoux au sud jusqu'à Malbrans plus au nord en passant par Lizine, Fertans ou Cléron, toutes ces communes (hormis Amancey) ont des émissions de GES par habitant et par an entre 10 et 20 tCO₂e.

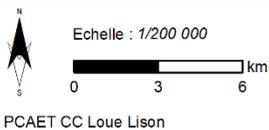
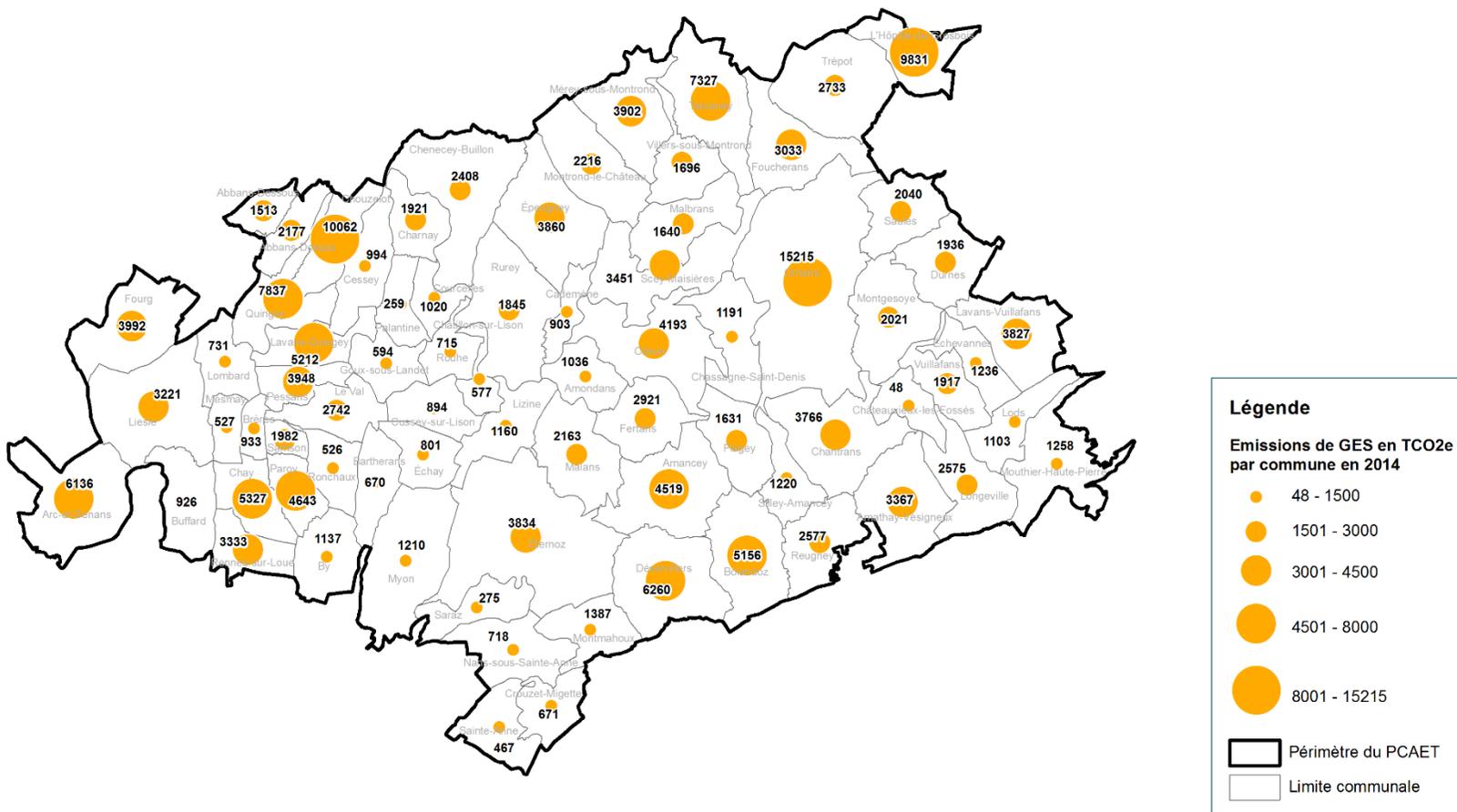
Une commune se distingue par des émissions de GES par habitant et par an les plus élevées : Châillon-sur-Lison, 57,7 tCO₂e. Très peu peuplée (10 habitants, chiffre INSEE 2014), elle présente des émissions de GES élevée en comparaison de cette population, mais comparable à d'autres communes de taille similaire. D'ailleurs, le secteur agricole est prédominant sur Châillon, ce qui explique ce résultat.



Evolution des émissions de GES sur la CCLL entre 2008 et 2014.

Les émissions de GES étaient dans une tendance à la baisse entre 2008 et 2012, mais ont nettement augmenté entre 2012 et 2014.

Emissions de gaz à effet de serre par commune

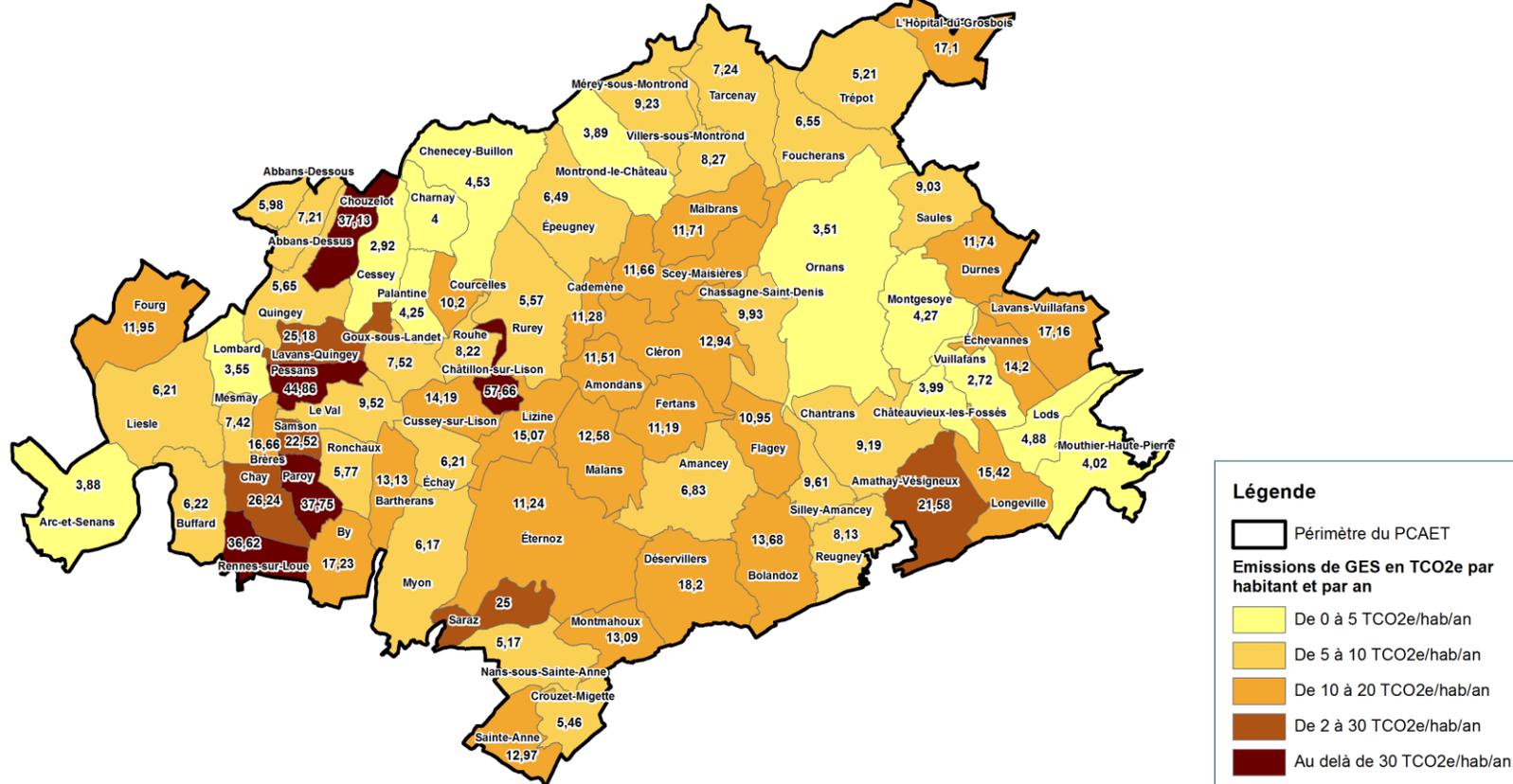


Sources : OPTEEER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 15/06/2018

mosaïque
environnement
Bureau d'Etudes & conseils

carte n°13. **Émissions de GES par commune (source : OPTEEER, 2014)**

Emissions de gaz à effet de serre par habitant par commune



Légende

-  Périmètre du PCAET
- Emissions de GES en TCO2e par habitant et par an**
-  De 0 à 5 TCO2e/hab/an
-  De 5 à 10 TCO2e/hab/an
-  De 10 à 20 TCO2e/hab/an
-  De 20 à 30 TCO2e/hab/an
-  Au delà de 30 TCO2e/hab/an
-  Limite communale

N
Echelle : 1/200 000
0 3 6 km
PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTTEER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 18/06/2018


carte n°14. Émissions de GES par habitant par commune

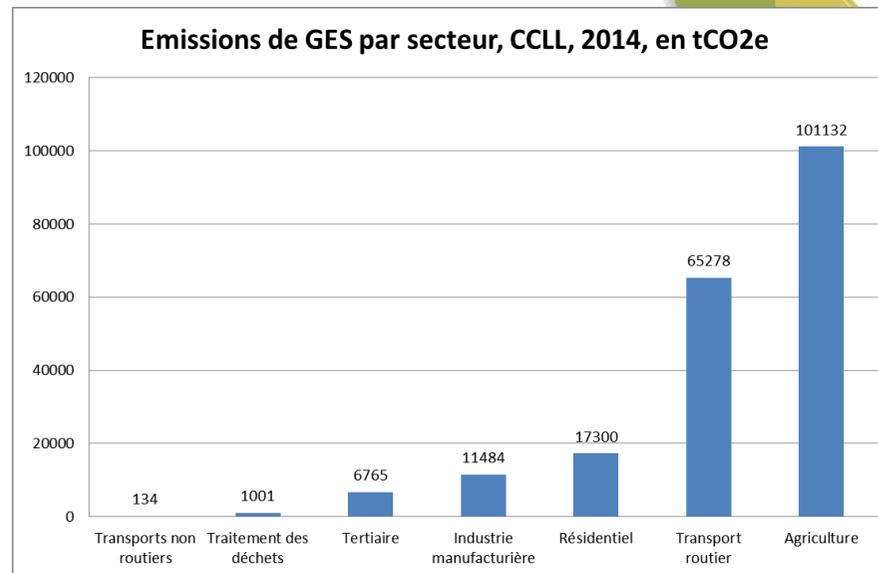
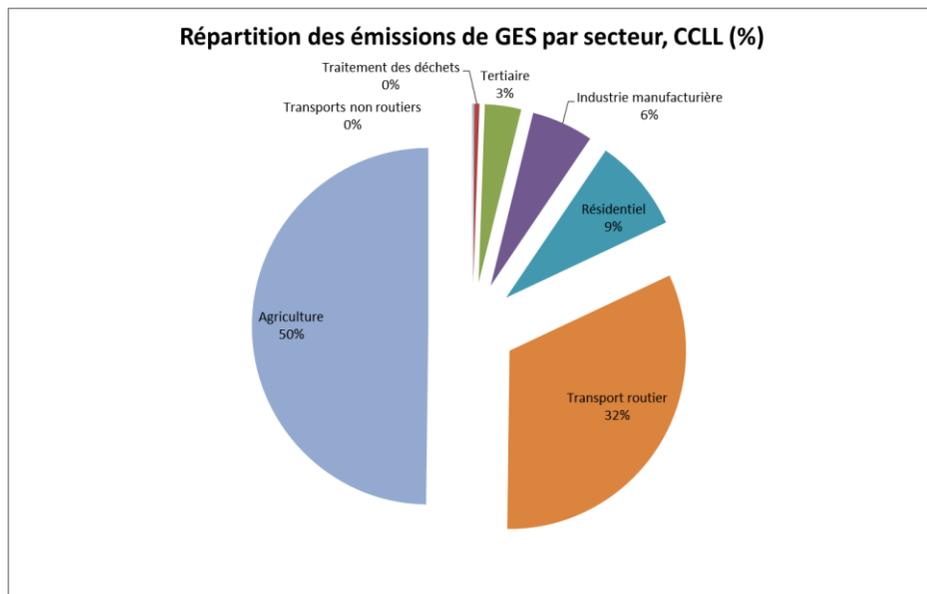
II.E.3. Émissions de GES par secteur

Chiffres clés des émissions de GES par secteur (2014) :
L'agriculture représente la moitié des émissions de GES du territoire

Les secteurs recensés par OPTeER sont les suivants : agriculture, industrie de l'énergie, industrie manufacturière, résidentiel, tertiaire, traitement des déchets, transport routier et transport non routier.

Nous allons analyser pour chacun de ces secteurs le poids de chacun dans les émissions globales ainsi que les facteurs explicatifs des émissions de GES au sein de ces différents secteurs sur le territoire. Le secteur industrie de l'énergie ne représente aucune émission de GES, il n'a donc pas été analysé.

Tout d'abord, les graphiques ci-dessous nous présentent le poids de chacun de ces secteurs dans les émissions globales.



Deux principaux secteurs sont responsables des émissions de GES pour la Communauté de communes Loue Lison en 2014 :

- **l'agriculture**, un peu plus de 101 000 t CO₂e émis, soit 50 % des émissions de GES de Loue Lison.
- **le transport routier**, plus de 65 000 t CO₂e émis, soit 32 % des émissions de GES.

Ce sont également les 2 principaux postes d'émissions de la région Bourgogne-Franche Comté, mais dans un ordre différent, puisque le transport routier représente 36,9 % des émissions de GES et l'agriculture 30,6 % des émissions de GES au niveau régional.

Les autres secteurs, résidentiel, industrie manufacturière, tertiaire, et transports non routiers (les transports non routiers correspondent aux transports ferroviaires sur la CCLL), représentent, cumulés, 18 % des émissions de GES du territoire de Loue Lison.

Aucune usine de traitement ou de valorisation des déchets n'est présente sur le territoire : ce secteur est donc considéré comme nul.

Communauté de communes Loue Lison

a. L'agriculture, 50 % des émissions de GES

Chiffres clés des émissions de GES du secteur de l'agriculture (2014) :
65,6 % des émissions de GES de l'agriculture proviennent de l'élevage

L'agriculture pèse peu dans les consommations énergétiques territoriales (seulement 4 % des consommations énergétiques), mais est le principal contributeur aux émissions de GES.

L'activité agricole est une filière dynamique sur le territoire, elle participe de l'économie locale avec l'AOP-AOC Comté. Le territoire accueille de 399 exploitations agricoles (chiffres RGA 2010), dont 204 sont classées en AOP-AOC Comté. Une seule commune (Samson), ne dispose pas d'au moins une exploitation. La superficie agricole utilisée est de 24 886 ha (en augmentation entre 2000 et 2010 d'une centaine d'hectares) sur les 66 700 ha que compte le territoire, soit 37 % de la superficie de la communauté de communes Loue Lison (cf. carte n°27 SAU). Le recensement agricole de 2010 dénombrait 9 927 vaches sur le territoire pour 213 unités de production laitières.

Les émissions de GES de l'agriculture peuvent provenir de plusieurs facteurs :

- l'utilisation d'engrais pour les cultures ;
- la fermentation entérique des animaux ;
- les installations fixes de combustion ;
- les engins agricoles.

Les communes les plus émettrices sont Déservillers (4 733 t CO₂e), Bolandoz (4 138 t CO₂e) et Fourg (3 571 t CO₂e). Déservillers et Bolandoz ont les plus grandes superficies agricoles utilisées sur le territoire (Fourg la cinquième), et font partie des communes ayant le plus grand cheptel sur le territoire.

Ce sont avant tout **les émissions liées à l'élevage qui sont responsables de la plupart des émissions de GES** : 65,6 % des émissions de GES de

l'agriculture. Les activités prises en compte par OPTÉER en ce qui concerne l'élevage sont les suivantes :

- fermentation entérique ;
- gestion des déjections animales agricoles ;
- gestion des déjections animales minérales.



Ce sont ensuite les émissions de GES liés aux cultures qui sont les plus importantes pour le secteur de l'agriculture : 27,8 % des émissions de ce poste. Les activités et process pris en compte sont les suivantes :

- les cultures avec et sans engrais ;
- la viticulture ;
- les vergers ;
- les prairies et jachères.

Enfin, les émissions de CO₂ hors biomasse (combustion des chaudières hors biomasse, carburant pour les engins agricoles...), représente 6,6 % des émissions de GES du secteur agricole.

Ces proportions sont relativement identiques à ce que l'on observe à l'échelle régionale.

L'ensemble des communes est concerné par les émissions de GES de l'agriculture. Sept communes regroupent 25 % des émissions de GES : Déservillers, Bolandoz, Fourg, Lavans-Vuillafans, Tarcenay, Arc-et-Senans et Amathay-Vésigneux. Seules les deux premières contribuent pour plus de 4 % chacune aux émissions de GES du secteur agricole. Toutes les autres communes participent pour moins de 4 % à ces émissions de GES. Ainsi, près de la moitié des communes contribuent pour moins de 1 % des émissions de GES de l'agriculture et plus des trois quart (79 %) pour moins de 2 %. Aussi, les émissions de GES du secteur agricole sont plutôt bien réparties sur le territoire.

b. Le transport routier, 32 % des émissions de GES

Les transports sont une source de gaz à effet de serre à cause :

- du gaz carbonique provenant de la combustion des carburants (pétrole, gaz, GPL, biocarburant, etc.) ;
- des fuites de gaz des circuits de climatisation le cas échéant ;
- des polluants locaux divers qui peuvent aussi être des gaz à effet de serre, ou qui sont des précurseurs de l'ozone, qui est un gaz à effet de serre ;

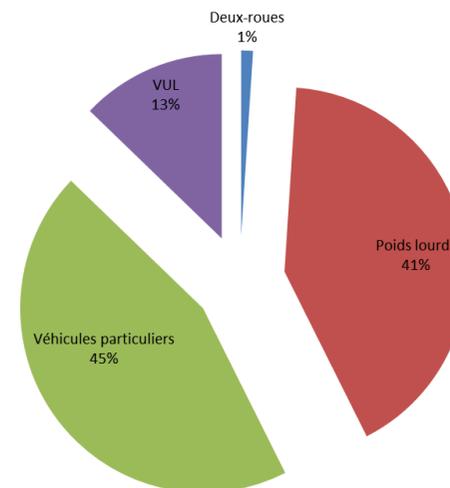
Parmi le transport routier, divers engins sont recensés par OPTÉER : les deux-roues, les poids lourds, les véhicules particuliers et les véhicules utilitaires légers.

Émissions de GES - secteur du transport routier	Émissions de GES - t CO ₂ e	Émissions relatives
Deux-roues	675	1 %
Poids lourds	27 114	41,5 %
Véhicules particuliers	29 106	44,6 %
Véhicules utilitaires légers	8 382	12,8 %
Total transport routier	65 278	100,0 %

Deux types de véhicules sont responsables de plus de 86 % des émissions de GES du secteur du transport routier : les véhicules particuliers (44,6 %) et les poids lourds (41,5 %).

Les véhicules utilitaires légers ne sont pas négligeables pour autant : 12,8 % des émissions de GES, contrairement aux deux-roues dont les émissions de GES ne pèsent que peu pour le secteur (1 % des émissions de GES).

Emissions relatives, secteur du transport routier, CCLL, 2014



Communauté de communes Loue Lison

L'effet de la présence des infrastructures et donc du transport routier qui s'y déroule, sur les émissions de GES est important, puisque les communes les plus émettrices ont une part importante des émissions de GES qui proviennent du transport routier. Sur la carte « Émissions de GES par secteur par commune », le transport routier est représenté en rouge sur les camemberts. Que ce soit le long de la N83, N57 ou de la D67, les communes traversées ont une part du transport routier plus importante. Le transport routier sur ces axes pèse lourd dans le bilan des communes traversées. La plupart des communes non traversées par ces axes sont en revanche dominées par les émissions de GES de l'agriculture.

En étudiant la répartition communale de ces émissions de GES liées au transport routier, nous nous apercevons que certaines communes sont plus concernées que d'autres par ces émissions de GES : Chouzelot (13,1 %), L'Hôpital-du-Grosbois (11,9 %), Ornans (6,8 %), et Quingey (6,3 %).

La localisation des infrastructures, ainsi que l'activité plus ou moins forte de certaines communes expliquent la répartition territoriale des émissions de GES liés au transport routier.

Nous l'avons vu dans la partie « consommation d'énergie », l'ensemble de ces émissions de GES sont dues à la consommation de produits pétroliers.

c. Le résidentiel, 9 % des émissions de GES

Le secteur concerne les zones d'habitat, plusieurs usages émettent des GES au sein du résidentiel :

- Le chauffage ;
- La cuisson ;
- La production d'eau chaude sanitaire ;
- Les usages spécifiques.

Les communes qui disposent du plus grand nombre de logements sont donc les plus contributrices de ce secteur. Dix communes représentent 50 % des émissions de GES de ce secteur : Ornans (18,25 %), Arc-et-Senans (6,9 %), Quingey (5,1 %), Tarcenay (3,6 %), Vuillafans (3 %), Montgesoye (2,8 %), Amancey (2,6 %), Charnay (2,5 %), Montrond-le-Château (2,3 %), L'Hôpital-du-

Grosbois (2,2 %). Logiquement, Ornans, Arc-et-Senans et Quingey sont les trois communes qui comptent le plus de logements sur le territoire.

Au-delà de ces communes de taille plus importante, les émissions de GES du secteur résidentiel sont bien réparties sur le territoire puisque 85 % des communes contribuent pour moins de 2 % des émissions de GES du secteur, et 57 % des communes contribuent pour moins de 1 % des émissions de GES du secteur.



d. L'industrie manufacturière, 6 % des émissions de GES

Les activités prises en compte vont des installations fixes de combustion, aux engins, process etc. Sur le territoire de la communauté de communes Loue Lison, ce sont avant tout quatre communes qui représentent la moitié des émissions de GES du secteur :

- Ornans, 24,4 % des émissions de GES du secteur ;
- Mérey-sous-Montrond, 13,1 % des émissions de GES du secteur ;
- Amancey, 8,2 % des émissions de GES du secteur ;
- Longeville, 5,1 % des émissions de GES du secteur.

Pour le reste, les émissions de GES de ce secteur ne concernent que peu de communes, puisque 32 d'entre elles ne sont pas concernées, et 24 autres concentrent moins de 1 % des émissions de GES du secteur. Aussi, près des trois quarts des communes représentent seulement 11,2 % des émissions de GES du secteur.



e. Le tertiaire, 3 % des émissions de GES

Le secteur tertiaire recouvre un vaste champ d'activité qui va du commerce à l'administration, en passant par les activités financières et immobilières, les services aux entreprises et services aux particuliers, l'éducation, la santé et l'action sociale.

Les émissions de GES du secteur tertiaire proviennent principalement des émissions de CO₂ hors biomasse, c'est-à-dire que cela correspond aux émissions de CO₂ provenant de la combustion de produits pétroliers, aux émissions indirectes liées à l'électricité... Les usages au sein du secteur tertiaire peuvent être variés : chauffage, production d'eau chaude sanitaire, ou encore de cuisson.

Au niveau territorial, deux communes représentent 50 % des émissions de GES de ce secteur et sept communes plus des trois quarts. Les émissions de GES de ce secteur sont donc concentrées sur quelques communes du territoire :

- Ornans (32 %) ;
- Quingey (20 %) ;
- Arc-et-Senans (5,8 %) ;
- Amancey et Tarcenay (5,3 % pour chaque commune) ;
- Charnay (4,6 %) ;
- Vuillafans (3,3 %).

Ces communes concentrant l'essentiel de l'activité tertiaire de la communauté de communes Loue Lison, elles concentrent donc les émissions de GES liées à ce secteur.

Communauté de communes Loue Lison

f. Le traitement des déchets, 0,5 % des émissions de GES

L'ensemble des émissions de GES liés au traitement des déchets provient du procédé de traitement des eaux. Cela prend en compte plusieurs activités liées au traitement des eaux : le traitement des eaux usées en STEP, le traitement des eaux usées en assainissement non collectif, l'épandage des boues de STEP.

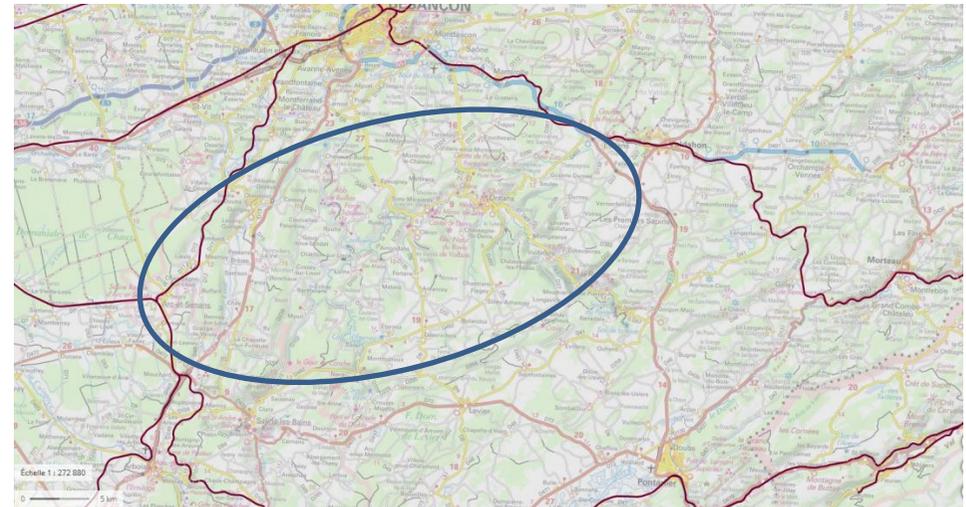
95 % des communes se situent entre 0 et 3 % des émissions de GES de ce secteur, seules 4 communes, de taille plus importante, représentent un peu plus du tiers des émissions de GES du secteur : Ornans (17 %), Tarcenay (8,3 %), Arc-et-Senans (5,9 %) et Quingey (5,4 %).

g. Les transports non routiers, 0,1 % des émissions de GES

Les transports non routiers correspondent au transport ferroviaire sur le territoire Loue Lison. Seules deux voies ferrées traversent le territoire en périphérie, ce sont les lignes TER Besançon – Lons-le-Saunier – Lyon et Besançon – Morteau – Le Locle (SUI).

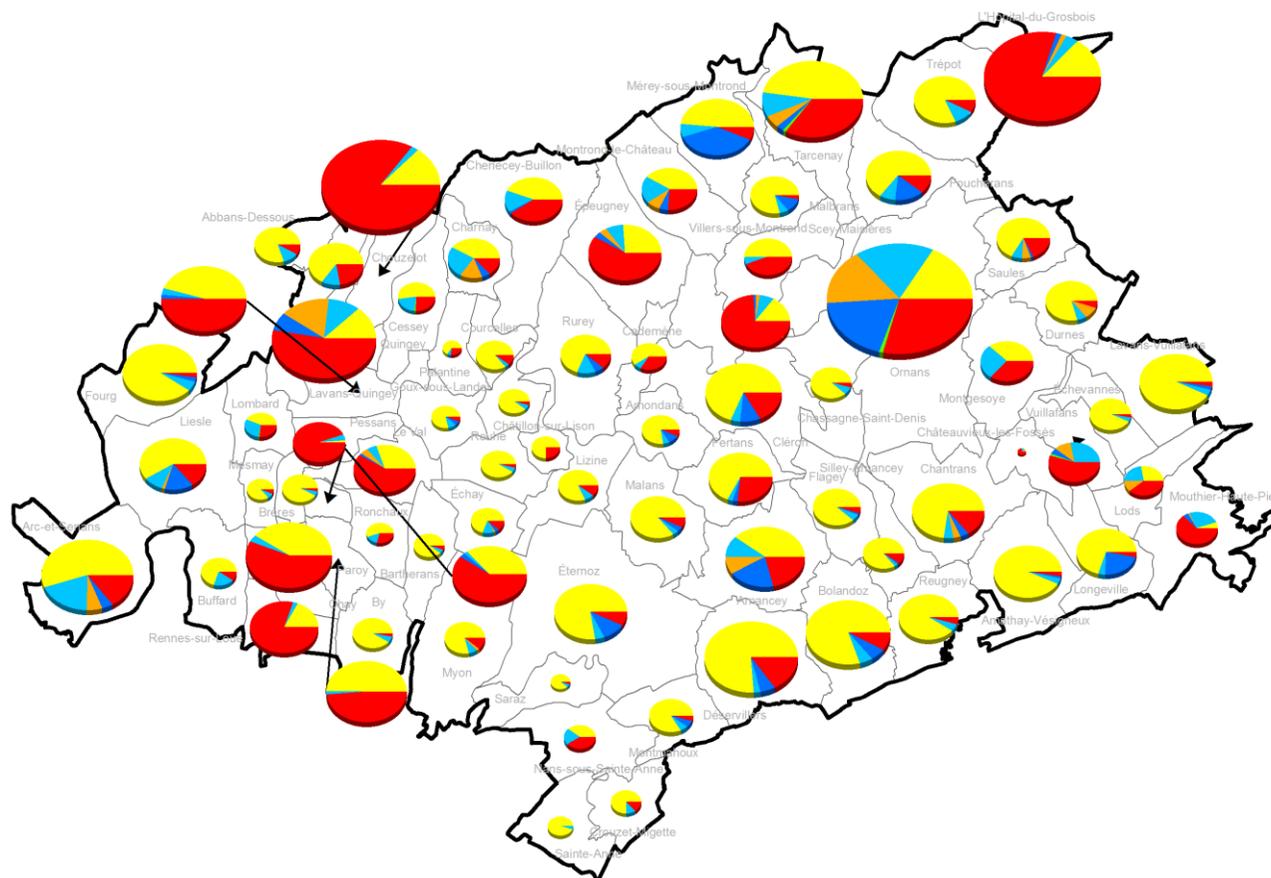
La première traverse les communes d'Abbans-Dessous sans la desservir, de Liesle (halte ferroviaire, fréquentation annuelle de 8 000 à 10 000 voyageurs) et d'Arc-et-Senans (gare, fréquentation annuelle de 41 000 à 43 000 voyageurs). La seconde ligne TER traverse L'Hôpital-du-Grosbois (halte ferroviaire).

Ces lignes sont situées en périphérie du territoire, celui-ci est donc mal desservi par les transports ferroviaires.



carte n°15. Voies ferrées sur le territoire de la CCLL

Emissions de gaz à effet de serre par secteur par commune

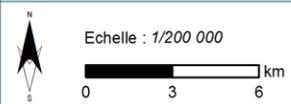


Légende

Emissions de GES en TCO2e par secteur en 2014

Emission de GES en TCO2e (Année 2014)

- Agriculture
- Résidentiel
- Tertiaire
- Industrie manufacturière
- Traitement des déchets
- Transport routier
- Transports non routiers
- Périmètre du PCAET
- Limite communale



PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 18/06/2018



carte n°16. **Émissions de GES par secteur par commune**

II.F. LES PUIXS DE CARBONE SUR LE TERRITOIRE

Chiffres clés des puits de carbone sur Loue Lison :

Les forêts représentent la moitié de l'occupation du sol du territoire Loue Lison, et 60 % du stockage carbone du territoire.

L'accroissement annuel de la forêt est estimé à près de 52 000 m³/an, soit 71 000 tCO₂e/ capté par an, soit 35 % des émissions de GES émis annuellement par la CCLL.

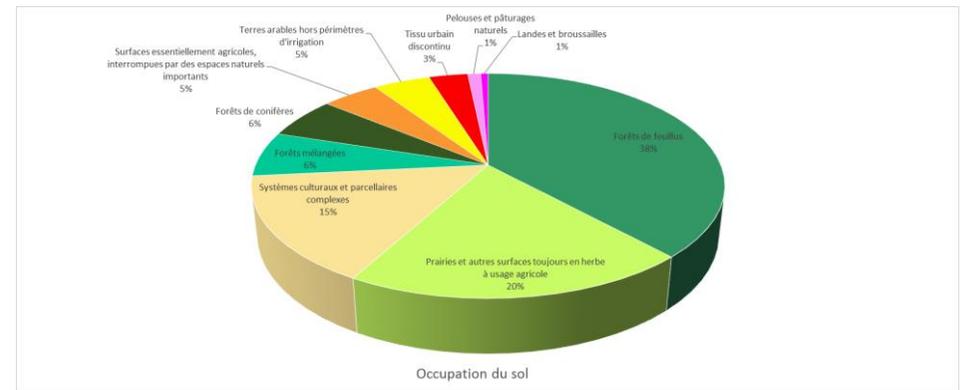
Les forêts permettent de stocker un important volume de CO₂, elles ont le plus gros potentiel parmi les milieux naturels (hors Zones Humides).

II.F.1. Éléments soulevés en atelier le 04/07/2018

- La forêt qui représente 46 % du territoire est un vrai poumon vert : rôle de filtration de l'eau et de l'air.
- Le couvert forestier est équilibré.



II.F.2. Occupation des sols sur Loue Lison



Répartition de l'occupation des sols sur la CCLL

II.F.3. Stockage carbone du territoire

Le volume de stockage carbone sur le territoire Loue Lison est évalué à 13,8 MtCO₂e, dont : 60 % pour les forêts, 24 % pour les prairies et 16 % pour les cultures. Les chiffres utilisés pour les quantités de carbone stocké dans le sol par hectare en t C/ha sont disponibles en Annexe 3.



L'âge des peuplements est le principal facteur de variation du stock de carbone par hectare. Les stocks varient de quelques tonnes par hectare au début du cycle sylvicole, jusqu'à plusieurs centaines en fin de révolution. Si les résineux montrent un accroissement du stock beaucoup plus rapide que les feuillus dans les jeunes peuplements, cette différence s'amenuise à partir de 70 ans pour finalement s'inverser dans les futaies âgées (plus de 140 ans).

En moyenne, les peuplements à plus fort stock par unité de surface sont les sapinières (87 tC/ha) et les hêtraies (84 tC/ha), les plus faibles étant les peuplements de Douglas (45 tC/ha), en raison de leur jeune âge.

II.F.4. Accroissement annuel de la forêt

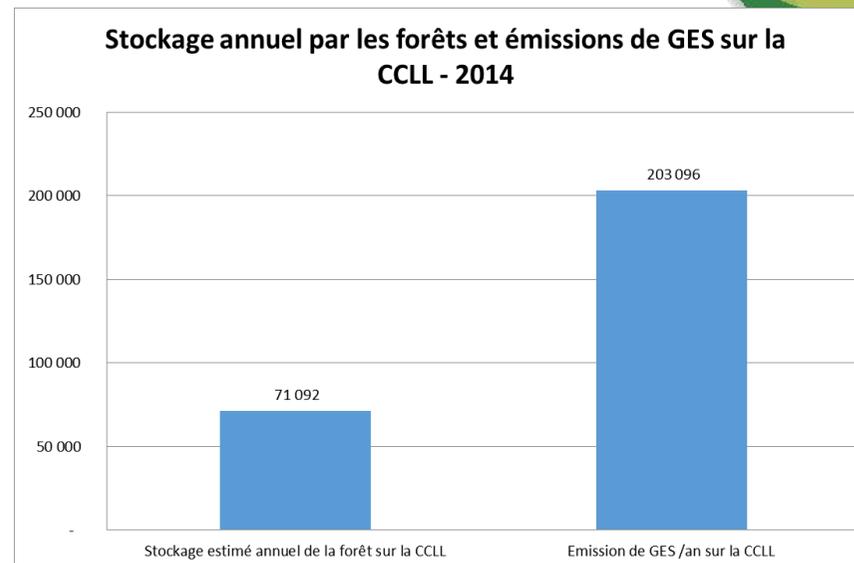
Accroissement annuel de la forêt	3,5	m3/ha/an (hypothèse basse)
Surfaces forestières Loue Lison	33 506,72	ha
Accroissement annuel brut de la forêt sur Loue Lison	117 273,52	m3/an
Volume commercialisé sur Loue Lison	65 000,00	m3/an
Accroissement annuel net de la forêt sur Loue Lison	52 273,52	m3/an
Stockage estimé de la forêt/an	1,36	tCO ₂ e/m ³
Stockage estimé annuel de la forêt sur la CCLL	71 092	tCO ₂ e/an
Emission de GES /an sur la CCLL	203 096	tCO ₂ e/an
Ratio de stockage annuel des forêts CCLL	35,0%	

Le solde annuel net est un accroissement d'environ 52 000 m³/an

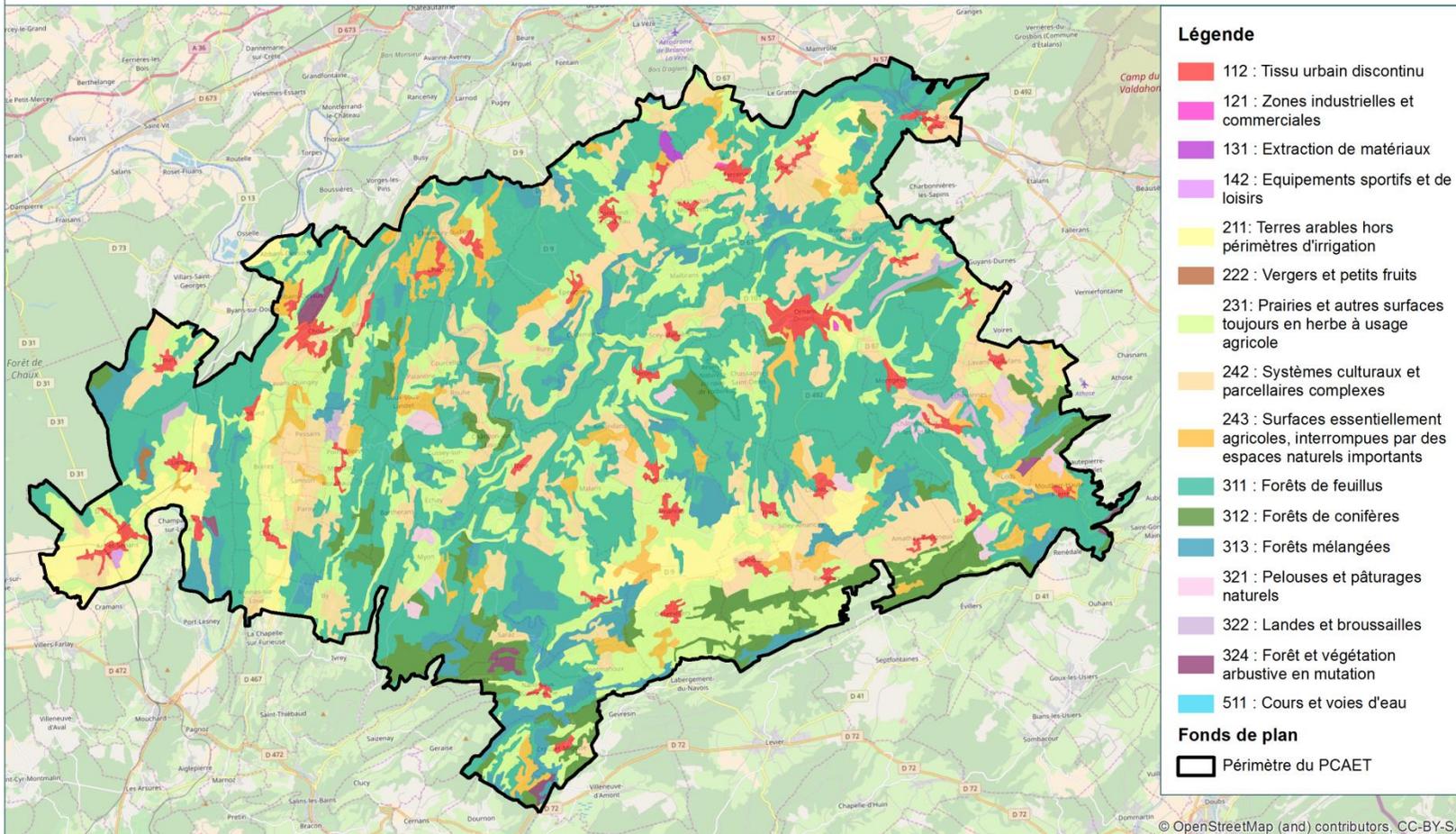
Sachant que le stockage moyen de la forêt française est d'environ 1,36 t CO₂/m³ (Dupouey, Pignard et al. 1999 in ONF chiffres-clés) on peut estimer le stockage de l'accroissement annuel forestier du territoire Loue Lison à approximativement **71 000 t CO₂/an soit près de 35% des émissions de GES annuelles.**

Ce stockage carbone est donc très important au regard des émissions de GES annuelles. Si une politique forte favorable au bois énergie et/ou bois construction se développait sur la CCLL, il serait donc nécessaire de bien en étudier les modalités, afin de pérenniser ce stock de carbone sur le territoire. Les politiques de développement du bois énergie se basent généralement sur le principe de « neutralité carbone », c'est-à-dire un équilibre global entre les émissions de CO₂ engendrées par la combustion du bois et les quantités de CO₂ absorbées lors de la croissance des arbres correspondant à ce bois consommé. Il est important d'intégrer la politique de développement du bois énergie dans une

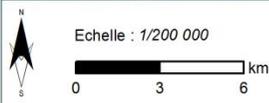
politique d'ensemble des filières bois. **Une gestion durable de la forêt est donc primordiale dans le cadre du développement d'une politique en faveur du bois.**



Occupation du sol



- Légende**
- 112 : Tissu urbain discontinu
 - 121 : Zones industrielles et commerciales
 - 131 : Extraction de matériaux
 - 142 : Equipements sportifs et de loisirs
 - 211 : Terres arables hors périmètres d'irrigation
 - 222 : Vergers et petits fruits
 - 231 : Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
 - 242 : Systèmes culturaux et parcellaires complexes
 - 243 : Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
 - 311 : Forêts de feuillus
 - 312 : Forêts de conifères
 - 313 : Forêts mélangées
 - 321 : Pelouses et pâturages naturels
 - 322 : Landes et broussailles
 - 324 : Forêt et végétation arbustive en mutation
 - 511 : Cours et voies d'eau
- Fonds de plan**
- ▭ Périmètre du PCAET



PCAET CC Loue Lison

© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA
 Sources : Corine Land Cover 2012
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 13/06/2018

 Bureaux d'études & conseils

carte n°17. **Occupation du sol**

II.G. LA PRODUCTION ACTUELLE EN ÉNERGIE RENEUVABLE

Chiffres clés de la production en EnR sur Loue Lison :

23,3 % des consommations énergétiques sont couvertes par la production en EnR locale.

Répartition de la production en EnR : 85 % chaleur / 15 % électricité - 99,6 % de la production de chaleur est issue du bois énergie - 96 % de la production électrique renouvelable est issue de l'hydroélectricité et moins de 0,001% de la méthanisation.

La production totale d'énergie renouvelable sur le territoire de la CCLL est de **14 372,16 tep**, soit 167 116,3 MWh en 2014 (pour des consommations de 61 656 tep - 716 934 MWh), soit un ratio de **23,3 % des consommations énergétiques de la CCLL qui sont couvertes par la production renouvelables locale**. Cette production en EnR est répartie entre : la production de chaleur renouvelable (85 %) et la production électrique renouvelable (15 %).

La production d'électricité renouvelable est de 2 226,65 tep (25 891 MWh) sur la CCLL. Elle provient essentiellement de l'hydroélectricité puisque 96 % de la production électrique renouvelable est issue de cette énergie. Seulement 3,8 % de la production d'électricité renouvelable est issue du solaire photovoltaïque et moins de 0,001 % de la méthanisation.

La production de chaleur renouvelable est évaluée à 12 145,5 tep (141 225 MWh), soit près de 5 fois la production d'électricité renouvelable. Cette production de chaleur renouvelable est dominée par l'utilisation du bois énergie : 99,6 % de la production de chaleur renouvelable est issue du bois énergie et 0,4 % du solaire thermique.

La production en EnR solaire est très faible sur le territoire, à l'inverse la production en bois énergie est forte. Or, La production d'énergies renouvelables (installation photovoltaïque, parc éolien, chauffe-eau solaire par exemple) est une voie pour développer de nouvelles ressources financières (soutenue par des mécanismes qui peuvent faire bénéficier d'un tarif de rachat ou d'un complément de rémunération), voire réduire la facture de la collectivité. On estime ainsi qu'en « moyenne, l'implantation d'un parc de 5 éoliennes de 2 MW chacune génère chaque année 120 000 euros de ressources fiscales dont 66 % reviennent aux communes, 30 % au département et 4 % à la région »⁴

II.G.1. Le bois énergie : première production en EnR sur le territoire de la CCLL

Avec 12 102 tep (140 717 MWh) produit en 2014, le bois énergie est la première source en EnR sur le territoire de la CCLL, il représente :

- 99,6 % de la production de chaleur renouvelable ;
- 84 % de la production en EnR du territoire.

Les communes les plus productrices de chaleur renouvelable par le biais du bois énergie sont :

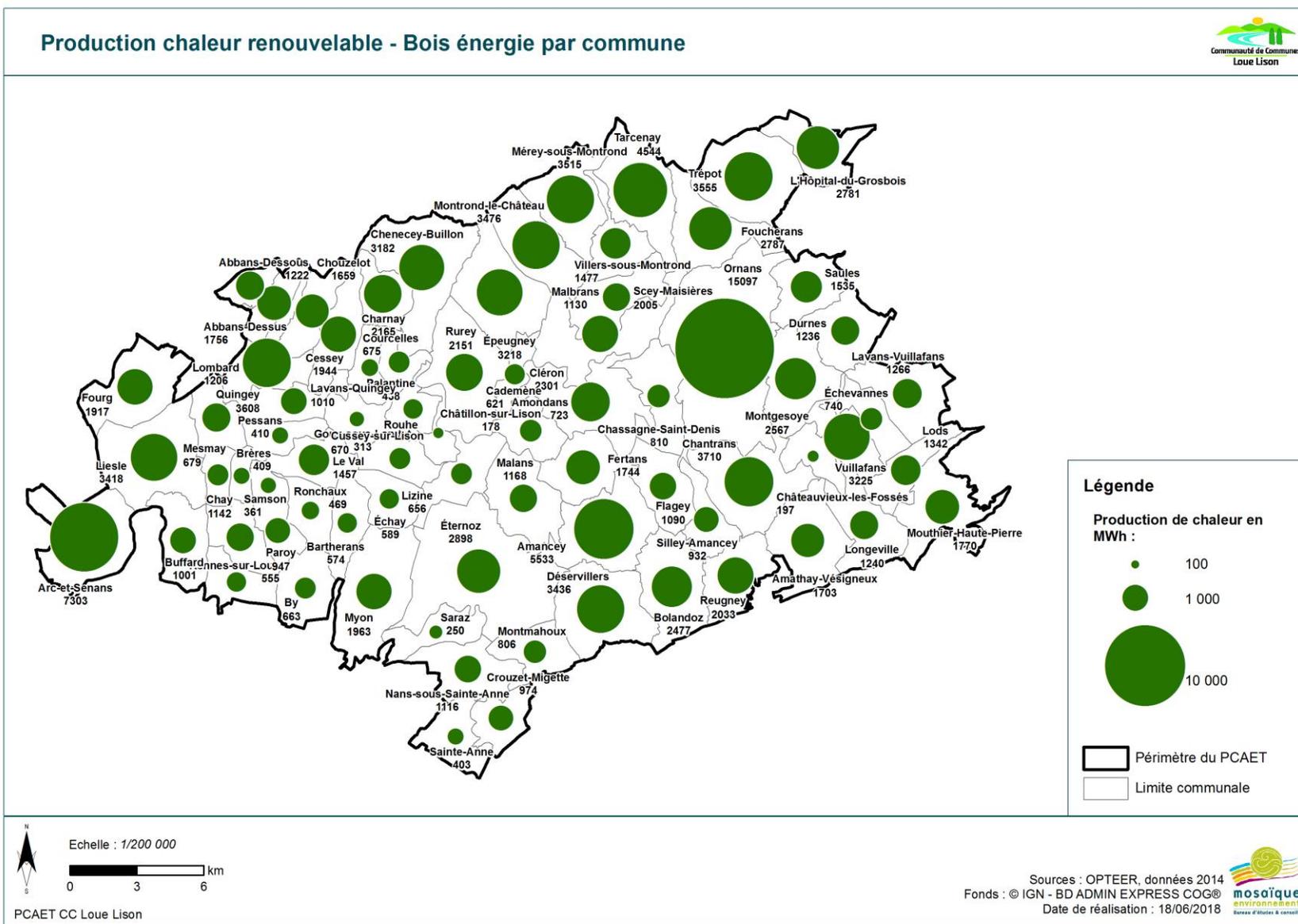
- Ornans, 1 298,4 tep soit 15 097 MWh (10,7 % de la production en chaleur renouvelable par le bois énergie de la CCLL) ;
- Arc-et-Senans, 628 tep soit 7 303 MWh (5,2 % de la production en chaleur renouvelable par le bois énergie de la CCLL) ;
- Amancey, 476 tep soit 5 533 MWh (3,9 % de la production en chaleur renouvelable par le bois énergie de la CCLL).

Comme le montre la carte suivante, toutes les communes de la CCLL utilisent le bois énergie pour produire de la chaleur renouvelable. Cela démontre une utilisation déjà régulière de cette source d'énergie dans le quotidien des habitants, des industries, des collectivités du territoire. Le bois énergie permet principalement de couvrir les consommations énergétiques du secteur

⁴ Rencontres Nationales Territoires & Entreprises pour le climat, 2015.

Communauté de communes Loue Lison

résidentiel (pour rappel, 41 % des consommations énergétiques du résidentiel sont couvertes par des énergies renouvelables, le bois énergie en majorité).



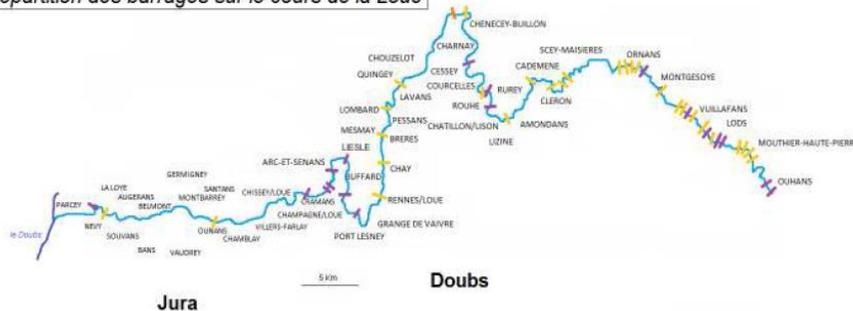
carte n°18. **Production de chaleur renouvelable – bois énergie par commune**

Communauté de communes Loue Lison

II.G.2. L'hydraulique : 24 904 MWh (2 142 tep) produit, la Loue, une rivière très aménagée et cloisonnée par les barrages

La Loue est une rivière déjà très aménagée, puisqu'elle compte près de 44 barrages encore présents et répartis sur le tout le cours de la Moyenne et de la Haute Loue (90 km). Sur le Lison, ce sont 8 ouvrages répertoriés, soit un total pour la CCLL de 52 barrages hydroélectriques (cf. Annexe 2).

Répartition des barrages sur le cours de la Loue



carte n°19. **Répartition des barrages sur le cours de la Loue (source : Syndicat mixte de la Loue)**

Actuellement 16 barrages sont utilisés pour la production hydroélectrique et 1 barrage est utilisé pour la production d'eau potable (Ville de Besançon). 30 % du linéaire de la Haute et Moyenne Loue est sous l'influence de la retenue d'un barrage, soit environ 26 km de retenue pour 90km de cours d'eau. C'est le barrage de Mouthier-Haute-Pierre qui représente la plus grande partie de la production hydroélectrique de la CCLL, avec 90,5 % de l'énergie hydroélectrique produite sur le territoire en 2014.

L'aménagement hydroélectrique de Mouthier comprend :

- un barrage sur la Loue implanté sur la commune d'Ouhans, à environ 300 mètres en aval de la source de la Loue. Le barrage, mis en service en 1913 a été rehaussé en 1927 par des vannes à crémaillères.
- une prise d'eau implantée en rive gauche du barrage ;

- une galerie d'amenée, une cheminée d'équilibre et 2 conduites forcées ;
- une centrale implantée en rive gauche de la Loue à environ 3,7 km de la source.

Les autres barrages produisant de l'énergie hydroélectrique sont situés sur les communes de Lods (2,7 % de la production de la CCLL), d'Arc-et-Senans (2 % de la production de la CCLL), Chenecey-Buillon (1,7 % de la production de la CCLL), Châtillon-sur-Lison (1,3 % de la production de la CCLL), Vuillafans (1,3 % de la production de la CCLL) et Ornans (0,5 % de la production de la CCLL).

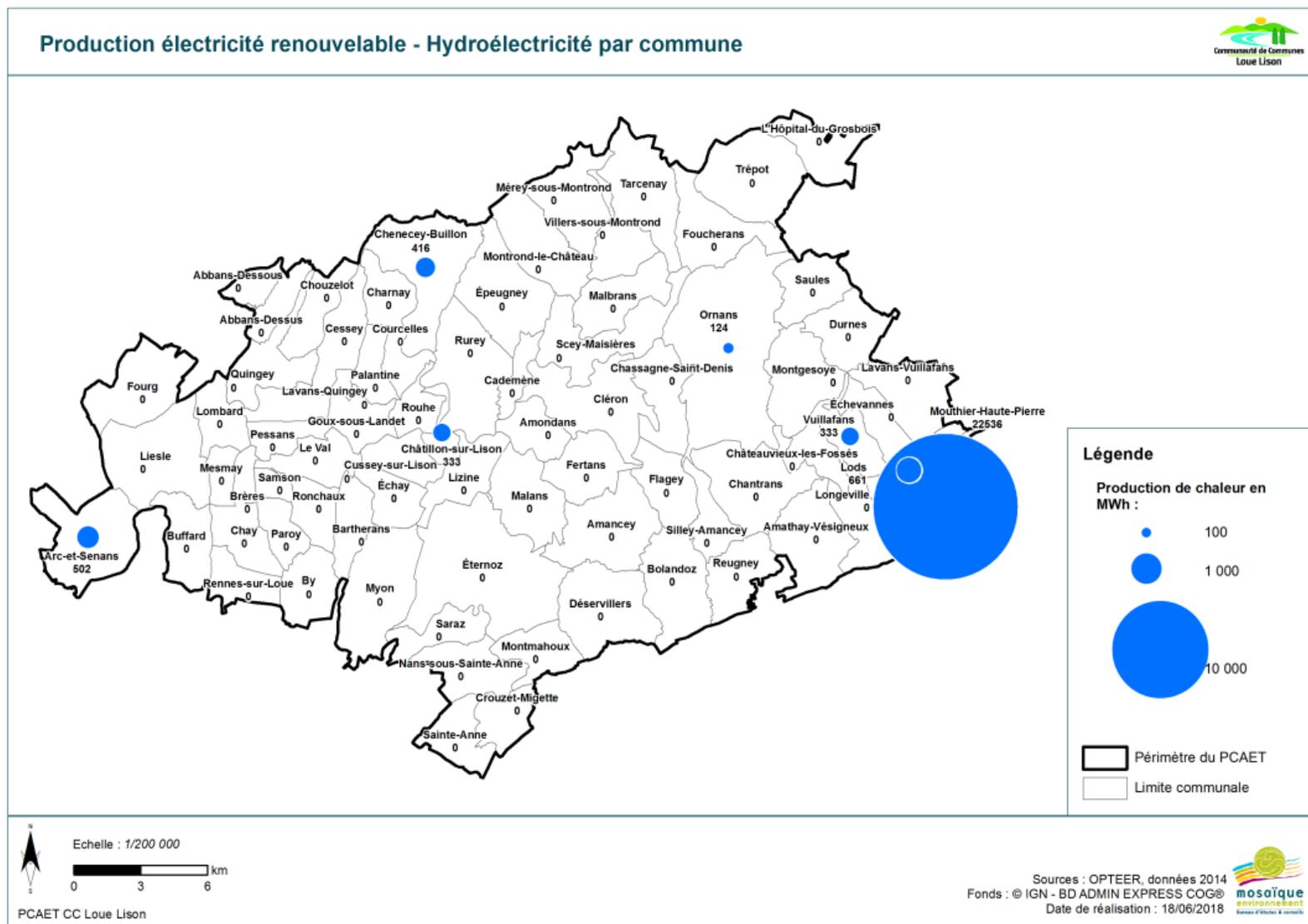
Un état des lieux des barrages hydroélectriques a été réalisé sur la Loue et le Lison (cf. bilan détaillé des ouvrages en annexe 2). Sur la Loue, 47 ouvrages ont été répertoriés :

- 21 ouvrages sont classés en état « bon » ;
- 14 ouvrages sont en état « moyen » ;
- 6 ouvrages sont en état « mauvais » ;
- 1 ouvrage est en état « très mauvais » ;
- 2 ouvrages sont « ruinés » et 3 autres ne sont pas caractérisés.

Sur le Lison, 8 ouvrages sont répertoriés, le bilan indique 5 ouvrages en état « moyen » et 3 en état « ruiné ».

Centrale hydroélectrique de Mouthier-Haute-Pierre,
crédit photo : EDF, P. Forestier.





carte n°20. **Production d'électricité renouvelable – Hydroélectricité par commune**

II.G.3. Le solaire photovoltaïque : 987 MWh (85 tep), une production en EnR électrique faible sur le territoire

La production en solaire photovoltaïque est faible sur le territoire, moins de 1 GWh en 2014, soit 3,8 % de la production EnR électrique sur la CCLL. Les communes les plus importantes sont également celles qui produisent le plus dans ce domaine : Quingey (119 MWh – 10 tep), Arc-et-Senans (98 MWh – 8,4 tep) et Ornans (50 MWh – 4,3 tep). Néanmoins, c'est la commune de Liesle qui produit le plus sur le territoire de la CCLL avec près de 113 MWh (9,7 tep) en 2014. Sur le territoire de la CCLL, ce sont près de 19 communes⁵ qui n'ont aucuns panneaux solaires photovoltaïques, soit 25 % des communes du territoire. La production solaire photovoltaïque est donc faible sur le territoire de la CCLL, quand bien même le potentiel de production est présent.



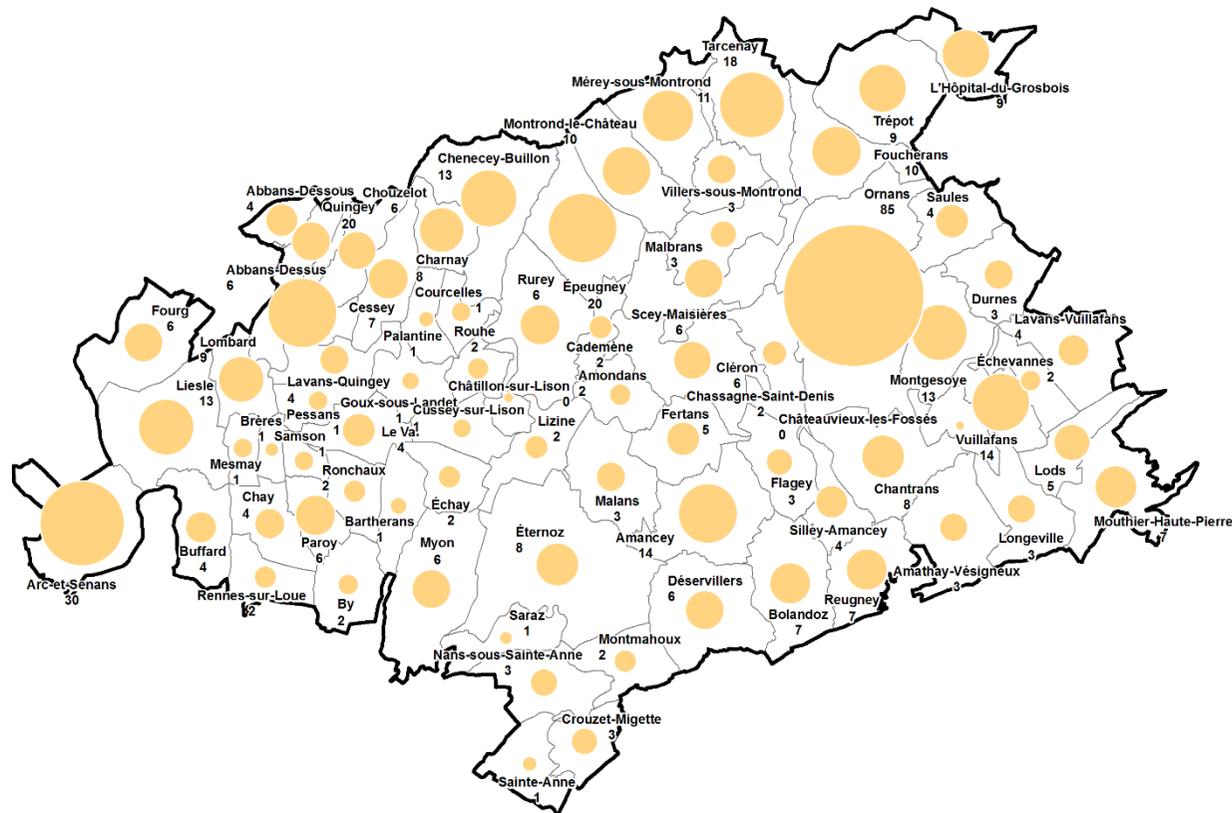
Panneaux photovoltaïques sur le groupe scolaire d'Amancey

⁵ Communes d'Amathay-Vésigneux, Amondans, Bartherans, Brères, Cademène, Châteauvieux-les-Fossés, Châtillon-sur-Lison, Echevannes, Fertans, Lizine, Lods, Malbrans, Mouthier-Haute-Pierre, palantine, Rurey, Sainte-Anne, Saraz, Saules et Villers-sous-Montrond.

II.G.4. Le solaire thermique : 508 MWh (44 tep) produit en 2014, une énergie renouvelable trop peu utilisée sur le territoire

Le solaire thermique **représente moins de 0,5 % de la production de chaleur renouvelable** sur le territoire, c'est une énergie très peu développée. Etant donnée les productions de chacune des communes en matière de solaire thermique, on peut estimer à près de 85 % des communes du territoire qui ont entre 1 et 5 installations solaires thermiques (pour une installation moyenne de 4 m²). Seule la commune d'Ornans présente une production plus forte en regard des autres communes 85 MWh (7,3 tep) en 2014, alors que 85 % des communes se situent en deçà de 10 MWh (0,8 tep) produit.

Production chaleur renouvelable - Solaire thermique par commune

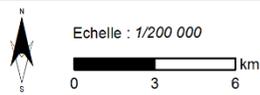


Légende

Production de chaleur en MWh :

- 0,1
- 1
- 100

Périètre du PCAET
 Limite communale



PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTER, données 2014
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 18/06/2018

carte n°22. Production de chaleur renouvelable – Solaire thermique par commune

II.H. LE POTENTIEL EN ÉNERGIE RENOUVELABLE SUR LE TERRITOIRE

Chiffres clés du potentiel en énergie renouvelables :

Le potentiel énergétique total s'élève à 50 856 Tep (soit 82,4 % des consommations énergétiques du territoire)

Le potentiel énergétique de la biomasse représente 42 314 Tep, soit 70 % de la consommation énergétique du territoire (tous vecteurs).

Les forêts représentent à elles seules 66,4 % du potentiel énergétique.

Le potentiel énergétique du photovoltaïque représente 2 693 Tep, soit 4,5 % de la consommation énergétique du territoire (tous vecteurs).

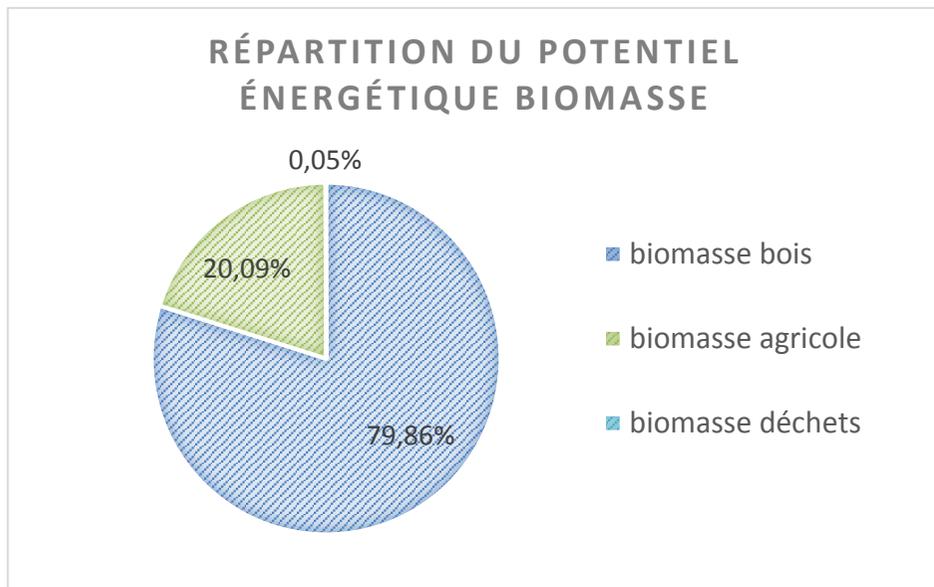
Le potentiel hydraulique est de 1 737 tep, soit près de 2,8 % de la consommation énergétique du territoire (tous vecteurs).

II.H.1. Éléments soulevés en atelier le 04/07/2018

- préserver. 50 seuils sur la Loue qui n'est pas courante et qui donc amène une augmentation des températures et est une entrave au déplacement des poissons ;
 - Le solaire, peu développé sur le territoire, est peut-être l'énergie renouvelable la plus avantageuse sur le territoire. 95 % des panneaux sont désormais recyclables, la France dispose d'une filière de recyclage ;
 - Toutes les exploitations produisent du lisier – la méthanisation est possible en tant qu'EnR. Méthanisation : vigilance à avoir sur l'alimentation des usines de méthanisation, tout comme sur l'impact des épandages sur la ressource en eau. Il y a transformation d'une partie de l'azote organique en ammoniac (minéralisation). L'ammonium est une forme d'azote plus facilement assimilable par la plante, mais est très volatil et facilement lessivable.
 - Des outils existent déjà sur le territoire dont il faut se servir : la Fruitière à énergies par exemple qui est un modèle vertueux.
- La forêt est un atout important du territoire, la part du privé est importante (50 % de la forêt). Concernant les ressources forestières, le Plan d'Approvisionnement Territorial (PAT) n'a pas été mis en œuvre. Les ressources forestières ne sont pas suffisamment utilisées. Le bois d'œuvre et le bois énergie sont mal exploités, notamment à cause des divisions parcellaires. Le bois déchiqueté est une richesse économique et fiscale. Le bois est un élément de développement économique du territoire ;
 - L'hydroélectricité n'est pas une énergie facile à mettre en œuvre sur le territoire : débits faibles, continuités piscicoles et sédimentaires à

II.H.2. Le potentiel énergétique de la biomasse

Le potentiel énergétique de la biomasse sur le territoire de la CCLL s'élève à 42 313,83 Tep. Il comprend la biomasse bois, agricole et issue des déchets. Il est composé à plus de 75 % par le potentiel bois, essentiellement issu de l'exploitation de la forêt.



a. La biomasse bois

Le potentiel énergétique bois total est de 33 790,76 Tep. Sachant que les consommations d'énergie de la CCLL s'élèvent à 61 000 Tep, le potentiel bois est équivalent à la moitié des consommations énergétiques territoriales (tous vecteurs). En raison de l'importante superficie de forêt sur le territoire, le bois de forêt est ici la principale ressource mobilisable sur le territoire concernant la biomasse bois, la ressource bocagère n'en représentant qu'un pourcent. La carte ci-dessous représente la répartition par commune du potentiel énergétique bois.

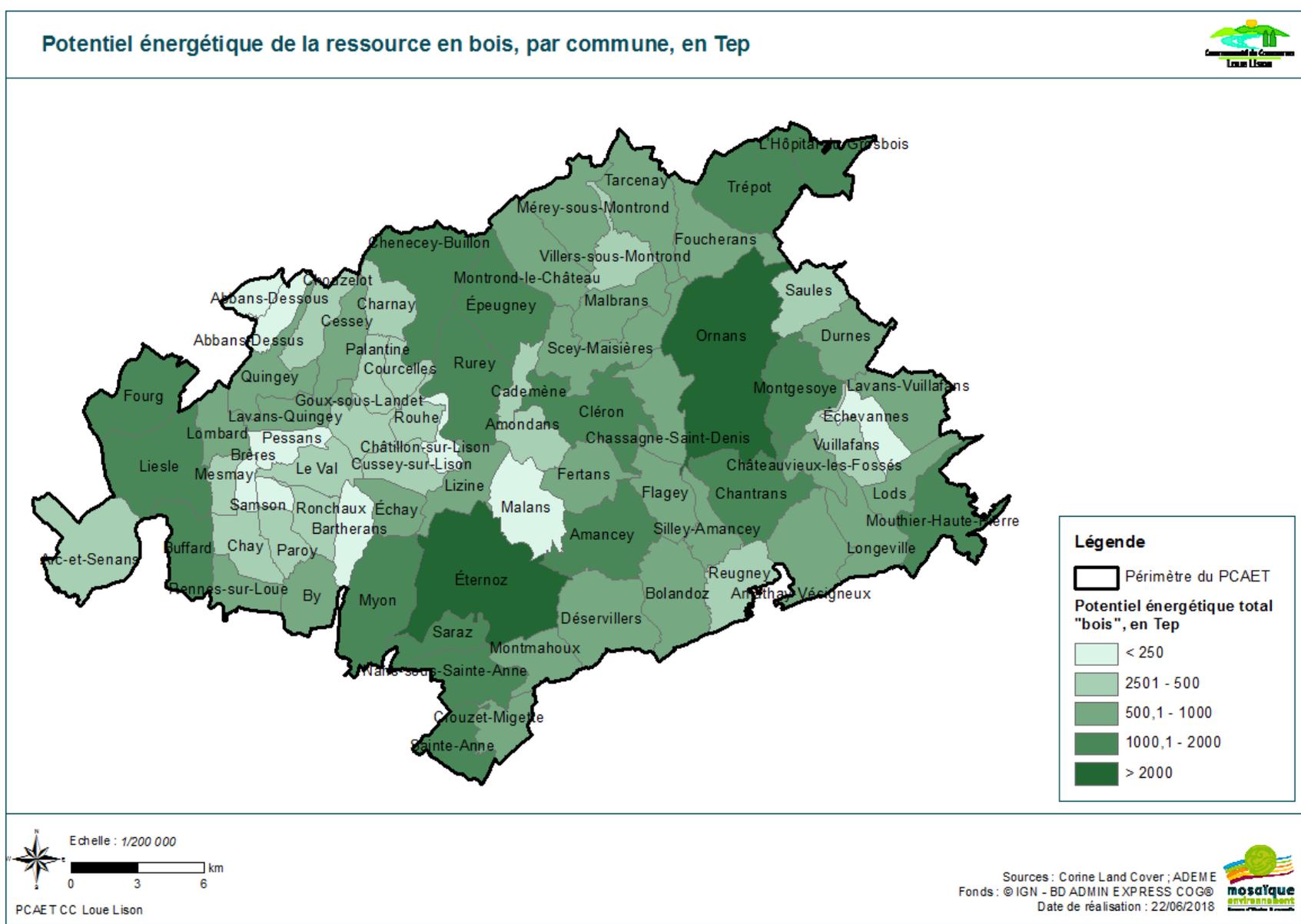
L'utilisation du bois énergie peut avoir un impact sur la qualité de l'air et la santé des populations. Une mauvaise combustion du bois produit des polluants et particulièrement des **particules fines qui contribuent à dégrader la qualité**

de l'air intérieur des logements et l'air extérieur. Un appareil de chauffage au bois ancien ou un foyer ouvert augmentent fortement ces pollutions. Si le choix de développer cette énergie est fait, il est nécessaire de :

- S'équiper d'un matériel performant et dimensionné au plus juste ;
- Utiliser un combustible de qualité ;
- Une maintenance et un entretien du matériel adéquat, ainsi qu'une bonne utilisation permettent de conserver les performances de l'appareil.



Silo chaufferie bois d'Amancey



carte n°23. Potentiel énergétique de la ressource en bois

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 de cette ressource, elle 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 méthanation, ou d'électricité, par cogénération (chaleur et électricité).

Le bois de rebus n'a pas été pris en compte dans cette étude. Le bois de rebus peut être produit par des particuliers, collectivités, entreprises ou industries. Dans les 3 premiers cas, il est considéré comme un déchet ménager & assimilé. Le Sybert indique que 523 tonnes de bois de rebus ont été déposées en déchetterie en provenance de la CCLL. Ces déchets sont recyclés, il n'y a donc pas de potentiel concernant le bois de rebus sur le territoire.

La biomasse bois issue des vergers et des espaces verts urbains n'ont pas non plus été pris en compte, en raison de la trop faible superficie couverte par ces espaces et donc de la faiblesse du gisement.

Forêts

Sur la CCLL, le gisement de bois de forêt mobilisable est important. La superficie de forêt y est de 33 817 hectares, soit 50,7 % du territoire. La carte ci-dessous présente les surfaces forestières, selon le type de forêt.

Les forêts du territoire représentent un gisement de 61 053,49 Tep, lorsque l'on prend en compte le bois disponible pour une valorisation énergétique, selon des

critères technico-économiques⁶. Cependant, la superficie de forêt concernée par un inventaire réglementaire est de 15 405 ha, soit près de 46 % de la forêt de la CCLL. Cela réduit d'autant le potentiel, soit environ 27 812 Tep. Le potentiel net de la ressource bois issue des forêts est donc de 33 241,31 Tep. La commune d'Ornans (3 008 Tep, pour 2 100,89 ha de forêt) et le secteur d'Eternoz (4 335,07 Tep sur Eternoz, pour 1 743,24 ha de forêt) ont les potentiels les plus importants, en lien avec la forte couverture forestière, notamment en feuillus, plus intéressants en bois énergie.

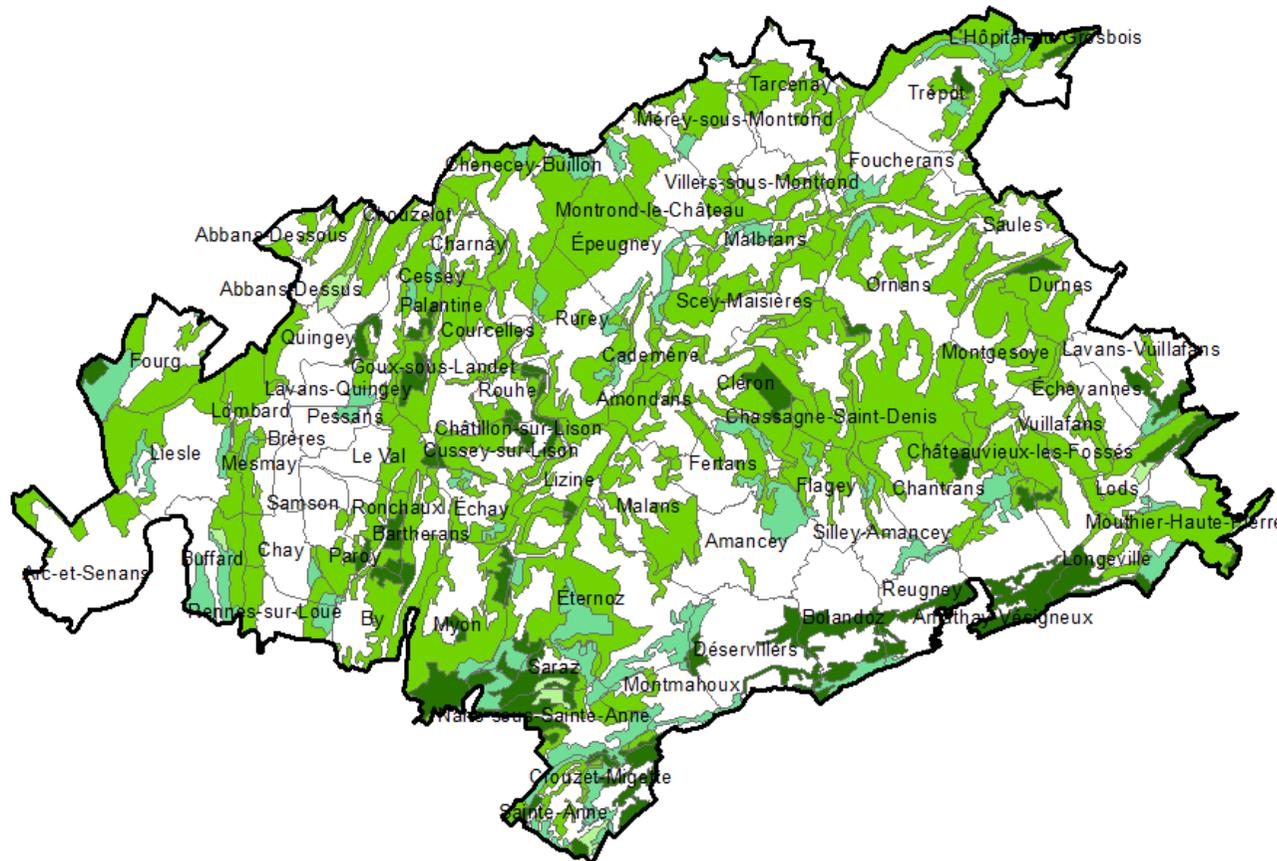


Photo de Cussey-sur-Lison, la forêt occupe la moitié de la surface de la CCLL.

⁶ 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. Pour déterminer ce gisement, nous nous basons ici sur une étude menée par l'ADEME en 2009 : « Biomasse forestière, populicole et bocagère disponible pour l'énergie à l'horizon 2020 ».

Surfaces de forêts



Légende

-  Périmètre du PCAET
- Forêts**
-  Feuillus
-  Conifères
-  Mélangée
-  En mutation



PCAET CC Loue Lison

Sources : Corine Land Cover
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 22/06/2018



carte n°24. **Surfaces de forêt**

Bocage

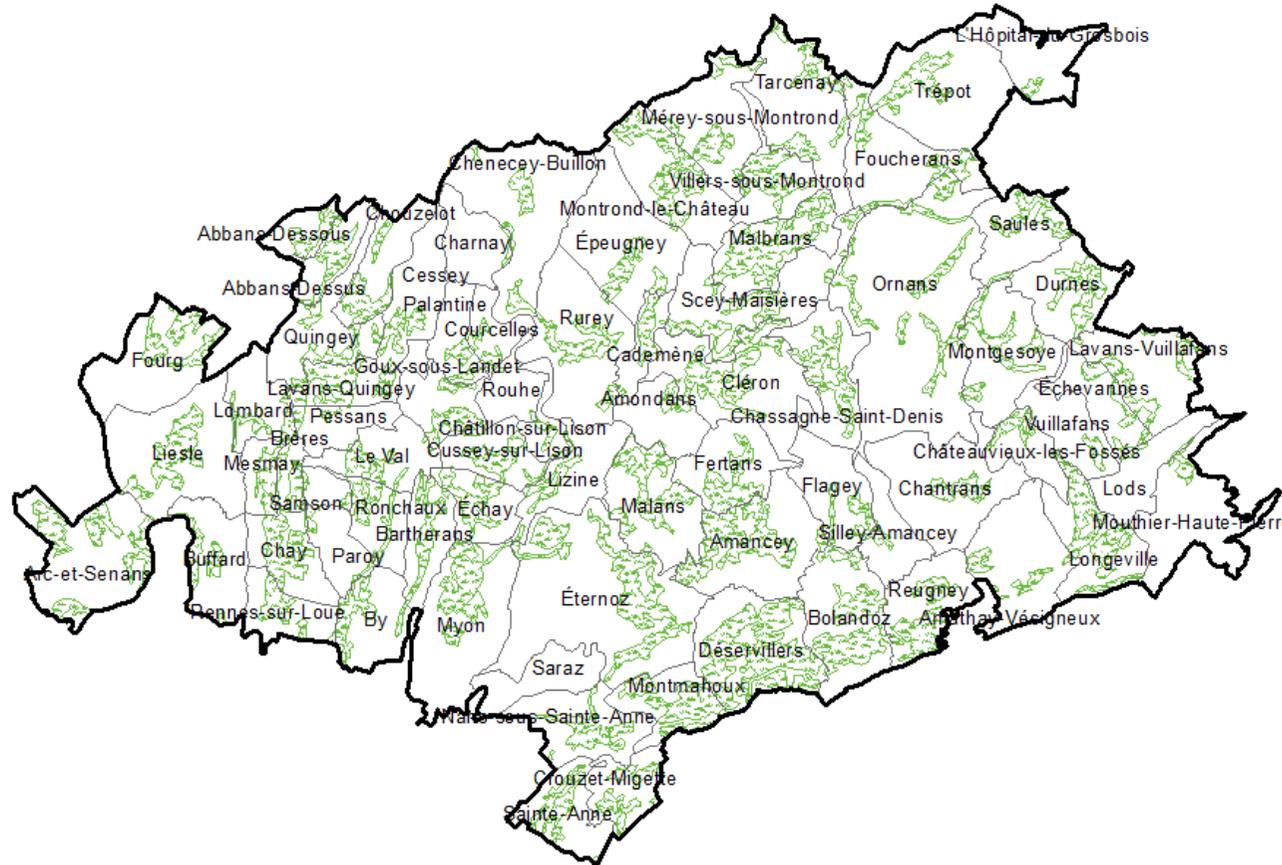
Les bocages sont également des milieux dans lesquels il est possible d'exploiter la ressource bois. En effet les haies présentes dans les prairies et pâturages nécessitent un entretien régulier, dont résulte des résidus de taille, valorisables pour la production d'énergie. Les prairies et pâturages concernent ici une superficie de près de 14 000 ha, dans lesquels on considère la présence de bocage. La carte ci-dessous présente les superficies de prairies et de pâturages sur la CCLL, prises en compte pour estimer le gisement bocager (on ne considère ici pas de retour au sol d'une partie du bois). Ce gisement est estimé à 549,45 Tep⁷. *

C'est ici le secteur de Déservillers qui a le potentiel le plus important, avec 91,32 Tep au total sur les communes d'Amancey, Bolandoz, Eternoz et Deservillier, pour 2 320,64 ha de prairies et pâturages.



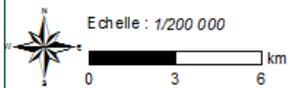
⁷ Le gisement est déterminé d'après les ratios et la méthodologie de l'étude de l'ADEME « Biomasse forestière, populicole et bocagère disponible pour l'énergie à l'horizon 2020 ».

Surfaces de prairie



Légende

- ▭ Périmètre du PCAET
- ▨ Surfaces de prairies



PCAET CC Loue Lison

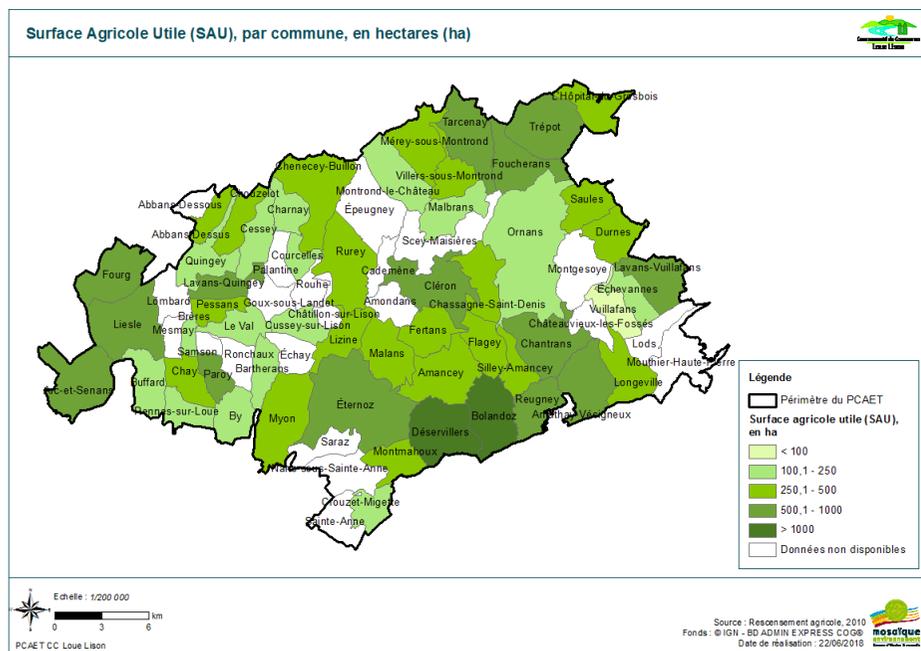
Sources : Corine Land Cover
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 22/06/2018



carte n°25. **Surfaces de prairies**

b. 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). La carte ci-dessous présente la répartition par commune de la surface agricole utile (SAU), en ha.



carte n°26. Surface agricole utile

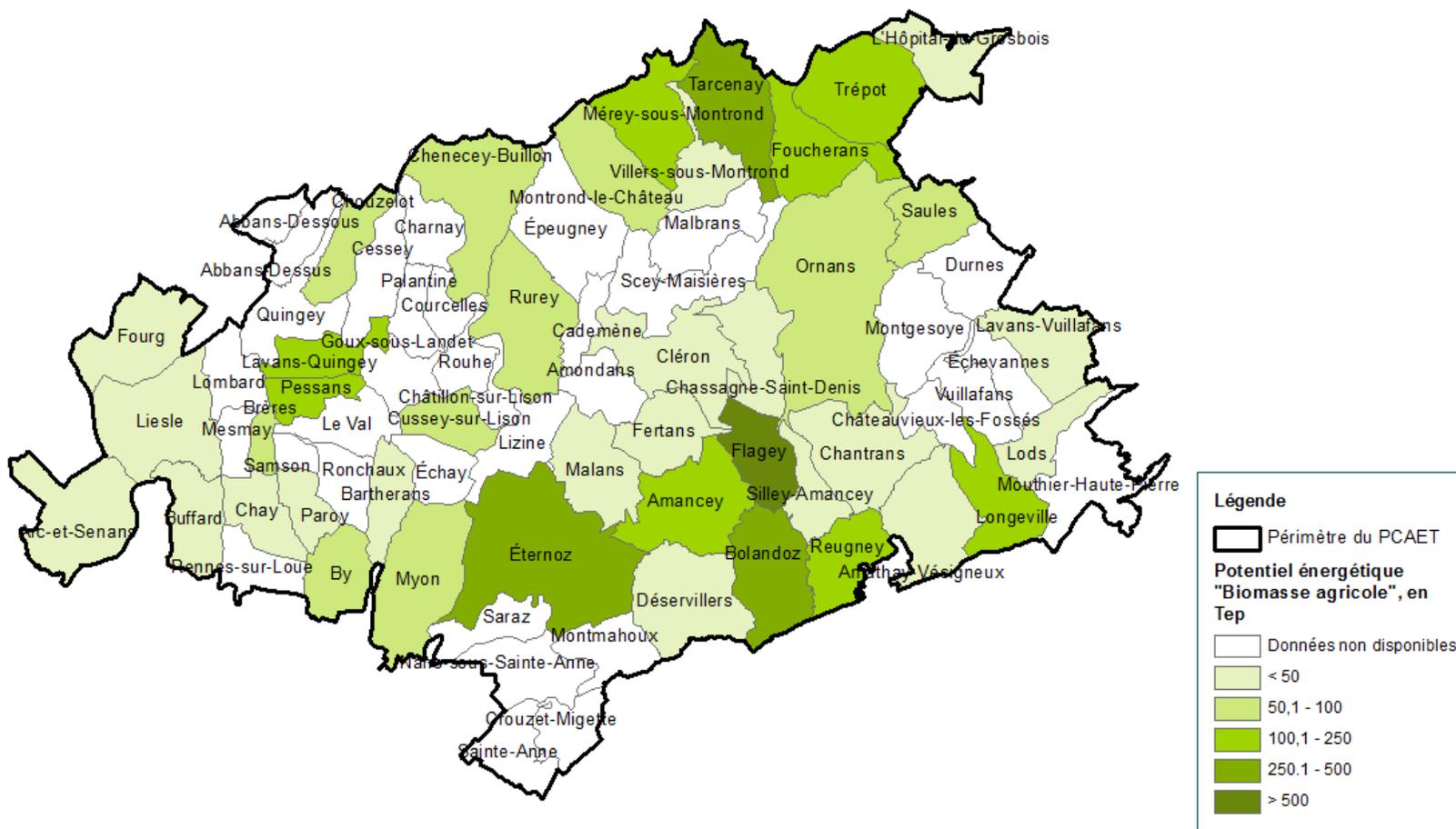
En raison de la présence importante d'animaux d'élevage sur la CCLL, les effluents constituent un gisement intéressant pour la valorisation énergétique, notamment pour la production de biogaz. Les volumes de pailles produits sont certes moindres mais il s'agit d'une matière permettant d'améliorer le processus de méthanisation. Ceci limite donc l'apport de produits extérieurs au territoire pour valoriser les effluents. Dans ce cas, où l'on considère **que les pailles sont méthanisées avec les effluents, le potentiel énergétique de la biomasse agricole se situe entre environ 6 500 et 9 000 Tep (en hypothèse haute)**. Dans le cas de la valorisation par combustion des pailles, il est de 9 827,58 Tep. Rapporté à la consommation d'énergie sur la CCLL, de 61 000Tep, **cela couvre entre 11 et 15 % de la consommation**.

La carte ci-dessous représente la répartition du potentiel énergétique de la biomasse agricole par commune. Elle ne constitue cependant qu'une représentation tronquée de la réalité, en raison du secret statistique qui s'applique à de nombreuses communes.



Reugney : GAEC de l'Aurore qui dispose d'une unité de méthanisation

Potentiel énergétique de la biomasse agricole, par commune, en Tep



PCAET CC Loue Lison

Source : Recensement agricole, 2010
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG©
Date de réalisation : 29/06/2018



carte n°27. **Potentiel énergétique de la biomasse agricole**

Effluents

Une partie de la biomasse agricole est constituée d'effluents d'élevage (fumiers et lisiers, fientes pour les oiseaux). 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 liquide, co-produit du biogaz) peut être épandu comme engrais.

Sur le territoire, on dénombre au recensement agricole de 2010, plus de 75 000 bovins et vaches, pour près 87 000 bêtes d'élevage, toutes espèces confondues. La CCLL est un site producteur de produits laitiers, et la présence de nombreux animaux d'élevages, notamment de bovins, crée un gisement d'effluents important. La méthanisation de ces effluents sous forme de fumiers représente un potentiel énergétique d'environ 8 029,81 Tep en hypothèse haute, et de 5 709,57 Tep avec une partie des effluents sous forme de lisiers⁹. Compte tenu du fait que le secret statistique s'applique à plus de la moitié des communes sur les données agricoles, la commune de Flagey présente le plus fort potentiel, de 144,54 Tep en hypothèse haute, mais à une échelle infra-territoriale, c'est le nombre de bêtes qui permettra de déterminer le gisement.



La CCLL présentant un substrat karstique, il faudra tout de même veiller à dimensionner les volumes méthanisés et donc les volumes épandus de façon à ne pas provoquer de pollution des eaux souterraines additionnels.

Ce gisement correspond à un volume d'effluents estimé à partir du nombre de bêtes sur la CCLL et du nombre d'UGB par commune (Recensement agricole de 2010, source AGRESTE) et de ratios de production utilisés par Energo dans son étude sur le potentiel énergétique d'Agglopolys.

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 22 368 ha, dont 2 756 ha en céréales, oléagineux et protéagineux, le potentiel énergétique de la paille est moindre, mais sans être négligeable pour autant, particulièrement en combustion, dont le rendement énergétique est plus important qu'en méthanisation.

Le gisement de la biomasse paille est en effet estimé⁹ ici à 1 797,77 Tep en combustion et à 818,66 Tep dans le cas de la méthanisation. Si la valorisation énergétique par combustion a un rendement plus intéressant, l'utilisation de paille dans le processus de méthanisation, en complément des effluents, contribue à le rendre plus performant. Il s'agira donc de déterminer quel volume peut être conservé pour être méthanisé.

Sur la CCLL, et toujours en prenant en compte la part importante de communes soumises au secret statistique, les secteurs d'Arc-et-Senans (315,36 Tep en combustion ou 143,61 Tep en méthanisation), Bolandoz (78,5 Tep en combustion ou 35,74 Tep en méthanisation) et Trépot (95,67 Tep en combustion ou 43,56 Tep en méthanisation) présentent les meilleurs potentiels énergétiques.



⁹ Le gisement ne prend pas en compte l'intégralité du volume de paille produite. L'estimation se base ici sur des données AGRESTE utilisées par Energo dans son étude sur le potentiel énergétique d'Agglopolys. Le gisement est également ici sous-estimé en raison d'un important secret statistique sur les données d'origine agricole (environ 50% des données sont indisponibles)

c. 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, les déchets organiques des petites, moyennes et grandes surfaces, ainsi que les boues des stations d'épuration.

La biomasse issue des déchets représente ici un potentiel énergétique de 23,07 Tep.

Les biodéchets valorisables en méthanisation ne constituent pas un gisement réellement exploitable sur la CCLL, en raison des filières déjà mises en place les concernant. 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.

Fraction fermentescible des OM

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 (TMB).

Sur la CCLL le volume d'ordures ménagères est d'environ 2 958 tonnes. **La part fermentescible est estimée à 25 %, ce qui représente un gisement de 261 MWh, soit 22,4 Tep¹⁰.** Cependant sur le territoire, il n'existe pas de collecte

¹⁰ Ce gisement est estimé à partir du poids d'ordures ménagères résiduelles apportées à l'incinérateur, d'après le rapport 2017 du Sybert, et sous-entend qu'une méthode de collecte est mise en place. Une méthode issue d'une étude de Solagro pour l'ADEME, « ESTIMATION DES GISEMENTS POTENTIELS DE SUBSTRATS UTILISABLES EN METHANISATION, 2013 » permet de calculer la part méthanisable.

séparée des biodéchets ni de TMB, et l'intégralité des ordures ménagères collectées est envoyée à l'incinérateur pour l'alimentation du chauffage urbain. La récupération de tout ou partie de ce volume de déchet pourrait donc compromettre ce système et en raison d'une solution de valorisation déjà en place, il ne semble pas pertinent de mettre en place une méthanisation de ces déchets. 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. La CCLL est également engagée dans une démarche Territoire Zéro Déchet, Zéro Gaspillage (ZDZG), ce qui tend encore à favoriser la valorisation in situ des biodéchets (d'après les données du Sybert, on peut estimer à 817 T le poids de biodéchets évité par les actions de sensibilisation et d'incitation au compostage uniquement).

Les déchets verts apportés en déchèterie ne sont pas pris en compte dans cette étude, puisque de d'après le Sybert, ils sont intégralement compostés. La présence d'une filière de valorisation existante justifie donc que l'on ne prenne pas en compte cette ressource dans le potentiel énergétique du territoire.

Les industries agro-alimentaires

Les industries agro-alimentaires sont elles aussi de grosses productrices de biodéchets. D'après le service SIREN de l'INSEE, une seule industrie est référencée sur le territoire : Perrin, en industrie agricole et alimentaires – produits laitiers (Code NAF : 1051C). **Le gisement est estimé à 2,82 Tmb, ce qui représente un potentiel énergétique de 0,67 tep (7 847,29 kWh) en méthanisation¹¹.** Le potentiel de la biomasse issue des industries agro-alimentaires est très faible, et les entreprises productrices de plus de 10 T de déchets par an, sont soumises à une obligation de collecte des biodéchets par une filière permettant de les valoriser. Ceci étant le cas de cette entreprise, il n'est pas pertinent de l'intégrer au potentiel énergétique du territoire.

¹¹ Ce gisement est estimé d'après les données issues de l'étude de Solagro pour l'ADEME, « ESTIMATION DES GISEMENTS POTENTIELS DE SUBSTRATS UTILISABLES EN METHANISATION, 2013 ».

Commerces

Il n'y a pas de commerces référencés dans la base SIREN pour ce territoire. Si on rapporte ceux référencés dans le Doubs à l'échelle de la CCLL, on obtient un gisement de 6,25 tep (72,68 MWh). Cependant les commerces de plus de 400 m² sont soumis à l'obligation de mettre en place une collecte et une valorisation de leurs biodéchets. Ceci réduit le potentiel énergétique à un stade où il n'est plus pertinent de mettre en place un système de récupération des biodéchets restants.

Les boues de STEP

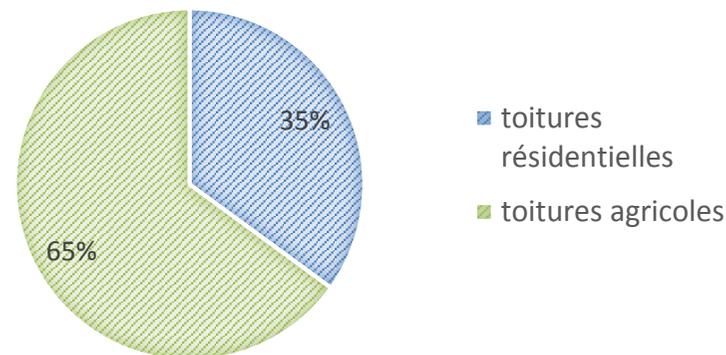
Les boues de station d'épuration des eaux usées peuvent être utilisées en engrais, mais également valorisées en méthanisation. L'étude de Solagro pour l'ADEME, « ESTIMATION DES GISEMENTS POTENTIELS DE SUBSTRATS UTILISABLES EN METHANISATION, 2013 » prend pour critère le seuil de 5 000 équivalents habitants (EH) pour que les boues d'une station d'épuration rentrent dans le calcul du gisement. Sur la CCLL, il existe 1 station en 2 000 et 5 000 EH, 5 stations entre 1 000 et 2 000 EH et 41 stations en dessous de 1 000 EH. Les stations dont la capacité est inférieure à 5 000 EH possèdent en général déjà un système alternatif de gestion des boues. Il n'y a donc pas de gisement pertinent à chercher sur le territoire concernant les boues de stations d'épuration.

II.H.3. Le potentiel photovoltaïque

Ici seul le gisement du photovoltaïque en toiture a été étudié. La production d'électricité photovoltaïque est un vecteur peu contraignant de production d'énergie sur le territoire. 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 et agricoles est estimé à 2 692,76 Tep (31 316,82 MWh). Cela correspond à 4,5 % des consommations énergétiques du territoire.

RÉPARTITION DU POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE PHOTOVOLTAÏQUE



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 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.

a. Sur des toitures résidentielles

Le territoire de la CCLL est rural, ce qui présente un avantage pour la pose de photovoltaïque en toitures résidentielles, puisque la quasi-totalité de l'habitat est constitué de maisons, d'environ 115 m². La surface de toiture disponible est donc importante, en comparaison avec le nombre de consommateurs. Le gisement de toitures exploitables pour la production d'énergie solaire est de 131 330,64 m². Le taux d'irradiation de la région étant de 1 410 kWh/m²/an, **le potentiel énergétique s'élève à 1 448,93 Tep (16 851,03 MWh)**¹².

La carte ci-dessous nous montre la répartition du potentiel photovoltaïque par commune. On constate que les communes ayant le potentiel le plus important sont celles d'Ornans (159.52 tep - 1 854,85 MWh/an) et d'Arc-et-Senans (120,41 tep - 1 400,14 MWh/an), ainsi que le secteur Nord de la CCLL, mieux exposé (moins à l'ombre du relief). Ceci reflète aussi un nombre d'habitations plus important dans ces secteurs.

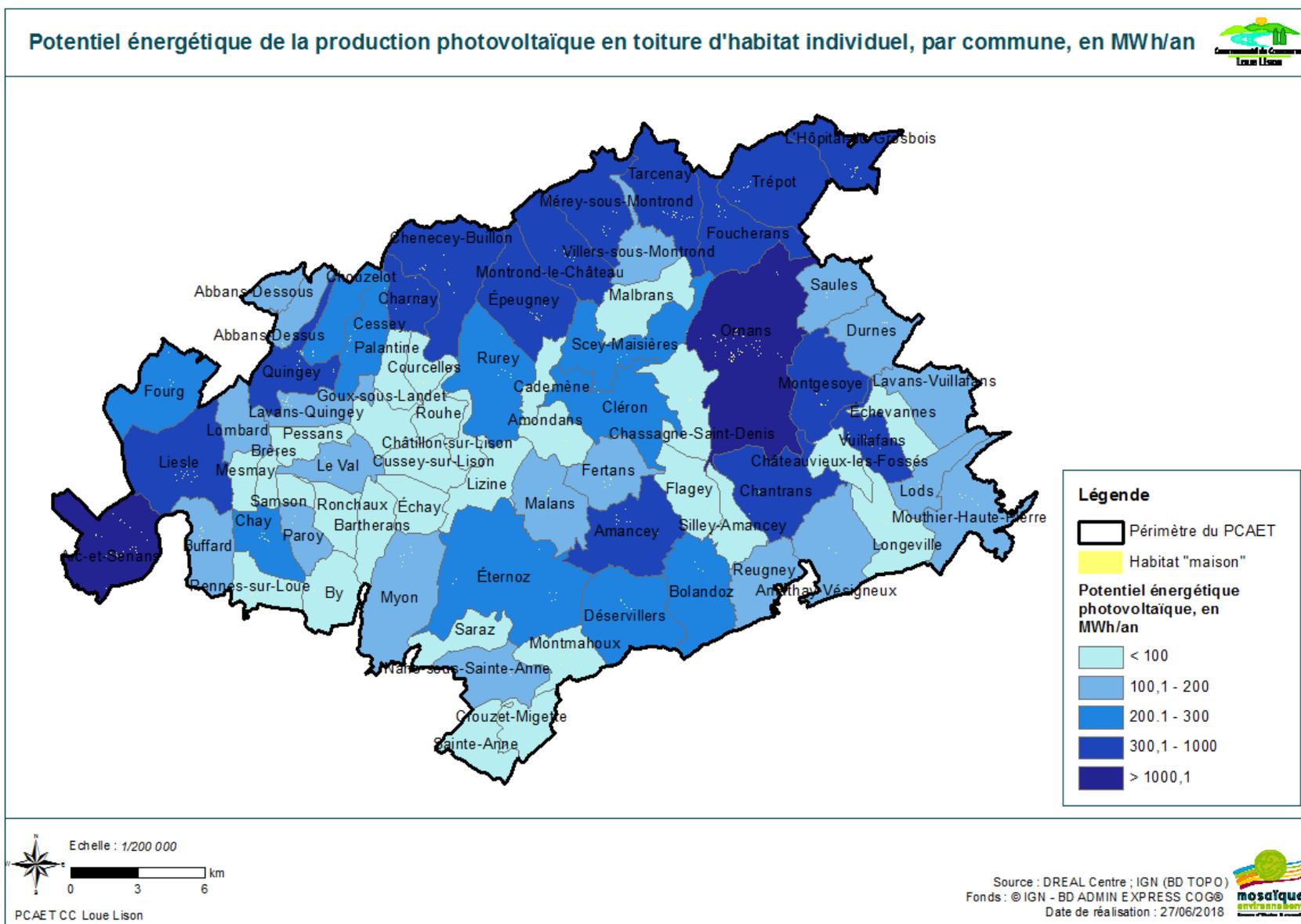
b. Sur des toitures agricoles

Toujours en raison de la ruralité du territoire, mais également de l'orientation de l'agriculture vers l'élevage, la pose de panneaux photovoltaïque sur des bâtiments agricole est pertinente. La surface de toitures agricoles disponible est estimée à 56 9967,9 m² (soit une surface moyenne de 1 442,96 m² par exploitation), et comprend les bâtiments d'élevage et les installations annexes, ainsi que les bâtiments de stockage de matériel agricole¹³. **Le potentiel énergétique est alors estimé à 1 243,83 Tep/an soit 14 465,79 MWh/an.**



¹² Ce gisement est estimé à partir de superficies d'habitations sur le territoire. A partir de cette surface et de ratios de production issus de l'étude « Evaluation du potentiel solaire de la région Centre, phase 4 – potentiel solaire brut de la région Centre, note méthodologique ; 2011 » ; d'Artelia pour la DREAL Centre, la puissance potentielle produite sur le territoire a été calculée.

¹³ Ce gisement est estimé en fonction de la superficie de bâtiment nécessaire par nombre de bêtes et par type de stockage, données issus de l'étude de la DRAAF Midi-Pyrénées : « Dimensionnement des bâtiments à usage agricole Outils d'aide à l'examen des demandes de PC pour bâtiments à toiture photovoltaïque ».



carte n°28. **Potentiel énergétique photovoltaïque en toiture résidentielles**

II.H.4. Le 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 d'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 59.25 GWh, soit 4740.51 Tep. Ce potentiel ne peut pas se cumuler au potentiel photovoltaïque puisqu'il s'agit du même gisement de toiture. Il faudra alors déterminer sur quel type de production la priorité doit être mise. Ce potentiel thermique correspond à 8.4 % de la consommation d'énergie totale sur la CCLL. Cela représente 22 % de la consommation d'énergie du secteur résidentiel.

II.H.5. La géothermie

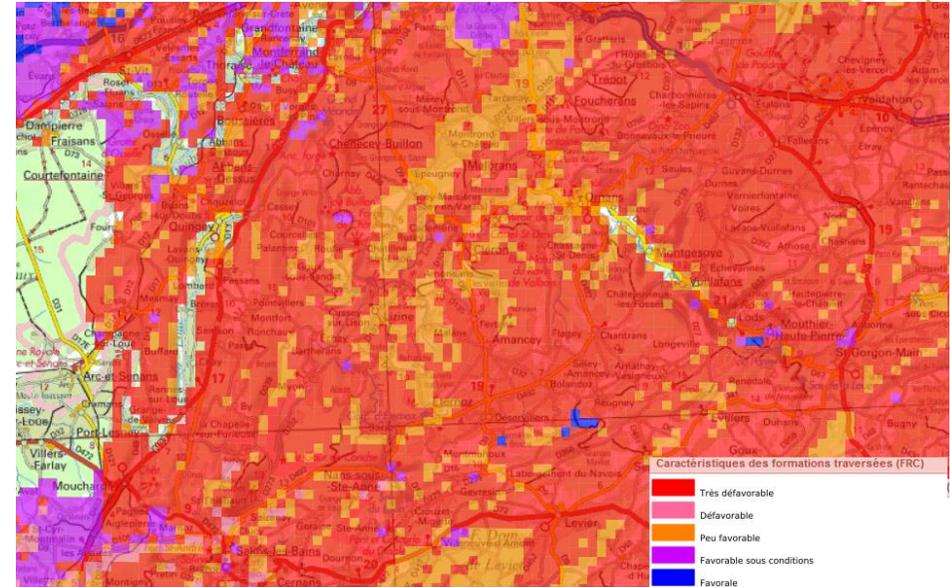
Deux types de ressources existent :

- L'énergie naturellement présente dans le sous-sol à quelques dizaines – voire des centaines - de mètres. La chaleur emmagasinée dans le sol est présente en tout point du territoire. Les techniques de capture de cette énergie seront adaptées en fonction des besoins thermiques et des types de terrains rencontrés. Dans certaines configurations géologiques, il est cependant déconseillé de réaliser un forage géothermique présence de karst, anhydrite, cavité saline...
- L'énergie présente dans les aquifères : un aquifère est une formation géologique ou une roche suffisamment poreuse ou fissurée et perméable. L'eau peut donc, après infiltration dans les couches supérieures du sol, être stockée et circuler librement dans cet aquifère. Au contact de la roche environnante, l'eau se chauffe, emmagasinant des calories qui peuvent être utilisées pour la géothermie.

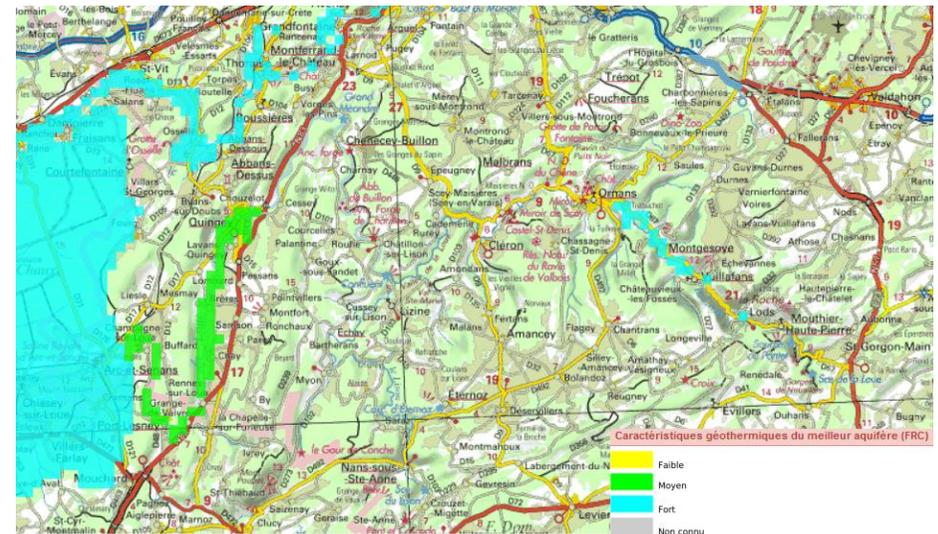
Le potentiel géothermique du sous-sol est fonction de la nature et de l'épaisseur des formations géologiques, la présence d'accidents structuraux (failles, chevauchements) et d'évènements karstiques. Afin de capter l'énergie géothermique, un fluide caloporteur est canalisé dans un circuit qui circule dans le sol et récupère les calories présentes. Ce type d'énergie sert essentiellement pour le chauffage des logements.

En raison de la nature de son sous-sol majoritairement karstique, **le territoire de la CCLL est très défavorable à la mise en place d'installations par géothermie sur aquifère ou sur sous-sol.** L'outil d'aide à la décision du BRGM nous indique qu'au droit de la CCLL le potentiel des formations traversées est **très défavorable** pour l'implantation de sondes verticales, sous réserve d'étude confirmant le caractère adapté.

Le potentiel est donc nul en ce qui concerne la géothermie sur le territoire de la CCLL.



carte n°29. **Caractéristiques géothermiques des formations traversées**



carte n°30. **Caractéristiques géothermiques du meilleur aquifère, source : [géothermie-perspectives.fr](http://geothermie-perspectives.fr), BRGM.**

II.H.6. L'hydraulique

La Loue est une rivière déjà très aménagée, puisqu'elle compte près de 44 barrages encore présents et répartis sur le tout le cours de la Moyenne et de la Haute Loue (90 km).

Un état des lieux des barrages hydroélectriques a été réalisé sur la Loue et le Lison (cf. bilan détaillé des ouvrages en annexe 2). Sur la Loue, 47 ouvrages ont été répertoriés, tandis que 8 sont comptabilisés sur le Lison. Ces deux rivières sont donc déjà très aménagées, **le potentiel réside dans la rénovation et l'optimisation d'ouvrages existants, plutôt que dans l'installation de nouveaux barrages.**

Le potentiel de développement de la filière est estimé au niveau du SRCAE Franche-Comté, il se base sur cette hypothèse de rénovation et d'optimisation d'ouvrages existants, et évalue le potentiel à « **une augmentation de 10 % de la puissance totale installée actuellement** ». En se basant sur ce ratio pour le territoire de la CCLL, **le potentiel de production supplémentaire serait de 2,3 MW** (hypothèse basse puisque prise sur les puissances connues des barrages sur le territoire de la CCLL, les puissances de tous les barrages n'étant pas connues). En petite hydroélectricité, cela permettrait de produire environ 8 000 MWh par an, soit un potentiel de 692 tep.

Une étude sur le potentiel de développement hydroélectrique en France menée par l'Union Française de l'Électricité en 2011, avec le concours de France Hydro Électricité, **donnait un potentiel de puissance additionnel en équipant les seuils existants de 5,8 MW sur la Loue pour une production de 20 200 MWh (soit 1 737 tep)**. En équipant en hydroélectricité les seuils existants, comme par exemple d'anciens moulins, qui n'ont plus d'usage et qui disposent d'un véritable potentiel. L'ouvrage existant, ainsi équipé, peut produire de l'électricité d'origine renouvelable, tout en constituant une opportunité d'amélioration de la continuité écologique en le rendant franchissable pour les poissons, et en veillant notamment à l'écoulement des eaux face à l'obstruction par des branchages. Par ailleurs, l'équipement de tels ouvrages peut contribuer à l'amélioration de l'insertion du seuil dans son environnement, par exemple, à travers sa sécurisation ou la réhabilitation des bâtiments.

En cumulant ces données à la production actuelle qui est de 24 904 MWh (2 141,8 tep), cela donne une fourchette de potentiel de production hydraulique

de **32 904 MWh (2 829,8 tep) à 45 104 MWh (3 879 tep) sur le territoire de la CCLL.**

II.H.7. Le potentiel éolien

Une étude poussée a été menée à l'échelle de l'ancienne Communauté de communes d'Amancey Loue Lison (CCALL) et Altitude 800 (CCA800) (« Etude de faisabilité d'une zone de développement de l'éolien », Ingérop, 2012). Parmi les secteurs étudiés sur la CCALL, **aucun n'a été retenu comme aménageable pour une zone de développement de l'éolien** en regard des critères paysagers et touristiques (vallée de la Loue et Ferme de Flagey), de vestiges archéologiques et de problématique de raccordement électrique.

Néanmoins, certaines communes de la CCLL présentent des caractéristiques suffisantes et favorables pour l'installation d'éoliennes, le potentiel dépendra de la localisation choisie pour l'implantation d'éoliennes, de leur nombre et de leurs caractéristiques.

En prenant l'exemple du parc éolien de Chamole, 6 éoliennes installées sur le territoire voisin de la Communauté de Communes Arbois Poligny Salins Cœur du Jura (puissance de chacune de ces éoliennes de 3 MW, pour un total de 18MW), **la production annuelle de ce parc est estimée à 42 000 MWh (soit 3 612 tep)**, ce qui correspond à la consommation - hors chauffage - de 16 000 personnes environ (soit un peu près des deux tiers des habitants de la CCLL). Un projet similaire était en bonne voie sur la commune de Liesle et représenterait un minima pour l'utilisation du potentiel éolien de la CCLL.

II.H.8. Les démarches existantes en faveur du développement des énergies renouvelables sur le territoire

L'atelier « bus » du 22/06/2018 a permis de découvrir les actions déjà déployées sur le territoire en faveur de la transition énergétique. Au-delà de ces actions, il est nécessaire de s'appuyer sur des démarches citoyennes existantes qui permettent d'impliquer les populations locales dans la transition énergétique, et de démultiplier ainsi les énergies vives du territoire.

a. La fruitière à énergie

La Fruitière à Énergies mobilise localement des compétences humaines et financières pour assurer la transition énergétique et une économie locale. La Fruitière à Énergies est une entreprise innovante, participative, citoyenne. Elle appartient aux habitants, aux entreprises, aux agriculteurs, aux collectivités et à ses salariés.

La Fruitière à Énergies est née de la démarche de l'association EMNE (Ensemble Mobiliser Nos Energies) à laquelle se sont associés les citoyens, et les forces vives du territoire, tant publiques que privées.

La démarche des habitants, de se regrouper pour lancer cette aventure économique, permettra d'en associer le plus grand nombre (chacun devenant le 1er ambassadeur du projet) tout en démultipliant les acteurs et en favorisant une gouvernance simplifiée de La Fruitière à Énergies.

Située sur le territoire Loue Lison, la fruitière à énergies est parfaitement située dans le cadre du PCAET de la CCLL.

Lien : <https://fruitiere-energies.fr/>

b. « Jurascic – énergies renouvelables citoyennes »

Née en 2016 autour du projet éolien de Chamole, Jurascic a comme périmètre d'action la région Bourgogne Franche-Comté. Jurascic est une coopérative qui a pour but de regrouper des financements participatifs autour des projets EnR. Le financement et la gouvernance des projets de production d'énergies renouvelables sont des enjeux d'intérêt des territoires. Les habitants, les forces vives et les collectivités doivent s'épauler pour permettre le développement de la transition écologique.

Le financement participatif permet une implication directe des citoyens dans le développement des énergies vertes. En plaçant leurs épargnes dans un projet local, les citoyens contribuent au développement économique territorial et déclenchent un circuit court social et solidaire de revenus.

Jurascic est là pour organiser l'investissement citoyen et offrir aux populations locales une place dans la gouvernance de leurs projets d'énergies renouvelables.

Outre le parc éolien de Chamole (39), la coopérative a permis le développement de la centrale photovoltaïque de Courlans (39).

Lien : <https://www.jurascic.com/>

II.H.9. Synthèse des potentialités

Les différents potentiels en énergie renouvelables du territoire permettent de couvrir entre 80 % et 86 % des consommations énergétiques du territoire de la CCLL.

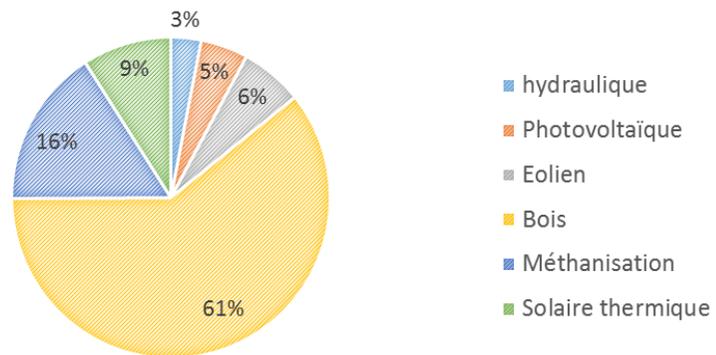
Consommations énergétiques de la CCLL	61 656 tep (2014)	
	Potentiel énergétique EnR	Tep
Potentiel énergétique biomasse bois	33 790,76 Tep	54,8 %
Potentiel énergétique biomasse agricole	6 500 et 9 000 Tep (en hypothèse haute)	10,5 % à 14,6 %
Potentiel énergétique biomasse déchets	23,07 Tep	0,04 %
Potentiel photovoltaïque	2 692,76 Tep	4,4 %
Potentiel solaire thermique (non cumulable avec le photovoltaïque)	4 740,51 tep	8,4 %
Potentiel éolien (installation minimale de 6 éoliennes)	3 612 tep	5,8 %
Potentiel géothermique	Faible à nul	

Potentiel hydraulique	1 737 Tep	2,8 %
-----------------------	-----------	-------

Synthèse des potentiels en énergies renouvelables de la CCLL

Potentiel EnR sur la CCLL : de 590 à 635 GWh répartis comme suit :

RÉPARTITION DES SOURCES D'ÉNERGIE DANS LE POTENTIEL ENR



II.I. RÉSEAUX DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION D'ÉNERGIE

II.I.1. Réseaux de chaleur

Un seul réseau de chaleur est répertorié sur la CCLL : le réseau de chaleur d'Amancey, long de deux kilomètres est alimenté par une chaufferie à bois déchiqueté. Il permet de chauffer 13 propriétaires privés et 14 bâtiments publics et parapublics (mairie, gendarmerie, superette, banque, Marpa, écoles primaires, collège, presbytère, Maison des services, perception...). L'ancienne communauté de communes Amancey Loue Lison est à l'initiative de cette chaufferie à plaquettes forestières d'une puissance de 700 kW complétée de deux chaudières de 500 kW au fioul pour prendre le relais en cas de panne. Un silo de 90 m³ est approvisionné deux fois par semaine en cas de grands froids par la société Girard de Fertans, située à quelques kilomètres seulement, permettant de réduire le bilan carbone du réseau de chaleur.



Silo de la chaufferie bois d'Amancey

II.I.2. Réseaux de gaz

Aucun réseau de gaz n'est signalé sur le territoire de la CCLL.

II.I.3. Réseaux électriques

La CCLL dispose de deux postes source sur son territoire : le poste d'Ornans et celui de Mouthier-Haute-Pierre.

Poste source (HTB1/HTA)	Puissance EnR déjà raccordée (MW)	Puissance des projets ENR en file d'attente (MW)	Capacité d'accueil réservée S3REN restant à affecter(MW)
Ornans	1.1	7.3	12.8
Mouthier-Haute-Pierre	2.7	0.5	1.5
Total territoire	3.8	7.8	14.3
Valdahon	1.0	0.0	31.0
Saint-Vit	7.3	24.6	21.6
Salins-les-Bains	1.8	0.0	2.0
Total hors territoire	10.1	24.6	54.6
Total général	13.9	32.4	68.9

Liste des postes sources de la CCLL et à proximité

Les conditions de raccordement invitent à privilégier des sites situés dans un rayon de 10 à 20 km autour de postes ayant des puissances disponibles importantes. Sur le territoire, le poste d'Ornans dispose de capacités d'accueil importantes, le poste de Mouthier-Haute-Pierre est plus limité. A proximité du territoire, les postes de Valdahon et Saint-Vit disposent d'importantes capacités d'accueil.

II.J. LA QUALITÉ DE L'AIR

Chiffres clés de la qualité de l'air sur Loue Lison :

Des polluants qui respectent les valeurs annuelles seuils de l'OMS

Le pourcentage de jours avec un indice de la qualité de l'air médiocre ou mauvais se situe entre 5 et 8 % sur le territoire, soit entre 18 et 30 jours par an selon la situation géographique.

Une qualité de l'air qui s'améliore graduellement d'ouest en est

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. Ainsi, sur la base des travaux d'expertise internationaux, l'Office mondial de la santé (OMS) définit des niveaux de concentrations qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour minimiser les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique.

Le territoire ne dispose pas de station de mesure fixe de la qualité de l'air, cependant ATMO Bourgogne-Franche-Comté qui a en charge la surveillance de la qualité de l'environnement atmosphérique de la région, réalise des modélisations qui permettent d'évaluer l'exposition des habitants à la pollution de l'air.

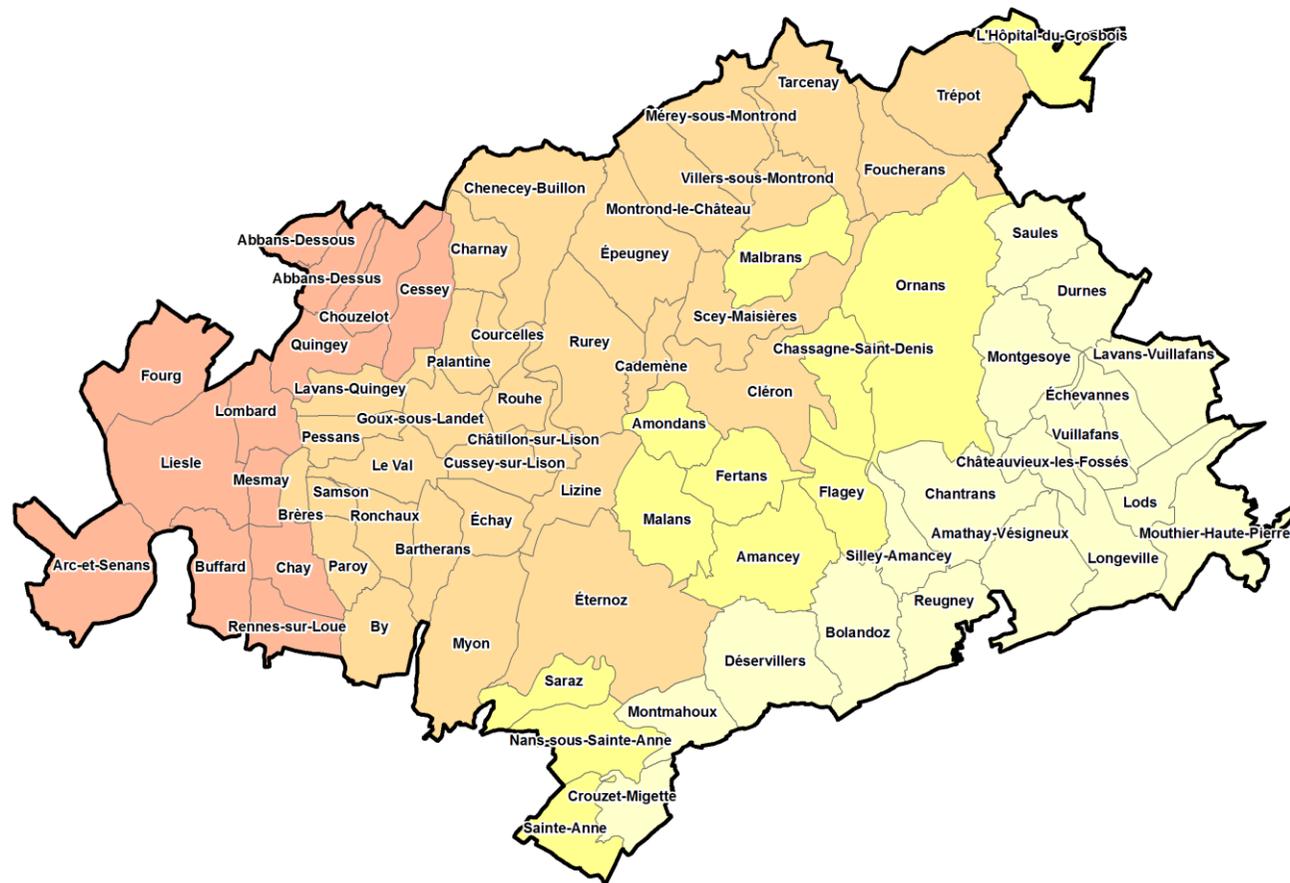
II.J.1. Indice de la qualité de l'air

Cet indicateur est construit à partir des données de mesures de 4 polluants : particules PM10, dioxydes d'azote, ozone et dioxyde de soufre. La surveillance de ces composés, réglementés aux niveaux européen et national, est assurée en continu par ATMO BFC. Selon les concentrations mesurées, un sous-indice est calculé pour chacun des polluants. L'indice final est établi à partir du sous-indice le plus élevé.

Sur le territoire de la CCLL, la tranche d'indices 6 à 8, témoins d'une qualité de l'air « médiocre » à « mauvaise » a été enregistrée de manière disparate : moins marquée sur l'est du territoire que sur l'ouest, le nombre de jours indicés est de 18 à 30 jours par an (de 5 à 8 % de jours).



% de jours où l'IQA est médiocre ou mauvais par commune (2017)



Légende

% jours - IQA médiocre ou mauvais

Unités : %

- 5
- 6
- 7
- 8

Périmètre du PCAET

Limite communale



Echelle : 1/200 000



PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTEER, données 2017
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 29/08/2018



II.J.2. Particules fines (PM10 et PM2.5)

Les particules fines ont pour origine les combustions (chauffage résidentiel, trafic routier, incinération de déchets, feux de forêts,...), certains procédés industriels (carrières, cimenteries, fonderies,...) et autres activités telles les chantiers BTP ou l'agriculture (via notamment le travail des terres cultivées) qui les introduisent ou les remettent en suspension dans l'atmosphère. On distingue les particules fines en fonction de leur granulométrie :

- PM10 : ensemble des particules dont le diamètre est inférieur à 10 μm (microns) ;
- PM2.5 : ensemble des particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 μm .

Effets sur la santé et l'environnement

La toxicité des particules dépend de leur taille : plus elles sont petites, plus elles pénètrent profondément dans le système respiratoire. Certaines servent de vecteurs à différentes substances toxiques voire cancérigènes ou mutagènes (métaux, HAP...).

Les effets de salissure sur l'environnement sont les atteintes les plus évidentes, de fait les particules contribuent à la dégradation physique et chimique des matériaux, bâtiments, monuments...

Réglementation et diagnostic

La réglementation pour les particules fines PM10 consent à un maximum de 35 jours de dépassement du seuil journalier de 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En 2014, ce seuil n'a pas été franchi sur la CCLL. En outre, la valeur guide de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) n'a pas été dépassée (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle).

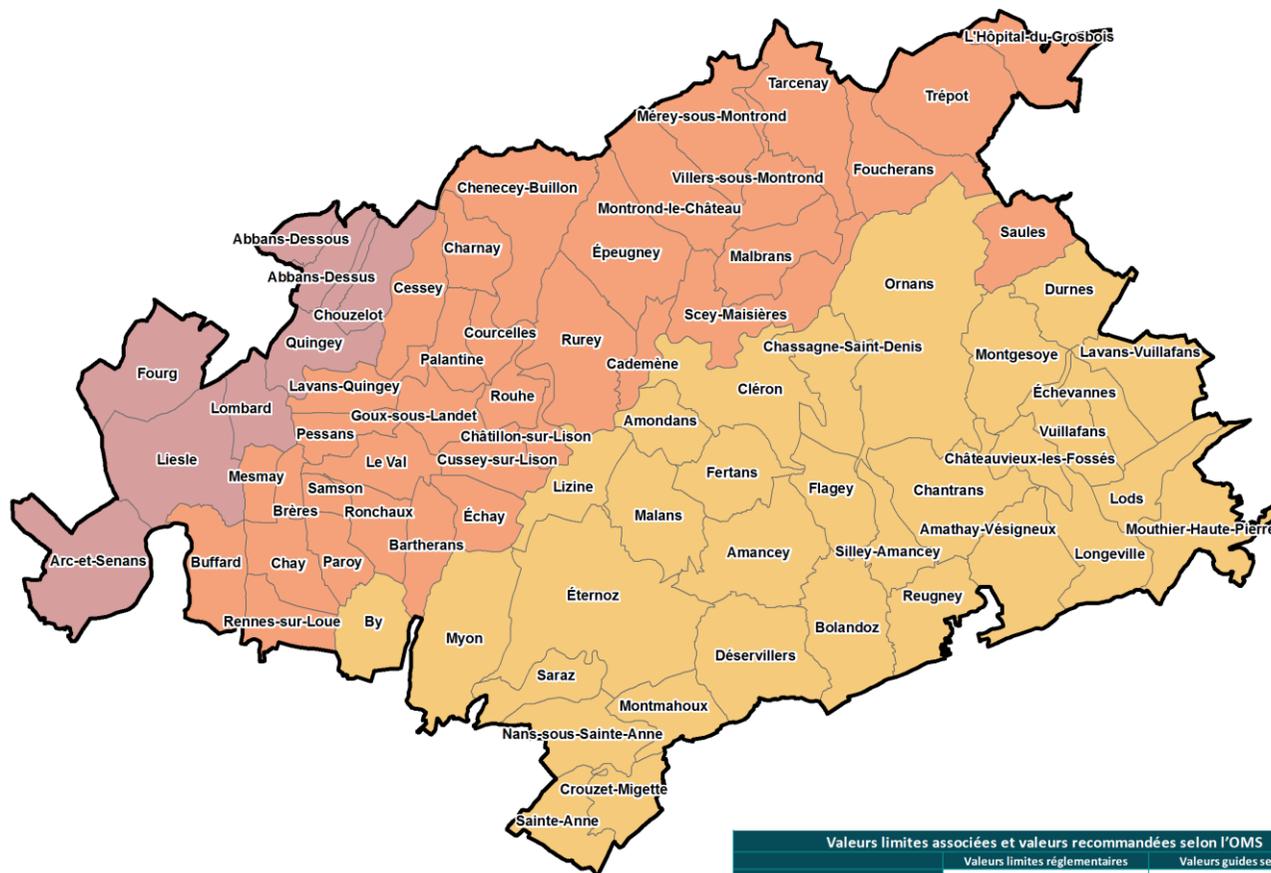
De la même manière que pour les PM10, les niveaux annuels en particules PM2.5 ont été respectés sur la CCLL, puisqu'ils se situent entre 7 et 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle, soit en deçà de la valeur guide de l'OMS (10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). En Bourgogne-Franche-Comté, les principaux secteurs émetteurs de particules PM2.5 sont le secteur résidentiel et les transports routiers, deux secteurs très présents sur la CCLL.

Sur la CCLL, on peut ressortir de manière générale deux situations :

- Les émissions de particules fines des communes concernées par la N57 et la N83 sont dominées par le secteur des transports routiers ;
- Les communes non concernées par ces deux infrastructures ont des émissions de particules fines qui sont majoritairement dues au secteur résidentiel.

Certains cas à part existent, comme pour Pessans et Epeugney, c'est plutôt le secteur industriel qui prédomine en matière d'émissions de particules fines.

Concentration annuelle moyenne de particules fines (PM10) par commune (2016)



Légende

Concentration annuelle moyenne : PM10

Unité : µg/m³

11

12

13

▭ Périmètre du PCAET

▭ Limite communale



Echelle : 1/200 000

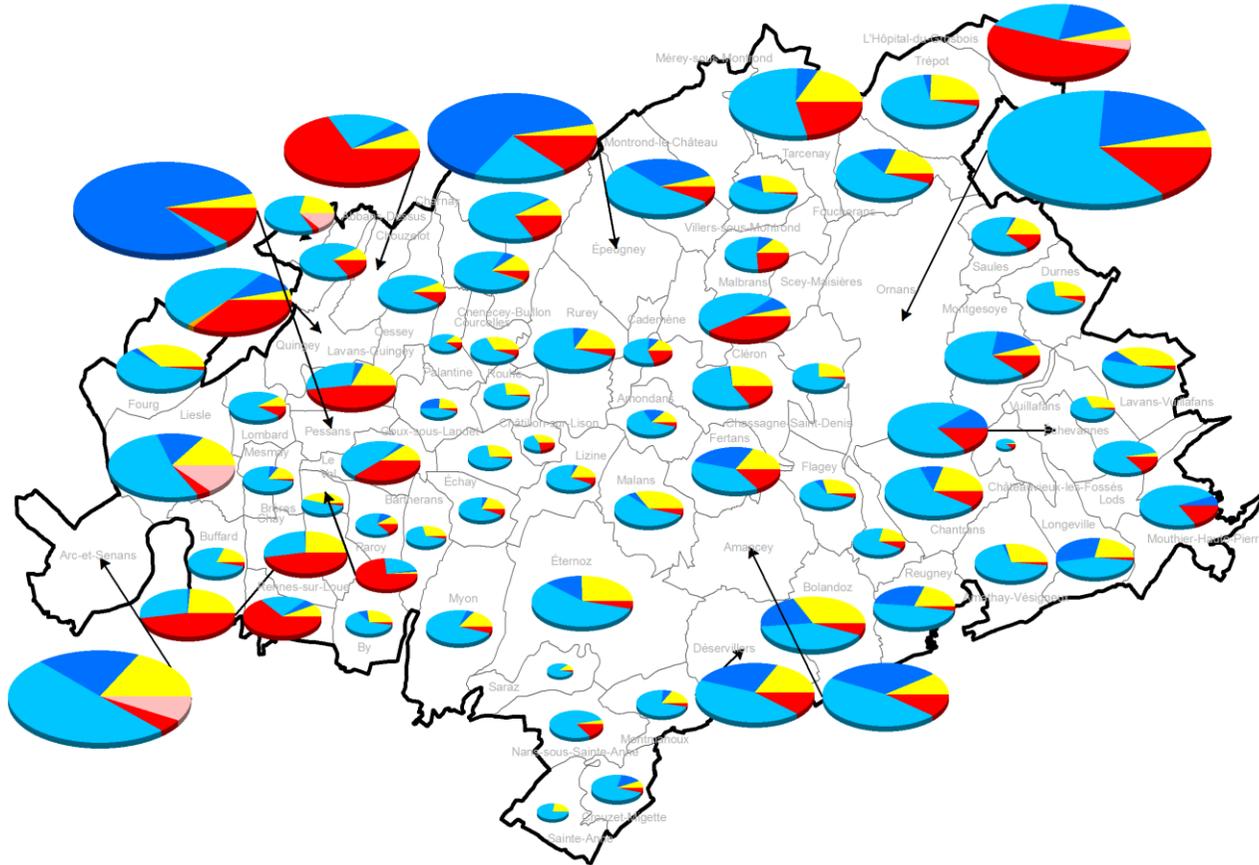


PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTER, données 2016
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 29/08/2018



Emissions totales de particules fines (PM10) par secteurs et par commune (2014)

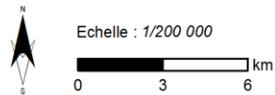


Légende

Particules fines (PM10) en Kg

1 300

- Agriculture
- Industrie manufacturière
- Résidentiel
- Tertiaire
- Transport routier
- Transport non routier
- Périmètre du PCAET
- Limite communale



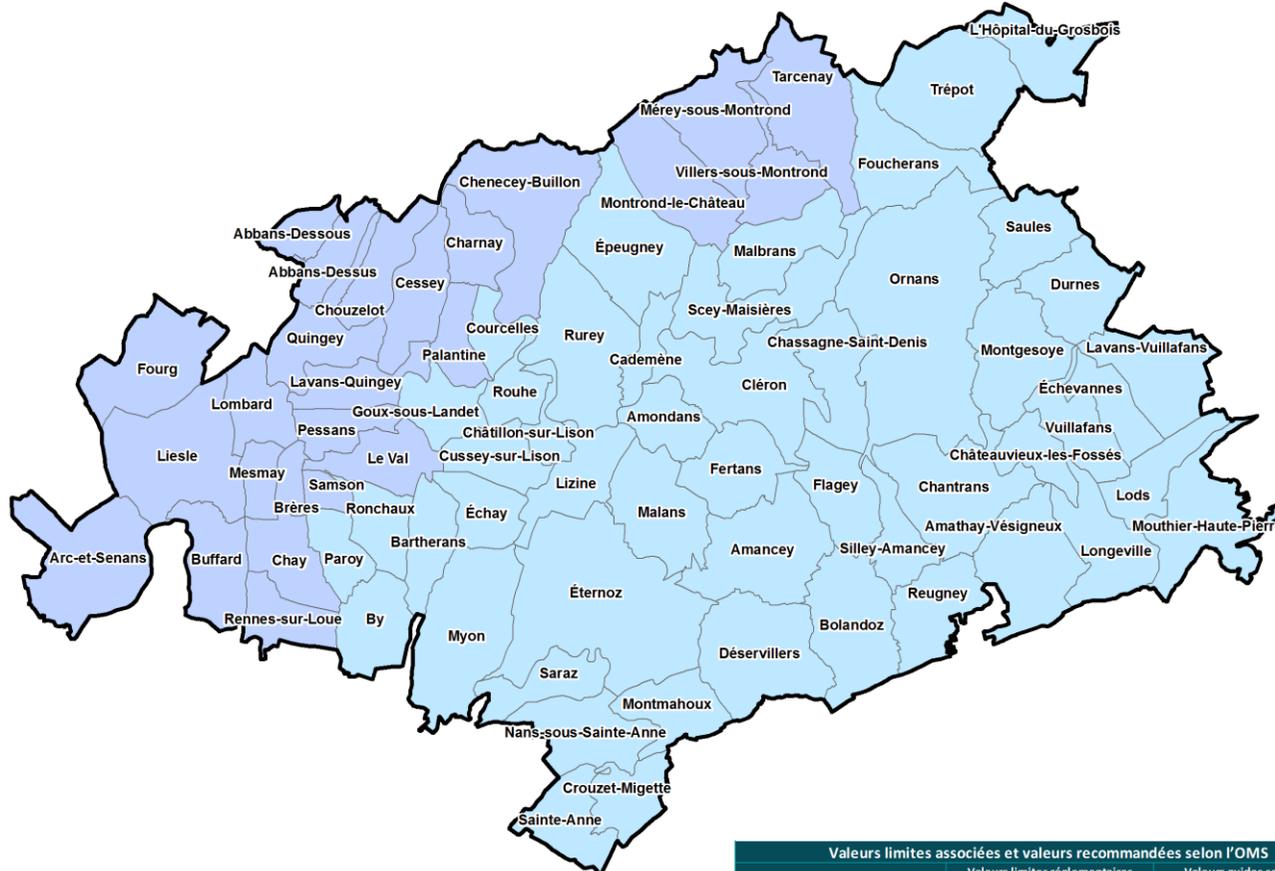
PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTEER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 18/06/2018



carte n°33. **Émissions totales de particules fines (PM10) par secteurs et par commune**

Concentration annuelle moyenne de particules fines (PM2.5) par commune (2016)



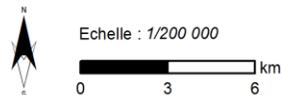
Légende

Concentration annuelle moyenne : PM2.5

Unité : µg/m3

- 7
- 8
- Périmètre du PCAET
- Limite communale

Valeurs limites associées et valeurs recommandées selon l'OMS		
	Valeurs limites réglementaires	Valeurs guides selon l'OMS
PM2.5 : Poussières très fines	Moyenne annuelle : 25 µg/m3	Moyenne annuelle : 10 µg/m3



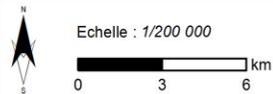
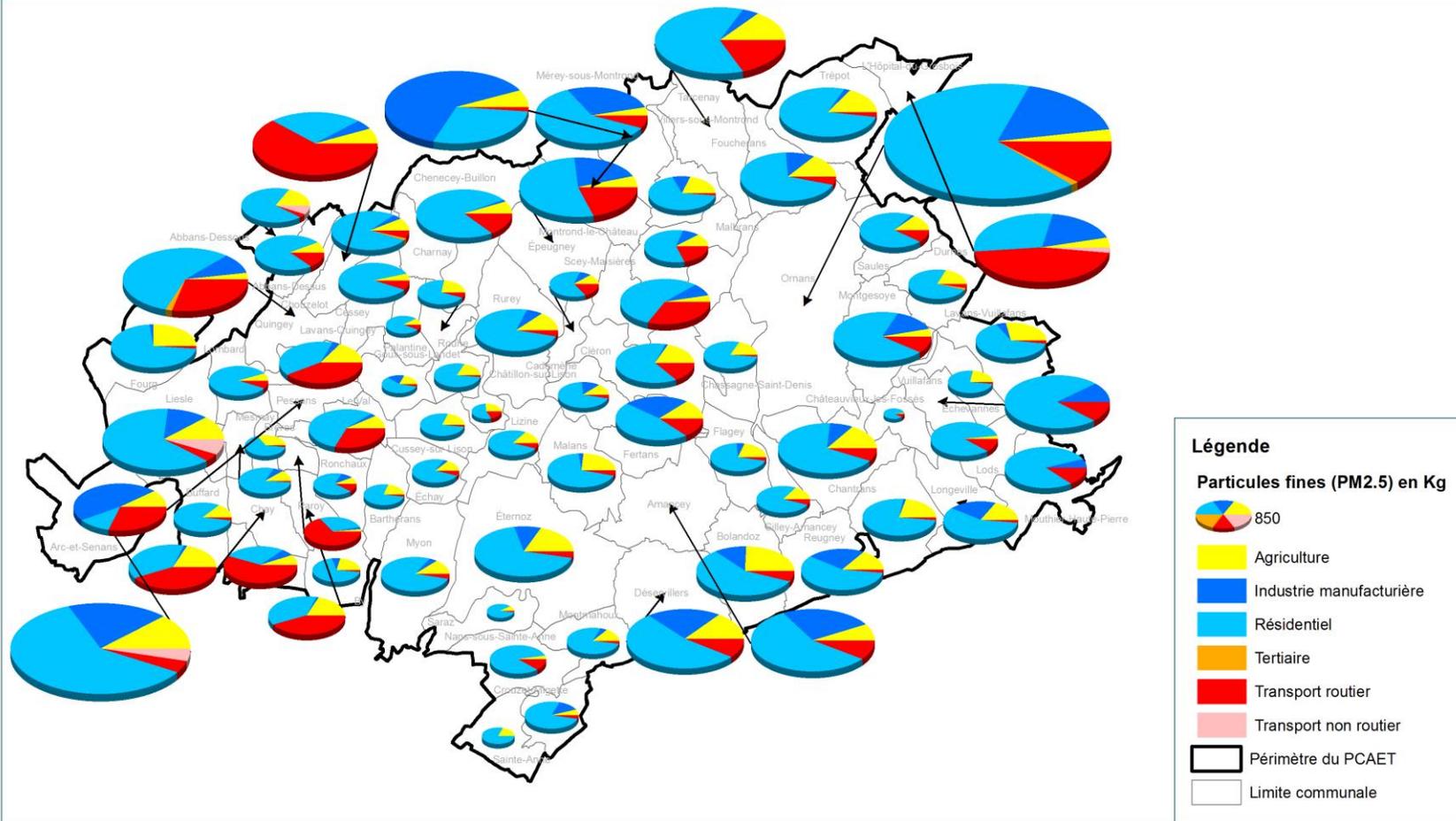
PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTEER, données 2016
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 29/08/2018



carte n°34. Concentration annuelle moyenne de particules fines (PM2.5) par commune

Emissions totales de particules fines (PM 2.5) par secteurs et par commune (2014)



PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTeER, données 2014
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 18/06/2018



carte n°35. **Émissions totales de particules fines (PM2.5) par secteurs et par commune**

II.J.3. Dioxyde d'azote (NO₂)

Les oxydes d'azote sont principalement émis lors des phénomènes de combustion. Le secteur des transports routiers est l'un des principaux responsables des émissions d'oxydes d'azote. Les secteurs de l'agriculture et de l'industrie manufacturière sont également des contributeurs importants à ces émissions.

Effets sur la santé et l'environnement

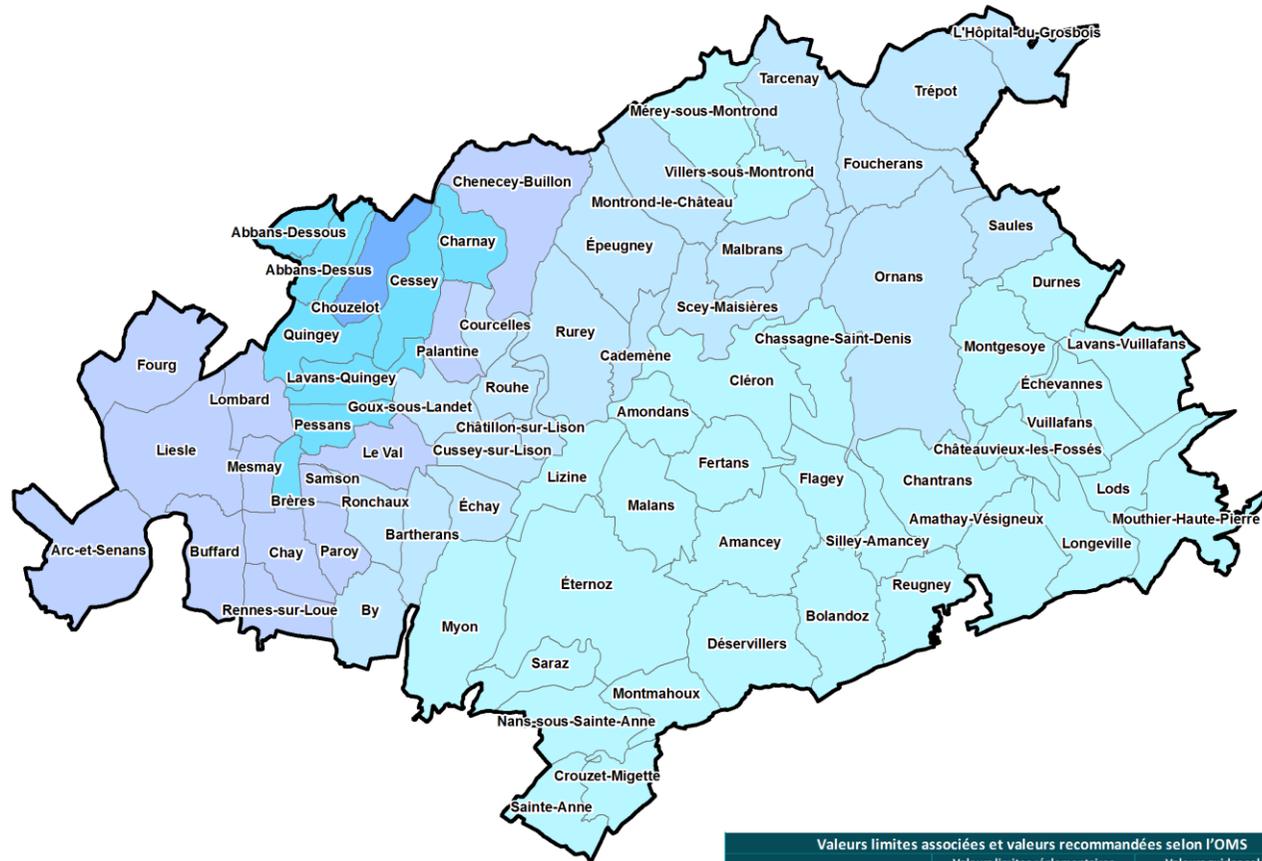
Le dioxyde d'azote est un gaz irritant qui pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire, une hyperréactivité bronchique chez l'asthmatique et un accroissement de la sensibilité des bronches aux infections chez l'enfant. Le dioxyde d'azote participe au phénomène des pluies acides, et contribue ainsi à l'appauvrissement des milieux naturels et à la dégradation des bâtiments. Il est impliqué dans la formation de l'ozone en tant que précurseur, et donc indirectement à l'accroissement de l'effet de serre.

Réglementation et diagnostic

Majoritairement émis par le secteur des transports routiers, le dioxyde d'azote est particulièrement localisé le long des axes routiers, et notamment la N83 en ce qui concerne la CCLL.

La valeur limite réglementaire est de 40µg/m³ en moyenne annuelle, qui est également la valeur guide de l'OMS. Cette valeur est largement respectée sur le territoire, qui comprend des valeurs entre 6 et 10 µg/m³, à proximité de la N83. L'impact des infrastructures routières est prépondérant dans les résultats pour ce polluant, comme nous le montre la carte suivante.

Concentration annuelle moyenne de dioxyde d'azote (NO2) par commune (2016)



Légende

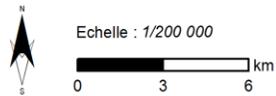
Concentration annuelle moyenne : NO2

Unité : µg/m3

- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

- Périmètre du PCAET
- Limite communale

Valeurs limites associées et valeurs recommandées selon l'OMS		
NO2 : Dioxyde d'azote	Valeurs limites réglementaires	Valeurs guides selon l'OMS
	Moyenne annuelle : 40 µg/m3	Moyenne annuelle : 40 µg/m3



PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTEER, données 2016
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 29/08/2018



carte n°36. **Concentration annuelle moyenne de dioxyde d'azote (NO2) par commune**

II.J.4. Les oxydes d'azote (NOx)

« NOx » est un terme générique qui regroupe tous les oxydes d'azote, ce groupe de gaz contiennent tous de l'azote et de l'oxygène dans des quantités différentes. Le groupe NOx comprend le dioxyde d'azote étudié au paragraphe précédent, mais également le monoxyde d'azote (NO), qui est également un polluant atmosphérique réglementé.

Effets sur la santé et l'environnement

Les effets sur la santé et l'environnement sont identiques au paragraphe « dioxydes d'azote » vu précédemment : le NO est un gaz irritant pour les bronches, il réduit le pouvoir oxygénateur du sang. Ces molécules d'oxydes d'azote pénètrent facilement les bronchioles, affectent la respiration et provoquent une hyperréactivité des bronches chez les asthmatiques, ainsi qu'une vulnérabilité accrue des bronches aux microbes, au moins chez les enfants.

Comme signalé plus haut, le dioxyde d'azote NO₂ intervient dans la formation d'oxydants photochimiques (ozone troposphérique) et par effet indirect dans l'accroissement de l'effet de serre.

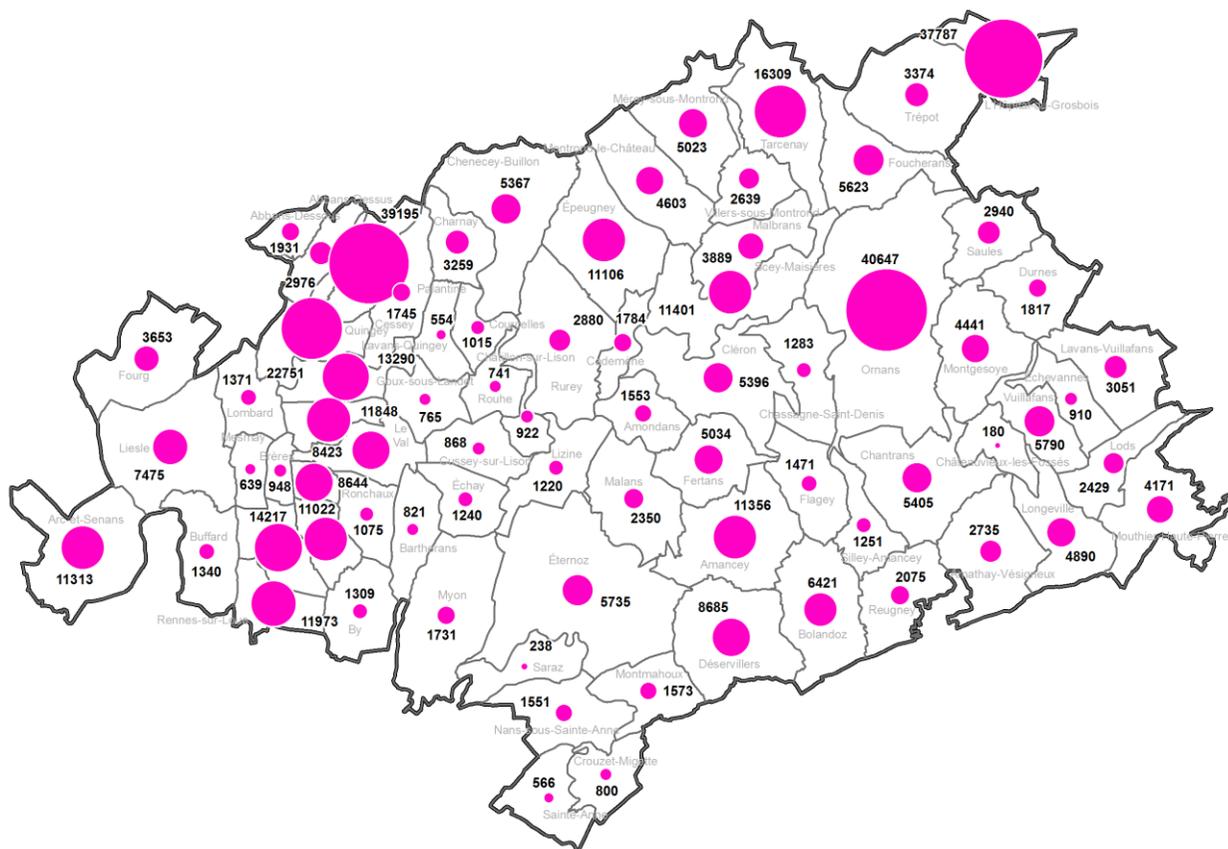
NO et NO₂ contribuent au phénomène de pluies acides. Les polluants dangereux des pluies acides sont les acides forts.

Réglementation et diagnostic

Niveau critique : **en moyenne annuelle** (équivalent NO₂) : 30 µg/m³ (protection de la végétation).

Il n'est pas possible de vérifier si le niveau critique indiqué ci-dessus est respecté, néanmoins les niveaux pour le dioxyde d'azote le sont largement, ce qui laisse penser que ce niveau pour les oxydes d'azote l'est également. **Tout comme pour le dioxyde d'azote, c'est le secteur des transports routiers qui est prépondérant dans la pollution atmosphérique par ces NOx.**

Emissions totales d'oxydes d'azote (NOx) par commune (2014)



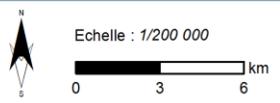
Légende

Oxydes d'azote (NOx) en Kg

- 100
- 1 000
- 5 000
- 10 000

▭ Périmètre du PCAET

▭ Limite communale



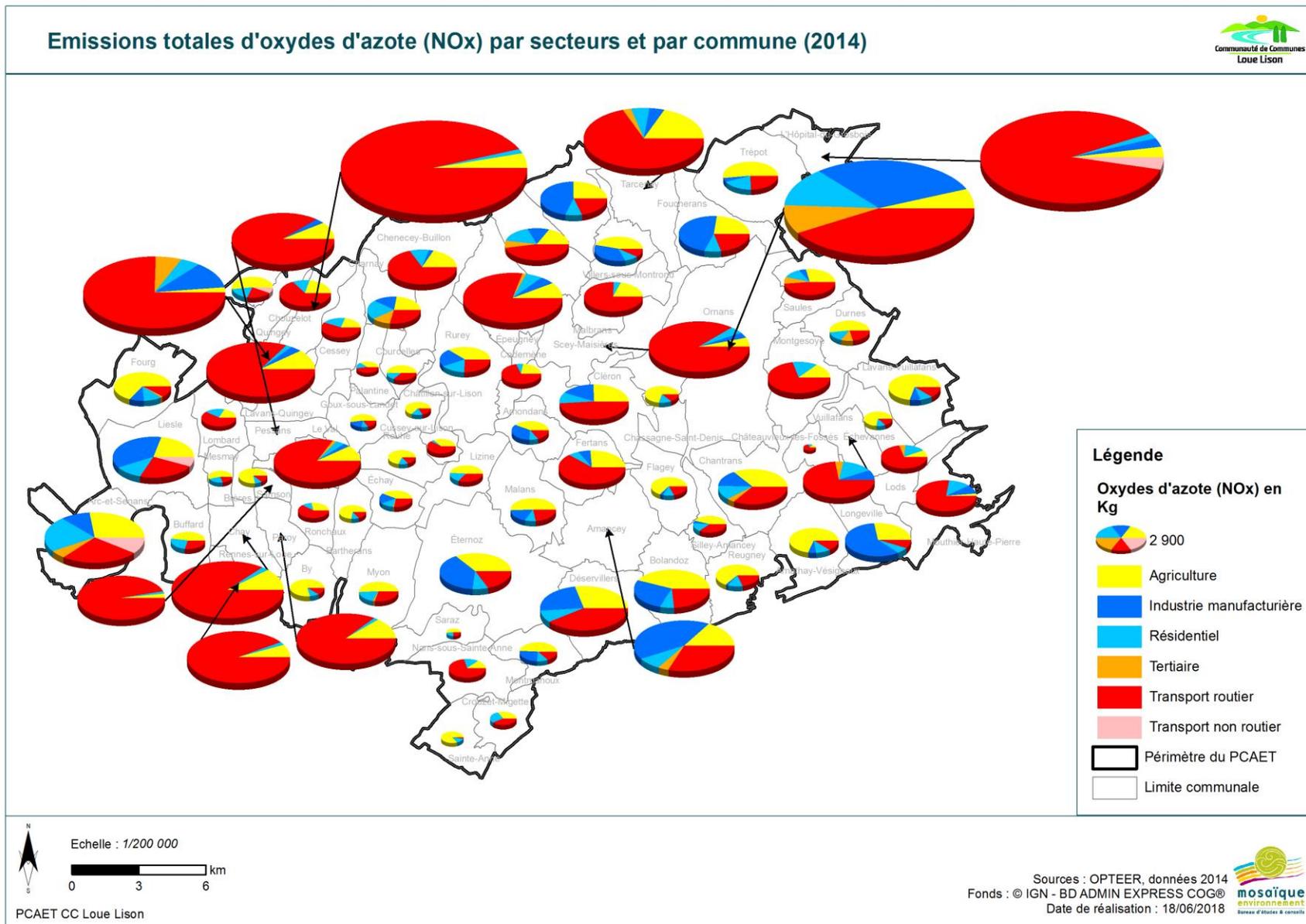
PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTeER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 15/06/2018



mosaïque
environnement
Bureau d'études & conseils

carte n°37. Émissions totales d'oxydes d'azote (NOx) par commune



carte n°38. **Émissions totales d'oxydes d'azote (NOx) par secteurs et par commune**

II.J.5. Le dioxyde de soufre (SO₂)

C'est un gaz sans couleur et ininflammable. Le dioxyde de soufre provient principalement de la combustion des combustibles fossiles (charbons, fuels,...), au cours de laquelle les impuretés soufrées contenues dans les combustibles sont oxydées par l'oxygène de l'air O₂ en dioxyde de soufre SO₂. Ce polluant gazeux est ainsi rejeté par de multiples petites sources (installations de chauffage domestique, véhicules à moteur diesel, ...) et par des sources ponctuelles plus importantes (centrales de production électrique ou de vapeur, chaufferies urbaines, ...). Certains procédés industriels produisent également des effluents soufrés (production d'acide sulfurique, raffinage de pétrole, métallurgie des métaux non ferreux, ...). La combustion du charbon est la plus grande source synthétique de dioxyde de soufre représentant environ 50 % des émissions globales annuelles, avec la brûlure de pétrole représentant 25-30 % en plus. Les volcans sont la source naturelle la plus commune de dioxyde de soufre.

Effets sur la santé et l'environnement

L'inhalation de dioxyde de soufre porte principalement atteinte au système respiratoire.

Particulièrement soluble dans l'eau, il est absorbé par les muqueuses des voies respiratoires supérieures, puis transporté par le sang dans tous les organes. Les ions sulfites et bisulfites formés par sa dissolution pourraient endommager les tissus cellulaires. Ceux-ci sont éliminés progressivement par la voie urinaire, après avoir été oxydés en sulfate.

L'obstruction des bronches ainsi qu'une diminution momentanée ou durable du débit respiratoire sont les principaux effets d'une intoxication au dioxyde de soufre. Elles peuvent être mortelles si le dioxyde de soufre est inhalé en grande quantité. Les asthmatiques y sont particulièrement sensibles, surtout quand un effort physique s'ajoute à l'inhalation d'une quantité substantielle de soufre.

Le dioxyde de soufre peut aussi provoquer des irritations et des inflammations, en particulier gastriques.

L'émission de dioxyde de soufre est à l'origine, avec l'oxyde d'azote, de pluies acides qui induisent une forte érosion des roches et des bâtiments et nuisent à

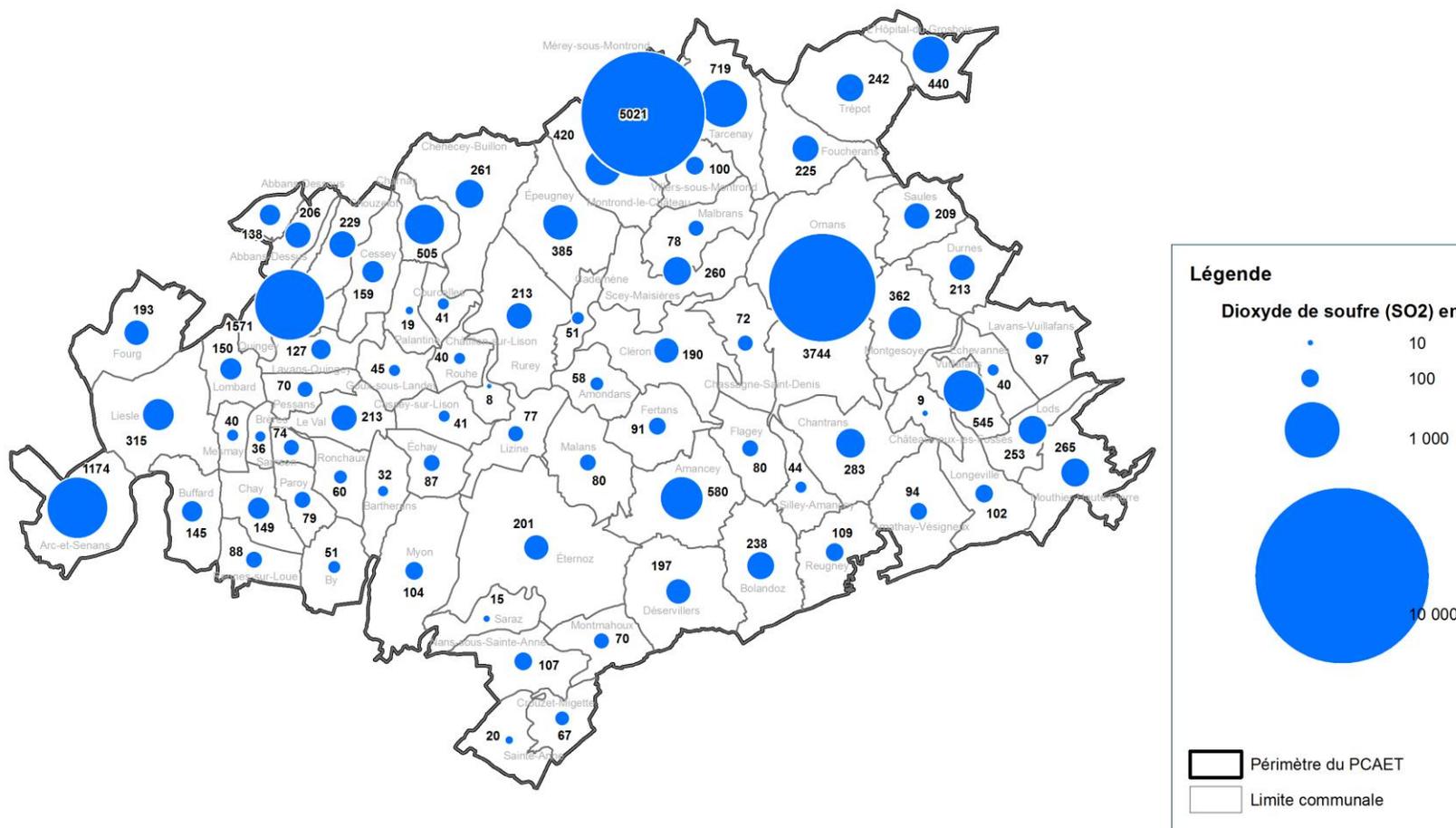
certaines êtres vivants. Elles favorisent une acidification des océans et des lacs, détruisant ainsi les planctons qui s'y trouvent, lesquels assurent pourtant une part significative de la production de dioxygène sur Terre.

Réglementation et diagnostic

- Valeurs réglementaires : **En moyenne journalière** : 125 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 3 jours par an. **En moyenne horaire** : depuis le 01/01/05 : 350 µg/m³ à ne pas dépasser plus de 24 heures par an.
- Moyenne annuelle maximum admissible pour l'OMS : 50 microgrammes/m³ (objectif de qualité de la réglementation française).

Les données disponibles ne permettent pas de savoir si les valeurs réglementaires sont ou non respectées. Cependant, le bilan réalisé par ATMO B-FC en 2017 montre que la région a été épargnée par la pollution au dioxyde de soufre. Les valeurs réglementaires sont donc respectées pour ce polluant. Il en est de même pour l'objectif de qualité indiqué. Les communes les plus émettrices sont Merey-sous-Montrond, Ornans, Quingey et Arc-et-Senans. Le secteur le plus émetteur en SO₂ dans la majorité des communes de la CCLL est le résidentiel, certainement en lien avec les installations de chauffage domestique.

Emissions totales de Dioxyde de soufre (SO₂) par commune (2014)



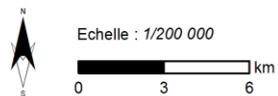
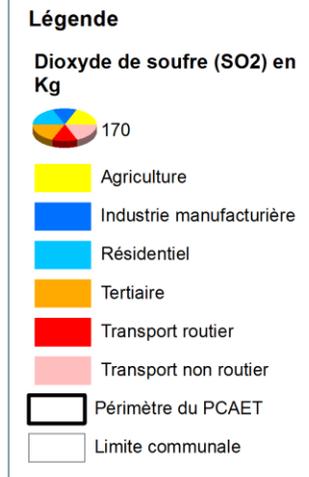
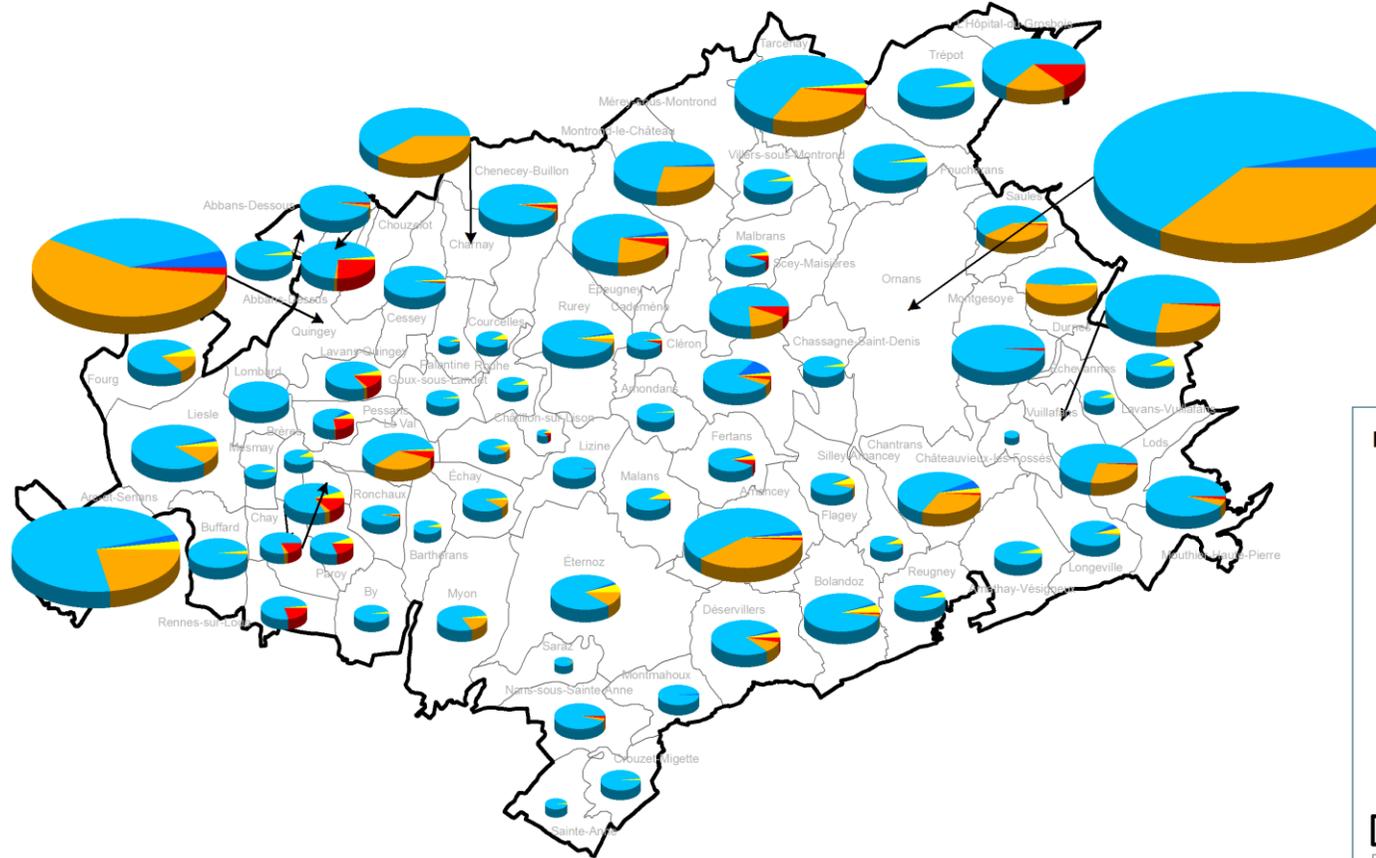
Echelle : 1/200 000
0 3 6 km
PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTEER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 15/06/2018
mosaïque
environnement
Bureau d'Etudes & conseils

carte n°39. **Émissions totales de dioxyde de soufre (SO₂) par commune**



Emissions totales de dioxyde de soufre (SO2) par secteurs et par commune (2014)



PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 18/06/2018



carte n°40. **Émissions totales de dioxyde de soufre (SO2) par secteurs et par commune**

II.J.6. L'ozone (O3)

Polluant dit « secondaire », le « mauvais » ozone résulte d'une réaction photochimique (sous l'effet des rayons solaires) de certains polluants « primaires » automobiles et industriels (NOx et COV) dans l'atmosphère. La pollution à l'ozone intervient donc essentiellement en période estivale.

Effets sur la santé et l'environnement

On trouve aussi de l'ozone dans la basse atmosphère, la troposphère. Son origine peut être plutôt naturelle lorsqu'il émane de feux de forêt par exemple. Mais elle peut aussi être plus directement anthropique lorsqu'il émane de gaz d'échappement ou de solvants. Et dans la basse atmosphère, l'ozone se transforme en un véritable polluant. Il est en effet alors nuisible à notre système respiratoire notamment, mais il peut aussi provoquer, par exemple, des irritations oculaires. Pour des concentrations de 50 ppm, l'ozone devient même mortel en quelques minutes seulement.

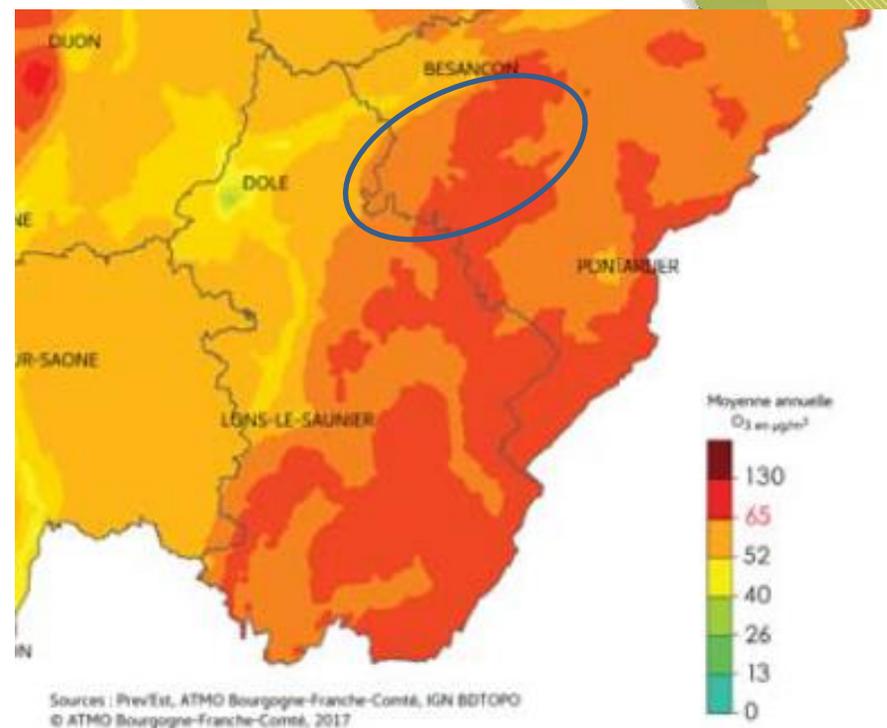
L'ozone a un effet néfaste sur la végétation (processus physiologique des plantes perturbés), sur les cultures agricoles (baisse des rendements), et sur le patrimoine bâti (fragilisation/altération de matériaux tels que métaux, pierres, cuirs, caoutchouc, plastiques...).

Réglementation et diagnostic

- Aucune valeur limite n'est réglementée ;
- Objectifs de qualité : **Seuil de protection de la santé**, pour le maximum journalier de la moyenne sur 8 heures : 120 µg/m³ pendant une année civile. **Seuil de protection de la végétation**, AOT 40¹⁴ de mai à juillet de 8h à 20h : 6 000 µg/m³.h
- Valeurs cibles : **seuil de protection de la santé** : 120 µg/m³ pour le max journalier de la moyenne sur 8h à ne pas dépasser plus de 25 jours par année civile en moyenne calculée sur 3 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010. **Seuil de protection de la végétation** : AOT 40

¹⁴ AOT 40 (exprimé en µg/m³.heure) signifie la somme des différences entre les concentrations horaires supérieures à 80 µg/m³ et le seuil de 80 µg/m³ durant une période donnée en utilisant

de mai à juillet de 8h à 20h : 18 000 µg/m³.h en moyenne calculée sur 5 ans. Cette valeur cible est appliquée depuis 2010.



carte n°41. **Répartition de la moyenne annuelle en ozone sur la région Bourgogne-Franche-Comté en 2017**

Source : ATMO Bourgogne-Franche-Comté

Aucune station de mesure de l'ozone n'est présente sur la CCLL, il n'est donc pas possible de situer la CCLL par rapport aux valeurs cibles ou aux objectifs de qualité concernant l'ozone. Néanmoins, la carte des moyennes annuelles montre que l'ozone est très présent au niveau de l'arc jurassien, et donc la

uniquement les valeurs sur 1 heure mesurées quotidiennement entre 8 heures et 20 heures. (40 ppb ou partie par milliard=80 µg/m³).

Communauté de communes Loue Lison

CCLL. Inversement, les centres urbains et les axes routiers présentent les concentrations les plus faibles.

Chapitre III.

État initial de l'environnement

III.A. LES UNITÉS TOPOGRAPHIQUES

Le territoire se compose de 4 grandes unités topographiques :

- à l'Ouest la bordure jurassienne qui s'étend d'Arc-et-Senans à Pessans ;
- l'ensemble des vallées de la Loue et du Lison qui occupe sa partie centrale ;
- le premier plateau qui domine les vallées de la Loue et du Lison de part et d'autres ;
- l'amorce du second plateau au sud du territoire.

III.A.1. La bordure jurassienne

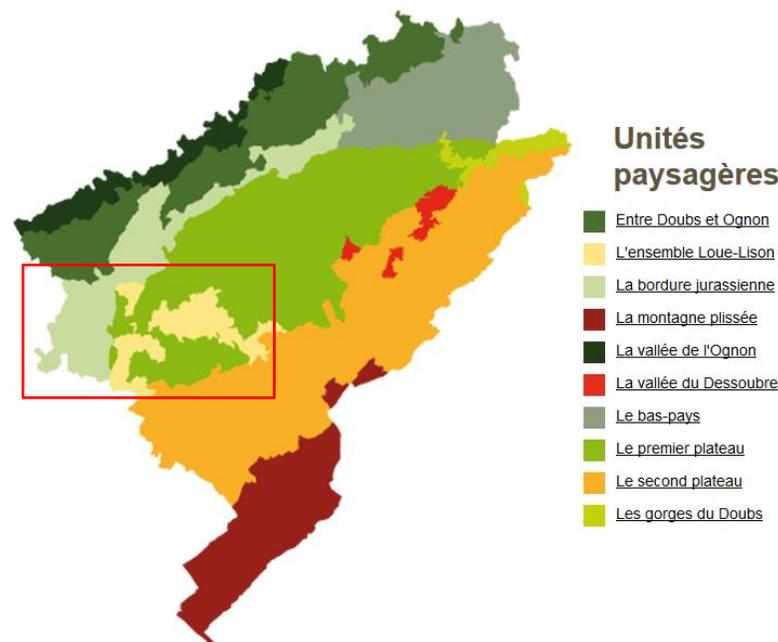
La bordure jurassienne intègre la majeure partie de la Vallée du Doubs dont on lit l'amorce sur le territoire au niveau d'Arc-et-Senans et Fourg. Cette unité est marquée sur le territoire par le faisceau de Quingey. Profondément entaillé par la vallée de la Loue, il constitue un étroit relief d'orientation Nord-Sud dont les altitudes s'échelonnent entre 200 et 500 m. Les parties hautes sont principalement occupées par des boisements de feuillus tandis que les parties basses sont consacrées aux prairies, à la culture. Organisés en ensemble resserrés, les villages s'implantent sur les premiers contreforts des reliefs.

III.A.2. L'ensemble des vallées de la Loue et du Lison

Ces vallées se caractérisent par un contraste fort entre les falaises et corniches calcaires qui dominent les cours d'eau.

Différentes sous-unités peuvent être identifiées :

La haute vallée de la Loue : en amont de Vuillafans, le fond de vallée est très étroit et la vallée encaissée. Les altitudes s'échelonnent rapidement de 360 à plus de 600m d'altitude. Seuls les espaces présentant un relief moins abrupt autour des bourgs de Mouthier-Haute-Pierre et Lods présentent encore des espaces ouverts. La forêt et les plantations de résineux ont sinon colonisé l'essentiel des versants.



Carte des unités paysagères du département du Doubs
Source : CAUE de Franche Comté

A partir de Vuillafans et jusqu'à Ornans, la vallée s'ouvre d'avantage à la faveur des nombreux vallons adjacents qui entaillent le plateau et donnent naissance à plusieurs belvédères qui dominent les bourgs de Montgesoye et d'Ornans. Les vallons sont marqués par une topographie contrastée.

La ville d'Ornans s'est développée dans un secteur plat et ouvert par la confluence des Vals de Bonneille, de Maulbouc, d'Augeney et de Désillots avec la Loue. Les espaces urbanisés occupent une part importante du fond de vallée. Les espaces agricoles sont plus diversifiés et se partagent entre culture, prairies, quelques vignes et vergers qui tendent à se développer de nouveau.

Entre Ornans et Cléron le fond de vallée est beaucoup plus ouvert. Les cultures et prairies dominent le fond de vallée ainsi que les vallons latéraux. Le village

de Cléron est implanté en rive droite, au débouché de trois reculées entaillées par les ruisseaux de La Mée, de Norvaux et de Valbois. Le paysage s'en trouve largement dégagé.

De Cléron à Chouzelot la plaine alluviale devient plus étroite voir très encaissée au droit du franchissement du premier plateau et du Faisceau de Quingey. Elle est dominée par d'importantes formations rocheuses. Les espaces ouverts sont rares et les bourgs comme le bourg de Cademène implantés à mi pente, au-dessus de la vallée boisée de la Loue. Seuls le bourg de Chenecey-Buillon et quelques bâtiments correspondant notamment à d'anciennes forges sont présents dans le fond de la vallée.

Après Chouzelot la vallée d'ouvre brusquement au Droit de Quingey puis se du Gros bois rétrécis à nouveau au droit du franchissement du plateau de Barterans/Charnay avant de s'ouvrir définitivement vers la vallée du Doubs.

La vallée du Lison forme quant à elle une sous-unité topographique importante. La colline du Château de Chatillon-sur-Lison marque le point de confluence entre les deux cours d'eau.

Directement en amont, un système de vallons adjacents de replats accueillent les terroirs de Châtillon, Cussey, Echay et Myon, alors que le Lison en contrebas, incise légèrement le relief. Ensuite, la vallée se resserre pour former une gorge étroite aux pentes abruptes et boisées jusqu'à s'ouvrir sur le Village de Nans-sous-Sainte-Anne qui occupe une importante dépression dominée par de hauts versants entaillés. Cinq ruisseaux affluents du Lison irriguent le site. L'activité agricole se porte sur les reliefs modérés tandis que les versants pentus et mouvementés sont voués à la forêt.

III.A.3. Le premier plateau

Cette unité topographique se divise en trois entités délimitées par les vallées de la Loue et du Lison :

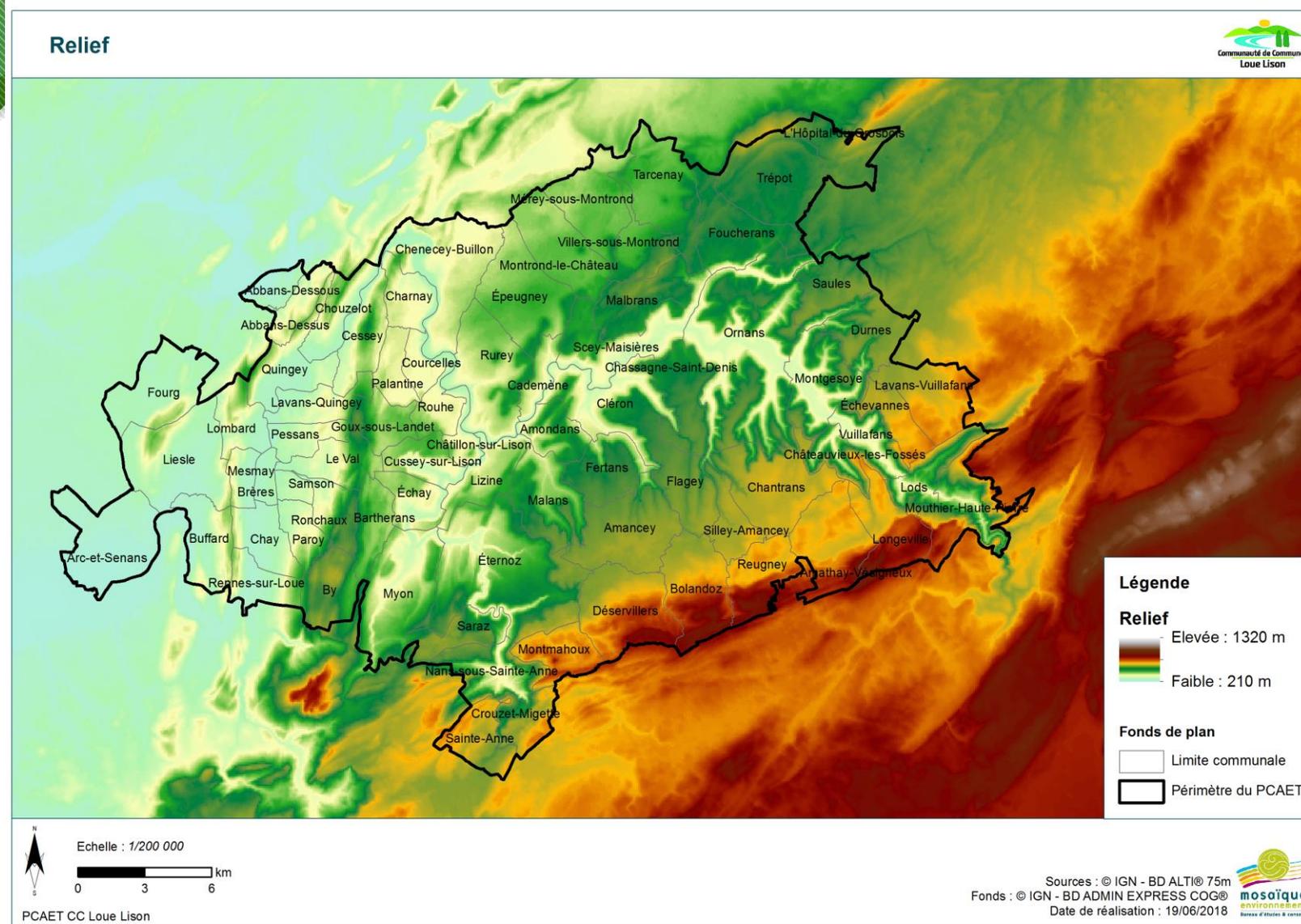
- **Le plateau de Charnay /Batherans à l'Ouest** qui correspond à un petit plateau triangulaire et étroit aux bords fortement marqués et orienté /est-Ouest. Son altitude oscille entre 400 et 575m. L'occupation du sol est caractérisée par l'importance de la forêt et des pré-bois. Les villages sont implantés au sein de clairières occupées par les prairies et les cultures.

- **Le plateau d'Amancey** occupe le sud du territoire entre Myon et Chantrans et est délimité au Nord par la vallée de la Loue. Il se caractérise par des altitudes assez élevées autour de 600-700m et une bordure à la topographie compliquée du fait des nombreuses incisions secondaires qui découpent le plateau en lanières étroites. Elles sont couvertes de forêt. La partie massive du plateau est beaucoup plus ouverte et occupée par des bourgs aux formes compactes, la polyculture et les prairies. Elle constitue une vaste étendue longiligne et assez ouverte d'Eternoz à Chantrans /Longeville.

- **Le plateau d'Epeugney/Foucherans** occupe la partie Nord du territoire et est délimité au Sud par la vallée de la Loue. Dans l'axe d'Epeugney à Tarcenay la topographie est particulièrement plane et s'établit autour de 400 mètres d'altitude. Vers le Sud elle devient plus mouvementée (Malbrans, Foucherans, Trépôt, l'Hopital-du-Grosbois) et les altitudes s'échelonnent de 450 à 570 mètres pour redescendre ensuite brusquement vers la vallée de la Loue. La forêt y occupe une place importante tandis que les espaces ouverts, dominés par la culture entourent les bourgs. Les prairies occupent une place un peu plus réduite.

III.A.4. Le second plateau

Le Sud du territoire est marqué par **l'amorce du second plateau** qui compose une limite topographique particulièrement claire. Elle est liée à un anticlinal transversal qui s'étend de Saint-Anne à Longeville. Il est recoupé à l'Est et l'Ouest par les vallées de la Loue et du Lison. Les altitudes passent rapidement de 700 à plus de 900 m d'altitude. Ainsi les communes de cette frange Sud se situent pleinement à l'interface entre le premier et le second plateau. La partie correspondant au second plateau est majoritairement occupée par des forêts de conifères et des pré-bois, formant des lanières qui épousent les lignes du relief.



carte n°42. **Relief de la CCLL**



Chiffres clés :

- Altitude les plus basses : 230 m
- Altitudes les plus hautes : 900 m

ATOUPS

Un contexte topographique et géologique à l'origine :

- de paysages variés et de valeurs paysagères fortes
- d'un patrimoine lié au karst et au relief
- d'espaces préservés
- d'un territoire propice à la pratique des activités de pleine nature

FAIBLESSES

Un contexte topographique et géologique à l'origine :

- de contraintes fortes pour l'aménagement et la valorisation du territoire
- de risques naturels importants
- d'une sensibilité de la ressource en eau
- **d'une aptitude variable au développement des EnR et la valorisation des apports solaires passifs (micro-climats, effet d'ombrage de la topographie)**

ENJEUX

Des situations locales différenciées à prendre en compte dans le projet : développement des EnR notamment, amélioration du bâti

III.B. L'OCCUPATION DES SOLS ET LA CONSOMMATION D'ESPACE

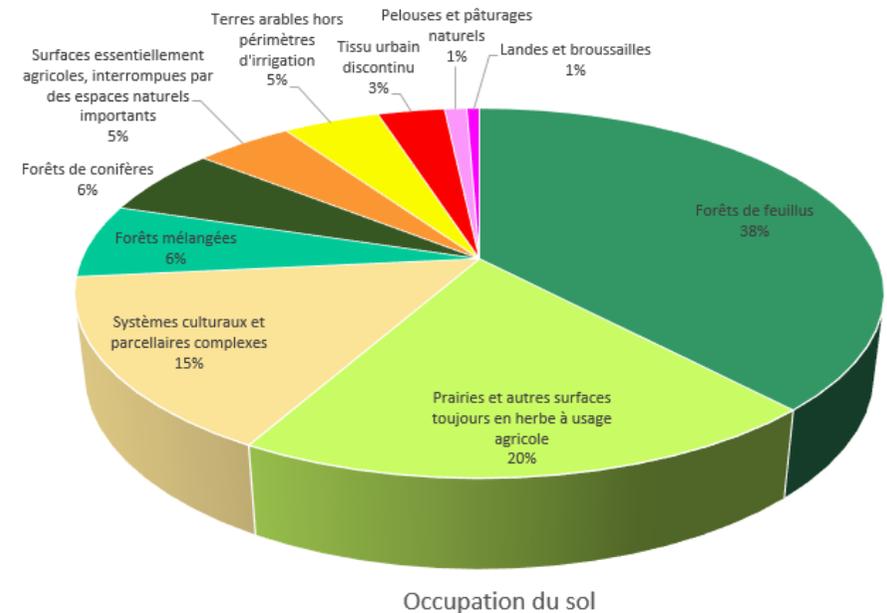
III.B.1. L'occupation des sols

La CC Loue Lison est un territoire à dominante forestière et agricole.

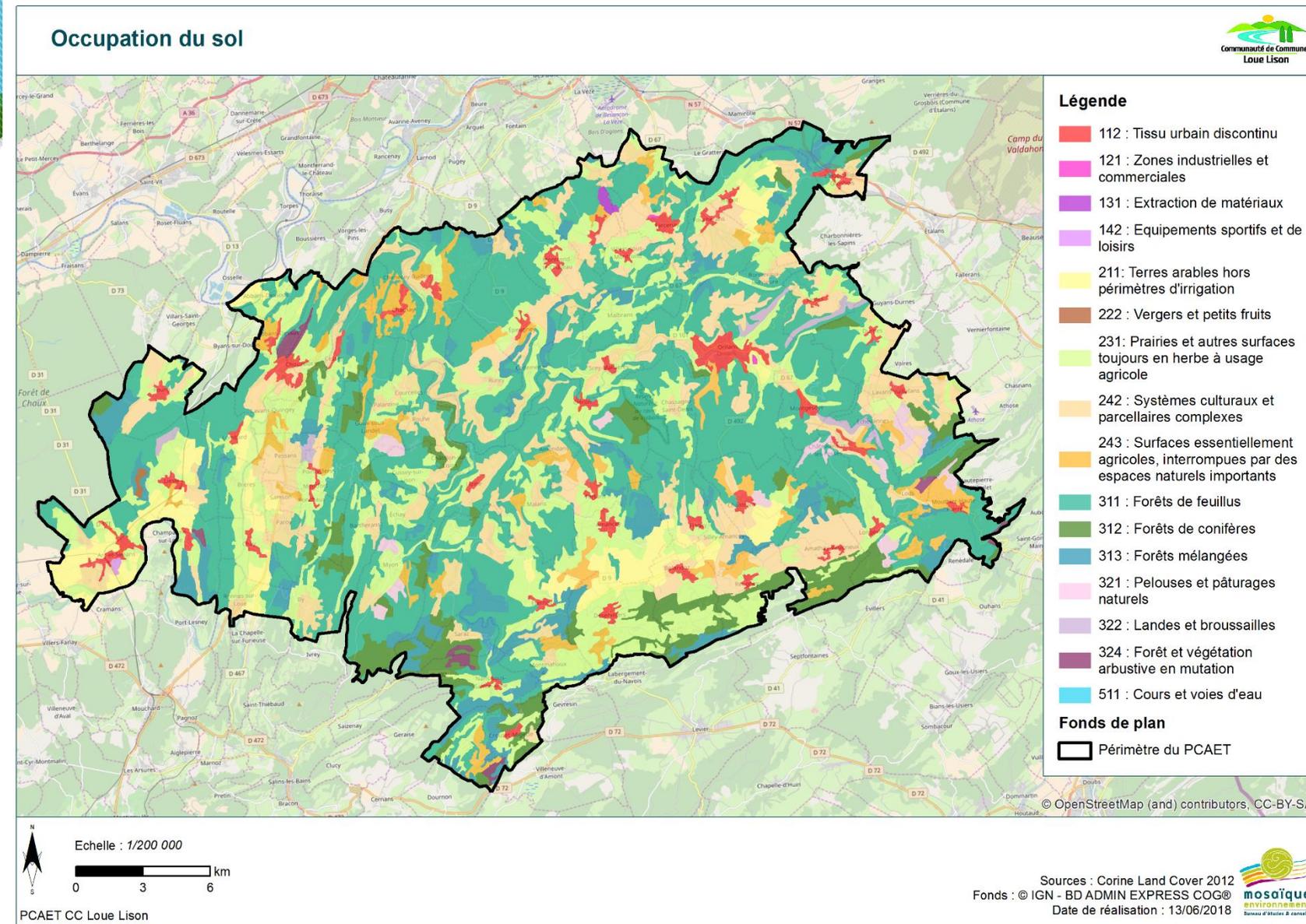
Les forêts de feuillus représentent le premier poste d'occupation du sol, avec plus de 25 000 ha, soit 38 % du territoire. A cela s'ajoutent des forêts mixtes et des forêts de résineux, représentant chacune environ 6 % du territoire (~4 000 ha). Au total, **les boisements représentent 50 % du territoire.**

L'activité agricole est également très présente et est dominée par l'élevage bovin, orienté vers la production de fromages, qui se traduit par une part importante de l'occupation du sol réservée aux pâturages. Les prairies toujours en herbe occupent ainsi 20 % du territoire, soit plus de 13 000 ha, auxquelles on peut ajouter les pelouses et pâturages naturels (1 %) et les landes et broussailles (également 1 % du territoire), qui se développent sur les secteurs de pâturage très extensif, voire sur les secteurs en déprise. Les autres activités agricoles sont représentées par des systèmes culturaux parcellaires complexes (prairies, cultures annuelles ou permanentes de petite superficie) sur 15 % du territoire ; par des terres arables hors périmètres d'irrigation (céréales, légumineuses, prairies temporaires) sur 5 % du territoire et par des autres surfaces agricoles au sein d'espaces naturels (5 % du territoire). **Au total, les milieux agricoles occupent 47 % du territoire.**

Enfin, les zones urbaines occupent les 3 % du territoire restants, soit un peu plus de 2 100 ha.



Code	Libellé Corine Land Cover	Surface (ha)	% territoire
311	Forêts de feuillus	25 260	38
231	Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole	13 259	20
242	Systèmes cultureux et parcellaires complexes	10 189	15
313	Forêts mélangées	4 276	6
312	Forêts de conifères	3 970	6
243	Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants	3 094	5
211	Terres arables hors périmètres d'irrigation	3 061	5
112	Tissu urbain discontinu	2 111	3
321	Pelouses et pâturages naturels	703	1
322	Landes et broussailles	400	1
324	Forêt et végétation arbustive en mutation	310	0
131	Extraction de matériaux	59	0
222	Vergers et petits fruits	37	0
142	Equipements sportifs et de loisir	25	0
511	Cours et voies d'eau	18	0
121	Zones industrielles et commerciales	14	0
TOTAL		66 787 ha	100 %



carte n°43. **Occupation des sols sur la CC Loue Lison**

III.B.2. Évolution de l'occupation des sols et consommation d'espace

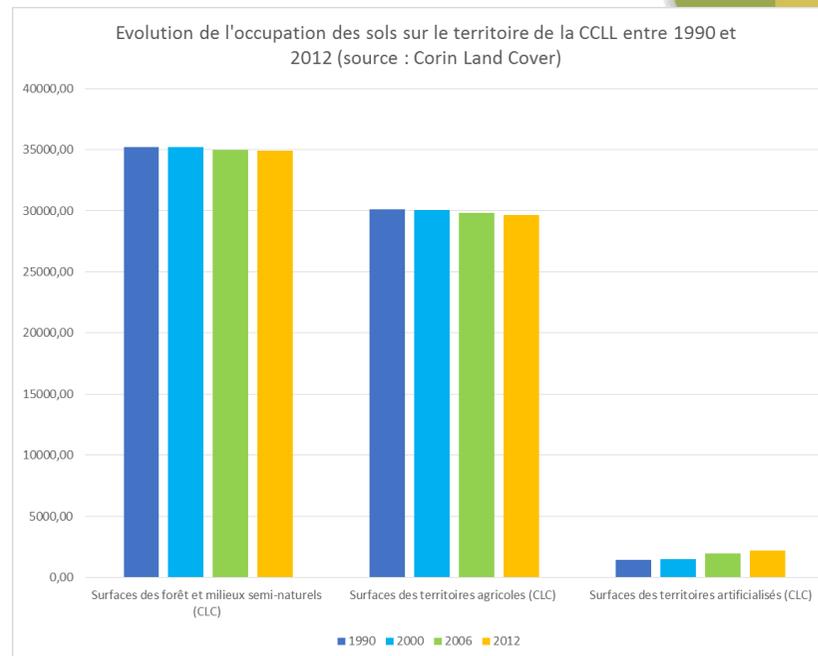
Cette analyse est basée sur les cartographies Corin Land Cover réalisées en 1990, 2000, 2006, 2012 (Source : OPTEER) pour 3 catégories de milieux :

- Surfaces des forêts et milieux semi-naturels
- Surfaces des territoires agricoles
- Surfaces des territoires artificialisés.

La précision des données ne permet d'indiquer qu'une tendance.

Le graphique ci-dessous fait apparaître un accroissement continu des superficies artificialisées (+729 ha), majoritairement aux dépens des superficies agricoles (-450 ha). Cette évolution (+0,49 %) est toutefois nettement moins marquée que sur le reste de la Région puisque la moyenne se situe autour de 2,5 à 3 % entre 2000 et 2006 pour la plupart des départements (source : Ministère de la Transition Écologique et Solidaire). Les forêts et milieux semi-naturels dont les superficies sont stables entre 1990 et 2000 marquent eux aussi une régression à partir de 2006 (-278 ha). Cette dernière donnée semble toutefois devoir être interprétée avec prudence, au regard des communes concernées par cette évolution : plusieurs communes du haut du bassin versant. Elle peut être liée à une différence d'interprétation des données et à leur niveau de précision.

L'évolution des superficies artificialisées fait apparaître d'importantes disparités entre les communes. Parmi les communes ayant connu l'évolution la plus importante des espaces artificialisés, on retrouve les 4 pôles centre ainsi que les communes sous influence de l'agglomération bisontine ou encore celles bénéficiant d'une bonne desserte routière (RN83, 57 et RD67). Les autres communes ont connu une évolution plutôt faible.





Remarque : Nombreuses communes non citées dans le présent graphique ont connu une évolution inférieure au seuil de précision de Corin Land Cover.



ARTICULATION DES ENJEUX LIÉS À LA CONSOMMATION D'ESPACE ET À L'ÉNERGIE :

La réduction de la consommation d'espace est un enjeu clé pour limiter les consommations d'énergie et les émissions de GES liées au transport. L'étalement urbain a en effet pour conséquence d'accroître les besoins en transport pour les personnes, les biens ou les services.

Il réduit aussi l'efficacité des transports collectifs et restreint les possibilités de recours aux modes actifs.

Par ailleurs, la destruction des espaces naturels, semi-naturels ou forestiers réduit les capacités de stockage du carbone sur le territoire.

III.B.3. Synthèse des enjeux

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none">• Une forte part d'espaces naturels et agricoles qui constitue le socle de ce territoire• Une consommation d'espace qui demeure inférieure aux tendances observées à l'échelle du département ou des départements voisins• Des communes encore très préservées• Plusieurs villes et bourgs centre qui offrent des commerces et services et permettent une logique de proximité et de courtes distance	<ul style="list-style-type: none">• Une forte dépendance vis à vis du bassin d'emploi de l'agglomération bisontine• Un étalement urbain important sur certaines communes
ENJEUX	
La maîtrise de la consommation d'espace Le renforcement des rôles des villes et bourgs centre comme pôle de proximité.	

III.C. RESSOURCE EN EAU ET MILIEUX AQUATIQUE

III.C.1. Hydrogéologie : caractéristiques et état des masses d'eau souterraines

Le territoire est caractérisé par son système karstique qui induit une perméabilité et des échanges importants entre les différentes masses d'eau souterraines et superficielles.

a. FRDG378 : alluvions de la basse vallée de la Loue entre Quingey et la confluence avec le Doubs.

Dans la partie amont de la masse d'eau, au niveau du faisceau de Quingey (25), le Loue et sa nappe alluviale sont relativement restreintes.

A l'aval, cette masse d'eau représente les formations alluviales de la basse Loue d'origine fluviale et s'étend du faisceau de Quingey au fossé bressan.

Ces alluvions « aquifères » sont constituées essentiellement de graviers calcaires et de sables relativement propres. L'épaisseur de ces formations alluviales varie de 6 à 10 mètres au maximum. Ce n'est qu'à partir d'Arc-et-Senans (25) que se développe d'est en ouest, jusqu'au confluent du Doubs, une véritable plaine alluviale, longue de 25 km et large de 4 km environ.

Cette masse d'eau présente une forte vulnérabilité de de par les caractéristiques hydrodynamiques des formations et de l'absence de couverture protectrice.

La ressource a un intérêt économique fort vis-à-vis de l'agriculture (100 puits d'irrigation sur l'ensemble de la masse d'eau) ainsi que pour l'AEP (plus de 95 % des prélèvements).

En revanche l'utilisation de la ressource à des fins industrielles reste très faible.

L'état chimique et l'état quantitatif sont considérés comme bons et aucun risque de non atteinte des objectifs quantitatifs et qualitatifs n'est pointé à l'horizon 2021 bien que des contaminations ponctuelles aux hydrocarbures et aux pesticides aient été notées.

b. FRDG154 - Calcaires jurassiques BV Loue, Lison, Cusancin et rive gauche du Doubs depuis Isle sur le Doubs

Cette masse d'eau est celle des plateaux qui occupent le centre du département du Doubs, jusqu'en limite au sud avec le département du Jura. Les plateaux calcaires du territoire appartiennent à cette masse d'eau.

Comme dans l'ensemble du relief du Jura, cette masse d'eau calcaire est un aquifère multicouches, constitué de 2 nappes principales :

- les karsts du Jurassique supérieur, où alternent sur plus de 300 m d'épaisseur calcaires et marno-calcaires. Dans cette masse d'eau, l'action de l'érosion en a enlevé une certaine épaisseur, voire la totalité par endroits (au niveau des plissements).
- et en dessous, le Jurassique moyen, série continue de calcaires épaisse de 250 m environ séparé des précédents par une trentaine de mètres de marnes.

Ces calcaires sont tabulaires et peu faillés. Les intercalations marneuses présentes dans le Jurassique supérieur sont donc souvent suffisantes pour séparer les différents bancs calcaires en autant de petits aquifères.

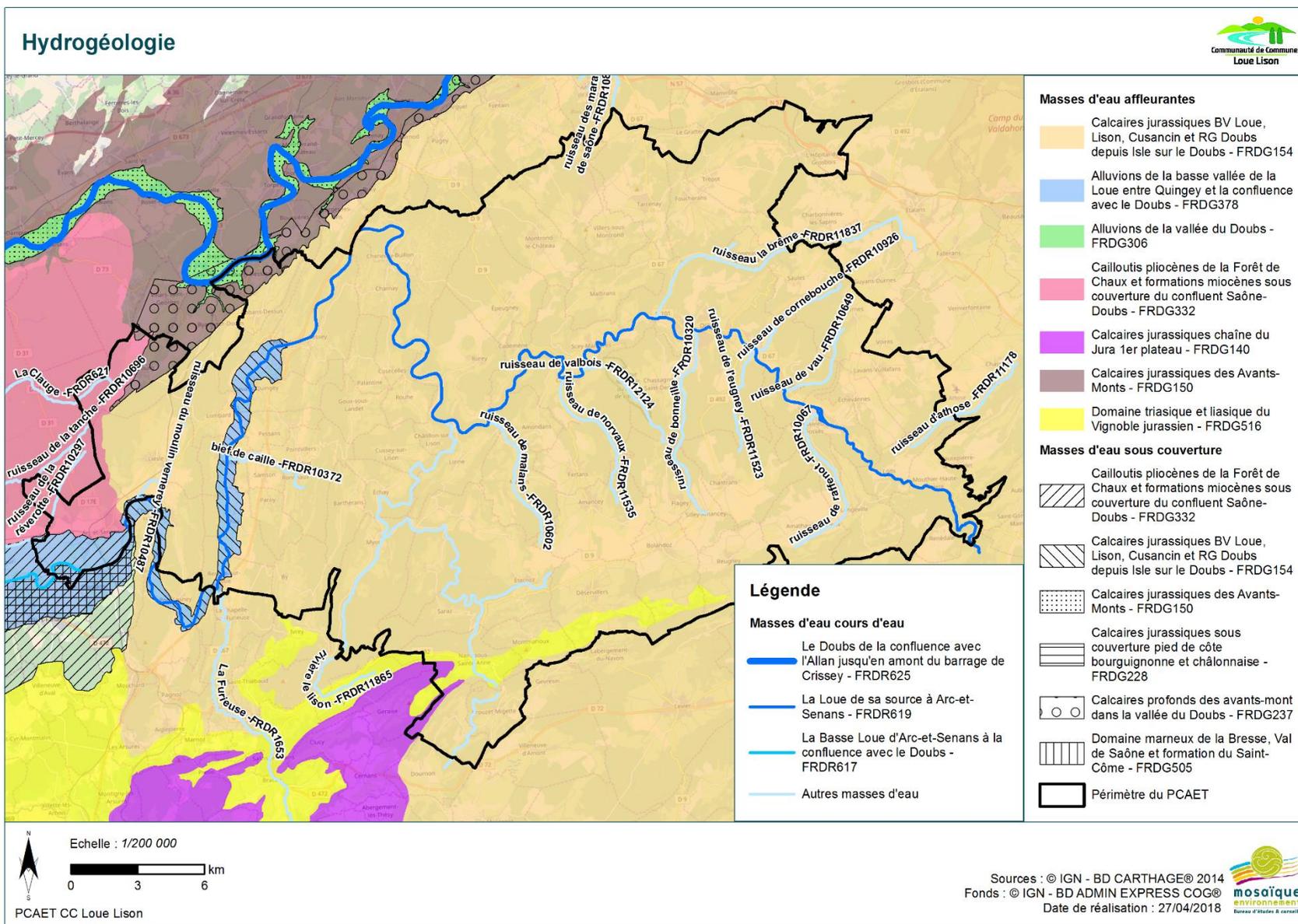
Les écoulements sur ces plateaux sont rares. Les manifestations du karst (dolines, gouffres, lapiaz, grottes) sont par contre présentes partout.

Ces plateaux se subdivisent en quelques grands systèmes, isolés les uns des autres par des imperméables géologiques ou tectoniques :

La principale recharge des aquifères de cet ensemble provient de la pluie (entre 1100 mm à Besançon et 1500 mm à Levier).

L'apport par les pertes du Doubs n'est pas négligeable. Entre Doubs et Ville du Pont, ce sont 1.9 m³/s(+/- 0.5 m³/s) en moyenne qui s'infiltrent au profit du bassin de la Loue (Colin - 1995).

La Loue en aval de Mouthier Haute-Pierre, le Cusancin et le Lison sont en relation avec l'aquifère du Jurassique moyen.



carte n°44. **Les masses d'eau**

Communauté de communes Loue Lison

Les autres cours d'eau drainent l'aquifère du Jurassique supérieur. Leurs pertes se produisent lorsqu'ils s'écoulent sur les calcaires karstiques du Jurassique moyen.

Exceptées dans les zones où ce sont les marnes de l'Oxfordien qui affleurent, les calcaires sont présents dès la surface (ou sous des épaisseurs de Terra Rosa très hétérogènes). **La zone dénoyée, qui peut mesurer plusieurs dizaines de mètres est donc très vulnérable.**

Cette masse d'eau est en zone sensible pour l'eutrophisation.

Avec ses nombreux karsts perchés, et l'existence de karsts dénoyés sous la majorité des cours d'eau, **ce secteur pourrait être très sensible aux évolutions prévues (problème du réchauffement climatique).** L'hydrologie de ces plateaux, où les capacités de stockage de l'eau dans le sous-sol sont limitées, pourraient donc évoluer sensiblement.

L'état chimique et l'état quantitatif sont considérés comme bons et aucun risque de non atteinte des objectifs quantitatifs et qualitatifs n'est pointé à l'horizon 2021 bien que des contaminations ponctuelles aux pesticides aient été notées.

c. FRDG332 : Cailloutis pliocènes de la Forêt de Chaux et formations miocènes sous couverture du confluent Saône-Doubs

Le magasin aquifère est constitué par des cailloutis d'origine alpine déposés par un ancien fleuve, « l'Aar-Doubs », provenant des Alpes et se déversant en amont d'un lac bressan provoquant ainsi leur accumulation.

On peut distinguer 2 parties distinctes ; d'une part au nord de la Loue où les cailloutis sont affleurants et occupés par la forêt de Chaux formant un plateau, et d'autre part au sud de la Loue où les cailloutis sont sous couverture.

Ces cailloutis sont composés de matériaux grossiers de nature calcaire et siliceuse ou cristalline (matériaux alpins) avec une matrice à sables plus ou moins fins et pouvant être argileuse.

Cette nappe est peu utilisée pour les prélèvements AEP. Elle fait l'objet d'une utilisation pour l'irrigation agricole mais elle reste modérée. L'utilisation industrielle est quant à elle quasi-inexistante.

La vulnérabilité est considérée comme faible à l'échelle de la masse d'eau vis-à-vis d'une pollution superficielle au vu de l'épaisseur des formations de couverture et de l'occupation du sol quasi exclusivement forestière.

L'état chimique et l'état quantitatif sont considérés comme bons et aucun risque de non atteinte des objectifs quantitatifs et qualitatifs n'est pointé à l'horizon 2021.

III.C.2. Hydrographie de surface

a. Le bassin hydrologique de la Loue

La Loue est le principal affluent du Doubs. Elle s'écoule sur près de 126 kilomètres à travers une succession de plateaux calcaires et de zones plissées du massif du Jura avant d'atteindre la plaine alluvionnaire bressanne.

La source de la Loue, situées sur la commune d'Ouhans, sont deux résurgences anastomosées. Un tiers des débits de ces résurgences proviennent des pertes du Doubs à l'aval de Pontarlier, le second tiers provient, en partie des pertes entre le Lac Saint-Point et Pontarlier et en partie des pertes recensées sur le Dugeon quant au dernier tiers il est associé à un transit découvert dernièrement provenant du Val d'Usiers.

Morphologiquement, la rivière Loue peut se découper en trois secteurs, « Haute-Loue », « Moyenne Loue » et « Basse-Loue ». **Seuls les deux premiers concernent le territoire de la CC Loue Lison.**

La Haute-Loue : sur cette unité, les écoulements superficiels et souterrains sont fortement imbriqués et font la richesse écologique de la région mais aussi sa complexité en termes de dynamique d'écoulement et de stockage. Sur 43 affluents étudiés sur ce secteur, seul 16 possèdent un écoulement aérien d'une longueur significative (c'est-à-dire supérieur à 1km). Les affluents superficiels sont souvent de petits ruisseaux (entre 5 et 8 km de longueur) et leurs vallées entaillent le plateau d'Ornans sous la forme de reculées typiques du relief Jurassien. Les affluents karstiques sont présents sur les plateaux sous la forme de petits cours temporaires, qui au fil de leur tracés disparaissent rapidement dans le karst pour resurgir ensuite dans le lit de la Loue. **Le Lison**, d'origine karstique, est l'affluent le plus important de la Haute-Loue. Son bassin, qui s'étend sur 140 km², a des caractéristiques analogues à celui de la Loue. Après

sa résurgence, le Lison s'encaisse très rapidement dans un canyon sinueux, avant de s'élargir jusqu'à la confluence avec la Loue sur la commune de Chatillon-sur-Lison. Le système karstique Brême-Maine-Ecoutot constitue un des systèmes majeurs d'alimentation, avec un bassin hydrologique d'environ 60 km².

L'unité Moyenne-Loue est délimitée à l'amont au niveau de Quingey et à l'aval au niveau d'Arc-et-Senans. L'écoulement de la Loue bifurque sur le faisceau géologique de Quingey et le longe jusqu'au lieu-dit Grange de Vaivre. Là, elle s'oriente ensuite vers le nord jusqu'à Champagne-sur-Loue. Les affluents de la moyenne Loue proviennent tous de la même structure géologique unitaire : le faisceau de Quingey. Ils sont tous issues de sources karstiques pérennes. Le principal affluent de la Loue sur cette zone est la Furieuse.

La Basse-Loue débouche à l'aval d'Arc-et-Senans dans le bassin d'effondrement de la Bresse. La transition est brutale puisqu'en quelques kilomètres, la « plaine » passe de 200 mètres à 4 km de largeur. Les écoulements karstiques, prédominants à l'amont, sont remplacés par des ruissellements de surface sur les cailloutis qui sont venus combler la dépression géologique. La Cuisance est le principal affluent de la Loue sur ce secteur.

b. Régime hydrologique

Le bassin versant de la Loue est sous la double influence des climats océanique et continental. Le régime climatique est de type pluvio-nival. L'influence pluviale est marquée par un maximum en juillet (caractère océanique). L'influence nivale se traduit quant à elle par un maximum au printemps (mars et avril) et un étiage en hiver (rétention nival en janvier et février). Le bassin versant est soumis à des précipitations de l'ordre de 1 390 mm/an (station d'Amancey). La lame d'eau moyenne mensuelle la plus élevée est celle de Novembre (135,2mm).

En relation avec le Doubs par d'importantes pertes, le débit de la Loue à sa résurgence est déjà important. Le module à Vuillafans est de 21,3 m³/s, ce village se situe à un peu moins de 10km de la source de la Loue. Quelques kilomètres après la confluence avec le Lison, à Chenecey, le module de la Loue équivaut à 46,9 m³/s. Après la traversée du faisceau de Quingey, à Champagne-sur-Loue, le module de la Loue est égale à 52,6 m³/s pour passer, à un kilomètre

à l'amont de la confluence avec le Doubs, à 59 m³/s. Sur l'ensemble du linéaire les débits de crue décennale s'élèvent à un peu plus de dix fois le module.

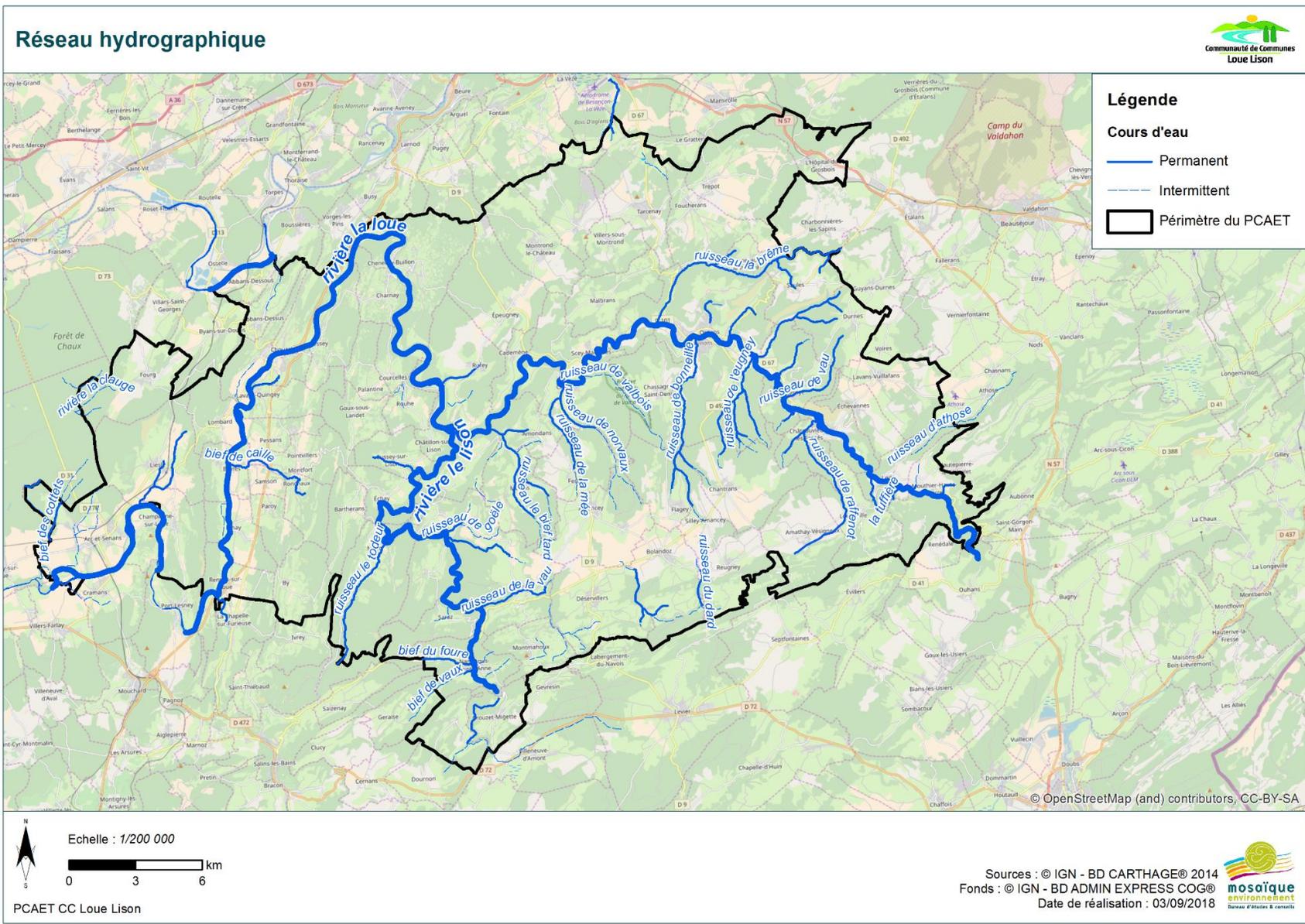
Le rapport entre les débits de crues décennales et centennales augmente à mesure que l'on progresse sur l'aval de la Loue de Vuillafans jusqu'à Champagne-sur-Loue. Ce rapport diminue ensuite sur la station de suivi de débit de Parcey, ce qui s'explique par l'absence de l'effet tampon induit par le karst sur la Haute et Moyenne vallée.

c. Les différents usages de l'eau

Les principaux usages des eaux du bassin versant sont :

- l'alimentation en eau potable et l'assainissement des collectivités ;
- l'agriculture, principalement tournée vers l'élevage, et la filière lait qui y est associée ;
- l'exploitation et l'industrie de transformation du bois ;
- l'industrie et l'artisanat (mécanique, horlogerie...) ;
- l'extraction de granulats (hors rivière et lit majeurs) ;
- les activités de loisirs liées à l'eau : pêche, baignade, sports nautiques ;
- le tourisme avec l'augmentation de la population ;
- la viticulture sur le bassin versant de la Cuisance ;
- le thermalisme avec l'établissement thermal de Salins-les-Bains ;
- l'hydroélectricité.

Les incidences des activités humaines sur les eaux peuvent être regroupées en trois catégories : pression de pollution (rejets d'eaux usées, pollution diffuse liée aux effluents agricoles), pression structurelles (artificialisation liés aux aménagements), pressions quantitatives (prélèvements d'eau en cours d'eau ou en nappe).



carte n°45. **Le réseau hydrographique**

d. L'état écologique des masses d'eau :

Le territoire de la CCLL est quant à lui concerné par 17 masses d'eau appartenant au bassin de la Loue. 5 autres masses d'eau le concernent à la marge la Furieuse, affluent de la Loue, la Clauge et son affluent le ruisseau de la tanche, ainsi que le ruisseau des marais de Saône rattaché au bassin versant du Doubs moyen et le Doubs d'Allan au barrage de Crissey). Le SDAGE qualifie ces masses d'eau superficielles, au niveau de l'état écologique (Très bon état, bon état, état moyen, état médiocre, état mauvais) et au niveau de l'état chimique (bon état, état mauvais). Les éléments sont présentés dans le tableau ci-après. Près de la moitié des masses d'eau présentaient en 2009 un état écologique moyen, l'autre moitié en bon état. En cause les conditions morphologiques, les paramètres généraux, l'état des populations piscicoles, ainsi que de nombreux seuils et barrages.

Le SAGE dénombre notamment une cinquantaine de seuils sur la Loue dont la moitié n'ont plus d'usage.

Notons que les mesures effectuées, semblent indiquer **une tendance au réchauffement de l'eau** préjudiciable aux espèces sensibles des communautés aquatiques comme les salmonidés (rapport CEGDD 2015). Les suivis menés sur la température de l'eau montrent une augmentation de plusieurs degrés (2 à 4 suivant les stations) entre les années 1990 et 2010. La température limite de 17°C est plusieurs fois dépassée sur certaines stations (bilan du Contrat de rivière Loue – 2015).

On peut constater que l'état écologique se dégrade à l'aval d'Arc-et-Senans sur la Basse-Loue. Les affluents à l'aval d'Arc-et-Senans auquel on ajoute la Furieuse sont tous déclarés de qualité moyenne. Sur la Moyenne et Haute-Loue, l'ensemble du linéaire de la Loue et de ses affluents est défini comme des masses d'eau superficielles ayant un bon état écologique.

Numéro	NOM	ETAT ECOLOGIQUE				ETAT CHIMIQUE			
		ETAT	OBJECTIF SDAGE 2016	MOTIFS DU REPORT : CAUSES	MOTIFS DU REPORT : PARAMETRES	2009 : ETAT	OBJ. BE SDAGE 2016 avec ubiquiste	MOTIFS DU REPORT : CAUSES	
FRDR617	La Basse Loue d'Arc-et-Senans à la confluence avec le Doubs	BE (2016)	BE 2015			MAUV	2027	FTr	Pesticides
FRDR619	La Loue de sa source à Arc-et-Senans	BE	BE 2015			BE	2027		Pesticides
FRDR1653	La Furieuse	MOY (2016)	BE 2015			MAUV	2027	CN	Autres polluants
FRDR10067	ruisseau de raffenet	BE (2017)	BE 2027		Pression inconnue	BE	2015		
FRDR10297	ruisseau de la réverotte	MED (2017)	BE 2027	FTr	cond. morpholog./faune benth. invertébrée/param. génér. qual. phys-chim./rég. hydrologique/flore aquatique/ichtyofaune	?	2015		
FRDR10320	ruisseau de bonneille	BE sauf Mauvais à Amancey (2016)	BE 2021		Pression inconnue	BE	2015		
FRDR10372	bief de caille	BE (2013)	BE 2027			BE	2015		
FRDR10487	ruisseau du moulin vernerey	MED (2015)	BE 2021	FTr	cond. morpholog./flore aquatique/ichtyofaune/faune benth. invertébrée/param. génér. qual. phys-chim.	?	2015		
FRDR10602	ruisseau de malans	BE (2009)	BE 2015			BE	2015		
FRDR10649	ruisseau de vau	BE (2009)	BE 2021			BE	2015		
FRDR10926	ruisseau de cornebouche	BE (2009)	BE 2015			BE	2015		
FRDR11148	ruisseau lison supérieur	BE 2009	BE 2021		Morphologie	BE	2015		
FRDR11178	ruisseau d'athose	BE 2009	BE 2015			BE	2015		
FRDR11523	ruisseau de l'eugney	BE 2009	BE 2015			BE	2015		
FRDR11535	ruisseau de norvaux	BE 2009	BE 2015			BE	2015		
FRDR11837	ruisseau la brême*	BE (2016)	BE 2015			BE	2015		
FRDR11865	rivière le lison	BE (2016)	BE 2015			BE	2015		
FRDR12124	ruisseau de valbois	BE (2016)	BE 2015			BE	2015		

Légende

État écologique

TBE	Très bon état
BE	Bon état
MOY	État moyen
MED	État médiocre
MAUV	État mauvais
?	État indéterminé : absence actuelle de limites de classes pour le paramètre considéré ou absence actuelle de référence pour le type considéré (biologie). Pour les diatomées, la classe d'état affichée sera "indéterminé" si l'indice est calculé avec une version de la norme différente de celle de 2007 (Norme AFNOR NF T 90-354)
	Absence ou insuffisance de données

État chimique

BE	Bon état
MAUV	État mauvais
?	Information insuffisante pour attribuer un état
	Absence ou insuffisance de données

Causes du motif du report

FTr	Faisabilité technique (report d'objectif)
CDr	Coûts disproportionnés (report d'objectif)
CN	Conditions naturelles
FTo	Faisabilité technique (objectif moins strict)
CDo	Coûts disproportionnés (objectif moins strict)
NM	Nouvelle modification (projet d'intérêt général)

Communauté de communes Loue Lison

e. Etat chimique des masses d'eau :

Au niveau de l'état chimique des cours d'eau, le SDAGE qualifie la Haute et Moyenne Loue ainsi que ses affluents en « bon état ». 2 masses d'eau superficielles sont qualifiées en « mauvais état », ce sont celle de la Furieuse et de la Basse-Loue à partir d'Arc-et-Senans. Cependant l'état n'est pas renseigné sur certaines masses d'eau superficielles, qui correspondent à des affluents de la Basse-Loue entre les communes de Liesle et de Belmont. Ces affluents ont influencé probablement la qualité de l'eau, puisque c'est suite à leur confluence que la Loue passe d'un état chimique qualifié de « bon » à un état chimique qualifié de « mauvais ».

Il est à noter qu'aucune des masses d'eau n'est classée en très bon état ce qui atteste de pressions sur la ressource. Le rapport du CEGDD (Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable) de 2015 mentionne que pour « des rivières fragiles et emblématiques comme la Loue... il faut viser un IBGN de 20/20 pour s'assurer éventuellement de leur bon fonctionnement ». Ce même rapport évoque également que les indicateurs mobilisés dans le cadre de la DCE ne sont pas suffisamment précis pour juger de la qualité sur ce type de cours d'eau.

Dès 2002 les rivières du bassin versant de la Loue présentent des caractéristiques de rivières dystrophes, perturbées par des proliférations végétales se traduisant par de nombreux impacts sur la faune et la flore aquatique. D'importants phénomènes de mortalité piscicole ont été constatés en 2009. **Ce phénomène d'eutrophisation est lié à des concentrations importantes de nitrates et de phosphates d'origine agricole**, agro-alimentaire (fromageries) ou domestique (assainissement). Le rapport CEGDD met toutefois en évidence que les efforts importants consentis par les acteurs du bassin versant depuis plusieurs années semblent porter leur fruit puisque l'on assiste à une baisse des concentrations en nitrates sur certaines stations suivies.

Un programme multidisciplinaire portant sur l'état de santé de la Loue et des rivières Karstiques (laboratoire chrono-environnement) a aussi mis en évidence **la présence de HAP** (hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) dans les sédiments (provenant probablement du réseau routier), de **pesticides d'origine diverses** (traitement du bois, produits vétérinaires etc, ...). Dans certains cas les concentrations peuvent altérer l'écosystème et présenter une toxicité directe sur la faune (invertébrés, poissons).

Une forte diminution de l'abondance des insectes aquatiques et de certaines espèces piscicoles est observée sur la Loue depuis plusieurs décennies. Le Bilan du contrat de rivière Loue établi en 2015 atteste de cette tendance.

Cette dégradation de la qualité des milieux se traduit aussi par une régression des pratiques récréatives associées à l'eau, notamment la pêche, pour laquelle le bassin de la Loue bénéficiait d'une large renommée.

III.C.3. L'alimentation en eau potable

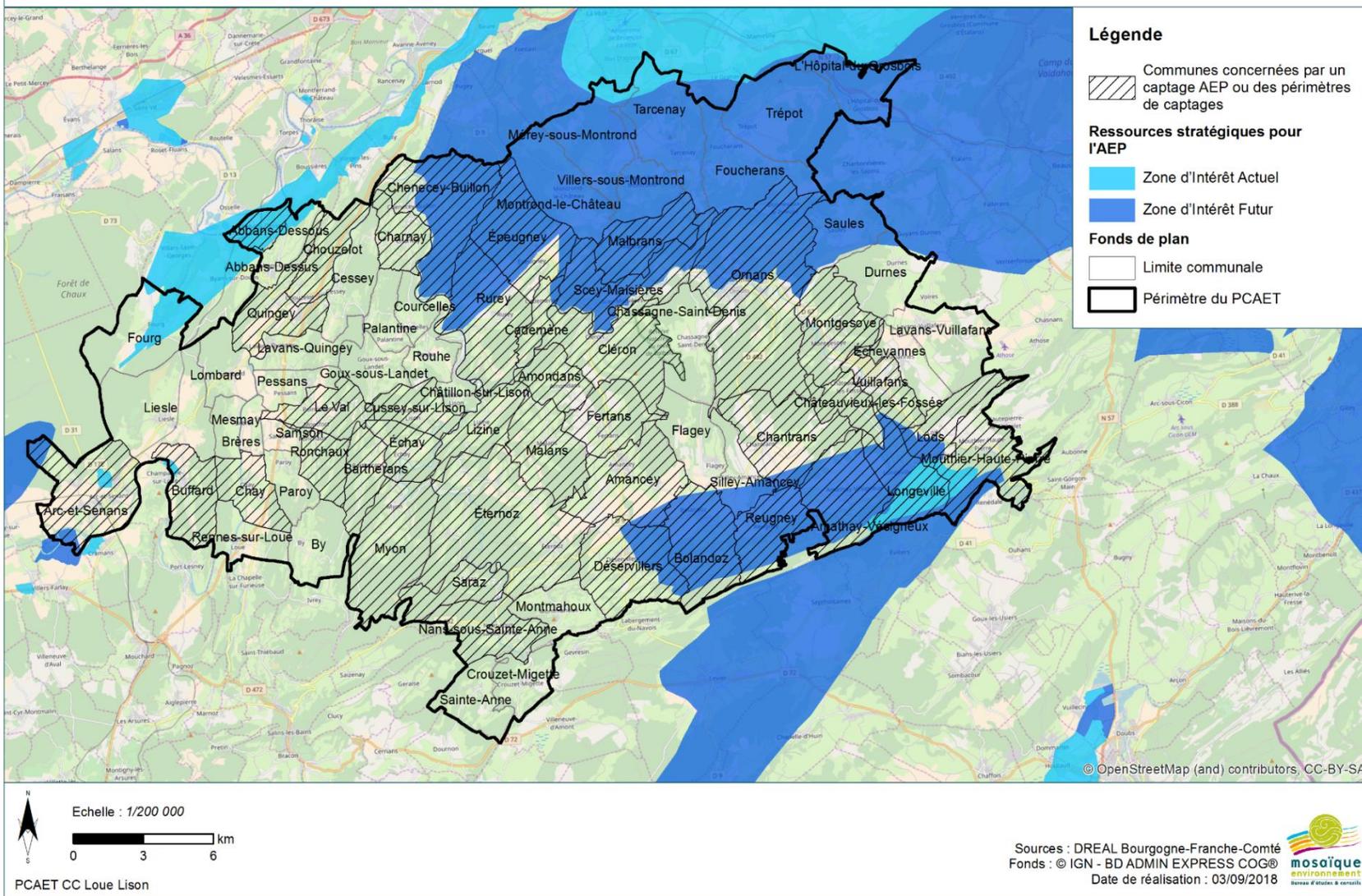
Il est possible de distinguer trois types de prélèvements sur le bassin versant de la Loue.

- Les prélèvements réalisés sur les sources ;
- Les prélèvements réalisés directement dans les cours d'eau ;
- Les prélèvements de type forage, réalisés en majorité sur les plateaux.

L'eau potable issue des ressources du bassin versant de la Loue alimente les habitants de la CC Loue Lison mais contribue aussi à l'alimentation en eau des autres collectivités sur le bassin versant de la Loue ou au-delà (agglomération bisontine).

Au total 62 captages sont recensés sur le territoire de la CC Loue Lison. 41 font l'objet de périmètres de protection dont 36 avec une DUP. Cette situation atteste de la difficulté à mettre en place des protections sur l'ensemble des sources.

Alimentation en eau potable



carte n°46. **L'alimentation en eau potable**

Assainissement



Légende

Capacité nominale des systèmes d'épuration (en EH)

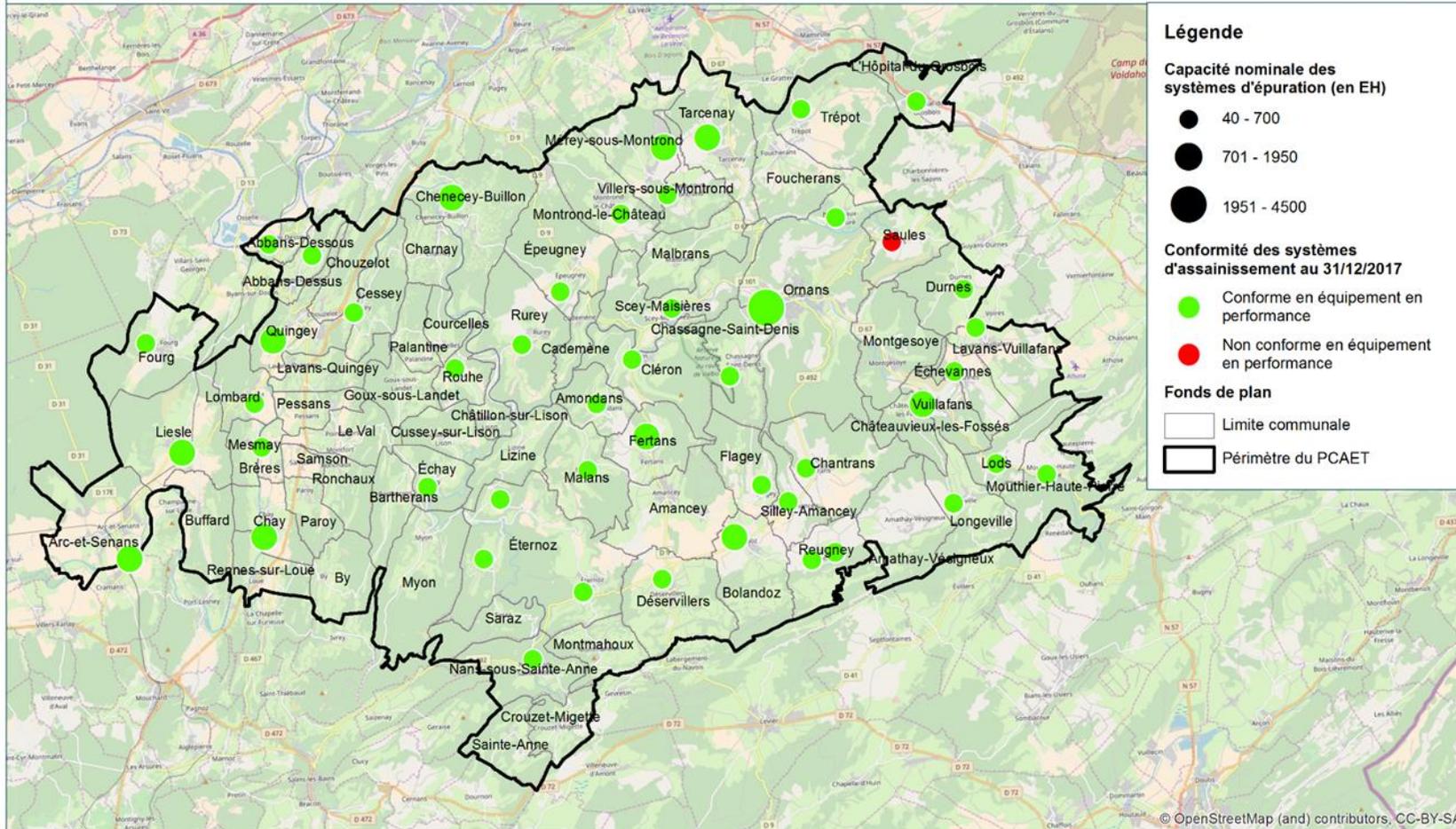
- 40 - 700
- 701 - 1950
- 1951 - 4500

Conformité des systèmes d'assainissement au 31/12/2017

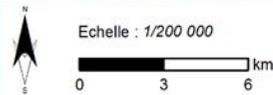
- Conforme en équipement en performance
- Non conforme en équipement en performance

Fonds de plan

- Limite communale
- Périimètre du PCAET



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA



PCAET CC Loue Lison

Sources : SANDRE, <http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 27/04/2018



carte n°47. **L'assainissement collectif**

III.C.1. Assainissement et rejets des activités

47 dispositifs d'assainissement collectif pour la plupart conformes en équipement et performance assurent le traitement des eaux. De nombreux travaux d'assainissement ont été entrepris dans le cadre du Contrat de rivière Loue pour améliorer les réseaux et les unités d'épuration.

Ces améliorations ont également porté sur les rejets des ateliers de fromagerie. Des dispositifs de traitement individuels ont ainsi été mis en place en complément des raccordements d'ateliers de fromagerie aux ouvrages collectifs.

Par ailleurs le territoire a été concerné par le PMPOA (programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole).

Ces actions ont permis de réduire de manière importante les rejets dans les cours d'eau.

Toutefois la dispersion du tissu bâti et des activités est défavorable à l'optimisation de l'assainissement. Les pollutions issues de l'infiltration directe d'eaux usées dans le karst demeurent.



CHIFFRES CLES :

- 3 masses d'eau souterraines en bon état chimique et quantitatif
- 16 masses d'eau superficielles en bon état chimique sur 18
- 0 masses d'eau superficielles en très bon état chimique
- 15 masses d'eau superficielles en bon état écologique sur 18
- 62 captages pour l'eau potable
- 47 dispositifs d'assainissement collectifs

III.C.2. Évolutions tendanciellees liées au changement climatique

Les milieux aquatiques et la ressource en eau du territoire sont particulièrement sensibles à l'évolution du climat.

Les conséquences attendues et déjà perceptibles sont :

- une diminution généralisée des débits moyens mensuels des cours d'eau,
- un décalage de l'étiage et des étiages plus sévères et prolongés en automne ;
- une baisse de la recharge des nappes
- une baisse du niveau des nappes alluviales
- un réchauffement de la température des masses d'eau entraînant une modification de la flore et de la faune des cours d'eau ;
- une augmentation de la demande en eau agricole, qui affectera particulièrement les cultures d'été et plus généralement un accroissement de tous les besoins en eau en période estivale ;
- inversement un accroissement des épisodes de fortes précipitations pouvant entraîner des phénomènes de surcharge des réseaux d'eaux usées et pluviales et des problèmes de pollution des eaux.

Les phénomènes déjà observés devraient ainsi s'accroître à l'avenir renforçant encore l'intérêt des démarches concertées de gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques.



ARTICULATION DES ENJEUX LIÉS À L'EAU ET À L'ÉNERGIE :

La rivière Loue a de longue date fait l'objet d'aménagement pour valoriser l'énergie hydraulique. Aujourd'hui encore de nombreux ouvrages de production d'hydro électricité sont recensés.

Le développement de l'hydroélectricité nécessite à minima le maintien des seuils et barrages existants ce qui pourrait s'avérer contradictoire avec les objectifs de restauration écologique des cours d'eau. Ainsi un équilibre est à trouver pour concilier ces différents enjeux.

III.C.3. Synthèse des enjeux :

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none">• Une ressource en eau importante• Un linéaire de cours d'eau important qui fait la renommée du territoire• Des équipements d'assainissement collectifs performants• Des initiatives collectives pour améliorer la qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none">• Un milieu karstique particulièrement sensible aux pollutions• Des pollutions par les nitrates et les phosphates entraînant le développement d'algues défavorables aux milieux et espèces aquatiques• La présence de micro-polluants (HAP, pesticides, insecticides)• Une réduction constatée de la diversité des espèces aquatiques et une mortalité piscicole• De nombreux seuils défavorables à la qualité écologique des cours d'eau• Un risque de réchauffement des eaux conséquence du changement climatique
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none">• La préservation des ressources d'avenir et la maîtrise des consommations d'eau ;• L'amélioration de la qualité de l'eau des cours d'eau par la réduction des pollutions et l'accroissement des capacités d'autoépuration des cours d'eau ;• La poursuite des efforts en matière d'assainissement collectif et individuel, de traitement des effluents industriels ou agro-alimentaires, de gestion des eaux pluviales ;• La préservation des zones humides et des milieux favorables au stockage de l'eau, à son épuration et la limitation des phénomènes de ruissellement et d'érosion ;• La restauration de la qualité écologique des cours d'eau (Ripisylve, morphologie, réduction des obstacles en rivière).	

III.D. MILIEUX NATURELS ET BIODIVERSITÉ

III.D.1. Inventaires du patrimoine naturel

a. Réseau Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau européen visant la protection de sites naturels, abritant des habitats et/ou des espèces d'intérêt communautaire, désignés selon deux directives : la directive 2009/147/CEE concernant la protection des oiseaux sauvages européens et de leurs habitats (dite directive Oiseaux) et la directive 92/43/CE concernant la préservation des habitats, de la faune et de la flore (dite directive Habitats).

La CC Loue Lison est concernée par 6 sites Natura 2000 : 3 Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive Habitats et 3 Zones de Protection Spéciale (ZPS) désignées au titre de la directive Oiseaux.

Sites de la Vallée de la Loue et du Lison

Deux sites sont particulièrement importants sur le territoire car ils se trouvent au centre de celui-ci et occupent près de 25 000 ha. Ces deux sites partagent le même périmètre, et sont désignés l'un au titre de la directive Oiseaux, l'autre au titre de la directive Habitats. Il s'agit des sites **ZSC FR4301291 et ZPS FR4312009 « Vallées de la Loue et du Lison »**.

L'intérêt des vallées de la Loue et du Lison naît de la diversité des milieux inscrits dans un contexte topographique accidenté et karstique. Située au sein des plateaux calcaires ondulés du Jurassique supérieur et moyen, la vallée de la Loue déploie une suite de paysages attachants et typés. Sur ses 25 premiers kilomètres, elle entaille les plateaux calcaires et circule dans une gorge étroite, sinueuse, sauvage et boisée, aux versants couverts de prairies ou de forêts, surmontés par de longues corniches calcaires. A partir de Vuillafans, le fond de la vallée s'étale dans une plaine de 500 m de large. Entre Ornans et Chenecey, la Loue développe des méandres entre les versants marneux externes, bordés de forêts et toujours dominés par les corniches calcaires.

Le Lison prend sa source à Cruzet-Migette au sud de Nans-sous-Sainte-Anne. Sa résurgence émerge d'une grotte creusée dans le calcaire du faisceau

salinois, au sein d'un cirque rocheux s'ouvrant sur une vallée forestière encaissée. En amont de la source, le cours du Lison est souterrain et jalonné par la vallée d'effondrement du Bief des Laizines et de nombreux entonnoirs absorbant l'eau du premier plateau jurassien. Le Creux-Billard, la grotte Sarrazine et les résurgences du Lison et du Verneau forment un ensemble paysager et hydrologique remarquable. A Nans-sous-Sainte-Anne, la vallée forme un vaste cirque et se rétrécit ensuite pour former un canyon étroit épanoui à l'aval de Alaise-Refranche. Après un parcours de 25 km, le Lison se jette dans la Loue sur la commune de Châtillon-sur-Lison.

Au total, **24 habitats d'intérêt communautaire sont identifiés sur le site**, dont 8 prioritaires. Cette diversité est remarquable : habitats aquatiques, landes, prairies et pelouses, formations humides (moliniaies, mégaphorbiaies) et tourbeuses, tuffières, éboulis, pentes rocheuses, grottes, forêts alluviales, de pente ou hêtraies montagnardes...

La diversité faunistique est également remarquable et liée à la variété de milieux naturels, leur offrant autant d'habitats, de zones de reproduction, de chasse, de repos... Pas moins de 23 espèces d'intérêt communautaire sont identifiées sur le site : 7 espèces de chiroptères, ainsi que 3 espèces de mammifères terrestres dont le Lynx, 2 d'amphibiens, 5 de poissons dont l'Apron du Rhône, 3 d'insectes, 1 mollusque, 1 crustacé (Ecrevisse à pattes blanches) et 1 plante. La richesse avifaunistique de la Loue mérite d'être soulignée et justifie la désignation de la ZPS : 83 espèces d'oiseaux s'y reproduisent, dont 20 sont d'intérêt communautaire (Cigognes, Milans, Busards, Balbuzard pêcheur, Pics ; Grand-duc d'Europe, Râle des genêts, Gélinoite des bois, Alouette lulu et Pie-grièche écorcheur...).

Sites de la Forêt de Chaux

A l'ouest du territoire, la CC est concernée par deux sites Natura 2000 : la **ZPS FR4312005 « Forêt de Chaux »**, désignée au titre de la directive Oiseaux, qui couvre environ 1 600 ha sur le territoire ; et son équivalent au titre de la directive Habitats, la **ZSC FR4301317 « Vallons forestiers, rivières, ruisseaux, milieux humides et temporaires de la forêt de Chaux »**, qui ne couvre que 57 ha sur le territoire.

Le massif forestier de la forêt de Chaux se situe entre le Doubs et la Loue, à l'est de Dole, et s'étend jusqu'aux Salines royales d'Arc-et-Senans. Le massif

fait près de 22 000 ha d'un seul tenant, sur une longueur de plus de 26 km et une largeur de 12 km. Il comprend une forêt de 13 000 ha, qui est la troisième forêt domaniale française par sa superficie. Elle est entourée d'une ceinture de bois communaux et de quelques propriétés privées.

Le vaste ensemble feuillu collinéen de Chaux abrite 8 principaux groupements forestiers (chênaies, boulaies, hêtraies, aulnaies...) dont 5 sont d'intérêt communautaire. Dans ce massif où de grandes superficies sont particulièrement propices à la présence d'oiseaux caractéristiques des forêts vieilles, vivent plusieurs espèces de pics, en particulier le Pic cendré, le Pic noir et le Pic mar. Les effectifs de ce dernier sont remarquables, puisque la forêt de Chaux en compte plus de 100 couples. De telles densités de populations sont particulièrement rares, moins de 10 zones comparables ayant été recensées sur le territoire national.

Les coupes forestières abritent d'autres espèces d'intérêt européen, telles que le Busard Saint Martin, l'Engoulevent d'Europe ou encore la Pie-Grièche écorcheur. La présence de ces trois espèces est directement liée aux parcelles forestières en régénération et aux milieux secs et semi-ouverts en lisière du Massif de Chaux, comme les coteaux de Liesle. D'autres rapaces d'intérêt communautaire, le Milan noir et le Milan royal, nichent sur le site et à proximité.

Les cours d'eau constituent un important facteur de diversification du milieu. Dans ce contexte forestier, la qualité des eaux est optimale et, leurs caractéristiques morpho-dynamiques et biologiques sont tout à fait originales. On y trouve des espèces de poissons comme le Chabot ou la Lamproie de Planer (très abondante et dont les frayères sont ici parmi les plus spectaculaires du réseau hydrographique franc-comtois), ainsi que la Mulette épaisse ou l'Écrevisse à pattes blanches, deux espèces très sensibles à la qualité de l'eau. Les réseaux de mares, de vallons marécageux abritent de nombreuses espèces d'amphibiens, dont le Sonneur à ventre jaune ou le Triton crêté. Concernant la Salamandre tachetée, la forêt de Chaux revêt un enjeu national au regard des populations présentes. Bien que ce groupe soit peu connu sur le site, 7 espèces de chiroptères d'intérêt communautaire sont citées.

Sites de la Moyenne vallée du Doubs

Enfin, à l'extrême nord du territoire, la commune de Mérey-sous-Montrond est concernée par les sites **ZPS FR4312010** et **ZSC FR43011294** « Moyenne

vallée du Doubs », qui occupent environ 15ha du territoire de la CC. Avec la Saône dont il est l'affluent principal, le Doubs est un des plus importants cours d'eau du centre-est de la France. Après un parcours montagnard, le Doubs change d'orientation et se dirige vers le sud-ouest. Il reçoit la Loue, son principal affluent en aval de Dole et gagne ensuite la plaine de la Saône dans laquelle il se jette à 180 m d'altitude après un parcours de 430 km et un dénivelé de 765 m.

A l'amont de Besançon, le Doubs emprunte une vallée relativement étroite (le lit majeur n'excède pas 500 m de large) bordée, au nord par les Avants-Monts et au sud par le Faisceau bisontin et le Lomont. Les versants pentus sont le plus souvent recouverts d'une forêt de feuillus entrecoupée de barres rocheuses et d'éboulis. Ils présentent une nette opposition du fait de l'orientation générale de la vallée. Ce paysage typique, constitué en grande partie d'habitats d'intérêt communautaire (18 cartographiés sur le site) propices à de nombreuses espèces d'oiseaux remarquables (rapaces diurnes et nocturnes), pics, Harle bièvre, Pie-grièche écorcheur. Avec la forêt, un certain nombre de milieux herbacés ont élu domicile sur les versants, les éboulis et les rebords de corniche bien exposés. Le substrat calcaire, le sol superficiel, l'exposition chaude et l'absence totale de fertilisation permettent alors la venue, sur des superficies restreintes, d'une flore et d'une faune remarquables. Les nombreuses falaises de la vallée permettent la nidification d'oiseaux typiques de ces milieux rupestres. Les cavités souterraines (grottes, anciennes mines) des massifs calcaires abritent 18 espèces protégées de chauves-souris dont 9 sont d'intérêt communautaire. Le Lynx est l'hôte régulier de ces massifs forestiers de pente difficiles d'accès et au caractère naturel très marqué.

b. Réseau ZNIEFF

Le remarquable patrimoine naturel de la CC Loue Lison est également identifié au travers du réseau de Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Le territoire est concerné par **5 ZNIEFF de type II, qui couvrent 20 803 ha** :

Identifiant national	Nom de la ZNIEFF de type II	Superficie	Commentaires
----------------------	-----------------------------	------------	--------------

Communauté de communes Loue Lison

430002280	Vallée de la Loue de sa source à Ornans	8 809 ha
430007777	Vallée de la Loue de Ornans à Quingey	6 114 ha
430014008	Vallée de la Loue de Quingey à Parcey	3 773 ha
430007779	Vallée du Lison et Combe d'Eternoz	3 238 ha
430002172	Forêt de Chaux	22 509 ha

Contient 22 ZNIEFF de type I sur le territoire ; contenue dans les sites Natura 2000 « Vallées de la Loue et du Lison »

Contient 16 ZNIEFF de type I sur le territoire ; contenue dans les sites Natura 2000 « Vallées de la Loue et du Lison »

Contient 14 ZNIEFF de type I sur le territoire ; contenue dans les sites Natura 2000 « Vallées de la Loue et du Lison »

Contient 11 ZNIEFF de type I sur le territoire ; contenue dans les sites Natura 2000 « Vallées de la Loue et du Lison »

Contient 3 ZNIEFF de type I sur le territoire ; contenue dans les sites Natura 2000 « Forêt de Chaux »

Les ZNIEFF de type II sont de vastes ensembles naturels préservés, au sein desquels on retrouve des ZNIEFF de type I ; définies sur des zones généralement plus petites, où se concentrent les enjeux écologiques. **Le territoire est concerné par 71 ZNIEFF de type I, couvrant 5 783 ha**, dont la liste est présentée en annexe 5. La quasi-totalité des ZNIEFF est concernée par les différents sites Natura 2000 du territoire, les enjeux écologiques ne sont donc pas présentés de nouveau.

c. Arrêtés de protection de biotope

L'arrêté de protection de biotope (APB) est en France, un arrêté pris par le préfet afin de protéger les richesses naturelles de certains sites. Au sein du périmètre protégé par cet arrêté, les activités sont strictement encadrées pour ne pas porter atteinte à l'équilibre biologique et écologique des milieux, et/ou espèces visés.

Sur le **territoire de la CC Loue-Lison, 37 APB** ont été pris entre 2005 et 2010. Ils concernent les milieux les plus remarquables des sites Natura 2000 « Vallées de la Loue et du Lison ». Il s'agit essentiellement de ruisseaux, sources, ravins ou de falaises et rochers. La liste des APB du territoire est présentée en annexe 6. Au total, **2 070 ha du territoire sont protégés par un APB.**

d. Réserve naturelle nationale

Les communes de Chassagne-Saint-Denis et Cléron sont concernées par la **réserve naturelle nationale (RNN) du Ravin de Valbois**, créée en 1983, portant protection à un site de 235 ha. Reculée typiquement jurassienne bordant la vallée de la Loue, le ravin de Valbois entaille le premier plateau sur une longueur de 3000 m et une largeur moyenne de 600 m. Les pelouses sèches qui entourent ses falaises calcaires abruptes abritent une très grande diversité d'insectes et d'espèces végétales méditerranéo-montagnardes. Le fond du vallon abrite des versants forestiers frais et humides bordant un ruisseau issu d'une cascade. D'anciennes vignes défrichées en 1996 complètent cette mosaïque de milieux.

L'avifaune nicheuse compte 72 espèces parmi lesquelles le Faucon pèlerin, le Milan royal, le Pic noir, l'Alouette lulu ou la Pie-grièche écorcheur. Plus de 100 espèces de papillons de jour ont été recensées (Bacchante, Damier de la succise...). La diversité des habitats offre aussi refuge aux reptiles (Lézard vert, Couleuvre verte et jaune...) et amphibiens (Sonneur à ventre jaune, Salamandre tachetée...). L'ensemble des mammifères de la région y trouve également gîte et nourriture : Chamois, Renard, Blaireau, Martre des pins sans oublier le Chat forestier et le Lynx boréal, de passage.

Les plantes représentent $\frac{1}{3}$ de la flore du département (Anthyllide des montagnes, nombreuses orchidées...). L'entretien des espaces ouverts est

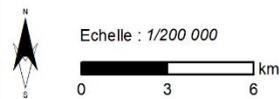
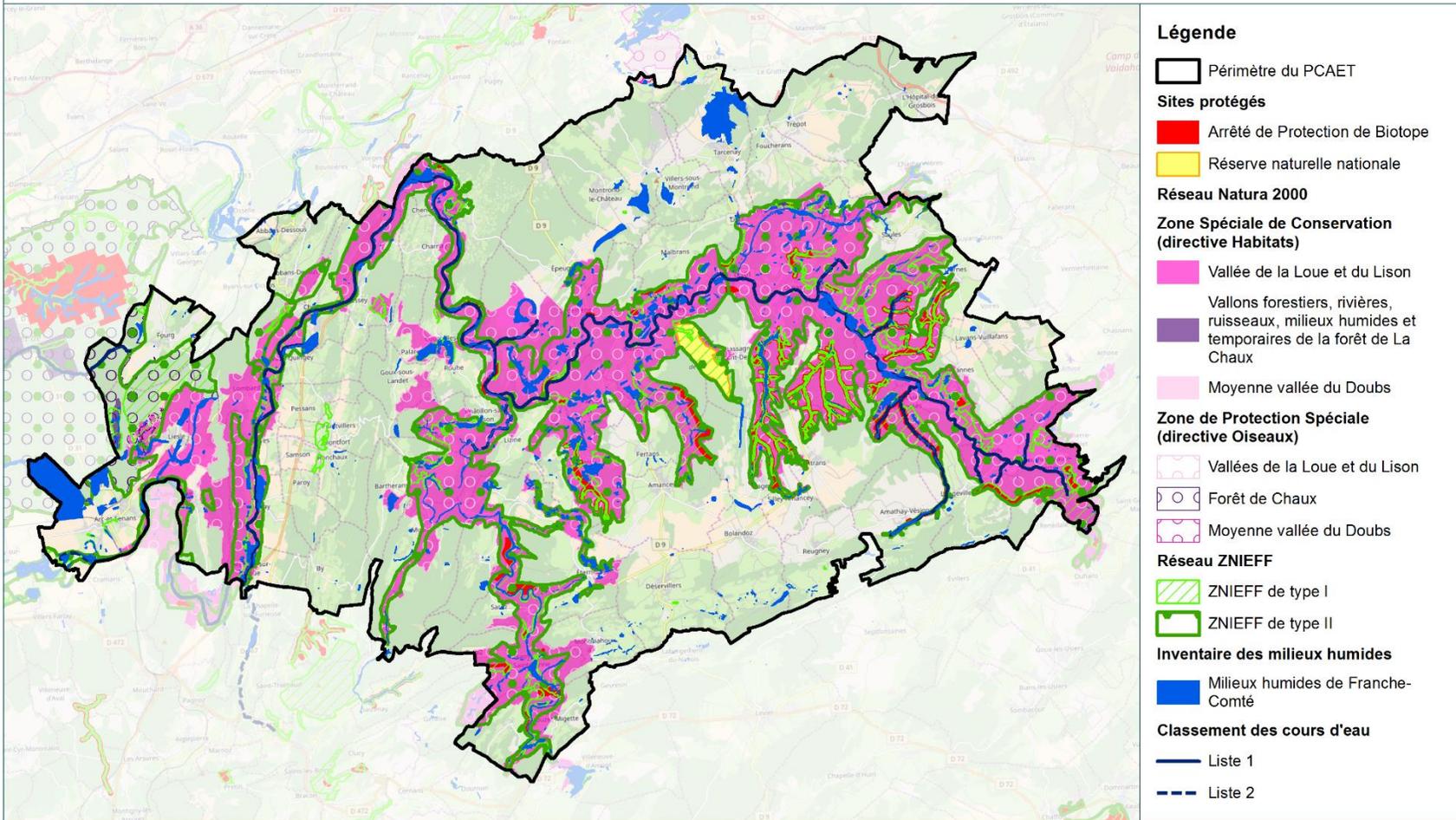
assuré par le pâturage des ânes du gestionnaire et des vaches montbéliardes des agriculteurs locaux.

e. Inventaire des zones humides

Un inventaire des zones humides a été mené à l'échelle de la région Franche-Comté, sur les zones humides de superficie de plus d'1ha. Cet inventaire régional date de 2014 et est en cours de complément à l'échelle des différents bassins versants du territoire régional, par l'EPTB, les syndicats de rivière, les fédérations de chasseurs, des bureaux d'étude. A l'échelle du territoire de la CC Loue-Lison, plus de 1370 zones humides ont été identifiées, occupant une surface de 2 220 ha. Les milieux humides dominants sont des habitats humides en mosaïque (~35%), des cultures (~15%), des prairies pâturées ou fauchées (~15%), des forêts alluviales (~15%).

Maîtres d'ouvrages d'inventaire : DREAL, Département du Doubs, EPTB Saône et Doubs, FDC 39 et le Syndicat mixte de la Loue. Source des données : Pôle milieux humides Bourgogne Franche-Comté/BDMH. Date de validité des inventaires (29/09/2016). Inventaire non exhaustif.

Inventaires et protections réglementaires



PCAET CC Loue Lison

Sources : DREAL Bourgogne-Franche-Comté ;
 Pôle milieux humides Bourgogne Franche-Comté/BDMH
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 12/07/2018



III.D.2. Trame verte et bleue

a. Rappel du contexte

La notion de Trame verte et bleue (TVB) est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques.

La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à reconstituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services. Les continuités écologiques correspondent à l'ensemble des zones vitales (réservoirs de biodiversité) et des éléments (corridors écologiques) qui permettent à une population d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales.

La Trame verte et bleue est constituée trois éléments :

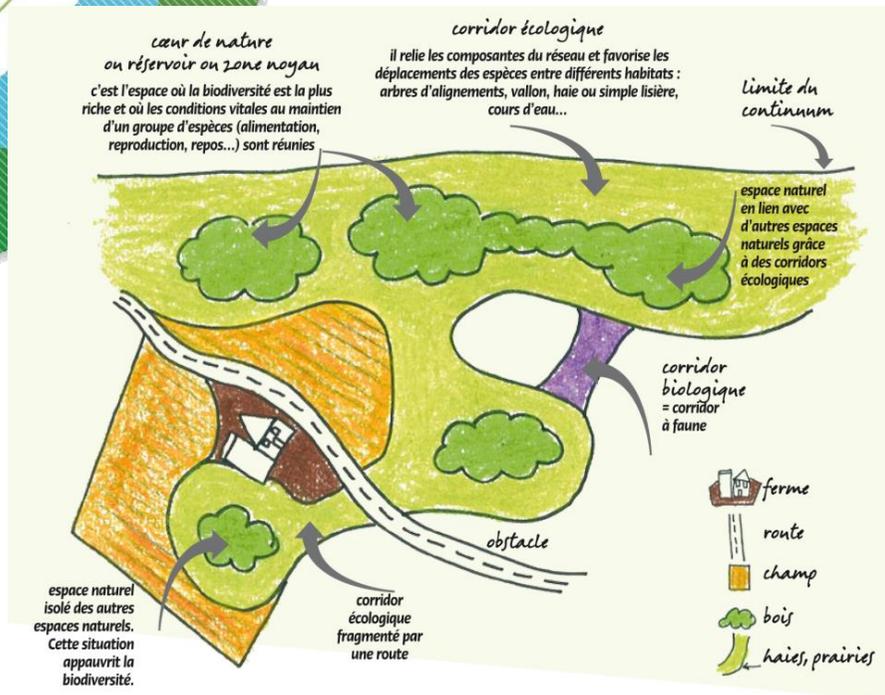
- **réservoirs de biodiversité** : espaces qui présentent une biodiversité remarquable et dans lesquels vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces espèces y trouvent les conditions favorables pour réaliser tout ou partie de leur cycle de vie (alimentation, repos, reproduction et hivernage...). Ce sont soit des réservoirs biologiques à partir desquels des individus d'espèces présentes se dispersent, soit des espaces rassemblant des milieux de grand intérêt. Ces réservoirs de biodiversité peuvent également accueillir des individus d'espèces venant d'autres réservoirs de biodiversité. Ce terme sera utilisé de manière pratique pour désigner « les espaces naturels, les cours d'eau, parties de cours d'eau, canaux et zones humides importants pour la préservation de la biodiversité ».
- **sous-trames écologiques** : ces espaces concernent l'ensemble des milieux favorables à un groupe d'espèces et reliés fonctionnellement entre eux forme une trame écologique (exemple : la trame prairiale). Une sous-trame est donc constituée de zones nodales (cœurs de massifs forestiers, fleuves, etc.), de zones tampons et des corridors écologiques qui les relient.

- **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.

La gestion des réservoirs de biodiversité vise d'une part à conserver ou à améliorer les types de gestion qui ont permis à cette zone d'être un réservoir biologique ; d'autre part à éviter de fragmenter cette zone par de nouvelles infrastructures linéaires ou par l'urbanisation, et à améliorer la perméabilité des infrastructures existantes.

La trame verte et bleue comprend une composante verte qui fait référence aux milieux terrestres (boisements, prairies, parcelles agricoles, haies,...) et une composante bleue qui correspond aux continuités aquatiques et humides (rivières, étangs, zones humides, mares,...). Ces deux composantes forment un ensemble indissociable, certaines espèces ne se limitant pas à une composante exclusivement, en particulier sur les zones d'interface (végétation en bordure de cours d'eau, zones humides,...).

Communauté de communes Loue Lison



Fonctionnement du réseau écologique

Les différentes échelles de la TVB : La question des échelles est une question fondamentale. En effet, la TVB ne peut se considérer seulement à l'échelle d'une commune. C'est une réflexion qui doit prendre en compte l'échelle supra-communale, au travers de démarches et réflexions qui dépassent le territoire communal. Les espèces animales et végétales ne connaissent pas les limites administratives. Ainsi, la TVB est prévue d'être mise en œuvre à trois niveaux :

- A l'échelle nationale avec les orientations nationales qui définissent les enjeux nationaux et transfrontaliers ;
- A l'échelle régionale : les Schémas Régionaux de Cohérence Écologiques (SRCE) définissent la TVB pour chaque région, ses enjeux, sa représentation cartographique et les mesures mobilisables pour la mise en œuvre ;

- A l'échelle locale, communale ou intercommunale avec les documents de planification (en particulier SCoT, PLU, PLUi) qui prennent en compte les SRCE et qui identifient tous les espaces et éléments qui contribuent à la TVB et à sa fonctionnalité et qui peuvent fixer, le cas échéant, les prescriptions/recommandations dans leurs domaines de compétences pour la préservation ou la remise en bon état des continuités écologiques.

b. Le SRCE Franche-Comté

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) est le volet régional de la trame verte et bleue. Il a pour objectif d'assurer la préservation et la remise en état des continuités écologiques terrestres et aquatiques afin que celles-ci continuent à remplir leurs fonctions et à rendre des services utiles aux activités humaines.

La méthodologie utilisée en Franche-Comté pour décliner les grandes lignes directrices nationales repose sur une approche par sous-trames. Sept sous-trames ont été retenues :

- **Sous-trame des milieux forestiers** : cette sous-trame regroupe tous les types de forêts (résineux, feuillus, mixtes) et tous les milieux forestiers : forêts de plaines alluviales de la Saône, forêts d'altitude, de pente, forêts tourbeuses, etc. La surface des milieux supports de cette sous-trame est de 659 000 ha de forêt, soit plus de 40% de la surface régionale ;
- **Sous-trame des milieux herbacés permanents** : Cette sous-trame intègre toutes les prairies permanentes, landes, alpages, et couvre 356 000 ha, soit 22% de la surface régionale ;
- **Sous-trame des milieux agricoles en mosaïque paysagère** : cette sous-trame désigne les éléments structurants agro-écologiques associés aux prairies et cultures (haies, lisières, bosquets, arbres isolés...). Ils représentent également 22% de la surface régionale ;
- **Sous-trame des milieux xériques ouverts** : elle comprend les pelouses sèches, falaises, éboulis et habitats qui se développent sur les affleurements rocheux, karstiques ou milieux artificiels (comme les carrières, mines...). Cette sous-trame couvre un peu moins de 22 000 ha, soit 1,5% du territoire régional.

- **Sous-trame des milieux souterrains** : Cette sous-trame se compose des cavités souterraines à chiroptères, qui sont aussi identifiées comme réservoirs régionaux de biodiversité. Elle sera à actualiser en fonction des connaissances disponibles.
- **Sous-trame des milieux humides** : elle regroupe les milieux tourbeux et l'ensemble des autres milieux humides (prairies humides, forêts humides, mares), intégrant à la fois des milieux remarquables d'importance nationale ou internationale (Val de Saône, bassin du Dugeon) et d'autres milieux présentant un intérêt patrimonial comme les zones humides à l'amont de bassins versants, les vallées alluviales, les grands secteurs d'étangs (Bresse, Haute-Saône, Sundgau), les mares, etc. La surface des milieux supports de cette sous-trame est de 71 300 ha soit 1,5% du territoire régional.
- **Sous-trame des milieux aquatiques** : elle couvre l'ensemble du réseau hydrographique régional (cours d'eau et lacs). Le linéaire de cours d'eau est estimé à 17 000 km, et la surface des lacs et milieux annexes à 105 000 ha, soit 6,5% du territoire régional.

Au sein de chaque sous-trame, des réservoirs de biodiversité ont été définis, sur la base des inventaires du patrimoine naturel protégé (RNN, RNR, APB...). Ils sont appelés « réservoirs réglementaires obligatoires » et sont complétés par des « réservoirs complémentaires » (ZNIEFF de type I, sites Natura 2000, ENS, sites gérés...). Localement, on trouve aussi d'autres réservoirs, issus de données locales d'enjeux écologiques, fournies par les acteurs locaux, comme par exemple lié à la présence du Grand Tétras.

Pour chaque sous-trame, des corridors écologiques ont été définis par modélisation, et ont donné, selon les sous-trames, des corridors axe, de type linéaire, montrant les grands principes de connexion entre les réservoirs (sous-trames des milieux forestiers et herbacés permanents) ; ou des corridors surfaciques, correspondant à des enveloppes de dispersion (sous-trames des milieux xériques ou humides). Ces modélisations se sont basées sur l'analyse de données de 79 espèces, et donnent les itinéraires potentiels de déplacement ou de dispersion de ces espèces entre les réservoirs de biodiversité.

Communauté de communes Loue Lison

c. Le SDAGE RMC

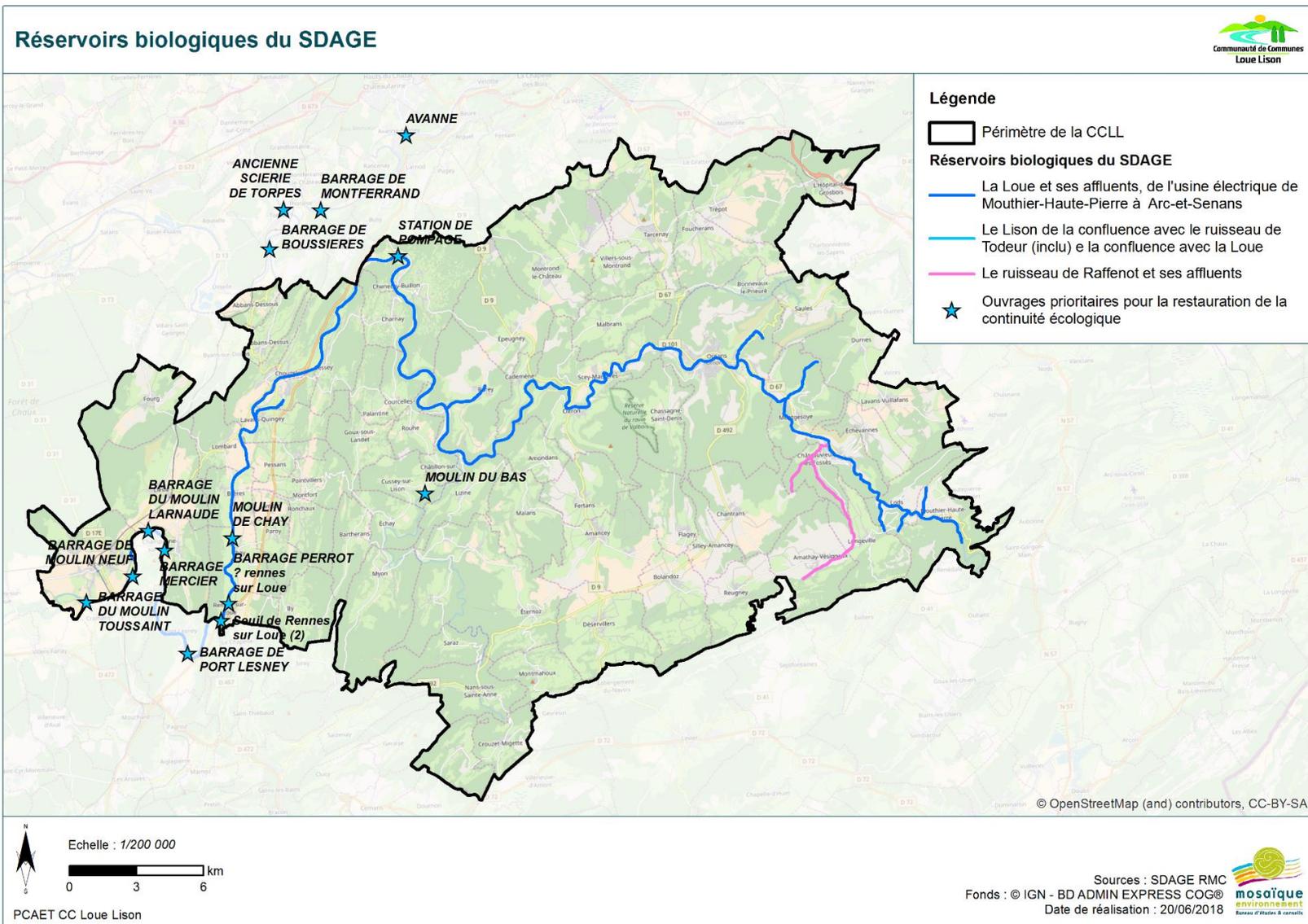
Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un instrument de planification qui fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau, ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour un bon état des eaux d'ici 2021.

Un nouveau SDAGE pour la période 2016-2021 est entré en vigueur le 21 décembre 2015. Ce document comprend 9 grandes orientations, et plusieurs objectifs sont en lien avec la trame verte et bleue :

- La préservation et la restauration du fonctionnement naturel des milieux aquatiques et humides, par le biais de mesures de restauration de la continuité écologique (libre circulation des espèces et des sédiments) ;
- La préservation et la restauration de la qualité biologique et chimique des masses d'eau ;
- La préservation des réservoirs biologiques ;
- La préservation et restauration des rives, berges de cours d'eau et plans d'eau, des forêts alluviales, des ripisylves...
- Sur le territoire Loue Lison, 3 réservoirs biologiques sont identifiés, pour leur richesse piscicole et particulièrement en raison de la présence de l'Apron du Rhône, petit poisson d'intérêt communautaire protégé en France, et « en danger critique d'extinction » selon l'UICN, aussi bien à l'échelle régionale que nationale et mondiale :
- **La Loue et ses affluents** : présence de Truite fario, Ombre commun, Chabot, Apron du Rhône... Il s'agit d'un tronçon à très forte richesse biologique, mais qui est fortement fragmenté par les ouvrages, dont 8 sont identifiés comme prioritaires (Moulin de Chay, Barrage et seuil de Rennes-sur-Loue, Barrage de Port Lesney, Barrage Mercier, Barrage du Moulin Larnaude, Barrage du Moulin Neuf et Barrage du Moulin Toussaint). ;
- **Le Lison de la confluence avec le ruisseau de Todeur** : intérêt pour la Truite fario, l'Ombre commun et l'Apron du Rhône. Cet affluent est intéressant pour la reproduction des salmonidés et permet le recrutement

en juvéniles pour la Loue, en dévalaison. L'ouvrage du Moulin du Bas est identifié comme prioritaire pour la restauration de la continuité ;

- Le Ruisseau de Raffenot et ses affluents : intérêt pour la Truite fario, le Chabot, l'Apron du Rhône ainsi qu'une belle population d'Ecrevisse à pattes blanches.



carte n°49. **Réservoirs biologiques du SDAGE**

Communauté de communes Loue Lison

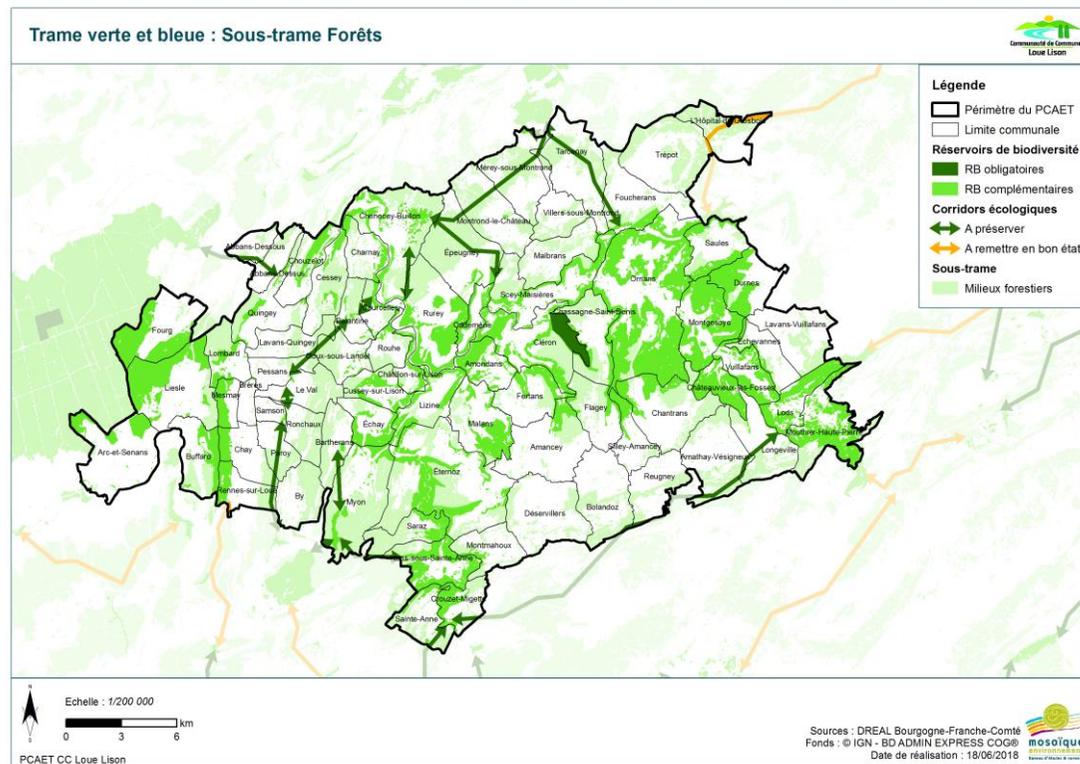
d. La TVB sur le territoire de la CC Loue-Lison

Sur le territoire de la CC Loue-Lison, chacune des sous-trames définies par le SRCE sont représentées :

Sous-trame des milieux forestiers : il s'agit de la sous-trame la plus importante en termes de superficie sur le territoire. Les réservoirs forestiers comptent un réservoir obligatoire (le ravin de Valbois) et des réservoirs complémentaires (tous les milieux forestiers en intersection avec les zonages Natura 2000, Znieff I, ENS...). De grands ensembles forestiers non contenus dans ces zonages institutionnels ne sont donc pas considérés comme réservoirs, ils constituent la sous-trame forestière, support de corridors écologiques. Certains corridors écologiques sont définis de façon linéaire. Ils

sont pour la majorité en bon état et à préserver. D'une manière générale, les ensembles forestiers présentent une bonne perméabilité, les échanges se font de façon multidirectionnelle au sein de la matrice forestière. Un grand axe nord-sud allant de Cessey à By, en passant par Goux-sous-Landet, Le Val, Monchaux n'est pas reconnu comme réservoir ni corridor à l'échelle régionale, il porte néanmoins à l'échelle locale un rôle important. La préservation de cette sous-trame passe par une gestion forestière compatible avec l'importante biodiversité qu'elle abrite : des espèces comme le Lynx boréal nécessitent le maintien de grands ensembles boisés continus et riches en proies (limitation des coupes à blanc et de l'enrésinement).

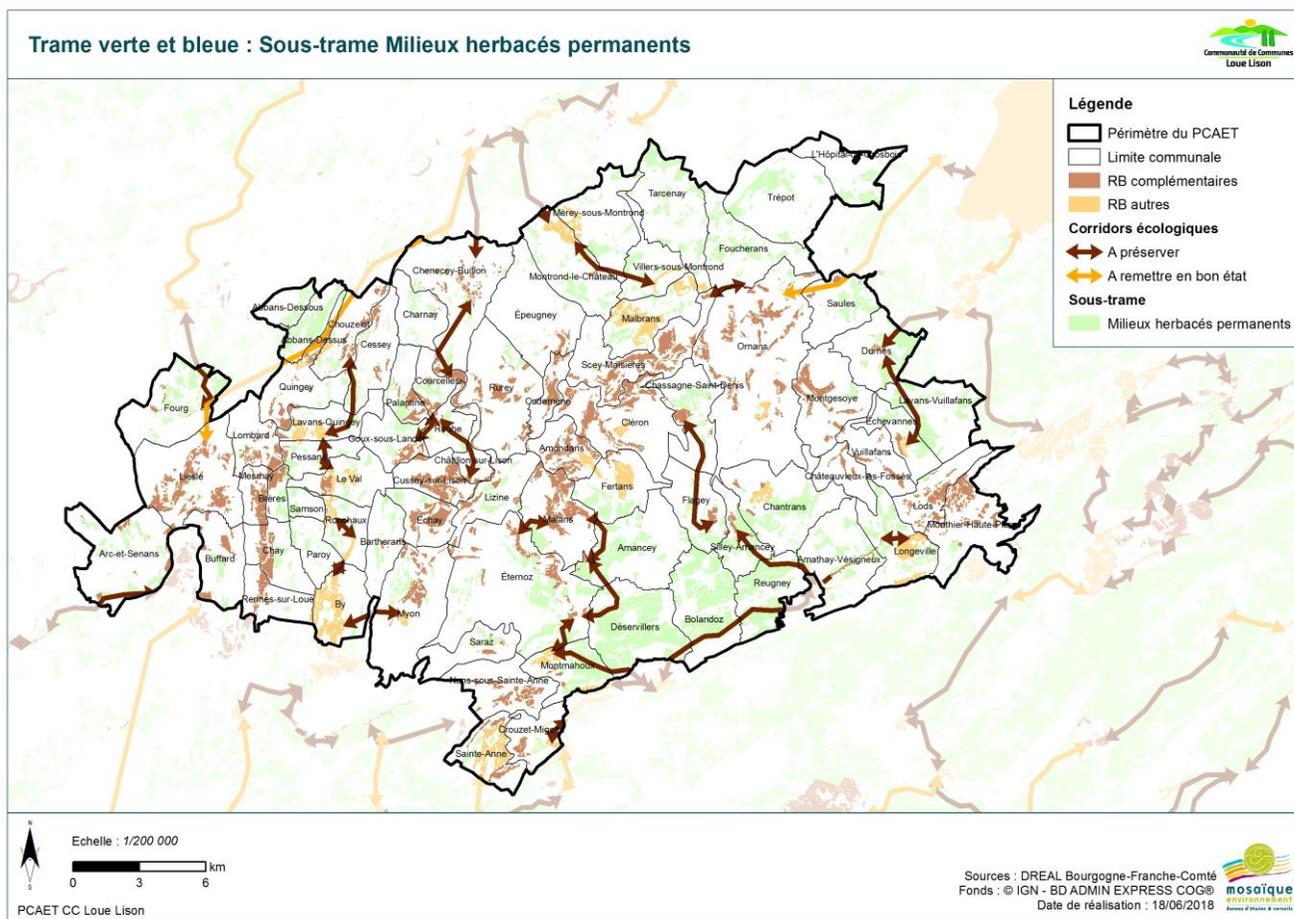
carte n°50. **TVB : Sous-trame Forêts**



Sous-trame des milieux herbacés permanents : il s'agit de la seconde sous-trame en termes de surfaces. Aucun réservoir obligatoire n'est identifié sur le territoire, mais on trouve par contre beaucoup de réservoirs complémentaires. De plus, une quinzaine d'autres secteurs viennent compléter les réservoirs : des milieux herbacés (hors zonages Natura 2000, Znieff etc.) de plus de 20 ha présentant une forte densité d'éléments « d'infrastructures agro-écologiques » (densité sup. à 150m²/ha). Comme pour la sous-trame boisée, des corridors linéaires sont identifiés entre réservoirs. Pour cette sous-trame également, la perméabilité des milieux est globalement bonne et permet des échanges au sein

de la matrice prairiale. On note par exemple, de grands ensembles de prairies au sud du territoire (communes de Déservillers, Bolandoz, Reugney) ni considérés comme réservoirs, ni comme corridors ; ils permettent néanmoins les connexions entre les réservoirs de Nans-sous-Sainte-Anne à l'ouest, Malans et Flagey au nord, Longeville, Mouthier-Haute-Pierre à l'est. Les milieux herbacés permanents sont menacés par l'intensification des pratiques agricoles (amendement, chargements trop importants, consommation d'espace).

carte n°51. **TVB : Sous-trame Milieux herbacés permanents**

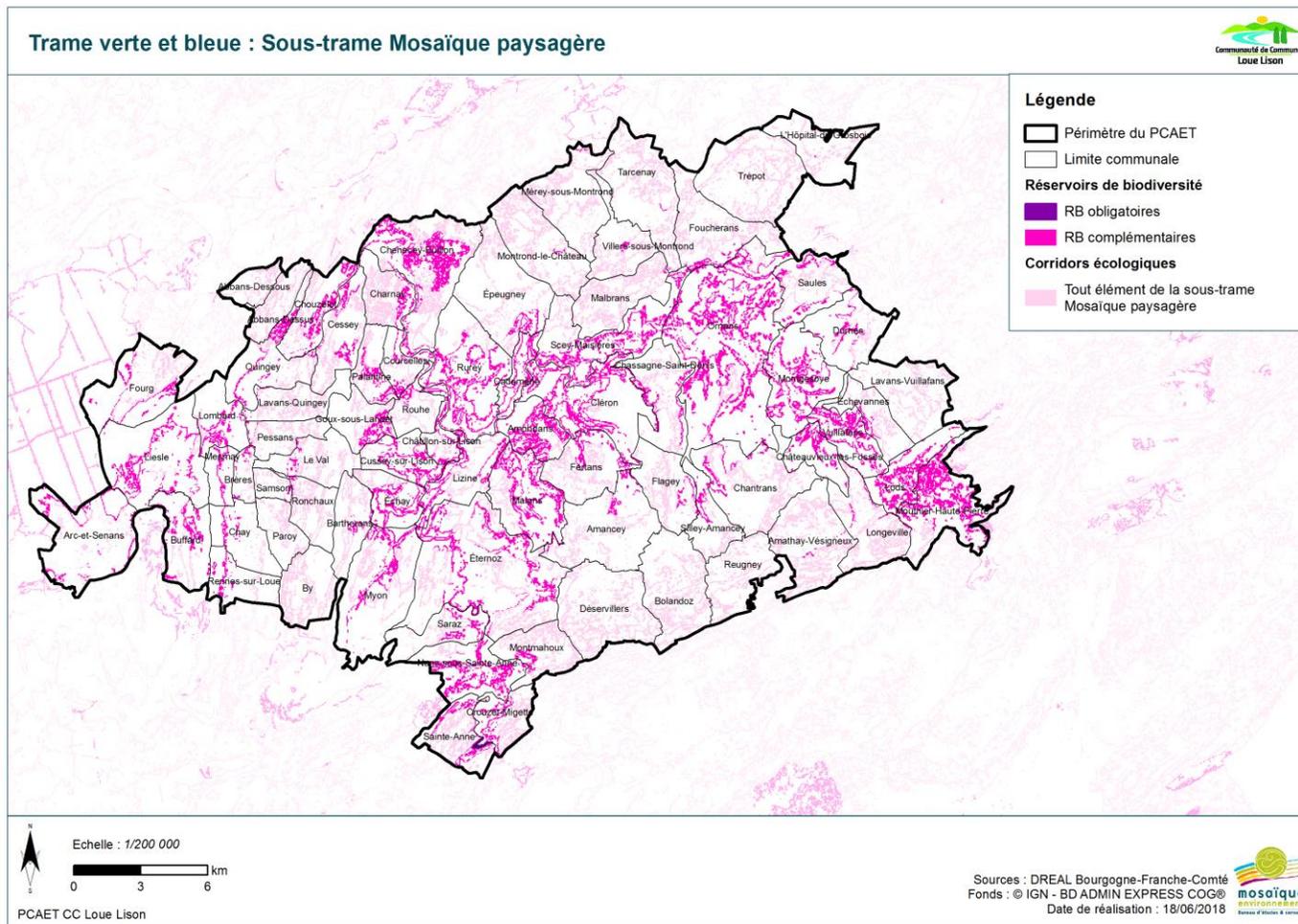


Communauté de communes Loue Lison

Sous-trame des milieux agricoles en mosaïque paysagère : cette sous-trame se trouve à l'interface entre les sous-trames boisée et prairiale, assurant la connexion entre celles-ci. Un réservoir de biodiversité obligatoire est identifié : l'APB « Marnières et ruisseau de Château-Renaud », situé entre les communes de Sainte-Anne et de Cruzet-Migette à l'extrême sud du territoire. Sur tout le reste du territoire, des réservoirs de biodiversité complémentaires sont identifiés. Tous les éléments de la sous-trame n'étant pas identifiés comme

réservoirs de biodiversité constituent les corridors écologiques (surfaciques). Aucun corridor linéaire n'est identifié pour cette sous-trame. En raison de l'intensification des pratiques et de la mécanisation, les terrains agricoles sont de plus en plus remaniés de façon à augmenter les surfaces de production, au détriment des haies, bosquets, fourrés constitutifs du bocage. Cette sous-trame est en forte régression.

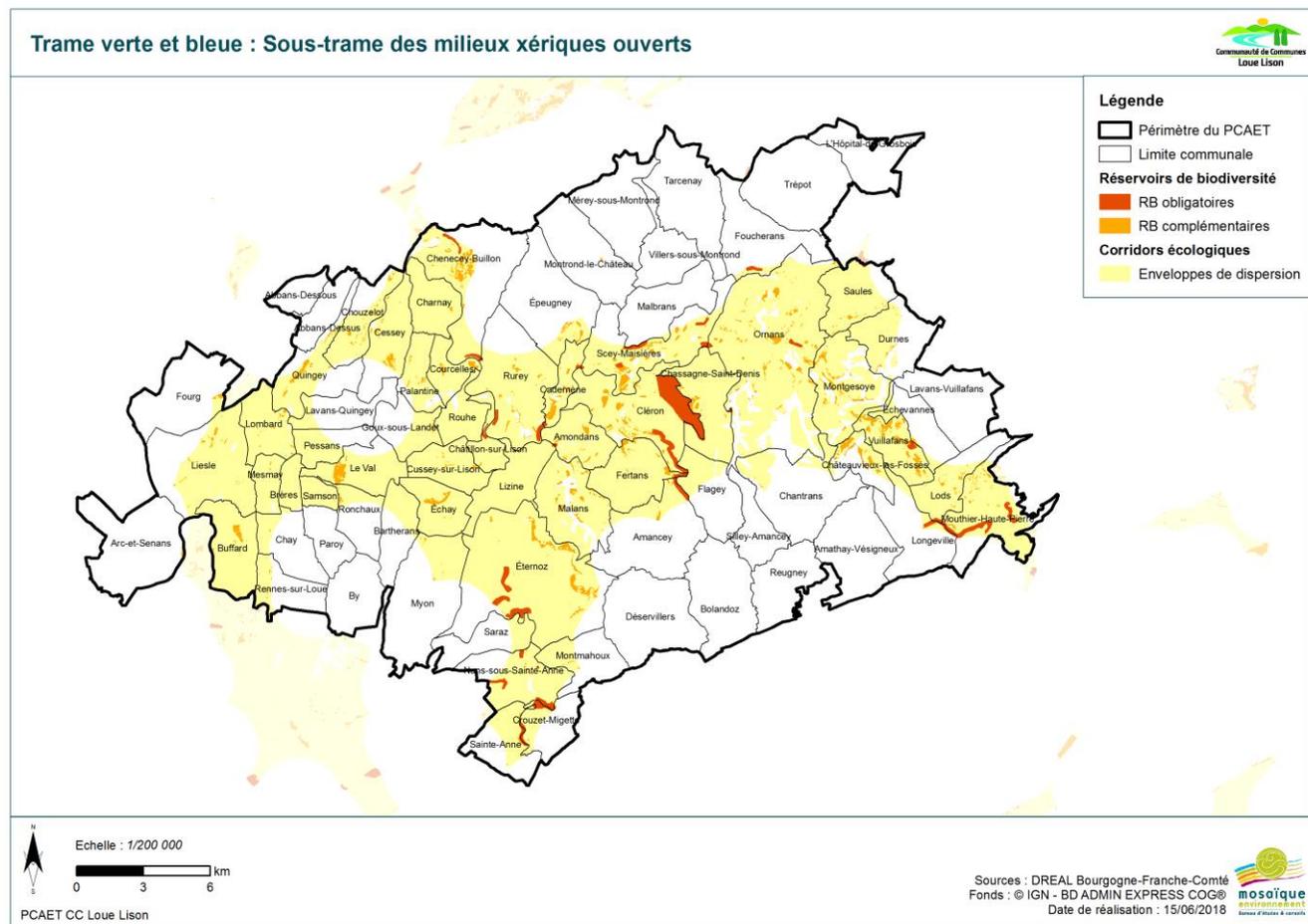
carte n°52. **TVB : Sous-trame Mosaïque paysagère**



Sous-trame des milieux xériques ouverts : cette sous-trame est bien représentée sur le territoire et forme un axe est-ouest. Les milieux les plus remarquables sont identifiés comme réservoirs obligatoires (sites des APB d'Eternoz, Reculée de Norvaux à Cléron, Rochers du Capucin et Falaises de la Baume à Mouthier-Haute-Pierre, Ravin de Valbois...). Tous les autres milieux xériques ouverts connus sur le territoire sont considérés comme réservoirs de biodiversité complémentaires. Pour cette sous-trame, les corridors n'ont pas été définis de façon linéaire mais surfacique, en formant autour des réservoirs de

biodiversité des enveloppes de dispersion visant à les connecter entre eux. Ces milieux sont exposés à deux types de menaces : la déprise agricole sur les coteaux (anciens vignobles), peu accessibles et pentus, petit à petit abandonnés ; et l'intensification sur les fonds de vallée et plateaux, plus facilement accessibles (amendement, augmentation de la pression de pâturage, broyage des cailloux pour augmenter la productivité du sol...).

carte n°53. **TVB : Sous-trame des milieux xériques ouverts**



Communauté de communes Loue Lison

Sous-trame des milieux souterrains : aucun réservoir obligatoire n'est identifié pour cette sous-trame, qui se compose, sur le territoire, de 2 réservoirs complémentaires (Grotte de Plaisir-Fontaine à Ornans, et Grotte Sarrasine à Nans-sous-Sainte-Anne) et un réservoir « autre » (la Grotte des Cavottes à Montrond-le-Château). Pour cette sous-trame un peu particulière,

essentiellement désignée pour les chiroptères, aucun corridor n'a été défini. Selon les exigences écologiques des chiroptères, ceux-ci s'appuient sur les corridors boisés ou des milieux ouverts.

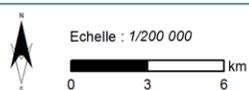
carte n°54. **TVB : Sous-trame Milieux souterrains**

Trame verte et bleue : Sous-trame Milieux souterrains (cavités à chiroptères)



Légende

-  Périmètre du PCAET
-  Limite communale
- Réservoirs de biodiversité**
-  RB complémentaires
-  RB autre



PCAET CC Loue Lison

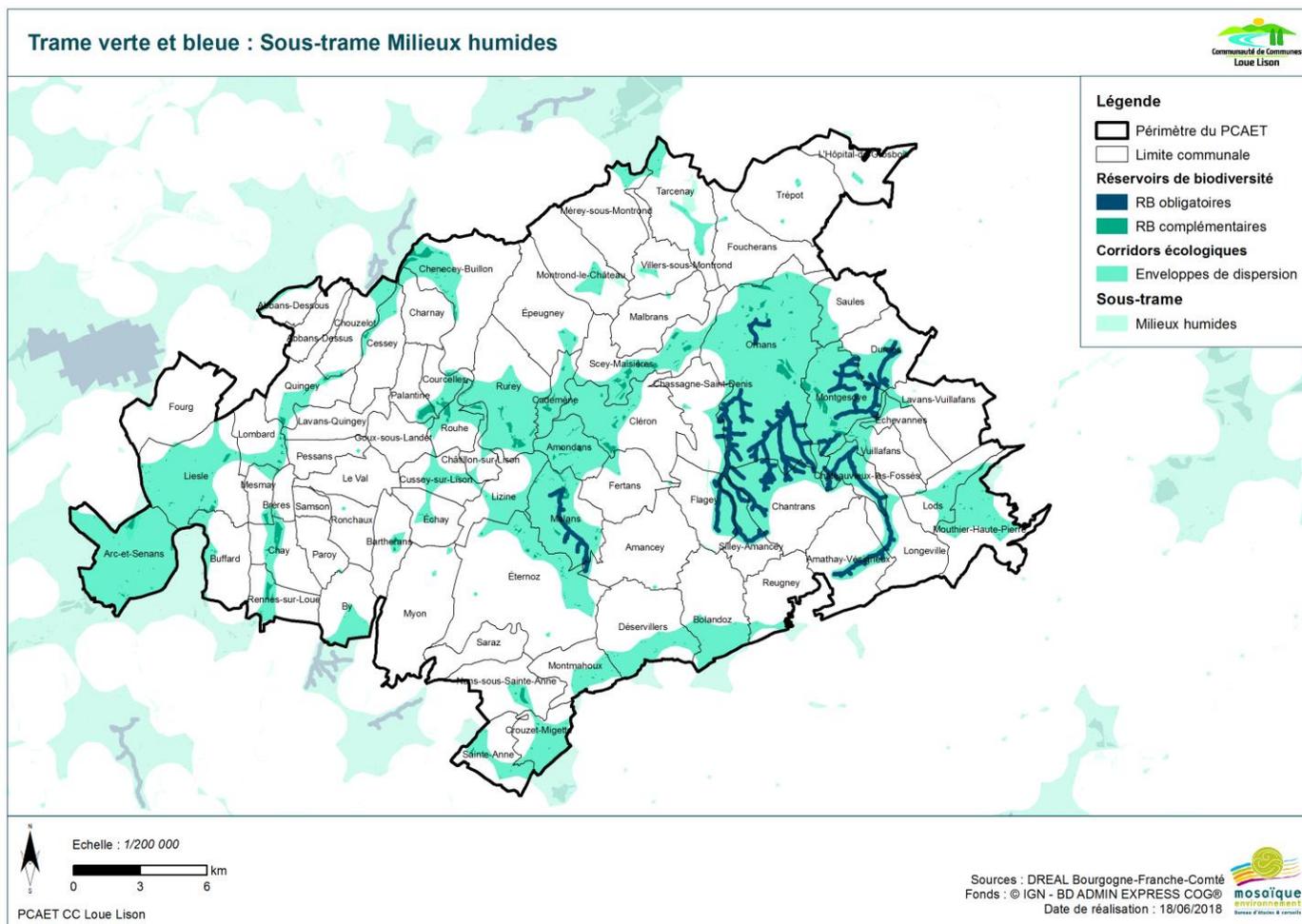
Sources : DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 18/06/2018



Sous-trame des milieux humides : cette sous-trame se compose de nombreux réservoirs obligatoires (APB liés aux affluents de la Loue sur le quart est du territoire) et complémentaires (milieux humides contenus dans un zonage complémentaires). Comme pour la sous-trame des milieux xériques ouverts, les corridors écologiques correspondent à des enveloppes de dispersion autour des réservoirs de biodiversité. Plusieurs zones à enjeux se distinguent pour cette sous-trame : l'est du territoire (Ornans, Montgesoye, Chantrons, Flagey...), le

centre (Amondans, Malans, Rurey...) et l'ouest (Liesle, Arc-et-Senans). Le sud du territoire (Déservillers, Bolandoz, Reugney) présente un axe est-ouest, correspondant aux ensembles de prairies identifiés précédemment : ces milieux herbacés permanents abritent de nombreuses petites zones humides et sont support des connexions entre elles.

carte n°55. **TVB : Sous-trame Milieux humides**

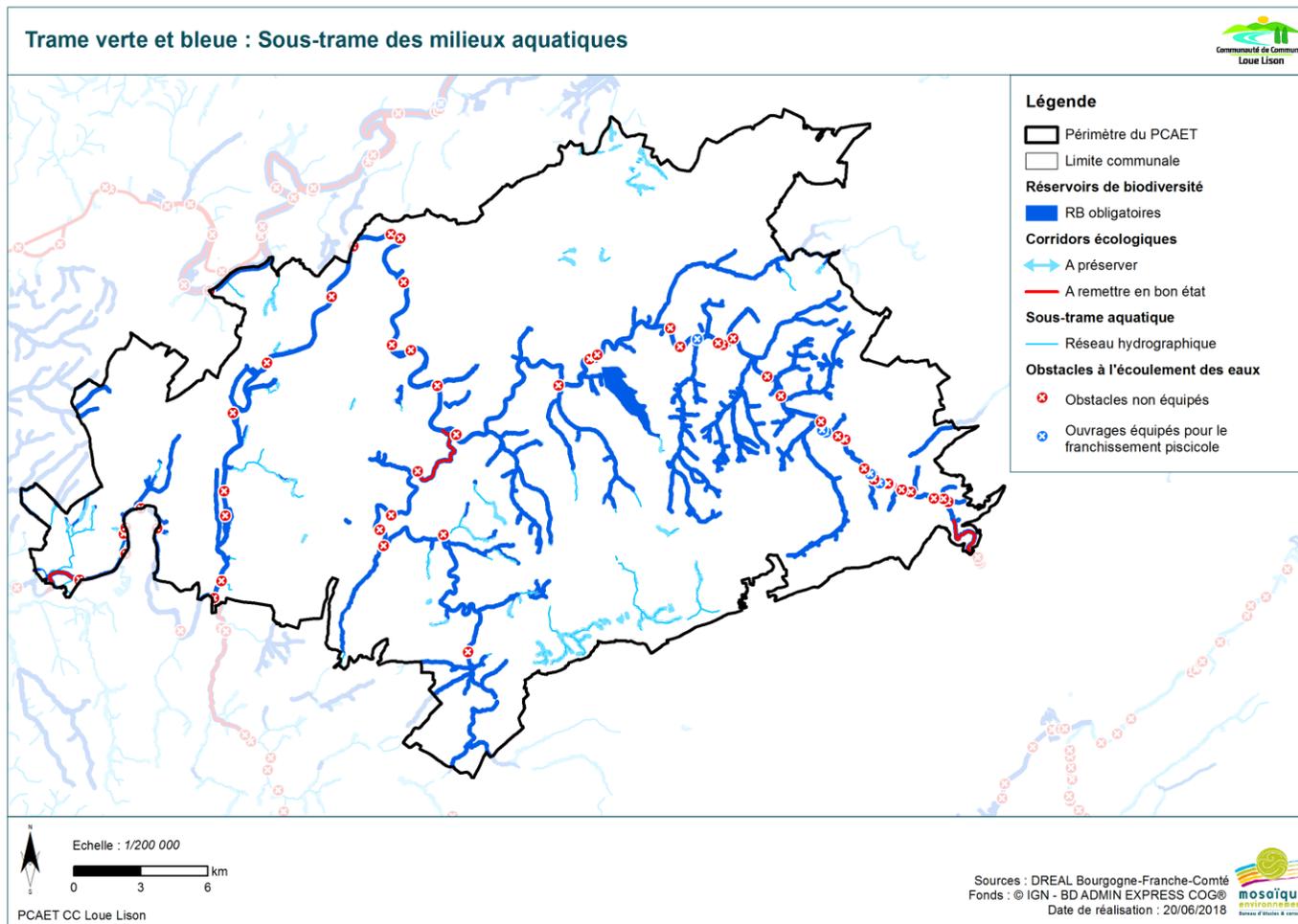


Communauté de communes Loue Lison

Sous-trame des milieux aquatiques : tous les cours d'eau (et une bande tampon de 100m de part et d'autre) traversant des zonages réglementaires sont identifiés comme réservoirs de biodiversité. Cela concerne la quasi-totalité des cours d'eau du territoire. Le ravin de Valbois est intégré aux réservoirs de biodiversité dans son intégralité. La Loue, classée en liste 1, est également identifiée comme corridor linéaire à préserver. Le Lison, entre sa confluence avec la Goulue et la confluence avec la Loue est identifié comme corridor

régional à remettre en bon état. En effet, de nombreux ouvrages (moulins, seuils...) sont recensés et considérés comme infranchissables pour la faune piscicole, altérant la fonctionnalité des corridors. Certains seulement sont équipés de passes à poissons ou autre moyen de franchissement. Plusieurs ont été identifiés comme prioritaires pour la restauration écologique, notamment dans le cadre du Plan National d'Actions pour l'Apron du Rhône.

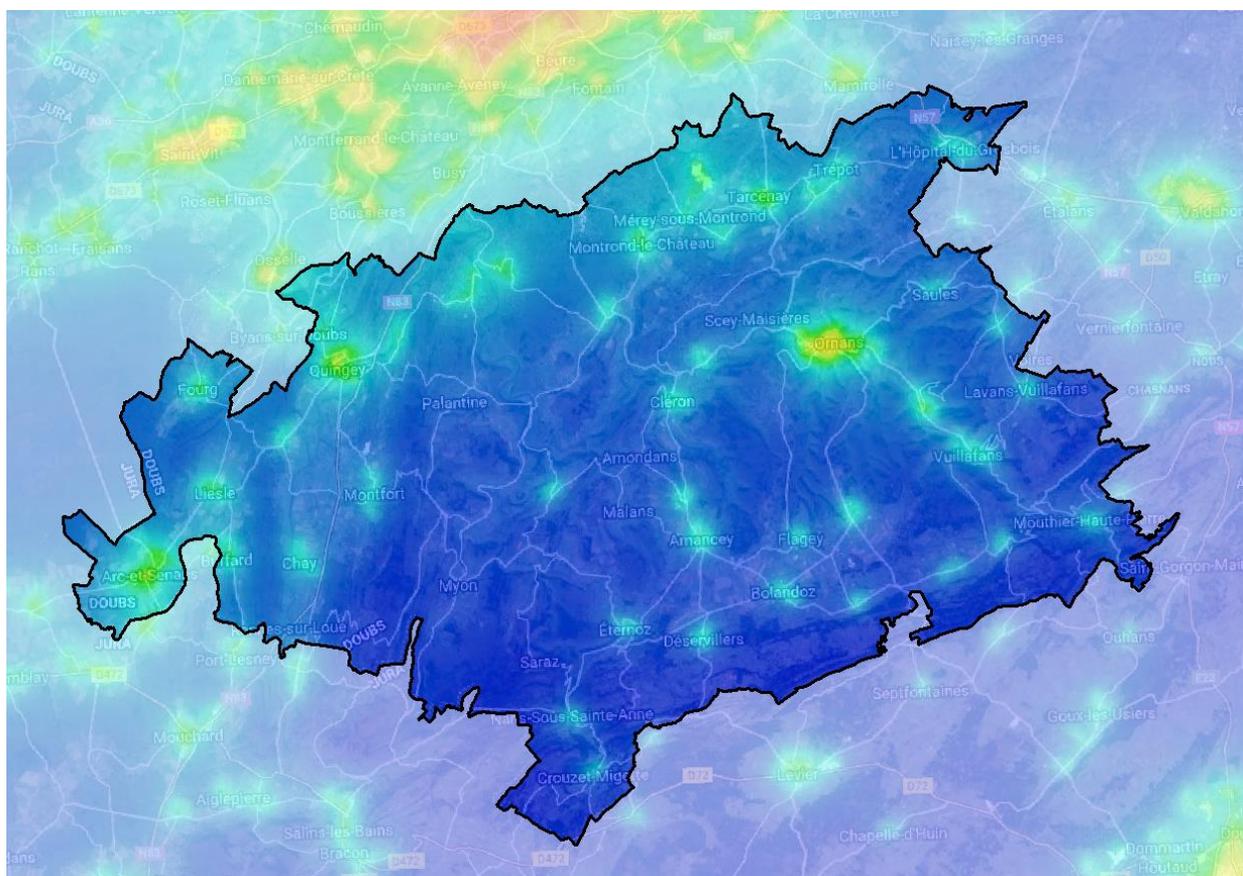
carte n°56. **TVB : Sous-trame des milieux aquatiques**



Une dernière sous-trame, non abordée dans le SRCE, peut-être prise en compte dans l'analyse de la perméabilité du territoire : **la trame noire**. Il s'agit d'un élément pour lequel les orientations nationales ne sont pas encore définies mais qui tend à être de plus en plus abordé, et prend une importance particulière dans le cadre d'un PCAET. Cette trame noire se base sur les données de **pollution lumineuse**, reconnue comme un élément impactant la biodiversité et fragmentant les paysages nocturnes (la plupart des animaux se déplaçant la nuit).

Sur la carte suivante, plus la couleur tend vers le bleu foncé, plus le territoire est préservé de la pollution lumineuse, et à l'inverse plus elle tend vers le jaune puis rouge, plus la pollution lumineuse est importante.

Située entre les agglomérations de Besançon au nord, Pontarlier au sud, Dole à l'ouest, le territoire reste malgré tout plutôt préservé. Les halos lumineux les plus importants du territoire sont Ornans, Quingey, Arc-et-Senans, qui tendent à être reliés entre eux par tous les petits centre-bourg voisins. La préservation de « zones noires » entre les centres urbains et surtout au sein de l'armature de la trame verte et bleue (réservoirs, corridors) est un des éléments clés du bon fonctionnement écologique du territoire.



Pollution lumineuse sur le territoire (source :

<https://avex-asso.org/dossiers/pl/europe-2016/google-map-fausse-couleur/index.html>)

Synthèse de la trame verte et bleue sur le territoire Loue-Lison

En combinant les réservoirs et corridors pour chacune des sous-trames identifiées par le SRCE, l'armature de la trame verte et bleue du territoire apparait. Tous les enjeux se concentrent sur la vallée de la Loue et de ses affluents, dont le Lison, et les milieux remarquables associés à ces cours d'eau.

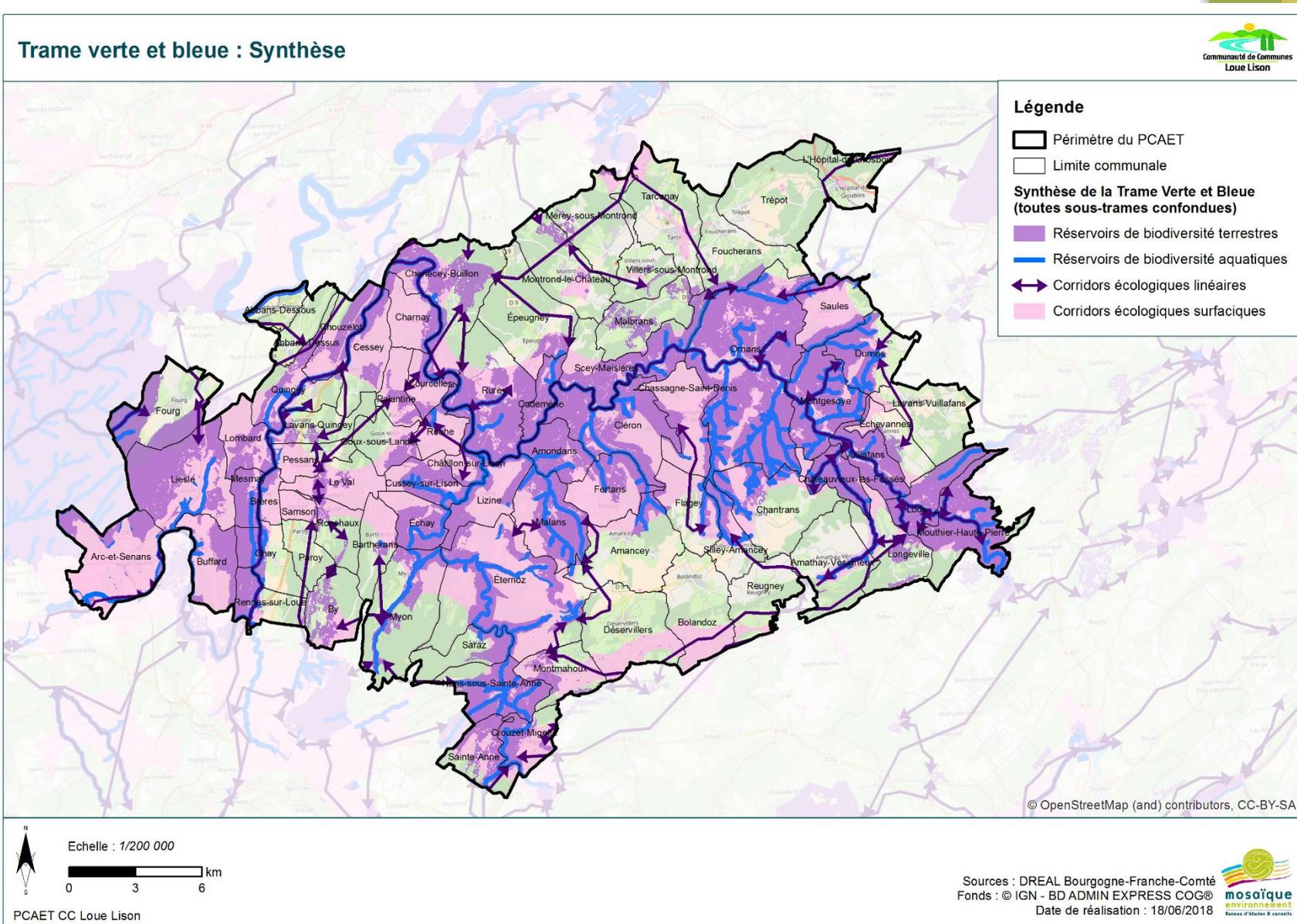
Cette première approche de la trame verte et bleue sera complétée par le travail en cours mené par le SMIX Loue (travail débuté sur 2018) et permettra d'identifier de nouveaux réservoirs et corridors d'enjeu local.

Les milieux non identifiés comme supports de la trame verte et bleue restent des éléments participant de la fonctionnalité du territoire. Leur perméabilité est forte sur le territoire et est à préserver.



CHIFFRES CLES :

- Part des espaces forestiers feuillus : 38 %
- Part des espaces prairiaux : 20 %
- Superficie des réservoirs de biodiversité : 37 %
- Site Natura 2000 Vallée de la Loue et du Lison : 25 000 ha (37 % du territoire, 24 habitats d'IC, 23 espèces d'IC et 80 oiseaux d'IC)



carte n°57. **Synthèse de la Trame Verte et Bleue à l'échelle du territoire Loue-Lison**

III.D.3. Évolutions tendanciennes liées au changement climatique

L'augmentation globale des températures se traduit par une évolution de la biologie des espèces :

- décalage des rythmes et comportements saisonniers : pour la flore, un avancement de nombreux stades phénologiques est constaté (avancement de la floraison, allongement de la durée de la végétation) ; pour la faune, avancement des dates de migration, de reproduction etc. pour certaines espèces.
- remontée des aires de répartition des espèces en altitude et en latitude
- progressions/régressions d'espèces, y compris de ravageurs

Ces évolutions s'accompagnent aussi d'impacts indirects liés à la désynchronisations des espèces (entre espèces compétitives ou coopératives par exemple ou au sein des chaînes trophiques).

La capacité des espèces à suivre leurs enveloppes climatiques, à modifier leur physiologie et leurs comportements saisonniers demeure incertaine.

La région Bourgogne-Franche-comté accueille de nombreuses espèces et habitats en limite de répartition ou sensibles à la modification des conditions climatiques (milieux aquatiques, tourbières, habitats naturels de moyenne montagne). Elle est ainsi particulièrement exposée à ces modifications et le territoire de la CC Loue-Lison est pleinement concerné.

Enfin, l'évolution climatique et notamment l'accroissement des périodes de fortes sécheresses pourrait être préjudiciable à certains peuplements /stations forestiers. Certaines essences y étant particulièrement sensibles (plusieurs travaux et suivis sont réalisés par le PNR du Haut Jura sur le sujet).

Les politiques en faveur des trames vertes et bleues et notamment le maintien de la fonctionnalité des espaces naturels constituent un enjeu fort pour permettre l'adaptation des espèces au changement climatique.



ARTICULATION DES ENJEUX LIÉS À LA BIODIVERSITÉ ET À L'ÉNERGIE :

Le développement d'unités importantes de production d'énergie renouvelable qu'elle soit éolienne, photovoltaïque, hydraulique se trouve souvent confrontée aux objectifs de protection de la biodiversité lorsqu'elles s'inscrivent en dehors des espaces urbains.

De même, la surexploitation de certains massifs forestiers pour la production de bois de chauffage peut présenter des risques pour la préservation des habitats et des espèces.

Une attention particulière doit ainsi être portée aux choix des sites d'implantation des unités de production d'EnR afin de limiter les impacts sur la biodiversité.

Les actions en faveur des économies d'énergie, de la réduction de la pollution de l'air présentent en revanche un intérêt pour la protection de la biodiversité :

- Réduction de l'éclairage nocturne favorable à la préservation de la trame noire ;
- Limitation de la vitesse et des flux de circulation favorable à la réduction du risque de collision sur les axes routiers ;
- Réduction des émissions polluantes favorable à la qualité des habitats naturels.



III.D.4.

Synthèse des enjeux :

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Des milieux naturels d'une grande richesse écologique, reconnue par de nombreux inventaires : réserve naturelle, arrêtés de protection de biotope, Sites Natura 2000, cours d'eau classés • Des cours d'eau abritant une biodiversité aquatique remarquable et d'enjeu national • Une trame verte et bleue fonctionnelle, préservée des grandes infrastructures de transport et de la pression d'urbanisation • Une faible pollution lumineuse favorisant la biodiversité nocturne • Une richesse naturelle et des rivières emblématiques qui façonnent l'identité du territoire 	<ul style="list-style-type: none"> • Des milieux karstiques très sensibles aux pollutions des eaux (agricoles, rejets industriels, assainissements non conformes...) • Des rivières soumises à de forts taux de polluants (nitrates, phosphates, ammoniac, pesticides, HAP...) entraînant maladies et mortalité de la faune aquatique • Un abandon des pratiques agropastorales sur les milieux xériques, à l'origine de l'embroussaillage des pelouses et du recul de la biodiversité associée ; ou à l'inverse une intensification des pratiques sur ces milieux • Le développement de l'enrésinement sur certains ensembles forestiers au détriment de la forêt de feuillus • Le développement des sports et activités de pleine nature entraînant la destruction de biotopes remarquables et des espèces qui y vivent (escalade, canoë, canyoning, véhicules motorisés...) • De nombreux seuils à l'écoulement des eaux sur le réseau hydrographique du territoire

ENJEUX

- **La restauration de la qualité chimique et écologique des rivières**
- **La préservation des espaces remarquables dans le cadre des aménagements**
- Le maintien des activités agricoles, agropastorales et forestières en adéquation avec la préservation des milieux remarquables
- **L'exploitation forestière durable et compatible avec le changement climatique et avec les enjeux écologiques forestiers**
- La conciliation des enjeux touristiques et écologiques
- **La préservation de la trame noire tout en limitant les dépenses énergétiques liées à l'éclairage nocturne,**
- **L'anticipation et la limitation des effets attendus du changement climatique (augmentation de la température de l'eau notamment)**

Communauté de communes Loue Lison

III.A. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Le CAUE de Bourgogne-Franche-Comté identifie sur le territoire plusieurs unités paysagères. Le diagnostic ci-après présente leurs grandes caractéristiques ainsi que les valeurs paysagères qui leur sont associées. Il présente également les facteurs de pression et de déséquilibre identifiés.

III.A.1. La bordure Jurassienne et le faisceau de Quingey (25)

Cette unité paysagère marque l'Ouest du territoire.

Entre Quingey et Rennes-sur-Loue, la vallée est asymétrique, bien cadrée par les anticlinaux tendus et parallèles du faisceau. La rive droite, de faible largeur, est dégagée. La rive gauche, beaucoup plus large, ascendante et mouvementée, comprend de nombreux boisements linéaires et bosquets.

Ensuite, la Loue s'ouvre un passage vers le Val d'Amour, en franchissant les chaînons du relief entre Rennes-sur-Loue et Champagne-sur-Loue. Le large fond de vallée consacré aux prairies et aux cultures dégage la vue qui porte sur l'enfilade des versants et des crêtes boisées encadrantes.

Dans ce contexte, le fond de vallée et le cours de la rivière sont largement accessibles au regard et forment des éléments structurants forts du paysage.

Organisés en ensemble resserrés et homogènes, les villages s'implantent sur les contreforts des reliefs, aux points de passages naturels. Villages vigneronniers jusqu'au XIXe siècle (Buffard en est l'exemple type), ils en présentent les signes distinctifs, très peu altérés : maisons hautes et resserrées, rues et ruelles étroites, en pente, forte présence de la pierre, murs et murets de pierres sèches. De nombreuses maisons bourgeoises et châteaux (à Arc-et-Senans, château de Roche XIIIe – XVIIIe siècle, château d'Arc XVIIIe siècle, inscrits), donnent à ce paysage soigné un attrait incontestable, malgré la disparition de la vigne.

Quingey, chef-lieu de canton, bourg rural fortifié au XIIe siècle, occupe le point de passage sur la Loue en direction du sud. Ses très beaux bâtiments anciens montrent la richesse passée (château Calixte II du XIIIe siècle, inscrit). Quelques vestiges d'industries implantées dès le Moyen-âge au bord de la rivière, subsistent encore. La Loue et ses berges, le barrage, le pont, sont site inscrit.

Cette sous-unité comprend également un édifice architectural majeur : la Saline d'Arc-et-Senans. A la fin du XVIIIe siècle, le célèbre architecte Claude Nicolas Ledoux implante la Saline à Arc, en utilisant l'eau salée provenant de Salins-les-Bains par une canalisation longue de 21 km. Ce projet d'urbanisme rationnel, organisé en demi-cercle à partir de la maison du directeur, est aujourd'hui classé patrimoine mondial de l'UNESCO.

III.A.2. L'ensemble Loue-Lison

a. La haute vallée de la Loue

Entre Châteauvieux-les-Fossés et les ruines de Châteauneuf (forteresses du XIIIe siècle), Vuillafans occupe une position charnière avec l'amont de la vallée.

La vallée étroite et les versants abrupts ainsi que l'importance des boisements ferment les vues en un paysage de gorges pittoresques. Les gorges de Nouailles sont site classé depuis 1933.

Les points hauts environnants offrent en revanche une grande variété de panoramas plongeants ou en enfilade. Les grottes, résurgences et cascades constituent des paysages plus intimes mais tout aussi spectaculaires.

Installés sur les versants escarpés de la vallée, les villages forment des ensembles compacts. Le bâti traditionnel est présent sous forme de fermes d'élevage et de maisons vigneronnes. A Vuillafans, plusieurs maisons du XVe siècle sont inscrites, notamment celle dite de la Forteresse, ainsi que l'église datant de la même époque. Le vieux pont et les immeubles contigus sont site classé. A Mouthier-Haute-Pierre, l'ensemble formé par le village est site inscrit, ainsi que le Prieuré et l'église Saint-Laurent, du XVIe siècle. A Lods, le château est en site inscrit, ainsi que les cascades de la Loue et l'arche du vieux pont.

La source de la Loue est située à Ouans, au-delà des limites de la Communauté de Communes Loue Lison.

Les versants autrefois couverts de vignes, vergers (production d'eau de cerises) et pâturages sont aujourd'hui enfrichés et gagnés par les plantations de résineux.

b. De Vuillafans à Ornans

À partir de-Vuillafans la vallée s'ouvre et les perceptions paysagères se dégagent en conséquence.

Sur les rebords du plateau entaillé par les vallons adjacents, plusieurs belvédères sont orientés sur Ornans et son site : château d'Ornans, la Roche Bottine, le Bois de Gougnot, le Bois des Epresses d'Ully.

La ville d'Ornans imprime une présence forte à cette section, tant par son histoire et son patrimoine ancien remarquable. Les monuments et sites classés sont abondants : hôpital Saint-Louis et église Saint-Laurent, classés, chapelle Saint-Georges, ancien Couvent des Minimés, Hôtel de Ville, atelier-musée de Courbet, ancien hôtel Sanderet de Valonne, inscrits, château d'Ornans et vieilles maisons bordant la Loue, sites inscrits à l'inventaire des monuments historiques.

Elle connaît aussi un développement urbain récent beaucoup plus important que les petites villes voisines. Il s'accompagne des contreparties classiques en matière de paysage : zones industrielles et artisanales en entrée de ville, mitage des maisons individuelles, lotissements banalisants.

Le reste de la section dégage une image beaucoup plus rurale. Les typologies multiples témoignent des ressources différenciées de l'économie locale, dont les deux plus importantes furent l'industrie et la vigne.

Dès le XVI^e siècle, artisanat et industrie s'installent le long de la Loue en de multiples moulins : moulins à blé, scieries, huileries, tanneries, moulins à papier, etc. La vocation métallurgique d'Ornans remonte au XVII^e siècle (hauts fourneaux, martinets clouterie, construction mécanique, etc.). Aujourd'hui, l'industrie a délaissé ces anciennes constructions, dispersées le long de la Loue, pour se concentrer vers Ornans.

Les espaces agricoles de vignes et vergers, autrefois laissés à l'abandon, reprennent ponctuellement du terrain traduisant l'évolution permanente du paysage.

c. De Ornans à Cléron

La vallée est plus ouverte dans ce secteur. Les terroirs agricoles, tout en gagnant la pleine pente, se ramifient et remontent le long des cours d'eau affluents. Le paysage s'en trouve assez largement dégagé.

Les versants médians bien exposés, autrefois couverts de vignes ou de vergers, se sont enfrichés.

Les nombreux moulins et forges qui ont existé durant des siècles sont aujourd'hui éteints : le moulin de la Cude, le moulin Boillon, le moulin bas, le moulin neuf, le moulin du haut...

Au nord-est de la section, la vallée de la Brême, affluent de la Loue, est empruntée le long du Ravin du Puits Noir (site inscrit) par la départementale reliant Ornans à Besançon.

Le GR595 entre Ornans et Foucherans longe parfois la ligne de rupture de pente entre plateau et vallée, offrant alors d'amples vues sur la vallée de la Loue.

Le village de Cléron est implanté en rive droite, au débouché de trois reculées, dont les contours sont parfaitement dessinés par des lignes rocheuses quasiment ininterrompues : celle de la Mée qui permet d'accéder au plateau par la D473, celle de Norvaux et celle de Valbois classée en réserve naturelle.

Le château de Cléron dont les plus anciens éléments remontent au XIV^e siècle, est inscrit.

d. De Cléron à Chouzelot

Sur ce secteur la vallée et les vues se resserrent. Avant le point de confluence Loue/Lison, le vallon ouvert de Malans constitue un appendice conséquent, greffé en rive gauche. Le village, situé au débouché de deux combes parallèles, s'étire entre le ruisseau du Val d'Anchet et celui du Bief Tard.

Le long de la Loue, entre la Combe d'Enfer au nord d'Amondans (Gorges dites « Gouille Noire » inscrites), et Chenecey-Buillon, les manifestations rocheuses importantes modèlent et soulignent l'extérieur des méandres en un rythme alternatif.

Au-delà de Chenecey-Buillon, la Loue franchit un tronçon intermédiaire, bien cadré par les anticlinaux parallèles du faisceau de Quingey (Mont de Cessey 537 m) jusqu'à Chouzelot.

Chouzelot, qui limite la sous-unité à l'ouest, est directement rattaché à Quingey, porte du Val d'Amour.

Communauté de communes Loue Lison

Si cette section se distingue de la partie amont de la vallée par son relief relativement calme, les villages possèdent des aspects bien spécifiques à l'ensemble paysager.

Les rues et les places y sont dessinées par les bâtiments édifiés en continuité. Les fermes à auvent alternent avec des maisons vigneronnes qui déroulent leurs escaliers extérieurs en façade. Le patrimoine public est constitué notamment de petites églises (Lizine, édifice inscrit remontant au XIV^e siècle, et croix classée du XV^e), fontaines-lavoirs et mairies.

La pierre est très présente, parfois jusqu'aux toitures (laves) où elle a été majoritairement remplacée par de la petite tuile ou de la tuile mécanique.

A l'extrémité est de la section, le village de Cademène et le hameau de Nahin en face sont juchés à mi-pente, séparés par la Loue encaissée sous un boisement très dense.

Le caractère champêtre de la partie avale était tempéré autrefois par la présence de plusieurs forges, aujourd'hui malheureusement souvent en ruines, qui bénéficiaient de la force motrice des eaux (forges de Chenecey-Buillon, forges de Châtillon devenues usine électrique).

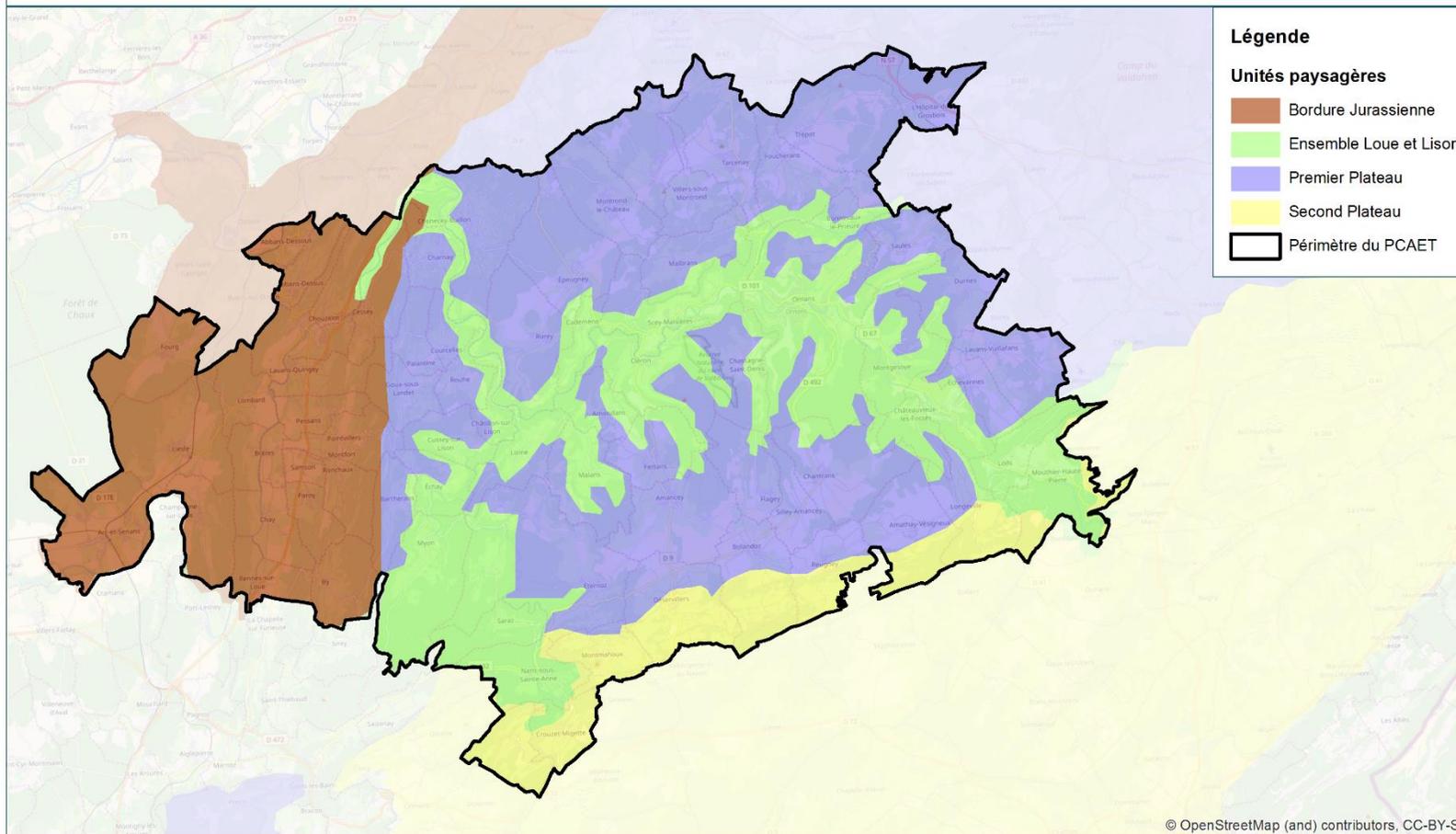
Chenecey-Buillon déploie ses bâtisses imposantes juxtaposées au droit d'un pont sur la Loue, juste avant que celle-ci ne change brusquement de cap en franchissant le faisceau de Quingey, dominé à cet endroit par l'anticlinal du Foulet et son château fort en ruine (vestiges du XIII^e-XV^e siècle, site inscrit).

Paysage

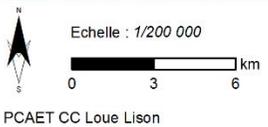
Légende

Unités paysagères

- Bordure Jurassienne
- Ensemble Loue et Lison
- Premier Plateau
- Second Plateau
- Périmètre du PCAET



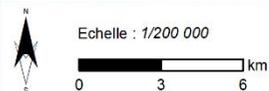
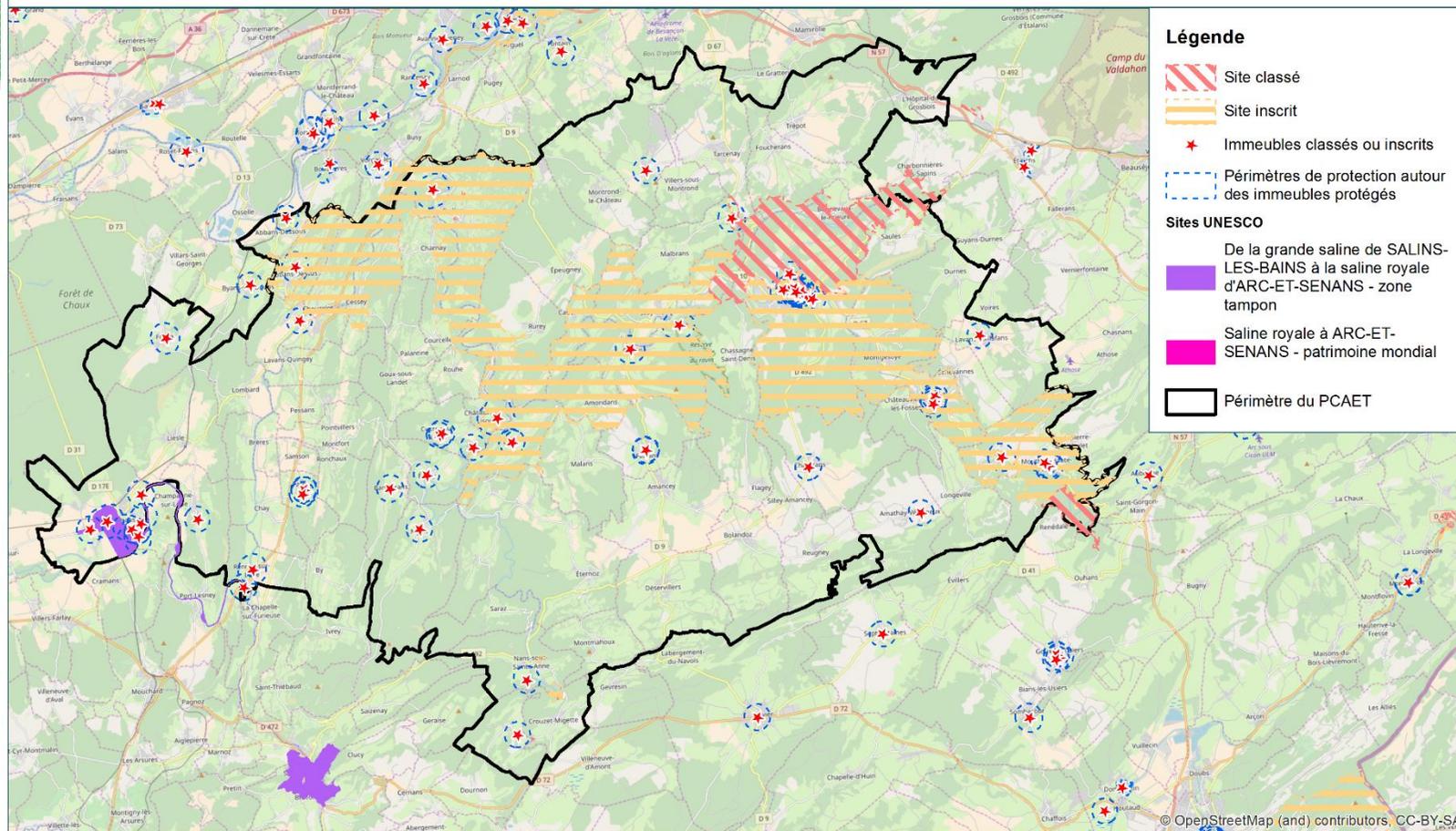
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA



Sources : DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 17/09/2018

carte n°58. **Unités paysagères**

Protections du patrimoine paysager et architectural



PCAET CC Loue Lison

Sources : Atlas des patrimoines - Ministère de la Culture et de la Communication
DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 03/09/2018



carte n°59. **Le patrimoine paysager et architectural**

III.A.3. La vallée du Lison

La vallée du Lison offre des ambiances paysagères diversifiées.

La colline du château de Châtillon-sur-Lison, situé en face du belvédère de Lizine, au-dessus des ruines du Moulin Sapin appartenant au site inscrit de la Loue marque le point de confluence.

Les replats bien exposés accueillent les terroirs de Châtillon, Cussey, Echay et Myon.

Ensuite, la vallée se resserre et se referme à la faveur des milieux forestiers.

Nans-sous-Sainte-Anne occupe une dépression grandiose dominée par de hauts versants. Les cinq ruisseaux affluents du Lison favorisent le développement de zones marécageuses (roselières, prairies humides). L'activité agricole concerne les reliefs modérés, les versants pentus et mouvementés sont abandonnés à la forêt. L'expansion massive des plantations d'épicéas entraîne la fermeture progressive du paysage.

Cette unité est avant tout rurale. A Myon, le ruisseau du « Gour de Conche », ainsi que ses abords, est site classé. L'église du XIXe siècle est inscrite, de même que celle de Cussey-sur-Lison, dont la partie la plus ancienne remonte au XIIe siècle.

Nans-sous-Sainte-Anne offre une variété remarquables de sites à visiter : la Taillanderie du XIXe siècle, classée monument historique, la Source du Lison, le Creux Billard, la Grotte Sarrazine, sites classés, le Verneau, le Château Mirabeau, sites inscrits, la Cascade et le Pont du Diable, la Tour de Montrichard près du Verneau, le château du Vernet, etc.

De nombreux belvédères sont présents sur le pourtour du site : les Plattières, la Chaussée, le Château, les Feuilles, Montmahoux.

III.A.4. Le premier plateau

a. Le plateau de Charnay / Bartherans

Cette sous-unité correspond à un petit plateau triangulaire aux bords fortement marqués.

A Charnay, le bocage de pré-bois très dense génère un paysage à structure alvéolaire. Ce motif singulier qui franchit la Loue pour reprendre à nouveau sur Chenecey-Buillon traduit une transformation inéluctable.

La mise en valeur agricole, fondée sur l'association de la prairie et de la polyculture, semble en effet remise en cause. Les formations arbustives prennent de l'ampleur, surtout lorsqu'on aborde la rupture de pente, à l'amorce des vallées bordières.

Les villages séparés entre eux par des massifs boisés sont implantés au centre de clairières cultivées, exception faite de Charnay, complètement ceinturé.

Ce petit territoire enclavé présente des similitudes avec les sections proches des vallées de la Loue et du Lison, sur le plan du patrimoine bâti : fermes d'élevage et polyculturelles à auvent, quelques maisons ou caves vigneronnes, forte présence de la pierre. La structure des villages est cependant plus relâchée, le bâti plus discontinu.

Le château de Bartherans, datant des XVIIe et XVIIIe siècles, classé Monument Historique, illustre encore la tradition des couvertures de laves, en voie de disparition. La façade a conservé son enduit d'origine, très blanc, avec dessins de pierres de taille peints en filets ocre clair.

Les constructions récentes sont rares dans ce territoire qui souffre un peu d'isolement.

b. Le plateau d'Amancey (39)

La partie massive et cohérente du plateau est occupée par un système polyculturel complexe qui présente des signes de déprise périphérique. En raison de la couverture forestière, les promontoires bordiers n'offrent pas les

Communauté de communes Loue Lison

panoramas que l'on pourrait attendre d'une telle situation géographique. La vue ne se dégage que progressivement à mesure que le plateau découvert s'élève en direction de la ride méridionale. La diversité des éléments qui composent le paysage est grande : villages offerts au regard depuis leur terroir environnant où cultures et prairies imposent leurs marques, forêts de feuillus et broussailles à l'approche des vallées externes, forêts de résineux sur les hauteurs au sud, vues sur l'eau à la faveur d'échappées sur les rivières et leurs sites en canyon.

Si les caractéristiques géographiques s'approchent de celles de la sous-unité « Le plateau de Charnay/Bartherans », le passage de voies de circulations importantes (Besançon – Levier et Ornans – Salins) a permis son désenclavement. Les villages en retirent une plus grande dynamique. Les villages constituent des groupements compacts où les bâtiments traditionnels se sont implantés de façon discontinue pour la plupart, même si l'on trouve encore des fermes mitoyennes à auvent, typiques des vallées de la Loue et du Lison.

Les typologies sont également moins variées, correspondant à la ressource principale de ce territoire, élevage et polyculture, d'où des fermes de plus grand volume.

Quelques éléments du patrimoine sont protégés : Fertans, château du XVIIIe siècle couvert en ardoise, inscrit, église du XIIe – XIXe inscrite – Amathey-Vésigneux, croix du XVe siècle classée, située devant l'église – Chantrans, maison du XVIe siècle, inscrite.

c. Le plateau d'Epeugney/Foucherans

L'occupation du sol est répartie d'une manière égale entre forêt et cultures tandis que les prairies occupent une place un peu plus réduite. Les formations végétales en mutation viennent s'intercaler dans le dispositif d'une manière significative.

La proximité de Besançon, sur une partie de la sous-unité, a conduit à un développement plus important des zones pavillonnaires sur ces communes par rapport aux unités de plateau précédentes.

Le patrimoine architectural remarquable se concentre sur les édifices publics dont les réservoirs d'eau, les fontaines, les lavoirs et les mairies-lavoirs constituent des éléments originaux (fontaines d'Epeugney, de Rurey, etc.).

Le clocher à bulbe se généralise sur des églises qui s'inspirent d'une même modèle, exception faite de l'église néoclassique inscrite (XIXe siècle) de Mérey-sous-Montrond.

A Malbrans l'ancienne tuilerie des Combes de Punay du XIXe est inscrite.

III.A.5. Le second plateau

Outre l'effet de l'altitude, le passage entre le Premier et le Second plateau se lie dans la physionomie du paysage : les résineux dominent les peuplements forestiers, le bois se mêle abondamment à la pierre dans la construction traditionnelle.

L'espace agricole est majoritairement occupé en prairies ponctuées de bosquets et boisements linéaires structurant vigoureusement la trame du parcellaire : pâturages, prés de fauche et zones de pré-bois au contact des massifs boisés situés sur les parties hautes.

Les villages se sont implantés selon deux lignes nord-est/sud-ouest en suivant les reliefs. Au nord, ils surplombent le plateau d'Amancey (Premier plateau) en profitant d'un panorama largement ouvert.

Les villages regroupent de très gros volumes de fermes d'élevage aux toitures imposantes.

Mairies et écoles, d'une taille imposante, ont souvent été bâties sur le même modèle « Jules Ferry » du XIXe siècle.

Elles s'ajoutent le plus souvent au presbytère et à l'église, de dimensions confortables également, pour former le centre du village.

III.A.6. Évolutions tendanciennes liées au changement climatique

L'impact de l'évolution du climat sur les paysages sera étroitement dépendant de l'évolution de l'occupation des sols qu'il induira : adaptation de l'agriculture, disparition de certaines formations végétales (ex. la destruction des buxaias par la pyrale du buis a déjà fortement modifié les paysages concernés), dépérissement de certains massifs forestiers, ...Il est toutefois difficile aujourd'hui d'estimer l'ampleur de ces évolutions.

Le changement climatique (pluies et orages violents, sécheresses prononcées entraînant des phénomènes de rétractation des sols argileux) peut également avoir une incidence sur la préservation du patrimoine bâti dont le territoire de la CC Loue-Lison est richement doté (fragilisation des bâtiments, dégradation des toitures, façades etc...).



ARTICULATION DES ENJEUX LIÉS AU PAYSAGE, AU PATRIMOINE ET À L'ÉNERGIE :

Le développement des énergies renouvelables pose nécessairement la question de l'intégration des équipements de production dans le paysage et au regard des éléments patrimoniaux ou même du bâti traditionnel.

L'intégration d'unités de production en milieu rural ou naturel peut se traduire par une modification importante du paysage sans pour autant qu'il soit toujours négatif : le choix du site d'implantation, les mesures déployées pour bien intégrer les équipements sont ainsi déterminants. Sachant cependant que certains équipements (solaires, éoliens) nécessitent forcément des dégagements et une orientation particulière.

L'exploitation des massifs forestiers par la réalisation de coupes à blanc, ou l'évolution de leur composition, se traduit également par des effets sur les paysages.

L'intégration des équipements au bâti existant, ainsi que la recherche de performance énergétique via l'isolation par l'extérieur ou encore la végétation des toitures posent aussi la question de l'articulation avec les enjeux de préservation du patrimoine. Ces derniers pourront, sur certains secteurs s'avérer prioritaires.

En revanche, toutes les actions menées en faveur d'une réduction des émissions polluantes seront favorables à la préservation du patrimoine bâti.



CHIFFRES CLES :

- 59 monuments historiques
- 1 site paysager remarquable
- 1 site UNESCO
- 7 sites classés : 215 ha
- 8 sites inscrits : 13 608 ha

III.A.7. Synthèse des enjeux :

Atouts	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> • De paysages urbains et naturels diversifiés et remarquables bénéficiant d'une large reconnaissance • De nombreuses valeurs paysagères • Un patrimoine bâti exceptionnel • De nombreuses initiatives pour les préserver et les valoriser • Des paysages et un patrimoine moteurs de l'économie touristique 	<ul style="list-style-type: none"> • Une fragilité au regard des changements de pratiques agricoles (abandon, changements de pratiques) • Une fragilité au regard des pratiques sylvicoles (enrésinement, exploitation...) • Une banalisation des espaces urbains à l'approche de Besançon • Une forte sensibilité du paysage et du patrimoine lors des aménagements • Une contrainte patrimoniale pour l'amélioration du bâti ou le développement des EnR
<p>ENJEUX</p>	
<p>Un contexte paysager et patrimonial exceptionnel à prendre en compte dans tout projet d'aménagement Des solutions innovantes à mettre en place pour articuler la préservation du patrimoine et la performance énergétique des bâtiments</p>	

III.B. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

III.B.1. Les risques naturels

Le territoire est concerné par 3 types de risques naturels :

- Les inondations ;
- Les mouvements de terrain ;
- Le risque sismique ;

Le risque d'inondation :

Largement irrigué par la Loue et ses affluents, le territoire est sensible au risque d'inondation. Un peu plus de 40 % des communes sont concernées par ce risque. Il s'agit des communes situées dans les vallées de la Loue et du Lison.

Plusieurs phénomènes concernent le territoire : l'inondation par débordement des cours d'eau, l'inondation par remontée de nappe et l'inondation par ruissellement. La plupart des arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris pour ce motif, conjugué à des coulées de boues.

Un PPRI (Plan de Prévention des Risques Inondation) a été approuvé par arrêté préfectoral le 1^{er} juillet 2008 qui couvre 31 communes le long de la Loue, de Ouhans à Arc-et-Senans.

Le PPRI a été modifié à deux reprises : en février 2011 sur la commune d'Arc-et-Senans et en mars 2013 sur la commune de Quingey.

Il poursuit plusieurs objectifs :

- Dans les zones d'aléas les plus forts : interdire les constructions nouvelles et saisir les opportunités pour réduire le nombre de constructions exposées ;
- Dans les autres zones, limitations des implantations humaines ;
- Contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues ;

- Éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection des lieux fortement urbanisés.

Le risque de mouvement de terrain

La topographie et la géologie confère au territoire une sensibilité particulière aux risques de mouvement de terrain qui se manifestent sous différentes formes :

- Des glissements de terrain ;
- Des risques d'éboulement et de chutes de bloc ;
- Des risques de coulées de boues ;
- Et enfin des risques d'effondrement liés à la présence de cavités d'origine naturelle liées au contexte karstique (particulièrement nombreuses) ou anthropiques (tels que des aqueducs).

20 communes sur les 76 sont concernées par le risque de mouvement de terrain. Elles se situent principalement dans la haute vallée de la Loue et sur le premier plateau.

75 arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris au motif de mouvements de terrain (pour l'essentiel liés également à des inondations).

A ces risques s'ajoutent le risque de retrait et gonflement des argiles qui peut porter préjudice à la structure des bâtiments. Toutefois ce risque est estimé faible à moyen sur le territoire. 4 arrêtés de catastrophe naturelle ont été pris (2003 et 2011). La commune d'Arc et Senans semble présenter une sensibilité à cet égard.

Chiffres clés :

- 31 communes concernées par le risque inondation
- 20 communes concernées par le risque de mouvement de terrain
- 8 communes concernées par les deux
- 219 arrêtés de catastrophe naturelle depuis 1982



Risques naturels : inondations



Légende

Plan de prévention des risques Inondation approuvés

- Doubs
- Loue

Plan de prévention des risques inondation Loue Lison

- Interdiction
- Prescriptions

Fonds de plan

- Limite communale
- Périmètre du PCAET

N



Echelle : 1/200 000



0 3 6 km

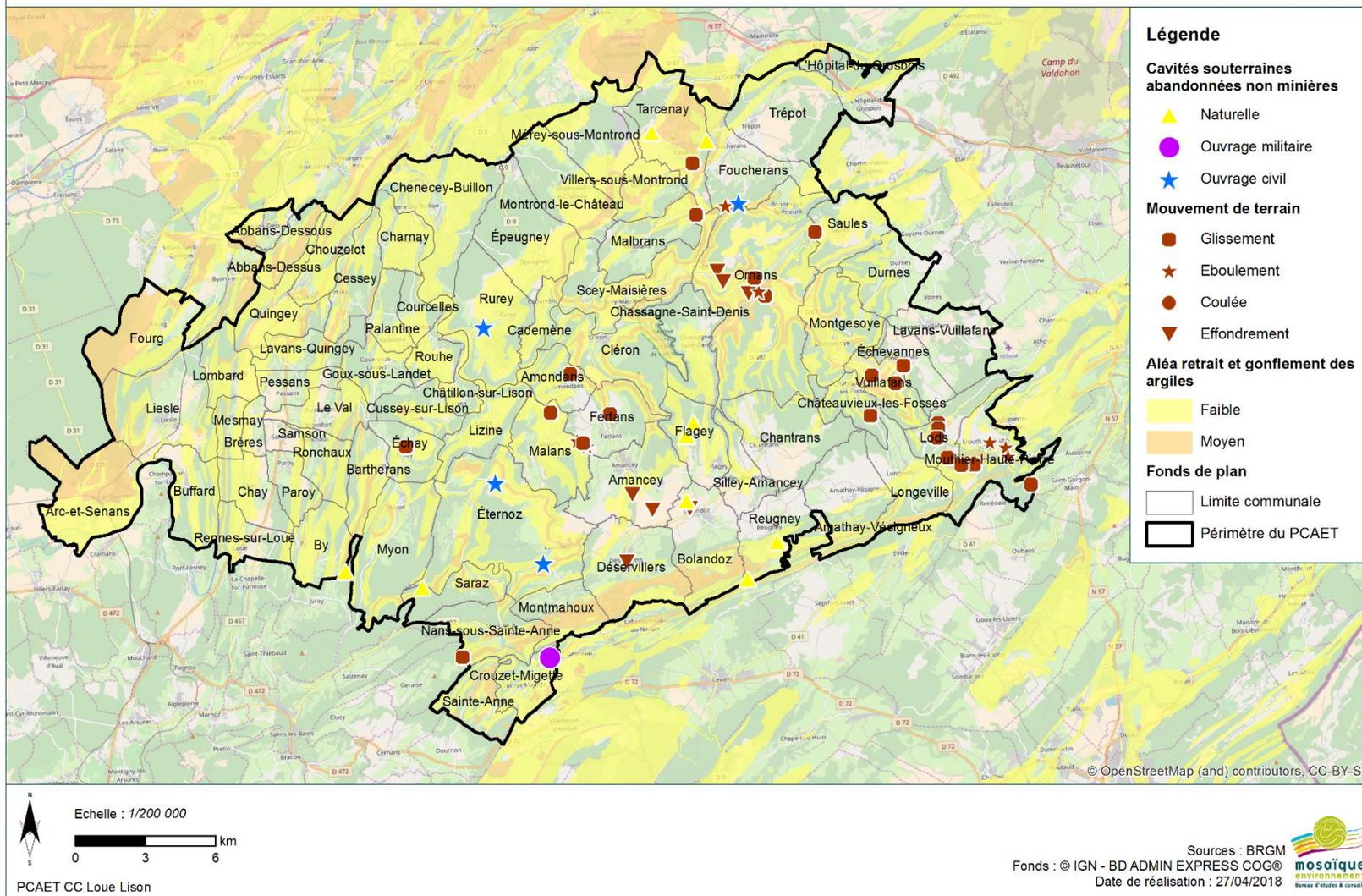
PCAET CC Loue Lison

Sources : BRGM, DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 17/09/2018



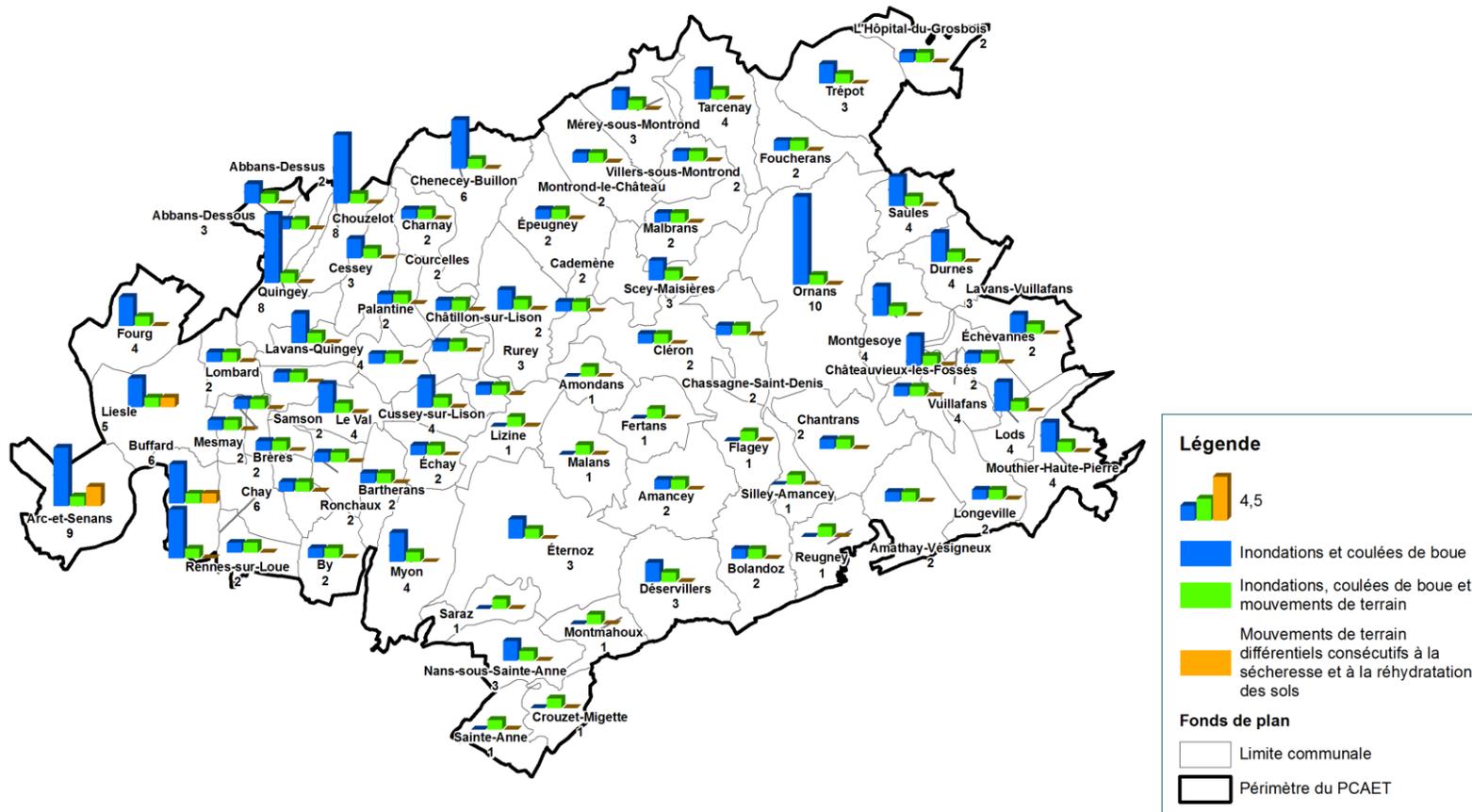
carte n°60. **Risques d'inondation**

Risques naturels : les mouvements de terrain



carte n°61. **Risques de mouvement de terrain**

Risques naturels : arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle



Echelle : 1/200 000
 0 3 6 km
 PCAET CC Loue Lison

Sources : GEORISQUES
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 19/06/2018

carte n°62. Arrêtés de catastrophe naturelle par communes

Le risque sismique

Le territoire est concerné par un risque sismique modéré (niveau 3). Il est soumis aux règles de construction parasismiques fixées par l'arrêté du 22 octobre 2010.

III.B.2. Les risques technologiques :

Le risque de transport de matières dangereuses :

7 communes du territoire sont concernées par le risque de transport de matières dangereuses. Il s'agit des communes d'Arc-et-Senans, Liesle, Lombard, Quingey et Chouzelot d'une part et des communes de Trépot et l'Hôpital-du-Grosbois d'autre part. Il s'agit du risque associé au transport routier.

Les ICPE (Installations classées pour la protection de l'environnement) :

Le territoire compte de nombreuses installations classées : agricoles, industrielles, artisanales.

Aucun établissement n'est soumis à la réalisation d'un PPRT (plan de prévention des risques technologiques).

III.B.3. Évolutions tendanciennes liées au changement climatique

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 de la CC Loue-Lison est particulièrement sensible au risque d'inondation et de coulée de boue comme en témoigne la récurrence des arrêtés de catastrophe naturelle sur ce sujet (cf. chapitre II). 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 (effondrement, chute de bloc) pour lesquels il est difficile d'estimer l'évolution au regard des évolutions attendues.

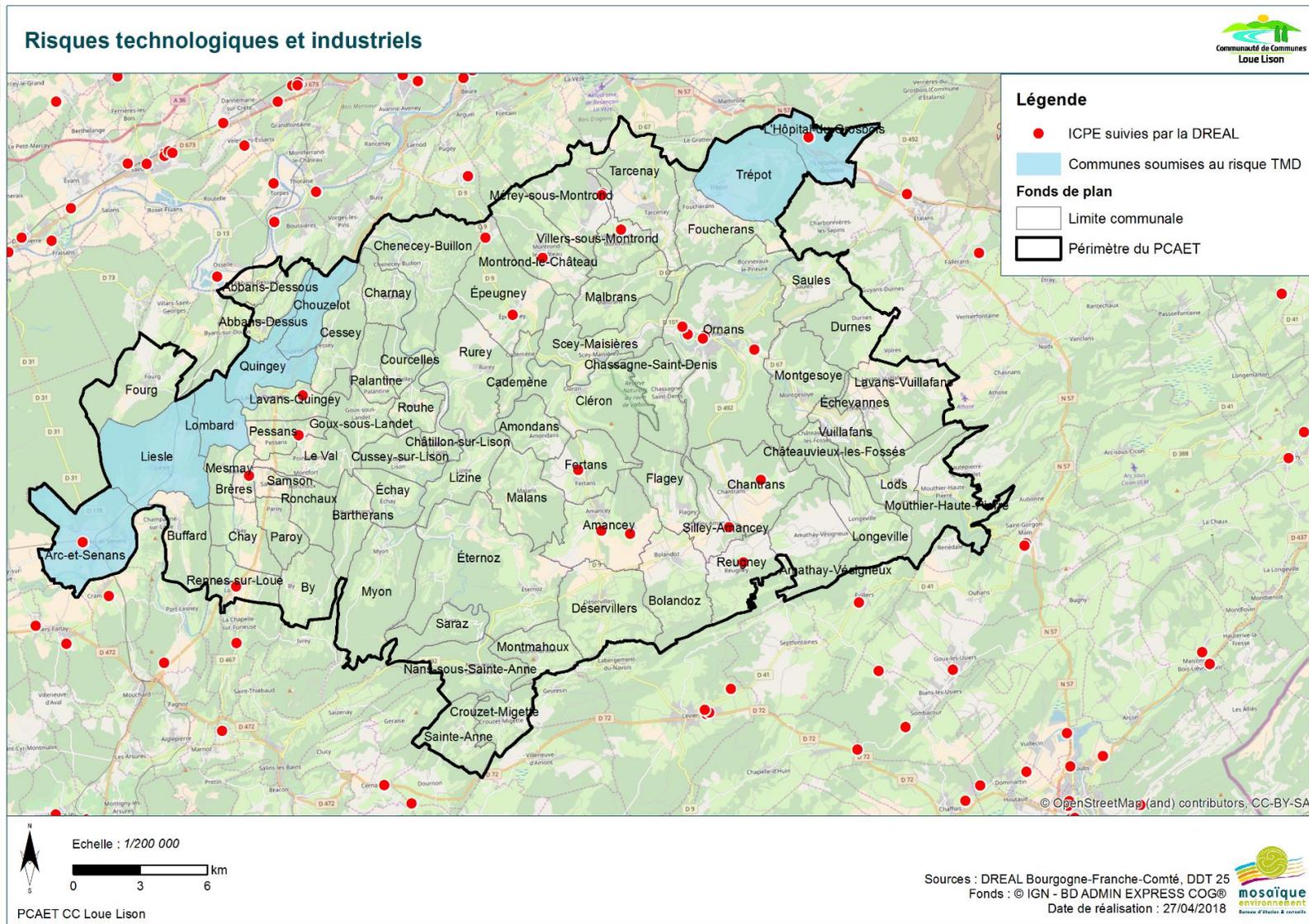
Le risque de retrait et gonflement des argiles est faible à moyen sur le territoire. Ce risque pourrait s'accroître avec la récurrence des épisodes de forte sécheresse.



ARTICULATION DES ENJEUX LIÉS AUX RISQUES ET A L'ÉNERGIE

L'implantation des futurs équipements doit nécessairement tenir compte de la présence de risques naturels afin de ne pas contribuer à leur aggravement.

En matière d'énergie hydraulique, l'équipement d'anciens seuils pourra s'avérer favorable à la maîtrise des inondations en veillant notamment à l'écoulement des eaux face à l'obstruction par des branchages ou encore la sécurisation des ouvrages.



carte n°63. **Les risques technologiques**

III.B.4. Synthèse des enjeux :

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none">• Des risques d'inondation connus• Un PPRI sur toute la vallée de la Loue et une partie des confluent• Peu de risques technologiques• Des communes plus épargnées sur les plateaux	<ul style="list-style-type: none">• Un territoire fortement contraint par les risques naturels• Un accroissement des risques (inondations, mouvement de terrain) à craindre en lien avec le changement climatique : augmentation des épisodes de fortes pluies et de sécheresse, alternance de phase brutales de gel/dégel...
ENJEUX	
<ul style="list-style-type: none">- Réduction de l'exposition des populations aux risques naturels- Prévention des risques dans le cadre de l'aménagement du territoire- Préservation des éléments de la trame verte et bleue favorable au stockage de l'eau, la réduction du ruissellement, la stabilité des terrains- Anticipation des conséquences du changement climatique sur les risques (connaissance notamment)	

III.C. NUISANCES ET POLLUTIONS

Les éléments relatifs à la pollution de l'air ont été abordés dans le chapitre II. Par conséquent ne sont traités ici que les thèmes du bruit, de la pollution des sols et des déchets.

III.C.1. Les nuisances sonores

Le territoire intercommunal est relativement préservé des nuisances sonores dans son ensemble du fait de son caractère rural. Toutefois, certaines communes sont impactées par des nuisances liées à la présence d'infrastructures routières importantes :

- La RN83 classée en catégorie 3 au titre de l'arrêté des voies départementales bruyantes qui traverse 8 communes sur le territoire et est particulièrement impactante car elle traverse plusieurs bourgs.
- La RD 67 dans sa traversée de Tarcenay et d'Ornans classée en catégorie 2 à 4 suivant l'intensité du trafic sur les différents tronçons
- La RN57 qui concerne la commune de l'Hopital-Gros-Bois.

catégorie	Niveau sonore au point de référence, en période diurne en dB(A)	Niveau sonore au point de référence, en période nocturne en dB(A)
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

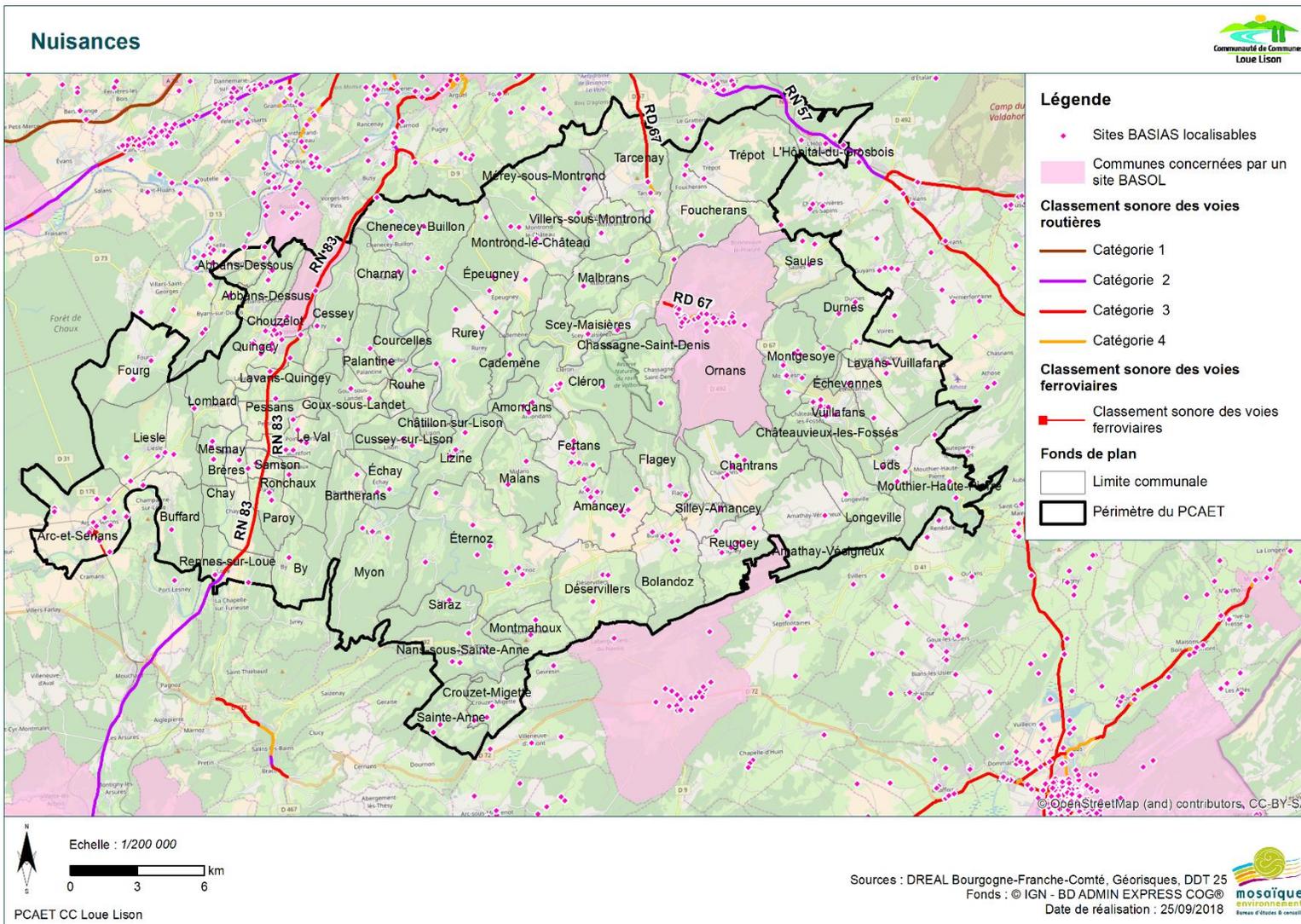
La commune d'Arc-et-Senans est également concernée par le bruit lié à la voie ferrée.

Ces voies sont officiellement reconnues comme source bruit, cela n'exclut pas que d'autres voies puissent aussi être source de nuisance.

III.C.2. La pollution des sols :

Les inventaires des sites ayant été occupés par des activités de type industriel (Source : BRGM) fait apparaître que le territoire est concerné par :

- 296 sites BASIAS localisés : cette base de données référence d'anciens sites industriels et activités de service, en activité ou non, susceptibles d'engendrer une pollution des sols. Il s'agit pour principalement de décharges de différent type (128), d'activités artisanales ou industrielles (travail du bois, fabrication de machines etc, ...), d'activité en lien avec la mécanique et la carrosserie, de stations d'épuration, de stations-service.
- On note une concentration de sites potentiellement pollués sur certaines communes : Ornans, Arc et Senans, Quingey, Amancey et Montgesoye.
- 2 sites BASOL : base de données des sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics ; les communes concernées par ces sites sont Ornans et Chouzelot.



carte n°64. **Nuisances (nuisances sonores et sites et sols pollués)**

Communauté de communes Loue Lison

III.C.3. Les déchets

La collecte :

La collecte des déchets est assurée par la CCLL sur ses 76 communes avec des prestataires de service.

La collecte en porte à porte concerne :

- le ramassage des ordures ménagères résiduelles
- les emballages et papiers recyclables

Pour le verre, des colonnes sont disponibles sur l'ensemble du territoire.

Pour les encombrants 2 tournées ont été mises en place en 2018.

Enfin 6 déchetteries réparties sur le territoire permettent la collecte des autres déchets : Arc-et-Senans; Lavans-Quingey, Epeugney, Ornans, Myon et Amancey.

Le traitement des déchets (source rapport annuel du SYBERT 2017) :

Le SYBERT (Syndicat Mixte de Besançon et de sa région pour le traitement des déchets) assure le traitement des déchets et la gestion des déchetteries. Il assure aussi une mission de prévention auprès de différents publics. Ce Syndicat regroupe la CCLL, la Communauté d'Agglomération du Grand Besançon ainsi que la CC du Val Marnaysien.

Le SYBERT est lauréat de l'appel à projets « Territoire zéro déchet, zéro gaspillage », initié par le Ministère de l'Environnement. L'objectif est d'accompagner les collectivités les plus ambitieuses en matière de prévention et de gestion des déchets dans une dynamique d'économie circulaire, c'est-à-dire : ne pas gaspiller, limiter la production de déchets, réemployer localement, recycler tout ce qui peut l'être.

Le SYBERT développe notamment une politique de **compostage de proximité**, individuel ou collectif, par la mise à disposition de composteurs. En 2017, 70 % des habitants pouvant accéder à ce service l'utilisait. La quantité de biodéchets concerné est estimée à environ 70kg/habitant/an en habitat individuel et

40kg/habitant/an en habitat collectif (moyenne sur l'ensemble des collectivités adhérentes au SYBERT).

Concernant la collecte sélective, papiers et emballages (hors verre), 15 432 tonnes ont été collectées au total sur l'ensemble du périmètre du SYBERT, soit 68,8 kg/hab ; 23 741 tonnes avec le verre, soit 105,9 kg/hab. Le tonnage collecté est en hausse de 2,4% par rapport à 2016.

Les flux de matière expédiés vers les filières de valorisation (après tri) présentés dans les tableaux ci-dessous n'intègrent pas les stocks triés encore présents sur site en fin d'année :

Matière	Papiers	Cartons	Plastiques	Métaux	Refus	Verre
Valorisation	R	R	R	R	VE	VE
Destination	Papeteries UPM (78), Rolf Kuhl (Allemagne) et GEM Doubs (25)	Cartonnerie de Novillars (GEM Doubs 25)	CPA Pont D'Ain (01), Plastipak (21), Eslava (Espagne)	Acieries Dunkerque (59) et Usine Regal Compiègne Aluminium (60)	UVE de Besançon (SYBERT 25)	Verrerie de Chalon (Verrallia 71)
SYBERT (tonnes)	6 718	3 434	1 481	555	2 835	8 309
Autre	20	3	5	0	9	0
TOTAL (tonnes)	6 738	3 437	1 486	555	2 844	8 309
SYBERT (kg/hab)	29,97	15,32	6,6	2,48	12,65	37,06

Modes de valorisation : R = recyclage ; VE = valorisation énergétique.

Concernant les déchets apportés en déchetterie, ils sont présentés dans le tableau ci-après en tonne pour la CC Loue Lison uniquement.

Type de déchet (tonnes)	CCLL
Déchets de chantier	674
Incinérables	7
Encombrants valorisables	976
Plâtre	56
Bois	523
Mobilier	504
Cartons	297
Papier (PAV)	4
Ferraille	235
Gravats, inertes	1 192
Déchets verts (bennes)	611
Déchets verts (vrac)	1 967
DEEE	273
DDS (Déchets diffus spécifiques)	44
Amiante	0
Huile de friture	4
Huile de vidange	11
Polystyrène	0
Pneus	36
Piles	6
Batteries	0
Réemploi	178
Lampes, néons	1
TOTAL 2017	7 599

Les déchets verts, déchets de chantier et gravats constituent une part très importante des déchets collectés.

Les ordures ménagères résiduelles représentent quant à elles 145,4 kg par an et par habitant. Leur quantité est en baisse de 3% par rapport à 20016. Elles sont valorisées à des fins énergétiques au sein de l'usine d'incinération gérée par le SYBERT.

Ainsi, le taux de collecte sélective est de **68 % en 2017** (en incluant l'ensemble des déchetteries). Ce chiffre est stable par rapport à 2016.

Flux 2017 (kg/hab/an)	valorisation matière / recyclage	valorisation organique / compostage	valorisation énergétique
collecte sélective verre	37,1	0,0	0,0
collecte sélective papier emballages	54,4	0,0	12,7
déchetterie	97,2	71,5	20,6
ordures ménagères résiduelles	0,0	0,0	145,4
TOTAL	188,6	71,5	178,7

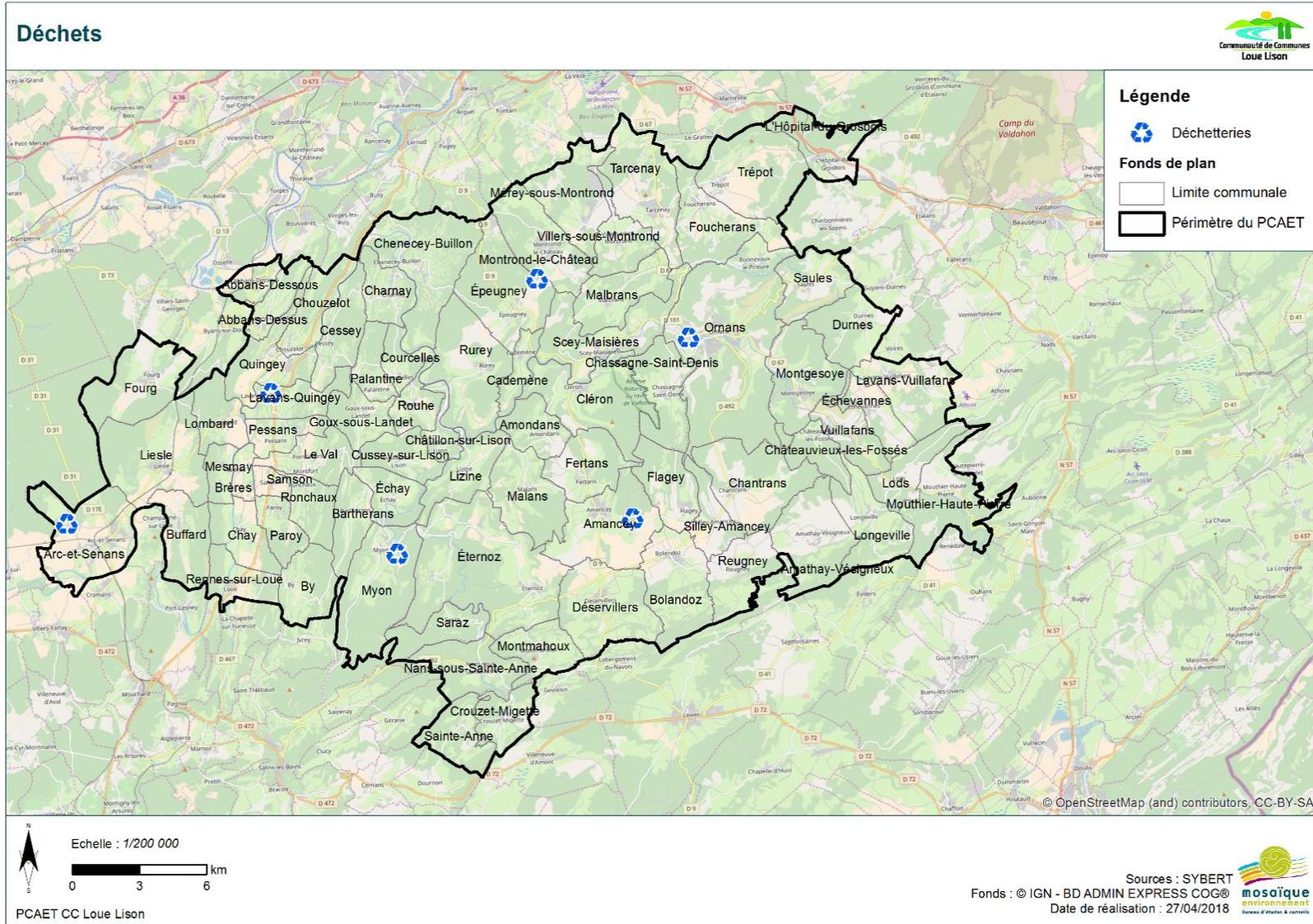
Le taux de valorisation matière et organique est de **57 %, 58 %** en incluant les ferrailles issues des mâchefers.

Le taux de valorisation global atteint **97 %**, soit une hausse de 2 points par rapport à 2016.

CHIFFRES CLES :

- 13 communes concernées par des infrastructures bruyantes
- 296 sites Basias, 2 sites Basol
- 68 % des déchets triés en collecte sélective
- 58 % des déchets valorisés (matière et organique)
- 39 % des déchets valorisés pour la production d'énergie
- 105 kg d'emballages triés par habitant et par an
- 118 kg de déchets incinérés, par an et par habitant.





carte n°65. **Localisation des déchetteries**



ARTICULATION DES ENJEUX LIÉS AUX NUISANCES, AUX POLLUTIONS ET A L'ENERGIE

Les politiques en faveur de la réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES liées aux transports convergent la plupart du temps avec celles visant la réduction des nuisances d'origine routière : la réduction des flux de déplacements motorisés, la réduction de la vitesse, le développement des modes actifs et alternatifs, font notamment partie des mesures clé.

Concernant les sites et sols pollués, la remobilisation de sites potentiellement pollués peu constituer une opportunité pour éviter la consommation de nouveaux espaces pour l'urbanisation ou encore le développement d'unité de production d'EnR, sous réserve bien entendu d'une dépollution garantissant la qualité sanitaire de leurs futurs usages.

Enfin, les déchets sont aujourd'hui une source d'énergie qui est utilisée que ce soit pour la production de chaleur, d'électricité ou de biogaz, leur valorisation est essentielle dans une optique de réduction des consommations énergétiques.

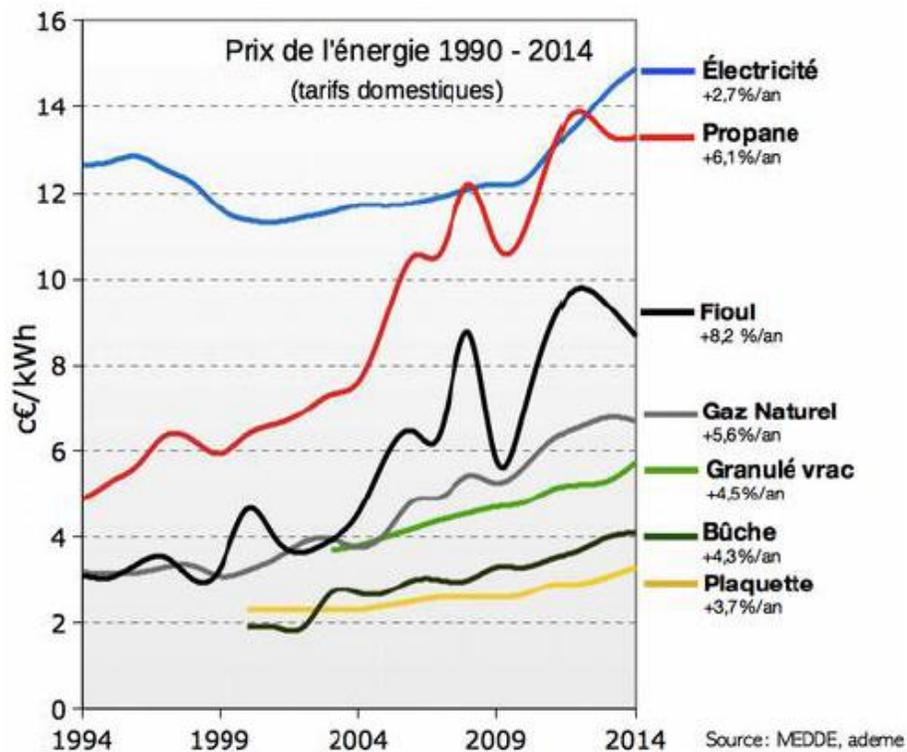
III.C.4. Synthèse des enjeux :

ATOUTS	FAIBLESSES
<ul style="list-style-type: none"> • Un territoire globalement peu exposé aux nuisances sonores • Une collecte des déchets bien organisée • Des actions en faveur d'une réduction des déchets : territoire zéro déchets, zéro gaspillage » • Une mobilisation importante des habitants pour le compostage de proximité • Un taux de tri et de valorisation des déchets élevé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Des nuisances sonores sur certaines communes traversées par les voies routières les plus importantes • De nombreux sites susceptibles de receler des sols pollués dont de nombreuses décharges ; • Un volume de déchet par habitant encore élevé
<h3>ENJEUX</h3>	
<ul style="list-style-type: none"> - Le développement des modes de transports alternatifs à la route - La poursuite des actions en faveur de la réduction et de la valorisation des déchets - La reconquête des sites pollués en fin d'activité. 	

Annexes

Annexe 1 : Prix des énergies

En 2014, c'est l'électricité qui dispose du prix (tarif domestique) le plus élevé (en c€/kWh).



Communauté de communes Loue Lison

Annexe 2 : Etat des lieux des barrages sur la Loue et le Lison (source Syndicat Mixte Loue Lison)

LOUE						
Identifiant ROE	Nom barrag	Commune	Propriet	Etat de l'ouvrage	usage actuel	puissance brute KW (installée ou potentielle) + commentaire
ROE 6123	Barrage de la source (vasque)	Ouhans	EDF	BON		1 374 kW
ROE 57090	Barrage de l'usine de la "source"	Ouhans	EDF	Moyen (crête dégradée)	sans usage	ouvrage secondaire sans usage
ROE 6349	Barrage de l'usine de Mouthier	Ouhans	EDF	BON	production hydroélectricité (site en exploitation)	16 900 kW
ROE 6111	Barrage de l'usine à faux	Mouthier-Hte-Pierre	Commune de Mouthier-Hte-Pierre	Moyen (crête dégradée, affouillements)	sans usage	ouvrage de faible hauteur (- de 1m)
ROE 6112	seuil Foglia	Mouthier-Hte-Pierre	Foglia	TRES MAUVAIS (très dégradé, quasiment ruiné)	sans usage	ouvrage de faible hauteur (- de 1m)
ROE 6115	Seuil des Anciennes tanneries	Mouthier-Hte-Pierre	Syndicat mixte de la Loue et comm	BON	sans usage	site jamais utilisé pour la production hydroélectrique
ROE 6369	Genestier, lieu dit le Schiste	Lods	Genestier	MOYEN (vannage entièrement ruiné)	sans	?
ROE 6382	Barrage du Moulin Rondot "Le vieux moulin"	Lods	Jean-Pierre RONDOT	MAUVAIS (crête dégradée, affouillements)	production hydroélectricité (site en exploitation)	282 kW
ROE 6378	Barrage Gaz et Eaux (amont)	Lods	société Gaz et Eaux	BON		
ROE 6388	Barrage Gaz et Eaux (aval)	Lods	société Gaz et Eaux	MOYEN (affouillements)	production hydroélectricité (site en exploitation)	...?... Kw Ces 2 ouvrages sont liés et correspondent à un seul site de production
ROE 6393	Barrage des Moulins Neufs	Lods	Syndicat mixte de la Loue	BON	sans	projet 400 kW par société privée (conventionnement avec le Syndicat mixte de la Loue)
ROE 6396	Barrage ANRIOT	Lods	Société TELLIF	BON	production hydroélectricité (site en exploitation) ? kw
ROE 6400	Barrage Vincent	Lods	Mme Vincent	BON	sans	?
ROE 57094	Barrage Bersallin	Vuillafans	SARL hydromécanique de la Loue	BON	production hydroélectricité (site en exploitation)	490 kW
ROE 6566	Barrage Verdenet	Vuillafans	?	MAUVAIS	sans	? kW
ROE 6567	barrage Pasteur	Vuillafans	Syndicat mixte de la Loue	BON	sans	Ces 2 ouvrages sont liés au même site de production Projet de 400 kW par société privée (conventionnement avec Syndicat mixte de la Loue)
ROE 6574	Barrage des Usines nouvelles	Vuillafans	Syndicat mixte de la Loue	BON	sans	
ROE 6576	barrage de Montgesoye	Montgesoye	Syndicat mixte de la Loue	BON	sans	...?... KW Ces 2 ouvrages sont liés au même site
	barrage Druhen	Montgesoye	Syndicat Mixte de la Loue (SML)	BON	sans	
ROE 6029	Barrage de la Tricotte	Ornans	Mme Chays	MOYEN	production hydroélectricité (site en exploitation)	147 kW
ROE 6582	Barrage Gervais	Ornans	Syndicat mixte de la Loue	MOYEN	sans	150 kW
ROE 6584	Barrage Chays-Chirac	Ornans	?	MAUVAIS	sans	... ? ... KW
ROE 6586	Barrage Rivex	Ornans	Syndicat mixte de la Loue	BON	gestion des inondations	500 kW
ROE 6589	Barrage de l'Homelon	Ornans	Syndicat mixte de la Loue		ouvrage supprimé	
ROE 6591	Barrage du Miroir de Scey	Scey-Maisières	M et Mme Pequinot	MOYEN	sans	150 kW
ROE 6598	Barrage du Moulin Boillon	Scey-Maisières	?	ouvrage ruiné	sans	
ROE 6601	Barrage du moulin de la Cude	Cléron	Mme De Monrichard	BON	sans	... ? ... KW
non répertorié ROE	Barrage d'Ecoutot	Scey-Maisières	?	ouvrage ruiné	sans	
ROE 6608	Barrage du Moulin Neuf	Lizine	M. BRAEMS	MAUVAIS	sans	150 kW
ROE 6612	Barrage de Châtillon	Châtillon/lison	EDF	BON	production hydroélectricité (site en exploitation)	1300 kW
ROE 6614	Barrage de Buillon	Chenecey-Buillon	SARL hydroélectrique de la Loue	BON	production hydroélectricité (site en exploitation)	? kW
ROE 6617	Barrage château de Buillon	Chenecey-Buillon	?	sans objet	sans	... ? ... KW
ROE 6622	Barrage des forges de Chenecey	Chenecey-Buillon	Robert FATTELAY	BON	production hydroélectricité (site en exploitation)	... ? ... KW
ROE 6625	Barrage du Moulin Lambert	Chenecey-Buillon	M. MARCHANT	sans objet	sans	... ? ... KW
ROE 6628	Barrage station ville de Besançon	Chenecey-Buillon	Ville de Besançon	BON	captage AEP	sans objet
ROE 6642	Barrage de Quingey	Quingey	Syndicat mixte de la Loue	BON	gestion des inondations	projet en cours de réflexion
ROE 6645	Barrage Bellerive	Lombard	M. SAUTTER	MOYEN	sans	... ? ... KW
ROE 6648	Barrage de Brères	Brères	M.CABAUD	MOYEN	sans	... ? ... KW
ROE 6651	Barrage de Chay	Chay	M. Ph BARDEY	MOYEN	sans	... ? ... KW
ROE 6658	Barrage de Renne/Loue	Rennes-sur-Loue	Syndicat mixte de la Loue	MOYEN	sans	... ? ... KW
ROE 6659	barrage de Port-Lesney	Port-Lesney	M.PINET	MAUVAIS	production hydroélectricité (site en exploitation)	... ? ... KW
ROE 6663	barrage de Champagne (JURA)	Champagne-sur-Loue	?	MAUVAIS	production hydroélectricité (site en exploitation)	... ? ... KW
ROE 6664	Barrage de Larnaud (JURA)	Liesle	?	MOYEN	production hydroélectricité (site en exploitation)	... ? ... KW
ROE 6666	Barrage de Roche	Arc-et-Senans	Syndicat mixte de la Loue	BON	site unique pour la production hydroélectrique (site en exploitation)	625 kW site mis à disposition d'une société privée par le SMX Loue via convention
ROE 40790	Usine de Roche sur Loue	Arc-et-Senans	SARL Fourneaux de Roche	BON		
ROE 6667	Barrage Moulin Billerey	Arc-et-Senans	SARL AUCEALLE	MOYEN	production hydroélectricité	145 kW
ROE 6668	Barrage Moulin Toussaint	Arc-et-Senans	Sarl Le Moulin Toussaint	MOYEN	production hydroélectricité (site en exploitation)	... ? ... KW centrale en arrêt (à priori, contrat EDF non renouvelé)

Lison						
Identifiant ROE	Nom_barrag	Commune	Propriet	Etat de l'ouvrage	usage actuel	puissance brute KW (installée ou potentielle) + commentaires
ROE non répertorié	Barrage de la source (résurgence)	Nans-Sous-Sainte-Anne	Communauté de communes	MOYEN	sans	... ? ... kW
ROE 6692	Barrage du Moulin de NANS	Nans-Sous-Sainte-Anne	M. Guy SIGNORI	MOYEN	sans	... ? ... kW
ROE 6689	Barrage de Chiprey	Eternoz	M. PERNET et Mme JEANNOT (ind	ouvrage ruiné	sans	... ? ... kW
ROE 6687	Barrage de Myon (amont)	Myon	M. OUDET	MOYEN	production hydroélectricité (autoconsommation)	... ? ... kW
ROE 6686	Barrage de Myon (aval)	Myon	M. CHOUET	MOYEN	production hydroélectricité (autoconsommation)	... ? ... kW
ROE 6684	Barrage du moulin d'Echay	Echay	Indivision GILLET	ouvrage ruiné	sans	... ? ... kW
ROE 6682	Barrage du Moulin du Bas	Cussey-sur-Lison	M. AMRANE	MOYEN	sans	... ? ... kW
ROE 74629	Barrage du Moulin Sapin	Lizine	M. SERVANTON	ouvrage ruiné	sans	... ? ... kW

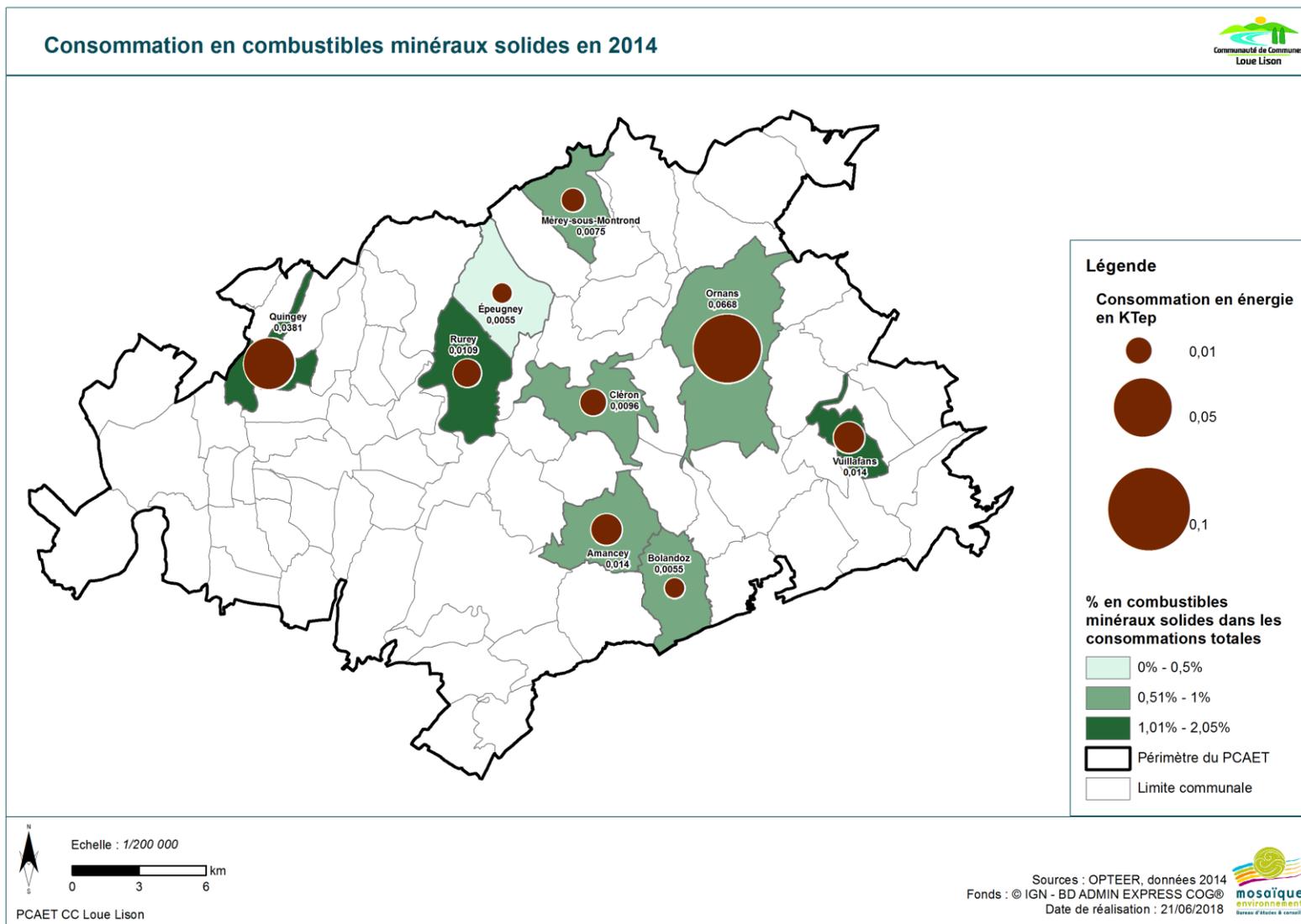
État des lieux des barrages sur la Loue et le Lison

Annexe 3 : Quantité de carbone stockée dans les sols

	Quantité de C stockée dans le sol par ha en t C/ha
Urbanisé	0,0
Urbanisé imperméabilisé	0,0
Prairies	55,9
Forêts	65,7
Cultures	44,3
Vignes	46,5
Vergers	34,3
Zones humides	152,0
Espaces en eau	0,0

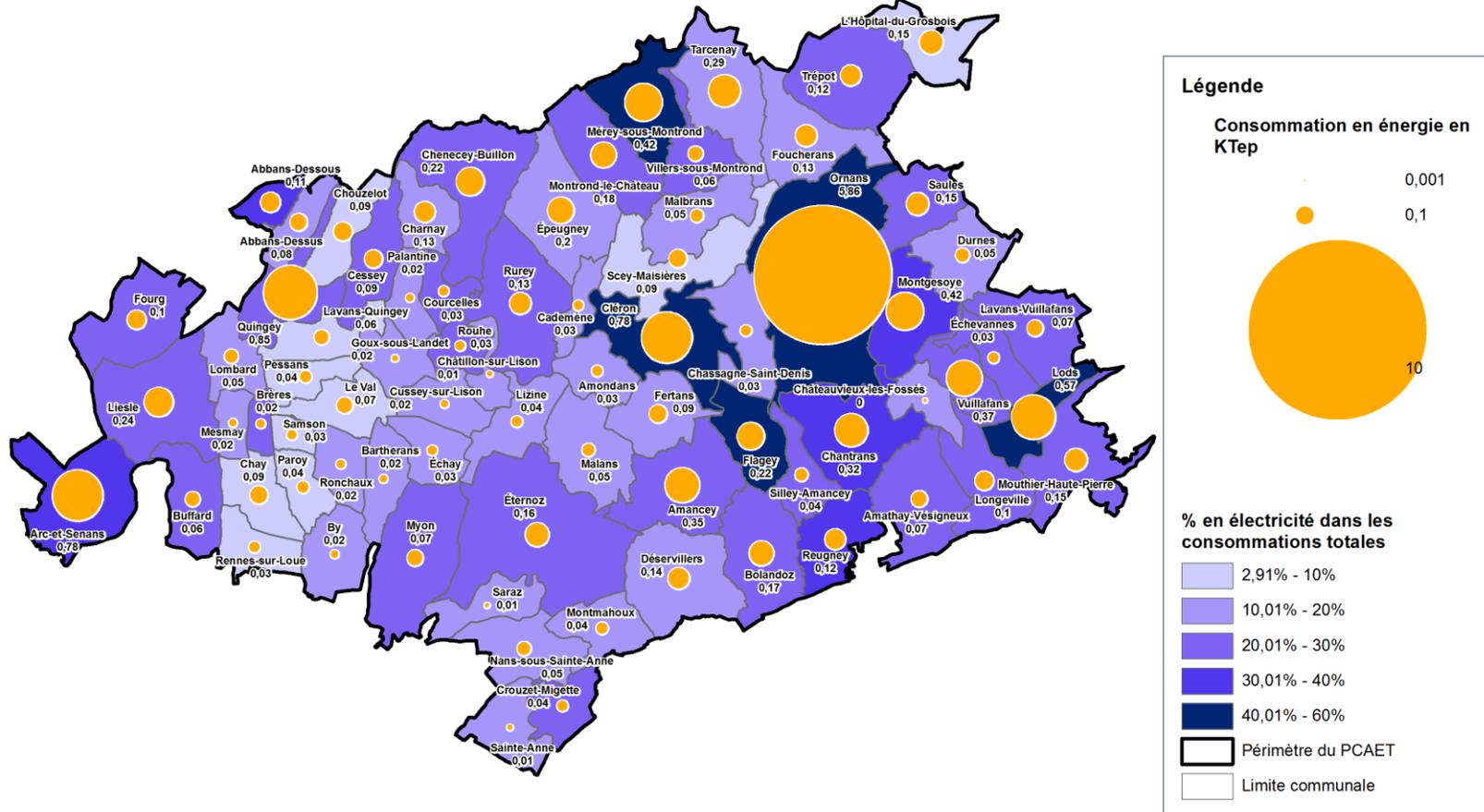
Quantité de carbone stockée dans les sols

Annexe 4 : cartes du diagnostic Air-Energie-Climat



carte n°66. **Consommation en combustibles minéraux solides par commune**

Consommation en électricité en 2014

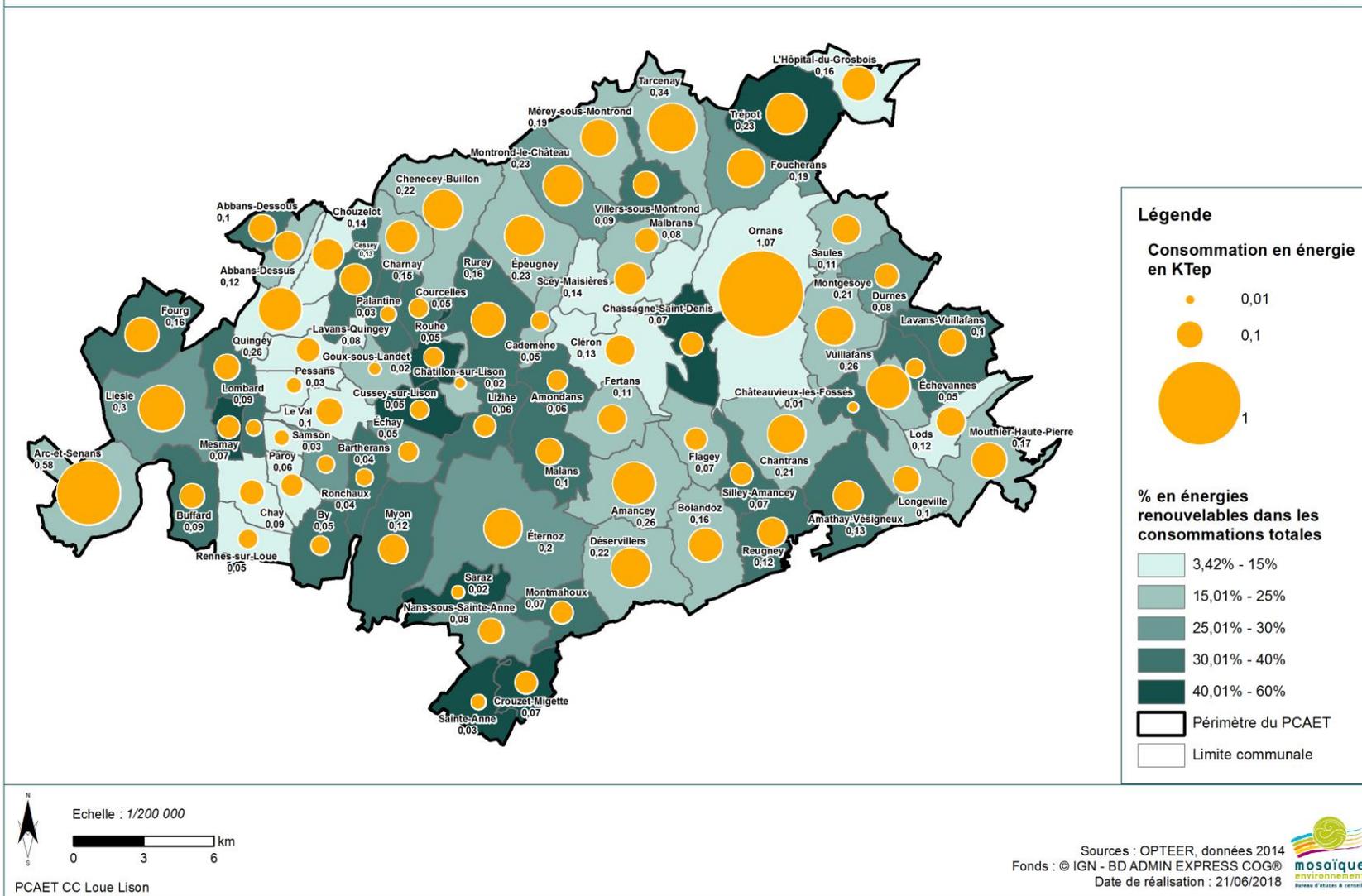


Echelle : 1/200 000
0 3 6 km
PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTEER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 21/06/2018

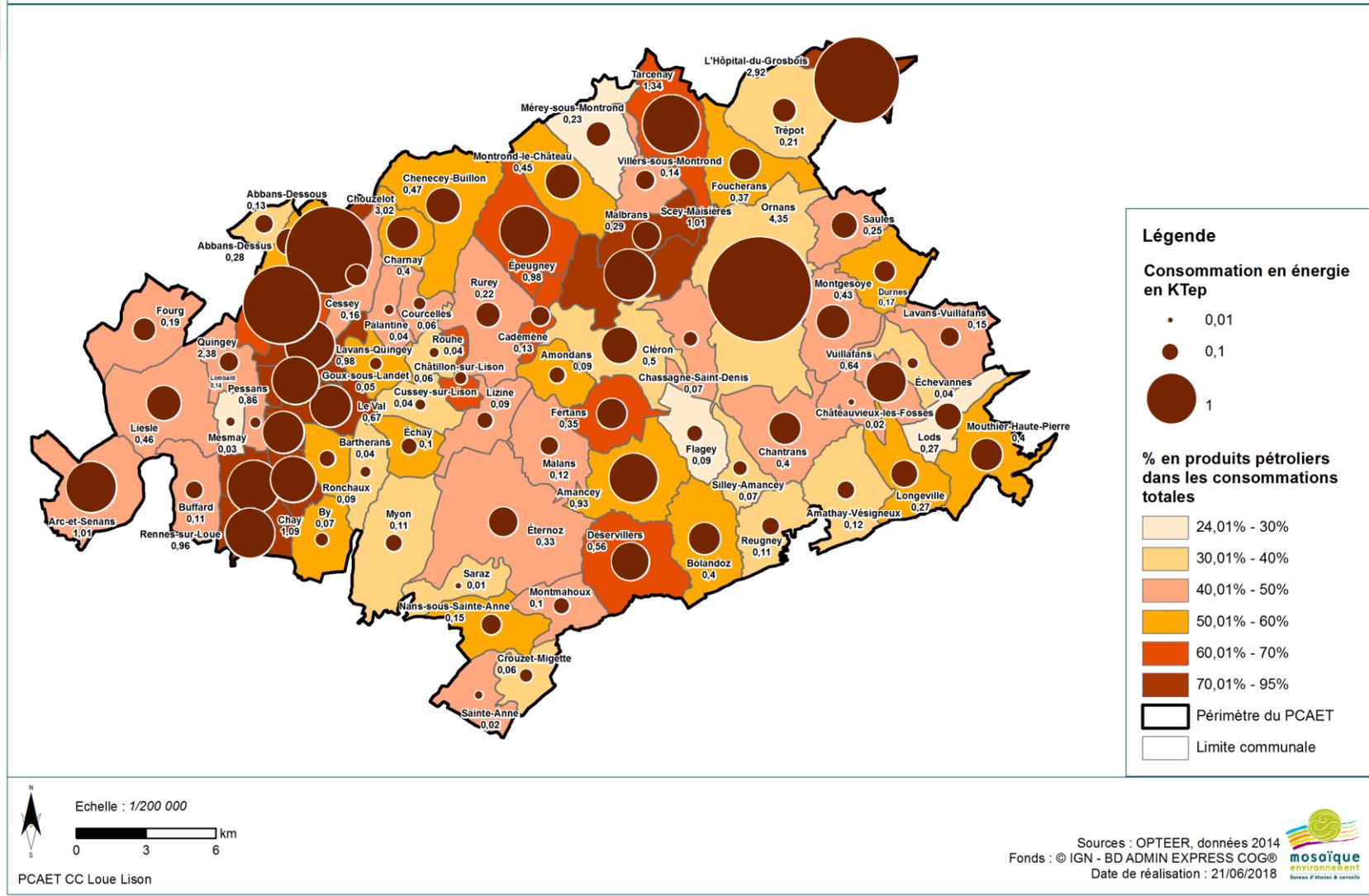

carte n°67. Consommation en électricité par commune

Consommation en énergies renouvelables en 2014



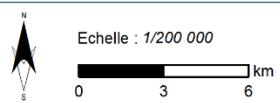
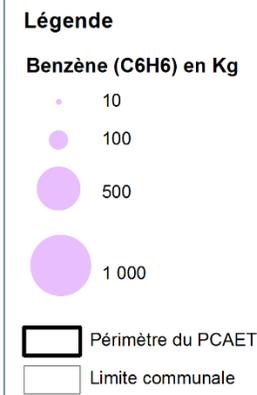
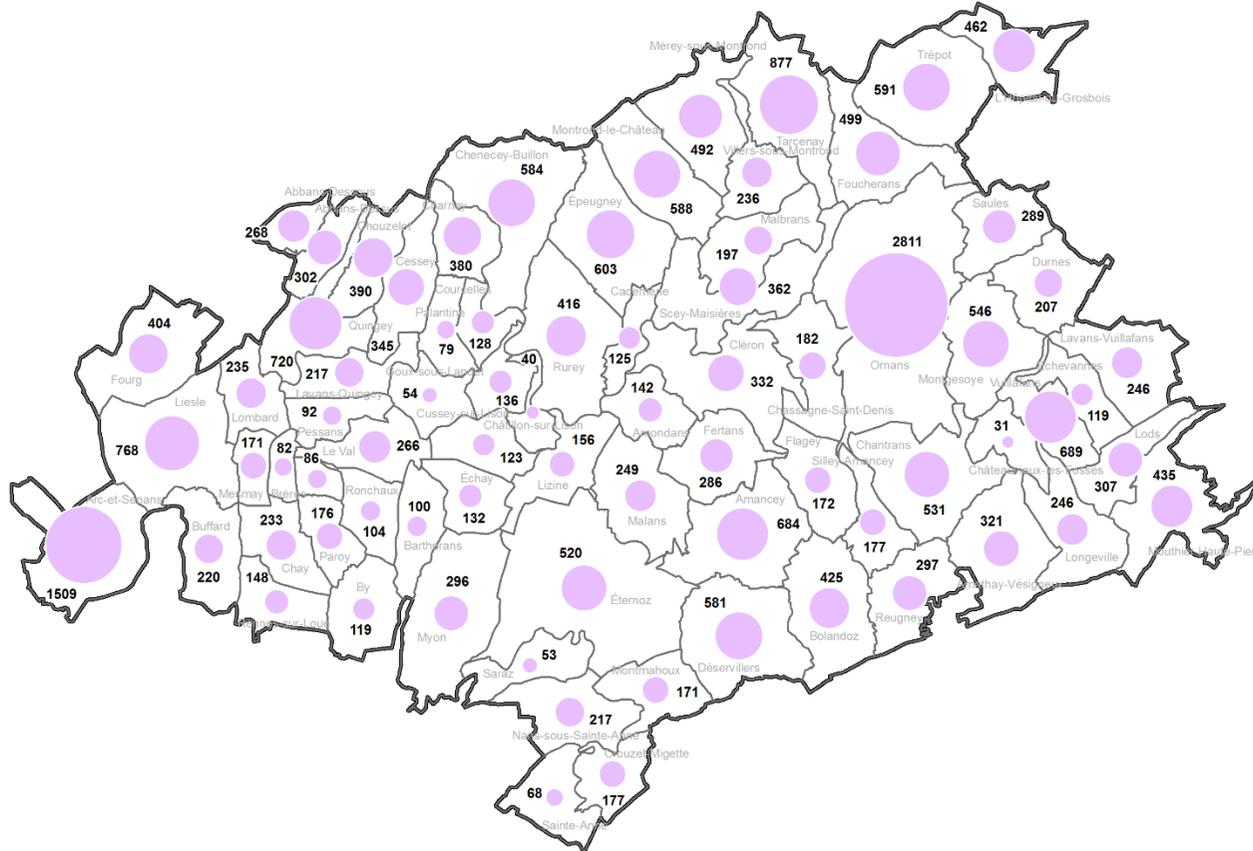
carte n°68. **Consommation en énergies renouvelables par commune**

Consommation en produits pétroliers en 2014



carte n°69. **Consommation en produits pétroliers par commune**

Emissions totales de Benzène (C6H6) par commune (2014)



PCAET CC Loue Lison

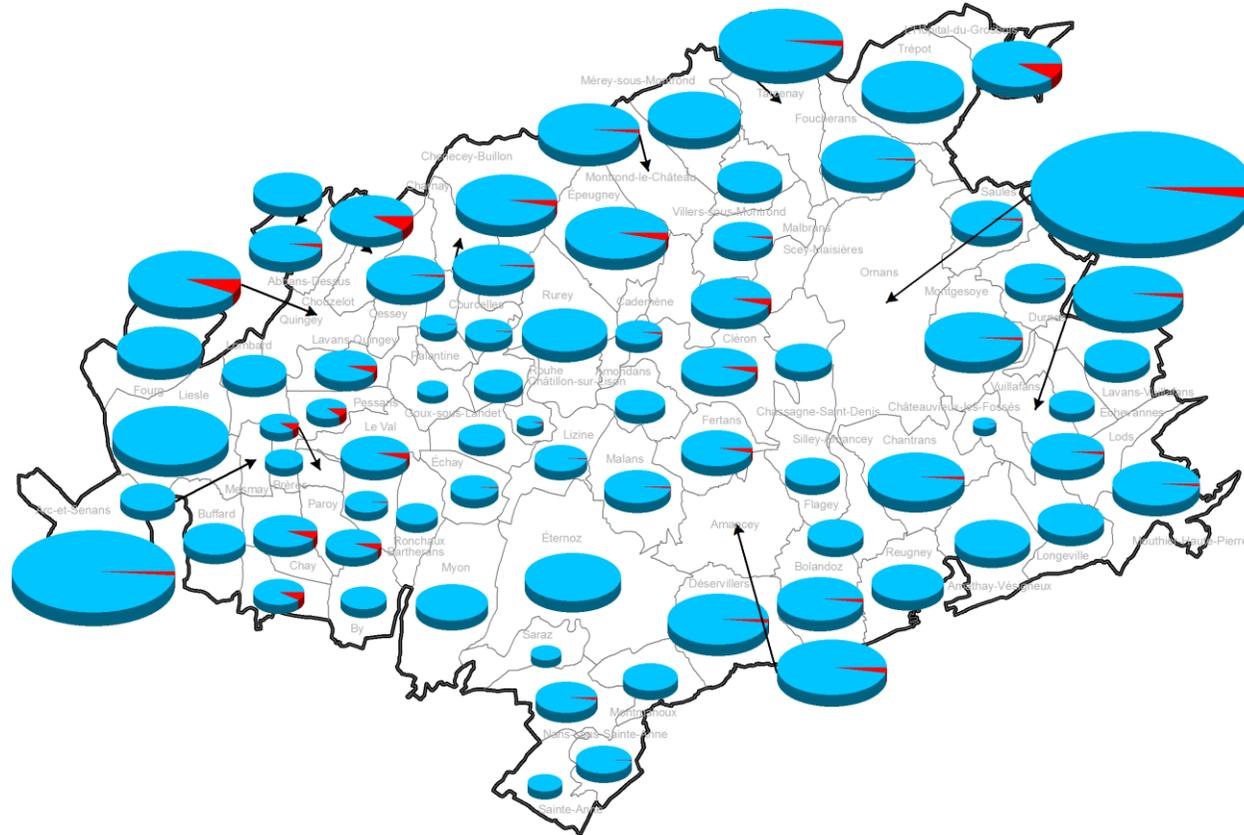
Sources : OPTEER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 18/06/2018



carte n°70. **Émissions totales de benzène (C6H6) par commune**



Emissions totales de benzène (C6H6) par secteurs et par commune (2014)



Légende

Benzène (C6H6) en Kg

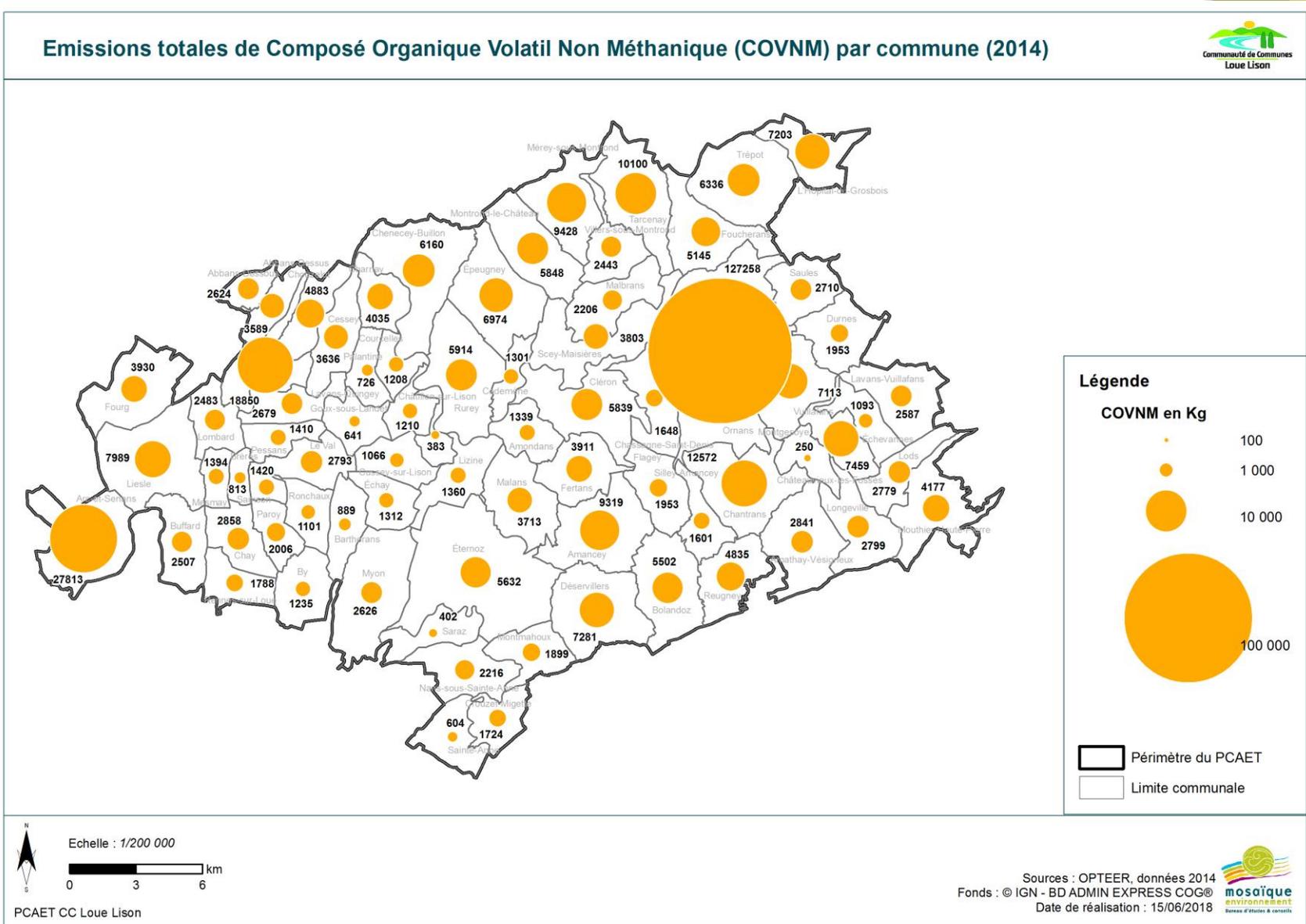
220

- Agriculture
- Industrie de l'énergie
- Industrie manufacturière
- Résidentiel
- Tertiaire
- Transport routier
- Transport non routier
- Périmètre du PCAET
- Limite communale

N
Echelle : 1/200 000
0 3 6 km
PCAET CC Loue Lison

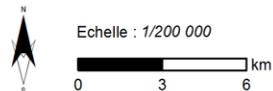
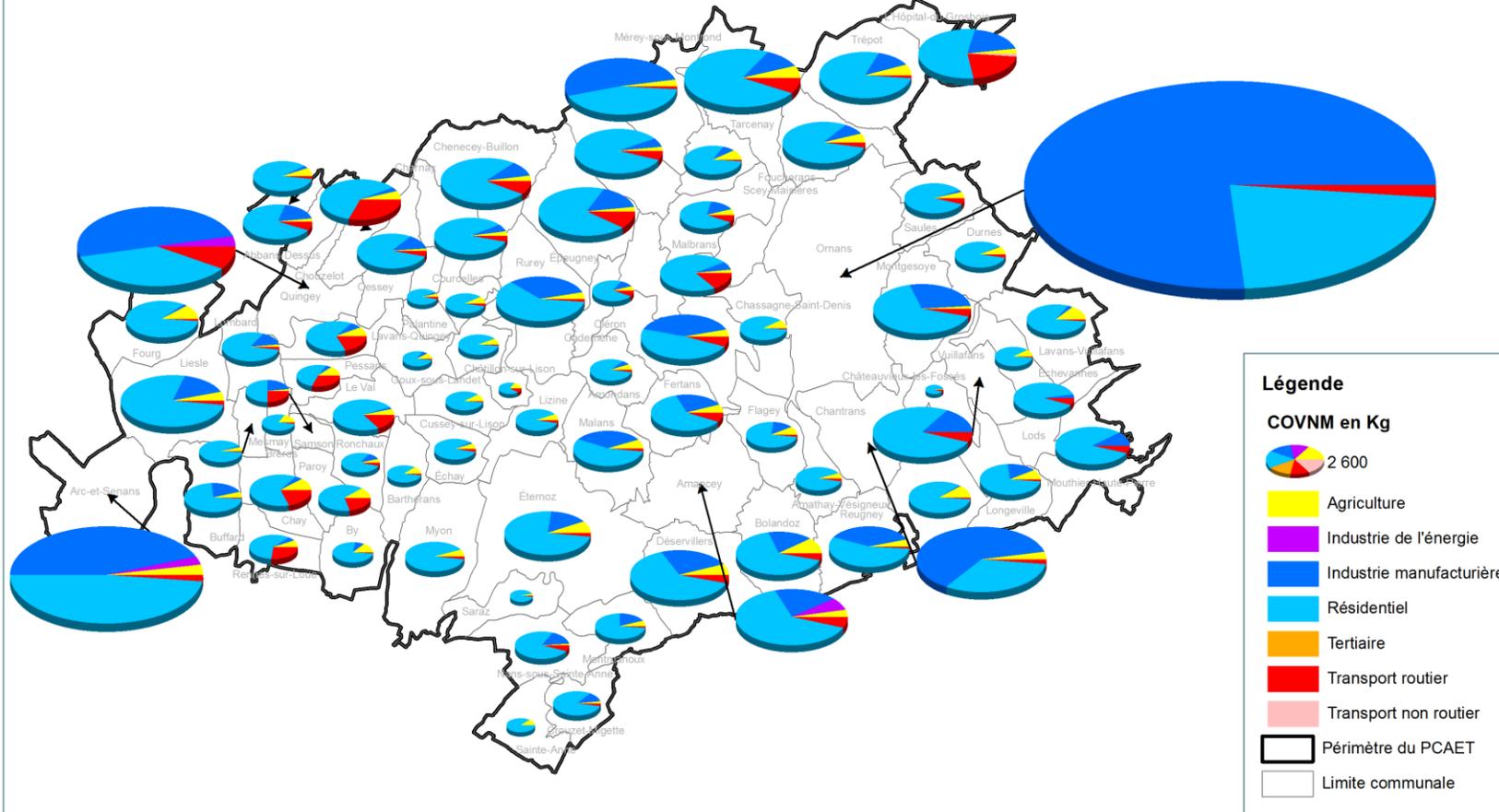
Sources : OPTEER, données 2014
Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
Date de réalisation : 18/06/2018
 mosaïque environnement
Service d'Études & Conseil

carte n°71. **Émissions totales de benzène (C6H6) par secteurs et par commune**



carte n°72. **Émissions totales de COVNM par commune**

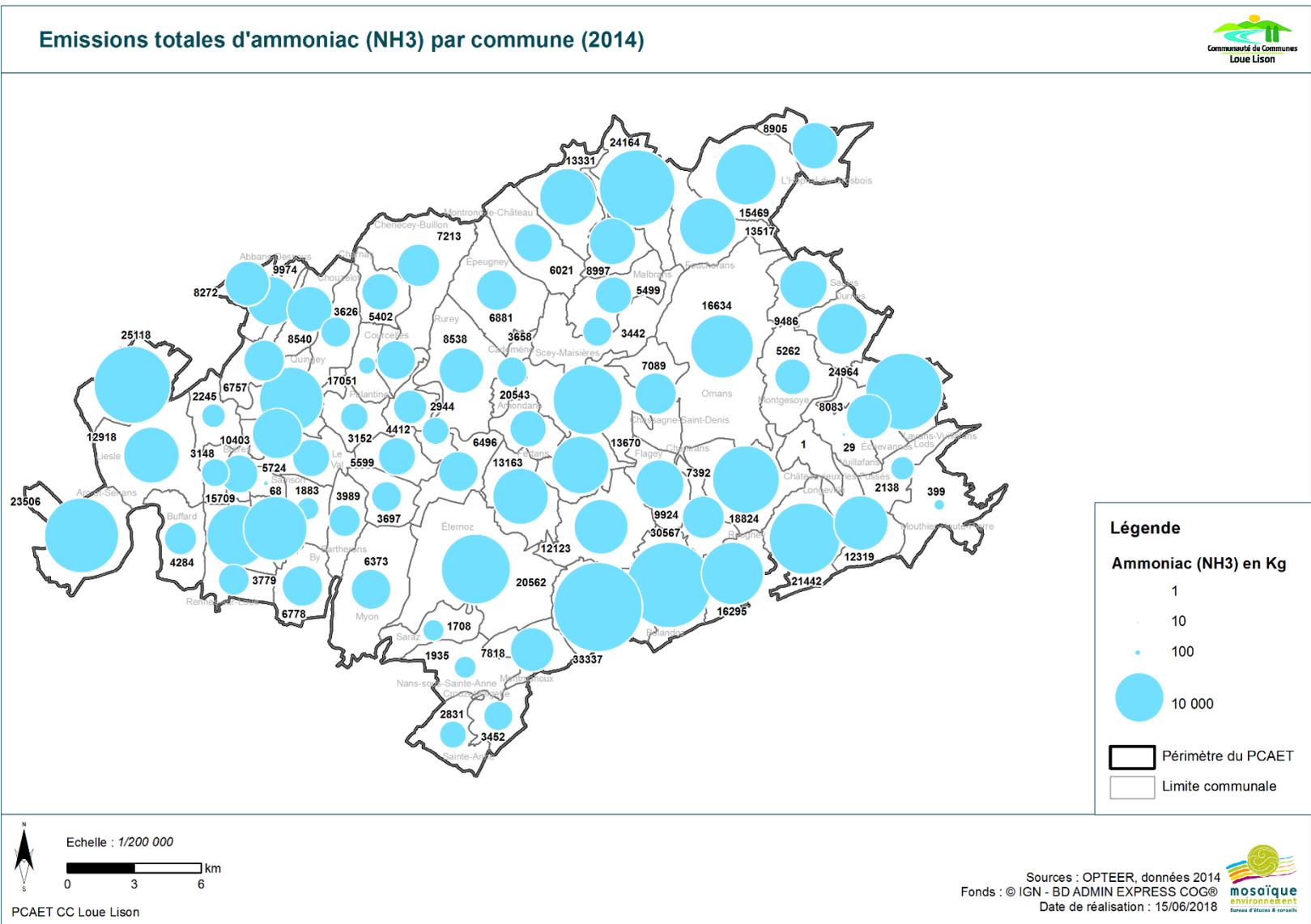
Emissions totales de Composé Organique Volatil Non Méthanique (COVNM) par secteurs et par commune (2014)



PCAET CC Loue Lison

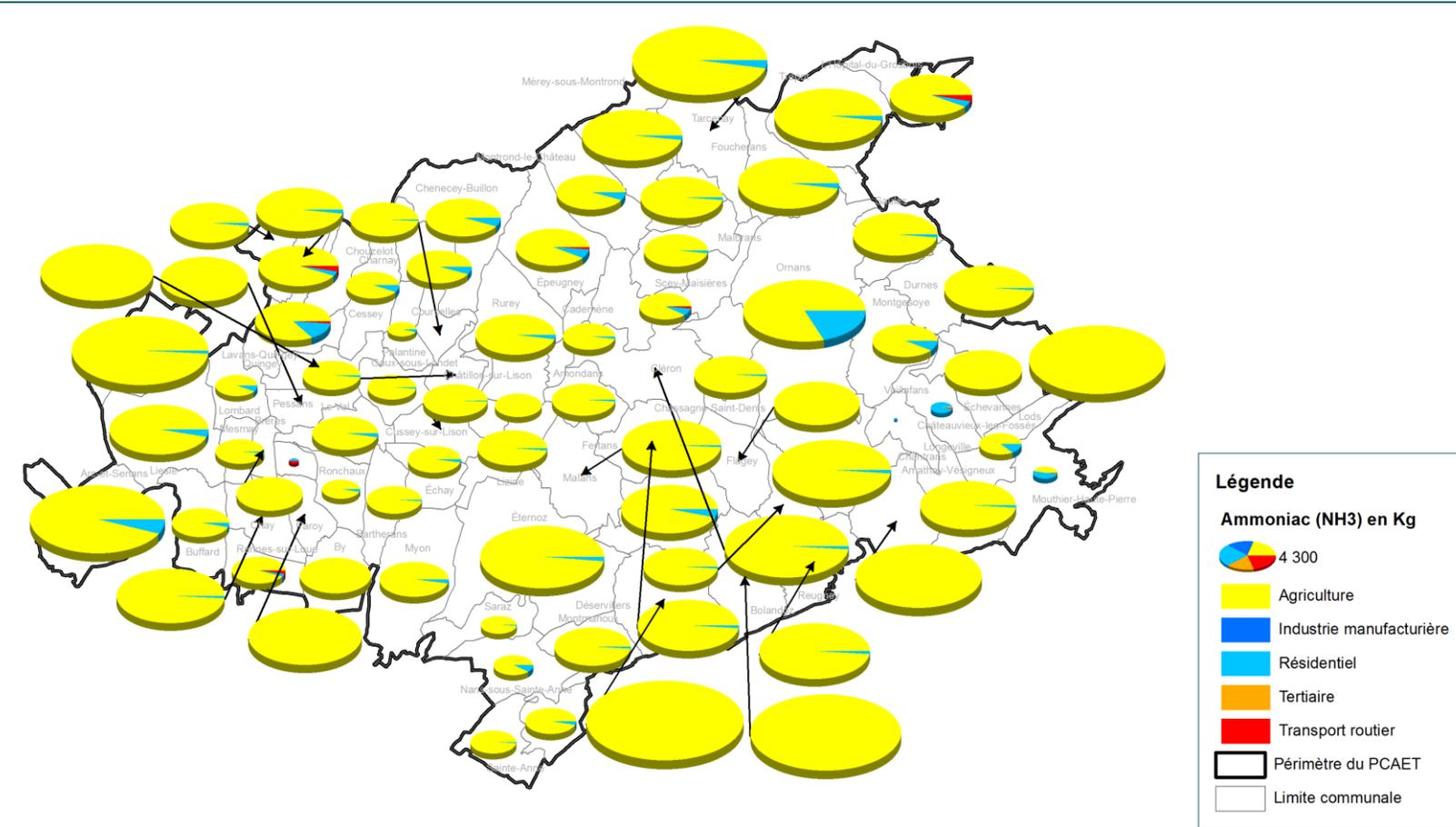
Sources : OPTER, données 2014
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 18/06/2018

carte n°73. **Émissions totales de COVNM par secteurs et par commune**



carte n°74. **Emissions totales d'ammoniac (NH3) par commune**

Emissions totales d'ammoniac (NH3) par secteurs et par commune (2014)



Echelle : 1/200 000

0 3 6 km

PCAET CC Loue Lison

Sources : OPTeER, données 2014
 Fonds : © IGN - BD ADMIN EXPRESS COG®
 Date de réalisation : 18/06/2018

carte n°75. Émissions totales d'ammoniac (NH3) par secteurs et par commune

Annexe 5 : Liste des ZNIEFF de type I du territoire

IDENTIFIANT	NOM DE LA ZNIEFF
430030055	SALINES ROYALES D'ARC-ET-SENANS
430030059	GROTTE DES CAVOTTES
430020435	PELOUSE DE BELLEVUE
430020314	BAUME DU MONT
430020315	GOUFFRE DE LA PLANCHE BONNET
430020438	GROTTE DE NAHIN
430020310	GOUFFRE ET GROTTE DE VAU
430020313	BAUME DES CRETES
430020443	RUISSEAU D'ACHAY
430020442	RUISSEAU DE L'EUGNEY
430020434	FALAISE DE LA BAUME
430020417	COTEAU DE L'ECHAULE ET RUISSEAU D'AMATAY
430020416	FALAISE DE CHAUVEROCHE ET VALLEE DE LA BONNEILLE
430020415	SOURCE DE LA LOUE ET GORGES DE NOUAILLES
430020414	FALAISE DE LA TOUVIERE
430020319	USINE HYDRO-ELECTRIQUE DE MOUTHIER
430020266	ZONE HUMIDES DU MOULIN DU BAS
430020265	EBOULIS ET RAVIN DE SAULES
430020264	COTEAUX DE LA LOUE A VUILLAFANS
430020076	CLOCHER DE L'EGLISE D'ORNANS
430010951	PELOUSES DE LA ROCHE LAHIER

IDENTIFIANT	NOM DE LA ZNIEFF
430010950	RUISSEAU DE MAMBOUC, LA ROCHE DU MONT ET LES COMBES
430010949	PELOUSES SUR VALLODREY ET RUISSEAU DE VAU
430007806	ROCHER DU TOURBILLON ET GROTTE DE PLAISIR FONTAINE
430007849	FALAISES DU BOIS DE NARPENT
430007818	RUISSEAU ET VALLON DE CORNEBOUCHE
430020172	PELOUSES, FRICHES ET ROCHERS A MOUTHIER-HAUTE-PIERRE
430007819	VALLONS DES RUISSEAUX DE VERGETOLLE ET DE RAFFENOT
430007834	ROCHERS DU CAPUCIN
430020322	COMBLES DE L'EGLISE DE CROUZET-MIGETTE
430020169	FALAISE ET BOIS DE MONTRICHARD
430010961	PELOUSES D'ETERNOZ
430020170	FALAISES ET VALLON DE CUSSEY-SUR-LISON
430020168	VALLEES DU LISON ET DE LA VAU
430015563	PELOUSE SUR LE COTE
430015359	PELOUSES A REMETON, LES GRANDS RUINS ET SOUS LES VIGNES
430020433	LA POUGE ET LES ROUCHOTTES
430007833	FALAISES ET RUISSEAU DE CHATEAU-RENAUD
430002279	SOURCE DU LISON, GROTTE SARRASINE ET ZONES HUMIDES DE NANS
430020429	SOUS LA GRANDE ROCHE

Communauté de communes Loue Lison

IDENTIFIANT	NOM DE LA ZNIEFF
430020428	BOIS ET FALAISE DE LA GOUILLE NOIRE ET DU BOIS DU SERPENT
430020426	SOUS LE CROS
430020261	PELOUSES ET BOCAGES DE CHENECEY-BUILLON
430020262	MARNIERE D'EPEUGNEY
430020017	ANCIEN PONT FERRE DE CLERON ET COMBLES DE L'EGLISE DE CLERON
430015562	PELOUSES DE MALANS ET RUISSEAU DU BIEF TARD
430007848	ROCHE GAUTHIER
430007831	FALAISES DU SAUT DE LA PUCELLE
430007829	FALAISES DE LA CITADELLE
430007778	FALAISES DE SCEY-EN-VARIS ET ROCHER DE COLONNE
430002275	RECULEE DE NORVAUX
430002266	VALLON DE VALBOIS ET CORNICHE DE CHASSAGNE-SAINT-DENIS
430007788	LA COTE DE LIESLE, LA FASSURE ET LA COTE D'OR
430009456	FORET COMMUNALE DE LIESLE
430009455	FORET DE COURTEFONTAINE
430020436	RESEAU DE MARES D'ARC-ET-SENANS
430020260	PELOUSES DU MONT DE CESSEY
430015372	SUR LA RAPPE
430013673	PELOUSES DES MONTAILLERS ET SUR LES TARTRES
430013660	MARAIS DE PALANTINE

IDENTIFIANT	NOM DE LA ZNIEFF
430013650	LE DOUBS DE MONTFERRAND A OSSELLE
430020079	COMBLES ET CLOCHER DE L'EGLISE DE FOURG
430002189	LA PROVENCHERE ET AU MONT
430020126	SUR LE FOURNEY
430020427	LA CHAUX
430020425	A L'EMPI
430020263	PELOUSES DE LA COTE DE MOINI
430020424	A GALEVEU
430020422	LA LOUE DE QUINGEY A ARC-ET-SENANS
430020432	LA LOUE D'ARC-ET-SENANS A CHISSEY
430007830	FALAISES DE LA GRANGE GOLGRU

Annexe 6 : Liste des Arrêtés de protection de biotope (APB) du territoire

IDENTIFIANT	NOM DE L'APB
FR3800666	MARNIERES ET RUISSEAU DE CHATEAU-RENAUD
FR3800743	LE RUISSEAU D'AMATHAY
FR3800743	LA BONNEILLE
FR3800743	EN ACHAY
FR3800743	L'EUGNEY
FR3800743	LE BIEF TARD
FR3800743	LE RUISSEAU DE MAMBOUC
FR3800743	LE RUISSEAU DE VAU
FR3800743	LE RUISSEAU DE LA VERGETOLLE
FR3800749	BELVEDERE DU GRATTERIS
FR3800749	LA TOUVIERE
FR3800749	LES RAVINS DE SAULES
FR3800749	ROCHES GAUTHIER
FR3800749	FALAISES DE LA CITADELLE
FR3800749	LES VIEILLES ROUTES
FR3800749	SAUT DE LA PUCELLE
FR3800749	FALAISES DE LA GRANGE GOLGRU
FR3800749	LA GOUILLE NOIRE
FR3800749	MOULIN D'ECOUTOT
FR3800749	ROCHER DE COLONNE
FR3800749	REUNE
FR3800749	GRAND BARMAUD
FR3800749	FALAISES DU BOIS DE NARPENT
FR3800749	RECULEE DE NORVAUX
FR3800749	CHAUVEROCHE
FR3800749	ROCHE BOTTINE
FR3800749	BEVAY
FR3800749	ROCHERS DU CAPUCIN
FR3800749	FALAISES DE LA BAUME
FR3800749	VESTIGES GAULOIS
FR3800749	LE SENTIER AUX PORCS
FR3800749	LA COTE DES AIGUILLONS
FR3800749	PONT DE SARRAZ
FR3800749	PITON DU VERNEAU
FR3800749	BOIS DE MONTRICHARD
FR3800749	SOURCE DU LISON
FR3800749	FALAISES DE SAINTE-ANNE